

ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Новая серія. Выпускъ 62.

MÉMOIRES DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.

Nouvelle série. Livraison 62.

МѢСТОРОЖДЕНІЯ ПЛАТИНЫ ИСОВСКОГО И НИЖНЕ-ТАГИЛЬСКАГО РАЙОНОВЪ НА УРАЛѢ.

Н. К. ВЫСОЦКАГО.

Съ 2 геологическими картами на 6 листахъ, 2 гипсометрическими картами и 33 таблицами.

Выпускъ I. Текстъ.

DIE PLATINSEIFENGEBIETE VON ISS- UND NISCHNY-TAGIL IM URAL.

N. WYSSOTZKY.

Mit 2 geologischen und 2 hypsometrischen Karten und 33 Tafeln.

Lieferung I. Text.

Коммиссіонеры Геологическаго Комитета:

Картографическій магазинъ А. Ильина
въ С.-Петербургѣ.

Книжный магаз. изданій Главнаго Штаба
въ С.-Петербургѣ.

Librairie Eggers et Cie
St.-Petersbourg.

Max Weg, Buchhandlung
Leipzig, Königstrasse, 3.

Librairie scientifique A. Hermann
Paris, 6, Rue de la Sorbonne

Цена (за оба выпуска) 21 руб.

1913.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

8031

Типографія М. М. Стасюлевича, Спб., Вас. остр., 5 лин., 28.

Оглавление.

	СТР.
ПРЕДИСЛОВІЕ	1
I. ОРОГРАФИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ	5
II. ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ	19
Подраздѣленіе обоихъ описываемыхъ райо- новъ на четыре меридіональныя по- лосы	19
1. Общій краткій обзоръ изверженныхъ горныхъ породъ.	24
Таблица анализовъ.	
A. Глубинныя (и частью жильныя) породы . .	24
Безполевошлатовыя:	
<i>Перидотиты</i> (дунитъ, магнетитовый оли- винитъ, діаллаговый, роговообманко- вый и діаллаго-роговообманковый пе- риidotиты)	25
<i>Пироксениты</i> (діаллагиты; оливинные діал- лагиты; роговообманковые діаллагиты; гиперстеновые, біотитовые и плагио- класовые пироксениты)	29
<i>Горнблендиты</i> (чистые, діаллаговые и пла- гиокласовые)	31
Общія условія залеганія безполевошпато- выхъ глубинныхъ породъ	32
Полевошлатовыя (плагиокласовыя) по- роды:	
Безкварцевыя:	
<i>Габбро</i> (оливиновые, форелленштейны, нор- мальныя, гиперстеновыя, біотитовыя и роговообманковыя).	36
Общія условія залеганія безкварцевыхъ глу- бинныхъ породъ.	38
Измѣненіе ихъ подъ вліяніемъ динамомета- морфизма (гранатовая, авгито-грана-	

Inhalts-Übersicht.

	SEITE.
VORWORT	1
I. OROGRAPHISCHER UEBERBLICK	5
II. GEOLOGISCHE SKIZZE	19
Die Teilung der beiden untersuchten Gebiete in vier meridionale Zonen	19
1. Allgemeiner kurzer Ueberblick der Eruptiv- gesteine	24
Analysentabelle.	
A. Tiefen-(und zum Teil Gang-) Gesteine . .	24
Feldspatfreie:	
<i>Peridotite</i> (Dunit, Magnetit-Olivinit, Diallag-, Hornblende- und Diallaghornblende- Peridotite).	25
<i>Pyroxenite</i> (Diallagite; Olivindiallagite; Horn- blendediallagite; Hypersthen-, Biotit- und Plagioklaspyroxenite)	29
<i>Hornblendite</i> (reine, Diallag- und Plagioklas- hornblendite)	31
Allgemeine Lagerungsverhältnisse der feldspat- freien Tiefengesteine	32
Feldspathaltige (Plagioklas-) Gesteine:	
Quarzfrie:	
<i>Gabbro</i> (Olivingabbro, Forellenstein, normale, Hypersthen-, Biotit- und Hornblende- gabbro)	36
Allgemeine Lagerungsverhältnisse der quarz- freien Tiefengesteine	38
Die Veränderung der Tiefengesteine unter dem Einfluss des Dynamometamor-	

	СТР.
товая, авгито-гранато-плагиоклазовая, авгито-плагиоклазовая породы; рогово-обманковые, роговообманково-плагиоклазовые, роговообманково-диопсидовые и эпидото-хлоритовые сланцы) .	39
<i>Жильные габбро</i> (оливиновые, нормальные, и роговообманковые габбро; рогово-обманковые и плагиоклазовые аплиты).	41
<i>Роговообманковые диориты</i>	42
<i>Жильные диоритовые и сиенито-диоритовые породы</i> (роговообманковые и плагиоклазовые аплиты)	43
Кварцсодержація:	
<i>Кварцевые диориты</i> (роговообманково-диопсидовые, биотито-роговообманковые с остатками ресорбир. диопсида, биотито-роговообманковые, роговообманковые и биотитовые).	43
<i>Плагиоклазовые аплитовидные граниты</i> (роговообманковые, биотитовые и биотито-роговообманковые).	44
<i>Албитовые аплиты</i>	45
<i>Жильные кварцево-диоритовые и гранитовые аплиты</i>	45
<i>Ортогнейсы</i> (плагиоклазовые: пироксеновые, роговообманковые и эпидотовые; албитовые: роговообманковые, двуслюдистые, серицитовые и серицито-хлоритовые)	45
Распространение кварцсодержащих породъ.	45
В. Эффузивныя породы	47
<i>Пироксеновые порфириты</i> (толеитовые, андезитовидные, авгитовые, плагиоклазовые порфириты и микропорфириты, частью кератофиры)	47
<i>Диабазы, эпидиабазы и кварцевые диабазы</i> .	49
<i>Кварцевые скратофиры</i>	53
Распространение и последовательность извержений эффузивных породъ	54
Обломочно-вулканическія породы. . . .	59
Вліяніе динамометаморфизма на поверхностно-изверженные породы	60
2. Породы осадочнаго происхожденія. .	66
А. Палеозойскія образования:	
<i>Слюдяносланцевая толща</i> (мусковитовые, хлорито-мусковитовые, тальково-серицитовые сланцы; слюдяные кварциты).	67

	SEITE
phismus (Granat -, Augit - Granat -, Augit-Granat-Plagioklas-, Augit-Plagioklasfelse; Hornblende-, Hornblende-Plagioklas -, Hornblende-Zoisit- und Epidot-Chloritschifer)	39
<i>Gangförmige Gabbro</i> (Olivingabbro, normaler und Hornblendegabbro; Hornblende- und Plagioklasaplite)	41
<i>Amphiboldiorite</i>	42
<i>Gangförmige dioritische und syenitdioritische Gesteine</i> (Hornblende- und Plagioklasaplite.	43
Quarzhaltige:	
<i>Quarzdiorite</i> (Hornblende-Diopsid-, Biotit-Hornblende mit Resten von resorbiertem Diopsid, Biotit-Hornblende-, Hornblende- und Biotitdiorite)	43
<i>Aplitartige Plagioklasgranite</i> (Hornblende-, Biotit- und Biotit-Hornblendegranite).	44
<i>Albitaplite</i>	45
<i>Gangförmige Quarzdiorit- und Granitaplite. Orthogneisse</i> (Plagioklasgneisse: Pyroxen-, Hornblende- und Epidotgneisse; Albitgneisse: Hornblende-, Zweiglimmer-, Serizit- und Serizit-Chloritgneisse.	45
Die Verbreitung der Quarzförenden Gesteine.	45
B. Ergussgesteine.	47
<i>Pyroxenporphyrite</i> (Tholeiite, andesitartige, Augit-, Plagioklas-Porphyrte und Mikroporphyrte, teils Keratophyre).	47
<i>Diabase, Epidiabase und Quarzdiabase.</i>	49
<i>Quarzkeratophyre</i>	53
Die Verbreitung und die Reihenfolge der Eruptionen der Ergussgesteine	54
Vulkanische Tuffe	59
Einfluss des Dynamometamorphismus auf die Ergussgesteine	60
2. Gesteine sedimentären Ursprungs . .	66
A. Paläozoische Bildungen:	
<i>Glimmerschiefer</i> (Muskovit-, Chlorit-Muskovit-, Talk-Serizitschiefer; Glimmer-quarzte)	67

	СТР.
<i>Филлитовая толща</i> (серицитовые филлиты, глинистые филлитовые сланцы, серицитовые песчаники и глинистые тальковато-серицитовые сланцы; углистые серицито-кварцитовые сланцы) . . .	72
<i>Шамштейновидные сланцы</i>	76
<i>Нормальные нижне- и средне-девонские осадки западнаго склона Урала</i> (доломитовые известняки, глинистые сланцы и песчаники, кремнистые и кремнисто-глинистые сланцы, кварцевые песчаники и кварциты)	81
<i>Девонские осадки восточнаго склона Урала</i> (известняки, кварциты, кремнистые и кремнисто-глинистые сланцы). . .	85
Б. Посттретичныя аллювиальныя и элювиальныя образования	96
III. ПОЛЕЗНЫЯ ИСКОПАЕМЫЯ	100
Платина	101
Химическій состав самородной платины и ея спутники. Таблица анализов платины изъ Исовского и Н. Тагильскаго районовъ	102
Коренныя мѣсторожденія платины, связанные съ дунитами (108), прроксенитами (113) и габбро (114)	108
Розсыпи платины	116
Разрѣзъ аллювиальныхъ наносовъ: русловыхъ (119) и увальныхъ (123)	119
Элювиальные розсыпи	125
Распределение и содержаніе платины въ розсыпяхъ	130
Физическія свойства розсыпной платины.	137
Сравнительная таблица количествъ примѣсей въ платинѣ системъ рр. Иса, Выи, Туры, Нясымы и рѣчекъ Н. Тагильскаго района	149
Золото	151
Описаніе рѣчныхъ долинъ въ связи съ залегающими въ нихъ платиносодержащими розсыпями:	
р. Тура	160
р. Исъ	165
р. Выя	219
р. Нясыма	232
р. Меж. Утка.	236
р. Шайтанка	238

	SEITE.
<i>Phyllite</i> (Serizitphyllite, phyllitische Tonschiefer, Serizitsandsteine und Tontalkserizitschiefer; kohlige Serizitquarzitschiefer).	72
<i>Schalsteinartige Schiefer</i>	76
<i>Normale unter- und mittel-devonische Ablagerungen des westlichen Abhanges des Ural</i> (Dolomitische Kalksteine, Tonschiefer und Tonsandsteine, Kiesel- und Kiesel-tonschiefer, Sandsteine und Quarzite)	81
<i>Devonische Ablagerungen des östlichen Abhanges des Ural</i> (Kalksteine, Quarzite, Kiesel- und Kiesel-tonschiefer).	85
B. Die posttertiären alluvialen und eluvialen Bildungen	96
III. DIE LAGERSTÄTTEN DER NUTZBAREN MINERALIEN.	100
Platin	101
Die chemische Zusammensetzung des gediegen Platins und seiner Begleiter. Tafel der Analysen des Platins aus den Iss- und N.-Tagilschen Gebieten	102
Primäre Platinlagerstätten, verbunden mit Dunit (108), Pyroxeniten (113) und Gabbro (114)	108
Die Platinseifen	116
Das Profil der alluvialen platinhaltigen Ablagerungen: Talbodenseifen (119) und Terrassenseifen (123)	119
Die eluvialen Seifen.	125
Der Gehalt und die Verteilung des Platins in den Seifen.	130
Die physikalischen Eigenschaften des Seifenplatins (Rohplatins)	137
Vergleichstabelle der Mengen der Beimischungen im Platin der Systeme der Flüsse Iss, Wyja, Tura, Njasma und der Flässchen des Nische-Tagilshen Gebiets.	149
Gold.	151
Beschreibung der Flusstäler in Verbindung mit den in ihnen lagernden platinhaltigen Seifen:	
Fl. Tura	160
Fl. Iss	165
Fl. Wyja	219
Fl. Njasma.	232
Fl. Meschewaja Uтка.	236
Fl. Schaitanka	238

	СТР.
р. Мартьянъ	238
р. Сисимъ	246
р. Висимъ	247
р. Бобровка	253
р. Чаужъ	254
р. Черная	259
р. Тагилъ	260
Хромистый желѣзнякъ	264
Желѣзные руды	266
Серебросодержащій свинцовый блескъ	276
Мѣдные руды	277
Сѣрный колчеданъ	279
Киноварь	279
Гранаты (демантоиды)	279
Алмазы	280
IV. ОПИСАНІЯ ИЗВЕРЖЕННЫХЪ ГОРНЫХЪ ПОРОДЪ	282
Дуниты и связанная съ ними коренная мѣ- сторожденія платины	282
Магнетитовый оливинитъ	333
Диаллаговый, роговообманковый и диаллаго- роговообманковый перидотиты	343
Пироксениты и горнблендиты	349
Габбро	380
Кварцевые диориты	463
Граниты и аплиты	478
Сланцы динамометаморфическаго проис- хожденія, возникшіе на мѣстѣ глубин- ныхъ изверженныхъ породъ	494
Диабазы и пироксеновые порфириты	522
Обломочно-вулканическія породы	585
Сланцы динамометаморфическаго происхо- жденія, возникшіе на мѣстѣ поверх- ностно-изверженныхъ горныхъ породъ и ихъ туфовъ	592
Кварцевые кератофиры и ихъ туфы	618
НАМЕЩЕНОЕ RÉSUMÉ	630
Приложенія: объясненія къ 26 фототипич. таблицамъ.	
2 таблицы анализовъ.	
2 геологическія и 2 гипсометрическія карты.	

	SEITE.
Fl. Martjan	238
Fl. Sissim	246
Fl. Wissim.	247
Fl. Bobrowka.	253
Fl. Tschausch.	254
Fl. Tschernaja	259
Fl. Tagil	260
Chrom Eisenstein	264
Eisenerze	266
Silberhaltiger Bleiglanz	276
Kupfererze	277
Schwefelkies.	279
Zinnober	279
Granate (Demantoide).	279
Diamanten	280
IV. PETROGRAPHISCHE SKIZZE	282
Dunit und die mit ihm verbundenen pri- mären Platinlagerstätten	282
Magnetit-Olivinit.	333
Diallag-, Hornblende- und Diallag-Horn- blendeperidotite	343
Pyroxenite und Hornblendite	349
Gabbrogesteine	380
Quarzdiiorite	463
Granite und Aplite.	478
Schiefer dynamometamorphen Ursprungs, die an Stelle der Tiefengesteine ent- standen sind	494
Diabase und Pyroxenporphyrite	522
Vulkanische Tuffe	585
Schiefer dynamometamorphen Ursprungs, die an Stelle der Ergussgesteine und ihrer Tuffe entstanden sind	592
Quarzkeratophyre und ihre Tuffe.	618
DEUTSCHES RÉSUMÉ	630
Beilagen: Erklärung zu den 26 phototypi- schen Tafeln.	
2 Analysentabellen.	
2 geologische und 2 hypsometrische Karten.	

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Геологическимъ Комитетомъ въ 1900 г., по порученію Горнаго Департамента и вслѣдствіе ходатайства нѣсколькихъ стѣздовъ платинопромышленниковъ Урала, приступлено было къ составленію детальныхъ геологическихъ картъ (на односторонней топографической основѣ) Исовскаго и Тагильскаго платиносодержащихъ районовъ, являющихся наиболѣе важными въ промышленномъ отношеніи, т. к. въ нихъ добыта была и добывается до сихъ поръ главная масса платины; такъ, напр., въ послѣдніе годы — до 400—500 пуд. (если считать 300—350 пуд. зарегистрированной ¹⁾ и до 100—150 пуд. ускользящей отъ регистраціи), что составитъ болѣе $\frac{3}{4}$ того количества платины, которое добывается ежегодно во всемъ мірѣ.

Настоящая работа и прилагаемая къ ней карты представляютъ результатъ геологическихъ съемокъ, произведенныхъ мной въ теченіе лѣтнихъ мѣсяцевъ 1900, 1901, 1902, 1903 и 1906 годовъ въ Исовскомъ районѣ (т. е. въ предѣлахъ: Нижне-Туринской дачи казеннаго Гороблагодатскаго горнаго округа — въ 1900, 1901 и 1906 гг.; въ предѣлахъ Бисерской дачи Лысьвенскаго горнаго округа наслѣдниковъ графа П. П. Шувалова — въ 1902 и 1903 гг., и въ небольшой части Николае-Павдинской дачи наслѣдниковъ купца К. П. Воробьева — въ 1906 году) и въ теченіи лѣтнихъ мѣсяцевъ 1904 и 1905 гг. — въ предѣлахъ Тагильскаго платиносодержащаго района, т. е. въ Висимо-Шайтанской и Черноисточинской дачахъ Нижне-Тагильскаго горнаго округа наслѣдниковъ П. П. Демидова князя Сан-Донато.

Исслѣдованія эти произведены были на средства Горнаго вѣдомства, причемъ нѣкоторыми изъ платинопромышленниковъ было принято также значительное матеріальное участіе въ части расходовъ по произведеннымъ исслѣдованіямъ, а именно — въ расходахъ по составленію топографической основы для прилагаемыхъ здѣсь геологическихъ картъ. Такъ на средства, отпущенныя главнымъ управленіемъ имѣніями наслѣдниковъ графа П. П. Шувалова, была произведена сплошная топографическая мензуральная съемка района такъ наз. Косыинскихъ платиновыхъ промысловъ, расположенныхъ по

¹⁾ Въ среднемъ съ 1900 по 1903 г. — по 308 п. и до 361 $\frac{1}{2}$ п., напр., въ 1901 г.

р. Ису и его притокамъ: рч. Косьѣ, Б. и М. Покапу и М., Ср. и Б. Простокишенкамъ въ Лысьвенскомъ горномъ округѣ; а на средства, отпущенныя главнымъ Н. Тагильскимъ управленіемъ была произведена сплошная мензульная съемка Тагильскаго платиносодержащаго района въ предѣлахъ Висимо-Шайтанской и Черноисточинской дачъ.

Указанныя топографическія работы исполнены были класснымъ военнымъ топографомъ Главнаго Штаба Хрусталевымъ въ предѣлахъ Бисерской и прилегающихъ частяхъ Николае-Павдинской дачъ; имъ же была исполнена и карта Нижне-Туринской дачи на основаніи частью своихъ маршрутныхъ съемокъ (въ 1906 г.—на восточномъ склонѣ Качканара, на Саранной горѣ, г. Актаѣ и по долину р. Туры) и частью на основаніи черновыхъ планшетовъ съемокъ студента Горнаго Института (нынѣ горнаго инженера) Эрасси, Дроздова и Иванова. Эти послѣднія съемки носили не сплошной, а маршрутный характеръ, причемъ сняты были долины рѣкъ Иса, Выи, Туры и большей части ихъ главнѣйшихъ притоковъ; пройдены были также нѣкоторые маршруты на восточномъ склонѣ Качканара, въ Гусевыхъ горахъ, на Саранной горѣ, Актаѣ и въ нѣкоторыхъ другихъ пунктахъ; остальные же промежуточные пространства заполнены были на основаніи оставшихся въ рукописномъ видѣ планшетовъ ¹⁾ (въ масштабѣ 1 вер. въ дюймѣ) тригонометрической съемки земель казенныхъ горныхъ заводовъ, начатой въ 1854 году французскими топографами Аллори и Бержье и оконченной офицерами корпуса военныхъ топографовъ подъ руководствомъ капитана Маслова въ 1866 году; послѣднія съемки въ указанныхъ мѣстахъ носили, очевидно, глазомѣрный характеръ и въ деталяхъ весьма неудовлетворительны; вслѣдствіе этого и указанные части приложенной карты Н. Туринской дачи (гдѣ во время производства съемочныхъ работъ не было даже лѣсныхъ таксаторскихъ просѣкъ) менѣе точны, по сравненію со съемками въ предѣлахъ Бисерской, Николае-Павдинской, Висимо-Шайтанской и Черноисточинской дачъ, снятыхъ сплошной мензульной съемкой.—Въ Исовскомъ районѣ съемки привязаны были къ тригонометрическимъ пунктамъ, имѣющимся на г. Качканарѣ, въ предѣлахъ Бисерской дачи, и на гг. Саранной, Б. Луковой, Актаѣ и Шайтанѣ, въ Н. Туринской дачѣ. Высоты и другія данныя взяты изъ каталога пунктовъ, опредѣленныхъ тригонометрическими работами въ казенныхъ земляхъ уральскихъ горныхъ заводовъ.—Карта Нижне-Тагильскаго района исполнена класснымъ военнымъ топографомъ Рожицкимъ, на основаніи черновыхъ планшетовъ мензульной съемки Дроздова и воспитанниковъ Н. Тагильскаго технического училища Портныхъ, Попова и др. Большую помощь оказали также и имѣвшіяся здѣсь таксаторскія съемки Висимо-Шайтанской и Черноисточинской дачъ, въ масштабѣ 200 саж. въ дюймѣ, и карты Аллори и Бержье, въ масштабѣ 1 вер. въ дюймѣ. Привязана съемка этого района къ тригонометрическому пункту на Лисей горѣ въ Н. Тагильскомъ заводѣ, но такъ какъ для этого пункта не имѣется высотныхъ данныхъ, то съемка была привязана кромѣ того еще къ головкѣ рельса на Анатольской

¹⁾ Хранищихся въ архивѣ Уральскаго Горнаго Управленія.

станціи Пермь-Екатеринбургской жел. дороги, абсолютная высота котораго (рельса) принята была равной 125 с.

Для болѣе нагляднаго изображенія рельефа описываемыхъ районовъ приложены двѣ гипсометрическія карты, въ масштабѣ 4 вер. въ дюймѣ, представляющія уменьшенныя копіи одновѣрстныхъ картъ.

Относительно приложенныхъ геологическихъ картъ надлежитъ сдѣлать нижеслѣдующія замѣчанія: крупными и болѣе жирными цифрами показаны абсолютныя высоты мѣстности въ саженьяхъ, остальные же цифры соотвѣтствуютъ нумерамъ цвѣтныхъ условныхъ обозначеній различныхъ горныхъ породъ, указанныхъ въ приложенной легендѣ. Нанесеніе же нумеровъ всѣхъ образцовъ горныхъ породъ, взятыхъ отъ выходовъ, не представлялось возможнымъ, такъ какъ послѣднихъ за рядъ лѣтъ: 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905 и 1906, въ теченіи которыхъ производились изслѣдованія, собрано было свыше 1000, изъ числа которыхъ было изготовлено болѣе 5000 микроскопическихъ препаратовъ.

Магнитная стрѣлка въ предѣлахъ обоихъ районовъ обладаетъ восточнымъ склоненіемъ около 12° . На картѣ Н. Тагильскаго района направленіе это соотвѣтствуетъ указаннымъ лѣснымъ просѣкамъ, а на картѣ Исковского района показано стрѣлкой.

Нанесенные на картахъ участки желѣзныхъ дорогъ принадлежатъ: въ Н. Туринской дачѣ—ширококолейной желѣзной дорогѣ, соединяющей Н. Туринскій заводъ съ Гороблагодатской станціей Пермь-Екатеринбургской желѣзной дороги, и—узкоколейной дорогѣ отъ Н. Туринской вѣтви желѣзной дороги къ лѣсопильному заводу наслѣдниковъ Воробьева на р. Нясъмѣ, въ Николае-Павдинской дачѣ. На картѣ же Н. Тагильскаго района изображенъ участокъ узкоколейной заводской желѣзной дороги, связывающей заводы между собой, съ пристанью на р. Чусовой и съ Пермь-Екатеринбургской желѣзной дорогой.

Что касается приведенныхъ ниже химическихъ анализовъ горныхъ породъ и самородной платины, то большая часть ихъ исполнена въ лабораторіи Геологическаго Комитета Б. Г. Карповымъ ¹⁾. Пробы же горныхъ породъ на содержаніе платины и золота произведены аналитикомъ лабораторіи Министерства Промышленности и Торговли Годакисомъ и горнымъ инженеромъ Семенченко въ лабораторіи Горнаго Института.

При микроскопической обработкѣ обширнаго петрографическаго матеріала большую помощь оказалъ мнѣ студентъ Горнаго Института А. К. Болдыревъ, которымъ произведена была большая половина нижеприведенныхъ опредѣленій нумеровъ платіоклазовъ, а также и изслѣдованіе нѣкоторыхъ другихъ минераловъ по универсальному способу проф. Федорова.

Приложенные микрофотографическіе снимки горныхъ породъ исполнены художникомъ Геол. Комитета Р. К. Кохомъ.

¹⁾ См. также статью Б. Г. Карпова (въ Изв. Геол. Комитета за 1911 г.) „О методахъ производства анализовъ сырой платины“.

Опыты травления самородков платины произведены инж. техн. А. П. Трифоновымъ въ металлургической лабораторіи И. А. Антипова въ Технологическомъ Институтѣ.

Наконецъ, многіе весьма интересные образцы самородной платины любезно переданы были мнѣ для изслѣдованія А. П. Карпинскимъ (изъ Авроринскаго коренного мѣсторожденія) и Е. Н. Барботъ-де-Марни (изъ развѣдокъ его въ Бисерской дачѣ).

Указанія на всѣ наиболѣе существенныя литературныя данныя сдѣланы ниже въ подстрочныхъ примѣчаніяхъ. Отъ обзора же и перечня всей геологической литературы по мѣсторожденіямъ платины въ описываемыхъ районахъ меня избавляютъ весьма подробные списки, приведенные въ недавно вышедшихъ трудахъ:

А. М. Зайцева. Мѣсторожденія платины на Уралѣ. Томскъ. 1898 г.

П. И. Паутова. Платина (Вѣстникъ Золотопр. 1898 и 1899 гг.).

И. М. Гендрихова. Историко-статистическій очеркъ Уральской платиновой промышленности (Вѣстн. Золотопр. 1900 г.).

А. А. Краснопольскаго. Геол. очеркъ Черноисточинской дачи Н. Тагильскаго округа (Изв. Геол. К., т. XXIII, № 98); Вост. ч. Н. Тагильскаго г. округа (Тр. Г. К. н. с., в. 41); Геол. очеркъ окрестностей Верхне и Нижне-Туринскаго завода и г. Качканаръ (Тр. Г. К., н. с., в. 52).

В. И. Вернадскаго. Опытъ описательной минералогіи, т. I, в. 2, 1909 г

I. ОРОГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРКЪ.

Исовской и Н. Тагильскій районы добычи платины находятся въ предѣлахъ Пермской губерніи, въ уѣздахъ: Верхотурскомъ (Н. Туринская дача Гороблагодатскаго горнаго округа, Николае-Павдинская дача наслѣдниковъ купца К. П. Воробьева, Висимо-Шайтанская и Черноисточинская дачи Н. Тагильскаго горнаго округа наслѣдниковъ П. П. Демидова) и частью въ Пермскомъ уѣздѣ (Бисерская дача Лысьвенскаго горнаго округа наслѣдниковъ графа П. П. Шувалова). Границы изслѣдованныхъ площадей въ частностяхъ ясны изъ приложенныхъ топографическихъ картъ, изъ которыхъ видно также, что Исовскій районъ, находящійся въ Сѣверномъ Уралѣ, лежитъ между $58^{\circ}36'$ — $59^{\circ}4'$ сѣверной широты и между $28^{\circ}44'$ — $29^{\circ}42'$ восточной долготы отъ Пулкова, а Нижне-Тагильскій районъ, принадлежащій уже Среднему Уралу, лежитъ между $57^{\circ}29'$ — $57^{\circ}48'$ сѣверной широты и $29^{\circ}8'$ — $29^{\circ}45'$ восточной долготы, т.-е. въ разстояніи около 125 вер. къ югу отъ Исовскаго района, на томъ же самомъ меридіанѣ.

Вслѣдствіе такого топографическаго положенія обѣ описываемыя мѣстности находятся въ одномъ и томъ же орографическомъ поясѣ Уральскаго края, а именно на водораздѣлѣ европейскихъ и азіатскихъ рѣкъ, причемъ Н. Тагильскій промысловый районъ расположенъ какъ разъ на водораздѣлѣ, такъ что часть его платиносодержащихъ рѣчекъ и логовъ принадлежитъ къ системѣ европейскихъ рѣкъ, а именно къ бассейну Чусовой, каковы рѣчки Мартыанъ, Сисимъ и Висимъ, впадающія въ Шайтанку,—М. и Б. Черемшанки, Лебедка съ Смородинкой, Агафьина, Топкая, Вахромиха и Ольховка, впадающія въ Межевую Утку, притокъ р. Чусовой, и частью—къ системѣ сибирскихъ рѣкъ, а именно къ бассейну р. Тагила, впадающаго въ р. Туру, таковы: рч. Чаужъ, Б. и М. Березовки, Бѣлогорская, Егорова и Облейская Каменки, Змѣевка, Ипатка, Бурнудуковка, Лодочникъ, Продольный и Свистуха, впадающія въ Черноисточинскій прудъ, а затѣмъ, чрезъ посредство рч. Истока, въ р. Черную, лѣвый притокъ р. Тагила,—на конецъ и этотъ послѣдній съ его многочисленными мелкими притоками: рч. Рахманкой, Б. и М. Каменками, Кузькой, Левихой, Облеемъ и Дикой Шайтанкой, впадающими съ лѣвой стороны, и рч. Линевкой, Карасней, Б. и М. Выдеркой, Хабуней и Аникой, впадающими съ правой стороны.

Въ Исовскомъ районѣ всѣ платиносодержащія рѣки принадлежатъ исключительно къ системѣ восточнаго склона, а именно къ бассейну р. Туры, каковы рр. Исѣ, Выя и вошедшій участокъ самой р. Туры съ ихъ многочисленными притоками; рѣка же Нясьма съ впадающими въ нее Б. и М. Каменушками, Генералкой и др. принадлежитъ къ бассейну р. Тавды (чрезъ посредство рр. Ляли и Сосвы). Показанная же на картѣ рѣчка Койва, относящаяся къ системѣ европейскихъ рѣкъ, а именно къ бассейну р. Чусовой, не принадлежитъ уже къ числу платиносодержащихъ (на данномъ протяженіи).

Съ геологической точки зрѣнія однако главные центры обоихъ описываемыхъ промышленныхъ районовъ и Н. Тагильскаго, и Исовскаго принадлежатъ къ восточному склону Уральскаго кряжа и даже можно сказать еще уже—къ одной и той же меридіональной петрографической зонѣ его, что ясно видно на приложенныхъ геологическихъ картахъ и подробно будетъ изложено ниже, въ главѣ, посвященной описанію геологическаго строенія. Въ данномъ же мѣстѣ, для лучшаго уясненія характерныхъ особенностей рельефа описываемыхъ мѣстностей, необходимо указать, въ общихъ чертахъ, лишь на подраздѣленіе этой части Урала на рядъ параллельныхъ, вытянутыхъ вдоль кряжа полосъ, ясно обособленныхъ вслѣдствіе несходства ихъ геологическаго строенія, т.-е. петрографическаго состава горныхъ породъ и тектоники. Последнее обусловило несходство этихъ поясовъ также и въ орографическомъ отношеніи, такъ какъ зависимость формъ современнаго рельефа отъ геологическаго строенія весьма опредѣленна еще въ большинствѣ случаевъ въ описываемыхъ районахъ, не смотря на громадный размывъ, имѣвшій мѣсто на Уралѣ вообще.

Уралъ принадлежитъ, какъ извѣстно ¹⁾, къ типу складчатыхъ, зональныхъ хребтовъ несимметричнаго строенія, съ общимъ простираніемъ горныхъ цѣпей въ меридіональномъ, приблизительно, направленіи.

Въ силу этого въ описываемыхъ участкахъ Сѣвернаго и Средняго Урала, въ частности, выдѣляются слѣдующія четыре параллельныя, меридіонально-ориентированныя полосы, явственны обособленныя и геологически, и орографически:

I. Полоса слюдяныхъ сланцевъ, слагающихъ центральную, невысокую и довольно узкую гряду, характеризующуюся большой непрерывностью и очень однообразными формами рельефа; хребту этому и придается по большей части названіе Урала собственно, такъ какъ онъ является водораздѣльнымъ на большей части протяженіи кряжа.

¹⁾ Изъ многочисленныхъ трудовъ по геологіи Урала, главнымъ же образомъ изъ трудовъ: Карпинскаго, Очеркъ физико-геогр. условій Евр. Россіи въ минувшіе геол. періоды (Зап. Акад. Н. т. LV, № 8); Общій характеръ колебаній земной коры въ пред. Е. Россіи (Изв. Ак. Н. № 1 1894 г.); Труды Геол. К. т. III, № 2; Чернышева, Листъ 139 общей геол. карты Е. Россіи (Тр. Г. К. т. III, № 2 и 4); Федорова, Богословскій горный округъ. СПб. 1901 г.; Геол. изсл. въ Сѣверномъ Уралѣ въ 1887—9 г. (Г. Ж. 1897 г.); Краснопольскаго, Листъ 126 общей геол. к. Е. Россіи (Тр. Г. К. т. XI, № 1); Тр. Г. К. н. с. в. 41 и 52; Кротова, Тр. Геол. К. т. VI; Дюпарк, L'Oural du Nord. Genève. 1902, 1905 и 1909 г.; Левиinsonъ-Лессинга, Геол. очеркъ Ю. Заозерской дачи и Денежкина Камня. Юрьевъ. 1900 г. и н. др.

II. Полоса глубинныхъ изверженныхъ породъ, то расширяющаяся, то суживающаяся и соответственно съ этимъ то повышающаяся гипсометрически, то понижающаяся; въ частности оба описываемые района и Исовской, и Н. Тагильскій приурочены къ наиболѣе расширеннымъ и приподнятымъ участкамъ этой полосы. Рельефъ ея, въ противоположность съ вышеуказанной однообразной грядой слюдяныхъ сланцевъ, значительно болѣе сложенъ и расчлененъ, что является прямымъ слѣдствіемъ какъ вообще болѣе сложности геологическаго строенія этой полосы, такъ (и главнымъ образомъ) слѣдствіемъ неоднородности петрографическаго состава тѣхъ многочисленныхъ разновидностей изверженныхъ глубинныхъ породъ, которыя входятъ въ составъ ея, что ясно видно при бѣгломъ даже взглядѣ на приложенныя геологическія карты (см. полосу, гдѣ обнажены породы: 1—37) ¹⁾. А именно, находящіеся здѣсь большіе изолированные выходы столь прочныхъ массивнокристаллическихъ горныхъ породъ, каковы перидотиты, пироксениты и габбро, обусловили возникновеніе ряда отдѣльныхъ, вытянутыхъ въ меридіональномъ направленіи горныхъ массивовъ, рѣзко выделяющихся своей высотой среди болѣе пониженныхъ пространствъ, сложенныхъ сравнительно менѣе устойчивыми породами, каковы, напр., динамометаморфизованныя сланцеватые породы (29). Прерывистая цѣпь этихъ обособленныхъ высокихъ горъ, протягивающаяся въ видѣ то болѣе расширяющейся, то болѣе суживающейся полосы параллельно и восточнѣе центральнаго водораздѣльнаго хребта Урала (I), и представляетъ собой такъ называемую Восточную Предъуральскую горную гряду ²⁾, абсолютныя высоты которой достигаютъ значительныхъ для Урала величинъ, напр., въ Н. Тагильскомъ районѣ — г. Широкая 354 с. абс. в., въ Исовскомъ районѣ — Качканаръ 413,1 с. и др., причемъ всѣ онѣ превышаютъ здѣсь высоту Урала собственно. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ гряда эта играетъ роль и водораздѣла (какъ, напр., въ южной части Н. Тагильскаго района, а также и въ болѣе сѣверныхъ частяхъ Урала: Косвинскій-Тылайскій-Конжаковскій и др. Камни); въ большинствѣ случаевъ однако вершины рѣкъ восточнаго склона пересѣкли эту полосу поперекъ и такимъ образомъ еще болѣе расчленили ее.

III. Увалистая полоса восточнаго склона — также довольно сложнаго геологическаго строенія и въ петрографическомъ, и въ тектоническомъ отношеніи. Въ составѣ вошедшихъ въ границы приложенныхъ картъ участковъ ея принимаютъ участіе главнымъ образомъ поверхностноизверженныя породы различнаго химическаго состава, перемежающіяся съ обрывками сильно дислоцированныхъ осадочныхъ толщъ девонскаго возраста; входятъ въ нее и глубинныя породы, однако размѣры выходовъ послѣднихъ незначительны. Восточную границу этой полосы представляетъ приблизительно горизонталь 85 — 90 с. абс. в., съ которой совпадаетъ на этихъ широтахъ западная граница Западно-Сибирской равнины. Въ орографическомъ отношеніи рассматриваемая

¹⁾ Цифры курсивомъ — соответствуютъ порядку указанныхъ въ легендѣ горныхъ породъ; эти цифры показаны также и на геологическихъ картахъ.

²⁾ Слѣдую терминологіи Е. С. Федорова, I. с.

полоса характеризуется неправильно всхолмленным и сравнительно болѣе пониженным рельефомъ, вслѣдствіе чего ей и присвоено названіе увалистой; горы, находящіяся въ ней, невысоки и не образуютъ правильно вытянутыхъ хребтовъ, а являются б. ч. въ видѣ отдѣльно разбросанныхъ, неправильно размытыхъ горъ, уваловъ и т. п. Однообразіе рельефа нарушается здѣсь лишь рѣчными долинами, глубоко врѣзавшимися въ толщу горныхъ породъ.

Наконецъ, IV. Полоса девонскихъ отложеній западнаго склона Урала. Полоса эта захвачена настоящими изслѣдованіями лишь въ незначительной степени, точнѣе—служила ихъ западной границей. Въ орографическомъ отношеніи она характеризуется, какъ извѣстно, многочисленными, параллельными, невысокими и весьма однообразными горными хребтами, вытянутыми въ меридіональномъ направленіи и соответствующими по б. ч. антиклинальнымъ складкамъ, раздѣленнымъ широкими продольными долинами.

Такимъ образомъ, въ орографическомъ отношеніи двѣ центральныя, сравнительно узкія полосы (I и II) представляютъ собой собственно горную часть Уральскаго кряжа, причемъ поочереди играютъ роль водораздѣльныхъ хребтовъ, однако чаще—первая и рѣже—вторая. Двѣ же остальные, окраинныя полосы (III—увалистая полоса восточнаго склона и IV—полоса девонскихъ образованій западнаго склона) относятся въ орографическомъ отношеніи къ болѣе пониженнымъ уже частямъ Урала (въ особенности увалистая полоса восточнаго склона), представляя собой его предгорія и принадлежа по большей части къ типу т. наз. исчезающихъ горъ; мѣстами къ нимъ можетъ даже быть приложено названіе „почти равнинъ“ (reperlain), такъ какъ современная равнинность ихъ не первоначальная, а явилась какъ слѣдствіе позднѣйшихъ денудаціонныхъ процессовъ.

Переходя теперь къ болѣе детальному разсмотрѣнію особенностей рельефа изображеннымъ на приложенныхъ картахъ территорій Исовскаго и Н. Тагильскаго платино-содержащихъ районовъ, мы находимъ въ нихъ всѣ наиболѣе существенныя черты рельефа почти тождественными, такъ какъ въ предѣлы обоихъ входятъ всѣ вышеуказанные орографическіе элементы, т. е. полосы: I, II, III и IV.

Водораздѣломъ въ Исовскомъ районѣ, равно какъ и въ сѣверной части Н. Тагильскаго района, служитъ (см. приложенныя гипсометрическія карты) неширокая, вытянутая въ почти меридіональномъ (ССЗ-омъ) направленіи гряда слюдяныхъ сланцевъ осадочнаго происхожденія (60,62), протягивающаяся между истоками рѣкъ, въ Исовскомъ районѣ, Иса и его притоковъ: Кипси, Б., Ср. и М. Желѣзныхъ и р. Выи—на восточномъ склонѣ и р. Койвы—на западномъ; а въ Н. Тагильскомъ районѣ—между истоками рѣчекъ: Черной и ея притоковъ Бобровки и Пучени—на восточномъ склонѣ и Вахромихи, Б. Смородинки и Б. и М. Черемшанокъ, впадающихъ въ р. Межевую Утку,—на западномъ. Водораздѣльный хребетъ этотъ, называемый здѣсь Ура-

ломъ, представляетъ собой невысокій, плоскій, покрытый лѣсомъ, мѣстами даже болотистый (напр., въ сѣверной части Исковского района) уваль, такой же однообразный по рельефу, какъ и по геологическому строенію, со сглаженными контурами, безъ выдающихся скалистыхъ вершинъ, вслѣдствіе мягкости слагающихъ его породъ (тѣ-же два, три незначительныхъ выступа, которые показаны здѣсь въ сѣверной части Исковской карты, обусловлены выходами діабазовыхъ породъ). Вершины этого увала вообще настолько плоски, что по нему именно нашли цѣлесообразнымъ проложить большія дороги; такова въ Исковскомъ районѣ дорога изъ Тюшевскаго кордона на р. Усьву, а въ Н. Тагильскомъ районѣ — дорога отъ д. Захаровки къ сѣверу до большого тракта (изъ Н. Тагила на Чусовскую пристань) и далѣе. Оба склона этого увала отлоги и лишены обнаженій, причемъ различія въ крутизнѣ ихъ почти нѣтъ, хотя восточный все же б. ч. немного круче западнаго. Абсолютныя высоты этой гряды вообще невелики и колебанія ихъ весьма постепенны: между 281,1 — 261 саж. въ Исковскомъ районѣ и 215—206 саж. въ Н. Тагильскомъ. Мѣстами же уровень водораздѣла понижается до 185 с. абс. в. — въ Исковскомъ районѣ (между верховьями рѣчекъ Б. Желѣзной и Койвой, у Тюшевскаго кордона), а въ Н. Тагильскомъ районѣ высоты падаютъ даже до 160 — 155 с. абс. в. (между вершинами рѣчекъ Пучени и Б. Черемшанки). Въ обоихъ этихъ мѣстахъ линія водораздѣла проходитъ въ разстояніи всего лишь нѣсколькихъ (50—25) сажень отъ контакта девонскихъ отложеній западнаго склона со слюдяными сланцами; слѣдовательно, гряда этихъ сланцевъ, или главный центральный хребетъ Урала, является почти пересѣченнымъ. Какъ видно на картѣ Н. Тагильскаго района, по перевалу у рч. Пучени и проведена линія заводской узкоколейной желѣзной дороги отъ Черноисточинскаго завода въ Висимо-Шайтанскій.

Еще далѣе къ югу отъ рч. Пучени полоса слюдяныхъ сланцевъ все болѣе и болѣе суживается, затѣмъ пересѣкается долиной р. Висима и вообще орографически болѣе уже не проявляется совершенно. Линія же водораздѣла, сдѣлавъ крутой поворотъ къ востоку, южнѣе верховій рѣчекъ Пучени и Бобровки, переходитъ съ полосы слюдяныхъ сланцевъ (I) въ предѣлы полосы II, образованной выходами глубинныхъ изверженныхъ породъ.

Водораздѣлъ здѣсь сначала идетъ по поверхности небольшого возвышеннаго плато овальной формы, образованнаго выходомъ безполевошпатовыхъ породъ, а именно — дунита, concentрически окруженнаго пироксенитами. Поверхность этого плато, вслѣдствіе эрозіонной дѣятельности атмосферныхъ водъ, расчленена въ цѣлый лабиринтъ рѣчекъ, логовъ и мелкихъ горокъ съ абс. высотами отъ 256 до 215 саж. (среди которыхъ наиболѣе выдающимися являются: Соловьева гора въ 256 с. абс. в. и Б. и М. Шурпики въ 251 и 241 с.); вслѣдствіе этого водораздѣлъ здѣсь является въ видѣ весьма извилистой линіи, перебирающейся зигзагами по поверхности дунитоваго плато, причемъ мѣстами верховья рѣчекъ европейскаго склона, напр., р. Мартыяна, заходятъ далѣе къ востоку, чѣмъ истоки рѣчекъ азіатскаго склона, а именно лѣвыхъ притоковъ Чаужа.

Затѣмъ водораздѣльная линія съ поверхности дунитоваго массива перемѣщается еще далѣе къ востоку и подымается на меридіонально вытянутую гряду высокихъ скалистыхъ горъ, рельефно вырисовывающихся на приложенной гипсометрической картѣ между верховьями рѣчекъ: Мартыяна, Варламихи, Дикаго и Сухого Мартыяна, впадающихъ въ р. Шайтанку, и р. Чаужа, М. и Б. Березовокъ, Бѣлогорской, Егоровой и Облейской Каменокъ и Дикой Шайтанки, притоковъ р. Тагила. Водораздѣльная гряда эта не носитъ здѣсь никакого общаго названія (хотя ее можно было бы назвать Тагильскимъ водораздѣльнымъ хребтомъ); наиболѣе выдающимися пунктами ея являются горы: Ипатова—210,5 с. абс. в., Голая—251 с., Бѣлая—325,5 с., Поперечная—225 с., Осиновая—217 с., Хламнушка—210 с., Широкая—354 с., Мохнатенькая—205 с., Острая—321 с., Облейская—230 с., Ермакова—221 с., Билимбаевская—340 с., а также гг. Три Брата и Старикъ-Камень, которые находятся уже южнѣе границы карты. Эта горная группа, представляющая собой здѣсь довольно широкое, возвышенное водораздѣльное плато, является въ тектоническомъ и петрографическомъ отношеніи продолженіемъ, или вѣрнѣе—южнымъ звеномъ той прерывистой цѣпи высокихъ горъ (обусловленныхъ выходами основныхъ массивовъ), которая въ Сѣверномъ Уралѣ названа была Е. С. Федоровымъ Восточной предъуральской горной грядой. Прослѣживая гряду эту по направленію къ сѣверу, мы видимъ, что въ сѣверной части Н. Тагильскаго района, сѣвернѣе Ипатовой горы, она смѣняется болѣе пониженными пространствами и пересѣчена двумя поперечными долинами рѣчекъ Чаужа и Черной, углубленными первая до 130—125 с. абс. в. и вторая до 110—105 с., причемъ абсолютныя высоты незначительныхъ безымянныхъ горокъ, лежащихъ между ними, не превышаютъ 155—170 с. Что касается продолженія полосы этой далѣе къ сѣверу, въ промежуткѣ между Н. Тагильскимъ и Исовскимъ платиносодержащими районами, т.-е. въ предѣлахъ дачъ: Н. Тагильской, Баранчинской, Кушвинской, и В. Туринской, то, судя по литературнымъ даннымъ, рассматриваемая полоса здѣсь сужена и понижена (причемъ наиболѣе возвышеннымъ пунктомъ ея являются Синія горы въ Баранчинской дачѣ).

Въ Исовскомъ же районѣ, соответствующемъ опять сильно расширенной и повышенной части полосы II, къ звеньямъ той же восточной предъуральской горной гряды принадлежитъ, во 1-хъ, громадный массивъ Качканара, образованный выходами пироксенитовъ и оливинowychъ габбро. Качканаръ въ своемъ Сѣверномъ Рогѣ достигаетъ 413,1 с. абс. в. и 405 с. въ Южномъ Рогѣ, т.-е. въ $1\frac{1}{2}$ —2 раза превышаетъ здѣсь высоту водораздѣльнаго хребта Урала. Съ Качканаромъ тѣсно связаны: Еловая грива (322,4 с.) и Гусевы горы (220—185 с.), представляющія его восточныя предгорія. Сѣвернѣе Качканара расположенъ вытянутый въ меридіональномъ направленіи массивъ Саранной горы, образованной обширнымъ выходомъ оливинowychъ габбро, причемъ южная вершина Саранной горы достигаетъ 305,4 с. абс. в., а сѣверная—287,7 с. Наиболѣе значительныя возвышенности, находящіяся между направленіемъ Качканаръ—Саранная гора и водораздѣльнымъ хребтомъ (т. е. Ураломъ собственно), представляютъ собой также обособленные, вытянутые

въ меридіональномъ направленіи горные массивы такого же характера, т.-е. обусловленные выходами основныхъ глубинныхъ породъ, а именно главнымъ образомъ — дунита; таковы здѣсь: Соколиная, она же Вересовая гора (312,2 с. абс. в.), Вересовый боръ (296,1 с.) и обширный, но сильно расчлененный дунитовый массивъ Свѣтлаго бора, наибольшая высота котораго достигаетъ лишь до 189,5 с. абс. в. Если прослѣдить восточную предъуральскую горную гряду еще далѣе къ сѣверу, то она сначала опять понижается (въ предѣлахъ Николае-Павдинской дачи ¹⁾), а затѣмъ снова и очень рѣзко повышается, такъ какъ въ составъ ея входятъ такія громады С. Урала, каковы Косвинскій (687,6 с.), Тылайскій (750,9 с.) и Конжаковскій (669,3 с.) ²⁾ Камни, а еще далѣе — Денежкинъ Камень (691,7 с.) ³⁾ и др., появленіе которыхъ обусловлено также выходами массивовъ основныхъ породъ, находящихся въ тѣхъ же геологическихъ условіяхъ.

Такимъ образомъ, изъ изложеннаго видно, что рассматриваемая полоса (II), входящая въ составъ восточной предъуральской горной гряды, далеко не представляетъ собой одного непрерывнаго хребта (каковымъ является по преимуществу вышеописанная гряда слюдяныхъ сланцевъ, образующихъ водораздѣльный хребетъ); напротивъ, предъуральская гряда представляетъ собой лишь вытянутый въ меридіональномъ направленіи рядъ обособленныхъ другъ отъ друга горныхъ массивовъ или короткихъ хребтовъ, обусловленныхъ не тектоническими, а главнымъ образомъ денудаціонными процессами, т.-е. неодинаково быстрымъ вывѣтриваніемъ и размывомъ атмосферными водами тѣхъ неоднородныхъ въ петрографическомъ отношеніи породъ, которыя входятъ въ составъ этой полосы, причѣмъ главнѣйшую роль въ формированіи рельефа, а именно усложненія и дѣлая его живописнымъ, имѣли здѣсь включенія столь прочныхъ породъ, каковы пироксениты, перидотиты и габбро, обусловившіе возникновеніе изолированныхъ горныхъ массивовъ, рельефно выдающихся, какъ острова, среди болѣе пониженныхъ пространствъ, сложенныхъ менѣе устойчивыми породами, каковы здѣсь діоритовыя, сіенитовыя и гранитовыя породы, затронутыя притомъ по большей части динамометаморфизмомъ, а мѣстами превращенныя даже и въ псевдосланцы. Пониженные пространства, занятые послѣдними, обладаютъ вообще слабымъ уклономъ къ востоку и пересѣчены долинами болѣе крупныхъ рѣкъ восточнаго склона, углубившихъ свои русла до горизонта: 95 с. абс. высоты — рр. Нясьма и Исъ; 110 — 108 с. — р. Выя (въ Исовскомъ районѣ) и до 100 — 95 с. — рр. Черная и Чаужъ (въ сѣверн. части Н. Тагильскаго района).

Что касается перехода между горной полосой II и болѣе пониженной — увалистой полосой III, то въ Исовскомъ районѣ онъ довольно рѣзокъ, такъ какъ здѣсь горную полосу съ востока ограничиваютъ непосредственно такія высокія горы, какъ Саранная и Качканаръ, и лишь восточныя предгорія послѣдняго (каковыми являются Гусевы горы) нѣсколько

¹⁾ Зайцевъ. Геол. изс. въ Н. Павд. округѣ. Тр. Г. К. т. XIII, № 1.

²⁾ Дюпаркъ. L'Oural du Nord.

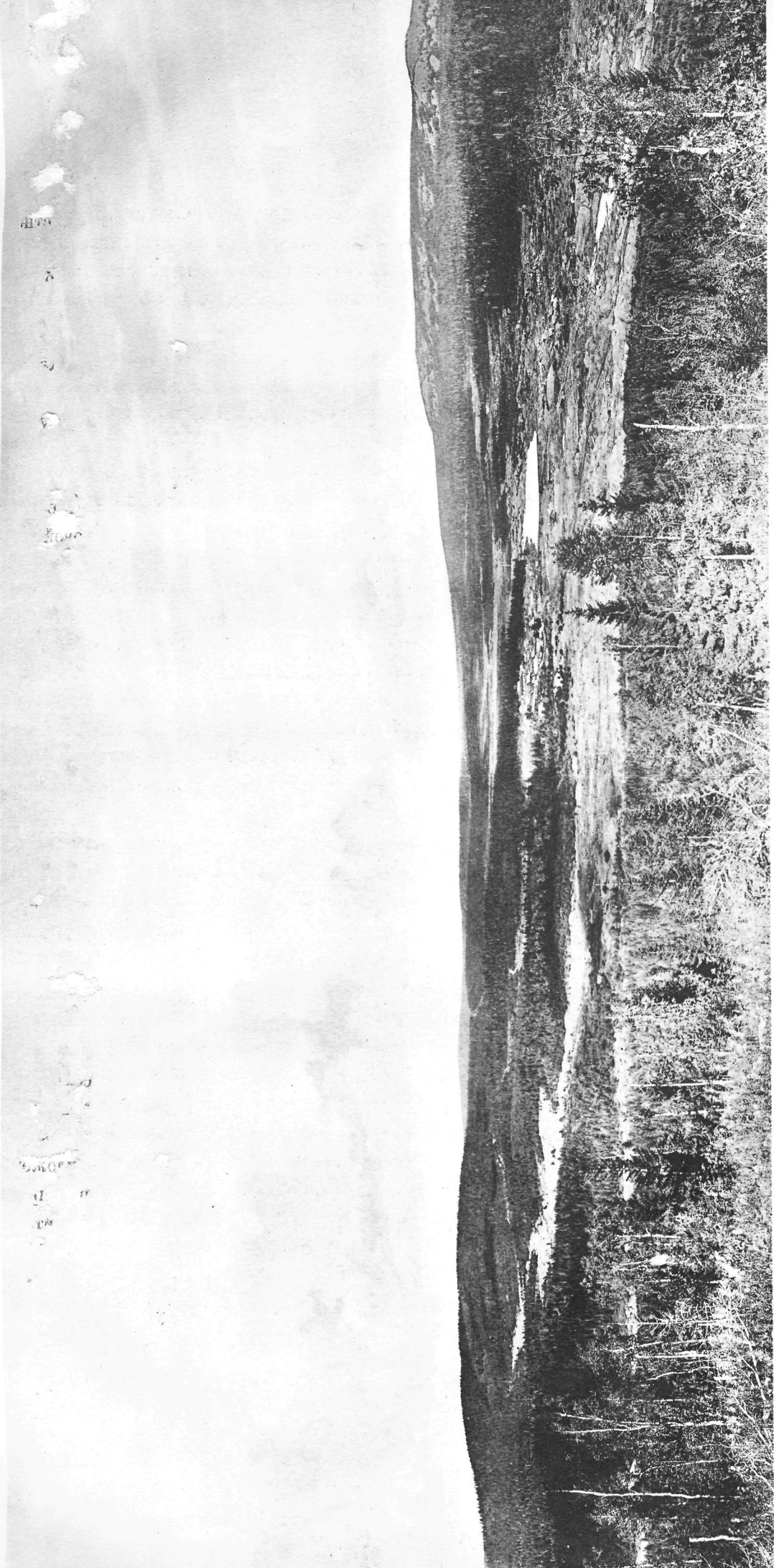
³⁾ Левинсонъ-Лессингъ. Геол. очеркъ Ю. Заозерской дачи и Денежкина Камня.

стусеиваютъ рѣзкость перехода; къ востоку же отъ Саранной горы мѣла ость мѣняетъ свой характеръ очень рѣзко, такъ какъ у подножія этой горы, вдоль границы полосъ II и III, проходитъ пониженная и большею частью заболоченная зона, обусловленная залеганіемъ здѣсь сравнительно болѣе легко разрушающихся динамометаморфизованныхъ порфиритовыхъ породъ (57—58).

Въ Н.-Тагильскомъ районѣ переходъ отъ горной къ болѣе пониженной зонѣ рѣзокъ лишь у восточнаго подножія Бѣлой горы, которая круто поднимается надъ меридіональной впадиной, занятой Черноисточинскимъ прудомъ (абсол. высота уровня котораго около 102,5 с.) и долиной р. Черной (100—95 с.); южнѣе-же этой впадины находится промежуточная гряда горъ, сложенная изъ болѣе кислыхъ кварцсодержащихъ глубинныхъ породъ; геологически послѣдняя вполне обособлена, но въ петрографическомъ отношеніи тѣсно примыкаетъ, чрезъ посредство Облейской и Ермаковъ горъ, къ главному водораздѣльному хребту, представляя какъ бы его ССВ-ую вѣтвь; гряда этихъ предгорій вообще не высока, хотя нѣкоторыя изъ вершинъ ея достигаютъ также довольно значительной высоты, таковы: г. Абрамиха (231 с.), Юрьевъ (235,5 с.), Окалейскій и Жуковъ Камни. Въ сѣверной части Н. Тагильскаго района геологическое продолженіе этихъ предгорій представляетъ рядъ слѣдующихъ невысокихъ горъ: Липовая (170 с.), Дыроватиха (175,1 с.) и Привалиха (165 с.), а въ южной части района — группа плоскихъ возвышенностей, находящихся на водораздѣлѣ рѣчекъ Кузьки и Облея и достигающихъ лишь 151 с. абс. в. maximum; эти послѣднія горки правильнѣе однако отнести уже къ слѣдующей — увалистой полосѣ. (Въ Исовскомъ районѣ аналогичной указанной гряды горъ нѣтъ).

Что касается характера контуровъ, т. е. скульптуры горъ, образованныхъ выходами различныхъ въ петрографическомъ отношеніи глубинныхъ горныхъ породъ, входящихъ въ составъ полосы II, то они довольно разнообразны, причемъ у возвышенностей, сложенныхъ изъ массивно-кристаллическихъ породъ (каковы здѣсь: дуниты, пироксениты, габбро, діориты и граниты), общія формы горныхъ массивовъ обусловлены исключительно денудационными процессами.

Въ частности, поверхность выходовъ дунита, вслѣдствіе сравнительно легкой вывѣтриваемости его, является сильно расчлененной и притомъ тѣмъ болѣе, чѣмъ обширнѣе выходъ. Такъ поверхность самаго большого дунитоваго массива, находящагося въ Тагильскомъ районѣ, является въ видѣ цѣлаго лабиринта развѣтвляющихся широкихъ логовъ, раздѣленныхъ горами, характеризующимися также всегда мягкими контурами, съ отлогими скатами, безъ выдающихся вершинъ. (На приложенномъ фотографическомъ снимкѣ, на табл. I, видны, на примѣръ: Соловьева гора, представляющая центральный и наиболѣе приподнятый, до 256 с., пунктъ среди дунитовой площади Н. Тагильскаго района, и плоскіе лога, сходящіе съ нея). — Второй по величинѣ выходъ дунита, находящійся въ Бисерской дачѣ и называемый Свѣтлымъ боромъ, также сильно расчлененъ, вслѣдствіе вывѣтриванія и размыва, причемъ онъ является



г. Соловьева.

Сухой и Авроринскій пріиски.

г. Бѣлая.

Общій видъ на платиновыя розсыпи долины р. Мартяна и впадающихъ въ него логовъ.

Труды Геолог. Ком. Новая серія. Вып. 62.

даже раздѣленнымъ на три части глубокими долинами рр. Иса и Косы; послѣднія обусловили въ свою очередь возникновеніе большого числа боковыхъ логовъ, вслѣдствіе чего центральная часть дунитовой площади—между логами Вторымъ, Третьимъ, Травянистымъ и Ильинскимъ—представляютъ собой родъ цирка, углубленнаго до горизонта 125 с. абс. в.; окружающія же его возвышенности являются въ видѣ группы невысокихъ, плоскихъ горокъ, съ наибольшей высотой въ 189,5 саж.; всѣ эти горы вмѣстѣ и носятъ собирательное названіе Свѣтлаго бора ¹⁾. Величина двухъ остальныхъ массивовъ дунита—Вересоваго бора въ Бисерской дачѣ и Соколиной (она же Вересовая) горы въ Николае-Павдинской дачѣ—значительно меньше, причемъ выходы эти представляютъ собой довольно узкія вытянутыя въ меридіональномъ направленіи гряды (съ абс. высотой первый—295 саж. и вторая—317 саж.), въ массу которыхъ не успѣли еще глубоко врѣзаться лога, сходящіе съ нихъ и къ западу, и къ востоку.

Оливиновая порода другого типа—магнетитовый оливинитъ отличается, наоборотъ, большой прочностью, вслѣдствіе чего выходы ея (очень небольшіе обыкновенно) являются нерѣдко въ видѣ острыхъ скалъ; такова, напр., высшая точка Качканара—Сѣверный рогъ, образованный выходомъ такой оливиновой породы (см. фиг. 1 на табл. II).

Особенно же рѣзкими и угловатыми контурами обладаютъ горы, сложенные пироксенитами; послѣдніе принадлежатъ къ числу весьма прочныхъ (относительно вывѣтриванія) породъ, вслѣдствіе чего и скалы на вершинахъ такихъ горъ нерѣдко очень красивы, что можно наблюдать, напр., на Сѣверномъ рогѣ Качканара (см. табл. II, фиг. 3 и табл. III, фиг. 1), гдѣ, вслѣдствіе правильнаго развитія двухъ главныхъ вертикальных плоскостей отдѣльности, съ СЗ-ымъ и ССВ-ымъ простираніями, преобладаютъ скалы въ видѣ столбовъ, стѣнъ, башенъ и тому подобныхъ, мѣстами довольно причудливыхъ формъ; есть здѣсь и третье направленіе отдѣльности съ положимъ ($\angle 30^\circ - 25^\circ$ и менѣе) паденіемъ къ ССВ-у, обуславливающее мѣстами развитіе матрасовой отдѣльности. На южной вершинѣ Качканара скалы діалагоновой породы не обладаютъ уже столь правильными формами, такъ какъ среди трещинъ отдѣльности преобладаетъ здѣсь большей частью одно лишь ССВ-ое простираніе, широтное же развито значительно менѣе.

Качканаръ вообще представляетъ собой главную вершину описываемой части сѣвернаго и средняго Урала и господствуетъ надъ всей окрестностью. Высота его кажется тѣмъ болѣе величественной, что онъ стоитъ изолировано среди пониженныхъ пространствъ, по которымъ протекаютъ у западнаго подножія его рр. Исъ и Косы, а у юго-восточнаго р. Выя. Съ юга Качканаръ имѣетъ видъ неравносторонней пирамиды (съ болѣе крутымъ

¹⁾ „Борами“ эти горы называются здѣсь вслѣдствіе того, что къ почвамъ, происшедшимъ отъ разрушенія дунита, приурочены чудные сосновые лѣса, свѣтлые и чистые, какъ парки. Вообще же въ описываемыхъ мѣстностяхъ господствуютъ глухіе елово-пихтовые лѣса, рѣже—кедровые и мѣстами, наконецъ, наблюдаются насажденія березы, — какъ результатъ смѣны хвойныхъ лѣсовъ, на горячъ и вырубкахъ. (См. „Планъ хозяйства на Бисерскую заводскую дачу Лысьвенскаго горнаго округа насл. гр. П. П. Шувалова. Пермь. 1908 г.).

западнымъ и болѣе отлогимъ восточнымъ склономъ), острая вершина которой болѣе чѣмъ на полверсты (260—270 с.) поднимается надъ основаніемъ. Съ запада же и востока Качканаръ представляется въ видѣ удлиненнаго хребта съ зазубреннымъ гребнемъ (см. фиг. 2 на табл. II). Крутизна склоновъ Качканара различна, причемъ, какъ видно на картѣ, наиболѣе круты западный и южный склоны; сѣверный же, сѣверо-восточный и юго-восточный сравнительно болѣе отлоги и снабжены предгоріями. Въ сѣверной части Качканаръ дѣлится на три отрога: западный—Воротный Камень (что надъ Косыинскимъ пріискомъ); средній—гдѣ находится урочище Магнитная яма, и сѣверо-восточный—Еловая грива; между этими отрогами берутъ начало рѣчки М. и Б. Шумихи; юго-восточный отрогъ Качканара, въ видѣ весьма постепенно понижающейся гряды, протягивается далеко къ востоку—до р. Выи и даже частью за ея долину, которая отрѣзала здѣсь небольшой участокъ массива. Въ промежуткѣ между сѣверо-восточными и юго-восточными отрогами Качканара находится группа Гусевыхъ горъ, представляющихъ его восточныя предгорія; между ними протекаютъ рѣчки Б. и М. Гусевки, берущія начало на восточномъ склонѣ Качканара въ обширномъ циркѣ, находящемся между Еловой гривой и Южнымъ рогомъ.

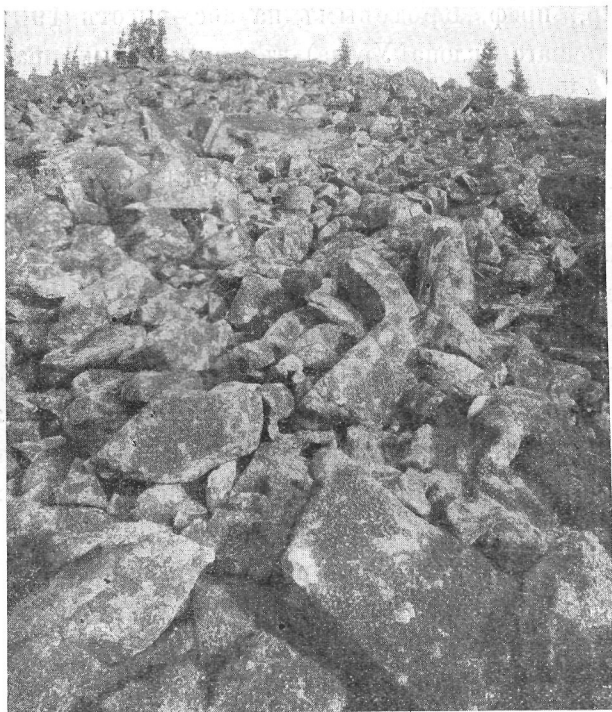
Восхожденія на вершину Качканара совершаются обыкновенно изъ Косыинскаго пріиска по тропѣ, ведущей на сѣверную вершину, по которой можно подняться верхомъ до горизонтали 300 с., гдѣ начинаются уже каменные розсыпи, состоящія изъ громадныхъ угловатыхъ глыбъ и стекающія по склонамъ на подобіе потоковъ. На южную вершину подняться верхомъ удобнѣе всего по тропѣ, проложенной при развѣдочныхъ работахъ Е. Н. Барботъ-де-Марни. Тропа эта идетъ мимо такъ наз. Вяловской избы къ грани Бисерской и Н. Туринской дачъ, затѣмъ по грани вверхъ и по отлогому юго-восточному склону Качканара, по которому можно проѣхать верхомъ до горизонтали 380 с., т.-е. почти къ самому подножію скалъ, слагающихъ южную вершину. Кромѣ того, по южному склону между избой и мѣстомъ развѣдочныхъ буровыхъ работъ у штольни Ободовскаго проложены пѣшеходныя тропы; а на сѣверномъ склонѣ Качканара была проведена даже колесная дорога изъ Косыинскаго пріиска къ буровой вышкѣ, находившейся западнѣе Еловой гривы, на абс. высотѣ 275 с. Наконецъ, черезъ сѣверный отрогъ Качканара, мимо Магнитной ямы проходитъ старинная такъ наз. Качканарская конная тропа, ведущая изъ Косыинскаго пріиска на рѣчку Мокрую.

Всѣ склоны Качканара покрыты густымъ хвойнымъ высокоствольнымъ лѣсомъ, который по мѣрѣ приближенія къ вершинѣ начинаетъ однако рѣдѣть и мельчать, самый же гребень Качканара поднимается выше предѣла лѣсной растительности, находящагося на высотѣ около 380—385 с. на сѣверномъ склонѣ горы и—390 с. на южномъ. Эта верхняя оголенная часть Качканара представляетъ узкій, вытянутый въ ССЗ-омъ направленіи скалистый хребетъ съ двумя отстоящими версты на двѣ другъ отъ друга вершинами: Сѣвернымъ и Полуденнымъ Рогомъ, раздѣленными сѣдловинной, спускаю-

щейся до горизонтали 375 с. Изъ вершинъ Качканара особенно оригинальна сѣверная; она привлекаетъ ежегодно много посѣтителей, какъ вслѣдствіе живописной формы скаль, такъ и вслѣдствіе того прекраснаго вида, который открывается отсюда во всѣ стороны; кромѣ ближайшихъ окрестностей, каковы, напримѣръ, оживленная долина Иса съ многочисленными пріисками, отсюда видна на востокъ плосковсхолмленная вблизи и совершенно ровная на горизонтѣ „почти равнина“ азіатскаго склона Урала (см. фиг. 2 на табл. III); на западѣ же—параллельныя гряды водораздѣльнаго хребта и горъ западнаго склона съ высокоподнимающимися вершинами Бассеговъ, Ростескаго и Молебнаго Камней. Особенно же оригиналенъ видъ къ сѣверу, гдѣ на горизонтѣ видна группа очень рѣзко, на подобіе куполовъ, поднимающихся болѣе чѣмъ на версту надъ своей подшвой Камней Косвинскаго, Тылайскаго, Конжаковскаго и др.

Такія же формы скаль, какъ на Качканарѣ, наблюдались и на другихъ болѣе мелкихъ горахъ, образованныхъ выходами пироксенитовъ, каковы: Соколиная гора, Гусевы горы, М. Шурпиха и др., но въ далеко меньшемъ масштабѣ, чѣмъ на вершинахъ Качканара, вслѣдствіе не столько правильнаго развитія системъ трещинъ.

Габбро и тѣсно связанныя съ ними габбро-діоритовыя породы относительно вывѣтриванія принадлежатъ также къ числу весьма трудно



Фиг. 1.

разрушающихся, вслѣдствіе чего многія изъ выдающихся мѣстныхъ горъ образованы выходами этихъ породъ; таковы, напримѣръ, горы Саранная, Кедровыя (въ Исовскомъ районѣ), Бѣлая, Широкая, Острая, Билимбаевская и др. (въ Н. Тагильскомъ районѣ). Вершины этихъ горъ также обыкновенно скалисты, хотя формы послѣднихъ, вслѣдствіе неправильнаго развитія системъ трещинъ отдѣльности, въ большинствѣ случаевъ не столь живописны, какъ у пироксенитовъ. Крутые склоны этихъ горъ покрыты также обыкновенно каменными розсыпями; такъ напримѣръ, цѣлые потоки громадныхъ глыбъ спускаются съ сѣвернаго и восточнаго склоновъ Бѣлой горы (см. фиг. 1), также на сѣверо-восточномъ склонѣ Острой, на сѣверномъ склонѣ Широкой горы и др. Въ общемъ однако горы, сложенные изъ габбро, являются значительно болѣе легко доступными и

съ отлогими сравнительно склонами. Въ Н. Тагильскомъ, напримѣръ, районъ водораздѣльная гряда горъ, сложенныхъ породами группы габбро, представляетъ собой широкое плато съ отдѣльно насаженными на ней вершинами ¹⁾. Съ многихъ изъ этихъ послѣднихъ также открываются виды, рѣдкіе по красотѣ и по обширности кругозора (напримѣръ, съ Бѣлой горы; красивъ также видъ съ вершины Облейской горы на западъ — на водораздѣльную гряду). На табл. III, фиг. 3 изображенъ видъ, съ СЗ-да, на Черноисточинскій прудъ и на горы Бѣлую, Широкую, Острую и др.

Такихъ формъ рельефа, которыя можно было бы разсматривать какъ слѣды дѣйствія прибоа волнъ на скалахъ во время морскихъ трансгрессій (каковыя наблюдались, напр., проф. Кротовымъ на абс. высотѣ 190 и 270 с. ²⁾ въ болѣе южныхъ частяхъ восточнаго склона Урала) въ описываемыхъ районахъ мной не было замѣчено. ³⁾

Что касается формъ рельефа возвышенностей, сложенныхъ изъ сланцевъ динамометаморфическаго происхожденія, возникшихъ на мѣстѣ глубинныхъ основныхъ породъ (29), то горы эти здѣсь вообще невысоки; вершины нѣкоторыхъ изъ нихъ также скалисты, напр., горы Ребро, съ абс. высотой въ 201,3 с. (въ Исовскомъ районѣ), являющейся въ видѣ узкаго, остраго гребня, вытянутаго въ ССЗ-омъ направленіи, т.-е. не параллельно простиранію слагающихъ его сланцевъ; въ Н. Тагильскомъ районѣ болѣе значительная изъ такихъ горъ — Лазаревъ или Царевъ Камень представляетъ собой выдающуюся скалу съ крутымъ обрывомъ къ востоку; большая же часть остальныхъ горъ, сложенныхъ изъ сланцевъ 29, является въ видѣ невысокихъ хребтовъ, вытянутыхъ параллельно простиранію сланцеватости породъ, т.-е. частью въ ССЗ-омъ направленіи (въ Бисерской дачѣ), частью въ меридіональномъ (въ сѣверной части Н. Тагильскаго района) и частью въ ССВ-омъ (въ Н. Туринской дачѣ, южнѣе р. Выи).

Остальная часть территорій Исовскаго и Н. Тагильскаго районовъ, лежащая къ востоку отъ Предъуральской горной гряды, принадлежитъ въ орографическомъ отношеніи къ пониженной, „увалистой“ полосѣ восточнаго склона (III), характеризующейся плоско-всхолмленнымъ рельефомъ, безъ правильно ориентированныхъ хребтовъ ⁴⁾, но съ отдѣльно разбросанными увалами и невысокими горами, чередующимися съ болотистыми низинами и долинами многочисленныхъ въ этой полосѣ рѣчекъ. Абсолютныя высоты здѣсь колеблются въ большинствѣ случаевъ между 100—120 с. и лишь немногія отдѣльныя вершины горъ (лежащихъ притомъ большей частью близъ западной окраины увалистой полосы) поднимаются выше этого уровня; таковы гг. Б. Луковая (193,9 с.), Жуковъ Ка-

¹⁾ Контуры этихъ горъ видны, напр., на фотографіяхъ, помѣщенныхъ на табл. IV, фиг. 1 и табл. III, фиг. 3.

²⁾ Матеріалы для географіи Урала. Зап. И. Геогр. Общ. т. XXXIV. № 3.

³⁾ Проф. Дюпаркъ и Пирсъ (*Comptes rendus de l'Acad. des scienc. Juillet. 1904*), изслѣдовавшіе западный склонъ болѣе сѣверныхъ частей Урала, указываютъ на существованіе тамъ такихъ чертъ рельефа, которыя они склонны считать за слѣды древнихъ террасъ, находящихся на абс. высотѣ между 800 и 1180 mt.; слѣдовательно, въ описываемыхъ мною районахъ слѣды такихъ террасъ могли бы имѣть мѣсто лишь на вершинѣ Качканара, достигающаго 405—413 с. абс. в.

⁴⁾ Общій видъ увалистой полосы изображенъ, напр., на фиг. 2, табл. III.



1. Видъ на водораздѣльную гряду горъ и долину р. Мартыанз.



2. Сжатая долина р. Иса при пересѣченіи дунитоваго массива (Бисерская дача).



3. Разрѣзъ на Александровскомъ приискѣ (р. Исъ въ Н. Туринской дачѣ).

мень (190 с.), М. Луковая (184,7 с.), безымянная гора въ верховьяхъ рч. Песчанки (175,7 с.), Актай (174 с.), Шайтанъ (135,6 с.) и нѣкоторыя другія—въ Исковскомъ районѣ; а въ Н.-Тагильскомъ районѣ: Косогоръ (150 с.), Ломовыя горы (145 с.), безымянныя горы въ верховьяхъ рѣчекъ Б. и М. Каменокъ (136 с.); сюда слѣдуетъ отнести также и вышеупоминавшіяся горы: Липовую (170 с.), Дыроватиху (175,1 с.), Привалиху (170 с.) и плоскія возвышенности на водораздѣлѣ рѣчекъ Кузьки и Облея (до 151 с.). Форма всѣхъ этихъ горъ увалистой полосы неправильная, обусловленная главнымъ образомъ вывѣтриваніемъ и размывомъ атмосферными водами, причемъ скалистые выходы на вершинахъ ихъ наблюдаются рѣдко—преимущественно лишь на обращенномъ къ сѣверу склонѣ, въ видѣ обрывовъ, напр., на Актаѣ, Б. Луковой горѣ, Жуковомъ камнѣ, Ломовыхъ горахъ и нѣк. др.

Равнинный характеръ рельефа увалистой полосы не первоначальный, такъ какъ петрографическій составъ и тектоника ея довольно сложны. Вліяніе послѣднихъ на конфигурацію современной поверхности въ этой части описываемыхъ районовъ однако не велико. Такъ, напр., площади, занятыя выходами известняковъ, соотвѣтствуютъ наиболѣе пониженнымъ частямъ территоріи Исковского района и обладаютъ наиболѣе плоскимъ рельефомъ (съ замѣтными мѣстами на поверхности воронками, являющимися какъ слѣдствіе выщелачиванія известняка). Пониженными являются также площади распространенія и динамометаморфическихъ сланцевъ, возникшихъ на мѣстѣ порфирировъ и ихъ туфовъ (57 и 58); послѣдніе слагаютъ, напр., при-тагильское пониженіе, а въ Исковскомъ районѣ—пониженную и заболоченную полосу у подножія восточной предъуральской горной гряды.

Остальныя пространства увалистой полосы, сложенные большею частью изъ поверхностноизверженныхъ горныхъ породъ: порфирировъ, кератофировъ и ихъ туфовъ, обладаютъ плосковсхолмленнымъ рельефомъ, являющимся слѣдствіемъ позднѣйшаго измѣненія бывшей горной страны подъ вліяніемъ процессовъ субъаэральной денудации, а еще восточнѣе и—трансгрессіи ниже-третичнаго моря ¹⁾. Въ эпоху, предшествовавшую наступленію ледниковаго періода, поверхность данной части Урала была, по всей вѣроятности, еще болѣе равнинной, такъ какъ углубленіе долинъ наиболѣе крупныхъ мѣстныхъ рѣкъ (врѣзавшихся въ толщу горныхъ породъ до горизонта: 75 с.—рр. Исъ и Выя, 64 с.—р. Тура, 92 с.—рр. Черная и Тагиль) совершилось въ началѣ ледниковаго періода, вслѣдствіе обилія тогда атмосферныхъ осадковъ.

Наконецъ, что касается рельефа самыхъ западныхъ окраинъ изслѣдованныхъ площадей, лежащихъ къ западу отъ полосы слюдяныхъ сланцевъ (I) и, слѣдовательно, принадлежащихъ геологически къ девонской зонѣ западнаго склона Урала (IV), то, какъ указано выше, возвышенности этой полосы представляютъ собой параллельныя,

¹⁾ Въ предѣлы изображенныхъ на картахъ районовъ море это однако не заходило, если принимать за западную границу его горизонталь 85—90 с., которая проходитъ восточнѣе границъ изслѣдованныхъ районовъ (см. также у Е. С. Федорова, Богословскій округъ etc.).

напр., въ оливиновыхъ габбро на Качканарѣ и Саранной горѣ. —Простираніе вторичной сланцеватости также большей частью меридіонально, паденіе же ея отвѣсное или весьма крутое восточное. Наиболѣе сильныя проявленія динамометаморфизма наблюдаются здѣсь вдоль западной окраины полосы глубинныхъ породъ.

Среди указанныхъ господствующихъ полевошпатовыхъ породъ включены безполевошпатовыя: перидотиты, пироксениты и горнblendиты, являющіеся въ видѣ изолированныхъ, большей или меньшей величины, массивовъ, ориентированныхъ также въ меридіональномъ направленіи.

Ширина этой центральной полосы глубинныхъ изверженныхъ породъ (совокупность наиболѣе выдающихся пунктовъ которой представляетъ, какъ указано было выше, такъ наз. Восточную предъуральскую горную гряду) измѣняется отъ 10¹/₂ до 18 вер. въ Исовскомъ районѣ, а въ Н.-Тагильскомъ районѣ она мѣстами еще шире — отъ 15 до 22 вер., такъ какъ усложнена здѣсь полосой болѣе кислыхъ кварцсодержащихъ глубинныхъ породъ (кварцевыхъ діоритовъ и аплитовидныхъ гранитовъ), подошедшихъ сюда съ юга вдоль восточной окраины полосы болѣе основныхъ породъ. Въ Исовскомъ районѣ распространеніе соответствующихъ кварцсодержащихъ породъ, какъ видно на картѣ, ничтожно.

II. Кромѣ указанной центральной полосы глубинныя породы выступаютъ на дневную поверхность еще разъ, а именно—восточнѣе, причемъ онѣ захвачены отчасти картой Н.-Тагильскаго района, гдѣ вдоль СВ-ой окраины обнажены аплитовидные граниты; болѣею частью однако полоса эта осталась внѣ границъ приложенныхъ картъ; такъ въ Исовскомъ районѣ глубинныя породы соответствующей полосы (т. е. полосы II) не входятъ въ предѣлы карты совершенно, такъ какъ западная граница ихъ находится верстахъ въ 14 восточнѣе предѣловъ карты ¹⁾.

Остальные два участка описываемыхъ районовъ, т. е. полоса III, лежащая въ промежуткѣ между I и II полосами глубинныхъ изверженныхъ породъ, и IV—лежащая къ западу отъ центральной полосы глубинныхъ породъ (I), являются сложенными уже осадочными толщами палеозойскаго возраста, причемъ изверженныя породы, развитыя среди нихъ, представляютъ собой лишь поверхностные продукты древнихъ вулканическихъ изверженій, являясь въ видѣ дейковъ, потоковъ порфировыхъ и порфиритовыхъ лавъ, сопровождавшихся также и большими массами обломочнотуфовыхъ породъ, какъ наземнаго (субъаэральнаго), такъ и подводнаго происхожденія.

Однако въ деталяхъ своего геологическаго строенія эти двѣ полосы III и IV (сложенныя осадочными породами близкими по возрасту и расположенныя въ разстояніи

¹⁾ Напр., по р. Турѣ глубинныя породы выступаютъ лишь на меридіанѣ д. Корелиной и протягиваются отсюда къ востоку далѣе г. Верхотурья; обнажены здѣсь: гнейсы, граниты и подчиненные имъ небольшіе выходы змѣвиковъ (см. карту, приложенную къ моему предварительному отчету въ „Извѣстіяхъ Г. К.“, т. XXII, № 83, 1903 г. и Карту восточной части Н.-Тагильскаго округа А. А. Краснопольскаго въ „Трудахъ Г. К.“, н. с., в. 41).

всего лишь 10—22 вер. другъ отъ друга по обѣ стороны Предуральской гряды, а ранѣе, очевидно, представлявшія одну непрерывную толщу, покрывавшую всю данную мѣстность) рѣзко различаются между собой и по петрографическому составу слагающихъ ихъ образований и по тектоникѣ ихъ, а также, наконецъ, и по характеру и интенсивности эруптивной дѣятельности.

А именно, полоса IV, лежащая западнѣе предуральской гряды глубинныхъ породъ и протягивающаяся отсюда далеко за предѣлы приложенныхъ картъ, сложена мощной свитой осадочныхъ палеозойскихъ образований, въ основаніи которыхъ залегаютъ (вѣроятно, на гнейсовомъ фундаментѣ) метаморфическіе сланцы, древнѣйшіе горизонты которыхъ принадлежатъ къ слюдяно-сланцевой толщѣ, представляющей собой видоизмѣненные подъ вліяніемъ дислокаціонныхъ процессовъ песчаные и песчано-глинистые осадки, отлагавшіеся вдоль западнаго побережья того моря, которое трансгрессивно наступало сюда съ востока въ самомъ началѣ девонской или въ концѣ силурійской эпохи ¹⁾. — Выше слюдяно-сланцевой толщи залегаютъ (несогласно) сланцы, относящіеся къ филлитовой толщѣ, въ составъ которой входятъ въ менѣе сильной степени видоизмѣненные мелководныя морскія, а частью, быть можетъ, и прѣсноводныя глинистыя и песчано-глинистыя нижнедевонскія отложения (D_1^1g). — Выше метаморфическихъ сланцевъ залегаетъ, опять-таки несогласно, свита нормальныхъ (или вѣрнѣе въ слабой лишь степени измѣненныхъ) нижнедевонскихъ морскихъ осадковъ ($D_1^1g—D_1^2$), въ составъ которыхъ входятъ (въ нисходящемъ порядкѣ): доломитовые известняки (D_1^2), глинистые и кремнисто-глинистые сланцы и кварцевые песчаники, переходящіе мѣстами въ кварциты.

Что касается тектоники указанной свиты палеозойскихъ образований западнаго склона, то склонъ этотъ, какъ извѣстно, представляетъ собой типичную область складчатыхъ горъ; слои собраны здѣсь въ цѣлый рядъ параллельныхъ синклинальныхъ и антиклинальныхъ меридіональныхъ складокъ, причемъ складки болѣе молодыхъ сравнительно образований (т. е. свиты доломитовыхъ известняковъ, глинистыхъ сланцевъ и песчаниковъ, сохранившихся въ долинахъ рр. Койвы, Меж. Утки и Шайтанки) являются болѣе пологими; слои же болѣе древнихъ образований, т. е. метаморфическихъ сланцевъ, собраны въ болѣе крутыя складки и осложнены кромѣ того мѣстами еще мелкими складками высшихъ порядковъ. Впослѣдствіи тѣ и другія были сильно сжаты и опрокинуты къ западу, вслѣдствіе чего въ нихъ наблюдается по большей части еще и поперечная сланцеватость, а не рѣдко и мелкая пloyчатость. Наконецъ, складки эти были разбиты трещинами и сдвигами, болѣею частью въ томъ же меридіональномъ направленіи; вдоль послѣднихъ происходили здѣсь изверженія діабазовыхъ породъ и пироксенитовъ. Жилообразныя массы этихъ изверженныхъ породъ являются также

¹⁾ А. П. Карпинскій, Очеркъ физико-геогр. усл. Евр. Россіи въ мин. геол. періоды. Зап. Акад. Н. т. LX, № 8.

въ болѣе или менѣе сильной степени смятыми и видоизмѣненными при процессахъ крижеобразованія.

Тектоника восточнаго склона Урала, какъ извѣстно, рѣзко отличается отъ таковой же западнаго склона, такъ какъ помимо складкообразованія, преобладающее значеніе имѣетъ здѣсь сбросовый характеръ дислокаціи. Вслѣдствіе этого породы восточнаго склона являются разбитыми системой меридіональныхъ и широтныхъ трещинъ и сдвиговъ на отдѣльные большей или меньшей величины участки, изъ которыхъ одни были подняты, другіе опущены, вслѣдствіе чего и возникли тѣ горсты и грабены, которые теперь здѣсь наблюдаются. Одинъ изъ послѣднихъ и представляетъ собой полоса девонскихъ образованій (III), зажатая между двумя указанными выше горстами глубинныхъ изверженныхъ породъ: I и II. Ширина рассматриваемой полосы (III) въ Н.-Тагильскомъ районѣ сравнительно не велика—отъ 5 до $5\frac{1}{2}$ вер.; въ Исовскомъ же районѣ она значительно шире, достигая до 38 вер., причемъ восточная граница ея проходитъ верстахъ въ 14 восточнѣе рамки карты. Главной особенностью свиты девонскихъ образованій ($D_1^1c—D_2$) восточнаго склона ¹⁾ является тѣсная связь ихъ съ поверхностноизверженными породами, причемъ сохранившіеся участки толщи осадочныхъ образованій являются теперь среди площадей сплошнаго распространенія эффузивныхъ породъ лишь въ видѣ изолированныхъ островковъ, представляющихъ собой обрывки того палеозойскаго покрова, который нѣкогда (т.-е. въ концѣ девонскаго періода) покрывалъ сплошь, вѣроятно, всю данную мѣстность.

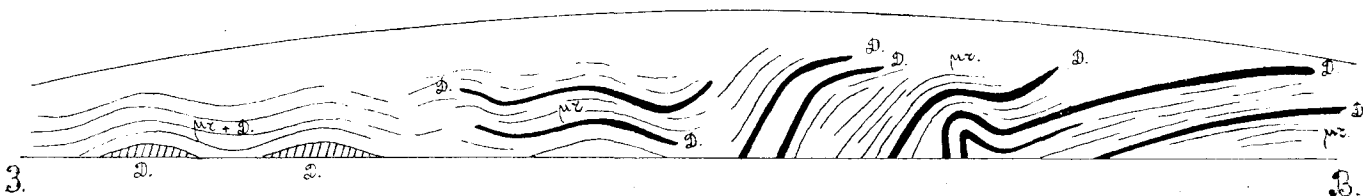
Возстановляя на основаніи этихъ разрозненныхъ остатковъ строеніе толщи девонскихъ образованій восточнаго склона въ предѣлахъ Исовскаго и Н.-Тагильскаго районовъ, получаемъ слѣдующую послѣдовательность. Въ основаніи ея залегаютъ мраморовидные известняки, относящіеся къ наиболѣе древнему изъ извѣстныхъ на Уралѣ горизонту девона, а именно къ D_1^1c , причемъ фундаментъ или то дно, на которомъ они отлагались, остается неизвѣстнымъ (вѣроятно—кристаллическіе сланцы). Особенно мощно развита толща этихъ известняковъ въ Исовскомъ районѣ, гдѣ остатки ихъ до сихъ поръ еще являются въ видѣ большой сравнительно площади. Кромѣ известняковъ въ Исовскомъ районѣ наблюдались лишь кварциты въ видѣ нѣсколькихъ небольшихъ выходовъ. Въ Н.-Тагильскомъ районѣ, помимо нижнедевонскихъ известняковъ и кремнистыхъ и кремнисто-глинистыхъ сланцевъ, сохранились известняки, принадлежащіе къ болѣе высокимъ горизонтамъ той же свиты—до горизонта D_2^3 ²⁾).

¹⁾ Помимо ихъ вообще болѣе глубоководнаго характера по сравненію съ одновременными осадками западнаго склона, такъ какъ здѣсь, на восточномъ склонѣ, преобладаютъ известняки, глинистые же, кремнисто-глинистые сланцы и кварциты развиты въ значительно меньшей степени, а метаморфическихъ сланцевъ слюдяносланцевой и филлитовой толщъ не наблюдалось совершенно.

²⁾ Судя по остаткамъ этой свиты, лучше сохранившейся въ смежной Н.-Тагильской дачѣ, примыкающей непосредственно съ сѣвера къ изображенному на приложенныхъ картахъ участку Тагильскаго района. Въ Н.-Тагильской дачѣ девонскія отложенія подробно были изслѣдованы Н. Н. Яковлевымъ. Геол. очеркъ рудоносной области сіенитовъ въ Н.-Тагильскомъ Округѣ. Изв. Г. К., т. XXV.

Какъ упомянуто выше, въ обоихъ описываемыхъ районахъ указанные нормальные девонскіе осадки являются тѣсно связанными съ эффузивными породами. Изверженія послѣднихъ происходили частью одновременно съ отложеніемъ данной ($D_1^1c—D_2^1$) свиты, причемъ они имѣли характеръ подводныхъ, такъ какъ наблюдается переслаиваніе нормальныхъ морскихъ осадковъ съ туфогеновыми, что имѣло мѣсто и въ Н.-Тагильскомъ, и въ Исовскомъ районахъ; въ послѣднемъ, напр., переслаиваніе нижнедевонскихъ известняковъ (D) и порфиритовыхъ туфовъ (pt) ясно видно на лѣвомъ берегу р. Иса, въ выемкахъ узкоколейной желѣзной дороги (см. фиг. 2).

Большая часть изверженій происходила однако уже послѣ того, какъ отложеніе данной свиты закончилось, и она была дислоцирована. Дислокація проявлялась здѣсь въ томъ, что свита ниже и средне-девонскихъ образованій была собрана первоначально (вѣроятно въ верхне-девонскую эпоху) въ рядъ антиклинальных и синклинальных складокъ (болѣе пологихъ, повидимому, — въ Исовскомъ районѣ и крутыхъ, а частью, вѣроятно, и опрокинутыхъ къ западу — въ Нижне-Тагильскомъ районѣ)¹⁾, а затѣмъ разбита



Фиг. 2.

рядомъ продольныхъ (т.-е. меридіональных) и поперечныхъ сдвиговъ на отдѣльные участки, которые и являются теперь въ видѣ небольшихъ обрывковъ среди продуктово изверженій пироксеновыхъ порфиритовъ, разлившихся по поверхности девонскихъ осадковъ въ видѣ лавовыхъ потоковъ. Подъ покровомъ этихъ послѣднихъ и была, вѣроятно, погребена здѣсь большая часть разсматриваемой толщи.

Что касается петрографическаго состава эффузивныхъ породъ восточнаго склона, то онъ является значительно болѣе разнообразнымъ, чѣмъ на западномъ склонѣ, такъ какъ здѣсь имѣли мѣсто изверженія породъ, принадлежащихъ къ нижеслѣдующимъ магмамъ: гранитной — кварцевые кератофиры; сіенитовой — безкварцевые кератофиры; сіенито-діоритовой, діоритовой, габбро-діоритовой и габбро — діоритовые и діабазовые порфириты (большею частью пироксеновые и въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ роговообманковые и авгито-роговообманковые).

Подъ вліяніемъ дислокаціонныхъ процессовъ (имѣвшихъ мѣсто на восточномъ склонѣ Урала главнымъ образомъ, вѣроятно, въ концѣ каменноугольнаго періода — во время образованія такъ наз. зауральскихъ сбросовъ — и въ пермо-карбоновую эпоху) развитыя въ описываемыхъ районахъ восточнаго склона породы какъ осадочнаго, такъ

¹⁾ Н. Н. Яковлевъ, I. с.

и изверженного происхождения, были въ болѣе или менѣе сильной степени метаморфизованы, а частью превращены и въ псевдосланцы, причемъ направленія простиранія сланцеватости послѣднихъ здѣсь въ общемъ меридіональны и указаны такъ же на приложенныхъ картахъ.

Всякіе слѣды осадочныхъ образованій болѣе позднихъ геологическихъ эпохъ, чѣмъ среднедевонская, вплоть до постплиоценовыхъ (Q_1) и современныхъ (Q_2) аллювіальныхъ и элювіальныхъ образованій, отсутствуютъ въ предѣлахъ описываемыхъ районовъ.

Перейдемъ теперь къ болѣе подробному обзору всѣхъ вышеуказанныхъ геологическихъ образованій ¹⁾, а именно: во 1-хъ, къ краткой характеристикѣ петрографическаго состава горныхъ породъ; во 2-хъ, къ обзору распространенія различныхъ разновидностей ихъ; въ 3-хъ, условій залеганія и ихъ взаимныхъ отношеній, тектоники и геологическаго возраста; и наконецъ, въ 4-хъ, резюмируемъ тѣ практическіе выводы, которые можно было сдѣлать по отношенію къ полезнымъ ископаемымъ въ описываемыхъ районахъ, т.-е. главн. образ. платиноносности, а также и рудоносности вообще. Причемъ, такъ какъ Исовской и Нижне-Тагильскій районы находятся оба въ аналогичныхъ геологическихъ условіяхъ и всѣ наиболѣе существенныя черты изъ строенія почти тождественны, то является болѣе раціональнымъ описывать ихъ вмѣстѣ въ данномъ общемъ обзорѣ, такъ же какъ это сдѣлано и ниже въ главѣ IV.

Какъ видно изъ вышеуказаннаго, въ строеніи данныхъ районовъ принимаютъ участіе: 1) породы изверженного происхожденія и 2) — осадочнаго. Разсмотримъ сначала первыя.

Изверженные горныя породы, развитыя въ предѣлахъ Исовскаго и Н.-Тагильскаго района, перечислены на таблицахъ I и II, причемъ на таблицѣ I онѣ сопоставлены съ точекъ зрѣнія: а) условій ихъ залеганія (глубинныя, жильныя и эффузивныя), б) минералогическаго состава и с) микроструктуры, а на табл. II — по ихъ химическому составу, причемъ приведены какъ элементарные анализы представителей главнѣйшихъ семействъ мѣстныхъ изверженныхъ породъ, такъ и магматическія формулы ихъ, вычисленныя по методу Ф. Ю. Левинсонъ-Лессинга ²⁾.

Начнемъ обзоръ мѣстныхъ изверженныхъ горныхъ породъ съ глубинныхъ.

Глубинныя породы обнажены въ изслѣдованныхъ районахъ, какъ было указано выше, 1) въ центральной полосѣ или въ такъ называемой Восточной предбуральской горной грядѣ и 2) восточнѣе ея — въ полосѣ, находящейся большею частью внѣ

¹⁾ Оставляя однако всѣ детали къ главѣ IV, посвященной специально петрографическому описанію изверженныхъ горныхъ породъ.

²⁾ Изслѣдованія по теоретической петрографіи, Юрьевъ, 1898 г. (Гр. Сиб. О. Естеств., т. XXVI, в. 5)

границы приложенныхъ картъ, причемъ лишь незначительная часть послѣдней захвачена сѣверо-восточнымъ угломъ карты Н. Тагильскаго района. Наконецъ, небольшой еще участокъ глубинныхъ породъ (кварцевыхъ діоритовъ и аплитовидныхъ гранитныхъ породъ) является въ Исовскомъ районѣ (на р. Турѣ, сѣв.-восточнѣе д. Елкиной) среди порфириновой полосы.

Наиболѣе интересный матеріалъ для изученія глубинныхъ породъ даетъ здѣсь Предъуральская гряда, такъ какъ въ этой наиболѣе приподнятой, вслѣдствіе тектоническихъ причинъ, части Урала обнажены породы, принадлежащія къ числу наиболѣе глубокихъ горизонтовъ земной коры, каковы безполевошпатовыя, и въ числѣ ихъ—большія массы чисто оливиновой породы; всѣ же болѣе поверхностныя толщи породъ какъ изверженныхъ (болѣе кислыхъ), такъ и осадочныхъ (кристаллическіе сланцы и палеозойскіе осадки) уничтожены размывомъ. Кромѣ того здѣсь можно наблюдать и взаимныя отношенія, существующія между многочисленными разновидностями обнаженныхъ глубинныхъ породъ, а такъ же и сохранившіеся еще слѣды древней тектоники.

Глубинныя горныя породы, обнаженныя въ предъуральской грядѣ, подраздѣляются на:

- 1) безполевошпатовыя, слагающія болѣе глубокія, центральныя части отдѣльныхъ массивовъ, и
- 2) полевошпатовыя, наслояющіяся поверхъ первыхъ и вообще господствующія среди данной полосы.

Перейдемъ къ краткой характеристикѣ этихъ породъ въ порядкѣ ихъ залеганія, а именно снизу вверхъ.

Безполевошпатовыя изверженныя породы, развитыя въ описываемыхъ районахъ, въ петрографическомъ отношеніи подраздѣляются на:

1. оливиновыя породы, или перидотиты,
2. пироксеновыя породы, или пироксениты и
3. роговообманковыя породы, или горнблендиты. Къ породамъ этимъ надо прибавить, слѣдуя Розенбушу, еще и
4. желѣзныя руды, частью—магнитныя, обыкновенно титанъ содержащія желѣзняки (титаномagnetитовые шпинеллиты) и частью хромистыя желѣзняки (хромититы) ¹⁾, являющіеся крайней формой расщепленія: первые—магмы габбро, вторые—дунита.

Перидотиты, развитыя въ изслѣдованныхъ районахъ, подраздѣляются на:

- 1) простые, т.-е. чисто оливиновыя породы, и
- 2) сложные, въ которыхъ оливинъ является связаннымъ или съ діаллагомъ, или съ роговой обманкой, или чаще съ обоими этими минералами вмѣстѣ. Ромбическій же пироксенъ (гиперстенъ) и біотитъ, хотя и наблюдаются мѣстами, но являются вообще въ видѣ рѣдкой и не играющей существенной роли примѣси.

¹⁾ Vogt, Beyschlag u. Krusch. Die Erzlagestätten. d. Nutzbaren Mineralien u. Gesteine. I B. 2 H. 1910.

Среди простых перидотитовъ здѣсь наблюдаются двѣ разновидности: дунитъ и магнетитовый оливинитъ, отличные другъ отъ друга какъ по минералогическому и химическому составу, такъ и по структурѣ и условіямъ залеганія.

Дуниты (1) являются наиболѣе широко распространенной разновидностью чисто оливиновой породы и характеризуются комбинаціей оливина и хромистаго желѣзняка, причемъ послѣдній является въ видѣ мелкихъ изолированныхъ кристалловъ, вкрапленныхъ равномерно, но въ небольшомъ количествѣ (0,5—2,5%), среди плотносросшихся (гипидіоморфныхъ) зеренъ оливина, выдѣливагося изъ магмы позднѣе, чѣмъ хромистый желѣзнякъ (см. табл. VIII, фиг. 1—3). Послѣдній, кромѣ мелкихъ вкрапленностей, наблюдается мѣстами (но рѣдко) также и въ видѣ болѣе крупныхъ шлировыхъ выдѣленій, имѣющихъ форму гнѣздъ или короткихъ неправильныхъ жилъ, связанныхъ обыкновенно переходной зоной (т. наз. хромитоваго дунита) съ окружающимъ ихъ нормальнымъ дунитомъ (табл. IX фиг. 3 и 4, табл. XI фиг. 1). Кромѣ того къ числу весьма важныхъ и характерныхъ первичныхъ составныхъ частей мѣстныхъ дунитовъ относится самородная платина (и въ значительно меньшихъ количествахъ золото), которую удается мѣстами наблюдать и макроскопически, и подъ микроскопомъ (табл. IX—XII), а тамъ, гдѣ она не видна, — обнаруживать пробами. Вслѣдствіе этого выходы дунита и имѣютъ столь важное значеніе въ платиновомъ дѣлѣ, такъ какъ отъ разрушенія ихъ образовались здѣсь всѣ главнѣйшія россыпи платины. Затѣмъ неизмѣнной, хотя и вторичной уже, составной частью дунитовъ является змѣвикъ, причемъ масса оливина затронута слегка, но повсюду процессомъ серпентинизаціи (фиг. 1—3, табл. VIII). — Анализы мѣстныхъ дунитовъ приведены въ таблицѣ II и ниже въ гл. IV, гдѣ рассмотрѣны также ихъ химическій характеръ. — Залегаютъ дуниты въ описываемыхъ районахъ въ видѣ четырехъ громадныхъ штокообразныхъ массъ, вытянутыхъ въ меридіональномъ (или ССЗ-омъ) направленіи, причемъ площади обнаженныхъ частей ихъ равны $6\frac{1}{3}$, $6\frac{1}{2}$, 13 и 26 кв. верстамъ.

Вторая разновидность оливиновой породы — магнетитовый оливинитъ (2) характеризуется комбинаціей оливина и магнитнаго желѣзняка (обыкновенно титанъ, а мѣстами хромъ, марганецъ и никкель содержащаго и сопровождаемаго всегда зеленой шпинелью — плеонастомъ). Количества магнитнаго желѣзняка въ этихъ породахъ по большей части весьма значительны, причемъ главная масса его выдѣлилась изъ магмы позже оливина, заполнивъ, какъ цементъ, всѣ промежутки и щели между отдѣльными, не плотно сросшимися зернами послѣдняго. Возникшая вслѣдствіе этого своеобразная структура (фиг. 1 на табл. XVI) совершенно подобна мѣстами структурѣ метеоритовъ (палласитовъ), вслѣдствіе чего и была названа сидеронитовой¹⁾. Количество магнитнаго желѣзняка въ этихъ породахъ колеблется отъ 15 до 39% и болѣе, вслѣдствіе чего мѣстами онѣ производятъ впечатлѣніе сплошной руды²⁾. Наблюдалась эта разновидность оли-

¹⁾ Duparc et Pearce. Recherches géol. et pétrogr. sur L'Oural du Nord. Genève. 1902.

²⁾ Съ содержаніемъ Fe, напр. на Качканарѣ, около 29,4% — въ среднемъ, по Е. Н. Барботъ-де-Марни. Гора Качканаръ и ея мѣсторожденія магнитнаго желѣзняка. Г. Ж. 1902.

виновой породы въ типичномъ видѣ лишь въ центральной части Качканара, гдѣ образуетъ свиту небольшихъ (измѣряемыхъ лишь нѣсколькими саженьями) гнѣздъ, или чаще жилородныхъ массъ съ небольшимъ протяженіемъ; ориентированы онѣ здѣсь въ сѣв.-западномъ направленіи и залегаютъ среди оливниновыхъ діаллагитовъ (съ такой же сидеронитовой структурой), съ которыми связаны мѣстами постепенными переходами. Точно такіе же оливиниты (но съ незначительнымъ количествомъ примѣсей: діаллага, гиперстена и роговой обманки) являются на Билимбаевской горѣ (въ Н. Тагильскомъ районѣ) и на лѣвомъ берегу р. Насымы въ подобныхъ же условіяхъ залеганія. Кромѣ указанныхъ первичныхъ минераловъ въ этихъ перидотитахъ наблюдается обыкновенно и змѣвикъ, причемъ серпентинизація оливина сопровождается всегда выдѣленіями вторичнаго магнетита ¹⁾. — Платиноносность этой разновидности оливниновой породы остается подѣ вопросомъ, такъ какъ пробы дали отрицательный результатъ. — Анализы магнетитовыхъ оливинитовъ (см. на табл. II и въ гл. IV) показываютъ, что они представляютъ собой наиболѣе основной типъ изъ числа всѣхъ остальныхъ мѣстныхъ горныхъ породъ, главнымъ образомъ вслѣдствіе большого содержанія въ нихъ магнитнаго желѣзняка.

Сложные перидотиты отличаются тѣмъ, что въ нихъ оливинъ связанъ или съ діаллагомъ, или съ роговой обманкой, или съ обоими этими минералами вмѣстѣ. Вслѣдствіе этого они подраздѣляются на:

1. діаллаговые (3),
2. діаллаго-роговообманковые (4) и
3. роговообманковые (5), связанные между собой постепенными переходами.

Въ структурномъ отношеніи среди указанныхъ разновидностей перидотитовъ различаются три типа:

а) перидотиты съ сидеронитовой структурой—наиболѣе богатые магнитнымъ желѣзнякомъ;

б) нормальные перидотиты съ небольшимъ количествомъ магнитнаго желѣзняка, выкристаллизовавшагося ранѣе другихъ составныхъ частей, съ обычной габбровидной структурой, и

в) перидотиты съ пойкилитовой структурой, въ которыхъ оливинъ является въ видѣ мелкихъ округленныхъ или идиоморфныхъ зеренъ, проростающихъ болѣе крупныя зерна діаллага въ діаллаговыхъ перидотитахъ и роговой обманки—въ роговообманковыхъ (фиг. 5 и 6 на табл. XVI).

Перидотиты съ сидеронитовой структурой пользуются въ описываемыхъ районахъ наибольшимъ распространеніемъ, причемъ они являются членами цѣлаго ряда породъ, который начинается чисто оливниновой породой (т.-е. вышеописаннымъ магнетитовымъ

¹⁾ Въ противоположность съ дунитами, гдѣ въ прожилкахъ змѣвика рудныхъ отложеній б. ч. гдѣ совершенно. Последнее указываетъ на существующее различіе въ химическомъ составѣ оливина этихъ двухъ разновидностей перидотитовъ; какъ указано ниже (въ гл. IV), оливинъ, входящій въ составъ дунита и оливинита, не тождественны и въ оптическомъ отношеніи.

оливинитомъ) и оканчивается чисто діаллаговой и роговообманковой породами, связанными чрезъ посредство сложныхъ перидотитовъ, пироксенитовъ и горнблендитовъ; съ другой стороны, вслѣдствіе присоединенія основныхъ плагіоклазовъ, они такъ же тѣсно связаны и съ меланократовыми габбро. Всѣ члены этого ряда характеризуются большимъ содержаніемъ магнитнаго желѣзняка, имѣющаго одинаковое структурное значеніе, т.-е. играющаго роль цемента. Съ породами этого ряда и связаны всѣ мѣсторожденія магматическихъ выдѣленій магнетита и титаномagnetита въ данныхъ районахъ, а именно: на Качканарѣ (въ Бисерской дачѣ), въ Гусевыхъ горахъ (въ Н. Туринской дачѣ) и въ окрестностяхъ Билимбаевской и Широкой горъ (въ Н. Тагильскомъ районѣ).

Сложные перидотиты рассматриваемаго типа являются въ видѣ небольшихъ сравнительно выходовъ (шпировъ) большею частью среди пироксенитовъ, а именно—оливиновыхъ діаллагитовъ, съ которыми они нерѣдко связаны постепенными переходами (на Качканарѣ, въ Гусевыхъ горахъ, на правомъ и лѣвомъ берегахъ р. Нясьмы между устьями рѣчекъ М. и Б. Каменушекъ, и на склонахъ гг. Билимбаевской и Широкой); но въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ перидотиты эти залегаютъ и непосредственно среди габбро (какъ оливиновыхъ, такъ и безъоливиновыхъ и роговообманковыхъ), что наблюдалось въ Н. Тагильскомъ районѣ: на Билимбаевской, Широкой и Острой горахъ, на лѣвомъ берегу Егоровой Каменки и въ верховьяхъ Облейской Каменки.

Среди діаллаговыхъ, діаллаго-роговообманковыхъ и роговообманковыхъ перидотитовъ съ габбровидной структурой (безъ сидеронитоваго магнитнаго желѣзняка), наибольшимъ распространеніемъ пользуются первые (верлиты), являющіеся здѣсь вообще сильно серпентинизированными. Залегаютъ они въ видѣ незначительной величины выходовъ (шпировъ) среди оливиновыхъ діаллагитовъ (въ Гусевыхъ горахъ и на лѣвомъ берегу рч. Сисима) и въ видѣ интрузивныхъ жилъ среди оливиновыхъ габбро (на правомъ берегу Нясьминской Лабазки), среди безъоливиновыхъ габбро (около г. Облейской и на лѣвомъ берегу рч. Черной), среди роговообманковыхъ габбро и частью діоритовъ (лѣвый берегъ Полуденной Шайтанки, правый берегъ Дикаго Мартыяна, около г. Облея, между рч. Свистухой и Продольной, сѣв.-западнѣ Черноисточинскаго завода, на лѣвомъ берегу М. Каменки) и на границѣ безкварцеваго и кварцеваго роговообманковаго діорита (юго-западнѣ Черноисточинскаго завода).

Діаллаго-роговообманковые перидотиты залегаютъ среди діаллагитовъ (на пр. берегу Егоровой Каменки и западнѣ г. Хламушки), среди габбро (на лѣв. берегу рч. Черной и юго-западнѣ г. Билимбаевской) и среди роговообманковыхъ габбро (западнѣ г. Ермаковой).

Роговообманковые перидотиты залегаютъ среди діаллагоновой породы на пр. берегу Егоровой Каменки и въ вершинѣ рч. Дикой Шайтанки.

Діаллаговые перидотиты съ пойкилитовой структурой являются въ видѣ небольшихъ выходовъ среди діаллагитовъ (Гусевы горы, южная часть Вересоваго бора, на лѣвомъ берегу р. Нясьмы и въ вершинахъ рч. Соколки) и среди габбро (Гусевы

горы, сѣв.-восточныя и сѣв.-западныя склоны г. Облейской). Въ составъ ихъ входятъ, кромѣ оливина и діаллага, небольшія количества роговой обманки, біотита, магнетита и плеонаста.

Роговообманковые перидотиты съ пойкилитовой структурой (Schriesheim'скаго типа) залегаютъ среди діаллагитовъ (Гусевы горы, пр. берегъ Егоровой Каменки, лѣв. берегъ р. Мартыана и верховья рч. Дикой Шайтанки), среди оливиновыхъ габбро (юго-западный склонъ Саранной горы), среди габбро (между горами Широкой и Острой и на г. Ермаковой), и среди роговообманковыхъ габбро (лѣвый берегъ рч. Егоровой Каменки, юго-восточнѣе г. Билимбаевской и западнѣе г. Верхушки). Въ составъ этихъ перидотитовъ входятъ, кромѣ оливина и роговой обманки, небольшія количества діаллага, гиперстена, бронзита, соссюрита и магнетита.

Пироксениты, развитые въ описываемыхъ районахъ, относятся въ большинствѣ случаевъ къ діаллаговымъ ¹⁾, такъ какъ геологически всѣ они являются членами семейства габбро, крайнюю форму расщепленія магмы которыхъ собой и представляютъ. Съ минералогической точки зрѣнія мѣстные пироксениты подраздѣляются на слѣдующія разновидности:

1. чисто-діаллаговыя породы, или діаллагиты (6);
2. оливиновые діаллагиты (7), связанные постепенными переходами съ діаллаговыми перидотитами ²⁾;
3. роговообманковые діаллагиты (8), связанные постепенными переходами съ чисто роговообманковыми породами (горнблендитами);
4. гиперстеновые пироксениты (9);
5. біотитовые пироксениты (10) и
6. плагиоклазовые (соссюритовые) пироксениты, частью съ оливиномъ (11) и частью безъ оливина (11'), являющіеся переходнымъ звеномъ, связывающимъ пироксениты съ меланократовыми габбро.

Наиболѣе широкимъ распространеніемъ пользуются оливиновые діаллагиты; всѣ же остальные разновидности пироксенитовъ подчинены имъ, являясь въ видѣ включеній, границы которыхъ при работѣ въ полѣ въ большинствѣ случаевъ неувидимы, такъ какъ всѣ эти породы тѣсно связаны постепенными переходами. Разновидности съ гиперстеномъ и біотитомъ вообще рѣдки, причемъ первыя представляютъ собой не чистые гиперстенины, а частью роговообманковые гиперстенины (гиперстенъ, роговая обманка и магнитный желѣзнякъ), одинъ выходъ которыхъ встрѣченъ на сѣв.-западномъ склонѣ г. Б. Гусевой, и частью—роговообманково-гиперстеновые діаллагиты Websterit'оваго типа (діаллагъ, гиперстенъ, роговая обманка, оливинъ, магнитный желѣзнякъ и вторичные хло-

¹⁾ Въ большинствѣ мѣстныхъ породъ семейства пироксенитовъ и габбро является однако не типичный діаллагъ, а діонсидъ, въ большей или меньшей степени обладающій характерными свойствами діаллага.

²⁾ Причемъ къ послѣднимъ относились такія породы, въ которыхъ количество оливина превышаетъ 20%. (Согласно Левинсонъ-Лессингу. Геол. очеркъ Ю. Заозерской дачи и Денежкина Камня. 1900 г.).

ритъ и гранатъ), выходы которыхъ наблюдались на лѣвомъ берегу рч. М. Гусевки, на правомъ берегу рч. Косьи, на правомъ берегу р. Иса ниже впаденія Косьи и на восточномъ берегу Черноисточинскаго пруда. Біотитовые діаллагиты наблюдались около Авроринскаго кореннаго мѣсторожденія платины, на Бѣлогорскомъ приискѣ, на правомъ берегу рч. Чаужа, на гг. Ермаковой и Билимбаевской; съ ними мѣстами являются связанными и плагиоклазовые біотитовые пироксениты, частью оливиновые (рч. Зотиха), и частью безъоливиновые (р. Мартыанъ, восточный склонъ г. Осиновой, лѣв. берегъ рч. Веселой).

Діаллагиты въ описываемыхъ районахъ пользуются вообще значительнымъ распространеніемъ, причемъ являются, во-первыхъ, какъ красная фація всѣхъ вышеуказанныхъ большихъ массивовъ дунита, концентрически окружая, а первоначально, очевидно, и покрывая ихъ; на геологическихъ картахъ выходы этихъ пироксенитовъ проектируются въ видѣ колецъ неправильной формы. Во-вторыхъ, пироксениты являются въ видѣ самостоятельныхъ массивовъ, весьма разнообразной величины и формы, включенныхъ среди породъ группы габбро. При этомъ въ Исовскомъ районѣ изъ пироксенитовъ сплошь почти сложены такія громадныя горы, какъ Качканаръ (гдѣ площадь выхода пироксенитовъ равна 31 кв. верстамъ) и Гусевы горы (гдѣ площадь пироксенитовъ около 16 кв. верстъ); въ Н. Тагильскомъ же районѣ выходы пироксенитовъ являются, напротивъ, въ видѣ небольшихъ сравнительно изолированныхъ массъ, протягивающихся цѣлой свитой въ ССЗ-омъ направленіи вдоль гребня водораздѣльной цѣпи горъ, причемъ большая часть ихъ находится въ окрестностяхъ гг. Широкой и Билимбаевской. Наконецъ, нѣсколько незначительныхъ выходовъ пироксенита являются защемленными среди серіи роговообманково-полевошпатовыхъ сланцевъ (29) динамометаморфическаго происхожденія. Къ числу жильныхъ пироксенитовъ относятся выходы ихъ среди пироксенитовъ-же—въ Гусевыхъ горахъ, среди оливиновыхъ габбро—на г. Саранной и среди слюдяныхъ сланцевъ (60) Урала—въ Н. Тагильскомъ районѣ.

Количества первичныхъ выдѣленій магнитнаго желѣзняка въ пироксенитахъ подвержены сильнымъ колебаніямъ, въ зависимости отъ чего среди діаллагитовъ, какъ оливиновыхъ, такъ и чистыхъ, усматривается существованіе двухъ типовъ ¹⁾: одни—обильные выдѣленіями магнитнаго желѣзняка (до 20—26,5% и болѣе) съ сидеронитовой структурой (т.-е. съ магнетитомъ, склеивающимъ отдѣльныя зерна пироксена и оливина (фиг. 2 и 7 на табл. XVI), и другіе—съ нормальнымъ, т.-е. небольшимъ (напр., 2,35%) содержаніемъ магнитнаго, а мѣстами и хромистаго (напр. 1,66%) желѣзняковъ, являющихся въ видѣ идиоморфныхъ кристалловъ; структура діаллагитовъ послѣдняго типа—нормальная, габбровидная (фиг. 4, табл. XVI). Первые—такъ наз. магнетитовые (или рудные) пироксениты, частью оливиновые (типа косвитовъ Дюпарка) и частью безъоливиновые, пользуются здѣсь значительнымъ распространеніемъ,

¹⁾ Подобныхъ вышеуказаннымъ въ обзорѣ сложныхъ перидотитовъ.

представляя собой какъ бы центральный типъ, связанный постепенными переходами (чрезъ уменьшеніе той или иной составной части ¹⁾) со всѣми другими разновидностями какъ пироксенитовъ и горнблендитовъ, такъ и съ магнетитовыми перидотитами, а съ другой стороны—и съ магнетитовыми (рудными) габбро.—Развиты магнетитовые пироксениты главнымъ образомъ въ большихъ массивахъ: на Качканарѣ и въ Гусевыхъ горахъ, а въ Н. Тагильскомъ районѣ: около Билимбаевской и Широкой горъ и на Опахинномъ Камнѣ, гдѣ съ ними связано нѣсколько мѣсторожденій магнетита и титаномagnetита, являющихся въ видѣ шлировыхъ выдѣленій, имѣющихъ форму гнѣздъ, неправильныхъ прожилковъ и жилъ съ незначительнымъ однако б. ч. протяженіемъ; толщина же послѣднихъ достигаетъ, мѣстами, отъ 1—1½ четв. до 1½ арш. (Качканаръ, Гусевы горы, Билимбаевская гора и н. др.).

Пироксениты другого типа, съ нормальной габбровидной структурой, развиты главнымъ образомъ въ выходахъ, связанныхъ съ дунитами; хотя и здѣсь наблюдались мѣстами переходы къ разновидностямъ съ сидеронитовой структурой (напр., на Соколиной горѣ, въ Свѣтломъ Бору, на М. Шурпихѣ и въ н. др. мѣстахъ).

Съ оливиновыми діаллагитами являются связанными также и мѣсторожденія платины, напр., въ Гусевыхъ горахъ (рч. Б. Гусевка, Хищническій и Петро-Павловскій лога), въ верховьяхъ Коробовскаго лога, М. и Б. Покапа, по р. Мартъяну и въ н. др. пунктахъ.—Въ химическомъ отношеніи магнетитовые пироксениты относятся къ группѣ ультраосновныхъ породъ, и магматическія формулы ихъ (аналогичныя, съ одной стороны, формуламъ магнетитовыхъ оливинитовъ и съ другой стороны—магнетитовыхъ габбро) рѣзко выдѣляются въ рядѣ прочихъ породъ, см. табл. II. Болѣе же чистые пироксениты относятся къ группѣ основныхъ породъ. (Анализы—ниже въ главѣ IV).

Среди *роговообманковыхъ породъ*, или горнблендитовъ наблюдались слѣдующія разновидности:

а) чистые горнблендиты—12 (роговая обманка, мѣстами діопсидъ, магнитный желѣзнякъ, цоизитъ);

б) діаллаговые горнблендиты (роговая обманка, діаллагъ или діопсидъ, мѣстами оливинъ, магнетитъ), связанные постепенными переходами съ роговообманковыми діаллагитами (8), и

в) плагиоклазовые горнблендиты—13 (роговая обманка, діопсидъ, мѣстами оливинъ или серпентинъ, соссюритъ, магнетитъ).

Въ зависимости отъ содержанія магнитнаго желѣзняка среди роговообманковыхъ породъ такъ же различаются разновидности: съ сидеронитовой структурой (развитыя въ Гусевыхъ горахъ и на Качканарѣ—фиг. 3, тбл. XVI) и съ нормальной габбровидной структурой.

Распространеніе горнблендитовъ вообще не велико, такъ какъ они являются

¹⁾ Въ минералогическомъ составѣ оливиновыхъ пироксенитовъ вообще принимаютъ участіе: діаллагъ (или діаллаговидный діопсидъ), оливинъ, роговая обманка, (гиперстенъ, біотитъ), магнетитъ, плеонастъ (хромитъ) и вторичные: серпентинъ, роговая обманка, хлоритъ, гранатъ и цоизитъ.

большую частью въ видѣ шлировыхъ небольшихъ выдѣленій, подчиненныхъ пироксенитамъ. Наиболѣе значительные выходы ихъ находятся: въ Гусевыхъ горахъ (гдѣ съ ними связаны также залежи магнитнаго желѣзняка), на р. Ису около впаденія рч. Косы, на Качканарѣ и на лѣвомъ берегу р. Нясьмы. Рѣже роговообманковыя породы залегаютъ непосредственно среди габбро (большой частью — роговообманковыхъ, съ которыми онѣ связаны переходами), такъ, напр., на правомъ берегу рч. М. Желѣзной, на гг. Острой, Хламнушкѣ, Опахинномъ Камнѣ, около рч. Егоровой Каменки, Чаужа и др. — Жильные горнблендиты наблюдались среди дунита въ Свѣтломъ бору.

Общія условія залеганія основныхъ безполевошпатовыхъ породъ. Какъ выше было указано, породы эти являются:

- 1) въ видѣ интрузивныхъ массивовъ и штоковъ;
- 2) въ видѣ шлировыхъ выдѣленій частью другъ въ другъ и частью въ породахъ семейства габбро, и
- 3) въ видѣ интрузивныхъ жилъ среди глубинныхъ основныхъ изверженныхъ породъ, а частью и среди породъ осадочнаго происхожденія (а именно среди слюдяныхъ сланцевъ).

1. Въ строеніи массивовъ безполевошпатовыхъ породъ усматривается здѣсь два главныхъ типа, причемъ массивы того и другого типа группируются въ два параллельныхъ, меридіонально расположенныхъ ряда. Западный рядъ массивовъ залегаетъ почти у самаго контакта полосы изверженныхъ глубинныхъ породъ и сланцевъ осадочнаго происхожденія, слагающихъ водораздѣльную гряду. Массивы этого ряда характеризуются преобладаніемъ оливниновой породы, являющейся въ видѣ дунита, а такъ же и тѣмъ, что породы, слагающія ихъ, слѣдуютъ другъ за другомъ концентрическими слоями, согласно возрастающей кислотности по направленію отъ центра къ периферіи массивовъ. Въ центрѣ каждаго изъ этихъ массивовъ залегаетъ дунитъ, представляющій собой родъ ядра, покрытаго нетолстой оболочкой пироксеновой породы; послѣдняя, по мѣрѣ выхода массива на дневную поверхность, постепенно разрушалась, вслѣдствіе чего остатки ея и проектируются теперь на картахъ лишь въ видѣ неправильной формы колець, охватывающихъ со всѣхъ сторонъ выходы дунита. Поверхъ пироксеновой породы наслоятся уже полевошпатовыя породы, сначала въ видѣ меланократовыхъ полосатыхъ габбро, частью оливниновыхъ и частью безъоливниновыхъ. Являются они здѣсь однако въ видѣ нетолстаго сравнительно слоя, смѣняясь затѣмъ болѣе кислыми разновидностями, каковы роговообманковыя габбро и безкварцевые діориты. Послѣдніе также обладаютъ гнейсовидной структурой и по большей части вторично видоизмѣнены подъ вліяніемъ динамометаморфизма.

Форма дунитовыхъ ядеръ въ общемъ овальная, вытянутая въ ССЗ-омъ направленіи. Въ сѣверныхъ выходахъ (въ Николае-Павдинской и Бисерской дачахъ) она довольно правильная, въ Н. Тагильскомъ-же районѣ контуры дунитоваго массива болѣе прихотливы; при этомъ ви́шній контуръ пироксенитоваго массива и здѣсь является довольно правиль-

нымъ—въ видѣ удлиненаго въ меридіональномъ направленіи овальнаго тѣла; внутренняя же граница между оливиновой и діаллаговой породами большей частью извилиста, какъ бы съ втеками, причемъ небольшіе участки пироксенита являются включенными въ массу дунита и рѣже наоборотъ.

Размѣры разсматриваемыхъ массивовъ безполевошпатовыхъ породъ слѣдующіе: на Соколиной и Вересовой горѣ—около 19 кв. вер., причемъ площадь выхода дунита собственно равна $6\frac{1}{3}$ кв. вер., въ Вересовомъ бору— $6\frac{1}{2}$ кв. вер., въ Свѣтломъ бору—около 13 кв. вер. и въ Н. Тагильскомъ районѣ—39 кв. вер., причемъ площадь дунитоваго массива равна здѣсь 26 кв. верстамъ.

Что касается особенностей каждаго изъ указанныхъ четырехъ массивовъ дунита, то самый большой изъ нихъ, Н. Тагильскій, помимо его сравнительно болѣе сильной серпентинизаціи, отличается тѣмъ, что въ немъ не наблюдалось тѣхъ жильныхъ породъ, которыя разсѣкаютъ массу остальныхъ трехъ выходовъ дунита; жильныя породы эти принадлежатъ: горнблендиту (Свѣтлый боръ), мелкозернистому меланократовому габбро (Свѣтлый боръ), мезократовому роговообманковому микрогаббро (Свѣтлый боръ, Вересовая гора), крупнозернистому мезократовому роговообманковому габбро (Свѣтлый боръ, Вересовая гора) и плагіоклазовымъ аплитамъ (Вересовая гора).

Разсмотрѣнный западный рядъ массивовъ основныхъ безполевошпатовыхъ породъ, интересный съ теоретической точки зрѣнія, очень важенъ также и въ промышленномъ отношеніи, такъ какъ отъ разрушенія обнаженныхъ здѣсь дунитовъ и возникли главнѣйшія изъ Уральскихъ россыпей платины, а именно Исовскія и Нижне-Тагильскія.

Совершенно отличнымъ является строеніе массивовъ безполевошпатовыхъ породъ, образующихъ второй рядъ. Расположены массивы эти параллельно вышеописаннымъ, но нѣсколько восточнѣе, причемъ входятъ въ составъ наиболѣе возвышенной здѣсь цѣпи горъ, каковы Качканаръ и Гусевы горы—въ Исовскомъ районѣ, Широкая и Билимбаевская горы—въ Н. Тагильскомъ. Массивы этого второго ряда характеризуются, во 1-хъ, преобладаніемъ пироксеновыхъ породъ надъ оливиновыми, такъ какъ послѣднія являются здѣсь лишь въ видѣ небольшихъ (измѣряемыхъ б. ч. нѣсколькими саженьми) выдѣленій шлироваго характера, имѣющихъ форму или гнѣздъ, или жилъ (напр., на Качканарѣ, гдѣ свита ихъ выдерживаетъ одно общее ЗСЗ-ое простираніе), при этомъ оливиновыя породы эти принадлежатъ уже не къ дунитамъ, а частью къ магнетитовому оливиниту и частью къ сложнымъ перидотитамъ (діаллаговымъ, діаллаго-роговообманковымъ и роговообманковымъ). Во 2-хъ, въ массивахъ этого ряда болѣе широкимъ распространеніемъ пользуются оливиновыя и другія разновидности габбро, которымъ и подчинены пироксениты. Что касается размѣровъ выдѣленій послѣднихъ, то они очень различны, причемъ особенно колоссальныхъ размѣровъ достигаютъ на Качканарѣ и въ его предгоріяхъ—Гусевыхъ горахъ, гдѣ площадь выхода пироксеновой породы равна 39 кв. верстамъ въ первомъ и 16 кв. вер. во вторыхъ. Въ Н. Тагильскомъ районѣ пироксениты являются, напротивъ, въ видѣ небольшихъ сравнительно массъ, мѣстами довольно причудливой формы, въ видѣ цѣлой

свиты, протягивающейся вдоль гребня водораздельной гряды; простираніе всѣхъ этихъ выходовъ болѣе или менѣе близко къ меридіональному (частью ССВ-ое и частью ССЗ-ое), въ Гусевыхъ же горахъ выходъ пироксенита вытянутъ въ меридіональномъ направленіи, и на Качканарѣ—въ сѣв.-западномъ направленіи.

Экономическое значеніе массивовъ безполевошпатовыхъ породъ этого восточнаго ряда не столь велико, такъ какъ, хотя и съ ними связаны также мѣсторожденія платины (главн. образомъ въ Гусевыхъ горахъ), но несравненно менѣе богаты, чѣмъ связанные съ дунитами. Кромѣ того къ массивамъ этого ряда приурочены магматическія выдѣленія желѣзныхъ рудъ, связанныхъ съ магнетитовыми (рудными) перидотитами, діаллагитами, горнблендитами и габбро. Мѣсторожденія эти однако промышленнаго значенія пока не имѣютъ.

Къ числу жильныхъ породъ, залегающихъ среди пироксенитовыхъ массивовъ этого ряда, относятся: мелкозернистые пироксениты (Гусевы горы), меланократовыя оливиновыя габбро (сѣверная вершина Качканара), среднезернистыя лейкократовыя габбро (Гусевы горы, восточный склонъ Широкой горы), лейкократовыя роговообманковыя микрогаббро (Гусевы горы), крупнозернистыя роговообманковыя габбро (Гусевы горы, Вересовая гора, восточный склонъ Широкой горы), плагіоклазовые аплиты (Гусевы горы, Качканаръ) и кварцсодержащіе плагіоклазовые аплиты (Гусевы горы, Качканаръ).

Среди горнблендитовъ наблюдались жилы крупнозернистаго роговообманковаго габбро (Гусевы горы) и почти чистаго плагіоклазита (г. Острая).

2. Залеганіе безполевошпатовыхъ породъ въ видѣ небольшихъ шлировыхъ выдѣленій среди безполевошпатовыхъ же породъ указано выше; таковы, напримѣръ, включенія дунита среди оливинаго діаллагита и обратно, включенія магнетитоваго оливинита и сложныхъ перидотитовъ среди пироксенитовъ и, наконецъ, включенія различныхъ разновидностей пироксенитовъ и горнблендитовъ среди массивовъ господствующихъ діаллагитовъ. Шлиры безполевошпатовыхъ породъ непосредственно среди габбро наблюдаются здѣсь въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ, таковы, напр., выдѣленія пироксенита среди меланократовыхъ габбро и горнблендитовъ—среди роговообманковыхъ габбро.

Наконецъ, 3. безполевошпатовыя породы въ видѣ интрузивныхъ жилъ въ описываемыхъ районахъ наблюдались:

а) среди безполевошпатовыхъ же глубинныхъ породъ: дунитовъ (горнблендиты) и пироксенитовъ (пироксениты);

б) среди полевошпатовыхъ глубинныхъ породъ: оливиновыхъ и др. габбро (сложные перидотиты, пироксениты, горнблендиты), среди роговообманковыхъ безкварцевыхъ діоритовъ (сложные перидотиты, пироксениты), среди кварцевыхъ діоритовъ (сложные перидотиты) и среди роговообманково-полевошпатовыхъ сланцевъ динамометаморфическаго происхожденія (пироксениты и перидотиты) и

в) среди породъ осадочнаго происхожденія, а именно—сланцевъ (пироксениты).

Изъ вышеизложеннаго видно, что характерной особенностью безполевошпатовыхъ глубинныхъ породъ, входящихъ въ составъ Предуральской горной гряды, является то, что всѣ онѣ здѣсь тѣсно связаны постепенными переходами какъ между собой, такъ и съ породами семейства габбро. Притомъ особенно тѣсно, въ одинъ послѣдовательный и непрерывный рядъ, являются связанными породы, входящія въ составъ болѣе восточной цѣпи массивовъ. Массивы же, въ составъ которыхъ входятъ дуниты, стоятъ нѣсколько особнякомъ отъ первыхъ.

Существованіе сродства породъ въ предѣлахъ каждой изъ указанныхъ двухъ группъ доказывается также и сопоставленіемъ ихъ магматическихъ формулъ (см. таблицу анализовъ II), а именно:

у дунитовъ (43—57,4) $RO:R^2O^3$: (22—31) SiO^2
у окружающихъ ихъ пироксенитовъ . 31,5 $RO:R^2O^3$: 29,4 SiO^2 .

• Причемъ вообще породы эти сравнительно болѣе богаты Cr^2O^3 и MgO .

У магнетитовыхъ оливинитовъ . . (8—11) $RO:R^2O^3$: (4,5—5) SiO^2
у „ пироксенитовъ . (5— 6) $RO:R^2O^3$: 5 SiO^2
у „ габбро (4— 5) $RO:R^2O^3$: (4—5) SiO^2

Причемъ породы эти вообще болѣе богаты Fe^2O^3 , FeO и TiO^2 .

Вышеуказанная геологическая связь безполевошпатовыхъ породъ между собой и съ габбро, конечно, служить указаніемъ существованія между ними и генетической связи, т.-е. что всѣ эти породы являются результатомъ послѣдовательной дифференціаціи одной общей родоначальной магмы. Таковой, согласно Розенбушу, Левинсонъ-Лессингу, М. Леви, Дюпарку и др., является магна габбро; перидотиты же, пироксениты и горнблендиты представляютъ собой продукты ея расщепленія.

Послѣдовательность возникновенія и затвердѣнія разсматриваемыхъ породъ, очевидно, была такова, что вслѣдъ за образованіемъ полевошпатовыхъ основныхъ породъ: роговообманковыхъ безкварцевыхъ діоритовъ, роговообманковыхъ габбро, норитовъ, нормальныхъ и оливиновыхъ габбро (обладающихъ здѣсь гнейсовидной структурой), возникли болѣе основныя породы: меланократовыя и магнетитовыя ультраосновныя габбро, затѣмъ пироксениты съ горнблендитами, а подъ конецъ и перидотиты, съ одной стороны,—сложные и чистые оливиниты и дуниты—съ другой. Приэтомъ возникновеніе изображенныхъ на приложенныхъ геологическихъ картахъ громаднхъ массивовъ безполевошпатовыхъ породъ обусловлено, очевидно, интрузіей ихъ, т.-е. поднятіемъ подъ складки, образовавшіяся вслѣдствіе дислокаціи въ предѣлахъ полосатыхъ габбро. Это поднятіе и затверденіе пироксенитовъ и перидотитовъ имѣло мѣсто здѣсь, вѣроятно, въ концѣ нижняго или началѣ средняго отдѣла каменноугольной системы, такъ какъ указанныя безполевошпатовыя породы наблюдаются на Уралѣ вообще подчиненными (въ видѣ интрузивныхъ жилъ) осадочнымъ породамъ, начиная съ слюдяныхъ сланцевъ и ниже-

девонскихъ известняковъ (горизонта $D_1^1 c$) до верхнедевонскихъ и нижнекаменноугольныхъ (C_1) отложений. Приэтомъ, вѣроятно, изверженія безполевошпатовыхъ породъ повторялись, на что, напримѣръ, указываетъ существованіе жильныхъ породъ одинаковаго состава съ окружающей ихъ породой (напр., пироксенитовые прожилки среди пироксенитовыхъ же массивовъ, наблюдавшіеся въ Гусевыхъ горахъ).

Къ этимъ-же эпохамъ (т. е. къ срединѣ палеозойской эры, — ранѣ пермскаго періода) относятся здѣсь, слѣдовательно, и выдѣленія платины (а частью и золота, гдѣ оно является связаннымъ съ перидотитами, пероксенитами и габбро).

Полевошпатовыя глубинныя породы, развитыя въ описываемыхъ районахъ, подраздѣляются на: 1) безкварцевыя и 2) кварцсодержащія.

Характерной особенностью тѣхъ и другихъ является то, что онѣ относятся къ числу плагіоклазовыхъ, т. к. ортоклазъ даже въ наиболѣе кислыхъ разновидностяхъ кварцсодержащихъ породъ наблюдался лишь въ подчиненныхъ, небольшихъ количествахъ.

Въ составъ подгруппы безкварцевыхъ глубинныхъ породъ входятъ здѣсь представители семействъ: габбро, габбро-норитовъ, габбро-діоритовъ, роговообманковыхъ діоритовъ и сіенито-діоритовъ.

Въ составъ же подгруппы кварцсодержащихъ глубинныхъ породъ входятъ: кварцевые габбро-діориты, кварцевые діориты и сіенито-діориты, гранодіориты, аплитовидные плагіоклазовые граниты и альбитовые аплиты.

Преобладающимъ распространеніемъ въ описываемыхъ районахъ пользуются безкварцевыя породы, изъ которыхъ и сложена главнымъ образомъ центральная полоса глубинныхъ породъ, т. е. Предъуральская горная гряда, ширина которой въ Исовскомъ районѣ измѣняется отъ $10\frac{1}{2}$ до 18 вер., а въ Н.-Тагильскомъ отъ 13 до 16 верстъ. — Кварцсодержащія же породы развиты главнымъ образомъ лишь въ Н.-Тагильскомъ районѣ, гдѣ онѣ являются въ видѣ сплошной полосы (отъ 2 до 6 вер. шириною), примыкающей съ востока къ грядѣ безкварцевыхъ основныхъ породъ. Въ Исовскомъ районѣ распространеніе соотвѣствующихъ кварцсодержащихъ глубинныхъ породъ ничтожно, а именно выходъ ихъ наблюдался лишь по Турѣ, сѣв.-восточнѣе д. Елкиной. Кромѣ того небольшіе участки кислыхъ кварцсодержащихъ глубинныхъ породъ (обыкновенно сильно динамометаморфизованныхъ — въ видѣ ортогнейсовъ) появляются тамъ и сямъ среди полосы безкварцевыхъ глубинныхъ породъ и въ Исовскомъ, и въ Н.-Тагильскомъ районахъ.

Въ составъ семейства *габбро* входятъ нижеслѣдующія разновидности ихъ, различающіяся:

1) Въ зависимости отъ преобладанія той или иной цвѣтной составной части:

габбро оливиновыя (14), въ составъ которыхъ входятъ: основные плагіоклазы ряда анортита, битовнита и лабрадора (причемъ №№ колеблются б. ч. между 90 и 60, вообще же между 100 и 52 и даже до 40 — въ болѣе лейкократовыхъ разновидно-

стяхъ), діаллагъ, оливинъ, магнитный и титанистый желѣзняки (и мѣстами плеонастъ, роговая обманка и гиперстенъ), апатитъ;

форелленштейны (15): основные плагіоклазы №№ 98—60, оливинъ, магнетитъ (діаллагъ, гиперстенъ, роговая обманка), апатитъ;

нормальныя, т.-е. безъоливиновыя габбро (16): плагіоклазы ряда битовнита и лабрадора (№№ 88—50 и до 40 мѣстами), діаллагъ или діопсидъ, (роговая обманка, гиперстенъ, біотитъ), магнитный и титанистый желѣзняки, апатитъ;

габбро гиперстеновыя (20), т.-е. нориты и габбро-нориты, частью оливиновыя и частью безъоливиновыя: основные плагіоклазы №№ 80—69 въ габбро-норитахъ и №№ 48—44 въ норитахъ, гиперстенъ (діаллагъ или діопсидъ, оливинъ, біотитъ, роговая обманка), магнетитъ;

габбро біотитовыя, частью съ оливиномъ (18) и частью безъ оливина (19): плагіоклазы №№ 55—45, діопсидъ, біотитъ, (гиперстенъ, оливинъ), магнитный и титанистый желѣзняки, апатитъ (мѣстами кварцъ, ортоклазъ и анортоклазъ);

габбро роговообманковыя (26): основные плагіоклазы ряда анортита, битовнита и лабрадора (№№ 90—42), роговая обманка, (мѣстами остатки ресорбированнаго діопсида), магнитный и титанистый желѣзняки, апатитъ. Габбро эти связаны постепенными переходами чрезъ посредство габбро-діоритовъ съ роговообманковыми безъкварцевыми діоритами (27), отличіе которыхъ состоитъ главнымъ образомъ въ менѣе основномъ характерѣ плагіоклазовъ (принадлежащихъ къ болѣе кислымъ членамъ лабрадора, андезину и къ болѣе основнымъ олигоклазамъ, напр., №№ 40—23) и мѣстами—въ содержаніи примѣси кварца.

Къ перечисленнымъ разновидностямъ габбро присоединяются здѣсь еще тѣ, которыя возникновеніемъ своимъ обязаны вторичнымъ процессамъ, каковы: соссюритизированныя, уралитизированныя, а частью и хлоритизированныя габбро, причемъ къ первымъ относятся: большая часть нормальныхъ, біотитовыхъ и роговообманковыхъ габбро и незначительная лишь часть оливиновыхъ; а къ вторымъ — большая часть нормальныхъ и слюдистыхъ габбро.

2) Въ зависимости отъ относительныхъ количествъ цвѣтныхъ и безцвѣтныхъ составныхъ частей среди мѣстныхъ габбро различаются разновидности: меланократовыя, лейкократовыя и мезократовыя или нормальныя. Приэтомъ среди меланократовыхъ габбро есть разновидности богатые выдѣленіями магнитнаго (б. ч. титанъ содержащаго) желѣзняка (до 15% и болѣе)—такъ называемыя магнетитовыя или рудныя габбро съ сидеронитовой структурой; послѣднія наблюдались б. ч. среди оливиновыхъ габбро (на Качканарѣ, въ Гусевыхъ горахъ, на Саранной горѣ—фиг. 1, табл. XVІІІ, на Билимбаѣ и въ и. др. мѣстахъ) и рѣже среди нормальныхъ и роговообманковыхъ габбро. На Качканарѣ кромѣ того встрѣченъ былъ выходъ оригинальнаго магнетитоваго роговообманковаго анортозита съ плагіоклазами № 75 (фиг. 5 и 6, табл. XIX).

3) Въ зависимости отъ сложенія (текстуры) среди мѣстныхъ габбро различаются:

габбро полосатия (каковы по преимуществу оливиновыя габбро, большая часть нормальных, биотитовых и габбро-норитовъ, а также нѣкоторыя изъ роговообманковыхъ габбро и діоритовъ)¹⁾; габбро съ массивнымъ сложеніемъ (къ которымъ относятся нориты, большая часть среднезернистыхъ роговообманковыхъ габбро и діоритовъ) и габбро съ такситовымъ сложеніемъ (наблюдавшимся среди роговообманковыхъ габбро, габбро-діоритовъ и безкварцевыхъ діоритовъ).

4) Въ зависимости отъ микроструктуры различаются: габбро съ нормальной гипидіоморфнозернистой структурой (оливиновыя габбро, большая часть нормальныхъ и значительная часть роговообманковыхъ); габбро съ переходной къ діабазовой (или гиперитовой) структурой (особенно часто наблюдавшейся въ габбро-норитахъ и оливинъ содержащихъ биотитовыхъ габбро, и изрѣдка также среди оливиновыхъ, нормальныхъ и роговообманковыхъ—табл. XVIII, фиг. 5 и 6; табл. XIX, фиг. 1, 3 и 9); габбро порфировидныя (табл. XVIII, фиг. 7 и 8), являющіяся вообще рѣдко, будучи приуроченными б. ч. къ периферическимъ частямъ массивовъ, причемъ чаще они наблюдались среди роговообманковыхъ и переходныхъ отъ нормальныхъ къ роговообманковымъ габбро и среди болѣе мелкозернистыхъ габбро-діоритовъ, но изрѣдка также и среди оливиновыхъ габбро и габбро-норитовъ; наконецъ, габбро съ вторичной параллельной (катакластической) структурой, которыя наблюдались наичаще также въ периферическихъ частяхъ массивовъ; при этомъ слѣды механическаго давленія среди оливиновыхъ габбро наблюдались рѣдко, также и среди гиперстеновыхъ и биотитовыхъ габбро (табл. XXI, фиг. 7); чаще же ихъ можно было видѣть среди нормальныхъ габбро (табл. XXI, фиг. 8 и 9), причемъ такія смятыя габбро являлись обыкновенно и наиболѣе уралитизированными и сосюритизированными; среди роговообманковыхъ габбро слѣды давленія также часты, въ особенности—среди болѣе мелкозернистыхъ разновидностей этихъ габбро и габбро-діоритовъ, причемъ послѣдніе вообще являются наиболѣе тѣсно связанными непосредственными переходами съ сланцами динамометаморфическаго происхожденія: роговообманково-плагіоклазовыми, роговообманково-цоизитовыми и эпидото-хлоритовыми.

5) Въ зависимости отъ крупности зерна, кромѣ господствующихъ среднезернистыхъ габбро, въ видѣ особой разновидности наблюдаются т. наз. микрогаббро: а) близкія къ типу бербахитовъ (табл. XIX, фиг. 2) съ составомъ нормальнымъ габбро, но съ болѣе кислыми плагіоклазами, напр., № 50, и б) роговообманковыя микрогаббро, связанные постепенными переходами съ мелкозернистыми діоритами (№№ плагіоклазовъ въ послѣднихъ: 40, 32, 23).—Залеганіе микрогаббро приурочено здѣсь вообще къ болѣе поверхностнымъ, т.-е. периферическимъ частямъ массивовъ габбро.

Что касается условій залеганія породъ группы габбро вообще, то они являются

¹⁾ Направленія простираній этой полосатости изображено въ общихъ чертахъ на приложенныхъ геологическихъ картахъ, причемъ видно, что они въ большинствѣ случаевъ близки къ меридіональнымъ, съ мѣстными, однако, болѣе или менѣе значительными отклоненіями, напр., на Качканарѣ и Саранной горѣ.

здѣсь: 1) въ видѣ большихъ массивовъ и 2) въ видѣ интрузивныхъ жилъ, выполняющихъ трещины среди дунитовъ, пироксенитовъ, горнблендитовъ и полосатыхъ габбро.

Разновидности габбро, входящія въ составъ массивовъ глубинныхъ породъ, слѣдуютъ другъ за другомъ въ той же послѣдовательности, которая была указана выше, при обзорѣ строенія массивовъ безполевошпатовыхъ породъ, т.-е. согласно возрастающей кислотности ихъ по направленію снизу вверхъ и отъ центра къ периферіи отдѣльныхъ массивовъ; а именно, въ химическомъ отношеніи среди мѣстныхъ габбро: оливиновые и наиболѣе меланократовыя изъ числа нормальныхъ, біотитовыхъ и роговообманковыхъ относятся къ группѣ ультраосновныхъ породъ (см. таблицу анализовъ II); остальные же габбро, т.-е. нормальныя, гиперстеновыя, біотитовыя и роговообманковыя (тѣсно связанныя съ габбро-діоритами и роговообманковыми безкварцевыми діоритами) принадлежатъ къ группѣ основныхъ породъ. При этомъ всегда наблюдается, что наиболѣе глубинныя части массивовъ являются сложными указанными меланократовыми, преимущественно оливиновыми (и въ частности магнетитовыми) габбро, налегающими непосредственно на пироксениты, вслѣдствіе чего выходы этихъ ультраосновныхъ габбро и связаны здѣсь по большей части съ пироксенитами. Наблюдается это какъ въ периферическихъ частяхъ всѣхъ четырехъ массивовъ дунита, такъ и на Качканарѣ и въ Гусевыхъ горахъ (гдѣ площадь выхода оливиновыхъ габбро достигаетъ до 35 кв. верстъ) и въ Н.-Тагильскомъ районѣ—въ водораздѣльной грядѣ на склонахъ Широкой и Билимбаевской горъ. Кромѣ того оливиновые габбро являются также и въ видѣ самостоятельныхъ массъ; таковы, напримѣръ, выходы ихъ, слагающій Саранную гору, гдѣ площадь оливиновыхъ габбро достигаетъ колоссальныхъ размѣровъ въ 69 кв. верстъ. Въ Н. Тагильскомъ районѣ наибольшая площадь оливиновыхъ габбро, въ такихъ же условіяхъ залеганія, наблюдается на правомъ берегу рч. Дикой и Полуденной Шайтанокъ.—По направленію къ периферіи массивовъ оливиновые габбро смѣняются разновидностями, принадлежащими уже къ болѣе высокимъ горизонтамъ, каковы: нормальныя, гиперстеновыя и біотитовыя габбро, причемъ распространеніе ихъ здѣсь вообще спорадично (такъ, напр., слюдистыя габбро наиболѣе развиты въ водораздѣльной грядѣ въ Н.-Тагильскомъ районѣ, а также на южномъ и сѣверо-западномъ склонахъ Качканара; гиперстеновыя въ Кедровыхъ горахъ, въ Гусевыхъ и на Саранной горѣ—въ Исовскомъ районѣ, а въ Н.-Тагильскомъ районѣ—около Авроринскаго завода, около Ушковской канавы и въ н. др. мѣстахъ). Наиболѣе же поверхностныя части массивовъ сложены роговообманковыми габбро, которыя, въ свою очередь, смѣняются габбро-діоритами и роговообманковыми безкварцевыми діоритами, вмѣстѣ съ которыми и слагаютъ большую часть площади разсматриваемаго горста глубинныхъ породъ.

На приложенныхъ геологическихъ картахъ видно при этомъ, что значительная часть послѣднихъ породъ является видоизмѣненной подъ вліяніемъ динамометаморфизма.

Степень измѣненія ихъ приэтомъ не одинакова, — въ зависимости отъ большей или меньшей интенсивности дислокаціоннаго процесса и отъ того геологическаго уровня, на которомъ онъ совершался ¹⁾. Въ первыхъ стадіяхъ видоизмѣненіе ограничивается лишь однѣми механическими деформациями, подѣ влияніемъ которыхъ возникаетъ неясная, грубая сланцеватость, перпендикулярная къ направленію давленія, причемъ порода макроскопически производитъ впечатлѣніе какъ-бы смятой; подѣ микроскопомъ-же она характеризуется рѣзко выраженной катакlastической структурой. Распространеніе такихъ породъ однако не велико, а именно онѣ наблюдаются преимущественно лишь въ периферическихъ частяхъ массивовъ габбро, причемъ первоначальная порода въ нихъ легко распознается подѣ микроскопомъ, какъ таковая. Преобладающимъ-же распространеніемъ среди рассматриваемыхъ динамометаморфизованныхъ породъ пользуются такія, въ которыхъ къ механическимъ деформациямъ присоединилось еще и болѣе или менѣе глубокое химическое измѣненіе; послѣднее въ тѣхъ случаяхъ, когда процессъ совершался на большихъ глубинахъ, заканчивалось обыкновенно полной перекристаллизацией породы, причемъ первоначальное сложеніе ея, микроструктура и минералогическій составъ являются уже совершенно иными, вслѣдствіе чего, не прибѣгая къ химическому анализу, зачастую невозможно составить понятіе о первоначальномъ характерѣ породы. Микроструктура такихъ кристаллическихъ сланцевъ лишь въ рѣдкихъ случаяхъ носитъ слѣды катаклазы, являясь вполне своеобразной, а именно кристаллобластической (какъ ее называетъ Грубенманъ ²⁾), отъ греческаго слова бластано — проростать), т. е. она характеризуется частымъ проростаніемъ составныхъ частей между собой (табл. XXIII—XXV). Съ внѣшней стороны эти перекристаллизованные подѣ влияніемъ динамометаморфизма породы обладаютъ частью гнейсовиднымъ габитусомъ, частью же являются тонкослоистыми, не рѣдко при этомъ и пльчатými.

Направления простираній вторичной сланцеватости этихъ породъ изображены также на приложенныхъ геологическихъ картахъ, причемъ видно, что они въ большинствѣ случаевъ меридіональны (ССЗ-ья б. ч., при отвѣсномъ и крутомъ восточномъ паденіи), т. е. горообразовательная сила дѣйствовала здѣсь въ широтномъ направленіи со стороны запада.

Въ составъ серіи динамометаморфизованныхъ сланцевъ, принимающихъ участіе въ строеніи рассматриваемаго горста глубинныхъ породъ, входятъ:

авгито-гранато-плагіоклазовые породы, или эклогиты—24 (съ плагіоклазами №№ 19—17), являющіеся однако лишь въ видѣ нѣсколькихъ, ничтожной величины, выходовъ, причемъ среди нихъ есть выходы и авгито-гранатовой (25) и гранатовой (25¹⁾ породъ (табл. XXII, фиг. 3, 5 и 6);

¹⁾ По понятіямъ Розенбуша, Беке, Грубенмана и др.

²⁾ Die kristallinen Schiefer. 1904.

Левинасонъ-Лессингомъ предложено для такого рода структуръ названіе гломеробластическихъ, т. е. въ нихъ каждая составная часть появляется и нарастаетъ группами зеренъ, а не отдѣльными ведѣлимыми, какъ въ обычныхъ зернистыхъ „монокластическихъ“ структурахъ изверженныхъ породъ. Изв. Сиб. Политехн. Инст., т. XI, в. 2. „О новомъ мѣсторожденіи платины на Уралѣ (въ Синихъ горахъ)“.

авгито-плагіоклазовые породы (близкія, повидимому, къ т. наз. *Erlanfels*)—23 (съ плагіоклазами №№ 48 и 38);

роговообманково-плагіоклазовые породы, или плагіоклазовые амфиболиты—29 (плагіоклазы №№ 67—20);

роговообманково-цоизитовые сланцы, или цоизитовые амфиболиты—29²;

роговообманково-альбитовые сланцы, или альбитовые амфиболиты — 29¹ (плагіоклазы №№ 5—0). Сланцы эти чрезъ посредство эпидото-альбитовыхъ, эпидото-хлорито-альбитовыхъ и хлорито-альбитовыхъ амфиболитовъ переходятъ въ эпидото (или цоизито)-хлоритовые сланцы (29³), а съ другой стороны и въ чисто-роговообманковые сланцы.

Наиболѣе широкимъ распространеніемъ пользуются здѣсь альбитовые и затѣмъ плагіоклазовые амфиболиты, а также и эпидото-хлоритовые сланцы, возникшіе б. ч. на мѣстѣ габбро и габбро-діоритовъ и, повидимому, въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ,—на мѣстѣ діоритовъ (на сколько можно судить по имѣющимся анализамъ, см. таблицу II).

Среди указанныхъ породъ наблюдаются мѣстами также и небольшіе изолированные участки ортогнейсовъ (45), о которыхъ ниже—на стр. 45.

Какъ видно на приложенныхъ картахъ, разсмотрѣнные сланцы динамометаморфического происхожденія занимаютъ значительную часть горста глубинныхъ породъ, причемъ въ предѣлахъ Исовскаго района распространеніе ихъ почти сплошное, вслѣдствіе чего тѣ породы, которыя остались неизмѣненными, каковы дуниты, пироксениты и часть габбро, являются здѣсь въ видѣ острововъ, окруженныхъ со всѣхъ сторонъ сланцами динамометаморфическаго происхожденія! Въ Н. Тагильскомъ-же районѣ сланцы эти развиты главнѣйше лишь вдоль западной окраины полосы глубинныхъ породъ, причемъ по направлению къ югу полоса ихъ начинаетъ вообще выклиниваться, а еще южнѣе, въ предѣлахъ Верхъ-Исетской дачи, ихъ, повидимому, и совершенно не наблюдается,—судя по картѣ этой дачи, составленной В. В. Никитинымъ ¹⁾.

Что касается породъ семейства габбро, являющихся въ видѣ интрузивныхъ жилъ, то таковыя относятся къ числу:

1) оливиновыхъ, очень меланократовыхъ габбро, наблюдавшихся однако весьма рѣдко, напр., среди діаллагита (на Сѣверной вершинѣ Качканара) и среди полосатыхъ оливиновыхъ габбро (на Саранной горѣ);

2) безъоливиновыхъ нормальныхъ габбро, которыя наблюдались чаще, а именно залегая среди дунита (въ Свѣтломъ бору, съ плагіоклазами № 83), среди діаллагитовъ (гг. Гусевы и Широкая), среди полосатыхъ оливиновыхъ габбро (Саранная гора, плагіоклазы №№ 100—62 и 88—52) и среди роговообманковыхъ габбро (р. Исъ, около Александровскаго пріиска, и на г. Острой);

3) большая часть жильныхъ габбро относится здѣсь однако къ числу роговооб-

¹⁾ Труды Геол. Ком., н. с., в. 22.

манковыхъ, среди которыхъ наблюдались слѣдующія разновидности: а) меланократовыя (ультраосновныя) роговообманковыя микрогаббро (изъ числа лампрофировыхъ жильныхъ породъ Розенбуша), залегающія среди дунита (плагіоклазы № 80), пироксенитовъ, оливиновыхъ и роговообманковыхъ габбро; б) крупнозернистыя мезократовыя роговообманковыя габбро (ближе всего стоящія къ пегматитовымъ жильнымъ породамъ Розенбуша), залегающія среди дунита (плагіоклазы № 82 и 44), пироксенита, горнблендита, оливиновыхъ и роговообманковыхъ габбро; в) большая-же часть мѣстныхъ роговообманково-плагіоклазовыхъ жильныхъ породъ принадлежитъ къ числу аплитовыхъ, т.-е. сильно лейкократовыхъ породъ, каковы роговообманковые аплиты (габбровые), связанные постепенными переходами, съ одной стороны, съ болѣе кислыми діоритовыми и сіенито-діоритовыми аплитами, а съ другой стороны, съ почти чистыми плагіоклазовыми аплитами (плагіоклазитами), среди которыхъ наблюдались породы какъ съ основными плагіоклазами, т. наз. анортозитами (напр., съ №№ 65—53, изъ числа залегающихъ среди оливиновыхъ габбро на Саранной горѣ), такъ и альбититы, наблюдавшіеся, напр., на г. Бѣлой среди роговообманковыхъ габбро ¹⁾. Вообще-же роговообманковые аплиты и плагіоклазиты залегаютъ здѣсь среди массивовъ дунита, пироксенитовъ, горнблендитовъ, оливиновыхъ и рогообманковыхъ габбро.

Глубинныя породы, принадлежащія къ семейству *роговообманковыхъ безкварцевыхъ діоритовъ*, пользуются въ описываемыхъ районахъ значительнымъ распространеніемъ, причемъ, какъ было упомянуто выше, онѣ такъ тѣсно связаны постепенными переходами съ роговообманковыми габбро и габбро-діоритами, что границы тѣхъ и другихъ породъ въ большинствѣ случаевъ неуловимы; различіе ихъ основано, какъ извѣстно, главнымъ образомъ на менѣе основномъ характерѣ плагіоклазовъ въ діоритахъ, гдѣ они принадлежатъ къ кислымъ членамъ лабрадора, андезинамъ и олигоклазамъ, но т. к. въ этихъ породахъ полевые шпаты являются здѣсь въ большинствѣ случаевъ сосюритизированными, то и подраздѣленіе діоритовъ и роговообманковыхъ габбро часто было не удобоисполнимымъ. Судя однако по имѣющимся анализамъ, большая часть мѣстныхъ безкварцевыхъ роговообманково-плагіоклазовыхъ глубинныхъ породъ принадлежитъ къ семействамъ габбро и габбро-діоритовъ, а не діоритовъ.

На приложенныхъ геологическихъ картахъ всѣ эти породы показаны однимъ цвѣтомъ съ подраздѣленіемъ лишь мѣстами при помощи цифръ: 26—роговообманковые габбро и габбро-діориты и 27—діориты; цифрой 28 обозначены роговообманковые діориты съ примѣсью небольшихъ количествъ кварца, являющіеся переходной стадіей къ залегающимъ выше кварцевымъ діоритамъ; значки указываютъ на примѣсь біотита.—По сложенію мѣстные среднезернистые безкварцевые діориты частью массивны и частью ясно полосатые; мелкозернистые же діориты являются въ тоже время и болѣе тонкополо-

¹⁾ Плагіоклазы въ этихъ породахъ являются однако часто помутнѣвшими, вслѣдствіе чего невозможно б. ч., безъ анализовъ, рѣшать къ какому семейству: габбро, діоритовъ, сіенито-діоритовъ или сіенитовъ онѣ принадлежатъ.

сатыми, причемъ, будучи тѣсно связанными съ плагіоклазовыми амфиболитами (29), затрудняютъ вообще проведеніе границъ между этими группами породъ.

Кромѣ указанныхъ діоритовъ, принимающихъ участіе въ строеніи болѣе поверхностныхъ частей массивовъ габбро, въ описываемыхъ районахъ есть и жильныя діоритовыя породы, относящіяся частью къ роговообманковымъ аплитамъ и частью къ плагіоклазовымъ аплитамъ (плагіоклазитами); залегаютъ они среди пироксенитовъ (напр., на Качканарѣ, въ Гусевыхъ горахъ и на г. Осиновой), среди горнблендитовъ (г. Острая), среди полосатыхъ оливинowychъ и роговообманковыхъ габбро (Гусевы горы), причемъ тѣсно связаны съ сіенито-діоритовыми аплитами.

Къ семейству *сіенито-діоритовъ* среди разсматриваемой группы безкварцевыхъ породъ относятся среднезернистые роговообманковые (сіенито-діоритовые) аплиты частью совершенно безкварцевые—30 (плагіоклазы ряда андезина и олигоклаза: №№ 47—37 ¹⁾ и 33—28 ²⁾), зеленая роговая обманка, магнетитъ и мѣстами примѣсь діопсида ¹⁾ и біотита ¹⁾) и частью содержащія примѣсь кварца—31 (плагіоклазы №№ 35 ¹⁾, 46 ²⁾ и 19—16 ²⁾), роговая обманка, кварцъ, магнетитъ и мѣстами біотитъ ¹⁾).

Залегаютъ эти породы въ Н. Тагильскомъ районѣ въ видѣ интрузивныхъ жилъ, а частью и въ видѣ болѣе значительной величины массъ (простираніе тѣхъ и другихъ ССЗ-ое) среди роговообманковыхъ габбро и безкварцевыхъ діоритовъ. Выходы ихъ являются главнымъ образомъ на берегахъ и островахъ Черноисточинскаго пруда, причемъ западный и юго-западный берега послѣдняго окаймлены почти сплошной полосой этихъ породъ (до $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ версты шириною). Въ Исовскомъ районѣ сіенито-діоритовые аплиты (частью безкварцевые и частью кварцсодержащія) наблюдались лишь въ видѣ тонкихъ жилъ, залегающихъ среди пироксенита (на Качканарѣ и въ Гусевыхъ горахъ) и полосатыхъ оливинowychъ габбро (на лѣв. берегу р. Нясы).—По химическому составу (какъ видно изъ табл. II) безкварцевые сіенито-діоритовые аплиты относятся къ группѣ основныхъ породъ, являясь наиболѣе кислыми членами ея; кварцсодержащія же аплиты относятся уже къ группѣ среднихъ породъ.

Среди мѣстныхъ жильныхъ интрузивныхъ породъ къ семейству сіенито-діоритовъ относятся нѣкоторые изъ тѣхъ болѣе кислыхъ плагіоклазовыхъ аплитовъ, о которыхъ было упомянуто выше, на стр. 42.

Кварцсодержащія глубинныя породы. Поверхъ вышерассмотрѣнныхъ роговообманковыхъ габбро-діоритовъ и діоритовъ залегаютъ глубинныя породы, содержащія кварцъ въ болѣе или менѣе значительныхъ количествахъ, какъ главную составную часть. Породы эти относятся здѣсь также къ числу плагіоклазовыхъ, а не ортоклазовыхъ, причемъ плагіоклазы въ нихъ принадлежатъ какъ къ известково-натровымъ (б. ч. къ ряду андезина: №№ 45—30, а въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ или къ кислымъ членамъ

¹⁾ Въ залегающихъ среди роговообманковыхъ габбро въ Н. Тагильскомъ районѣ.

²⁾ Въ залегающихъ среди пироксенитовъ въ Исовскомъ районѣ.

лабрадора: №№ 51—48, или—къ олигоклазамъ, напр., № 23), такъ и къ щелочнымъ (альбитамъ и альбитъ-олигоклазамъ: №№ 0—13). При этомъ болѣе кислые плагіоклазы являются частью въ видѣ каймы около идиоморфныхъ кристалловъ основныхъ плагіоклазовъ и частью въ видѣ аллотріоморфныхъ выдѣленій, заполняющихъ угловатые промежутки между кристаллами плагіоклаза и цвѣтныхъ составныхъ частей вмѣстѣ съ кварцемъ и, мѣстами, съ ортоклазомъ; послѣдній является также и въ видѣ каймъ. Кромѣ того здѣсь не рѣдко наблюдаются зерна альбитовъ съ микропертитовиднымъ строеніемъ и въ видѣ гранофировыхъ сростковъ съ кварцемъ (табл. XXII, фиг. 1, 2 и 7).

На основаніи преобладанія или известково-натровыхъ, или щелочныхъ плагіоклазовъ, а также въ зависимости отъ количества кварца, разсматриваемыя породы подраздѣляются на слѣдующія семейства.

Кварцевые діориты съ болѣе основными известково-натровыми плагіоклазами (андезинами б. ч.), преобладающими надъ кислыми альбитъ-олигоклазами и альбитами. По характеру цвѣтной составной части діориты эти подраздѣляются на:

роговообманково-діопсидовые (32), въ которыхъ среди идиоморфныхъ кристалловъ плагіоклаза опредѣлены были №№ 51, 48, 45 и 44, аллотріоморфныя же выдѣленія принадлежатъ къ кислымъ плагіоклазамъ;

біотито-роговообманковые съ остатками ресорбированнаго діопсида (33), въ которыхъ идиоморфные плагіоклазы принадлежатъ къ №№ 38 и 33, аллотріоморфныя же выдѣленія относятся къ альбитъ-олигоклазу и альбиту (напр. № 6, съ микропертитовиднымъ строеніемъ); по химическому составу указанные кварцевые діориты съ моноклиннымъ пироксеномъ (32 и 33) относятся къ группѣ основныхъ щелочно-земельныхъ (габбро-діоритовыхъ) породъ (см. табл. анализовъ II);

роговообманковые діориты (34'), въ которыхъ среди идиоморфныхъ выдѣленій плагіоклазовъ опредѣлены №№ 45, 44, 23, 3 (или 34?) и мѣстами ортоклазъ¹⁾, аллотріоморфныя выдѣленія принадлежатъ кислымъ плагіоклазамъ и мѣстами ортоклазу¹⁾;

біотито-роговообманковые (34), въ которыхъ среди идиоморфныхъ выдѣленій плагіоклазовъ опредѣлены №№ 38, 35, 31, 2, 0, аллотріоморфныя же выдѣленія относятся къ кислымъ плагіоклазамъ (мѣстами съ микропертитовиднымъ строеніемъ) и къ ортоклазу, и

біотитовые (34'').—По химическому составу діориты (34, 34', 34'') относятся къ подгруппѣ щелочно-земельныхъ кислыхъ породъ.

Плагіоклазовые аплитовидные граниты. Въ породахъ этихъ количества известково-натровыхъ и щелочныхъ плагіоклазовъ почти равны и много кварца. Граниты эти относятся къ числу очень лейкократовыхъ и подраздѣляются на:

роговообманковые (37), въ которыхъ среди идиоморфныхъ выдѣленій плагіоклаза опредѣлены №№ 30, 5, 2; аллотріоморфныя же выдѣленія принадлежатъ къ альби-

¹⁾ Ортоклазъ наблюдался въ этихъ породахъ только изъ Исовскаго района, въ Н. Тагильскихъ же его не наблюдалось.

тамъ, причемъ есть зерна съ микропертитовиднымъ строеніемъ и въ видѣ гранофировыхъ сростковъ; ортоклазъ же не былъ найденъ;

біотитовые (35), въ идиоморфныхъ выдѣленіяхъ плагіоклаза опредѣлены №№ 31, 6, 5, 4, 3, 2, аллотріоморфныя же принадлежатъ альбитамъ (мѣстами съ микропертитовиднымъ и гранофировымъ строеніемъ) и ортоклазу (табл. XXII, фиг. 4);

біотито-роговообманковые (36), въ идиоморфныхъ выдѣленіяхъ плагіоклазовъ опредѣлены №№ 8, 2, аллотріоморфныя принадлежатъ альбитамъ, ортоклазъ не былъ найденъ.—По химическому составу граниты эти относятся къ подгруппѣ известково-щелочныхъ (частью натровыхъ, частью калиевыхъ—36) кислыхъ породъ.

Съ аплитовидными гранитами здѣсь тѣсно связаны *альбитовые аплиты* (39), среди которыхъ есть и гранофировые гранитовые аплиты (38). Среди идиоморфныхъ выдѣленій плагіоклазовъ въ этихъ аплитахъ были опредѣлены №№ 6, 3, 2, 1, 0; альбиту принадлежатъ также и аллотріоморфныя выдѣленія, являющіяся б. ч. въ видѣ гранофировыхъ сростковъ; ортоклазъ не былъ найденъ.

Перечисленныя глубинныя кварцсодержащія породы сопровождаются здѣсь также и соотвѣтствующими имъ *жильными породами* (залегаящими среди безкварцевыхъ глубинныхъ породъ группы габбро), таковы:

кварцево-діоритовый аплитъ (41), принадлежащій по химическому составу къ подгруппѣ известково-натровыхъ кислыхъ породъ, и

гранитовые (альбитовые) аплиты (40), въ которыхъ среди идиоморфныхъ выдѣленій плагіоклазовъ опредѣлены №№ 10 и 3, аллотріоморфныя выдѣленія принадлежатъ также альбитамъ, ортоклаза же не было найдено; наблюдались въ этихъ аплитахъ мѣстами незначительныя количества и цвѣтныхъ составныхъ частей: частью біотита и частью роговой обманки.—По химическому составу аплиты эти принадлежатъ къ щелочнымъ (натровымъ) гранитамъ.

Наконецъ, среди кислыхъ породъ наблюдались и *ортогнейсы* (45), являющіеся въ видѣ небольшихъ изолированныхъ выходовъ, защемленныхъ среди плагіоклазовыхъ амфиболитовъ. Гнейсы эти принадлежатъ къ числу:

плагіоклазовыхъ гнейсовъ, подраздѣляющихся на пироксеновые (плагіоклазы №№ 30—27 и № 24—21 въ гнейсахъ съ примѣсью роговой обманки), роговообманковые (плагіоклазы №№ 22—14) и эпидотовые, и

альбитовыхъ гнейсовъ, подраздѣляющихся на роговообманковые (плагіоклазы №№ 12—4), двуслюдистые (плагіоклазы № 13 и есть ортоклазъ), серицитовые (плагіоклазы № 10—2) и серицито-хлоритовые (табл. XXV, фиг. 6 и 7 и XXVI, фиг. 1—4).—Судя по имѣющимся анализамъ роговообманково-альбитоваго и серицито-альбитоваго гнейсовъ, они принадлежатъ къ ортогнейсамъ, возникшимъ на мѣстѣ щелочныхъ гранитныхъ породъ.

Что касается распространенія вышеуказанныхъ разновидностей глубинныхъ кварцсодержащихъ породъ, то, какъ видно на приложенныхъ геологическихъ картахъ, онѣ

болѣе широко развиты въ Н. Тагильскомъ районѣ, гдѣ наибольшая площадь ихъ является въ видѣ широкой (отъ 2 до 6 верстъ) полосы, протягивающейся непрерывно съ С на Ю чрезъ весь районъ, слагая обособленную гряду горъ, болѣе значительными среди которыхъ являются: Привалиха, Дыроватиха, Липовая, Жуковъ, Окалейскій, Юрьевъ Камни, Абрамиха, Ермакова (восточный склонъ) и н. др. болѣе мелкія горы, лежація въ верховьяхъ рѣчекъ Кузьки и Облея.

Въ полосѣ этой развиты какъ вышеуказанныя кварцево-діоритовыя, такъ и гранитовыя породы, тѣсно связанныя между собой въ одинъ рядъ постепенными переходами. Съ запада онѣ примыкаютъ къ полосѣ безкварцевыхъ породъ (роговообманковыхъ габбро-діоритовъ и діоритовъ), причемъ можно наблюдать, что граница тѣхъ и другихъ породъ, по большей части, не рѣзка, такъ какъ и здѣсь являются переходныя разновидности діоритовыхъ породъ, содержащихъ примѣсь кварца въ небольшихъ количествахъ (28). Въ предѣлахъ-же самой полосы кварцсодержащихъ породъ смѣна болѣе основныхъ разновидностей болѣе кислыми происходитъ, въ общемъ, по направленію съ запада на востокъ; а именно, вдоль юго-западной окраины развиты, въ видѣ сплошной полосы, кварцевые біотито-роговообманковые діориты съ остатками ресорбированнаго діопсида (33) и среди нихъ, въ видѣ четырехъ лишь небольшихъ выходовъ, является роговообманково-авгитовый діоритъ (32). Затѣмъ восточнѣе залегаетъ кварцевый біотито-роговообманковый діоритъ (34), пользующійся вообще болѣе широкимъ распространеніемъ, т. к. выходы его протягиваются въ видѣ непрерывной полосы черезъ весь районъ; мѣстами онъ включенъ также въ видѣ небольшихъ изолированныхъ участковъ и среди полосы роговообманковыхъ габбро. Наконецъ, роговообманковые и біотитовые кварцевые діориты (34' и 34'') являются въ видѣ нѣсколькихъ включеній среди площади преобладающаго развитія біотито-роговообманковаго діорита (34).

Граниты пользуются здѣсь вообще меньшимъ распространеніемъ по сравненію съ кварцевыми діоритами, залегая преимущественно вдоль восточной окраины разсматриваемой полосы. Наибольшая площадь ихъ является въ верховьяхъ рѣчки Кузьки, гдѣ развиты аплитовидные біотитовые и біотито-роговообманковые граниты (35 и 36); затѣмъ значительная также площадь гранитныхъ породъ находится на правомъ и лѣвомъ берегахъ Антоновскаго пруда, гдѣ развиты главн. образомъ гранофировые гранитовые аплиты (38), а также аплитовидные роговообманковые граниты (37). Кромѣ того аплиты наблюдаются въ видѣ небольшихъ участковъ и среди полосы кварцевыхъ діоритовъ (34).

Внѣ указанной сплошной полосы, а именно восточнѣе ея, кварцсодержація породы являются въ Н. Тагильскомъ районѣ въ видѣ небольшихъ участковъ среди полосы кератофировъ (большей частью—аплиты и частью аплитовидные роговообманковые граниты).

Затѣмъ еще восточнѣе, за долиной р. Тагила, обнаженъ аплитовидный біотито-роговообманковый гранитъ (36).

Западнѣе полосы сплошнаго распространенія кварцсодержащихъ породъ послѣднія являются среди габбро въ видѣ тонкихъ интрузивныхъ жилъ (съ общимъ сѣв.-западнымъ простираниемъ) гранитоваго аплита (40) и рѣже—кварцево-діоритоваго аплита (41—на г. Мамынихѣ). Въ этой же полосѣ залегаютъ и вышеупомянутые гнейсы.

Въ Исковскомъ районѣ кварцсодержащія глубинныя породы (кромѣ гнейсовыхъ породъ, залегающихъ среди амфиболитовъ) наблюдаются на правомъ и лѣвомъ берегахъ р. Туры около деревни Елкиной, гдѣ обнаженъ кварцевый роговообманково-авгитовый діоритъ (32), сопровождаемый въ периферическихъ частяхъ кварцевымъ роговообманковымъ діоритомъ (34'); въ сѣверной-же части къ нему примыкаютъ альбитовые аплиты; пироксеновый (39) и гранофировый (38).

Эффузивныя породы. Изверженія развитыхъ въ описываемыхъ районахъ породъ поверхностной фаціи происходили въ палеозойскую эру, съ начала девонскаго до конца каменноугольнаго періода, слѣдовательно, по возрасту породы эти относятся къ числу древнихъ, или т. наз. палеотипныхъ.

На таблицѣ I перечислены всѣ развитыя въ описываемыхъ районахъ поверхностно-изверженныя породы и сдѣлано сопоставленіе ихъ съ соотвѣтствующими глубинными. Приэтомъ видно, что, съ одной стороны, не всѣмъ мѣстнымъ глубиннымъ породамъ соотвѣтствуютъ эффузивныя (такъ, напр., не наблюдалось пикритовъ, соотвѣтствующихъ безполевошпатовымъ глубиннымъ породамъ; также — оливинсодержащихъ діабазовыхъ породъ, соотвѣтствующихъ оливиновымъ габбро); съ другой стороны есть такія эффузивныя породы, соотвѣтствующихъ которымъ среди глубинныхъ въ данныхъ районахъ не наблюдалось (напр., известково-щелочныхъ сіенитовъ, тогда какъ кератофиры, соотвѣтствующіе имъ, пользуются значительнымъ распространениемъ).

Вообще-же, наиболѣе широко въ описываемыхъ районахъ развиты, какъ видно на приложенныхъ геологическихъ картахъ, пироксеновые порфиристы, а въ Н. Тагильскомъ районѣ—также и кварцевые кератофиры.

Среди *пироксеновыхъ порфиритовъ* здѣсь наблюдалось много разновидностей, различныхъ какъ по структурнымъ и минералогическимъ особенностямъ, такъ и по химическому составу. Въ минералогическомъ отношеніи среди нихъ наблюдались разновидности: съ однимъ моноклиннымъ пироксеномъ (авгитомъ или діопсидомъ) или-же съ примѣсью и ромбическаго (гиперстена большей частью). Авгито-оливиновыхъ порфиритовъ въ числѣ изслѣдованныхъ подъ микроскопомъ образцовъ мной не наблюдалось. Авгито-роговообманковые и роговообманковые порфиристы пользуются вообще ничтожнымъ распространениемъ, такъ какъ найдены были лишь въ нѣсколькихъ пунктахъ, въ жильномъ залеганіи. Правда, распространеніе уралитовыхъ порфиритовъ довольно значительно, но они представляютъ собой собственно тѣ же пироксеновые порфиристы, видоизмѣненные лишь подъ вліяніемъ динамометаморфизма.

Наконецъ, біотитъ въ мѣстныхъ пироксеновыхъ порфиритахъ принимаетъ самое ничтожное участіе, являясь, какъ примѣсь, въ основной массѣ нѣкоторыхъ разновидностей. Что касается плагіоклазовъ, входящихъ въ составъ пироксеновыхъ порфиритовъ, то основность ихъ весьма различна, такъ какъ порфириты эти по своему химическому составу соотвѣтствуютъ не одному, а нѣсколькимъ семействамъ глубинныхъ породъ: нормальнымъ габбро, габбро-норитамъ, габбро-діоритамъ, діоритамъ (безкварцевымъ и кварцевымъ) и сіенито-діоритамъ.

Въ структурномъ отношеніи среди мѣстныхъ пироксеновыхъ порфиритовъ можно наблюдать непрерывный рядъ разновидностей, начиная съ сильно стекловатыхъ, мѣстами даже шлаковидныхъ, и до полнокристаллическихъ, переходныхъ къ нормальнымъ среднезернистымъ діабазамъ.

Главнѣйшими, наиболѣе ясно выраженными структурными типами пироксеновыхъ порфиритовъ являются слѣдующіе:

Нормальный типъ пироксеновыхъ порфиритовъ (49) съ крупными, хорошо образованными порфировидными выдѣленіями основныхъ плагіоклазовъ и моноклиннаго, а мѣстами и ромбическаго пироксеновъ; среди этихъ порфиритовъ различаются: порфириты толеитоваго и андезитоваго типа. У первыхъ (т.-е. толеитовъ) микро-структура отличается тѣмъ, что является порфировидной и интерсертальной въ одно и то же время, т. е. основная аморфная масса въ нихъ мало развита, выполняя лишь полигональные или, рѣже, клиновидные промежутки между крупными и тѣсно расположенными кристаллами, принадлежащими къ первому интрателлурическому періоду выдѣленія, причемъ плагіоклазы вообще сильно преобладаютъ надъ авгитомъ и гиперстеномъ. Выдѣленія эффузивной фазы въ этихъ порфиритахъ или отсутствуютъ совершенно, или же въ видѣ таковыхъ являются игольчатые микролиты авгита и плагіоклаза, включенные среди остатковъ аморфнаго базиса (табл. XXVII, фиг. 2—4). Плагіоклазы, входящіе въ составъ этихъ порфиритовъ, относятся къ весьма основнымъ; такъ среди выдѣленій первой генерации опредѣлены были №№ 71, 70, 66 (т. е. битовнитъ), среди выдѣленій второй генерации—№№ 61, 59 и среди третьей—№ 47 (т. е. лабрадоры). Распространеніе діабазовыхъ порфиритовъ толеитоваго типа весьма ограничено, т. е. наблюдались они лишь въ Исовскомъ районѣ, (въ болѣе западныхъ частяхъ порфировой полосы восточнаго склона) въ видѣ небольшихъ изолированныхъ выходовъ.

Болѣе широкимъ распространеніемъ пользуются и въ Исовскомъ, и въ Н. Тагильскомъ районахъ андезитовидные порфириты съ сильно развитой основной массой (гіалопилитоваго или пилотакситоваго строенія) и съ крупными порфировидными выдѣленіями основныхъ плагіоклазовъ и пироксеновъ (табл. XXVIII, фиг. 1—3), причемъ среди послѣднихъ преобладаетъ авгитъ; ромбическій-же пироксенъ наблюдался рѣдко, частью въ видѣ свѣжаго гиперстена, но большей частью въ видѣ баститовыхъ псевдоморфозъ; въ нѣкоторыхъ разновидностяхъ этихъ порфиритовъ наблюдались кромѣ того первичная роговая обманка и біотитъ среди основной массы; плагіоклазы въ андезитовидныхъ порфи-

ритахъ принадлежатъ частью къ лабрадорамъ (напр., опредѣлены были №№ 63, 54, 50, 41) и частью къ андезинамъ (№№ 37, 36, 35, 34, 33, 32), такъ какъ порфириды эти по химическому составу относятся къ числу какъ діабазовыхъ ¹⁾, такъ и діоритовыхъ (т.-е. къ палеоандезитамъ) ²⁾; пироксеновые-же порфириды съ примѣсю кварца къ основной массѣ соотвѣтствуютъ семейству кварцевыхъ діоритовъ среди глубинныхъ породъ. По деталямъ строенія основной массы среди андезитовидныхъ порфиритовъ различаются разновидности: съ гіалопилитовой структурой, съ флюидалной, интерсертальной и витрофировой (такъ называемые витроандезиты ³⁾), въ которыхъ аморфный базисъ значительно уже преобладаетъ; наблюдались при этомъ разновидности, которыя можно отнести и къ числу вулканическихъ стеколъ). Кромѣ указанныхъ андезитовидныхъ порфиритовъ съ гипокристаллической (т. е. содержащей аморфный базисъ) основной массой, пользующихся здѣсь вообще преобладающимъ распространеніемъ, наблюдались разновидности и съ полнокристаллической массой (частью призматически-зернистой и частью микрофельзитовой). Эти послѣдніе порфириды являются однако лишь спорадически въ видѣ небольшихъ выходовъ среди площадей сплошного распространенія андезитовидныхъ порфиритовъ съ гіалопилитовой основной массой, фаціальное отличіе которыхъ они, вѣроятно, и представляютъ, возникая въ глубокихъ частяхъ болѣе мощныхъ лавовыхъ потоковъ.

Кромѣ того, какъ упомянуто было выше, среди пироксеновыхъ порфиритовъ наблюдались разновидности, которыя представляютъ собой переходъ къ еще болѣе глубиннымъ фаціямъ, а именно—съ однимъ лишь поколѣніемъ составныхъ частей; породы эти, занимая промежуточное положеніе между поверхностно-изверженными и глубинными, стоятъ, безъ сомнѣнія, ближе къ первымъ, что выражается въ частыхъ переходахъ полнокристаллической діабазовозернистой структуры ихъ въ порфировидную или въ интерсертальную, или-же чаще—въ ту и другую вмѣстѣ. — *Діабазы* эти наблюдались лишь въ видѣ изолированныхъ, небольшой величины, выходовъ среди пироксеновыхъ порфиритовъ. Приэтомъ тѣ діабазы, которые залегаютъ въ Исковскомъ районѣ—на западномъ склонѣ и на восточномъ склонѣ (около западной окраины порфиритовой полосы), а также и въ Н. Тагильскомъ районѣ—на восточномъ склонѣ (на правомъ и лѣвомъ берегахъ р. Тагила), являются сильно метаморфизованными, т.-е. въ видѣ *эпидіабазовъ* (47, 47¹), съ плагіоклазами, относящимися къ числу новообразованій (а именно къ альбитамъ №№ 0—7). По химическому-же составу породы эти соотвѣтствуютъ большей частью семейству габбро (см. анализы: 664/1903, 904/1903, 436/1902, 933/1905 и 495/1905), и лишь порода выхода 964/1905 (изъ Н. Тагильскаго района) относится къ діоритовой магмѣ.

¹⁾ Развитыхъ преимущественно въ Исковскомъ районѣ, на западномъ и восточномъ склонахъ, (напр., анализъ 275/1901).

²⁾ Развитымъ преимущественно въ Н. Тагильскомъ районѣ (напр., анализъ 606/1905); мѣстами однако они наблюдаются также и въ Исковскомъ районѣ, на восточномъ склонѣ (напр., анализъ 656/1900).

³⁾ Съ плагіоклазами № 50.

Кромѣ указанных эпидіабазовыхъ, или эпидіоритовыхъ породъ въ Исовскомъ районѣ, въ среднихъ частяхъ площади сплошнаго распространенія пироксеновыхъ порфиритовъ восточнаго склона, наблюдалось нѣсколько штокообразныхъ выходовъ своеобразныхъ діабазовыхъ породъ въ сравнительно свѣжемъ состояніи; принадлежатъ онѣ къ двумъ слѣдующимъ типамъ:

среднезернистые обитовые діабазы (46), слагающіе вершины двухъ рядомъ лежащихъ горъ: Актая и безымянной горы, что на лѣвомъ берегу рѣчки Кислой, и *кварцевые діабазы* (48), обнаженные на правомъ и лѣвомъ берегахъ р. Иса въ Фединой горѣ и ея окрестностяхъ.

Въ составъ діабазовъ Актая, кромѣ моноклиннаго пироксена (діопсида) и баститовыхъ псевдоморфозъ по формѣ ромбическаго пироксена, входятъ полевые шпаты, особенностью строенія которыхъ является зональность, выражающаяся въ томъ, что кристаллы основныхъ плагіоклазовъ (среди которыхъ опредѣлены были №№ 49, 43, 39, 36, 35, 33, 31, т.-е. кислые лабрадоры и андезины) окружены полевошпатовымъ веществомъ болѣе поздней генерации, являющимся въ шлифахъ или въ видѣ каймы, или выполня, подобно кристаллизационному остатку, небольшія клиновидныя пространства между призматическими кристаллами плагіоклаза. Эти полевые шпаты болѣе новой генерации относятся по большей части также къ числу кислыхъ плагіоклазовъ ¹⁾ и частью къ ортоклазу и анортотлазу (тбл. XXVI, фиг. 5—7). Въ образцахъ изъ болѣе периферическихъ частей тѣхъ же массивовъ, съ интерсертальной и порфировидной структурой, наблюдаются въ этихъ породахъ и остатки аморфнаго базиса. По химическому составу діабазы Актая (см. анализъ 257/1901) относятся къ группѣ основныхъ породъ, соотвѣтствуя семейству габбро. По сравненію же съ нормальными діабазами они болѣе богаты щелочами (въ особенности K^2O).—Близки къ діабазамъ типа Актая породы, являющіяся также въ видѣ небольшихъ штокообразныхъ массъ (вытнутыхъ въ ССЗ направленіи): на р. Турѣ (около впаденія рч. Талицы и Гувиной), юго-восточнѣе д. Елкиной (на лѣв. бер. рѣчки Подгорной), юго-западнѣе озера Мельничнаго, на прав. берегу рч. Березовки и М. Медвѣдки. Причемъ эти послѣдніе діабазы (46') являются сравнительно болѣе мелкозернистыми и съ еще болѣе рѣзко выраженной порфировидной или интерсертальной структурами. Въ качествѣ примѣси въ нѣкоторыхъ изъ нихъ наблюдались небольшія количества первичной бурой роговой обманки и біотита.

Среднезернистые кварцевые діабазы (48 и 48') являются въ видѣ нѣсколькихъ довольно значительной величины выходовъ на правомъ и лѣвомъ берегахъ р. Иса въ Фединой горѣ и окружающихъ ее горкахъ. Въ составъ этихъ діабазовъ входятъ: основные плагіоклазы (среди которыхъ были опредѣлены №№ 57, 36, 34, т.-е. лабрадоръ и андезины), авгитъ (большей частью аллотріоморфный по отношенію къ плагіоклазамъ) и, въ

¹⁾ Напр., былъ опредѣленъ № 30; большая-же часть этихъ выдѣленій лишена двойниковаго строенія, вслѣдствіе чего опредѣлялись лишь углы между оптическими осями.

качествѣ примѣсей, гиперстенъ (частью свѣжій, частью въ видѣ псевдоморфозъ) и, въ незначительныхъ количествахъ, первичная и частью вторичная роговая обманка и біотитъ; интерсертальные промежутки между призмами плагіоклаза заполнены здѣсь или аллотріоморфными выдѣленіями болѣе кислыхъ плагіоклазовъ и анортоклаза (являющихся также и въ видѣ тонкихъ каймъ), или красивыми гранофировыми сростками кварца съ кислыми плагіоклазами и анортоклазомъ, или, наконецъ, —однимъ кварцемъ (тбл. XXVII, фиг. 1). Периферическимъ частямъ массивовъ кварцеваго діабазы также свойственны переходныя фации: порфировидныя и интерсертальныя, съ остатками аморфнаго базиса; послѣднія разновидности обозначены на картѣ значкомъ 48¹. — По химическому составу кварцевыя діабазы относятся къ группѣ основныхъ породъ, соотвѣтствуя кварцевымъ габбро-діоритамъ (32) среди глубинныхъ породъ, причемъ, также какъ и діабазы Актая, отличаются сравнительнымъ богатствомъ щелочами (K^2O).

Къ типу кварцевыхъ діабазовъ относятся породы еще нижеслѣдующихъ небольшихъ изолированныхъ выходовъ среди площади сплошнаго распространенія пироксеновыхъ порфиритовъ восточнаго склона въ Исовскомъ районѣ: на лѣв. берегу р. Иса (сѣв.-западнѣе и восточнѣе Труднаго лога), у перекрестка большихъ дорогъ на Вознесенскій и Артельный прииски, на лѣв. берегу р. Выи (ниже устья рѣчки Мокрой и сѣвернѣе Покровскаго прииска), на правомъ берегу р. Выи (повыше впаденія рѣчекъ М. Медвѣдки и Рогалевки) и южнѣе Мельничнаго озера.

Авгитовые порфириды (авгитовые порфиры Г. Розе, авгитофиры Федорова) — 50, въ которыхъ въ качествѣ порфировидныхъ выдѣленій является исключительно пироксенъ, а именно моноклинный діопсидъ; изрѣдка наблюдаются также и мелкія выдѣленія ромбическаго пироксена, но лишь въ видѣ псевдоморфозъ (тбл. XXVIII, фиг. 4—7). Основная масса этихъ порфиритовъ частью полнокристаллическая, частью содержитъ остатки аморфнаго базиса; въ составъ ея входятъ авгитъ и плагіоклазы, въ которыхъ были опредѣлены №№ 62 и 58, т. е. лабрадоры (въ порфиритѣ изъ Исовскаго района на восточномъ склонѣ, гдѣ порфириды эти, также какъ и на западномъ склонѣ, принадлежатъ къ числу діабазовыхъ, соотвѣтствуя по химическому составу семейству габбро и габбро-діоритовъ, — см. анализъ 517/1903). Въ Исовскомъ районѣ порфириды эти однако пользуются незначительнымъ распространеніемъ, являясь въ видѣ небольшихъ изолированныхъ выходовъ среди пироксеновыхъ порфиритовъ другихъ типовъ. Въ Н. Тагильскомъ же районѣ (на восточномъ склонѣ) авгитовые порфириды наблюдаются значительно чаще, причемъ являются въ видѣ интрузивныхъ жилъ (не сопровождаясь обломочно-вулканическими породами); выходы ихъ при этомъ находятся какъ среди площади сплошнаго распространенія пироксеновыхъ порфиритовъ, такъ и западнѣе ея (но все же въ ближайшемъ сосѣдствѣ) среди глубинныхъ кварцсодержащихъ породъ; по химическому составу авгитовые порфириды здѣсь соотвѣтствуютъ семейству габбро-діоритовъ (см., напр., анализъ 378/1905 — изъ числа залегающихъ среди порфиритовой полосы) и семейству діоритовъ (анализъ 1862/1905 — изъ

числа залегающих среди глубинных пород); въ лейстахъ плагіоклаза, входящихъ въ составъ основной массы послѣднихъ порфиритовъ, опредѣленъ былъ № 31 и въ кристаллахъ безъ двойниковаго строенія $2V = +85^\circ$ и $+80^\circ$, что соответствуетъ № 40—43 или 17; кромѣ того въ составъ этихъ авгитовыхъ порфиритовъ входятъ: авгитъ въ видѣ крупныхъ порфировидныхъ выдѣленій и мѣстами псевдоморфозы по формѣ ромбическаго пироксена, а также незначительныя количества роговой обманки и біотита (тбл. XXIX, фиг. 1). Среди жильныхъ породъ Розенбуша наиболѣе близкими къ авгитовымъ порфиритамъ, залегающимъ среди массивнокристаллическихъ породъ въ Н. Тагильскомъ районѣ, являются авгитовые вогезиты.

Значительнымъ распространеніемъ среди мѣстныхъ пироксеновыхъ порфиритовъ пользуются также и *плагіоклазовые порфириты* (51, 52 и 53), въ которыхъ порфировидныя выдѣленія принадлежатъ исключительно лишь плагіоклазамъ (тбл. XXIX, фиг. 7—9). Среди этихъ порфиритовъ различаются два свѣдующіе типа. Лабрадоровые порфириты (51) съ господствомъ крупныхъ, хорошо образованныхъ кристалловъ плагіоклазовъ, принадлежащихъ къ лабрадору и основнымъ андезинамъ; порфириты эти (относящіеся къ числу частью діабазовыхъ и частью діоритовыхъ) сравнительно рѣдки здѣсь, являясь въ западныхъ частяхъ порфиритовой полосы восточнаго склона Исовскаго района и на западномъ склонѣ (причемъ въ послѣднемъ случаѣ они наблюдались лишь въ видѣ эпидіабазовыхъ порфиритовъ съ вторичными альбитами № 2). Наиболѣе-же распространенными изъ числа плагіоклазовыхъ порфиритовъ являются (на восточномъ склонѣ— и въ Исовскомъ, и въ Н. Тагильскомъ районахъ) т. наз. плагіоклазовые микропорфириты ¹⁾ (52), которые отличаются господствомъ основной массы надъ порфировидными выдѣленіями; послѣднія притомъ мелки сравнительно и принадлежатъ къ кислымъ плагіоклазамъ: андезинамъ, олигоклазамъ и альбитамъ (такъ, напр., опредѣлены были №№ 42, 34, 33, 32, 31, 30, 22, 18, 13, 12, 10—0; причемъ наблюдалось мѣстами также и явленіе обростанія кристалловъ болѣе основныхъ плагіоклазовъ аллотріоморфнымъ полевошпатовымъ веществомъ, принадлежащимъ большей частью къ кислымъ плагіоклазамъ, но частью и къ анортоклазу). Основная масса въ микропорфиритахъ или полнокристаллическая, или гипокристаллическая, причемъ по формѣ и расположенію микролитовъ плагіоклаза и авгита, входящихъ въ составъ ея, различаются разновидности: съ игольчатой, микрофельзитовой и интерсертальной структурами. Какъ видно по основности плагіоклазовъ, а частью и по имѣющимся химическимъ анализамъ, микропорфириты эти относятся къ эффузивной формѣ щелочноземельной діоритовой магмы и частью — щелочноземельно-щелочной: сіенито-діоритовой (анализъ 180/1905) и сіенитовой (анализы 182/1901 и 172¹/1900). Среди послѣднихъ (т.-е. микропорфиритовъ съ наиболѣе кислыми плагіоклазами, относящихся частью и къ *кратопирамъ*) наблюдаются переходы къ афировымъ (т.-е. совершенно лишеннымъ пор-

¹⁾ Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингъ. Олонецкая діабазовая формація. (Тр. СПб. Общ. Еств. т. XIX).

фировидныхъ выдѣленій) разновидностямъ (53), причемъ породы эти состоятъ изъ одной лишь основной массы, образованной микролитами альбита (№ 2—4) и олигоклазъ-альбита (№ 12—13) съ большей или меньшей примѣсью микролитовъ авгита и остатками аморфнаго базиса. Микроструктура этихъ породъ типичная спилитовая, причемъ мѣстами наблюдаются переходы и въ варіолитовую (тбл. XXX, фиг. 7—10). Судя по имѣющемуся анализу (417/1901), нѣкоторыя изъ этихъ послѣднихъ породъ относятся къ семейству щелочныхъ сіенитовъ ¹⁾. Развиты онѣ среди порфиритовой полосы восточнаго склона какъ въ Исковскомъ, такъ и въ Н. Тагильскомъ районахъ ²⁾.

Значительнымъ распространеніемъ среди поверхностно-изверженныхъ породъ въ описываемыхъ районахъ (а именно, главнымъ образомъ, въ Н. Тагильскомъ) пользуются также и *кварцевые кератофиры*, являющіеся эффузивной фазіей семейства гранитовъ, соотвѣтствуя мѣстнымъ альбитовымъ аплитамъ (см. анализы 238/1905, 568/1905 и 51/1905). Среди кварцевыхъ кератофировъ наблюдались слѣдующія разновидности:

1) съ порфировидными выдѣленіями однихъ лишь альбитовъ (№ 0—3)—42;

2) съ порфировидными выдѣленіями альбитовъ (№ 1—3) и кварца—43 и

3) съ порфировидными выдѣленіями альбитовъ, кварца и авгита. Наиболѣе распространенными являются первые, послѣдніе же наблюдались лишь въ нѣсколькихъ выходахъ.

Въ кератофирахъ — 42 (тбл. XXXI, фиг. 2—3) основная масса тонкозернистая (голокристаллическая), причемъ въ составъ ея входятъ альбитъ, кварцъ и вторичные минералы: серицитъ, хлоритъ, эпидотъ и цоизитъ; характерна также примѣсь пирита и мѣстами мѣднаго колчедана. Среди кварцевыхъ кератофировъ—43 (тбл. XXXI, фиг. 4) наблюдались разновидности: 1) совершенно подобныя по структурѣ вышеуказаннымъ кератофирамъ — 42 и 2) имѣющія габитусъ кварцевыхъ порфировъ, причемъ основная масса ихъ является или плотной, или микрогранитовой.

Перечисленныя разновидности пироксеновыхъ порфиритовъ и кератофировъ пользуются въ описываемыхъ районахъ вообще широкимъ распространеніемъ, причемъ, но

¹⁾ Съ преобладаніемъ K^2O надъ Na^2O , хотя ортоклазъ среди микролитовъ въ этихъ породахъ и не былъ открытъ подъ микроскопомъ, но, вѣроятно, онъ есть въ основной массѣ, такъ какъ количество K^2O достигаетъ 7,44%.

²⁾ Показать на приложенныхъ геологическихъ картахъ распространеніе всѣхъ перечисленныхъ разновидностей пироксеновыхъ порфиритовъ и микропорфиритовъ отдѣльными красками не удалось, такъ какъ для этого недоставало фактическихъ данныхъ, т.-е. анализовъ и опредѣленій номеровъ плагиоклазовъ, а также и пунктовъ наблюдений, т. е. во время производства работъ въ Н. Туринской, напр., дачѣ не было даже лѣсныхъ таксаторскихъ просѣкъ; а во-вторыхъ, залеганіе этихъ порфиритовъ, принадлежащихъ здѣсь къ цѣлому ряду послѣдовательныхъ изліяній, является весьма запутаннымъ, причемъ большая часть ихъ связана постепенными переходами какъ между собой, такъ и съ обломочными продуктами тѣхъ же изверженій. Наконецъ, тѣ и другіе являются затронутыми въ большей или меньшей степени динамометаморфизмомъ. Поэтому распространеніе различныхъ разновидностей пироксеновыхъ порфиритовъ указало на картѣ лишь соотвѣтствующими имъ цифрами: 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55 (см. легенду); выдѣлены же особо: обломочно-вулканическія породы вообще, уралитовые порфириты (56) и контактно-измѣненные эпидіабазовыя породы (57—въ Исковскомъ районѣ).

условіямъ залеганія, большая часть ихъ относится къ числу излившихся на поверхность въ видѣ лавовыхъ потоковъ и сопровождается обломочновулканическими породами.

Помимо ихъ наблюдались еще нижеслѣдующія эффузивныя породы, являвшіяся лишь въ видѣ болѣе или менѣе тонкихъ жилъ. Таковы въ Исовскомъ районѣ:

діоритовые авгито-роговообманковые и роговообманковые порфиристы (54) и кварцево-діоритовые авгито-роговообманковые порфиристы (съ плагіоклазами № 35)—54¹, наблюдавшіеся среди порфировитовой полосы восточнаго склона.—Въ Н. Тагильскомъ же районѣ наблюдались:

кварцосодержащіе авгито-плагіоклазовые порфиристы (55) съ порфировидными выдѣленіями частью авгита и плагіоклаза, частью одного плагіоклаза (являющагося или сосюритизированнымъ, или въ видѣ альбита); основная масса ихъ микрогранитовая и состоитъ изъ полевого шпата, авгита и кварца; судя по анализу 154/1905, порфиристы эти принадлежатъ къ габбро-діоритовой магмѣ;

авгито-плагіоклазовые порфиристы (55) съ порфировидными выдѣленіями частью авгита и плагіоклаза, частью одного плагіоклаза среди основной массы, состоящей изъ плагіоклаза и уралита; принадлежатъ эти порфиристы, повидимому, къ діоритовой магмѣ;

кварцосодержащіе роговообманковые порфиристы (или порфиры?) съ порфировидными выдѣленіями частью роговой обманки и плагіоклазовъ (54), частью плагіоклазовъ (альбитовъ?), включенныхъ среди микрогранитовой основной массы, состоящей изъ полевого шпата, роговой обманки и кварца; относятся, вѣроятно, къ сіенито-діоритовой магмѣ (на картѣ эти породы, являющіяся въ видѣ очень мелкихъ жилъ, остались б. ч. не показанными);

роговообманково-гранитовый порфиръ (44) съ порфировидными выдѣленіями плагіоклаза (№ 12), роговой обманки и кварца среди микрогранитовой основной массы, состоящей изъ полевого шпата, кварца и роговой обманки.

Залегаютъ указанныя породы въ видѣ болѣе или менѣе тонкихъ жилъ (съ меридіональнымъ простираніемъ) среди полосы кварцсодержащихъ глубинныхъ породъ (кварцевыхъ діоритовъ и гранитовъ) и лишь въ исключительныхъ случаяхъ (напр. 54) среди безкварцевыхъ глубинныхъ породъ, а именно—среди роговообманковыхъ діоритовъ близъ контакта ихъ съ полосой кварцсодержащихъ породъ.

Перейдемъ теперь къ краткому обзору распространенія мѣстныхъ эффузивныхъ породъ и послѣдовательности ихъ изверженій.

Какъ видно на приложенныхъ геологическихъ картахъ, поверхностно-изверженные породы приурочены главнѣйше къ площадямъ осадочныхъ породъ, а именно, на западномъ склонѣ—къ полосѣ метаморфическихъ сланцевъ (60 и 59), а на восточномъ склонѣ—къ полосѣ девонскихъ отложеній (D_1^1c — D_2^2). Среди глубинныхъ породъ эффузивныя наблюдаются здѣсь въ рѣдкихъ случаяхъ, а именно лишь въ Н. Тагиль-

скомъ районѣ среди кварцсодержащихъ породъ, непосредственно примыкающихъ къ полосѣ сплошнаго распространенія поверхностно-изверженныхъ породъ.

Что касается проявленій эруптивной дѣятельности въ тѣхъ четырехъ участкахъ рассматриваемой палеовулканической области, которые вошли въ предѣлы приложенныхъ картъ (т.-е. на западномъ и восточномъ склонахъ въ Исовскомъ и Н. Тагильскомъ районахъ), то они далеко не тождественны по интенсивности, по петрографическому характеру продуктовъ изверженій и по условіямъ залеганія послѣднихъ, а наконецъ, и по тѣмъ вторичнымъ процессамъ динамометаморфизма, которымъ затронуты всѣ они въ большей или меньшей степени.

На западномъ склонѣ Урала имѣли мѣсто изверженія главнымъ образомъ діабазовыхъ породъ, причемъ изверженія ихъ здѣсь далеко не обладали той интенсивностью, какъ на восточномъ склонѣ, т. е. выходы діабазовыхъ породъ на западномъ склонѣ являются лишь въ видѣ изолированныхъ и небольшихъ сравнительно массъ, штокообразной или жилообразной формы, вытянутыхъ въ ССЗ-омъ и рѣже въ ССВ-омъ направленіи, согласно съ простираніемъ включающихъ ихъ сланцевъ. Въ связи съ сильнымъ напряженіемъ динамометаморфизма (подъ вліяніемъ горообразовательнаго процесса, который здѣсь, на западномъ склонѣ, продолжался, повидимому, долѣе и обладалъ бѣльшимъ напряженіемъ, чѣмъ на восточномъ склонѣ) эффузивныя породы западнаго склона являются болѣе сильно видоизмѣненными и вообще болѣе далекими отъ своего первоначальнаго базальтовиднаго облика; а именно, всѣ онѣ обладаютъ т. наз. зеленокаменнымъ габитусомъ, вслѣдствіе перехода въ эпидіабазовыя породы, а частью (такъ какъ онѣ приняты здѣсь еще и сланцеватое сложеніе)—въ зеленые сланцы, сложенные цѣликомъ изъ вторичныхъ минераловъ; таковы: альбито-роговообманковые сланцы (58), альбито-хлоритовые, эпидото-хлоритовые и хлоритовые сланцы (58¹) и плотные зеленые сланцы (58²)¹⁾. При этомъ на западномъ склонѣ въ предѣлахъ Н. Тагильскаго района распространеніе послѣднихъ породъ вообще ничтожно по сравненію съ Исовскимъ райономъ, гдѣ среди эффузивныхъ породъ западнаго склона мѣстами удастся еще различить какъ мелкозернистыя офитовыя діабазы (47), такъ и діабазовыя порфириды (типа авгитовыхъ—50 и плагіоклазовыхъ порфиритовъ—51) и соответствующія имъ обломочно-вулканическія породы. Послѣднія показываютъ, что изверженія и на западномъ склонѣ обладали поверхностнымъ характеромъ.—Начались здѣсь изверженія діабазовыхъ породъ въ самомъ началѣ девонскаго періода,—послѣ того, какъ закончилось отложеніе тѣхъ песчаноглинистыхъ образованій, на мѣстѣ которыхъ возникла впослѣдствіи слюдяно-сланцевая толща (болѣе древняя по возрасту, чѣмъ известняки горизонта D_1^1c) и началось отложеніе филлитовой толщи (D_1^1g , а именно—углистыхъ серицито-хлоритовыхъ

¹⁾ О принадлежности этихъ сланцевъ къ семейству діабазовыхъ породъ можно заключить лишь на основаніи химическихъ анализовъ (таковы: 664/1903, 904/1903, 436/1902, 517/1903, 575/1903 и 549/1903); анализы же 602/1902 и 644/1903 показываютъ, что часть эффузивныхъ породъ западнаго склона принадлежитъ также къ діоритовой и къ сіенито-діоритовой магматъ.

сланцевъ—63). Доказательствомъ этого служить то, что въ Исовскомъ районѣ (на западномъ склонѣ) наблюдается толща шальштейновидныхъ сланцевъ (59), протягивающаяся черезъ весь районъ въ видѣ болѣе или менѣе широкой (отъ 2 до 6 верстъ) полосы, залегающей на границѣ кристаллическихъ сланцевъ ясно осадочнаго происхожденія и сланцевъ динамометаморфическаго происхожденія (29), возникшихъ на мѣстѣ глубинныхъ габбро-діоритовыхъ породъ. Происхожденіе этихъ шальштейновидныхъ сланцевъ, очевидно, смѣшанное ¹⁾, вслѣдствіе болѣе или менѣе обильной подмѣси матеріала діабазовыхъ изверженій (вѣроятно, подводныхъ) къ тѣмъ нормальнымъ осадкамъ, на мѣстѣ которыхъ возникли впоследствии серицито-кварцитовые углистые сланцы (63), принадлежащіе къ нижней части филлитовой толщи D_1^1g . Указаніе на это-же именно время начала изверженій діабазовыхъ породъ на западномъ склонѣ Урала имѣется, какъ извѣстно, и въ работахъ Дюпарка и Мразека ²⁾ нѣсколько сѣвернѣе отъ описываемыхъ районовъ, а именно въ Кизеловской дачѣ, гдѣ діабазовыя породы впервые появляются въ видѣ галекъ въ прослояхъ конгломерата, подчиненныхъ чернымъ глинистымъ сланцамъ, принадлежащимъ къ нижней части той-же филлитовой толщи D_1^1g . Слѣдовъ изверженія діабазовыхъ породъ въ осадкахъ болѣе высокихъ горизонтовъ (т. е. среди серицитовыхъ филлитовъ, глинистыхъ и кремнистыхъ сланцевъ и доломитовъ горизонта D_1^2 , сохранившихся по р. Койвѣ—въ Исовскомъ районѣ, и около Висимо-Шайтанскаго завода—въ Н. Тагильскомъ районѣ) не наблюдалось ³⁾.—Что касается того дислокаціоннаго процесса, который обусловилъ превращеніе осадочныхъ палеозойскихъ образований западнаго склона въ слюдяные и филлитовые сланцы, а равнымъ образомъ переходъ діабазовыхъ породъ въ эпидіабазовыя, то процессъ этотъ имѣлъ мѣсто въ болѣе позднія эпохи,—по всей вѣроятности, главн. образомъ въ концѣ каменноугольнаго періода и въ пермокарбоновую эпоху, когда возникла и сама водораздѣльная складка Урала.

На восточномъ склонѣ эффузивныя породы приурочены также исключительно почти къ площадямъ осадочныхъ—нижне и средне-девонскихъ образований ($D_1^1c - D_2^2$). Последнія являются здѣсь въ видѣ меридіональной полосы, зажатой между горстами глубинныхъ изверженныхъ породъ. Ширина полосы, проходящей чрезъ Исовской районъ, достигаетъ 40 верстъ, причемъ восточная граница ея находится верстахъ въ 14 восточнѣе рамки приложенной карты. Въ Н. Тагильскомъ же районѣ ширина той же полосы значительно уже, достигая лишь 5—6 верстъ.

Проявленія эруптивной дѣятельности на восточномъ склонѣ были иными, чѣмъ на западномъ склонѣ, а именно—здѣсь изверженія обладали значительно болѣе

¹⁾ Анализы этихъ породъ см. ниже, на стр. 77.

²⁾ Трещинное мѣсторожденіе желѣзныхъ рудъ въ Кизеловской дачѣ. Тр. Геол. К. и. с., в. 15.

³⁾ Хотя въ другихъ мѣстахъ западнаго склона Урала, судя по литературнымъ даннымъ, изверженія діабазовыхъ породъ продолжались не только весь девонскій періодъ, но захватывали и начало каменноугольнаго, такъ какъ діабазовыя породы наблюдаются вообще среди осадковъ нижеслѣдующихъ горизонтовъ: M , D_1^1c , D_1^1g , D_2^1 , D_2^2 , D_3 и C_1 (по даннымъ Чернышева, Краснопольскаго, Кротова и Дюпарка, *l. c.*).

интенсивностью, имѣя вначалѣ, по всей вѣроятности, характеръ такъ называемыхъ массовыхъ изліяній вдоль тѣхъ многочисленныхъ меридіональныхъ трещинъ и сдвиговъ, которыми разбита была толща осадочныхъ образованій восточнаго склона подъ вліяніемъ дислокаціонныхъ процессовъ. Вслѣдствіе этого слои палеозойскихъ осадочныхъ образованій являются здѣсь сплошь почти покрытыми поверхностными продуктами изверженій, т. е. порфиритовыми и порфировыми лавами, излившимися на поверхность девонскихъ осадковъ въ видѣ многочисленныхъ потоковъ (въ сопровожденіи, конечно, и ихъ обычныхъ спутниковъ — обломочно-вулканическихъ породъ), слившихся затѣмъ въ одинъ общій покровъ. Вслѣдствіе этого слои нормальныхъ осадочныхъ образованій наблюдаются здѣсь лишь въ видѣ разрозненныхъ участковъ, выступающихъ тамъ и сямъ среди площадей сплошнаго распространенія указанныхъ эффузивныхъ породъ. Мѣстами среди этихъ обрывковъ девонскихъ образованій можно наблюдать и жильный характеръ залеганія порфиритовъ; такъ, напр., на лѣвомъ берегу р. Иса близъ впаденія въ р. Туру, гдѣ пироксеновые порфириты выполняютъ рядъ параллельныхъ (съ меридіональнымъ простираніемъ) трещинъ среди ниже-девонскихъ известняковъ.

Что касается петрографическаго состава продуктовъ изверженій палеовулканической области восточнаго склона, то онъ далеко не такъ однороденъ, какъ на западномъ склонѣ. Это и понятно, т. к. изверженія здѣсь, начавшись въ концѣ отложенія самаго нижняго горизонта девонскихъ известняковъ (*D₁c*), длились до конца каменноугольнаго періода; поэтому естественно, что составъ извергавшихся магмъ не могъ оставаться неизмѣннымъ во весь этотъ громадный промежутокъ времени.

Въ Исовскомъ районѣ преобладающимъ распространеніемъ среди эффузивныхъ породъ, какъ видно на приложенныхъ геологическихъ картахъ, пользуются пироксеновые порфириты весьма разнообразныхъ, указанныхъ выше типовъ. Большая часть ихъ относится къ числу діабазовыхъ (таковы порфириты: авгитовые, толеитовые, андезитовые и витроандезитовые), причемъ среди площади преобладающаго распространенія этихъ поверхностноизверженныхъ породъ мѣстами наблюдались изолированные выходы и болѣе глубинной, полнокристаллической фаціи въ видѣ діабазовъ типа: среднезернистыхъ офитовыхъ діабазовъ г. Актая, кварцевыхъ діабазовъ Фединой горы и эпидіабазовъ (небольшіе выходы которыхъ наблюдались въ западныхъ частяхъ порфиритовой площади). Затѣмъ, значительная также часть пироксеновыхъ порфиритовъ Исовскаго района относится и къ числу діоритовыхъ; таковы здѣсь палеоандезиты и изъ числа жильныхъ — авгито-роговообманковые и роговообманковые порфириты, а также, вѣроятно, и большая часть плагіоклазовыхъ порфиритовъ и микропорфиритовъ. Последніе болѣе значительнымъ распространеніемъ пользуются въ восточныхъ частяхъ порфиритовой полосы, причемъ среди микропорфиритовъ съ болѣе кислыми плагіоклазами (частью кератофировъ) наблюдаются афировыя разновидности, обладающія структурой спилитовъ.

Наиболѣе же кислыя изъ мѣстныхъ эффузивныхъ породъ, т. е. кварцевые кератофиры въ Исовскомъ районѣ наблюдались лишь въ видѣ нѣсколькихъ незначительной

величины жилъ среди площади сплошного распространения пироксеновыхъ порфировъ.

Въ Н. Тагильскомъ районѣ эффузивныя породы, кромѣ полосы сплошного распространения ихъ на правомъ и лѣвомъ берегахъ р. Тагила, являются также въ видѣ многочисленныхъ жилъ (съ меридіональнымъ простираніемъ) среди глубинныхъ массивно-кристаллическихъ породъ, но также лишь въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ указанной полосой сплошного распространения эффузивныхъ породъ. Среди послѣдней преобладаютъ пироксеновые порфиры, но значительнымъ распространениемъ пользуются здѣсь также и кварцевые кератофиры. Среди пироксеновыхъ порфировъ въ Н. Тагильскомъ районѣ наблюдались слѣдующія разновидности: авгитовые порфиры, болѣе широко вообще развитые, чѣмъ въ Исовскомъ районѣ, причемъ являются они здѣсь исключительно въ видѣ жилъ (не сопровождаясь соответствующими имъ обломочно-вулканическими породами) какъ среди порфировой полосы, такъ и среди глубинныхъ кварцсодержащихъ породъ. По химическому составу порфиры эти соответствуютъ семейству габбро-діоритовъ и діоритовъ. Затѣмъ значительнымъ распространениемъ пользуются пироксеновые порфиры андезитовиднаго типа (принадлежащіе по большей части къ числу т. наз. палеоандезитовъ); среди нихъ также наблюдались разновидности, представляющія переходъ къ полнокристаллической, болѣе глубокой фации. Таковы эпидіабазовыя и эпидіоритовыя породы, являющіяся въ видѣ нѣсколькихъ небольшихъ изолированныхъ штокообразныхъ выходовъ на правомъ и лѣвомъ берегахъ р. Тагила. Наконецъ, значительнымъ распространениемъ пользуются также плагиоклазовые (андезиновые, олигоклазовые и альбитовые) порфиры и микропорфиры (и частью кератофиры).

Среди кварцевыхъ кератофировъ въ Н. Тагильскомъ районѣ наиболѣе широко распространена разновидность съ порфировыми выдѣленіями однихъ лишь альбитовъ—42. Кератофиры эти являются въ видѣ узкой (до $1\frac{1}{2}$ —2 вр.) полосы, протягивающейся непрерывно чрезъ весь почти Н. Тагильскій районъ, вдоль границы глубинныхъ кварцсодержащихъ породъ и полосы сплошного распространения пироксеновыхъ порфировъ. Изрѣдка кератофиры эти являются и среди послѣднихъ, а также, наконецъ, и среди массивнокристаллическихъ породъ въ видѣ нетолстыхъ жилъ.

Распространение кварцевыхъ кератофировъ (43—съ порфировыми выдѣленіями кварца и альбита) приурочено главнымъ образомъ къ площадямъ гранитныхъ породъ; рѣже они являются въ видѣ жилъ среди полосы сплошного распространения кератофировъ (42) и среди пироксеновыхъ порфировъ.

Кромѣ перечисленныхъ эффузивныхъ породъ, пользующихся широкимъ распространениемъ, наблюдаются здѣсь еще и жильныя разновидности ихъ, залегающія среди полосы кварцъ-содержащихъ породъ; перечислены онѣ были выше на стр. 54.

Большая часть указанныхъ разновидностей порфиритовыхъ и порфировыхъ породъ сопровождается соотвѣтствующими имъ *обломочно-вулканическими породами*. Характеръ этихъ послѣднихъ показываетъ, что изверженія носили частью континентальный (подвоздушный) характеръ и частью подводный. Послѣдній, т.-е. туфогеновый характеръ породы эти имѣютъ, напр., въ восточныхъ частяхъ Исковского района, гдѣ можно было наблюдать ¹⁾ переслаиваніе ихъ съ нормальными морскими осадками, а именно съ нижнедевонскими известняками, вмѣстѣ съ которыми они затѣмъ были собраны въ пологія складки съ меридіональнымъ простираніемъ (см. выше рис. 2).

Въ Н. Тагильскомъ районѣ большая часть обломочно-вулканическихъ породъ обладала также, повидимому, туфогеновымъ характеромъ, причемъ и здѣсь среди нихъ наблюдаются уцѣлѣвшіе еще кой-гдѣ обрывки нормальныхъ осадковъ девонскаго возраста, а именно, три крошечныхъ участка известняковъ (на рч. Известкѣ и на лѣвомъ берегу р. Черной) и нѣсколько болѣе значительной величины участковъ кремнисто-глинистыхъ сланцевъ на лѣвомъ берегу р. Тагила.

Къ числу обломочно-вулканическихъ породъ наземнаго происхожденія относятся породы: типа т. наз. лавовыхъ корокъ, изверженныхъ брекчій тренія, аггломератныхъ лавъ и туфовыхъ порфиритовъ ²⁾, которые являются обычными спутниками лавовыхъ потоковъ (тбл. XXXII). Наблюдались также плотные и т. наз. аггломератные ²⁾ туфы, возникновеніе которыхъ связано непосредственно съ изверженіями древнихъ вулкановъ. Указанные типы обломочно-вулканическихъ породъ наблюдались какъ въ Исковскомъ, такъ и въ Н. Тагильскомъ районахъ. Въ наиболѣе же типичномъ видѣ онѣ являются въ первомъ, т. к. среднія части широкой палеовулканической полосы Исковского района въ слабой лишь степени подверглись вліянію динамометаморфизма.

Съ точки зрѣнія петрографическаго состава большая часть обломочнаго матеріала туфовыхъ породъ въ Исковскомъ районѣ принадлежитъ пироксеновымъ порфиритамъ различныхъ, вышеуказанныхъ типовъ; въ Н. Тагильскомъ же районѣ, кромѣ такъ же преобладающихъ туфовъ пироксеновыхъ порфиритовъ, значительнымъ распространеніемъ пользуются туфы и болѣе кислыхъ породъ, т.-е. кератофировъ (безкварцевыхъ и кварцевыхъ)

Стратиграфическія условія залеганія этихъ континентальныхъ обломочно-вулканическихъ породъ по отношенію къ кристаллическимъ лавамъ (т.-е. порфиритамъ и кератофирамъ) вообще очень запутаны; очевидно, онѣ частью покрывали, частью переслаивались съ ними, причемъ тѣ и другія такъ тѣсно переплетаются другъ съ другомъ, что въ большинствѣ случаевъ нѣтъ возможности безъ микроскопа (при работѣ въ полѣ) рѣшать, гдѣ кончается обломочная порода и начинается порфиритъ.

Взаимоотношенія мѣстныхъ эффузивныхъ породъ какъ между собой, такъ и къ обломочно-вулканическимъ породамъ, не ясны здѣсь еще и потому, что и тѣ, и

¹⁾ Наприм., въ выемкахъ узкоколейной желѣзной дороги, идущей по лѣвому берегу р. Иса, близъ впаденія его въ р. Туру, а также мѣстами и въ береговыхъ обрывахъ р. Туры.

²⁾ Левинсонъ-Лессингъ. Олопецкая діабазовая формация.

другія захвачены въ большинствѣ случаевъ вліяніемъ динамометаморфизма, т.-е. являются или только смятыми, или же и совершенно видоизмѣненными въ сланце-подобныя породы. Въ первыхъ стадіяхъ этого измѣненія на мѣстѣ пироксеновыхъ порфиритовъ и болѣе грубозернистыхъ разновидностей туфовыхъ породъ возникаютъ т. наз. порфиритоиды, а на мѣстѣ кварцевыхъ кератофировъ и ихъ туфовъ—порфириды; въ дальнѣйшихъ же стадіяхъ измѣненія на мѣстѣ порфиритовъ возникали здѣсь сланцы: альбито-роговообманковые (58), альбито-хлоритовые, эпидото-хлоритовые и хлоритовые (58^и) и, наконецъ, совершенно плотные, тонкослоеватые, т. наз. зеленые сланцы (58²). На мѣстѣ же кварцевыхъ кератофировъ и ихъ туфовъ въ конечныхъ стадіяхъ видоизмѣненія возникаютъ серицито-альбитовые сланцы, или гнейсы (45).

Процессы динамометаморфизма среди поверхностноизверженныхъ породъ широко развиты какъ на западномъ, такъ и на восточномъ склонахъ, причемъ на первомъ всѣ діабазовыя породы являются сплошь видоизмѣненными частью въ эпидіабазовыя и частью въ зеленые, вышеуказанные, сланцы, а породы смѣшаннаго происхожденія—въ шальштейновидные сланцы (59). На восточномъ склонѣ въ предѣлахъ площадей сплошного распространения эффузивныхъ породъ слѣды динамометаморфизма наблюдаются и въ Исовскомъ, и въ Н. Тагильскомъ районахъ, однако далеко не въ одинаковой степени. Въ предѣлахъ болѣе широкой сравнительно порфиритовой полосы Исовского района распространение динамометаморфизованныхъ породъ ограничено лишь западной окраиной ея—вдоль сброса, отграничивающаго площадь сплошного распространения пироксеновыхъ порфиритовъ отъ горста глубинныхъ габбро-діоритовыхъ породъ. Ширина этой метаморфической зоны неодинакова въ разныхъ мѣстахъ, измѣняясь, какъ видно на картѣ, отъ полверсты и менѣе (напр., около р. Выи между устьями рч. Рогалевки и М. Гусевки) до 5 вр. въ сѣверной части Исовского района (около рч. Гавриньки) и до 2½ вер. въ южной части (восточнѣе рч. Рогалевки). Въ составъ этой метаморфической полосы входятъ: 1) уралитовые порфириты (56) и ихъ туфы, довольно широкое, сплошное почти распространение которыхъ приурочено къ болѣе восточнымъ частямъ указанной метаморфической зоны, причемъ далѣе къ востоку они постепенно переходятъ въ неизмѣненные пироксеновые порфириты; 2) уралитовые мелкозернистые эпидіабазы (47 и 47^и), появляющіеся въ видѣ небольшихъ изолированныхъ выходовъ какъ среди полосы уралитовыхъ порфиритовъ, такъ и среди нижеслѣдующихъ амфиболитовъ (57—57^и); 3) плотныя или тонкозернистыя, б. ч. несланцеватыя, зеленыя эпидіабазовыя породы (альбитовые амфиболиты—57, эпидото-и хлорито-альбитовые амфиболиты—57^и, по терминологіи Грубенмана), представляющія собой, очевидно, дальнѣйшую стадію видоизмѣненія первыхъ. Породы эти пользуются наиболѣе широкимъ распространениемъ въ рассматриваемой полосѣ и тянутся отъ р. Нясымы до р. Выи въ видѣ непрерывной почти полосы, то расширяющейся до 2—3 вр., то суживающейся до 1—½ вр., а по р. Выѣ, между устьями рѣчекъ М. Гусевки и Рогалевки, повидимому, и совершенно выклинивающейся.

Видѣ, т. е. восточнѣе, указанной метаморфической зоны эпидіабазовыя породы являются въ Исовскомъ районѣ рѣдко и лишь въ видѣ небольшихъ изолированныхъ выходовъ эпидіабазовыхъ порфиритовъ (притомъ б. ч. не уралитизированныхъ, а хлоритизированныхъ или эпидотизированныхъ), наблюдавшихся мѣстами среди площади господствующихъ пироксеновыхъ порфиритовъ, не носящихъ никакихъ слѣдовъ позднѣйшихъ дислокацій.

Въ Н. Тагильскомъ районѣ, гдѣ площадь сплошнаго распространенія эффузивныхъ породъ, на восточномъ склонѣ, представляетъ узкую сравнительно полосу (грабенъ), зажатую между двумя горстами глубинныхъ породъ, динамометаморфизованныя породы пользуются значительно большимъ (чѣмъ въ Исовскомъ районѣ) распространеніемъ, причемъ онѣ не ограничиваются какой-либо частью данной площади, но развиты въ ней сплошь; притомъ къ сланцамъ, возникшимъ на мѣстѣ пироксеновыхъ порфиритовъ, примѣшиваются здѣсь въ значительной мѣрѣ также и болѣе кислыя, а именно кератофировыя породы, смятыя б. ч. до степени порфироидовъ, а въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ и—серицито-альбитовыхъ псевдосланцевъ. Что касается тѣхъ кварцевыхъ кератофировъ (43), которые залегаютъ среди глубинныхъ породъ (напр., въ площади съ г. Косогоромъ въ центрѣ), то они являются вполне массивными.

Простиранія сланцеватости разсматриваемыхъ динамометаморфизованныхъ эффузивныхъ породъ изображены на приложенныхъ геологическихъ картахъ, причемъ видно, что они въ общемъ меридіональны, колеблясь между ССЗ и ССВ; паденіе-же сланцеватости болѣе или менѣе отвѣсное или крутое восточное, западное-же наблюдалось лишь въ видѣ исключенія.

Кромѣ того среди порфиритовъ и туфовъ, не подвергшихся процессу динамометаморфизма, наблюдались въ Исовскомъ районѣ слѣдующія отдѣльности: полиэдрическая съ направленіемъ пересѣкающихся вертикальныхъ трещинъ: СВ (10° — 60°) и СЗ (300° — 340°), причемъ мѣстами развита еще и третья, болѣе или менѣе горизонтальная плоскость; рѣже наблюдалась плитняковая отдѣльность: горизонтальная или съ пологимъ паденіемъ ($\angle 20^{\circ}$ — 30°) къ СВ, ВЮВ или Ю. Въ одномъ мѣстѣ (на лѣвомъ скалистомъ берегу р. Туры) видна весьма отчетливо развитая вѣерообразная отдѣльность (фиг. 3, табл. VI). Наконецъ, наблюдалась въ порфиритовыхъ туфахъ и шаровая отдѣльность (съ діаметромъ шаровъ до $\frac{1}{2}$ —1 арш.) на правомъ берегу р. Иса, около Крестовоздвиженскаго пріиска, и по рч. М. Осокиной.

Что касается послѣдовательности изверженій всѣхъ указанныхъ разновидностей эффузивныхъ породъ на восточномъ склонѣ въ предѣлахъ Исовского и Н. Тагильскаго районовъ, то вполне опредѣленное представленіе о ней составитъ затруднительно по тѣмъ причинамъ, которыя указаны уже были выше: во 1-хъ, мѣстныя эффузивныя породы принадлежали здѣсь къ многимъ послѣдовательнымъ изліяніямъ, частью

подводнымъ, частью наземнымъ, причемъ сопровождались большими массами обломочно туфовыхъ породъ; во 2-хъ, взаимныя отношенія ихъ между собой и къ уцѣлѣвшимъ среди нихъ обрывкамъ сильно дислоцированныхъ осадочныхъ образованій затемнены здѣсь еще тѣмъ обстоятельствомъ, что большая часть ихъ является динамометаморфизованными. Въ общемъ однако хронологическая послѣдовательность изверженій на восточномъ склонѣ въ описываемыхъ районахъ была слѣдующей.

Начались изверженія въ концѣ отложенія древнѣйшей мѣстной осадочной толщи, т. е. герцинскаго известняка (D_1^c)¹⁾. Какъ выше было указано, въ это же, приблизительно, время начались изверженія порфиритовъ и на западномъ склонѣ (въ началѣ отложенія яруса D_1^g), что связано здѣсь, очевидно, съ началомъ той меридіональной складчатости, которая впослѣдствіи и привела къ образованію Уральскаго кряжа²⁾; дислокація эта обусловила, очевидно, возникновеніе ряда меридіональных трещинъ, по которымъ и начались изверженія пироксеновыхъ порфиритовъ, имѣвшія въ этотъ древнѣйшій періодъ характеръ подводныхъ.

На послѣднее обстоятельство указываетъ наблюдавшееся и въ Исовскомъ, и въ Н. Тагильскомъ районахъ переслаиваніе рыхлыхъ продуктовъ этихъ изверженій съ нормальными морскими осадками, что даетъ возможность здѣсь ближе опредѣлить геологическій возрастъ этихъ изверженій, а также, до нѣкоторой степени, и ихъ послѣдовательность. Въ Исовскомъ районѣ переслаиваніе туфовъ съ ниже-девонскими известняками (D_1^c) видно, напримѣръ, въ нижней части теченія р. Иса (см. выше рис. 2). Болѣе позднихъ осадковъ (кромѣ кварцитовъ, относящихся вѣроятно къ горизонту D_1^g) въ Исовскомъ районѣ не наблюдается, вслѣдствіе чего и дальнѣйшая хронологическая послѣдовательность изверженій остается неясной. Однако наблюденія въ Н. Тагильскомъ районѣ (т. е. на южномъ продолженіи той же палеовулканической области) показываютъ, что характеръ изверженій этого древнѣйшаго періода оставался тѣмъ же и позже, а именно до начала или до половины средне-девонской эпохи, такъ какъ здѣсь сохранилась цѣлая свита нормальныхъ ниже и средне-девонскихъ осадковъ, состоящихъ изъ нѣсколькихъ (6 или 7) отдѣльныхъ горизонтовъ известняковъ (начиная съ D_1^c до D_2^2), переслаивающихся частью съ кремнистыми сланцами и частью съ обломочновулканическими порфиритовыми породами. Собственно въ предѣлахъ того участка Н. Тагильскаго района, который изображенъ на приложенной геологической картѣ, изъ всей этой свиты нормальныхъ девонскихъ осадковъ сохранилось лишь три незначительной величины обрывка известняковъ (по рѣчкѣ Известкѣ и на лѣв. берегу р. Черной) и нѣсколько участков кремнистыхъ сланцевъ (на лѣв. берегу р. Тагила). Въ болѣе же сохраннымъ видѣ ука-

¹⁾ Объ изверженіяхъ еще болѣе древнихъ, чѣмъ ниже-девонскія, въ изслѣдованныхъ районахъ никакихъ фактическихъ данныхъ нѣтъ; причемъ неизвѣстнымъ остается также и то основаніе, на которомъ отлагалась здѣсь, на восточномъ склонѣ, эта древнѣйшая толща известняковъ D_1^c .

²⁾ А. П. Карпинскій. Очеркъ физико-географическихъ условій Евр. Р. etc. Е. С. Федоровъ. Богословскій Горный Округъ.

занная свита является въ смежной Н. Тагильской дачѣ (примыкающей непосредственно къ сѣверной границѣ карты), гдѣ она и была подробно изучена Н. Н. Яковлевымъ ¹⁾.

Что касается петрографическаго состава продуктовъ этого наиболѣе древняго періода изверженій, то они относятся вообще къ семейству пироксеновыхъ порфиритовъ, причемъ начавшія извергаться прежде другихъ разновидности ихъ принадлежали къ наиболѣе кислымъ и сравнительно наиболѣе богатымъ щелочами, а именно къ плагиоклазовымъ микропорфиритамъ (съ кислыми плагиоклазами: альбитомъ, олигоклазомъ и андезиномъ), соответствующимъ по химическому составу большею частью сіенито-діоритовымъ породамъ, причемъ среди нихъ, какъ выше было указано, наблюдались и афировыя разновидности, изъ которыхъ нѣкоторыя по химическому составу относятся къ щелочной сіенитовой магмѣ. Позднѣе извергавшіеся продукты смѣнялись (повидимому, постепенно) все болѣе и болѣе основными разновидностями пироксеновыхъ порфиритовъ, соответствующими діоритовымъ, а позже и габбро-діоритовымъ глубиннымъ породамъ.

Изверженія разсматриваемаго періода длились до начала или до половины средне-девонской эпохи, то усиливаясь, то ослабѣвая, а временами, очевидно, и совершенно прекращаясь—въ періоды отложенія указанныхъ прослоевъ известняка ²⁾. Послѣ того, какъ отложенія данной свиты перемежающихся нормальныхъ и туфогеновыхъ ниже и средне-девонскихъ образованій (D_1^1 с — D_2^2) закончилось, всѣ они совмѣстно подверглись дислокаціи. Это имѣло мѣсто, очевидно, въ промежутокъ между D_2^2 и D_3^3 , когда, какъ извѣстно, произошло поднятіе (выгибъ) первой меридіональной складки Урала ³⁾, послѣ чего онъ впервые и появился на поверхности девонскаго моря въ видѣ острова, вытянутаго въ меридіональномъ направленіи. Въ это же время (или нѣсколько позже) имѣло мѣсто также и возникновеніе первыхъ, такъ называемыхъ зауральскихъ сбросовъ ⁴⁾. Въ частности, по отношенію къ разсматриваемой свитѣ ниже и средне-девонскихъ нормальныхъ и туфогеновыхъ образованій, дислокація эта проявилась сначала въ томъ, что слои послѣднихъ собраны были въ рядъ меридіональныхъ антиклинальныхъ и синклинальныхъ складокъ, болѣе пологихъ въ Исовскомъ районѣ и крутыхъ и сильно сдавленныхъ, а частью, вѣроятно, и опрокинутыхъ—въ Н. Тагильскомъ районѣ, т. к. въ послѣднемъ всѣ наблюдавшіеся остатки осадочныхъ образованій обладаютъ согласнымъ крутымъ восточнымъ паденіемъ. Позднѣе правильность этихъ складокъ была нарушена системой продольныхъ и поперечныхъ сбросовъ, вслѣдствіе чего остатки разсматриваемой свиты девонскихъ образованій и являются теперь лишь въ видѣ обрывковъ среди эффузивныхъ породъ, т. к. указанная дислокація сопровождалась весьма

¹⁾ Геол. очеркъ рудоносной области сіенитовъ въ Н. Тагильскомъ округѣ. Изв. Г. К. т. XXV.

²⁾ Что зависило, очевидно, отъ большей или меньшей интенсивности дислокаціонныхъ процессовъ и отъ смѣны ихъ направленія; послѣднее, имѣло мѣсто, напр., въ D_1^1 и въ началѣ D_2^2 ; см. ниже таблицу III.

³⁾ А. П. Карпинскій, I. с., Е. С. Федоровъ, I. с.

⁴⁾ Которыми объясняется отсутствіе на восточномъ склонѣ верхне-девонскихъ отложеній; см. у А. П. Карпинскаго, I. с.

энергичными извержениями пироксеновых порфиритовъ, которые частью вторгались вдоль образовавшихся трещинъ (таковы, напр., жилы пироксеновыхъ порфиритовъ, наблюдавшіяся среди ниже-девонскихъ известняковъ на лѣвомъ берегу р. Иса, близъ впаденія его въ Туру), а частью разлились по поверхности девонскихъ образованийъ, покрывъ ихъ на большей части рассматриваемой площади. Изверженія этого періода, какъ показываетъ характеръ обломочно-вулканическихъ породъ, относились къ континентальнымъ. Въ петрографическомъ отношеніи продукты изверженій этого періода принадлежали уже къ болѣе основнымъ разновидностямъ пироксеновыхъ порфиритовъ, а именно къ плагиоклазовымъ (андезиновымъ и лабрадоровымъ) и къ палеоандезитамъ, соотвѣтствующимъ діоритовой и габбро-діоритовой магмамъ. Къ этому же періоду изверженій (т. е. къ концу болѣе древняго періода) относятся, вѣроятно, и кварцевые діабазы Фединой горы и діабазы Актая.

Позднѣе, т. е. послѣ перерыва въ C_1 или C_1-C_2 , когда на Уралѣ имѣла мѣсто глубокая морская трансгрессія, начался второй, болѣе новый періодъ изверженій, относящійся, слѣдовательно, уже къ концу каменноугольнаго періода, т. е. къ C_2-C_3 или къ C_3 . Соотвѣтствующихъ осадочныхъ образованийъ въ описываемыхъ районахъ нѣтъ, но на то, что изверженія этого періода имѣли мѣсто именно въ это геологическое время, указываетъ ясная приуроченность первыхъ изъ извергавшихся въ данный періодъ эффузивныхъ породъ (кварцевыхъ кератофировъ—42) къ границѣ горста глубинныхъ породъ и полосы осадочныхъ палеозойскихъ образованийъ; а именно, на картѣ Н. Тагильскаго района видно, что выходы кератофировъ (42) являются въ видѣ узкой сравнительно (до $1\frac{1}{2}$ —2 версты) полосы, протягивающейся почти непрерывно черезъ весь районъ вдоль сдвига, ограничивающаго съ востока полосу глубинныхъ породъ, слѣдовательно, изверженія кератофировъ (42) имѣли мѣсто уже послѣ возникновенія этихъ горстовъ, обусловленныхъ образованіемъ ряда меридіональных сбросовъ въ промежутокъ времени между C_1-C_2 , когда начался періодъ вообще наиболѣе интенсивнаго образованія Уральскаго кряжа, и совершилось поднятіе всего восточнаго склона ¹⁾.

Выходы кератофировъ (42) являются также среди полосы сплошнаго распространенія пироксеновыхъ порфиритовъ и среди девонскихъ осадковъ частью въ видѣ жилъ, а частью и покрывая ихъ.

Изъ числа глубинныхъ породъ къ этому же періоду относится интрузія сіенито-діоритовъ, такъ какъ въ нихъ наблюдались вплавленными (на г. Высокой) слои известняковъ свиты $D_1^1c - D_2^2$ ²⁾. Въ изображенномъ на приложенной картѣ участкѣ Н. Тагильскаго района сіенито-діориты являются въ окрестностяхъ Черноисточинскаго пруда и на его островахъ большею частью лишь въ видѣ жилъ среди глубинныхъ габбро-діоритовыхъ породъ.

¹⁾ А. П. Баринскій, л. с.

²⁾ Н. Н. Яковлевъ, л. с.

Вслѣдъ за кератофирами (42) имѣло мѣсто изверженіе наиболѣе кислыхъ изъ мѣстныхъ эффузивныхъ породъ, кварцевыхъ кератофировъ (43). Распространеніе послѣднихъ въ Н. Тагильскомъ районѣ довольно значительное, причемъ они залегаютъ среди полей кератофировъ (42) и пироксеновыхъ порфиритовъ, но чаще тѣсно связаны съ наиболѣе кислыми изъ глубинныхъ породъ, съ аплитовидными гранитами (альбитовыми), интрузія которыхъ относилась, очевидно, къ этому же времени. Кварцевые кератофиры являются среди нихъ большей частью въ видѣ покрововъ (сопровождаемая обломочно-вулканическими породами), а частью и въ видѣ отдѣльныхъ жилъ.

Въ предѣлахъ Исовскаго района выходы кварцевыхъ кератофировъ (42 и 43) вообще очень рѣдки, являясь въ видѣ незначительной величины жилъ среди площади сплошнаго распространенія пироксеновыхъ порфиритовъ и сопровождаемая при этомъ мѣстами обломочно-туфовыми породами. Къ числу видоизмѣненныхъ кварцевыхъ кератофировъ относятся здѣсь также и нѣкоторые изъ тѣхъ гнейсовъ, изолированные выходы которыхъ наблюдались среди горста глубинныхъ породъ, а именно среди роговообманково-полевошпатowych сланцевъ (29) динамометаморфическаго происхожденія.

Послѣ кератофировъ начали извергаться снова пироксеновые порфириты, принадлежащіе частью (вѣроятно—вначалѣ) къ числу діоритовыхъ, но большей частью—къ числу діабазовыхъ.—Такимъ образомъ діабазовые порфириты связаны здѣсь съ послѣднимъ процессомъ эруптивной дѣятельности, имѣвшимъ мѣсто, очевидно, уже въ самомъ концѣ каменноугольнаго періода (C_3). Въ Исовскомъ районѣ изверженія діабазовыхъ порфиритовъ были весьма интенсивными и сопровождались большими массами обломочно-вулканическихъ породъ, причемъ, судя по характеру послѣднихъ, изверженія эти относились къ числу континентальныхъ, т. к. на восточномъ склонѣ Урала въ это время была уже суша, вслѣдствіе отступленія каменноугольнаго моря къ западу. Діабазовые порфириты этого періода изверженій относятся въ Исовскомъ районѣ къ типамъ: авгитовыхъ, толеитовыхъ, андезитовыхъ и частью, вѣроятно, лабрадоровыхъ порфиритовъ; выходы ихъ наичаще наблюдались въ западныхъ частяхъ порфиритовой полосы восточнаго склона, причемъ мѣстами они являются и въ видѣ жилъ среди нижнедевонскихъ известняковъ (напр., въ окрестностяхъ рч. Глубокой). Въ среднихъ частяхъ порфиритовой полосы Исовскаго района породы эти большей частью не носятъ никакихъ слѣдовъ дислокацій; вдоль же всей западной окраины ея они, какъ выше было указано, являются въ большей или меньшей степени динамометаморфизованными. Въ Н. Тагильскомъ районѣ изверженіе пироксеновыхъ порфиритовъ, относящихся къ этому послѣднему періоду (а именно—авгитовыхъ порфиритовъ), обладало значительно меньшей интенсивностью, т. к. они являются здѣсь лишь въ видѣ жилъ (съ меридіональнымъ простираніемъ), пересѣкающихъ всѣ другія разновидности порфиритовъ, а частью залегающія и среди площадей кварцевыхъ кератофировъ и кварцсодержащихъ глубинныхъ породъ; эти жилы авгитовыхъ порфиритовъ принадлежали здѣсь къ числу интрузивныхъ, такъ какъ не сопровождаются соотвѣтствующими имъ обломочно-вулканическими породами. Тѣ изъ жилъ, кото-

рыя залегаютъ среди полосы сплошнаго распространенія эффузивныхъ породъ, являются всѣ въ большей или меньшей степени смятыми; залегающія же среди глубинныхъ кристаллическихъ породъ остались массивными.

Тѣ процессы динамометаморфизма, подѣ влияніемъ которыхъ большая часть мѣстныхъ поверхностно-изверженныхъ породъ является видоизмѣненной (т. е. лишь смятой или превращенной въ псевдосланцы), имѣли мѣсто, вѣроятно, частью въ концѣ каменноугольнаго періода—во время образованія зауральскихъ сбросовъ, но большей частью—въ пермокарбонovou эпоху, когда образованіе Уральскаго кряжа происходило вообще наиболѣе энергично.

Такимъ образомъ, мы видимъ, что изверженія разсматриваемыхъ породъ подраздѣлялись, повидимому, на два главныхъ періода: болѣе древній—девонскій (съ начала и до конца девонскаго періода: $D_1^1c—D_3$) и болѣе новый—каменноугольный (имѣвшій мѣсто, вѣроятно, въ концѣ этого періода, т. е. въ $C_2—C_3$ или C_3). Изверженія каждаго изъ этихъ періодовъ начинались съ породъ сравнительно болѣе кислаго состава, болѣе богатыхъ щелочами и болѣе легкихъ по удѣльному вѣсу, а затѣмъ смѣнялись породами все болѣе и болѣе основного состава. Подобная же, въ общемъ, послѣдовательность наблюдалась, какъ извѣстно, и въ другихъ мѣстахъ восточнаго склона въ сѣверномъ и южномъ Уралѣ ¹⁾.

Породы осадочнаго происхожденія.

Въ составъ толщи породъ осадочнаго происхожденія въ изслѣдованныхъ районахъ входятъ:

1) отложенія палеозойскаго возраста, являющіяся въ видѣ: а) нормальныхъ или въ слабой лишь степени видоизмѣненныхъ морскихъ осадковъ (известняки и доломиты, охарактеризованные палеонтологически какъ ниже- и среднедевонскіе, $D_1^1c—D_3^2$; глинистые сланцы и глинистые песчаники; кремнисто-глинистые и кремнистые сланцы и кварцевые песчаники, переходящіе въ кварциты) и б) въ видѣ метаморфическихъ сланцевъ, нѣмыхъ въ палеонтологическомъ отношеніи, принадлежащихъ частью къ слюдяно-сланцевой толщѣ (слюдяные, хлорито-слюдяные и тальково-слюдяные сланцы и слюдистые кварциты) и частью—къ филлитовой толщѣ (серицитовые филлиты, глинистые филлитовые сланцы, глинистые тальковато-серицитовые сланцы, серицитовые песчаники и углистые серицито-кварцитовые сланцы),

и 2) послѣтретичныя аллювіальныя и элювіальныя образованія (глинистыя, песчаныя и галечниковыя), распространеніе которыхъ приурочено здѣсь главнымъ образомъ къ долинамъ современныхъ рѣкъ и логовъ; по возрасту послѣднія образованія

¹⁾ Федоровъ. Богословскій горный округъ.

Морозевичъ. Гора Магнитная. Труды Г. К. XVIII.

подраздѣляются на постплюценовыя (Q_1 —отложенія древнихъ рѣчныхъ террасъ) и современныя (Q_2).

На таблицѣ III сопоставлены въ хронологическомъ порядкѣ всѣ породы осадочнаго происхожденія, развитыя въ Исовскомъ и Нижне-Тагильскомъ районахъ, западнѣе и восточнѣе центральной полосы глубинныхъ изверженныхъ породъ, а также и среди послѣдней, причемъ среди отложеній западнаго склона сдѣлано еще подраздѣленіе: на входящія въ составъ водораздѣльной гряды (т.-е. Урала собственно) и на залегающія западнѣе ея.

Древнѣйшимъ горизонтомъ осадочныхъ образованій является здѣсь слюдяно-сланцевая толща, обнаженная главнымъ образомъ въ водораздѣльной грядѣ, или „Уралѣ“ собственно. Въ составъ ея входятъ: слюдяные (а именно мусковитовые) и слюдяно-кварцитовые сланцы (60) ¹⁾; по направленію вверхъ мусковитовые сланцы постепенно переходятъ въ хлорито-мусковитовые или хлорито-серицитовые ($60'$); среди послѣднихъ наблюдались мѣстами переходы въ тальково-серицитовые сланцы; въ видѣ нетолстыхъ прослоевъ являются также и слюдистые кварциты (62).

Выше слюдяно-сланцевой толщи залегаютъ, повидимому, несогласно сланцы, видоизмѣненные въ сравнительно меньшей степени, принадлежащія къ филлитовой толщѣ.

Всѣ эти метаморфическіе сланцы представляютъ собой измѣненные — подъ вліяніемъ дислокаціонныхъ процессовъ и отчасти т. наз. контактоваго метаморфизма — палеозойскія, а не архейскія ²⁾, песчаныя и песчано-глинистыя, прибрежныя морскія (а частью, быть можетъ, и прѣсноводныя) образованія, осѣвшія вдоль западнаго побережья того моря, которое трансгрессивно наступало съ востока въ самомъ началѣ девонскаго или въ концѣ силурійскаго періода къ мѣстамъ, занимаемымъ теперь Ураломъ. Послѣдній въ то время представлялъ собой лишь плоскій водораздѣлъ (сложенный, вѣроятно, изъ кислыхъ поверхностно-изверженныхъ породъ) между впадиной отступившаго къ западу ниже-силурійскаго моря и наступавшимъ съ востока бассейномъ ³⁾. На мѣстѣ этого водораздѣла и отложены были, очевидно, тѣ песчано-глинистыя осадки, изъ которыхъ впоследствии возникла рассматриваемая толща метаморфическихъ сланцевъ. При этомъ тотъ матеріалъ, изъ котораго образовались слюдяные сланцы, относился, очевидно, къ самымъ первымъ осадкамъ этого палеозойскаго (а именно нижнедевонскаго или верхнесилурійскаго) моря. Въ точности возрастъ слюдяно-сланцевой толщи остается неопредѣленнымъ, такъ какъ отложенія эти являются совершенно нѣмыми, и извѣстно лишь то, что они залегаютъ

¹⁾ Самаго нижняго горизонта слюдяно-сланцевой толщи западнаго склона Урала, а именно кварцевыхъ конгломератовъ и кварцитовъ, о залеганіи которыхъ въ основаніи данной толщи говорятъ Чернышевъ, Федоровъ, Кротовъ, Дюпаркъ и Мразекъ, въ описываемыхъ мѣстностяхъ не наблюдалось.

²⁾ Какъ это признается большинствомъ изслѣдователей Урала: Карпинскимъ, Чернышевымъ, Федоровымъ, Краснополскимъ, Кротовымъ, Дюпаркомъ и Мразекомъ.

³⁾ Вслѣдствіе начала проявленія меридіональнаго направленія дислокацій, т.-е. синклинальной вогнутости (А. П. Карпинскій, 1. с.).

ниже герцинского мраморовидного известняка (D_{1c}^1), наблюдававшегося (напр., в верховьях р. Бѣлой в Ю. Уралѣ) ¹⁾ среди сланцевъ, принадлежащихъ или къ верхней части слюдяно-сланцевой толщи, или къ нижней части филлитовой толщи. Въ описываемыхъ районахъ эта глубоководная фация герцина (т.-е. известняки горизонта D_{1c}^1) на западномъ склонѣ не наблюдается, будучи однако широко развитой на восточномъ склонѣ, т.-е. верстахъ въ 15—20 къ востоку. Такимъ образомъ, возрастъ слюдяно-сланцевой толщи, какъ залегающей ниже известняковъ горизонта D_{1c}^1 , долженъ быть сравнительно болѣе древнимъ, т.-е. нижнедевонскимъ же или частью, быть можетъ, и верхнесилурійскимъ. Филлитовая же толща, залегающая большей частью выше указанного горизонта известняковъ, принадлежитъ къ нижнедевонскимъ отложеніямъ, а именно къ ярусу D_{1g}^1 ²⁾. Приэтомъ сланцы филлитовой толщи (какъ извѣстно изъ изслѣдованій на западномъ склонѣ Чернышева, Краснополяскаго, Федорова, Кротова и Дюпарка) являются связанными непосредственными, болѣе или менѣе постепенными переходами съ несомнѣнными (т.-е. неметаморфизованными) нижнедевонскими отложеніями горизонта D_{1g}^1 , такъ напр., глинистые сланцы—съ филлитами, песчаники—съ кварцитами, аркозовые песчаники—съ слюдистыми кварцитами и слюдистыми сланцами, конгломераты—съ слюдистыми конгломератами ³⁾.

Въ составъ толщи слюдяныхъ сланцевъ въ описываемыхъ районахъ входятъ главнымъ образомъ: мусковитовые (60) и хлорито-мусковитовые сланцы ($60'$), которые являются тѣсно связанными между собой переходами, вслѣдствіе чего раздѣлить ихъ на картѣ нѣтъ возможности; въ общемъ однако слюдяные сланцы слагаютъ болѣе глубокія, а хлорито-слюдяные—болѣе поверхностныя части толщи. Сланцы эти здѣсь слагаютъ неширокую (отъ 4 до 5—6 верстъ) водораздѣльную гряду, или Уралъ собственно, которая протягивается чрезъ весь Исовской районъ въ ССЗ-омъ направленіи между верховьями рр. Иса, Б., Ср. и М. Желѣзныхъ и Выи на восточномъ склонѣ и р. Койвы—на западномъ. Таже водораздѣльная гряда слюдяныхъ сланцевъ проходитъ и въ сѣверной части Нижне-Тагильскаго района между верховьями рѣчекъ Черной и Бобровки и лѣвыхъ притоковъ р. Межевой Утки. По направленію же къ югу слюдяные сланцы здѣсь постепенно выклиниваются, вмѣстѣ съ чѣмъ исчезаетъ и указанная водораздѣльная гряда. Такъ, южнѣе рч. Висима, слюдяные сланцы смѣняются породами, принадлежащими къ сравнительно болѣе уже высокому горизонту той же толщи, а именно—хлорито-серицитовыми сланцами ($60'$), которые и тянутся къ югу въ видѣ узенькой полоски по правому берегу р. Шайтанки.

Кромѣ того, какъ видно на геологическихъ картахъ Исовскаго и Нижне-Тагильскаго районовъ, нѣсколько небольшихъ изолированныхъ участковъ хлорито-серицито-

¹⁾ О. Н. Чернышевъ, Общая геол. карта Россіи. Л. 139. Тр. Г. К. т. III, № 4.

²⁾ А. П. Карпинскій и О. Н. Чернышевъ. Описаніе листа 139 десятив. геолог. карты Европ. Россіи. Тр. Г. К., т. III, № 2.

³⁾ О. Н. Чернышевъ, 1. с.

выхъ сланцевъ (60') наблюдается мѣстами и среди полосы глубинныхъ изверженныхъ породъ,—въ западной части ея, причемъ выходы эти представляютъ собою, вѣроятно, остатки острыхъ синклиналей, зацементированныхъ среди сланцевъ динамометаморфического происхожденія (29).

Слюдяные сланцы ¹⁾ окрашены большею частью въ свѣтло-зеленовато-сѣрый цвѣтъ, рѣже съ желтоватымъ, буроватымъ или болѣе темносѣрымъ оттѣнками; сложеніе тонколистоватое, причемъ они являются тѣмъ болѣе тонкосланцеватыми, чѣмъ болѣе въ нихъ слюды и менѣе кварца; слои ихъ при этомъ часто волнисто или пloyчато изогнуты. Въ общемъ простираніе сланцеватости въ слюдяныхъ сланцахъ меридіональное, измѣняясь отъ ССЗ-го до ССВ-го, причемъ въ Исковскомъ районѣ преобладаютъ ССЗ (322° — 357°) направленія простираній, а въ Нижне-Тагильскомъ ССВ (5° — 10° до 30°); ССВ-ое же въ первомъ и ССЗ-ое во второмъ наблюдаются лишь въ видѣ исключеній; паденіе сланцеватости вездѣ восточное, близкое къ отвѣсному, западное же паденіе наблюдалось лишь въ единичныхъ случаяхъ.

Число минераловъ, входящихъ въ составъ этихъ сланцевъ, не велико, причемъ главными составными частями ихъ являются кварцъ и безцвѣтная слюда (мусковитъ и частью серицитъ), къ которымъ всегда почти присоединяется и хлоритъ; примѣсь зеленовато-бурого біотита наблюдалась лишь въ исключительныхъ случаяхъ; къ кварцу изрѣдка примѣшивается также и полевой шпатъ (альбитъ); кромѣ того мѣстами наблюдается талькъ, хлоритоидъ (оттрелитъ), гранатъ, турмалинъ, бурый шпатъ и рѣже кальцитъ, эпидотъ и цоизитъ (мѣстами въ довольно значительномъ количествѣ), сѣрный колчеданъ, маг-

¹⁾ Чтобы не повторяться далѣе (въ гл. IV), въ настоящемъ мѣстѣ приведены и петрографическія описанія метаморфическихъ сланцевъ, а также и другихъ породъ осадочнаго происхожденія.

Къ слюдянымъ сланцамъ, изъ числа изслѣдованныхъ подъ микроскопомъ образцовъ, относятся породы слѣдующихъ выходовъ—въ Исковскомъ районѣ: 95/1902, 96/1902, 97/1902, 99/1902, 100/1902, 101/1902, 102/1902, 105/1902 (по большой дорогѣ южнѣе р. Выя); 307/1903, 309/1903, 310/1903 (р. М. Желѣзная); 369/1903, 355/1903, 357/1903, 760/1903, 761/1903, 765/1903 (по большой дорогѣ южнѣе р. Выя); 390/1903, 398/1903, 768/1903, 770/1903, 776/1903 (р. Выя); 626/1903, 632/1903, 701/1903 (р. Б. Желѣзная); 607/1903, 707/1903, 740/1903, 741/1903 (по Усвѣнской дорогѣ);—въ Нижне-Тагильскомъ районѣ: 22/1904, 23/1904 (лѣвый берегъ Висима); 105/1904 (рч. М. Черемшанка); 256/1904, 257/1904 (по желѣзной дорогѣ въ верховьяхъ М. Черемшанки); 312/1904 (правый берегъ Шайтанки); 961/1904 (большая дорога въ деревню Захаровку); 1042/1904, 1044/1904, 1080/1904, 1082/1904, 1083/1904, 1084/1904, 1118/1904, 1447/1905, 1451/1905, 1452/1905 (Уральскій водораздѣлъ); 1464/1905 (верховья рч. Лебедки).

Къ хлорито-слюдянымъ сланцамъ изъ числа изслѣдованныхъ подъ микроскопомъ образцовъ относятся породы слѣдующихъ выходовъ—въ Исковскомъ районѣ: 613/1903, 723/1903 (Уралъ); 660/1903, 745/1903 (Усвѣнская дорога); 624/1903, 629/1903, 650/1903, 652/1903, 653/1903, 702/1903, 704/1903 (р. Б. Желѣзная); 335/1903, 337/1903, 341/1903, 345/1903, 399/1903, 402/1903, 725/1903, 748/1903, 749/1903 (р. Выя); 1106/1903, 1108/1903 (СЗ-ая Павдинская грань). Въ Нижне-Тагильскомъ районѣ: 2/1904, 15/1904, 24/1904, 25/1904, 34/1904 (р. Висимъ); 39/1904, 139/1904, 960/1904, 1041/1904 (дорога въ дер. Захаровку); 40/1904 (Ипатовъ логъ); 79/1904 (р. Сисимъ); 102/1904, 1040/1904 (желѣзная дорога около ст. Уралъ); 208/1904, 209/1904, 331/1904, 332/1904, 531/1904 (р. Мартыанъ); 762/1904 (Новый логъ); 1045/1904, 1046/1904, 1080/1904 (Уралъ); 214/1904 (Липинъ логъ); 258/1904, 259/1904 (южная просѣлка); 311/1904, 313/1904, 330/1904 (правый берегъ р. Шайтанки); 1038/1904 (р. Пученя); 1431/1905 (Уткинско-Тагильскій трактъ); 1463/1905 (р. Лебедка); 1449/1905, 1457/1905, 1458/1905 (р. Вахрамѣха).

нитный желѣзнякъ и изрѣдка желѣзный блескъ.—Кварцъ является по большей части преобладающей составной частью въ видѣ мозаики изъ мелкихъ зеренъ неправильной формы; въ рѣдкихъ лишь случаяхъ слюды больше, чѣмъ кварца, причемъ послѣдній располагается въ видѣ параллельныхъ прослоевъ или вытянутыхъ линзъ среди полосокъ, образованныхъ мусковитомъ; рѣже зерна кварца имѣютъ плоскую форму и располагаются параллельно, чередуясь съ пластинками слюды; мѣстами, наконецъ, среди тонкозернистой массы кварца наблюдались болѣе крупныя зерна его; форма послѣднихъ или неправильная съ зигзагообразно изогнутыми контурами (порфиробласты), или же—округленная, овальная или угловатая, причемъ всѣ удлиненныя зерна расположены обыкновенно параллельно направленію сланцеватости своей болѣе длинной осью; послѣднія зерна представляютъ остатки первоначального обломочнаго матеріала, т.-е. болѣе крупныя песчинки, и обладаютъ всегда сильнымъ облачнымъ погасаніемъ, а нѣкоторыя изъ нихъ раздавлены въ мелкозернистую массу.—Примѣсь полевого шпата (альбита) наблюдалась среди кварцевой массы лишь въ рѣдкихъ случаяхъ и притомъ исключительно въ хлорито-слюдяныхъ сланцахъ (напр., по рч. Б. Желѣзной: 702/1903, 653/1903, 629/1903).—Слюда (мусковитъ и частью серицитъ) безцвѣтная или, рѣже, блѣднозеленоватая или блѣднобуроватая; въ тѣхъ случаяхъ, когда количество ея незначительно, она является въ видѣ изолированныхъ листочковъ, расположенныхъ параллельно или беспорядочно между зернами кварца; тамъ же, гдѣ ея больше, она образуетъ непрерывныя прослои, расположенныя параллельно сланцеватости, причемъ правильность послѣднихъ часто нарушена, а именно волнисто или пloyчато изогнута; мѣстами же въ нихъ наблюдаются и микроскопическіе сдвиги подъ прямымъ или, рѣже, косымъ угломъ къ направленію слоистости.—Хлоритъ является въ видѣ мелкихъ отдѣльных чешуекъ зеленого цвѣта съ рѣзкимъ плеохроизмомъ; количество его обыкновенно менѣе значительно по сравненію съ мусковитомъ, однако лишь въ немногихъ образцахъ мѣстныхъ слюдяныхъ сланцевъ хлорита не наблюдалось совершенно; съ другой стороны, и преобладаніе хлорита надъ мусковитомъ наблюдалось рѣдко. Чешуйки хлорита являются или въ параллельномъ сростаніи съ мусковитомъ, или же, чаще, изолированно, располагаясь беспорядочно или перпендикулярно къ направленію слоистости. Въ нѣсколькихъ мѣстахъ въ Исовскомъ ¹⁾ и въ Нижне-Тагильскомъ ²⁾ районахъ наблюдалась разновидность слюдяно-хлоритовыхъ сланцевъ съ примѣсью хлоритоида (оттрелита), являющагося въ видѣ отдѣльныхъ кристалловъ, расположенныхъ среди кварцевой массы въ различныхъ направленіяхъ относительно слоистости, или же сросшихся въ радіальные пучки. Форма кристалловъ оттрелита призматическая, обыкновенно безъ конечныхъ плоскостей, съ поперечными трещинками спайности; большая часть ихъ не двойниковые, но есть и съ полисинтетическимъ двойниковымъ строеніемъ; уголъ пога-

¹⁾ По большой дорогѣ на платиновые промысла, между р. Выей и Пѣтуховкой (367/1903 и 104/1902).

²⁾ На лѣвомъ берегу р. Мартыана (531/1904).

санія около 10° , цвѣтъ дихроируетъ между зеленоватымъ и желтовато-синеватымъ. Въ качествѣ примѣси въ слюдяныхъ сланцахъ наблюдался: турмалинъ, въ видѣ микроскопическихъ, удлиненныхъ по вертикальной оси призмочекъ, съ хорошо образованными конечными плоскостями, или же обломанныхъ; цвѣтъ ихъ голубоватый, съ плеохроизмомъ между розоватымъ и темно-зеленовато-сѣрымъ. Часто наблюдался также и гранатъ, въ видѣ мелкихъ кристаллическихъ безцвѣтныхъ выдѣленій; вездѣ почти наблюдался также и цирконъ въ видѣ очень мелкихъ, большею частью округленныхъ зернышекъ; рutilъ, сфенъ, въ видѣ мелкихъ клинообразныхъ зеренъ, магнетитъ въ большихъ или меньшихъ количествахъ, причемъ мѣстами (особенно въ болѣе богатыхъ хлоритомъ разновидностяхъ) его сравнительно много; является онъ въ видѣ черной пыли, разсѣянной по всему шлифу и рѣже въ видѣ болѣе крупныхъ зеренъ или кристалловъ; часто наблюдался сѣрный колчеданъ въ видѣ мелкой вкрапленности; мѣстами ромбоэдри бурого шпата, а также (въ хлорито-слюдяныхъ сланцахъ) наблюдалась не рѣдко примѣсь эпидота, цоизита и рѣже кальцита (въ видѣ мелкой вкрапленности и тонкихъ прожилковъ, параллельныхъ сланцеватости); мѣстами ¹⁾ количества послѣднихъ примѣсей настолько значительны, что сланцы эти можно назвать эпидото- и известково-хлорито-слюдяными. Наконецъ, среди слюдяныхъ сланцевъ не рѣдки также прожилки кварца (являющагося, мѣстами, и въ видѣ болѣе толстыхъ жилъ, напр., до $1\frac{1}{2}$ —2 арш.,—по большой дорогѣ южнѣе р. Выи).

Химическій составъ одного изъ типичныхъ мѣстныхъ хлорито-слюдяныхъ сланцевъ (въ Исовскомъ районѣ, изъ выхода по большой дорогѣ, южнѣе р. Выи—96/1902) слѣдующій:

<i>SiO₂</i>	66.65
<i>Al₂O₃</i>	17.46
<i>Fe₂O₃</i>	3.57
<i>FeO</i>	2.78
<i>CaO</i>	0.35
<i>MgO</i>	1.36
<i>K₂O</i>	3.97
<i>Na₂O</i>	0.49
Потера отъ прокаливанія	2.93
	99.56

Въ верхнихъ горизонтахъ хлорито-серицитовые сланцы (60') являются, мѣстами, связанными переходами съ тальково-серицитовыми сланцами. Послѣдніе наблюдались и въ Исовскомъ районѣ (по большой дорогѣ, южнѣе Пономаревой гривы, 762/1903),

¹⁾ Напр., на правомъ берегу р. Выи: 335/1902, 337/1902, 341/1902, 344/1902, 345/1902.

и въ Нижне-Тагильскомъ районѣ (по рч. Шайтанкѣ 571/1904, Висиму 109/1904, и около Уральской станціи узкокол. желѣзной дороги 11/1904, 103/1904, 104/1904). Въ составъ этихъ сланцевъ, кромѣ кварца, серицита и талька, входятъ въ качествѣ примѣсей полевой шпатъ, турмалинъ, магнетитъ, рутилъ, цирконъ, ромбоэдри бурого шпата, желѣзный блескъ (762/1903), сѣрный колчеданъ и клинохлоръ (762/1903) въ видѣ голубоватыхъ прослоевъ.

Въ верхнихъ горизонтахъ хлорито-слюдяныхъ сланцевъ наблюдаются прослои слюдистыхъ кварцитовъ (62), связанныхъ съ первыми болѣе или менѣе постепенными переходами. Въ Исовскомъ районѣ выходы кварцитовъ наблюдались главнымъ образомъ восточнѣе водораздѣльной гряды, причемъ они пересекаютъ верховья рр. Иса, Б., Ср. и М. Желѣзныхъ и Выи; изолированные небольшіе участки слюдистыхъ кварцитовъ являются также среди полосы слюдяныхъ сланцевъ (60) и шальштейновидныхъ сланцевъ (59)¹). Въ Нижне-Тагильскомъ районѣ нѣсколько незначительныхъ выходовъ слюдистыхъ кварцитовъ наблюдались въ гребнѣ водораздѣльной гряды среди сланцевъ (60)²). — Цвѣтъ этихъ кварцитовъ болѣею частью бѣлый или сѣроватый, мѣстами съ зеленовато-синеватыми, желтоватыми и темносѣрыми оттѣвками; сложеніе тонкозернистое, по большей части ясно слоистое вслѣдствіе параллельнаго расположенія листочковъ безцвѣтной слюды. П. м. главной составной частью является кварцъ, въ видѣ мозаики изъ мелкихъ неправильной формы зеренъ, зубчато сцѣпленныхъ другъ съ другомъ; среди послѣднихъ мѣстами замѣтны и болѣе крупныя зерна съ округленными или угловатыми контурами, вытянутыя параллельно слоистости; при этомъ въ большинствѣ кварцевыхъ зеренъ, особенно въ болѣе крупныхъ, наблюдается облачное затемнѣніе. Примѣсь слюдистыхъ минераловъ не велика, причемъ послѣдніе являются б. ч. въ видѣ безцвѣтной, рѣже блѣдно-зеленоватой, серицитоподобной слюды, къ которой въ очень рѣдкихъ случаяхъ присоединяется біотитъ (321/1903) или хлоритъ (1084/1903); располагаются послѣдніе въ видѣ отдѣльныхъ листочковъ, волоконъ и рѣже въ видѣ неправильныхъ полосокъ между зернами кварца, параллельно сланцеватости; изъ примѣсей наблюдались турмалинъ, цирконъ, магнетитъ, въ видѣ черной пыли, и изрѣдка желѣзный блескъ (напр., въ желѣзистомъ кварцитѣ, по большой дорогѣ южнѣе р. Выи); наконецъ, вездѣ почти видны были тонкіе, неправильно изогнутые прожилки бѣлаго кварца.

Въ составъ филлитовой толщи здѣсь входятъ: серицитовые филлиты (64), глинистые филлитовые сланцы (65), глинистые тальковато-серицитовые сланцы (61) и серицитовые песчаники (66). Породы эти представляютъ собой въ сравнительно меньшей

¹) Къ числу слюдистыхъ кварцитовъ относятся породы нижеслѣдующихъ выходовъ въ Исовскомъ районѣ: 432/1903, 542/1903, 572/1903, 579/1903 (р. Ись); 582/1903, 583/1903, 588/1903 (р. Б. Желѣзная); 318/1903, 321/1903, 323/1903, 324/1903 (р. М. Желѣзная); 345/1903 (р. Пальничная); 383/1903 (р. Выи); 92/1903, 94/1903, 103/1903, 106/1903, 376/1903 (большая дорога южнѣе р. Выи); 610/1903, 668/1903, 669/1903, 670/1903, 672/1903, 711/1903 (по Усвинской дорогѣ).

²) 1039/1904 (р. Пучея); 1049/1904, 1083/1904, 1084/1904, 1450/1905, 1459/1905, 1462/1905, 1084/1904 (Ураль).

степени измѣненныя мелководныя, глинистыя и песчано-глинистыя, нижнедевонскія (D_{1g}^1) отложенія. Наблюдалась толща этихъ сланцевъ лишь въ Нижне-Тагильскомъ районѣ, а именно въ юго-западномъ углу изображеннаго на картѣ участка послѣдняго.

Серицитовыя филлиты (64) ¹⁾ съ вѣшной стороны представляютъ почти плотныя, тонкосланцеватыя породы; въ свѣжѣ видѣ они довольно прочны и выламываются большими плитами, идущими какъ строительный матеріалъ (напр., изъ ломовъ 53/1904 на правомъ берегу р. Меж. Утки); простираніе сланцеватости ихъ СЗ-ое ($330^\circ - 340^\circ$), паденіе же отвѣсное или западное, близкое къ отвѣсному. Цвѣтъ свѣтлозеленовато-сѣрый, съ серебристымъ отблескомъ на плоскостяхъ сланцеватости. П. м. существенными составными частями являются кварцъ, въ видѣ мелкихъ зернышекъ неправильной формы, безцвѣтная серицитоподобная слюда, въ видѣ листочковъ или волоконъ, расположенныхъ параллельно сланцеватости и по большей части тѣсно связанныхъ съ чешуйками хлорита; послѣднія являются мѣстами и изолированно, причемъ въ такихъ случаяхъ расположены поперекъ сланцеватости; изрѣдка наблюдался и талькъ (напр., въ выходахъ 576/1904, 577/1904 по р. М. Уткѣ). Въ качествѣ примѣсей являются еще полевой шпатъ (повидимому, б. ч. альбитъ), въ видѣ отдѣльныхъ рѣдкихъ зернышекъ, известковый шпатъ, какъ въ видѣ мелкой вкрапленности, такъ и въ видѣ скопленій болѣе крупныхъ зеренъ вмѣстѣ съ кварцемъ (53/1904), турмалинъ, въ видѣ мелкихъ призмочекъ, цирконъ, въ видѣ небольшихъ округленныхъ зеренъ, изрѣдка гранаты, магнетитъ и сѣрный колчеданъ; кромѣ того довольно часты тонкіе прожилки и неправильныя включенія кварца, располагающіяся параллельно сланцеватости.

Глинистыя филлитовыя сланцы (65) ²⁾ представляютъ собой плотныя, тонколистоватыя, мѣстами плейчатая породы темносѣраго, мѣстами почти чернаго цвѣта съ матовымъ шелковистымъ отблескомъ на плоскостяхъ сланцеватости. П. м., кромѣ хлопьевъ и тонкой пыли глинистаго и углистаго веществъ, видны кварцъ, въ видѣ мелкихъ изолированныхъ зернышекъ и мѣстами параллельно вытянутыхъ линзообразныхъ скопленій, и серицитовые и хлоритовые минералы, въ видѣ изолированныхъ волоконъ и чешуекъ или мелкихъ вытянутыхъ чечевицъ; мѣстами наблюдался турмалинъ, въ видѣ мельчайшихъ, почти безцвѣтныхъ призмочекъ; сѣрный колчеданъ, въ видѣ вкрапленности; тонкіе прожилки и гнѣзда кварца и, мѣстами, известковаго шпата.

Серицитовыя песчаники (66) ³⁾ съ вѣшной стороны представляютъ мелкозернистыя, тонкослоистыя породы свѣтлосѣраго цвѣта съ буроватымъ или синева-зелено-

¹⁾ Къ числу ихъ среди изслѣдованныхъ п. м. образцовъ относятся слѣдующіе: 53/1904 (правый берегъ р. Меж. Утки, западнѣ Висимошайтанскаго завода; 54/1904 (лѣвый берегъ М. Утки); 59/1904, 61/1904, 63/1904, 64/1904 (р. Сулатка); 576/1904, 577/1904 (р. М. Утка).

²⁾ Къ числу ихъ относятся породы слѣдующихъ выходовъ по рч. Сулаткѣ: 187/1904, 188/1904, 189/1904, 200/1904, 201/1904, 202/1904, 203/1904.

³⁾ Выходы ихъ наблюдались по рч. Сулаткѣ: 60/1904, 62/1904, 65/1904, 184/1904, 185/1904, 186/1904.

ватымъ оттѣнками и съ шелковистымъ блескомъ на плоскостяхъ слоистости. П. м. выделяются болѣе крупныя кварцевыя песчинки округленной или неправильной формы всегда съ облачнымъ погасаніемъ, причемъ нѣкоторыя изъ нихъ являются и совершенно раздавленными; включены онѣ среди тонкозернистой, слоистой массы, состоящей изъ мелкихъ зеренъ кварца и волнистоизогнутыхъ листочковъ безцвѣтной слюды, къ которымъ присоединяется мѣстами, въ небольшомъ количествѣ, хлоритъ, а мѣстами и оттрелитъ (185/1904, 186/1904), являющійся въ видѣ небольшихъ голубовато-зеленаго цвѣта призмочекъ съ оборванными концами. Кромѣ того наблюдались здѣсь еще турмалинъ, въ видѣ сравнительно крупныхъ, округленныхъ зеренъ, цирконъ, въ видѣ очень мелкихъ, также округленныхъ зернышекъ, сѣрный колчеданъ, болѣею частью вывѣтрѣлый и окруженный новообразованіями кварца, мелкіе ромбоэдри известковаго шпата (185'/1904) и черная пыль магнетита.

Глинистые тальковато-серицитовые сланцы (61) ¹⁾ залегаютъ частью подъ доломитовыми известняками и частью подъ глинисто-кремнистыми сланцами на хлорито-серицитовыхъ сланцахъ. Мѣстами они включаютъ прослойки сѣраго глинистаго песчаника (р. М. Утка и Шайтанка) и слюдистаго кварцита (Новый логъ). Сланцы эти представляютъ собой очень мягкую, какъ глина, и очень жирную на ощупь породу; цвѣтъ ихъ болѣею частью блѣднозеленоватый, почти бѣлый (напр., на лѣвомъ берегу р. Меж. Утки, гдѣ производилась добыча глины, и въ Новомъ логѣ), мѣстами же—красноватый или сѣровато-черный, вслѣдствіе окраски окислами желѣза (рч. Черемшанка, Лебедка, лѣвый берегъ Шайтанки). Въ составъ ихъ, кромѣ глинистаго вещества, входятъ параллельно расположенныя чешуйки серицита, талька и мѣстами скопленія мелкихъ зеренъ кварца.

Химическій составъ сланца съ лѣваго берега р. Меж. Утки (94/1904) слѣдующій:

SiO_2	. . . . .	69.00
Al_2O_3	. . . . .	21.36
Fe_2O_3	. . . . .	0.53
MgO	. . . . .	0.55
CaO	. . . . .	0.15
Na_2O	. . . . .	0.40
K_2O	. . . . .	2.21
H_2O	. . . . .	6.00
		100.20

¹⁾ Выходы ихъ наблюдались: на лѣвомъ берегу р. Меж. Утки, около впаденія Тонкой (1121/1904, 1437/1905, 1440/1905), между рр. М. Уткой и Висимомъ (31/1904, 33/1904, 94/1904, 101/1904, 255/1904.

Въ Исовскомъ районѣ описанныхъ филлитовъ не наблюдалось; но здѣсь къ той же, повидимому, толщѣ относятся углистые серицито-кварцитовые сланцы (63), связанные постепенными переходами съ шальштейновидными сланцами (59) смѣшаннаго происхожденія, такъ какъ матеріаломъ для образованія послѣднихъ послужили частью нормальные песчано-глинистые осадки (на мѣстѣ каковыхъ возникли и упомянутые углистые серицито-кварцитовые сланцы—63) съ большей или меньшей примѣсью продуктовъ подводныхъ изверженій, т.-е. диабазовыхъ туфовъ.

Углистые серицито-кварцитовые сланцы (63) являются въ видѣ изолированныхъ выходовъ, во 1-хъ, среди хлорито-сланцевыхъ сланцевъ (60') водораздѣльнаго хребта какъ въ Исовскомъ ¹⁾, такъ и въ Нижне-Тагильскомъ ²⁾ районахъ; во 2-хъ, небольшіе участки ихъ включены среди полосы шальштейновидныхъ сланцевъ (59), съ которыми они связаны постепенными переходами ³⁾, и наконецъ, въ 3-хъ, небольшіе изолированные участки ихъ наблюдаются въ Исовскомъ и въ Нижне-Тагильскомъ районахъ защемленными среди сланцевъ динамометаморфическаго происхожденія (29), возникшихъ на мѣстѣ габбро-діоритовыхъ породъ ⁴⁾. Съ вѣншей стороны сланцы эти представляютъ собой плотныя или тонкозернистыя породы съ тонкослоистымъ или пльчатымъ сложеніемъ, окрашенные въ черный или пепельносѣрый цвѣтъ (вслѣдствіе углистаго пигмента) или грязнозеленовато-черный (въ разновидностяхъ, болѣе богатыхъ новообразованіями цоизита, эпидота и актинолита). П. м. сланцы эти состоятъ, главнымъ образомъ, изъ мелкозернистаго агрегата кварцевыхъ зеренъ, среди которыхъ мѣстами выдѣляются и болѣе крупныя изолированныя зерна и скопленія зеренъ, въ видѣ вытянутыхъ линзъ или прослоевъ, и безцвѣтнаго или блѣднозеленоватаго серицита, къ которому изрѣдка присоединяется бурая слюда или, чаще, хлоритъ, являющіеся въ видѣ изолированныхъ листочковъ, рѣже въ видѣ непрерывныхъ полосокъ, расположенныхъ параллельными или пльчатоизогнутыми рядами среди кварцевой массы; кромѣ того, мѣстами, здѣсь наблюдались гранаты, въ видѣ безцвѣтныхъ кристаллическихъ выдѣленій (352/1903, 455/1903), сфенъ (448/1903), магнетитъ, въ видѣ черной пыли, и изрѣдка сѣрный колчеданъ; углистое вещество, окрашивающее эти сланцы въ черный цвѣтъ,

760/1904, 766/1904, 1465/1905), на р. Сисимѣ (77/1904) и на лѣвомъ берегу Шайтанки, повыше впаденія Сулатки (204/1904).

¹⁾ Выходы ихъ наблюдались, напр.: по Усвинской дорогѣ (605/1903, 607'/1903), по р. Выѣ (384/1903, 400/1903, 403/1903), на сѣверномъ склонѣ Пономаревой гривы (93/1902, 98/1902, 352/1903, 359/1903), по рч. Б. Желѣзной (586/1903, 681/1903) и по рч. М. Желѣзной (304/1903, 306/1903, 308/1903, 317/1903).

²⁾ Въ верховьяхъ рч. Бобровки (959/1904, 961'/1904, 1422/1905, 1423/1905, 1433/1905).

³⁾ Въ Исовскомъ районѣ сюда относятся породы слѣдующихъ выходовъ: по р. Ису выше и ниже впаденія рч. Простокіишенки (429/1902, 438/1902) и по р. Выѣ (447/1902, 448/1902, 449/1902, 450/1902, 451/1902, 452/1902, 454/1902, 455/1902, 456/1902, 457/1902).

⁴⁾ Въ Исовскомъ районѣ сюда относятся породы слѣдующихъ выходовъ: по р. Выѣ (328/1902, 342/1902, 554/1900), по р. Косѣ (375/1902, 384/1902) и западнѣе рч. Качканарки (316/1902, 317/1902).

Въ Нижне-Тагильскомъ районѣ—около р. Виссима (6/1904, 8/1904, 9/1904, 13/1904, 38/1904) и р. Сисима (223/1904, 224/1904, 227/1904).

легко выгораетъ при прокаливаніи въ открытомъ тиглѣ, причемъ сланецъ становится бѣлымъ; мѣстами, наконецъ, наблюдаются цоизитъ и эпидотъ въ видѣ сравнительно крупныхъ изолированныхъ кристалловъ, причемъ количества послѣднихъ болѣе значительны въ тѣхъ разновидностяхъ этихъ сланцевъ, которыя залегаютъ среди шальштейновидныхъ сланцевъ (59) и являются переходной стадіей къ послѣднимъ; въ такихъ разновидностяхъ наблюдалась также и примѣсь актинолита (451/1902, 455/1902, 456/1902), въ видѣ радіально-лучистыхъ пучковъ иголочекъ блѣднозеленоватаго цвѣта. Наконецъ, нерѣдко наблюдались и тонкіе прожилки кварца. Ниже приведены два анализа этихъ сланцевъ, причемъ порода изъ выхода 98/1902 (по большой дорогѣ на Косыинскіе платиновые промысла, южнѣе р. Выи) представляетъ собой болѣе типичный углистый серицито-кремнистый сланецъ, а сланецъ 438/1902 (р. Исъ, между рч. Простокышенкой и Б. Желѣзной) болѣе обогащенъ цоизитомъ, эпидотомъ и актинолитомъ и вообще представляетъ собой переходъ къ шальштейновиднымъ сланцамъ (59), описаннымъ ниже.

	98/1902.	438/1902.
SiO_2	87.95	72.60
TiO_2	—	0.43
Al_2O_3	6.85	10.32
Fe_2O_3	0.80	4.89
FeO	—	0.90
MgO	слѣды	2.54
CaO	слѣды	1.46 .
Na_2O	0.67	1.08
K_2O	1.58	1.78
C	2.23	1.70
H_2O		2.85
	<hr/> 100.08	<hr/> 100.55

Шальштейновидные сланцы (59). Въ Исовскомъ районѣ на границѣ сланцевъ осадочнаго происхожденія (а именно, хлорито-слюдяныхъ сланцевъ—61' и слюдистыхъ кварцитовъ—62) и сланцевъ динамометаморфическаго происхожденія (29), возникшихъ на мѣстѣ глубинныхъ изверженныхъ породъ габбро-діоритоваго состава, залегаютъ довольно широкая (отъ 1³/₄ до 5 верстъ) полоса плотныхъ шальштейновидныхъ сланцевъ, окрашенныхъ въ темный грязно-зеленовато-сѣрый или бурочерный цвѣтъ. Въ Н.-Тагильскомъ районѣ въ соотвѣтствующемъ мѣстѣ сланцы эти отсутствуютъ. Въ Исовскомъ же районѣ они протягиваются чрезъ весь районъ на протяженіи болѣе 25 вр. съ сѣвера на югъ, залегая нѣсколько восточнѣе отъ линіи водораздѣла, пересѣкая верховья р. Иса и рѣчки, въ него здѣсь впадающія: Кипсію, Дубровную, Ср., М. и Б. Простокышенки, Б., Ср. и М. Желѣзныя и р. Вью съ впада-

ющей въ нее рч. Пальничной ¹⁾. Западная граница полосы этихъ сланцевъ намѣчается болѣе опредѣленно, такъ какъ съ этой стороны они граничатъ большею частью съ слюдистыми кварцитами (62), съ восточной же стороны граница ихъ съ рогово-обманково-полевошпатовыми сланцами (29) не такъ рѣзка, вслѣдствіе болѣе близости минералогическаго состава.—Первоначальная структура и минералогическій составъ тѣхъ породъ, изъ которыхъ произошли эти шальштейновидные сланцы, совершенно исчезли, и въ составъ ихъ входятъ исключительно лишь новообразованія въ видѣ тонкозернистаго кварцево-альбитоваго агрегата, образующаго п. м. родъ основной массы, въ которую включены въ болѣе или меньшемъ количествѣ (а мѣстами и совершенно переполняя ее) волокна и иглы безцвѣтной роговой обманки и мелкіе кристаллы цоизита или, рѣже, эпидота; послѣдніе минералы относятся вообще къ наиболѣе характернымъ составнымъ частямъ этихъ сланцевъ; кромѣ того къ нимъ присоединяются обыкновенно чешуйки рыжевато-бурой вторичной слюды и, въ меньшемъ количествѣ, хлорита и серицита. Темная окраска этихъ породъ обусловлена пигментомъ чернаго или буровато-чернаго цвѣта, состоящимъ частью изъ углистыхъ частицъ и частью изъ рудныхъ выдѣленій, гл. образомъ титанистаго и рѣже магнитнаго желѣзняковъ. Такой минералогическій составъ этихъ сланцевъ, въ связи съ данными химическихъ анализовъ, указываетъ на смѣшанный характеръ происхожденія, т. е. на то, что матеріаломъ

	524/1903 р. Кипсія.	429/1902 р. Исъ.	344/1903 р. Выя.
SiO^2 . . .	61,43	56,44	55,24
Al^2O^3 . . .	13,83	17,54	17,58
Fe^2O^3 . . .	2,19	5,61	3,04
FeO . . .	6,17	3,80	6,84
CaO . . .	6,06	4,53	6,19
MgO . . .	3,50	3,31	0,52
K^2O . . .	0,60	0,21	3,89
Na^2O . . .	3,90	5,48	4,25
$C + H^2O$. .	1,53	2,97	2,06
	99,21	100,14	99,61

¹⁾ Изъ числа изслѣдованныхъ п. м. образцовъ къ разсматриваемымъ сланцамъ относятся породы слѣдующихъ выходовъ: по р. Исѣ (329/1903, 331/1903, 428/1902, 429/1902, 430/1902, 433/1902, 434/1902, 435/1902, 437/1902, 438/1902, 439/1902, 440/1902, 441/1902, 540/1903, 541/1903, 557/1903, 564/1903, 565/1903, 567/1903, 568/1903, 569/1903, 570/1903, 571/1903, 574/1903); по р. Выѣ (91/1902, 438/1902, 445/1902, 446/1902, 451/1902, 458/1902, 459/1902, 460/1902, 341/1903, 344/1903, 389/1903, 406/1903); по р. Ср. Желѣзной (291/1903, 295/1903, 288/1903, 622/1903); по р. М. Желѣзной (275/1903, 276/1903, 296/1903); по р. Простокішенкѣ (10/1902, 423/1902, 482/1902, 604/1902, 460/1903, 463/1903, 464/1903, 465/1903, 466/1903, 508/1903); по рѣкѣ Кипсіѣ (499/1903, 518/1903, 519/1903, 520/1903, 521/1903, 522/1903, 524/1903, 559/1903); по Павдинской дорогѣ (483/1902, 494/1902, 425/1903, 433/1903, 456/1903, 479/1903, 482/1903, 485/1903, 489/1903, 490/1903, 501/1903, 502/1903).

для образованія ихъ послужили частью изверженныя, а именно діабазовыя породы (главнымъ-же образомъ, вѣроятно, ихъ туфовыя или туфогеновыя фаціи), а частью также и нормальные песчаноглинистыя осадки (подобныя тѣмъ, на мѣстѣ которыхъ образовались вышеописанныя углистые серицито-кварцитовыя сланцы—63); смѣшанный матеріалъ этотъ затѣмъ подвергся вліянію дислокаціоннаго метаморфизма ¹⁾. Подтвержденіе такого предположенія мы находимъ еще и въ томъ обстоятельствѣ, что, какъ видно на картѣ, среди полосы сплошнаго распространенія этихъ сланцевъ (59) наблюдаются включенными небольшіе выходы породъ, съ одной стороны, сохранившихъ еще структуру и составъ діабазовыхъ породъ, каковы мелкозернистыя эпидіабазы, эпидіабазовыя порфириты, и, наиболѣе часто, породы съ болѣе или менѣе ясно сохранившейся еще обломочно-туфовой структурой. Последнія породы здѣсь являются однако въ большинствѣ случаевъ сильно измѣненными вслѣдствіе метаморфизма, т.-е. въ видѣ альбито-роговообманковыхъ, альбито-хлоритовыхъ и эпидото-хлоритовыхъ сланцевъ (58), которые тѣсно связаны переходами также и съ рассматриваемыми шальштейновидными сланцами (59). Съ другой стороны, среди полосы этихъ сланцевъ мы находимъ небольшія включенія породъ и несомнѣнно осадочнаго происхожденія, каковы слюдистыя кварциты (напр., по р. Ису между устьями рѣчекъ Кипсіи и Ср. Желѣзной) и углистые серицито-кварцитовыя сланцы—63 (наблюдавшіеся въ болѣе южной части этой полосы, около р. Выи), связанные мѣстами также очевидными переходами съ нѣкоторыми разновидностями рассматриваемыхъ шальштейновидныхъ сланцевъ.—Въ связи съ вышеизложеннымъ среди серіи послѣднихъ намѣчаются двѣ, главнымъ образомъ, разновидности: одна, ближе стоящая къ обломочно-туфовымъ породамъ, развитая вообще наиболѣе широко и главнымъ образомъ тамъ, гдѣ чаще наблюдаются выходы діабазовыхъ породъ и ихъ туфовъ, т.-е. въ сѣверной части данной полосы, и другая разновидность, ближе стоящая къ породамъ осадочнымъ, т.-е. къ углистымъ серицито-кремнистымъ сланцамъ (63); наблюдается послѣдняя чаще въ болѣе южныхъ частяхъ той же полосы. Первая, наиболѣе распространенная, разновидность шальштейновидныхъ сланцевъ представляетъ собой макроскопически совершенно плотную породу, составныя части которой различимы только п. м. и то при болѣе значительныхъ увеличеніяхъ; лишь въ рѣдкихъ случаяхъ видны простымъ глазомъ иглы актинолита, придающія этимъ сланцамъ слабый шелковистый отблескъ; въ большинствѣ же случаевъ послѣдніе матовые, грязнаго зеленовато-буро-сѣраго цвѣта до пепельно-чернаго, причемъ окраска эта располагается часто въ видѣ пятенъ или неправильныхъ полосокъ. Вообще, по внѣшнему виду, породы эти похожи на глинистыя сланцы, частью даже на роговики, такъ какъ обладаютъ мѣстами раковистымъ изломомъ съ острыми кромками; тонкая слоистость наблюдается рѣдко, большей-же частью онѣ производятъ впечатлѣніе лишь смятыхъ.

¹⁾ Подобныя-же, повидимому, породы, „подходящія подъ типъ адиполя“, наблюдались Е. С. Федоровымъ въ С.-Уралѣ (но не на западномъ, а на восточномъ склонѣ) въ непосредственномъ соосѣдствѣ съ діабазами.

При разсматриваніи этихъ породъ п. м. въ обыкновенномъ свѣтѣ прежде всего бросается въ глаза сильная загрязненность чернымъ или буровато-чернымъ пигментомъ, который располагается или равномерно въ видѣ тонкой пыли, или въ видѣ хлопьевъ, но чаще—въ видѣ тонкихъ полосокъ, идущихъ или параллельно (вслѣдствіе чего масса кажется тонкослоистой), или же пloyчато изгибаясь соотвѣтственно трещинкамъ поперечной сланцеватости (фиг. 7 и 8, табл. XXXIII). Мѣстами-же эти черныя полоски пересекаются въ видѣ сѣти, разбивающей массу породы на неправильные участки, такъ что получается (въ обыкновенномъ свѣтѣ) подобіе обломочно-туфовой структуры. Помимо того, и настоящая туфовая структура замѣтна мѣстами еще довольно ясно въ этихъ сланцахъ (напр., въ образцахъ 430/1902, 295/1903, 433/1903, 463/1903, 499/1903, 557/1903, 567/1903, 569/1903,—фиг. 9, табл. XXXIII). Въ поляризованномъ свѣтѣ, при болѣе сильномъ увеличеніи, обнаруживается, что масса породы состоитъ главнымъ образомъ изъ очень тонкаго агрегата неправильныхъ зеренъ альбита или альбита и кварца, которыя образуютъ п. м. или сплошной фонъ, или же являются въ видѣ небольшихъ участковъ, лишь мѣстами проглядывая чрезъ густую сѣть цвѣтныхъ минераловъ, главнымъ образомъ волоконъ и иголокъ роговой обманки, мелкихъ кристалловъ цоизита или эпидота, а также чешуекъ рыжеватобурой слюды, хлорита и др. Въ болѣе рѣдкихъ, наконецъ, случаяхъ этой альбито-кварцевой мозаики и совершенно не видно, такъ что п. м. кажется, что вся масса породы сплошь состоитъ изъ однихъ указанныхъ цвѣтныхъ минераловъ. Въ нѣкоторыхъ образцахъ (представляющихъ собой, очевидно, крайнюю степень видоизмѣненія) порода до такой степени тонкозерниста, что въ ней даже п. м. не удастся различить составныя части, такъ какъ она при скрещенныхъ николяхъ лишь слабо освѣщается въ нѣкоторыхъ положеніяхъ, или совершенно остается темной, съ рѣдкими лишь свѣтящимися выдѣленіями въ видѣ иголокъ роговой обманки, мелкихъ кристалловъ цоизита, отдѣльныхъ зеренъ кварца и т. п. Въ видѣ болѣе крупныхъ выдѣленій среди этой тонкозернистой массы являются игольчатые кристаллы роговой обманки, мелкіе, большей частью хорошо образованные кристаллы цоизита и рѣже эпидота, причемъ въ однихъ образцахъ преобладаютъ первые, въ другихъ вторые. Роговая обманка здѣсь волокнистая, актинолитоподобная; въ тонкихъ шлифахъ почти безцвѣтная, безъ плеохроизма, въ видѣ длинныхъ игольчатыхъ, расщепленныхъ на концахъ кристалловъ. Послѣдніе или изолированы, или соединены въ пучки, или же, наконецъ, являются въ видѣ густой сѣти (войлока) среди тонкозернистаго альбито-кварцеваго агрегата. Лишь въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ кристаллы роговой обманки ориентированы въ видѣ параллельныхъ (446/1902) или волнистоизогнутыхъ рядовъ (341/1902), вслѣдствіе чего порода является болѣе тонкослоистой; тамъ же, гдѣ волокна роговой обманки расположены безпорядочно и въ особенности тамъ, гдѣ преобладаютъ выдѣленія цоизита и эпидота, породы эти вообще неслоисты. Выдѣленія цоизита и эпидота являются или въ видѣ скопленій мелкихъ неправильныхъ зеренъ, или же въ видѣ изолированныхъ крупныхъ кристалловъ, хорошо образованныхъ

и резко выделяющихся среди тонкозернистой массы (524/1903). Цоизитъ въ обыкновенномъ свѣтѣ безцвѣтенъ, но кажется большей частью мутнымъ, покрытымъ темносѣрыми крапинками; цвѣта поляризаціи неяркіе, синевато или желтовато-зеленоватые. Эти кристаллическія выдѣленія (т.-е. иглы актинолита и призмочки цоизита) являются здѣсь, очевидно, наиболѣе поздними новообразованіями, такъ какъ не носятъ на себѣ никакихъ слѣдовъ давленія (фиг. 5 и 6, табл. XXXIII), хотя изрѣдка болѣе крупныя выдѣленія цоизита играютъ роль и псевдопорфировыхъ выдѣленій (437/1902, 458¹/1902). Кромѣ цоизита, въ видѣ такихъ же псевдопорфировыхъ выдѣленій, являются и болѣе крупные обломки кристалловъ полевого шпата, частью довольно свѣжіе (альбиты), частью совершенно мутные, соссюритизированные или замѣщенные тонкозернистымъ безцвѣтнымъ агрегатомъ альбита. Кромѣ вышеупомянутыхъ минераловъ въ составѣ этихъ сланцевъ принимаютъ участіе также и слюдистые минералы: рыжеватобурая слюда, являющаяся въ видѣ скопленій мелкихъ чешуекъ, расположенныхъ большей частью параллельно первоначальной слоистости породы, а затѣмъ пересѣченыхъ и согнутыхъ вслѣдствіе поперечной сланцеватости (кливажа)—фиг. 7, табл. XXXIII; въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ наблюдались волокна также и безцвѣтной слюды (серицита); наконецъ, въ составѣ нѣкоторыхъ изъ этихъ сланцевъ принимаетъ участіе и хлоритъ. Пигментъ, придающій большей части ихъ темнобурую окраску, состоитъ главнымъ образомъ, повидимому, изъ углеродистыхъ частицъ ¹⁾, легко сгорающихъ въ бунзеновской горѣлкѣ на воздухѣ, причемъ цвѣтъ прокаленныхъ сланцевъ становится бѣлымъ. Кромѣ того окраска этихъ породъ зависитъ мѣстами также и отъ обильныхъ выдѣленій рудныхъ частицъ, главнымъ образомъ титанита и рѣже магнетита. Изрѣдка наблюдалась здѣсь также и мелкая вкрапленность пирита.

Выходы второй разновидности разсматриваемыхъ шальштейновидныхъ сланцевъ, ближе стоящей къ осадочнымъ породамъ (а именно къ углистымъ серицито-кварцитовымъ сланцамъ—63), являются чаще въ болѣе южныхъ частяхъ разсматриваемой полосы (59) около р. Выи, но мѣстами также по рч. М. Желѣзной, въ верховьяхъ р. Иса и по Павдинской просѣлкѣ. Сланцы эти обладаютъ болѣе тонкослоистымъ строеніемъ, большей частью при этомъ пloidчатымъ; окрашены они въ черный цвѣтъ, мѣстами съ синеватымъ оттѣнкомъ. П. м. масса ихъ состоитъ главнымъ образомъ изъ тонкозернистой кварцевой или кварцево-альбитовой мозаики, среди которой расположены слюдистые минералы: серицитъ, рыжеватобурая вторичная слюда и, въ меньшемъ количествѣ, хлоритъ. Въ видѣ болѣе крупныхъ изолированныхъ выдѣленій являются преимущественно кристаллы цоизита или эпидота; актинолита же, напротивъ, или нѣтъ совершенно, или онъ является въ незначительныхъ количествахъ (напр.,

¹⁾ Графитъ (?), или близкая къ нему разновидность; пробы произведены были Б. Г. Карповымъ въ слѣдующихъ образцахъ: 430/1902, 435/1902, 446/1902, 458/1902; 295/1903, 344/1903, 406/1903, 459/1903, 463/1903, 465/1903, 467/1903, 499/1903, 518/1903, 524/1903, 541/1903, 557/1903, 559/1903, 563/1903, 567/1903, 570/1903, 571/1903; 961¹/1904.

въ видѣ зачаточныхъ пучковъ съ радіально-лучистымъ строеніемъ, см. фиг. 6 на табл. XXXIII). Буровато-черный пигментъ состоитъ здѣсь преимущественно изъ углестыхъ частицъ и располагается въ видѣ тонкихъ плейчатыхъ-изогнутыхъ полосокъ. Въ видѣ прожилокъ и мѣстами гнѣздъ въ разсматриваемыхъ шальштейновидныхъ сланцахъ являются кварцъ или альбитъ, или же смѣсь изъ кварца, альбита и кальцита. Прожилки эти рѣзко выдѣляются п. м. на общемъ темномъ фонѣ породъ и мѣстами также изогнуты вслѣдствіе кливажа.

Выше филлитовой толщи залегаетъ (опять-таки несогласно и сохранившись лишь въ синклиналияхъ, по которымъ протекаютъ рр. Койва въ Исовскомъ районѣ и Межевая Утка и Шайтанка въ Н.-Тагильскомъ районѣ) свита нормальныхъ или въ слабой лишь степени видоизмѣненныхъ осадковъ верхняго яруса нижняго отдѣла девонской системы (D_1^2), въ составъ которыхъ въ Н.-Тагильскомъ районѣ входятъ (въ нисходящемъ порядкѣ): глинистые углестые сланцы (68); черные или темносѣрые пахучіе доломитовые известняки съ плохо сохранившимися органическими остатками, опредѣляющими ихъ возрастъ какъ D_1^2 ; глинистые углестые сланцы и песчаники (68)¹⁾; кремнисто-глинистые сланцы (69) и кварцеватые песчаники, связанные мѣстами переходами съ плотными кварцитами (67).

Въ Исовскомъ районѣ, въ долинѣ р. Койвы, въ составъ разсматриваемой толщи входятъ (въ нисходящемъ порядкѣ): темносѣрые пахучіе доломитовые известняки съ плохо сохранившимися органическими остатками (D_1^2); глинистые углестые сланцы и песчаники (68); мѣстами глинисто-кремнистые сланцы и кварцевые песчаники (67).

Доломитовые известняки (D_1^2) въ Н.-Тагильскомъ районѣ обнажены на значительномъ протяженіи вдоль лѣваго берега р. Меж. Утки и въ долинѣ р. Шайтанки. Известняки эти плотные или, рѣже, тонкозернистые кристаллическіе, чернаго или темносѣраго, рѣже бѣлаго цвѣта; большею частью пахучіе (битуминозные); нѣкоторые прослои ихъ не вскипаютъ съ кислотой, другіе же слабо вскипаютъ (такъ какъ и п. м.

1480/1905—р. Меж. Утка.
Темносѣрый, почти чер-
ный, мелкозернистый
кристаллическій доломитовый
известнякъ, не
вскипающій съ кислотой.

1439/1905—р. Меж. Утка.
Бѣлый, почти плотный,
окремненный доломитовый
известнякъ, не вски-
пающій съ кислотой.

$CaCO_3$	63,77	30,26
$MgCO_3$	32,96	21,75
$Al^2O_3 + Fe^2O_3$	0,73	0,32
Нераств. остатокъ	0,11	45,72
Пот. отъ прокаливанія	3,01	1,80
	100,58	99,83

¹⁾ Мѣстами, напр., западнѣе р. Шайтанки, прослой глинистыхъ сланцевъ (68) отсутствуютъ.

въ нихъ видна болѣе или менѣе значительная примѣсь кальцита); темная окраска этихъ известняковъ зависитъ отъ углеродистаго пигмента, располагающагося большею частью пятнами, которыя исчезаютъ при сильномъ нагрѣваніи ¹⁾. Ископаемыми остатками известняки эти бѣдны, такъ, напр., на лѣв. берегу р. М. Утки (138/1904) и на рч. Вахромихѣ (1456/1905) въ нихъ найдены были плохо сохранившіеся кораллы. Кромѣ того А. А. Краснопольскимъ въ известнякахъ этихъ около Висимо-Шайтанскаго завода найдены были *Calamopora fibrosa* Goldf. и членики криноидъ ²⁾.

У Мурчисона ³⁾ есть указаніе, что онъ видѣлъ въ Н.-Тагильскомъ музеѣ образцы *Pentameri* изъ чернаго доломитоваго известняка окрестностей Висимо-Шайтанскаго завода.

Доломитовые известняки, являющіеся въ Исовскомъ районѣ въ долинѣ р. Койвы, около Тюшевскаго кордона, принадлежатъ, повидимому, къ тому же горизонту D_1^2 , какъ и доломитовые известняки Н.-Тагильскаго района; окрашены они здѣсь въ темносѣрый, мѣстами почти черный цвѣтъ съ бѣлыми неправильными прожилками известковаго

688/1903—р. Койва.

$CaCO^3$	59,04
$MgCO^3$	39,88
$Al^2O^3+Fe^2O^3$	0,45
Нераств. остатокъ	0,53
Пот. отъ прокаливанія	0,94
	<hr/> 100,84

шпата; сложеніе тонкозернистое съ переходами въ мелкозернистое; мѣстами на плоскостяхъ спайности замѣтны слюдистые налеты (733/1903); по окраинамъ известняковой площади они являются мѣстами окремненными; наблюдаются также переходы и въ известковистый песчаникъ (686/1903, 698/1903). Въ выходахъ 700/1903, 715/1903 наблюдались остатки плохо сохранившихся раковинъ: *Pentamerus sp.* и ядра гастероподъ.

Возрастъ доломитовыхъ известняковъ Н.-Тагильскаго и Исовскаго районовъ, на основаніи вышеуказанныхъ ископаемыхъ остатковъ, а также и петрографическаго сходства ихъ съ развитыми близъ Крестовоздвиженскихъ золотыхъ промысловъ и по Уральской желѣзной дорогѣ (около рч. Подпору, впадающей въ р. Тискость), опредѣляется А. А. Краснопольскимъ какъ D_1^2 . Известняки эти являются вообще древнѣйшимъ палеонтологически охарактеризованнымъ горизонтомъ девонскихъ отложеній западнаго склона въ описываемыхъ районахъ.

¹⁾ П. Ожеговъ. Поѣздка на Авроринскій платиновый приискъ въ Н.-Таг. дачѣ. Проток. Общ. естеств. при Казанскомъ Унив. 1902—1903 г.

²⁾ Изв. Г. Ком. 1883 г., т. 2, № 4.

³⁾ Геол. описаніе Евр. Р. и хребта Уральского. 1849.

Глинистые сланцы (68) ¹⁾ тѣсно связаны по условіямъ залеганія съ вышеописанными черными доломитовыми известняками, причемъ въ Н.-Тагильскомъ районѣ они залегаютъ, переслаиваясь съ послѣдними,—частью выше и частью ниже известняковъ; въ послѣднемъ случаѣ они являются связанными переходами съ кремнисто-глинистыми сланцами (69). Глинистые сланцы эти представляютъ собою плотныя, тонкослоистыя породы, большею частью чернаго, сѣровато-чернаго или пепельнаго цвѣта, вслѣдствіе окраски углистымъ веществомъ; ископаемыхъ остатковъ среди нихъ не наблюдалось.

Глинистые песчаники (68) представляютъ собой мелкозернистыя свѣтлосѣраго, рѣже зеленовато-сѣраго цвѣта породы, состоящія изъ кварцевыхъ песчинокъ, связанныхъ глинистымъ цементомъ. По условіямъ залеганія они тѣсно связаны, съ одной стороны, съ глинистыми сланцами, а съ другой—съ кварцевыми песчаниками и кремнистыми сланцами.

Кремнистые сланцы (69), являющіеся на западномъ склонѣ въ Н. Тагильскомъ районѣ ²⁾, тѣсно связаны по условіямъ залеганія съ вышеописанными глинистыми сланцами и песчаниками (68). Сланцы эти представляютъ собой плотныя, тонкослоистыя породы сѣраго или, рѣже, желтоватаго или буроватаго цвѣта. П. м. видно, что въ составъ ихъ входитъ главнымъ образомъ кварцъ въ видѣ зеренъ съ неправильными, зигзагообразными контурами, но въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ зерна эти сохраняютъ и первоначальную, округленную форму песчинокъ; мѣстами видны рѣдкія параллельно расположенныя волокна безцвѣтной слюды, зернышки турмалина, а мѣстами также мутно-сѣрое глинистое вещество и черный магнетитовый пигментъ.

Кварцевые песчаники (67) въ Исовскомъ районѣ являются на лѣв. берегу р. Койвы, окаймляя съ востока площадь известняка ³⁾; въ Н. Тагильскомъ же районѣ выходы кварцевыхъ песчаниковъ наблюдались вдоль западной окраины известняковой площади ⁴⁾.

Песчаники эти представляютъ собой тонкозернистыя, сахаровидныя породы, переходящія мѣстами въ плотные кварциты; цвѣтъ бѣлый или розоватый, желтоватый, свѣтло-буроватый и рѣже черный. Подъ микроскопомъ видно, что въ составъ ихъ вхо-

¹⁾ Къ числу глинистыхъ сланцевъ и песчаниковъ относятся породы слѣдующихъ выходовъ, въ Исовскомъ районѣ: на лѣв. берегу р. Койвы около Тюшевскаго кордона (710/1903, 717/1903, 699^н/1903, 683/1903); въ Н.-Тагильскомъ районѣ: по рч. Сисиму (52/1904, 67/1904, 68/1904, 76/1904, 106/1904, 124/1904), по рч. Шайтанкѣ (74/1904, 75/1904), по р. М. Уткѣ (92/1904, 93/1904, 97/1904, 99/1904, 1441/1905, 1446/1905, 1454/1905, 1479/1905), по рч. Вахромихѣ (1435/1905, 1453/1905, 1455/1905), по рч. Смородинкѣ (1460/1905) и по Новому логу (761/1904).

²⁾ По р. М. Уткѣ (30/1904, 90/1904, 91/1904, 95/1904, 96/1904, 98/1904, 1112/1904, 1438/1905, 1442/1905, 1443/1905, 1445/1905), по р. Сисиму (107/1904), на Вис.-Шайтанскомъ прудѣ (134/1904, 135/1904, 136/1904, 137/1904), по рч. Шайтанкѣ (69/1904, 70/1904, 71/1904, 72/1904, 73/1904, 204/1904), по рч. Федосовкѣ (310/1904), по рч. Смородинкѣ (1461/1905) и по рч. Агафьиной (1482/1905).

³⁾ Къ числу ихъ относятся породы слѣдующихъ выходовъ: 663/1903, 685/1903, 695/1903, 697/1903, 699/1903, 708/1903, 709/1903, 712/1903, 713/1903, 714/1903, 717/1903, 718/1903, 720/1903, 732/1903.

⁴⁾ На западномъ берегу Висимо-Шайтанскаго пруда (55/1904, 56/1904, 57/1904, 572/1904, 573/1904, 575/1904), по рч. Сулаткѣ (58/1904) и по Дубинкину логу (314/1904).

дять зерна кварца неодинаковой величины, причемъ болѣе крупныя песчинки связаны какъ бы цементомъ изъ неправильныхъ зернышекъ кварца съ примѣсью безцвѣтной или блѣдно-зеленоватой слюды, являющейся въ видѣ отдѣльныхъ волоконъ; въ качествѣ примѣсей наблюдались: турмалинъ и цирконъ, въ видѣ округленныхъ зеренъ, мѣстами сѣрный колчеданъ, въ видѣ мелкой вкрапленности, желѣзный блескъ (663/1903), черная пыль, вѣроятно, углистаго вещества (714/1903) и прожилки бѣлаго кварца.

Что касается тектоники разсматриваемой свиты девонскихъ образованій ($D_1^2 - D_{1g}^1$) и метаморфическихъ сланцевъ западнаго склона въ Исовскомъ и Н.-Тагильскомъ районахъ, то слои указанныхъ образованій являются здѣсь собранными въ цѣлый рядъ параллельныхъ синклинальныхъ и антиклинальныхъ складокъ съ меридіональнымъ, измѣняющимся отъ ССЗ ($330^\circ - 353^\circ$) до ССВ (25°), направлениемъ простираний. Радиусы кривизны ихъ при этомъ таковы, что складки болѣе молодыхъ образованій (т.-е. свиты, состоящей изъ доломитоваго известняка, глинистыхъ сланцевъ и песчаниковъ, сохранившейся въ долинахъ рр. Койвы, М. Утки и Шайтанки) являются сравнительно болѣе пологими, тогда какъ складки болѣе древнихъ образованій (а именно метаморфическихъ сланцевъ, принадлежащихъ къ филлитовой и слюдяносланцевой толщамъ) являются болѣе крутыми, мѣстами опрокинутыми къ западу и вообще болѣе сильно сжатыми, вслѣдствіе чего въ сланцахъ этихъ наблюдается по большей части еще и поперечная, ложная сланцеватость и нерѣдко мелкая пloyчатость, которыя крайне затрудняютъ, а часто и совершенно не даютъ возможности разобраться въ расположеніи первоначальнаго напластованія этихъ породъ.—Тектоника слюдяныхъ сланцевъ собственно такова ¹⁾, что толща эта представляетъ въ общемъ антиклинальную складку съ очень большимъ радиусомъ кривизны, причемъ антиклиналь эта и соответствуетъ водораздѣльному хребту, или собственно Уралу. Верхняя часть этой складки уничтожена денудацией, вслѣдствіе чего въ гребнѣ ея и наблюдаются обнаженными теперь слюдяные и слюдянокварцитовые сланцы, относящіеся къ наиболѣе глубокимъ горизонтамъ данной толщи.

Съ запада и востока антиклиналь эта ограничена синклиналями, причемъ въ западной залегаютъ девонскіе, сравнительно мало видоизмѣненные, осадки свиты $D_{1g}^1 - D_1^1$, а въ восточной — серицито-кварцитовые сланцы (63) и шалштейновидные сланцы (59—въ Исовскомъ районѣ). Кромѣ того слои слюдяно-сланцевой толщи собраны были еще, очевидно, въ многочисленныя болѣе мелкія складки второго и, быть можетъ, третьяго порядка, съ небольшими радиусами кривизны, которыя впослѣдствіи были сильно сжаты ²⁾ и частью при этомъ опрокинуты къ западу. Этимъ объясняется какъ

¹⁾ Какъ это выяснено, главнымъ образомъ, изслѣдователями западнаго склона сѣвернаго Урала—Федоровымъ, Кротовымъ, Краснопольскимъ, Дюпаркомъ и Мразекомъ, 1 с.

²⁾ Вслѣдствіе давленія, дѣйствовавшаго по направленію съ запада въ широтномъ приблизительно направленіи; роль контрфорса при этомъ игралъ, очевидно, горсть глубинныхъ изверженныхъ породъ, т.-е. Предуральская горная гряда.

общее отвѣсное или крутое восточное паденіе этихъ сланцевъ, такъ и вообще изогнутость и изломанность напластованія. Правильность складокъ усложнена была кромѣ того еще и сдвигами въ томъ же меридіональномъ направленіи. По трещинамъ, обусловленнымъ послѣдними, и происходили изверженія тѣхъ діабазовыхъ породъ и пироксенитовъ, о которыхъ говорилось ранѣе. Всѣ эти изверженные породы, равно какъ и окружающіе ихъ сланцы, являются здѣсь въ болѣе или менѣе сильной степени динамометаморфизованными.

Со стороны же горста глубинныхъ изверженныхъ породъ толща слюдяныхъ сланцевъ отграничена сдвигомъ.

Въ предѣлахъ этого горста, вдоль западной окраины его, наблюдались, какъ указано было выше, небольшіе участки хлорито-серицитовыхъ сланцевъ (60¹) и углистыхъ серицито-кварцитовыхъ сланцевъ (63), представляющихъ собой, вѣроятно, остатки нижнихъ частей синклиналей, защемленныхъ среди сланцевъ динамометаморфического происхожденія (29). Слѣдовательно, во время отложенія этихъ сланцевъ глубинныя габбро-діоритовыя породы были уже обнажены на западномъ склонѣ. Выходовъ же слюдяныхъ сланцевъ въ предѣлахъ полосы глубинныхъ породъ здѣсь не наблюдалось.

Тектоника филлитовой толщи такова же въ общемъ, какъ и слюдяныхъ сланцевъ, но—въ меньшемъ масштабѣ.

Переходя къ восточному склону, мы видимъ что осадочныя породы девонскаго возраста являются здѣсь не въ видѣ сплошныхъ толщъ, а лишь въ видѣ большей или меньшей величины обрывковъ того палеозойскаго покрова, который нѣкогда, т.-е. въ концѣ девонскаго періода, покрывалъ всю данную мѣстность. Теперь эти обрывки наблюдаются вклученными среди площадей сплошнаго распространенія поверхностно-изверженныхъ породъ; большая же часть ихъ, вѣроятно, погребена подъ покровомъ этихъ послѣднихъ, а часть—уничтожена денудацией.

Въ Исовскомъ районѣ сохранился главнымъ образомъ нижнедевонскій известнякъ (D_{1c}^1), большая площадь котораго протягивается съ С на Ю черезъ весь районъ, пересекая поперекъ долины рр. Иса и Выи, причемъ площадь, занятая этими известняками соотвѣтствуетъ наиболѣе пониженной и равнинной части района. Эту большую площадь известняка сопровождаютъ съ СЗ, С и СВ еще нѣсколько небольшихъ обрывковъ того же известняка. Помимо известняковъ изъ осадочныхъ образований въ Исовскомъ районѣ наблюдается нѣсколько выходовъ кварцита (70), залегающаго частью среди известняковой площади, слагая вершинку горы, что на водораздѣлѣ рр. Иса и Выи, и частью по сѣв.-восточной окраинѣ известняковой площади, въ верховьяхъ рѣчекъ Глубокой и Кислой.

Въ Н.-Тагильскомъ районѣ изъ всей свиты девонскихъ осадковъ ($D_{1c}^1 — D_2^2$), нѣкогда существовавшей здѣсь, уцѣлѣло лишь: три крошечныя обрывка известняковъ (по рѣчкѣ Известкѣ и на лѣв. берегу р. Черной) и нѣсколько, также небольшой величины,

участков кремнистых и кремнисто-глинистых сланцев (69) на лѣвомъ берегу р. Тагила.

Такимъ образомъ среди осадочныхъ образованій восточнаго склона въ описываемыхъ районахъ совершенно отсутствуютъ метаморфическіе сланцы (филлитовой и слюдяносланцевой толщъ), столь мощно развитые на западномъ склонѣ, т.-е. въ разстояніи всего лишь 10—20 вер. къ западу. Остается на восточномъ склонѣ неизвѣстнымъ также и то основаніе (дно), на которомъ отлагалась самая древняя изъ развитыхъ здѣсь осадочныхъ толщъ, а именно известняки горизонта D_1^1c .

Помимо своего, очевидно, болѣе глубоководнаго характера девонскіе осадки восточнаго склона отличаются отъ современныхъ имъ отложеній западнаго склона еще и тѣмъ, что здѣсь нормальные морскіе осадки, т.-е. известняковые, глинистые и песчаноглинистые, являются тѣсно связанными съ обломочно-туфовыми породами, согласно переслаиваясь съ ними, что, напр., ясно видно въ нижней части теченія р. Иса; затѣмъ немного восточнѣе, въ лѣвомъ берегу р. Туры (противъ Маломальскаго пріиска) видно, что слои тѣхъ же туфовъ собраны въ небольшую, опрокинутую къ востоку складку (см. выше рис. 2).

Въ Н.-Тагильскомъ районѣ свита девонскихъ осадковъ ($D_1^1c—D_2^2$), какъ это ранѣе было уже указано, состояла также изъ согласно переслаивающихся слоевъ (шести или семи) известняка, глинистыхъ и кремнистыхъ сланцевъ и туфогеновыхъ образованій, которые впослѣдствіи всѣ вмѣстѣ были собраны въ крутую, опрокинутую къ западу антиклинальную складку ¹⁾.

Нижнедевонскіе известняки (D_1^1c) въ Исовскомъ районѣ являются въ болѣе или менѣе сильной степени метаморфизованными, сложеніе ихъ частью плотное, частью тонкозернистое, мраморовидное, причемъ мѣстами они являются и доломитизированными.

	Розоватобѣлый кристаллическій известнякъ. 134/1901. Савина горка.	Темносѣрый плотный известнякъ. 227/1901. Маріинскій пріискъ.
$CaCO^3$	96,25	98,17
$MgCO^3$	0,85	1,35
$Fe^2O^3 + Al^2O^3$	2,02	0,21
Нераств. остатокъ . . .	0,69	0,65
Пот. отъ прокаливанія .	0,85	—
	<u>100,66</u>	<u>100,38</u>

Цвѣтъ болѣею частью свѣтлосѣрый, рѣже бѣлый, розоватый или болѣе темносѣрый, причемъ они часто являются пересѣченными тонкими прожилками известковаго шпата бѣлаго или розоватаго цвѣта; мѣстами наблюдалось брекчиевидное

¹⁾ Н. Н. Яковлевъ, 1. с.

(или конгломератовидное) строеніе, причемъ болѣе или менѣе крупныя округленныя или угловатыя части свѣтлосѣраго плотнаго известняка связаны известковымъ же цементомъ такого же сѣраго, или красноватаго, или коричневаго (вслѣдствіе окраски окислами желѣза) цвѣта; наблюдалось такое обломочное строеніе большей частью близъ окраинъ известняковой площади, а именно: на правомъ берегу р. Выи (ниже большой дороги—290/1901), на лѣвомъ берегу р. Иса (ниже устья рч. Кислой—27/1901, 374/1001 и ниже рч. Бѣлой—22/1901), по рч. Каменкѣ (268/1901), около рч. Песчанки (9/1901, 11/1901) и по р. Турѣ, около устья рч. Гнилого-Налима. Известняки Исковского района мѣстами довольно богаты органическими остатками, опредѣляющими ихъ нижнедевонскій (герцинскій— D_1^c) возрастъ, причемъ здѣсь были найдены ¹⁾:

На лѣвомъ берегу рч. Песчанки (9/1901).

Merista tectiformis Tschern.

Pentamerus sp.

Стебли морскихъ лилій.

Лѣвый берегъ рч. Песчанки (11/1901).

Pentamerus procerulus Barr.

Pentamerus linguiferus Sow.

Pentamerus integer (?) Barr.

Amplexus sp.

Лѣвый берегъ Иса, около рч. Бѣлой (22/1901).

Aristozoe sp.

Aristozoe regina Barr.

Bactropus longipes Barr.

Pentamerus integer Barr.

Meristella Ceres Barr.

Лѣвый берегъ Иса, сѣвернѣе рч. Бѣлой (23/1901).

Entomis dimidiata Barr.

Aristozoe regina Barr.

Atrypa Philomela (?) Barr.

Atrypa linguata Buch.

Восточнѣе Савиной Горки (38/1901).

Aristozoe memoranda (?) Barr.

Proetus sp. (pygidium).

Entomis sp.

¹⁾ Опредѣленія сдѣланы горн. инж. А. Н. Замятинымъ, подъ руководствомъ О. П. Чернышева.

Bronteus sp. (pygidium).
Pleurotomaria.
Bellerophon.
Pascaeolus exilis Eichwald.
Pentamerus sp.
Leptaena depressa Barr.
Atrypa linguata Buch.
Cypridina postsilurica Tschern.
Meristella turjensis Grunewald.
Pentamerus taltiensis (?) Tschern.
Aristozoe lepida (?) Barr.
 Стебли морскихъ лилій.

Большая дорога у 13 вер. (39/1901).

Leptaena depressa Barr.
Pascaeolus exilis Eichwald.
Pentamerus integer Barr.
Leptaena depressa Barr.
 Стебли морскихъ лилій.

Большая дорога у 11 вер. (40/1901).

Pentamerus sp.
Bellerophon?

Лѣвый берегъ р. Выи у большой дороги (41/1901).

Atrypa verrucula Maur.
 Стебли морскихъ лилій.

Около рч. Кислой (62/1901).

Entomis sp.
Spirifer pentameriformis Tschern.
Phacops fecundus Barr.?

Савина горка (134/1901).

Spirifer pentameriformis Tschern.
Atrypa Philomela Barr.
Pentamerus integer Barr.
Atrypa canaliculatiformis Tschern.

Р. Исъ, Старичный пріискъ (171/1901).

Spirifer terminus (?) Barr.

Atrypa Philomela (?) Barr. или *A. kuschvensis* Tschern.

Pentamerus uralicus Tschern.

Pentamerus sp.

Reticularia Urii Flemm.

Platyceras cultellus Tschern.

Pleurotomaria sp.

Pentamerus procerulus Barr.

Atrypa verrucula Maurer.

Pentamerus vogulicus Verneuil.

Platyschisma (?) sp.

Стебли морскихъ лилій.

Р. Исъ, Маринскій пр. (227/1901).

Bellerophon ulsensis Tschern.

Favosites (Pachypora) cervicornis Bl.

Pentamerus vogulicus Verneuil.

Правый берегъ Иса, противъ Бокового пріиска (232/1901).

Bellerophon septentrionalis Tschern.

Pasceolus exilis Eichwald.

Pentamerus linguiferus Sow.

Pentamerus firmus Barr. (?)

Spirifer tiro Barr.

Merista tectiformis Tschern. ?

Spirifer pentameriformis Tschern.

Ядра *Loxonema* или *Murchisonia*.

Р. Журавликъ (240/1901).

Pentamerus optatus Barr.

Atrypa sp.

Стебли морскихъ лилій.

Favosites Goldfussi d'Orb.

Astrocerinum pyriforme Hall?

Правый берегъ Иса, противъ Ивановскаго пріиска (242/1901).

Leperditia Barbotana Schmidt. (?)

Macrocheilus (?)

Pentamerus близкій къ *P. (Gypidia) conchidium* Dalm.

Pentamerus sp.

Pentamerus Krasnopolskii Tschern.

Atrypa kuschvensis Tschern.

Pentamerus optatus Barr. (?)

Spirifer pentameriformis Tschern.

Стебли морскихъ лилій.

Рч. Каменка (268/1901).

Pentamerus optatus Barr.

Лѣвый берегъ Иса, выше Каменки (282/1901).

Atrypa kuschvensis Tschern.

Atrypa sp.

Правый берегъ Иса, противъ Каменки (284/1901).

Pentamerus Ascanius Barr.

Pentamerus sp.

Правый берегъ р. Выи, 1½ вер. ниже большой дороги (291/1901).

Youngia uralica Tschern.

Pentamerus sp.

Pentamerus taltiensis Tschern. (?)

Merista tectiformis Tschern. (?)

Diplochone intermedia Tschern.

Правый берегъ р. Выи, выше мельницы (292/1901).

Pentamerus sp.

Bronteus speciosus Corda (*thysanopeltis* Barr.)

Лѣвый берегъ р. Туры, ниже Маломальскаго пріиска (350/1901).

Spirifer derelictus Barr.

Atrypa kuschvensis Tschern.

Spirifer tiro Barr.

Spirifer pentameriformis Tschern

Merista tectiformis Tschern.

Лѣвый берегъ р. Б. Осокиной (363/1900).

Pentamerus integer Barr

Atrypa Arimaspus Eichw.

Leperditia Barbotana Schmidt. (?)
Bellerophon septentrionalis Tschern.
Aristozoe sp.

Въ правомъ берегу рч. Мельничной (пониже Мельничнаго озера) наблюдались кораллы и мелкія раковины (неопредѣленныя).

Кромѣ того изъ известняковъ Исовскаго района были извѣстны нижеслѣдующіе ископаемые остатки, собранные А. А. Краснопольскимъ ¹⁾ на лѣвомъ берегу р. Туры, около версты выше д. Елкиной:

Pentamerus vogulicus Vern.
 " *galeatus* Dalm.
Atrypa reticularis L.
Meristella sp.
Bellerophon uralicus Vern.
Spirifer sp.
Orthis sp.

и многочисленныя филокариды—*Aristozoe regina* Barr.

Подъ самой деревней Елкиной, въ лѣвомъ берегу р. Туры найдены: неясныя остатки коралловъ *Favosites* sp., *Heliolites* sp. и крупныя членики криноидей. Въ деревнѣ, у часовни: многочисленныя *Pentamerus galeatus* Dalm., *Pentamerus* n. sp., *Atrypa reticularis* L., *Favosites Goldfussi* d'Orb., *Favosites* sp. Ниже устья р. Выи, на лѣвомъ берегу Туры наблюдались кораллы и криноидеи.

Кромѣ того среди собраннаго А. А. Краснопольскимъ палеонтологическаго матеріала изъ известняковъ р. Туры, близъ деревни Елкиной, О. Н. Чернышевымъ были опредѣлены и описаны ²⁾.

Pleurotomaria sp.
Meristu tectiformis Tschern.
Spirifer turjensis Tschern.
 " *indifferens* Barr.
 " *strigoplocus* Vern.
Gruenewaldtia camelina Buch.
Eichwaldia uralica Tschern.
Pentamerus integer Barr.
 " *Krasnopskii* Tschern.
 " *striatus* Eichw.

¹⁾ Тр. Геол. К. н. с., в. 52.

²⁾ Тр. Геол. Ком. IV, № 3.

Pentamerus aff. firmus Barr.
 „ *pseudoknighti* Tschern.
Orthis palliata Barr.
 „ *subcarinata* Hall.
Condylocrinus verrucosus Eichw.
Diplochone intermedia Tschern.
Favosites gotlandica Lam.
Heliolites interstincta Linn.

На Бушуевскомъ приискѣ, на лѣвомъ берегу р. Выи были найдены:

Eichwaldia uralica Tschern.
Spirifer indifferens Barr.
 „ n. sp.
Pentamerus integer Barr.
 „ *uralicus* Tschern.
Stromatopora sp. ¹⁾.

А. М. Зайцевымъ ²⁾ на лѣвомъ берегу р. Иса, ниже устья рч. Бѣлой, были найдены:

Calymene (?) sp.
Primitia uralica Tschern.
Cypridina postsilurica „
Atrypa kuschvensis „
Rhynchonella kuschvensis „
Pentamerus galeatus Dalm.

Мурчисономъ известняки р. Иса, „преисполненные крупными *Pentameri* (*P. Knightii*), трилобитами и черепокожими“, отнесены были, какъ извѣстно, къ числу силурійскихъ.

Известняки Исовского района частью толсто, частью тонко-слоистые, причемъ условія напластованія ихъ вслѣдствіе сильной метаморфизованности большей частью неясны, такъ какъ здѣсь трудно отличить паденіе и простираніе первоначальной слоистости отъ отдѣльности. Такъ, напр., наблюдалось: по большой дорогѣ на Екатеринбургскій приискъ, западнѣе 22-й версты отъ Н.-Туринскаго завода, простираніе слоевъ (или отдѣльность?) ВСВ (75°) и очень пологое паденіе къ ЮЮВ; по большой дорогѣ, около 13-ой версты, простираніе СЗ (325°—330°) и паденіе къ западу $\angle 45^\circ$ —50°; на лѣвомъ берегу р. Иса, ниже устья рч. Кислой, паденіе слоевъ СВ (75°) $\angle 20^\circ$ —25°; на лѣвомъ берегу Иса, выше

¹⁾ А. А. Краснополскій. Труды Г. К., н. с., в. 52.

²⁾ Труды Г. К. т. XIII, № 1; по опредѣленіямъ О. Н. Чернышева.

рч. Бѣлой паденіе толстыхъ слоевъ известняка къ ЮЮВ (100° — 130°) $\angle 18^{\circ}$ — 35° ; ниже рч. Бѣлой простирание ССЗ (335° — 340°) и паденіе къ ЗЮЗ $\angle 55^{\circ}$; въ долину р. Иса, на Старичномъ пріискѣ простирание ССВ; на лѣвомъ берегу р. Иса, восточнѣе пріиска Журавлика паденіе слоевъ восточное (или ВЮВ-ое?) $\angle 10^{\circ}$ — 12° ; около Благонадежнаго пріиска пологое паденіе слоевъ къ ВСВ; между Морознымъ и Боковымъ пріисками паденіе слоевъ (или отдѣльности?) ВСВ $\angle 10^{\circ}$ — 15° и, ниже, ЮЮЗ $\angle 70^{\circ}$ — 75° ; на правомъ берегу р. Иса, противъ Боковаго пріиска наблюдается, повидимому, сдвигъ, такъ какъ въ сѣверной части обнаженія паденіе слоевъ къ СВ (45° — 50°) $\angle 30^{\circ}$ — 35° , а въ южной—близкое къ отвѣсному паденіе къ ЮЮЗ (200°); въ лѣвомъ берегу р. Туры, ниже устья р. Иса, паденіе ВЮВ $\angle 25^{\circ}$, а немного восточнѣе—къ В $\angle 35^{\circ}$ — 55° — 80° . Кромѣ того, у А. А. Краснопольскаго (л. с.) есть указанія, что въ лѣвомъ берегу р. Туры, южнѣе устья рч. Мельничной паденіе известняковъ ЮЗ 245° $\angle 45^{\circ}$ и по дорогѣ въ деревню Елкину изъ Н.-Туринскаго завода, $1\frac{1}{2}$ версты не доѣзжая Елкиной,—паденіе СВ 50° $\angle 10^{\circ}$.

Направленія трещинъ отдѣльности (близкихъ къ отвѣснымъ) наблюдались въ слѣдующихъ мѣстахъ: по р. Ису, въ устьѣ рч. Песчанки—СВ (40°) и ВЮВ (105°); на лѣвомъ берегу Иса, восточнѣе Журавлика—ССЗ (350°) и З—В; на правомъ берегу Иса, у Николаевскаго пріиска—ССВ (20° — 30°); на лѣвомъ берегу Иса, по рч. Каменкѣ—ВЮВ (110° — 115°) и З—В; на лѣвомъ берегу Иса, около Восьмого лога—ВСВ (80° — 85°); на правомъ берегу Иса, противъ устья рч. Каменки—СВ (45°). Такимъ образомъ здѣсь развиты двѣ пересѣкающіяся системы трещинъ: одна меридіональная съ простираниемъ, колеблющимся отъ ССВ (20°) до ССЗ (350°), и другая широтная съ простираниемъ отъ ВСВ (80°) до ЮВ (115°).

Въ общемъ, мѣстные известняки представляютъ, повидимому, остатки плоскаго антиклинала съ меридіональнымъ простираниемъ оси, причемъ правильность залеганія слоевъ нарушена была, въ частностяхъ, многочисленными сдвигами въ меридіональномъ и широтномъ (приблизительно) направленіяхъ. Контуръ-же тѣхъ участковъ известняка, которые изображены на картѣ Исовскаго района, обусловлены, вѣроятно, пересѣченіемъ указанныхъ двухъ системъ трещинъ и сдвигами вдоль нихъ.

Кромѣ того здѣсь мѣстами можно было наблюдать ¹⁾ пересѣченіе известняковъ цѣлымъ рядомъ параллельныхъ, съ меридіональнымъ простираниемъ, жилъ пироксеновыхъ порфиритовъ.

Кварциты, переходящіе мѣстами въ *роговики* (70), являются въ Исовскомъ районѣ: 1) въ срединѣ большой известняковой площади, слагая скалистую вершинку горы на водораздѣлѣ рр. Иса и Выи ²⁾; 2) въ верховьяхъ рч. Глубокой, залегающей на границѣ известняковъ и окружающихъ ихъ порфиритовъ ³⁾, и 3) въ верховьяхъ рч. Кислой,

¹⁾ Напр., на лѣвомъ берегу р. Иса, повыше впаденія его въ р. Туру.

²⁾ Къ числу этихъ кварцитовъ относятся породы слѣдующихъ выходовъ: 234/1901, 265/1901.

³⁾ 239/1901, 250/1901.

залегая на границѣ известняковъ и порфириновыхъ туфовъ ¹⁾. Кварциты эти—плотные, окрашены въ сѣрый или желтоватый цвѣтъ (въ выходахъ на водораздѣлѣ Иса и Выи) и въ сургучнокрасный цвѣтъ ²⁾ въ верховьяхъ рч. Глубокой. Мѣстами въ нихъ наблюдались пустоты, стѣнки которыхъ покрыты кристаллами горнаго хрустала, окрашеннаго также большею частью въ красноватый цвѣтъ (рч. Глубокая). П. м. въ кварцитахъ этихъ (напр., въ 234/1901) видно, что они состоятъ изъ почти скрытозернистой кварцевой массы, разбитой на части кварцевыми прожилками болѣе крупнозернистаго сложенія. Кромѣ того, въ нихъ наблюдались мѣстами выдѣленія окисловъ желѣза въ видѣ вкрапленности и тонкихъ прожилковъ, и мѣстами—мелкіе кубики вывѣтрѣлаго пирита. Обнаженій, гдѣ можно было бы видѣть взаимныя отношенія кварцитовъ и известняковъ, не найдено. Равнымъ образомъ никакихъ органическихъ остатковъ въ кварцитахъ этихъ не наблюдалось. Вѣроятно, кварциты, слагающіе вершинку горы на водораздѣлѣ рр. Иса и Выи, и тѣ, которые являются въ верховьяхъ рч. Кислой, залегаютъ выше известняковъ, а яшмовидные роговики въ верховьяхъ рч. Глубокой, залегающіе на границѣ порфиритовъ и известняковъ, представляютъ собой окремненныя части этихъ послѣднихъ.

Въ Н.-Тагильскомъ районѣ девонскія отложенія являются въ видѣ свиты нѣсколькихъ (шести или семи) слоевъ известняка (начиная съ D_1^1c и кончая D_3^3) ³⁾, переслаивающихся съ кремнистыми и кремнистоглинистыми сланцами и туфогеновыми продуктами подводныхъ изверженій пироксеновыхъ порфиритовъ. Позднѣе (а именно, вѣроятно, въ концѣ девонскаго періода— D_3^3) свита этихъ образований была сильно дислоцирована, т.-е. сначала собрана въ рядъ крутыхъ антиклинальныхъ и синклинальныхъ, опрокинутыхъ къ западу складокъ, одна изъ которыхъ и проходила въ ССЗ-омъ направленіи вдоль описываемаго района. Затѣмъ эта складка была разбита на отдѣльныя участки, которые и наблюдаются теперь среди площади сплошнаго распространенія поверхностныхъ продуктовъ изверженій пироксеновыхъ порфиритовъ. Такимъ образомъ, изъ всей указанной свиты нормальныхъ девонскихъ осадковъ въ предѣлахъ того участка Н.-Тагильскаго района, который изображенъ на приложенной геологической картѣ, сохранились: три небольшихъ выхода *мраморовидныхъ*, лишенныхъ органическихъ остатковъ *известняковъ*, показанныхъ на геологической картѣ Н.-Тагильскаго района на лѣвомъ берегу р. Черной. Наибольшій изъ этихъ выходовъ (около 50×10 саж.) находится на лѣвомъ берегу рч. Известки и известень въ литературѣ со временъ Палласа. Известнякъ этотъ частью бѣлый кристаллическій, частью болѣе плотный темносѣраго цвѣта, тонкослоистый, съ простираніемъ ССЗ (330°) и паденіемъ В $\angle 55^\circ$. Въ сѣверной части слои известняка ясно обрваны, смѣняясь выходами пироксеновыхъ

¹⁾ 76/1901, 77/1901, 78/1901, 107/1901, 114/1901, 115/1901, 116/1901, 121/1901.

²⁾ Вслѣдствіе окраски окислами желѣза; признаковъ же *Hg* и *S* (напр., въ породѣ выхода 239/1901) открыто не было.

³⁾ Какъ это выяснено изслѣдованіями Н. Н. Яковлева (І. с.) въ предѣлахъ Н.-Тагильской дачи, непосредственно примыкающей съ сѣвера къ описываемому району.

порфирировъ и ихъ туфовъ (1677/1905, 1678/1905); къ югу же известнякъ этотъ, быть можетъ, тянется далѣе подъ аллювіальными долинами рѣчекъ Известки и Черной. Второй выходъ известняка встрѣченъ былъ саж. 150 восточнѣе отъ рч. Известки, въ отвалѣ двухъ старыхъ шурфовъ у дороги. Известнякъ этотъ бѣлый кристаллическій и является, вѣроятно, частью тонкаго пласта, залегающаго среди зеленыхъ туфовыхъ сланцевъ (1683¹/1905), которые обладаютъ ССЗ (350°) простираніемъ и восточнымъ крутымъ паденіемъ. Наконецъ, третій небольшой выходъ известняка встрѣченъ былъ на лѣвомъ берегу р. Черной, близъ впаденія ея въ р. Тагиль; известнякъ этотъ залегаеъ въ видѣ тонкаго прослоя съ ССЗ (335°) простираніемъ среди зеленовато-сѣрыхъ туфовыхъ сланцевъ (273/1905); известнякъ здѣсь бѣлый, кристаллическій, тонкозернистый и нѣсколько слоистый. Ископаемыхъ остатковъ въ указанныхъ выходахъ известняковъ найдено не было; сопоставляя же ихъ съ той свитой, которая сохранилась сѣвернѣе въ предѣлахъ Н.-Тагильской дачи, можно предполагать, что известнякъ р. Известки соотвѣтствуетъ известняку IV или V, т.-е. D_2 (D_2^2 ?) въ схемѣ Н. Н. Яковлева; известнякъ, выходящій восточнѣе р. Известки, соотвѣтствуетъ V или IV, и, наконецъ, известнякъ на лѣвомъ берегу р. Черной соотвѣтствуетъ II, т.-е. D_1 (D_1^1 c?), причемъ всѣ они являются частями большой антиклинальной, опрокинутой къ западу складки.

Въ болѣе южныхъ частяхъ изслѣдованной площади Н.-Тагильскаго района продолженія свиты указанныхъ известняковъ не было найдено, наблюдалось лишь нѣсколько выходовъ *кремнистыхъ и кремнисто-глинистыхъ сланцевъ* (69), принадлежащихъ къ той же свитѣ ниже- и средне-девонскихъ образований; залегаютъ они среди зеленыхъ сланцевъ (возникшихъ на мѣстѣ порфирировыхъ породъ) въ видѣ небольшой величины участковъ, вытянутыхъ въ ССЗ-мъ направленіи вдоль лѣваго берега р. Тагила, а именно: на лѣвомъ берегу р. Черной ¹⁾; между рч. Черной и Рахманкой ²⁾; около рч. Рахманки и Владиміровки ³⁾; между верховьями рч. М. Каменки и Осинówki ⁴⁾ и, наконецъ, самая большая площадь залегаеъ вдоль лѣваго берега р. Тагила между рч. Кузькой и Лѣвихой ⁵⁾.

Сланцы эти представляютъ собой плотныя, тонкозернистыя породы буровато-сѣраго цвѣта, въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ наблюдается зеленоватая, желтоватая, лиловатая и черная окраска ихъ; сложеніе болѣею частью тонкосланцеватое, мѣстами однако встрѣчались и неслоистые (кварцитовидныя) разновидности. П. м., кромѣ тонкозернистой кварцевой мозаики и глинистаго вещества, видны мелкія волокна серицита, ромбоэдри бурого шпата и вкрапленность вывѣтрѣлаго пирита.

¹⁾ Сюда относятся породы выходовъ: 264/1905 и 281/1905.

²⁾ 355/1905, 470/1905 и 471/1905.

³⁾ 100/1905, 102/1905, 104/1905 и 373/1905.

⁴⁾ 522/1905, 545/1905 и 546/1905.

⁵⁾ 729/1905, 769/1905, 775/1905, 776/1905, 778/1905, 781/1905, 782/1905, 806/1905, 840/1905 и 1006¹¹ 1905.

Никаких слѣдовъ осадочныхъ образованій болѣе новыхъ, чѣмъ среднедевонскія, въ предѣлахъ описываемыхъ районовъ не наблюдается вплоть до постплиоценовыхъ (Q_1) и современныхъ (Q_2) элювіальныхъ и аллювіальныхъ образованій. При этомъ морскіе осадки нѣкоторыхъ изъ промежуточныхъ эпохъ, очевидно, существовали здѣсь нѣкогда, но были въ послѣдствіи уничтожены денудацией ¹⁾; болѣею же частью однако они отсутствовали совершенно, такъ какъ рассматриваемыя области Урала представляли собой тогда уже сушу, являясь первоначально въ видѣ острововъ ²⁾, затѣмъ—берегомъ континента ³⁾. А съ начала пермокарбона здѣсь наступилъ вообще уже континентальный періодъ, и ни одна изъ послѣдующихъ морскихъ трансгрессій, имѣвшихъ мѣсто на Уралѣ и въ его ближайшемъ сосѣдствѣ ⁴⁾, не достигала предѣловъ описываемыхъ мѣстностей.—Такимъ образомъ послѣднія представляютъ собой рѣдкій примѣръ чрезвычайно древней суши, поверхность которой въ продолженіи громаднаго промежутка времени (длящагося уже вторую геологическую эру—съ конца палеозоя и до нашихъ дней) подвергалась лишь вывѣтриванію и континентальной денудации ⁵⁾.—Послѣднее обстоятельство имѣло большое значеніе для описываемыхъ районовъ съ точки зрѣнія ихъ современного промышленнаго значенія, такъ какъ обусловило громадный размывъ и, какъ слѣдствіе его, появленіе на дневной поверхности выходовъ глубинныхъ породъ, содер-

¹⁾ Къ числу таковыхъ относятся: на западномъ склонѣ Урала—отложения эпохъ D_2 , D_3 , C_1 , C_2 и C_3 ; въ центральной полосѣ (т.-е. въ предѣлахъ предуральской горной гряды)— D_1^1 и D_2^2 , и на восточномъ склонѣ— D_2 , C_1 , C_2 и частью C_3 .

²⁾ Таковыя существовали, напр., во время D_1^1 — D_2^2 на восточномъ склонѣ и въ центральной части Урала (въслѣдствіе поднятія складки увалистой полосы) и затѣмъ во время C_1 — C_2 въ предѣлахъ центрального Урала. О существованіи здѣсь, мѣстами, континентальныхъ условій на границѣ эпохъ C_1 — C_2 свидѣтельствуютъ, напр., брекчии и конгломераты, состоящіе изъ обломковъ известняка, связанныхъ глинисто-известковистымъ цементомъ, которые наблюдались А. П. Карпинскимъ на восточномъ склонѣ и причисляются имъ къ ледниковымъ валуннымъ образованіямъ. (Очеркъ физико-геогр. условій Е. Россіи etc.).

³⁾ Напр., въ D_3 , въслѣдствіе временнаго поднятія части центрального и восточнаго Урала; послѣ же C_2 слѣдовало, какъ извѣстно, поднятіе всей полосы восточнаго Урала. А. П. Карпинскій, I. с.

⁴⁾ В. Юрская, Н. и В. Мѣловая, Н. Третичная (доходившая до горизонтали 85—100 с. абс. в.), Бореальная (достигавшая до абс. в. 70 с., напр., на Печорѣ, по О. Н. Чернышеву) и Каспійская.

⁵⁾ Въ рассматриваемый періодъ времени изверженія вышеуказанныхъ поверхностныхъ горныхъ породъ уже закончились, а именно—въ концѣ каменноугольнаго періода; въ пермокарбонную же и послѣдующія эпохи ихъ здѣсь не было уже совершенно.

Дислокаціонные же процессы (начавшіе проявляться впервые въ вѣка D_1^1 , или S_2 и ставшіе болѣе замѣтными въ среднекаменноугольную эпоху—т. наз. зауральскіе сбросы) особенно энергичными были именно въ концѣ каменноугольнаго и въ пермскій періоды (поднятіе центральной складки Урала), причемъ наибольшей силой отличались они во время отложенія артинскаго яруса. Послѣ пермокарбона образованіе Урала хотя и продолжалось, но съ меньшей интенсивностью и послѣдніе, наконецъ, слѣды крашеобразовательнаго процесса имѣли мѣсто здѣсь въ В. Мѣловую эпоху. (По А. П. Карпинскому—I. с., О. Н. Чернышеву—Описание листа 139, стр. 297).

Слѣдствіемъ указанныхъ дислокацій, помимо меридіональной складчатости и сдвиговъ (обусловившихъ возникновеніе на восточномъ склонѣ горстовъ и грабенныхъ), является вышеупомянутый динамометаморфизмъ горныхъ породъ и системы трещинъ отдѣльности. Какъ указываютъ послѣднія, преобладающимъ направленіемъ этихъ дислокацій было меридіональное; проявлялось, однако, временами и поперечное направленіе дислокацій, обусловившее системы шпротныхъ трещинъ отдѣльности.

жащихъ въ своей массѣ вкрапленными драгоценные металлы: платину, золото, а также и нѣкоторыя другія, ниже указанныя, руды.

Частицы платины и золота, оставшіяся на поверхности послѣ разрушенія этихъ породъ (вслѣдствіе механическаго и химическаго вывѣтриванія послѣднихъ на мѣстѣ), являются въ настоящее время сконцентрированными здѣсь вторично въ аллювіальныхъ наносахъ, наполняющихъ долины постпліоценовыхъ и современныхъ рѣкъ и рѣчекъ.

На приложенныхъ геологическихъ картахъ наносы эти показаны бурымъ цвѣтомъ съ подраздѣленіемъ на Q_1 —болѣе древніе (постпліоценовые, которые слагаютъ вторыя террасы наиболѣе крупныхъ мѣстныхъ рѣкъ, а также покрываютъ и дно ихъ долинъ) и Q_2 —современные (приуроченные лишь къ русламъ современныхъ потоковъ); приэтомъ платиносодержащія части ихъ показаны красными крапинками съ буквами *Pt*—въ мѣстахъ преобладанія платины и *Au*—въ мѣстахъ преобладанія золота. Изъ элювіальныхъ же образованій на картахъ показаны лишь тѣ участки ихъ, которые являются платиносодержащими, а именно—залегающіе въ вершинахъ логовъ, находящихся въ предѣлахъ выходовъ: главнымъ образомъ—дунита, въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ—пироксенитовъ и еще рѣже—наиболѣе основныхъ и меланократовыхъ разновидностей габбро. Остальная часть элювія на геологическихъ картахъ снята; послѣдній (б. ч. въ видѣ глинистой или песчано-глинистой массы бураго и желтовато-бураго цвѣта, съ запутанными среди нея угловатыми обломками тѣхъ горныхъ породъ, на которыхъ она залегаешь) покрываетъ нетолстымъ слоемъ, сплошь почти, всю поверхность данныхъ районовъ, за исключеніемъ лишь тѣхъ немногихъ пунктовъ, гдѣ являются обнаженныя скалы и каменные россыпи, покрывающія крутые склоны наиболѣе высокихъ и скалистыхъ мѣстныхъ горъ (сложенныхъ главнымъ образомъ изъ пироксенитовъ и габбро).

Что касается возраста, строенія и состава мѣстныхъ наносовъ, то начало возникновенія элювіальныхъ и аллювіальныхъ образованій относится здѣсь, очевидно, къ глубокой древности, т. е. къ тому еще времени, когда, въ концѣ палеозойской эры, описываемые участки Урала вышли изъ-подъ уровня моря; платиносодержащій же въ частности элювій началъ образоваться, конечно, значительно позже, а именно—лишь съ момента обнаженія глубинныхъ платиносодержащихъ породъ ¹⁾. Накопившіяся на поверхности этихъ породъ залежи элювіальной платины разносились древними потоками на значительныя, вѣроятно, разстоянія отъ коренныхъ мѣсторожденій. Однако эти древнія россыпи не сохранились до нашихъ дней ²⁾; уничтожены или перемѣщены лишь онѣ были

¹⁾ Обломки глубинныхъ изверженныхъ породъ впервые появляются на Уралѣ вообще лишь въ конгломератахъ артинскаго яруса (по А. П. Карпинскому, I. с.); въ пермскихъ песчаныхъ и мергелистыхъ отложенияхъ западнаго Приуралья (близъ рр. Чусовой и Камы) содержатся также, какъ извѣстно, и золото, и мѣдь.

²⁾ Указаніемъ же на то, что онѣ нѣкогда все же существовали, можетъ служить то обстоятельство, что небольшія аллювіальныя россыпи платины наблюдаются здѣсь по такимъ рѣчкамъ (напр., въ предѣлахъ увалистой полосы восточнаго склона), которыя не имѣютъ непосредственной связи съ выходами платиносодержащихъ глубинныхъ породъ, и куда трудно вообще представить, чтобы платина могла быть занесена постпліоценовыми или современными рѣками.

въ послѣдній разъ, очевидно, въ началѣ ледниковой эпохи ¹⁾, отличавшейся, какъ извѣстно, крайнимъ обиліемъ атмосферныхъ осадковъ, а слѣдовательно и текучихъ водъ. Послѣднія, обусловивъ энергичный размывъ, способствовали расчлененію рельефа описываемой страны до настоящаго его вида ²⁾, причемъ всѣ существовавшіе до тѣхъ поръ ручьи и рѣчки превращены были въ бурные потоки, глубоко врѣзавшіе въ толщу каменныхъ породъ свои долины, ширина ³⁾ и глубина которыхъ, очевидно, не соответствуютъ живому сѣченію и силѣ теченія современныхъ рѣкъ. Равнымъ образомъ и разрѣзы всѣхъ мѣстныхъ рѣчныхъ наносовъ, ясно запечатлѣвшіе на себѣ исторію физико-географическихъ условий развитія данныхъ бассейновъ, указываютъ, что, когда началось, наконецъ, заполненіе рѣчныхъ долинъ наносами (вслѣдствіе начавшагося уже уменьшенія эродирующей способности постпліоценовыхъ рѣкъ), послѣдніе являлись сначала въ видѣ очень крупныхъ, мѣстами конгломератовидныхъ галечниковъ, включающихъ многочисленные валуны ⁴⁾ мѣстныхъ горныхъ породъ, а затѣмъ, соотвѣтственно съ постепеннымъ уменьшеніемъ скорости теченія, наносы эти становились все мельче и мельче, причемъ галечники (рѣчники) смѣнялись грубозернистыми слоистыми песками, а эти послѣдніе — среднезернистымъ и, наконецъ, мелкозернистымъ пескомъ съ тонкой діагональной слоистостью ⁵⁾. Въ предшествовавшее же современной эпохѣ время (которому соотвѣтствовалъ, какъ извѣстно, наиболее сухой, степной климатъ) ⁶⁾ дѣятельность

¹⁾ Описываемыя мѣстности Урала не входили въ предѣлы сплошнаго распространенія сѣвернаго ледника, крайнія, южныя морены котораго отстоятъ отсюда верстъ на 300 къ сѣверу; возможно однако, что и здѣсь существовали тогда незначительные изолированные ледники на склонахъ нѣкоторыхъ наиболее высокихъ горъ, каковы, напр., Качканаръ, Саранная, Бѣлая и др., входящія въ составъ водораздѣльной Тагильской гряды. Хотя ясныхъ слѣдовъ эти ледники послѣ себя здѣсь и не оставили.

Нѣкоторые изъ иностранныхъ авторовъ, какъ, напр. M. Chapert, мало знакомый, очевидно, съ геологіей С. Урала, пытался приписать эрратическое (ледниковое) происхожденіе розсыпной платины, а также и вообще всѣмъ поверхностнымъ песчано-глинистымъ (элювіальнымъ б. ч.) наносамъ этой части С. Урала. M. Chapert. Notes sur quelques faits observés dans le massif de l'Oural entre le 58 et le 59 degrés de latitude Nord. Bull. de la Société géologique de France. VIII, 3 sr., p. 110. 1879—80.

²⁾ Послѣ же отступленія третичнаго моря многія мѣстности восточнаго склона обладали, безъ сомнѣнія, еще значительно болѣе равниннымъ, чѣмъ теперь, характеромъ.

³⁾ Достигающая до 100—200 саж., а мѣстами и до 1 версты.

⁴⁾ До 1—2 арш. и болѣе; напр., по Ису, Выѣ, Нясмѣ и н. др. рѣкамъ.

⁵⁾ Свидѣтельствомъ того, что нижніе горизонты этихъ наносовъ принадлежатъ къ постпліоценовой эпохѣ, служатъ сохранившіеся въ нихъ остатки вымершихъ животныхъ. Такъ, напр., здѣсь были найдены: зубы и кости мамонта, зубы быка и позвонки оленя (*Cervus alces*)—въ пескахъ и рѣчникахъ Второго лога; зубы и обломки бивня мамонта—въ пескахъ Перваго лога; обломки бивня и челюсти мамонта—въ пескахъ Травянистаго лога (въ Бисерской дачѣ—по А. А. Краснополскому, Тр. Г. К. н. с., в. 52); зубы мамонта—въ рѣчникахъ надъ песками по рч. Талой, на Ивановскомъ и Херувимовскомъ пріискахъ (въ Н. Туринской дачѣ); зубы, бивни и др. кости мамонта—въ рѣчникахъ надъ песками по р. Ису, на пріискахъ Юрьевскомъ, Шуркиномъ, Александровскомъ, Неожиданномъ, Боковомъ и Елизаветинскомъ; зубы, бивни и др. кости мамонта—въ пескахъ по рч. Журавлику, по Трудному логу, на Боковомъ, Восхитительномъ и Бушуевскомъ пріискахъ; на границѣ рѣчниковъ и синей глины—на Егоро-Канкринскомъ пріискѣ (по рч. Глубокой)—по А. М. Зайцеву, Изв. Г. К. 1888 г., № 7 и 1889 г., № 2 и „Мѣсторожденія платины“. Наконецъ, есть указаніе, что въ нижней части рч. Сисима былъ найденъ зубъ носорога.

⁶⁾ Н. А. Богословскій. Научное Слово. 1905. VIII—IX.

мѣстныхъ рѣчныхъ бассейновъ, очевидно, замирала почти совершенно, т. к. къ этому времени относятся здѣсь лишь отложенія болотно-озернаго типа, каковы иловатая глина, торфяники и т. п. ¹⁾). Наконецъ, въ современную намъ эпоху, характеризующуюся, повидимому, опять все болѣе увеличивающеюся влажностью климата ²⁾), происходитъ новый размывъ всѣхъ выше указанныхъ древнихъ рѣчныхъ наносовъ.

¹⁾ См. ниже, на стр. 119, общій сводный разрѣзъ аллювіальныхъ наносовъ въ долинахъ наиболѣе значительныхъ мѣстныхъ рѣкъ, а также и детали ихъ строенія, мощность и проч.

²⁾ Н. А. Богословскій, 1. с.

III. ПОЛЕЗНЫЯ ИСКОПАЕМЫЯ.

Къ числу полезныхъ ископаемыхъ, находящихся въ описываемыхъ районахъ, относятся, главнымъ образомъ, розсыпная платина и затѣмъ розсыпное также золото.

Кромѣ того здѣсь существуютъ мѣсторожденія (не имѣющія однако пока еще промышленнаго значенія): серебросодержащаго свинцоваго блеска, сопровождаемаго самороднымъ серебромъ; мѣдныхъ рудъ въ видѣ мѣднаго колчедана и сѣрнаго мѣдсодержащаго колчедана, сопровождаемыхъ мѣдной зеленью, синью и самородной мѣдью; желѣзныхъ рудъ б. ч. въ видѣ магнитныхъ, обыкновенно титанъ, а мѣстами и хромъ, марганецъ и никкель содержащихъ желѣзняковъ; бурыхъ и рѣже красныхъ желѣзняковъ и хромистаго желѣзняка.

Затѣмъ слѣдуетъ упомянуть еще о нижеслѣдующихъ минералахъ, являющихся въ мѣстныхъ розсыпяхъ, какъ спутники платины: осмистый иридій, самородный иридій и иридистая платина, самородный палладій, самородное никкелистое желѣзо и желѣзистый никкель, золото, самородная мѣдь ¹⁾, черный магнитный песокъ или шлихи, состоящіе изъ мелкихъ октаэдрическихъ кристалловъ и зеренъ хромита (до 90% мѣстами), магнетита и титаномагнетита, бурый и изрѣдка красный желѣзнякъ ²⁾, сѣрный (и рѣже мѣдный) колчеданъ, киноварь ³⁾, демантоиды (прозрачные гранаты красиваго зеленаго цвѣта, добываемые по рч. М. и Б. Бобровкамъ, въ системѣ р. Тагила, подъ названіемъ хризолитовъ), алмазы (наблюдавшіеся по рч. Бобровкѣ и Журавлику), цирконы (въ видѣ микроскопическихъ безцвѣтныхъ кристалловъ), рутилъ, кварцъ, діаллагъ, змѣевикъ, фистацитъ и н. др. минералы.

Наконецъ, къ числу полезныхъ ископаемыхъ относятся здѣсь также еще залежи: торфа, огнеупорной глины (добывавшейся, напр., на лѣв. берегу р. Межевой Утки

¹⁾ По рч. Зотихѣ (впадающей въ р. Чаужь); по рч. Левихѣ (впадающей въ р. Тагилъ); на Маломальскомъ пріискѣ, по р. Турѣ (въ послѣднемъ мѣстѣ—съ малахитомъ, 415*/1901) и въ Исовской розсыпи, близъ устья рч. Каменки.

²⁾ Б. ч. въ предѣлахъ распространенія известняковъ.

³⁾ Въ нижнихъ частяхъ долинъ рр. Иса и Выи—въ предѣлахъ распространенія известняковъ.

и на правомъ берегу р. Шайтанки, около Шаньгина лога) ¹⁾, формового песку (на лѣвомъ берегу М. Утки и по р. Черной, въ 3 вер. отъ Черноисточинскаго завода) ¹⁾, „тальки“ (на лѣв. берегу р. М. Утки, южнѣ устья рч. М. Черемшанки) ¹⁾, известняковъ, доломитовъ и разнообразныхъ массивныхъ и слоистыхъ кристаллическихъ породъ, представляющихъ собой строительные матеріалы.

Мѣсторожденія платины.

Въ составъ добываемой въ описываемыхъ районахъ т. наз. сырой самородной платины, или платиновой руды, входятъ (какъ показываютъ анализы, приведенные на таблицахъ IV) ²⁾ главнымъ образомъ платина и желѣзо, образующія сплавы, или т. наз. твердые растворы какъ между собой (въ слѣдующихъ, приблизительно, атомныхъ отношеніяхъ: Fe^2Pt^3 до Fe^2Pt^9), такъ и съ небольшими количествами другихъ металловъ платиновой группы (палладія, родія, иридія и осмія), а также: мѣдью, золотомъ, серебромъ, свинцомъ, никкелемъ, кобальтомъ и марганцемъ, причемъ однако послѣдніе шесть металловъ входятъ въ составъ сплава б. ч. лишь въ видѣ слѣдовъ. Наконецъ, въ видѣ включеній среди желѣзистой платины, а также и отдѣльно отъ нея, во всѣхъ мѣстныхъ россыпяхъ содержатся осмистый иридій и золото, а въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ (въ Н.-Тагильскихъ б. ч. россыпяхъ) наблюдались еще самородные иридій, палладій, желѣзо-никкель и мѣдь.

¹⁾ По даннымъ Геологическаго отдѣла Н.-Тагильскихъ заводовъ и по картѣ горн. инж. Сапальскаго (имѣющейся въ архивѣ указаннаго отдѣла).

²⁾ Примѣчаніе къ табл. IV. Анализы россыпной платины съ приисковъ, находящихся въ системѣ рр. Иса и Туры, расположены въ порядкѣ слѣдованія этихъ приисковъ внизъ по теченію рѣкъ, начиная съ верховій Иса до впаденія его въ Туру и затѣмъ по этой послѣдней. Въ такомъ же порядкѣ расположены анализы платины и изъ бассейна р. Выш. Анализы же платины изъ Н.-Тагильскаго района расположены не по системамъ рѣчекъ (т. е. въ анализахъ, заимствованныхъ изъ литературы, нѣтъ указаній съ какихъ приисковъ и рѣчекъ происходила платина), а въ порядкѣ постепеннаго уменьшенія количества желѣза; лишь послѣдній анализъ помѣщенъ отдѣльно, т. е. платина эта происходитъ изъ россыпи, изолированной отъ главнаго центра.

Во второй строкѣ приведены данныя анализа, перечисленные на 100, за вычетомъ осмистаго иридія и другихъ механическихъ примѣсей, входящихъ въ нерастворимый въ ц. в. остатокъ. Въ составъ послѣдняго входятъ, обыкновенно, кромѣ листочковъ и пылеобразныхъ частицъ осмистаго иридія, еще мелкія зернышки самороднаго иридія, хромистаго, магнитнаго и титанистаго желѣзняковъ и кварца. Золото же предъ анализомъ было отобрано. Раздѣленія платины на магнитныя и немагнитныя частицы не дѣлалось.

Что касается матеріала, бравшагося для анализовъ, то за исключеніемъ нѣсколькихъ болѣе крупныхъ самородковъ, а также и платины: изъ Авроринскаго кореннаго мѣсторожденія, изъ верховій рѣчекъ Б. Гусевки (пр. Качканаръ), М. Простокнищенки, М. Покана, Шестого лога съ Верхъ-Косыинскаго прииска, рч. М. Бобровки, Чаужа и Александровскаго лога,—гдѣ матеріалъ являлся однороднымъ и происходящимъ изъ извѣстнаго типа коренныхъ мѣсторожденій, во всѣхъ остальныхъ случаяхъ для анализа брались образцы (отобранные подъ лупой) т. наз. шиховой платины, т.-е. въ видѣ болѣе или менѣе мелкаго порошка, состоящаго изъ смѣси частицъ, происходящихъ перѣдко изъ различнаго типа коренныхъ мѣсторожденій, т.-е. изъ дунитовъ, изъ пироксенитовъ и изъ габбро, и, слѣдовательно, представляющаго собой матеріалъ неоднородный.

Вслѣдствіе трудности химическихъ анализовъ платины, точность ихъ, по мнѣнію Б. Г. Карпова, вообще не очень велика.

Содержание химически чистой платины (*Pt*) в природной железистой платинѣ изъ описываемыхъ районовъ колеблется вообще между 73,1—90,98%¹⁾.

Содержание иридия (*Ir*) весьма непостоянно, а именно, отъ 0,22 до 5,39%; кромѣ того въ Н.-Тагильскихъ россыпяхъ (на Сухо-Висимскомъ прискѣ²⁾) и въ Бѣ-

¹⁾ Кромѣ приведенныхъ въ табл. IV анализовъ имѣются опубликованныя Ф. Ю. Жерве „Работы лабораторіи Министерства Финансовъ“ въ Г. Ж. 1900 № 6 и 1907 № 4) результаты опредѣленій *Pt* и нерастворимаго остатка, т.-е. б. ч. *OsIr* (произведенныхъ аналитиками гг. Жерве, Годакисомъ, Гирсомъ, Гедике, Севіеромъ, Зубакинымъ и Ростовцевымъ) въ сырой платинѣ, присылавшейся въ лабораторію платинопромышленниками изъ описываемаго Исовскаго района (однако всегда безъ указанія съ какихъ именно пріисковъ); такъ, для г. Красильникова въ 1904 г. были сдѣланы опредѣленія въ 13 образцахъ платины, происходящей, очевидно, съ пріисковъ Анонимной К°, расположенныхъ б. ч. въ среднихъ частяхъ Исовской долины, въ Н.-Туринской дачѣ, но частью, быть можетъ, происходящей и съ пріисковъ, находящихся по рч. Б. Гусевѣ и Мокрой, въ системѣ р. Выи (пробы—съ наибольшимъ содержаниемъ *Pt* и—наименьшимъ *OsIr*):

<i>Pt</i>	нераств. остатка (т. е. <i>Os Ir</i> б. ч.).
82,69—87,88%	6,53—0,16%
А въ среднемъ изъ 13 пробъ: 84,95 (87,79—перечисл. на 100)	3,24

Въ 58 пробахъ платины отъ Акц. О-ва „Платина“ и въ одной отъ А. Колли, т.-е. съ пріисковъ, расположенныхъ б. ч. въ нижнихъ частяхъ Исовской долины:

79,13—86,69	5,25—3,17
А въ среднемъ изъ 59 пробъ: 85,39 (89,17)	4,24

Съ пріисковъ гр. Шувалова, въ Бисерской дачѣ, т. е. изъ верховій р. Иса, въ 13 пробахъ въ 1898 г. опредѣлено:

79,62—85,51	7,70—1,13
А въ среднемъ изъ 13 пробъ: 83,49 (88,34)	5,49

Отъ г. Ошуркова въ 1905 г.—двѣ пробы сырой платины, вѣроятно, съ пріисковъ по рч. Мраморной, впадающей въ р. Туру (или изъ нижней части долины р. Выи?):

82,54—85,52	4,36—3,93
А въ среднемъ: 84,33 (87,93)	4,09

Изъ Николае-Павловской дачи, съ пріисковъ по рч. М. и Б. Каменушкамъ, въ 14 пробахъ сырой платины было опредѣлено въ 1905—11 гг. (по даннымъ управленія имѣніемъ насл. К. П. Воробьева; см. также въ Г. Ж. 1907. № 4):

72,53—82,21	4,16—11,01
А въ среднемъ изъ 14 пробъ: 77,92 (84,48) и въ средн. изъ 11 пробъ: 7,77	

Кромѣ того Б. Г. Карповымъ сдѣланы слѣд. опредѣленія въ шлиховой платинѣ: съ р. Нясымы, близъ устья рч. Нясыминской Лабааки:

79,04 (79,85)	1,02
съ р. Койвы (Койвенскій пріискъ, въ бассейнѣ р. Чусовой, въ Бисерской дачѣ):	
82,17 (86,25)	4,73

изъ верховій р. Выи, близъ устья Утянки, въ платинѣ, являющейся какъ примѣсь къ золоту:

81,02 (85,87)	5,65
---------------	------

Съ Выйскаго пріиска по р. Выѣ: *Fe*—7,67 (7,9) % и *OsIr*—3,47% и съ Ванюшенскаго пріиска по р. Турѣ: *Fe*—9,19 (9,5) % и *OsIr*—3,21%.

²⁾ П. В. Еремѣевъ, Зап. Мин. Общ., XIV.

логорскомъ логу ¹⁾) наблюдались въ небольшихъ количествахъ иридиастая платина (*Pt*, *Ir*, *Fe*) и самородный иридій (*Ir*, *Pt*) въ видѣ мелкихъ (1—3 мм.), неясно образованныхъ кристалловъ (кубовъ, комбинацій куба и пирамидальнаго куба, октаэдра, кубо-октаэдра и ромбическаго додекаэдра и полисинтетическихъ двойниковъ сростанія и проростанія), или чаще въ видѣ неправильноокругленныхъ или угловатыхъ зеренъ серебрянобѣлаго цвѣта, съ желтоватымъ оттѣнкомъ и съ сильнымъ металлическимъ блескомъ, съ уд. вѣсомъ между 22,647—22,773 ²⁾). Кромѣ того иридій и иридиастая платина являются включенными въ самородной платинѣ, причемъ при раствореніи ея въ царской водкѣ выдѣляются вмѣстѣ съ осмистымъ иридіемъ. У Мельникова ³⁾ приведены слѣдующія данныя анализовъ иридиистой платины (въ смѣси съ зернами осмистаго иридія), происходящей изъ Н.-Тагильскихъ россыпей ⁴⁾:

<i>Pt</i>	<i>Ir</i>	<i>OsIr</i>
4,75—12,25	6—7,23	87,12—70,39%

Палладій (*Pd*) содержится въ Уральской платинѣ вообще, какъ извѣстно, въ небольшихъ количествахъ отъ 0,05 до 1,42⁰/₀; въ одномъ лишь приведенномъ на таблицѣ IV анализѣ содержаніе *Pd* указано = 6,12⁰/₀; однако цифра эта, въ связи съ чрезчуръ, сравнительно, низкимъ содержаніемъ *Pt*, возбуждаетъ, невольно, сомнѣніе въ точности этихъ двухъ опредѣленій, т.-е. *Pt* и *Pd* ⁵⁾; но, съ другой стороны, и въ литературѣ ⁶⁾ есть указанія, что въ Н.-Тагильскихъ россыпяхъ наблюдался, какъ спутникъ платины, самородный палладій ⁷⁾ съ уд. вѣсомъ 12,93—13,2.

Родій (*Rh*) входитъ въ составъ сплава мѣстной желѣзистой платины въ количествахъ отъ 0,20 до 3,80⁰/₀.

Осій (*Os*) является обыкновенно въ ничтожныхъ количествахъ,—б. ч. лишь въ видѣ слѣдовъ (и до 0,06⁰/₀), которые замѣтны были однако во всѣхъ почти образцахъ платины, анализированныхъ Б. Г. Карповымъ.

Рутеній (*Ru*) въ самородной платинѣ открытъ не былъ, но онъ заключается въ

¹⁾ Г. Розе. Reise nach d. Ural... II, стр. 457; Брейтгауэ. Г. Ж. 1833. IV, стр. 297.

²⁾ По П. В. Еремѣву, 1. с.

³⁾ Горн. Ж. 1893, I, стр. 109.

⁴⁾ По Козицкому. Verhand. d. R. Mineralogisch. Gesellschaft. 1844, p. 168.

Есть указанія („Лысвенское горнозаводское имѣніе гр. П. П. Шувалова“. Пермь. 1896), что примѣсь самороднаго иридія („ирида“) наблюдалась среди золота, добывавшагося въ Бисерской дачѣ: по рч. Пальничной (впадающей въ р. Вью), въ количествѣ до 6—7⁰/₀, и въ верховьяхъ рч. Косы, впадающей въ Исъ. Однако, въ образцѣ золота изъ развѣдки Е. Н. Барбортъ-де-Марни по той же рч. Пальничной видно, что въ качествѣ примѣси къ золоту являются здѣсь гл. обр. мелкія зерна платины съ небольшою лишь примѣсью осмистаго иридія.

⁵⁾ Хотя ходъ этого анализа, произведеннаго г. Вережатинымъ, и вычисленія были провѣрены Б. Г. Карповымъ.

⁶⁾ Breithaupt. Annalen d. Physik. VIII. L., 1826; N. Jahrbuch f. Chemie. IX. Halle 1833; Г. Ж. 1833 ч. IV., стр. 297.; Кокшаровъ. Матеріалы для минералогіи Россіи. V, стр. 3.

⁷⁾ Или—палладистая платина (*Pt*, *Pd*), по В. И. Вернадскому, 1. с., стр. 240.

въ осмистомъ иридіѣ, какъ это видно, напр., изъ слѣдующихъ анализовъ невьянскитовъ изъ Н.-Тагильскихъ розсыпей:

	<i>Ir</i>	<i>Os</i>	<i>Pt</i>	<i>Rh</i>	<i>Pd</i>	<i>Ru</i>	<i>Fe</i>	<i>Cu</i>	сумма	уд. в.	
Платиновый невьянскитъ	55,24	27,32	10,08	1,51	слѣды	5,85	сл.	сл.	100	—	¹⁾
Рутеніевый невьянскитъ	43,28	40,11	0,62	5,73	—	8,49	0,99	0,78	100	18,9	²⁾
" "	43,94	48,85	0,14	1,65	—	4,68	0,63	0,11	100	20,4	³⁾
Невьянскитъ ⁴⁾	77,20	21,00	1,10	0,50	—	0,20	сл.	сл.	100	—	³⁾

Осмистый иридій (*Os*, *Ir*) наблюдается, какъ примѣсъ, среди мѣстной сырой платины во всѣхъ розсыпяхъ системъ рр. Иса, Выи, Туры, Нясмы и рѣчекъ Н.-Тагильскаго района въ весьма измѣнчивыхъ количествахъ отъ 0,18 до 14⁰/₀ ⁵⁾; является онъ здѣсь какъ въ видѣ свѣтлыхъ (оловянно-бѣлыхъ и желтовато-бѣлыхъ, сильно блестящихъ), такъ и темныхъ (стально-сѣрыхъ и черныхъ) своихъ разновидностей, т.-е. невьянскита и сиссерскита ⁶⁾, въ видѣ мелкихъ гексагональныхъ пластинокъ, или плоскихъ зеренъ, съ уд. вѣсомъ отъ 16,45 до 21,1.

Кромѣ того мелкіе кристаллы осмистаго иридія наблюдаются здѣсь всегда включенными порфириовидно внутри зеренъ и кристалловъ платины въ видѣ мельчайшихъ шестистороннихъ таблечекъ (выдѣлявшихся изъ магмы немного ранѣе, чѣмъ остальная масса сплава желѣзистой платины, такъ какъ послѣдняя цементируетъ кристаллы *OsIr*), при этомъ наблюдается иногда и правильность въ срастаніи платины и осмистаго иридія, такъ, напр., по Гуссаку ⁷⁾, среди платины изъ розсыпей Н.-Туринской дачи (съ Александровскаго прииска, по р. Ису) наблюдались крошечные кубики платины, въ которыхъ при травленіи царской водкой обнаруживались правильныя включенія тонкихъ таблит-

¹⁾ Claus. Beitr. z. Kenntniss d. Platinmetalle. Dorpat. 1854.

²⁾ и ³⁾ С. Клеръ-де-Вилль и Добре. Металлургія платины. Г. Ж. 1859 г., ч. IV: (2)—происходитъ изъ остатковъ отъ обработки Н.-Тагильской платины, а (3)—изъ „остатковъ съ монетнаго двора“, т.-е. тоже, по всей вѣроятности, изъ Н.-Тагильскихъ розсыпей.

⁴⁾ В. И. Вернадскій. Опытъ описательной минералогіи, в. 2., с. 251.

⁵⁾ Послѣднее—съ рч. Каменушки, по R. Beck'y (Berichte d. phys. math. Klasse d. Sächs. Gesellsch. d. Wiss. L. 1907, p. 395); по качественной пробѣ Деринга, въ образцѣ этого осмистаго иридія содержится: много *Os* и *Ir*, слѣды *Pt* и немного *Fe*, *Cr* и *Al*. По вышеприведеннымъ даннымъ (на стр. 102), количества *OsIr* въ платинѣ съ рч. Каменушекъ колеблются между 4,16—11,01⁰/₀.

Между прочимъ, въ платинѣ, происходящей изъ С. Урала, наблюдались и еще большія количества *OsIr*, см., напр., у Ф. Ю. Жерве. Г. Ж. 1900. № 6.

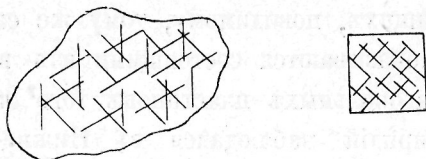
Кромѣ вышеприведенныхъ анализовъ осмистаго иридія есть въ литературѣ (С. Клеръ-де-Вилль и Дебре, Г. Ж. 1859. IV) еще слѣдующіе анализы невьянскитовъ, также изъ Н.-Тагильскихъ розсыпей:

<i>Ir</i>	<i>Os</i>	<i>Rh</i>	<i>Pt</i>	<i>Fe</i>	<i>Cu</i>	Сумма	Уд. вѣсъ.
64,50	22,90	7,50	2,80	1,40	0,90	100	18,8
70,36	23,01	4,72	0,41	1,29	0,21	100	20,5

⁶⁾ Въ Н.-Тагильскихъ, напр., розсыпяхъ, преобладаютъ, по В. И. Вернадскому (Опыт... I, в. II), вообще болѣе темныя разновидности осмистаго иридія (сиссерскитъ и осмистъ).

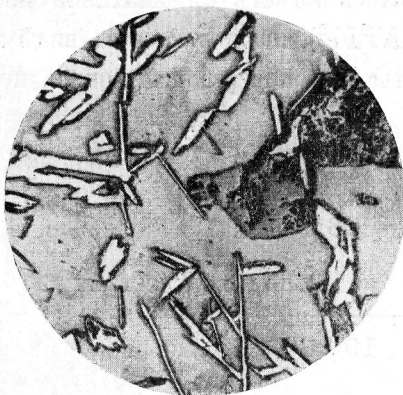
⁷⁾ E. Hussak. Über d. Vorkommen v. Palladium u. Platin in Brasilien. Zeitschr. f. prakt. Geol. XIV. 1906, H. 9.

чатыхъ кристалловъ осмистаго иридія, расположенныхъ параллельно плоскостямъ октаэдра (фиг. 3). Въ образцахъ же очень богатой (до 14⁰/о) осмистымъ иридіемъ само-

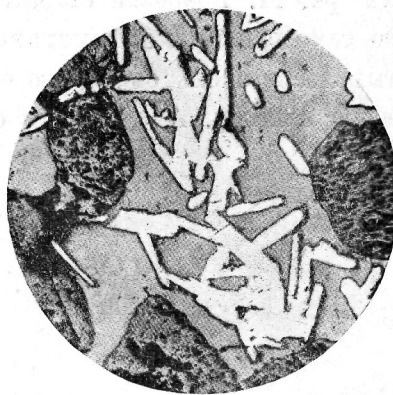


Фиг. 3.

родной платины съ рч. Каменушки (въ Н.-Павдинской дачѣ) послѣ травленія царской водкой видны (при увеличеніяхъ, напр., въ 80 разъ,—фиг. 4 и 5 ¹⁾) среди свѣтлой основной массы самородной платины многочисленные мелкіе кристаллы осмистаго иридія, окрашенные въ еще болѣе свѣтлый цвѣтъ; въ разрѣзахъ эти микропорфировыя выдѣленія осмистаго иридія являются въ видѣ лействъ или очень тонкихъ палочекъ, расположенныхъ подъ различными углами другъ къ другу, или сросшихся въ агрегаты.



Фиг. 4.



Фиг. 5.

При дальнѣйшей обработкѣ платины царской водкой осмистый иридій выдѣляется въ видѣ блестящихъ тонкихъ шестистороннихъ табличекъ, б. ч. столь мелкихъ, что онѣ не задерживаются даже фильтрами ²⁾. „При осторожномъ же дѣйствіи царской водки на нѣкоторыя разности платины (напр., сильно магнитной платины изъ Нижне-Тагильскаго округа или Александровскаго прииска Нижне-Туринской дачи) можно получить изъ зерна платины кристаллическій скелетъ, состоящій изъ гексагональныхъ пластинокъ

¹⁾ R. Beck. Über d. Struktur d. uralischen Platins. (Bericht. d. K. Sächsisch. Gesellschaft d. W. zu Leipzig. B. LIX).

²⁾ Исключеніе представляла лишь платина съ Верхъ-Косыинскаго прииска по р. Иссу (анализъ № 8) и съ рч. Чаужа, близъ устья Зотики (анализъ № 43), гдѣ осмистый иридій выдѣлялся въ видѣ болѣе крупныхъ сравнительно кристалловъ.

осмистаго иридія, правильно расположенныхъ. Этотъ скелетъ совершенно соотвѣтствуетъ по формѣ зернышку платины, взятой для обработки кислотой. Кромѣ пластинокъ здѣсь находятся выдѣленія и въ видѣ волосатыхъ металлическихъ нитей, нерастворимыхъ въ царской водкѣ и принадлежащихъ, повидимому, тому же самому тѣлу, такъ какъ при большихъ увеличеніяхъ онѣ оказываются состоящими изъ вытянутыхъ, очень мелкихъ, параллельно сросшихся гексагональных пластинокъ того же тѣла¹⁾.

Наконецъ, осмистый иридій наблюдался въ Нижне-Тагильскихъ россыпяхъ и отдѣльно отъ платины вросшимъ или непосредственно въ дунитовый змѣвикъ, или въ хромистый желѣзнякъ²⁾.

Кромѣ вышеперечисленныхъ металловъ платиновой группы, въ сплавъ платиновой руды изъ описываемыхъ районовъ входятъ еще нижеслѣдующіе металлы: *Fe*, *Ni*, *Co*, *Mn*, *Cu*, *Au*, *Ag*, *Pb*.

Изъ числа ихъ въ большихъ количествахъ является всегда лишь самородное желѣзо (отъ 6,28 до 20,07%). Последнее кромѣ того наблюдается и изолировано отъ желѣзистой платины, какъ спутникъ ея, въ видѣ мелкихъ чешуекъ и зернышекъ въ россыпяхъ какъ Исовскаго, такъ и Нижне-Тагильскаго³⁾ районовъ. Въ 1905 г. въ верховьяхъ рч. М. Бобровки старателями намывалось вмѣстѣ съ платиной небольшое количество самороднаго желѣзистаго никкеля (Ni^5Fe^2), являвшагося въ видѣ мелкихъ чешуйчатыхъ зернышекъ съ бровзовой побѣжалостью на поверхности, очень похожихъ на шпиковую платину. Анализъ его слѣдующій:

<i>Ni</i>	.	.	.	.	.	.	71,93 ⁰ / ₀
<i>Fe</i>	.	.	.	.	.	.	28,07
<i>Co</i>	}	.	.	.	.	.	небольшія количества ⁴⁾ .
<i>Mn</i>							
							100,00

Что близко къ атомнымъ отношеніямъ Ni^5Fe^2 (т. к. формулѣ этой, теоретически, соотвѣтствуетъ: *Ni*—72,15 и *Fe*—27,85). Минераль этотъ (или б. м. лишь—твердый растворъ желѣза въ никкелѣ⁵⁾) — назовемъ его бобровкитомъ—близокъ къ составу: желѣзистаго никкеля изъ золотоносныхъ россыпей Пьемонта въ Италіи (*Ni*—75,2%)⁶⁾,

¹⁾ По В. И. Вернадскому, l. c., с. 212.

²⁾ Daubrée. Etudes synthet. de géol. experim. P. 1879, p. 551.—Cotta u. Breithaupt. Berg. u. Hüttenm. Z. 1860. 19. 495.

³⁾ Напр., Накериннымъ въ 1842 еще году было прислано въ Минералогическое Общество нѣсколько образцовъ самороднаго желѣза и желѣзистой платины (безъ указанія, однако, съ какихъ именно пріисковъ Нижне-Тагильскаго района). Verhandl. Miner. G. 1842, p. 74.

⁴⁾ Анализъ произведенъ въ лабораторіи Геолог. Комитета Б. Г. Карповымъ.

Вслѣдствіе крайне незначительнаго количества имѣвшагося въ моемъ распоряженіи самороднаго никкеля, опредѣлить количественно *Co*, *Mn* и другія составныя части, а также и уд. вѣсъ не удалось.

⁵⁾ В. И. Вернадскій. Опыт... I, 1, стр. 162.

⁶⁾ Hintze. Handbuch d. Mineralogie. B. II, 2 L., s. 162.

октиббегита (Ni — отъ 59,8 до 77,2⁰/₀) ¹⁾, жозефинита (Ni — 60,5⁰/₀) и аварунта (Ni — 67,6⁰/₀).

Желѣзистая платина, которую сопровождаетъ этотъ самородный никкель по рч. М. и Б. Бобровкамъ (причемъ и платина, и никкель происходятъ изъ сѣверной части Нижне-Тагильскаго дунитоваго массива), также отличается болѣе повышеннымъ содержаніемъ $Ni=0,95—1,08\%$ (см. анализы № 31 и 33 на табл. IV).

Изъ Нижне-Тагильскихъ россыпей происходили, вѣроятно, также и тѣ блески платинистаго желѣза ¹⁾ „съ Урала“, въ которомъ, по анализу Озана ²⁾, содержалось $Pt—8,15\%$, (что соотвѣтствуетъ приблизительно формулѣ $Fe^{40}Pt$) ³⁾.

Въ Исковскомъ районѣ самородное желѣзо наблюдалось А. М. Зайцевымъ на пріискѣ Полтава, по рч. Б. Гусевкѣ, впадающей въ Выю ⁴⁾, и Энгельгардтомъ ⁵⁾ среди платины изъ россыпей близъ Нижне-Туринскаго завода (безъ указанія — изъ какихъ именно).

Присутствіе никкеля въ желѣзистой платинѣ замѣтно было (благодаря реактиву Чугаева) почти во всѣхъ, изслѣдованныхъ Б. Г. Карповымъ образцахъ (происходящихъ изъ мѣсторожденій, связанныхъ какъ съ дунитами, такъ и съ пироксенитами), но въ ничтожныхъ б. ч. количествахъ (отъ слѣдовъ до 0,03⁰/₀ въ платинѣ Исковского района и до 1,08⁰/₀ въ платинѣ Н.-Тагильскаго района). Ni обнаруженъ былъ въ Нижне-Тагильской платинѣ также и Террейлемъ ⁶⁾ въ количествѣ 0,81⁰/₀ (анализъ № 60). Затѣмъ А. Л. Петровъ (химикъ Нижне-Тагильскихъ заводовъ), опредѣляя угаръ платины при обработкѣ ея въ соляной кислотѣ, снималъ ту корку, которая покрывала платину; при этомъ анализы веществъ, перешедшихъ въ растворъ, дали слѣдующіе результаты:

Fe^2O^3	73.72—83.28 ⁰ / ₀
MgO	2.07— 2.27
CaO	1.64— 2.03
H^2O	3.48

и остальное: Pt , Cu , Pb , Ni и Mn ⁷⁾.

Кобальдтъ (Co) опредѣленъ былъ лишь качественно въ самородномъ желѣзистомъ никкелѣ съ рч. М. Бобровки въ Н.-Тагильскомъ районѣ.

Мѣдь также является мѣстами въ значительныхъ, сравнительно, количествахъ отъ

¹⁾ По В. И. Вернадскому, I. с., с. 157 и 165.

²⁾ Annalen d. Physik. XI. L. 1827, p. 318.

³⁾ Rammelsberg. Handbuch d. Mineralchemie. I. 1875. с. 14.

⁴⁾ Мѣсторожденія платины на Уралѣ, стр. 51. Желѣзо это здѣсь было обнаружено механической пробой въ породѣ („сіенито-гнейсѣ“), взятой изъ почвы россыпи.

⁵⁾ Die Lagerstätte d. Goldes u. Platin im Ural. Riga. 1828, p. 43.

⁶⁾ Terreil. Bulletin de la Soc. Chim. de Paris. XXV. P. 1876, p. 482.

⁷⁾ Можно однако предположить, что въ послѣднемъ случаѣ Ni , Mn , Pb , Cu могли происходить и не изъ платины, а изъ тѣхъ остатковъ хромита и титаномagnetита, которые наблюдаются обыкновенно сросшимися и включенными внутри зеренъ самородной платины.

0,22 до 5,44%, (причемъ изъ приведенныхъ анализовъ можно замѣтить, что тамъ, гдѣ содержаніе *Cu* больше, тамъ много и *Ni*, равно какъ и *Fe*).

Содержаніе всѣхъ остальныхъ указанныхъ выше самородныхъ металловъ (*Au*, *Ag*, *Pb*, *Mn*) ничтожное, такъ какъ они являются большею частью лишь въ видѣ слѣдовъ; такъ, напр., золото—отъ слѣдовъ до 0,4% ¹⁾; серебро наблюдалось здѣсь въ еще меньшихъ количествахъ (по сравненію съ золотомъ), такъ, напр., Б. Г. Карпову удалось опредѣлить его съ достовѣрностью лишь въ одномъ случаѣ, въ количествѣ 0,01% ²⁾; марганецъ обнаруженъ былъ лишь въ Нижне-Тагильской платинѣ въ видѣ слѣдовъ ³⁾ и въ желѣзистомъ никкелѣ—въ видѣ небольшихъ количествъ.

Присутствія *Ti* и *Cr* въ мѣстной платинѣ открыто не было.

Мѣсторожденія платины, находящіяся въ описываемыхъ районахъ, относятся къ числу какъ первичныхъ (коренныхъ), такъ и вторичныхъ—розсыпныхъ. Добывается платина здѣсь въ настоящее время изъ розсыпей исключительно—въ предѣлахъ всего Исовского района и въ Николае-Павдинской дачѣ; въ Нижне-Тагильскомъ же районѣ, помимо главнѣйшей добычи платины также изъ розсыпей, не разъ уже производилась добыча ея и изъ коренныхъ мѣсторожденій, число которыхъ насчитывается теперь до 21.

Что касается характера послѣднихъ, то всѣ извѣстныя въ описываемыхъ районахъ **коренныя мѣсторожденія платины** принадлежатъ къ типу магматическихъ выдѣленій самородной желѣзистой платины въ изверженныхъ глубинныхъ породахъ наиболѣе основного химическаго состава. Къ таковымъ здѣсь относятся: перидотиты, пироксениты и габбро, возникшіе вслѣдствіе дифференціаціи одной общей первоначальной магмы (оливиновое габбро), въ которую входили, какъ первичная составная часть, небольшія количества и платиновыхъ металловъ. Большая или меньшая платиноносность указанныхъ породъ стоитъ здѣсь въ ясной связи какъ съ ихъ основностью, такъ и съ глубиной; наиболѣе глубокой является та разновидность чистооливиновой породы, которая характеризуется наибольшимъ содержаніемъ хромистаго желѣзняка ⁴⁾, т.-е. *дуниты*; послѣдніе являются здѣсь въ то же время наиболѣе богатыми и платиной, которая выкристаллизовывалась частью непосредственно среди зеренъ оливина нормальныхъ дунитовъ, но большею частью тѣснѣйшимъ образомъ связана съ магма-

¹⁾ Кромѣ того золото, какъ извѣстно, наблюдается нерѣдко среди самородковъ платины 1) въ видѣ мелкихъ включеній, слѣдовательно, выдѣлившись изъ магмы нѣсколько ранѣе, чѣмъ остальная масса платинового сплава; 2) въ сростаніи съ платиной, причемъ и въ этомъ случаѣ, по наблюденіямъ, напр., М. М. Карпинскаго (Г. Ж. 1840 г.), платина всегда „окутываетъ“ золото и чрезвычайно рѣдко—наоборотъ; наконецъ, 3) золото выдѣлялось въ дунитахъ и пироксенитахъ, очевидно, и отдѣльно отъ платины, такъ какъ небольшіе самородки его наблюдаются среди элювиальныхъ розсыпей, залегающихъ въ предѣлахъ дунитовыхъ и пироксенитовыхъ массивовъ; приэтомъ, вкрапленности золота наблюдались и среди титанистаго желѣзняка (напр., Шведовымъ въ Нижне-Тагильскихъ розсыпяхъ, по Г. Розе).

²⁾ Что объясняется, вѣроятно, тѣмъ, что бравшіяся для анализовъ навѣски были вообще невелики.

³⁾ Б. Г. Карповымъ въ платинѣ съ рч. М. и Б. Бобровыхъ (анализы №№ 31 и 33); Берцелиусомъ, I. с. и А. Л. Петровымъ (см. стр. 107).

⁴⁾ Отъ слѣдовъ до 0,66—2,29% и мѣстами болѣе.

тическими выдѣленіями хромистаго желѣзняка, являющимися или въ видѣ лишь болѣе густыхъ вкрапленностей, т.-е. въ видѣ т. наз. хромитоваго дунита ¹⁾, или въ видѣ сплошныхъ шпировъ, неправильныхъ жилъ и гнѣздъ хромитита, представляющихъ собой конечный продуктъ дифференціаціи и концентраціи внутри дунитовой магмы ¹⁾.

Платиноносность мѣстныхъ дунитовъ вообще доказывается, во-первыхъ, той постоянной и ясной приуроченностью всѣхъ главнѣйшихъ розсыпей платины къ выходамъ дунитовъ, которая бросается въ глаза уже при первомъ взглядѣ на приложенныя геологическія карты Исовского и Нижне-Тагильскаго и Николае-Павдинскаго районовъ, причемъ видно также, что чѣмъ больше массивъ, тѣмъ болѣе количествомъ розсыпей платины онъ и сопровождается ²⁾.

Кромѣ того содержаніе платины во всей массѣ мѣстныхъ дунитовъ доказывается и непосредственно — путемъ лабораторныхъ пробъ; такъ, напр., въ наиболѣе свѣжихъ образцахъ нормальнаго дунита (а не обогащеннаго хромитомъ, т.-е. не „хромитоваго дунита“) обнаружено было содержаніе платины, начиная отъ слѣдовъ и до: 0.98, 3.4, 7, 19, 29.4, 46 доль и мѣстами даже до 1 зол. въ 100 пудахъ ³⁾.

Вслѣдствіе этого, съ геологической точки зрѣнія, всѣ изображенные на приложенныхъ картахъ громадные массивы дунита должно разсматривать, какъ сплошныя коренныя мѣсторождения платины (и частью золота). Обнаруженное содержаніе цѣнныхъ металловъ въ нихъ, правда, по большей части слишкомъ убого, чтобы имѣть промышленное значеніе (т.-е. пока есть еще розсыпи, стоящія разработки); въ настоящее же время, даже самая мысль начать ломку этихъ горъ сплошь, съ цѣлью добычи изъ нихъ платины, должна, конечно, казаться намъ нѣсколько дикой; хотя, быть можетъ, такъ и будетъ когда-нибудь, такъ какъ количества драгоцѣнныхъ металловъ, остающихся еще въ массѣ этихъ породъ, очень велики. Такъ изъ Нижне-Тагильскаго дунитоваго массива добыто до сихъ поръ (съ 1825 по 1908 г.) платины 6.352 пуд. (по оффиціальному счету, а если прибавить сюда еще и расхищенную платину, въ количествѣ, навѣрное, не менѣе четверти или трети ⁴⁾, то получится около 8—8½ т. пу-

¹⁾ Chromit-Dunit, по Vogt'y; хотя здѣсь и не наблюдалось, чтобы послѣдній являлся въ видѣ ясно обособленныхъ, „выдавленныхъ“, шпировъ и жилъ отщепленія среди окружающей его массы нормальнаго дунита. (Die Lagerstätten... v. Vogt, Beuschlag u. Krusch).

²⁾ Выходы платиносодержащихъ дунитовъ являются здѣсь въ видѣ нѣсколькихъ штокообразныхъ массъ, приуроченныхъ, какъ выше было уже указано — и повторяю еще разъ — къ извѣстной только, не широкой полосѣ Урала, а именно — къ самой западной окраинѣ кристаллической полосы восточнаго склона, т.-е. почти къ контакту глубинныхъ основныхъ изверженныхъ породъ и сланцевъ осадочнаго происхожденія. Тѣ же оливиновыя породы (превращенныя уже по большей части совершенно въ змѣевикъ), выходы которыхъ находятся въ болѣе восточныхъ частяхъ кристаллической полосы восточнаго склона Урала, не сопровождаются, какъ извѣстно, благонадежными розсыпями платины, что обусловлено, вѣроятно, иными условіями ихъ залеганія, а также, возможно, и инымъ возрастомъ и химическимъ составомъ.

³⁾ См. подробнѣе ниже въ главѣ IV—о дунитахъ.

⁴⁾ „По свѣдѣніямъ Горнаго Департамента, а также изъ судебныхъ процессовъ, бывшихъ въ Екатеринбургѣ, видно, что въ нѣкоторые года за границу сбывалось неоплаченной податью платины до 100 пд.“ (при ежегодной добычѣ, колеблющейся въ послѣдніе годы около 300 п.). Уральское Горное Обозрѣніе. 1901 г., № 3.

довъ, не считая, конечно, еще той платины, которая остается въ розсыпяхъ неизвлеченною). Изъ розсыпей, берущихъ начало въ двухъ дунитовыхъ массивахъ Бисерской дачи, добыто платины (по 1908 г.) около 6000 пуд. (по офиц. счету), и изъ дунитоваго массива Соколиной горы въ Николае-Павдинской дачѣ (по 1908 г.) пудовъ 40—50. Платина эта происходила однако изъ тѣхъ лишь поверхностныхъ частей дунитовыхъ массивовъ, которыя разрушены были вслѣдствіе вывѣтриванія и размыва. Остающіяся же массы дунита несравненно больше, а слѣдовательно и заключающіяся въ нихъ количества платины (и золота) должны исчисляться еще десятками тысячъ пудовъ.

Кромѣ того въ массѣ описываемыхъ дунитовъ есть, какъ упомянуто выше, отдѣльныя мѣста, гдѣ платина является настолько сконцентрированной (также при первичныхъ еще процессахъ магматической дифференціаціи)¹⁾, что становится видимой даже и простымъ глазомъ, такъ какъ размѣры болѣе крупныхъ частицъ ея измѣряются не только миллиметрами, но мѣстами и сантиметрами, а величина самыхъ большихъ изъ извѣстныхъ выдѣленій платины, т.-е. самородковъ, достигаетъ до 13—18 см., т.-е. почти до $\frac{1}{4}$ аршина (см. табл. XIV и XV). Къ такимъ исключительнымъ по содержанію платины мѣстамъ и примѣняютъ лишь въ настоящее время терминъ коренныхъ мѣсторожденій ея, такъ какъ они могутъ служить предметомъ добычи.

Извѣстныя въ предѣлахъ описываемыхъ дунитовыхъ массивовъ коренныя мѣсторожденія платины подраздѣляются на слѣдующіе два типа:

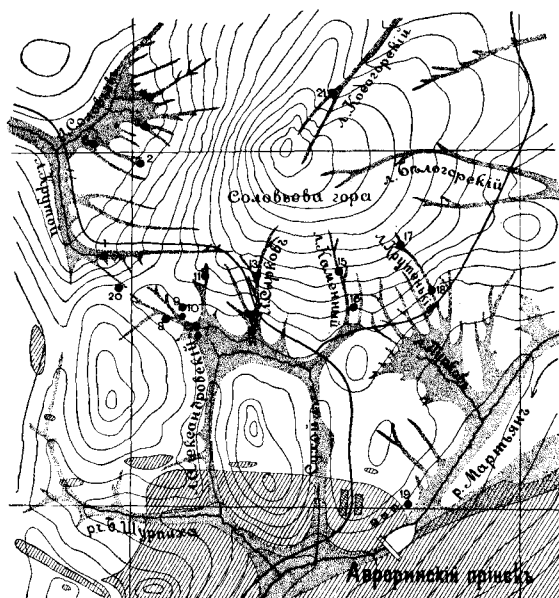
Первый — гдѣ выдѣленія платины являются непосредственно среди оливина нормальныхъ дунитовъ, какъ самостоятельная первичная составная часть ихъ, въ видѣ идиоморфныхъ (частью кристаллическихъ и частью оплавленныхъ—каплевидной или неправильной формы) выдѣленій и крупныхъ самородковъ; и второй типъ—гдѣ платина является тѣсно связанной съ шпиромъ или жилами хромистаго желѣзняка (хромитита), причемъ форма выдѣленій платины въ такихъ случаяхъ аллотріоморфна по отношенію къ хромистому желѣзняку, такъ какъ послѣдній выкристаллизовывался изъ магмы

¹⁾ Вторичныхъ мѣсторожденій платины (т.-е. такихъ, гдѣ концентрація ея въ отдѣльныхъ пунктахъ могла совершаться подъ вліяніемъ гидрохимическихъ процессовъ при превращеніи оливина въ змѣвикъ, причемъ платина должна была бы отлагаться въ прожилкахъ, гнѣздахъ и т. под. ясно вторичныхъ образованій серпентина, или дальнѣйшихъ продуктахъ его разрушенія, т.-е.—карбонатовъ и воднаго кремнезема, хромита и магнетита) пока, съ достовѣрностью, не обнаружено еще въ изслѣдованныхъ районахъ. Хотя, быть можетъ, къ числу таковыхъ надо отнести, напр., тѣ два изъ нижеописанныхъ (въ гл. IV) коренныхъ мѣсторожденій платины: въ Мокрой отложѣ Крутого лога и въ вершинѣ Косогорскаго лога (въ предѣлахъ Нижне-Тагильскаго дунитоваго массива), гдѣ добыча платины велась вдоль дислокаціонныхъ трещинъ изъ наиболѣе серпентинизированныхъ частей дунита, прилегающихъ къ этимъ трещинамъ; въ послѣднемъ мѣсторожденіи наблюдалась даже микроскопическая брекчія тренія (состоящая изъ мелкихъ обломковъ змѣвика, сцементированныхъ змѣвикомъ же и бурой окисью желѣза); къ сожалѣнію, въ шпифахъ, изготовленныхъ изъ породъ этого мѣсторожденія (1903/1904), платины п. м. видѣть не удалось.

По произведеннымъ пробамъ дунитовыхъ змѣвиковъ различныхъ типовъ также не замѣчено было въ нихъ повышеннаго, по сравненію съ наиболѣе свѣжими дунитами, содержанія платины.—Ограниченное число извѣстныхъ вторичныхъ мѣсторожденій платины объясняется, какъ извѣстно, вообще необыкновенно трудной растворимостью послѣдней по сравненію, напр., съ золотомъ.

первымъ, а платина затѣмъ уже, какъ цементъ, заполняла промежутки между неплотно сросшимися кристаллами желѣзняка.

Есть, наконецъ, мѣсторождения и смѣшаннаго типа (или переходнаго между двумя указанными выше типами), въ которыхъ наблюдаются какъ идиоморфныя, такъ и аллотриоморфныя формы выдѣленій платины, такъ какъ послѣдняя здѣсь кристаллизовалась не среди сплошныхъ шпировъ хромистаго желѣзняка, а среди такихъ частей дунита, которыя являлись лишь болѣе или менѣе сильно обогащенными вкрапленностью хромита (т.-е. среди шпирообразныхъ выдѣленій хромитоваго дунита).



Фиг. 6.

Наибольшимъ распространениемъ изъ указанныхъ коренныхъ мѣсторождений платины пользуются здѣсь, повидимому, мѣсторождения второго типа, т.-е. связанныя съ шпировыми выдѣлениями хромистаго желѣзняка, причемъ число послѣднихъ въ массахъ дунита вообще не велико и размѣры ихъ весьма ограничены; такъ, напр., въ предѣлахъ Н.-Тагильскаго дунитоваго массива число открытыхъ уже мѣсторождений этого послѣдняго типа достигаетъ до двадцати. Расположены всѣ они здѣсь въ центральной части массива, а именно въ логахъ: Александровскомъ и впадающихъ въ него Сырковомъ и Каменномъ,—въ Крутенскомъ, впадающемъ въ Пупковъ логъ,—въ Крутомъ и Соловьевомъ (см. фиг. 6)¹⁾. Въ предѣлахъ же дунитовыхъ массивовъ Бисерской

¹⁾ Описанія этихъ коренныхъ мѣсторождений помѣщены ниже въ главѣ IV—о дунитахъ. См. также у А. Н. Заварицкаго. Отчетъ объ изслѣд. въ платиноносномъ районѣ Н.-Тагильскаго округа въ 1908 г. Зап. Г. Инст. 1909. II, в. 3.

и Н.-Павдинской дачъ (гдѣ систематическихъ поисковъ и развѣдокъ на коренную платину не производилось еще) мѣсторожденія этого типа должны существовать, судя по характеру платины въ элювиальныхъ россыпяхъ, въ предѣлахъ массива Вересоваго бора—въ вершинахъ рѣчекъ М. Покапа и М. и Ср. Простокишенокъ,—а въ предѣлахъ массива Свѣтлаго бора—въ вершинѣ Шестого, Коробовскаго и н. др. логовъ.

Къ мѣсторожденіямъ перваго типа относятся въ Н.-Тагильскомъ районѣ: Авроринское коренное мѣсторожденіе на правомъ берегу рч. Мартыяна (№ 19) и другое—въ верховьяхъ Мокрой отнужки Крутого лога (№ 20); существовали мѣсторожденія этого типа, вѣроятно, также и въ другихъ логахъ, напр., въ Соловьевомъ, въ верховьяхъ рч. Мартыяна, рч. Чаужа (близъ впаденія Кочковатки) и въ н. др. мѣстахъ. Въ Бисерской дачѣ мѣсторожденія этого типа, вѣроятно, существовали въ верховьяхъ логовъ Седьмого, Ильинскаго и н. др., въ предѣлахъ дунитоваго массива Свѣтлаго бора.

Размѣры всѣхъ извѣстныхъ по сіе время коренныхъ мѣсторожденій платины незначительны, т. напр., жилообразныя шпировыя выдѣленія платиносодержащаго хромистаго желѣзняка въ Н.-Тагильскомъ районѣ достигали б. ч. лишь до $1-5\frac{1}{2}$ см. толщины и лишь въ мѣсторожденіи 5-мъ (въ Соловьевомъ логу) общая толщина свиты нѣсколькихъ параллельныхъ прожилковъ хромита достигала, близъ поверхности, до $\frac{3}{4}-1$ арш.; ширина частей дунита съ болѣе густой вкрапленностью хромистаго желѣзняка (т.-е. хромитоваго дунита) достигала до $\frac{1}{4}-\frac{1}{2}-2$ арш. при протяженіи до $1-12$ арш.¹⁾; глубина же тѣхъ выработокъ, которыми эти коренныя мѣсторожденія разрабатывались, большею частью не превышала $2-3$ арш. и до 11 арш. наибольшее (въ мѣсторожденіи № 5).

Содержаніе платины въ шпиряхъ хромистаго желѣзняка было весьма измѣнчивымъ и въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ платина была видимой, достигало, напр., до золотника „съ чайной чашки“ хромистаго желѣзняка, до нѣсколькихъ золотниковъ „съ ковшѣ“ и т. пд., по разсказамъ старателей; по произведеннымъ же пробамъ, оно колебалось отъ знаковъ до $1-6-41$ з. въ 100 п.²⁾, а въ мѣсторожденіи № 5 около $1\frac{1}{2}$ ф. въ среднемъ и мѣстами до $5-22$ фунт. въ 100 п. Количества платины, добытой старателями изъ этихъ коренныхъ мѣсторожденій, остались неизвѣстными (напр., при развѣдкѣ остатковъ мѣсторожденія № 5 въ Соловьевомъ логу добыто было платины болѣе 8 фунт.). Въ Авроринскомъ коренномъ мѣсторожденіи изъ богатаго гнѣзда добыто было около $2\frac{1}{2}$ ф. платины (причемъ содержаніе ея въ 100 пуд. считали здѣсь въ 1 ф. 2 зол. 74 д.), въ окружающемъ же это коренное мѣсторожденіе дунитѣ содержаніе платины, начиная съ 1 зол., понижается (повидимому постепенно, по мѣрѣ удаленія отъ мѣсторожденія) съ $20-7$ долей до $3,4$ дл. и менѣе въ 100 п.²⁾.

Что касается залеганія указанныхъ обогащенныхъ платиной мѣстъ въ массивахъ дунита, то оно не является, повидимому, подчиненнымъ какой-либо законности. Пока

¹⁾ См. ниже рис. 11, въ гл. IV.

²⁾ См. подробнѣе ниже въ главѣ IV—о дунитахъ.

можно указать лишь на то, что мѣсторожденія перваго типа, напр., Авроринское и предполагаемыя въ Седьмомъ логу, являются въ болѣе периферическихъ и, слѣдовательно, болѣе поверхностныхъ частяхъ дунитовыхъ массивовъ; однако мѣсторожденіе въ Мокрой отложкѣ, принадлежащее, повидимому, къ тому же типу (?), находится въ центральной, а слѣдовательно и въ болѣе глубинной части массива. — Наконецъ, къ центральнымъ частямъ Н.-Тагильскаго дунитоваго массива являются уже ясно приуроченными всѣ тѣ коренныя мѣсторожденія платины, которыя связаны съ шлировыми выдѣленіями хромистаго желѣзняка и хромитоваго дунита.

По причинѣ вышеизложеннаго предъугадывать залеганіе такихъ исключительно обогащенныхъ платиной мѣстъ въ массивахъ дунита и указать ихъ впередъ, на основаніи однихъ лишь теоретическихъ соображеній, пока не представляется возможнымъ. Открыть эти мѣсторожденія здѣсь можно лишь, произведя самую детальную развѣдку въ предѣлахъ изображенныхъ на приложенныхъ картахъ выходовъ дунита, причемъ тѣ изъ этихъ мѣсторожденій, которыя выходятъ на дневную поверхность, очевидно, обнаружатся сами собой, когда будетъ осмотрѣна каждая пядь поверхности даннаго выхода дунита (при условіи, конечно, предварительнаго обнаженія ея отъ растительнаго покрова, а частью и отъ наносовъ) ¹⁾. Тѣ же мѣсторожденія платины, которыя скрыты въ нѣдрахъ дунитовыхъ массивовъ и на дневную поверхность не выходятъ, могутъ быть обнаружены, разумѣется, лишь посредствомъ свѣти частыхъ буровыхъ скважинъ. До тѣхъ поръ, пока такой развѣдки не произведено, возможны лишь случайныя открытія коренныхъ мѣсторожденій, когда, напримѣръ, на нихъ наткнутся въ почвѣ россыпи при разработкѣ послѣдней. Такъ именно и были, какъ извѣстно, найдены всѣ описанныя ниже коренныя мѣсторожденія въ Н.-Тагильскомъ районѣ. Есть шансы, конечно, разсчитывать, что и впредь подобныя же открытія будутъ дѣлаться.

Химическій составъ самородной платины, происходящей изъ коренныхъ мѣсторожденій двухъ вышеописанныхъ типовъ, не вполне тождественъ; отличается онъ также и отъ состава той платины, которая происходитъ изъ мѣсторожденій, связанныхъ не съ дунитами, а съ пироксенитами (описанныхъ ниже). Различіе это главн. образомъ отражается на содержаніи желѣза, котораго значительно больше въ платинѣ изъ мѣсторожденій перваго типа, гдѣ преобладаетъ ферроплатина, и — меньше въ платинѣ изъ мѣсторожденій втораго типа, въ которой сильно преобладаетъ поликсенъ (см. подробнѣе ниже, на стр. 655 и въ гл. IV).

Слѣдующими за дунитами по глубинности и платиноносности являются здѣсь *пироксениты*, а именно — діаллаговыя и оливинодіаллаговыя породы ²⁾; по своему химиче-

¹⁾ Площадь выхода Н.-Тагильскаго дунитоваго массива равна 26 кв. верстамъ; массива Свѣтлаго бора — 13, Вересоваго бора — $6\frac{1}{2}$ и Соколиной — Вересовой горъ — $6\frac{1}{2}$ кв. верстамъ.

²⁾ Платиноносность оливиновыхъ породъ другого, чѣмъ дуниты, типа, а именно — магнетитоваго оливинита, а также и другихъ (сложныхъ) перидотитовъ, являющихся въ видѣ небольшихъ шпирообразныхъ выдѣленій среди пироксенитовъ (на Качканарѣ, въ Гусевыхъ горахъ и въ Н.-Тагильскомъ водо-

скому составу онѣ относятся также къ числу ультраосновныхъ и характеризуются богатствомъ магнитнаго (обыкновенно титанъ, а мѣстами хромъ, марганецъ и никкель содержащаго) желѣзняка. — Количества платины, заключающейся въ массѣ пироксеновыхъ породъ, очевидно, значительно меньше, чѣмъ въ дунитахъ, такъ какъ число розсыпей, связанныхъ съ выходами пироксенитовъ, невелико (какъ это видно на приложенныхъ геологическихъ картахъ) и содержаніе платины въ нихъ сравнительно болѣе убого; хотя нѣкоторыя изъ этихъ розсыпей отличались мѣстами рѣдкимъ богатствомъ; къ числу таковыхъ, напр., относились такъ называемый Богатый или Хищническій ложокъ въ верховьяхъ рч. Мокрой и приискъ Качканаръ и др. по рч. Б. Гусевкѣ (система р. Выи) въ Гусевыхъ горахъ.

Въ розсыпяхъ, связанныхъ съ пироксенитами, не рѣдко находились самородки платины, въ которыхъ видно непосредственное сростаніе ея съ моноклиннымъ пироксеномъ (діопсидомъ). Наблюдалось послѣднее, напр., въ верховьяхъ рѣчки Б. Гусевки, на приискѣ Качканаръ (см. фиг. 8, табл. XII и рис. 16, въ текстѣ, въ главѣ IV); въ верховьяхъ рч. М. Покапа, М. Простокишенки и въ Коробовскомъ логу; въ Н.-Тагильскомъ же районѣ въ одномъ кускѣ оливинаго пироксенита (состоявшаго изъ салита, отдѣльныхъ зеренъ оливина, хромистаго желѣзняка въ видѣ мелкихъ зеренъ и серпентина въ видѣ прожилковъ) Добрѣ ¹⁾ наблюдалъ трещинку, усыпанную зернами платины. По Паутову, изъ діаллагоновой породы, обнаженной по рч. Бобровкѣ, послѣ протолчки и промывки въ ковшѣ получался шликъ съ оторочкой мельчайшихъ чешуекъ платины ²⁾. Однако пробой сухимъ путемъ (произведенной А. А. Семенченко, причемъ взято было 495 грам. породы) содержанія платины въ оливинномъ діаллагитѣ съ рч. М. Покапа (571/1902) обнаружено не было.

Химическій составъ самородной платины, происходящей изъ пироксенитовъ, отличается отъ платины изъ дунитовъ вообще значительно большей высокопробностью, т.-е. большимъ содержаніемъ *Pt* и меньшимъ содержаніемъ желѣза и осмистаго иридія (см. таблицу анализовъ IV и — ниже, на стр. 655).

Вышеуказанные платиносодержащіе дуниты и пироксениты залегаютъ въ видѣ штокообразныхъ массъ среди породъ группы *габбро*. Эти послѣднія, въ особенности ихъ наиболѣе глубинные члены, каковы оливиновыя *габбро* и меланократовыя разновидности безъоливиновыхъ *габбро*, принадлежація къ той же группѣ ультраосновныхъ породъ,

раздѣльномъ хребтѣ), остается подъ вопросомъ, такъ какъ пробы на содержаніе платины дали отрицательный результатъ. Хотя, весьма вѣроятно, что часть платины тѣхъ розсыпей, которыя залегаютъ въ верховьяхъ рѣчекъ, берущихъ начало на указанныхъ горахъ, происходитъ также и изъ оливиновыхъ породъ этого типа.

¹⁾ Compt. rend. 1875. 80. 707.

²⁾ Вѣстн. Золотопр. 1898 г. (№ 21—24) и 1899 г. (№ 2 и 4). У Пурингтона (Transactions of the Amer. Inst. of Min. Engin. XXIX, 1—16.) есть также указаніе, что послѣ дробленія и промывки кусковъ перидотита, взятыхъ изъ песковъ розсыпи по р. Ису, верстахъ въ 1½—1¾ выше его устья, получалось много тонкихъ знаковъ платины.

какъ и пироксениты и перидотиты, также, безъ сомнѣнія, содержатъ въ своей массѣ нѣкоторые количества платины ¹⁾. Коренныхъ мѣсторожденій въ габбро здѣсь неизвѣстно, но о платиноносности ихъ можно заключать по приуроченности къ выходамъ ихъ нѣкоторыхъ (правда, сравнительно весьма убогихъ и небольшихъ) россыпей; есть также и въ литературѣ указанія на то, что въ габбро описываемыхъ районовъ наблюдалась платина. Такъ, по Гельмакеру ²⁾, платина, вросшая въ оливниное габбро изъ Бисерской дачи, наблюдалась горн. инж. Лешемъ; однако остается неизвѣстнымъ, откуда именно взяты были этотъ штуфъ габбро и при какихъ условіяхъ залеганія. Затѣмъ горн. инж. Планеромъ ³⁾ были доставлены въ музей Горн. Института „куски измѣненной вывѣтриваніемъ горной породы, весьма похожей на діоритъ, которая содержала въ значительномъ количествѣ платину, какъ оказалось по испытанію посредствомъ промывки. Породы эта образуетъ постель Авроринской россыпи въ Н.-Тагильскомъ районѣ“. Такъ какъ діоритъ этотъ взятъ былъ изъ почвы богатой россыпи (если не изъ самой россыпи?), то вѣроятно же, повидимому, предположить, что и обнаруженная въ немъ платина происходитъ изъ этой же россыпи, проникнувъ въ видѣ тонкихъ частицъ въ щели вывѣтрѣлой, какъ указано, породы. Къ тому-же пункту (и, повидимому, къ тому же куску породы) относится нижеслѣдующее указаніе проф. Зайцева ⁴⁾, приводимое имъ, какъ доказательство платиноносности габбро-діоритовъ вообще: „Въ Н.-Тагильскомъ горнозаводскомъ музеѣ находится галька габбро-діорита изъ отваловъ увальной россыпи Авроринскаго пріиска (работы Черныхъ) и другая галька той же породы, какъ значится въ каталогѣ музея, обожженная, по истолченіи которой въ шлихѣ оказалась платина“.

Указаніемъ на содержаніе платины въ слюдистыхъ меланократовыхъ габбро, залегающихъ мѣстами по периферіи дунито-пироксенитоваго массива въ Н.-Тагильскомъ районѣ, можетъ служить, мнѣ кажется, нижеслѣдующій, давно извѣстный въ литературѣ фактъ ⁵⁾: „преподаватель минералогіи въ Н.-Тагильской горнозаводской школѣ Алексѣевъ показывалъ въ засѣданіи И. СПб. Минерал. Общества 24 окт. 1867 г. маленькій кристаллъ слюды, въ которомъ были вросши зерна самородной платины. Экземпляръ этотъ происходилъ изъ платиноносныхъ россыпей Н.-Тагильскаго завода“; но, къ сожалѣнію, — нѣтъ указанія, съ какого именно пріиска; можно предположить, что — или съ р. Мартяна, напр.,

¹⁾ Для сравненія можно указать на то, что, по Фогту, въ магмѣ норвежскихъ габбро содержатся въ среднемъ нижеслѣдующія количества платины, золота и серебра:

Pt — 0,0000004% (т.-е. около 0,15 доли въ 100 пуд.)
 Au — 0,0000001
 Ag — 0,00001

(Vogt. Platingehalt im norwegischen Nickelerzen. Zeitschr. f. prakt. Geol., 1902, h. 8).

²⁾ Helmhacker. Zeitsch. f. prakt. Geol., 1893, стр. 87.

³⁾ Г. Ж. 1863. III., стр. 412.

⁴⁾ „Мѣсторожденія платины“..., стр. 51.

⁵⁾ Кокшаровъ. Матеріалы для минералогіи Россіи, ч. V, стр. 14. Примѣчаніе. Алексѣевъ. Зап. Минер. О., III., 1868 г., стр. 437.

съ Авроринскаго прииска, или изъ верховій р. Чаужа, близъ и выше впаденія рч. Зотихи, гдѣ наблюдаются выходы біотитовыхъ меланократовыхъ габбро.

Изъ вышеизложеннаго можно считать установленнымъ по отношенію къ ряду дунитовъ, діаллагитовъ и габбро, что платиноносность ихъ увеличивается въ порядкѣ глубинности (и основности). Поэтому-то, вѣроятно, и не наблюдается платины ¹⁾ въ породахъ, принадлежащихъ къ эффузивной формѣ той же габбровой магмы, каковы здѣсь діабазовыя породы, въ которыхъ а priori слѣдовало бы ждать присутствія платины, если таковая содержалась въ магмѣ габбро. Указанія на то, что платина наблюдалась въ мѣстныхъ порфиритахъ, какъ извѣстно, существуютъ въ литературѣ. Энгельгардтъ ²⁾ наблюдалъ въ „діоритовомъ порфиритѣ“ ³⁾ съ порфировидными выдѣленіями полевого шпата среди роговообманково-полевошпатовой основной массы блестящія пылинки платины, лежащія въ оболочкѣ бураго желѣзняка, который наполнялъ и остальныя ноздрины“.

У А. М. Зайцева ⁴⁾ есть указаніе, что онъ наблюдалъ п. м. въ пироксеновомъ порфиритѣ съ Благовѣщенскаго прииска (изъ почвы розсыпи въ логу, впадающемъ справа въ р. Исѣ) „присутствіе зернышекъ, принадлежащихъ, повидимому, несомнѣнно платинѣ“, хотя механическая проба содержанія платины и не обнаружила. Мнѣ, при изслѣдованіи п. м. многочисленныхъ шлифовъ мѣстныхъ діабазовыхъ порфиритовъ, таковыхъ наблюденій сдѣлать не удалось. Что же касается опытовъ съ толчкой и промывкой, то, напр., въ крупныхъ, тщательно обмытыхъ кускахъ пироксеноваго порфирита, взятыхъ изъ коренного залеганія ихъ (въ шурфахъ на лѣвомъ увалѣ ручья, протекающаго по Дружелюбному приску) ⁵⁾, были получены хорошіе знаки платины ⁶⁾; но платина эта—мелкая, обтертая и съ примѣсью золота, слогомъ та же, что находится и въ сосѣднихъ аллювіальныхъ розсыпяхъ; поэтому надо думать, что она попала въ трещинки породы въ одинъ изъ болѣе раннихъ фазисовъ развитія долины р. Иса, а отнюдь не принадлежитъ къ числу первичныхъ составныхъ частей даннаго порфирита.

Вслѣдствіе вышеуказаннаго характера коренныхъ мѣсторожденій платины (разработка которыхъ никогда не переходила границъ развѣдокъ и небольшихъ старательскихъ выработокъ), главнѣйшее значеніе имѣютъ **розсыпи**, изъ которыхъ и добывается въ

¹⁾ Или наблюдается, быть можетъ, мѣстами, но вообще въ исключительныхъ лишь случаяхъ, не могущихъ имѣть практическаго значенія.

²⁾ Г. Ж., 1829, III, стр. 70; 1831, II, стр. 380.

³⁾ Изъ окрестностей д. Лаи.

⁴⁾ I. с., стр. 50.

⁵⁾ Т.-е. неподалеку отъ вышеупомянутаго Благовѣщенскаго прииска.

⁶⁾ Помощью сухой пробы въ томъ-же порфиритѣ платины однако обнаружено не было.

настоящее время вся платина. Последняя разсѣяна, какъ извѣстно, въ золотоносныхъ розсыпяхъ, въ небольшихъ количествахъ, на протяженіи всего почти восточнаго склона Урала ¹⁾, однако наиболѣе богатыя платиной, мѣстами даже чисто платиновые розсыпи составляютъ исключительную особенность описываемыхъ мѣстностей Средняго и Сѣвернаго Урала, такъ какъ здѣсь именно находятся два наиболѣе значительныхъ изъ числа извѣстныхъ выхода дунита: въ Н. Тагильскомъ районѣ (съ площадью выхода въ 26 кв. верстъ) и въ Бисерской дачѣ (Свѣтлый боръ—съ площадью выхода около 13 кв. вер.). Связь главнѣйшихъ Исковскихъ и Н. Тагильскихъ розсыпей платины съ этими дунитовыми массивами бросается въ глаза при первомъ взглядѣ на приложенныя геологическія карты.

По размѣрамъ и по количеству добываемой платины описываемыя розсыпи являются, какъ извѣстно, единственными въ мірѣ; протяженіе Исковской русловой розсыпи равняется приблизительно 52½ вер., такъ что вмѣстѣ съ продолженіемъ ея по Турѣ (около 80 вер.) она представляетъ примѣръ величайшей платиновой розсыпи, непрерывно растянувшейся и непрерывно почти разрабатывавшейся на протяженіи около 130 вер.; кромѣ того общая длина платиносодержащихъ притоковъ въ системѣ р. Иса достигаетъ еще до 73 вер.—Въ системѣ р. Выи протяженіе платиносодержащихъ розсыпей равно приблизительно 47 верстамъ.—Въ Н. Тагильскомъ районѣ протяженіе розсыпей болѣе 102 вер., а именно, въ системѣ р. Мартыана—около 30 вер., р. Висима—около 25 вер., р. Чаужа—около 23 вер., р. Сисима—около 15 вер., р. Бобровки—6 вер., р. Черной съ Истокомъ—около 3 вер. и кромѣ того есть много еще изолированныхъ, болѣе мелкихъ, золото-платиновыхъ розсыпей.

Что касается количествъ добываемой и добытой уже платины въ описываемыхъ двухъ старѣйшихъ на Уралѣ районахъ ея добычи, то разработка розсыпей длится здѣсь, какъ извѣстно, съ двадцатыхъ годовъ прошлаго столѣтія ²⁾. Количества добывавшейся ежегодно платины колебались въ весьма значительныхъ предѣлахъ въ зависимости отъ спроса и цѣны платины (позволявшихъ въ началѣ разработку лишь наиболѣе богатыхъ частей этихъ розсыпей, напр., съ содержаніемъ не менѣе 1 зол. въ 100 пуд.; тогда какъ въ послѣдніе годы работали здѣсь розсыпи съ содержаніемъ отъ 3—4 з. въ кубич. саж., т.-е. около 20—24—32 дл. въ 100 п., разрѣзами, а

¹⁾ См., на примѣръ, карту распространенія платиносодержащихъ розсыпей, приложенную къ моему предварительному отчету. Изв. Геол. К., 1903 г., т. XXII.

²⁾ По р. Ису платина открыта была въ 1824 г. въ Н. Туринской дачѣ (сначала въ предѣлахъ известняковой площади; выше послѣдней платину начали добывать въ долину Иса, въ Н. Туринской дачѣ, лишь въ половинѣ 80-ыхъ годовъ); въ Бисерской дачѣ платина была открыта въ 1829 г. по рч. Б. Покапу, а добыча началась съ 1831 г.; изъ русловой же Исковской розсыпи платину начали добывать здѣсь лишь въ началѣ 80-ыхъ годовъ (на Нижне-Исковскомъ пріискѣ, затѣмъ на Средне-Исковскомъ и Косыинскомъ пріискахъ). Въ Н. Тагильскомъ районѣ платина была открыта въ 1825 г. и, наконецъ, въ Николае-Павдинской дачѣ, по Каменушкамъ,—въ 80-хъ годахъ (по т. наз. Первоначальной Каменушкѣ—хищниками).

драгами, начиная съ 1900—1 гг.,—съ содержаніемъ платины отъ 40—50 д. до $1\frac{1}{2}$ —2 з. въ кубич. саж.). Временами добыча платины здѣсь даже и совершенно прекращалась, такъ, напр.: въ Н. Тагильскомъ районѣ въ 1846—47 гг. и въ 1864 г.; въ Исовскомъ районѣ между 1839—55 гг.—въ Бисерской дачѣ и между 1859—1866 гг.—въ Н. Туринской дачѣ.

Въ общемъ же количества ежегодно добывавшейся здѣсь платины колебались въ слѣдующихъ предѣлахъ (по официальнымъ даннымъ):

Года.	Въ Н. Тагильскомъ районѣ.	Въ Исовскомъ районѣ.	Года.	Въ Н. Тагильскомъ районѣ.	Въ Исовскомъ районѣ.	Сумма.
	пудовъ.	пудовъ.		пудовъ.	пудовъ.	пудовъ.
1824	—	1—15	1880	69	110	179
1825	$5\frac{1}{4}$		1881	75	106	181
1826	$10\frac{1}{2}$		1882	$104\frac{1}{2}$	$123\frac{1}{2}$	228
1827	21		1883—1892	$53\frac{1}{2}$ —99	$83\frac{1}{2}$ — $178\frac{1}{2}$	137 — $277\frac{1}{2}$
1828	91		1893	$77\frac{1}{2}$	223	$300\frac{1}{2}$
1829	$76\frac{1}{2}$		1894	79	$224\frac{1}{2}$	$303\frac{1}{2}$
1830	101		1895	63	$199\frac{1}{2}$	$262\frac{1}{2}$
1831—1838	102—121		1896	54	240	294
1839—1840	$90\frac{1}{2}$ — $93\frac{1}{2}$		1897	$68\frac{1}{2}$	266	$334\frac{1}{2}$
1841—1842	$104\frac{1}{2}$ — $117\frac{1}{2}$		1898	$83\frac{1}{2}$	266	$354\frac{1}{2}$
1843	$210\frac{1}{2}$		1899	81	264	345
1844	$98\frac{3}{4}$		1900	$76\frac{1}{2}$	210	$286\frac{1}{2}$
1845	47		1901	71	$290\frac{1}{2}$	$361\frac{1}{2}$
1848—1851	3—11		1902	$53\frac{1}{2}$	$295\frac{1}{2}$	349
1852—1854	24 — $95\frac{1}{2}$		1903	$65\frac{1}{2}$	$280\frac{1}{2}$	346
1855—1871	50 — $134\frac{1}{2}$		1904	62	220	282
1872—1877	49 — $70\frac{1}{2}$	29	1905	$54\frac{3}{4}$	232	$286\frac{3}{4}$
1878	$70\frac{1}{2}$	53	1906	53	264	317
1879	$68\frac{1}{2}$	$67\frac{1}{2}$	1907	$54\frac{1}{2}$	242	$296\frac{1}{2}$
			1908	$40\frac{1}{2}$	$208\frac{1}{2}$	249

Въ Николае-Павдинской дачѣ, по Б. и М. Каменушкамъ, добывалось платины въ послѣдніе 1902—7 гг. лишь по 3—5 п. въ годъ.

Такимъ образомъ, сначала почти весь платиновый промыселъ Урала сосредоточивался въ Н. Тагильскомъ районѣ, причемъ максимальное количество годичной добычи достигало здѣсь до $210\frac{1}{2}$ пуд.—въ 1843 г. Въ Исовскомъ же районѣ добыча платины начинаетъ постепенно возрастать лишь съ семидесятыхъ годовъ прошлаго столѣтія, причемъ въ 1879 г. она почти сравнялась съ количествомъ добытой изъ Н. Тагильскихъ розсыпей, а, начиная съ слѣдующаго 1880 года, сильно уже преобладаетъ.

Въ послѣдніе же годы главной областью добычи платины на Уралѣ является система Исовскихъ россыпей.

Общее количество ежегодно добываемой во всѣхъ описываемыхъ районахъ платины достигало въ послѣдніе годы до 400—450 пудовъ ¹⁾, что составитъ отъ 94 до 99% всего того количества платины, которое добывается ежегодно во всемъ мірѣ. Наконецъ, всей платины добыто съ 1824 по 1908 г. въ описываемыхъ районахъ около 12.350 пуд. ²⁾. Запасы россыпной платины остаются здѣсь, однако, все же еще далеко не исчерпанными.

Выше, въ главѣ II, на стр. 96—99, было уже указано на подраздѣленіе мѣстныхъ россыпей платины на элювіальныя и аллювіальныя, а этихъ послѣднихъ—на русловыя (или долинныя) и увальныя (или террасовыя). Ниже будетъ приведено описаніе россыпей данныхъ районовъ по системамъ рѣкъ; въ настоящемъ же мѣстѣ разсмотримъ въ общихъ чертахъ: строеніе (т.-е. разрѣзъ) мѣстныхъ платиносодержащихъ наносовъ, ихъ петрографическій составъ, распредѣленіе въ толщѣ ихъ частицъ платины и среднія количества послѣдней (т.-е. содержаніе въ 100 пуд. песковъ), а также, наконецъ, физическія и химическія особенности мѣстной россыпной платины.

Разрѣзъ аллювіальныхъ наносовъ въ долинахъ наиболѣе значительныхъ рѣкъ описываемыхъ районовъ въ общемъ слѣдующій ³⁾:

1. Растительный слой (около $\frac{1}{2}$ —2 четв. арш.) или торфъ (являющійся во многихъ мѣстахъ въ долинахъ какъ наиболѣе крупныхъ рѣкъ, такъ и ихъ притоковъ,—отъ $\frac{1}{4}$ до 2—4 арш. толщиной).

2. Бурые суглинки, на склонахъ вторыхъ террасъ—лессовидные, пористые, съ вертикальной отдѣльностью, внизъ же постепенно переходящіе въ песчанистую, не-вскипающую съ кислотой глину бураго, сѣровато, желтовато или красновато-бураго цвѣта; ниже эти песчаныя глины переходятъ въ

3. болѣе пластичную, иловатую глину синевато или зеленовато-сѣраго цвѣта; тамъ же, гдѣ на поверхности залегаетъ торфъ, бурые суглинки и глины отсутствуютъ, такъ что торфъ подстилается непосредственно синеватосѣрой глиной; толщина послѣдней около $\frac{1}{2}$ —2 арш.; общая же толщина глинъ колеблется, въ предѣлахъ первой террасы наиболѣе значительныхъ рѣкъ, отъ $\frac{1}{2}$ до 6 арш. (а большею частью около $1\frac{1}{2}$ —3 арш.), причемъ толщина глинъ увеличивается обыкновенно по направленію къ отлогимъ склонамъ рѣчной долины; на послѣднихъ же (т.-е. въ

¹⁾ Если считать 300—350 пуд. зарегистрированной платины и до 100 пуд., ускользающей отъ регистраціи.

²⁾ По официальнымъ даннымъ—что, конечно, опять таки, значительно менѣе дѣйствительныхъ цифръ. Въ томъ числѣ: въ Н. Тагильскомъ районѣ, съ 1825 по 1908 г.,—около 6.352 пуд.; въ Н. Туринской дачѣ, съ 1824 по 1908 г.,—около 4.112 пуд.; въ Бисерской дачѣ, съ 1831 по 1908 г.,—около 1.842 $\frac{1}{2}$ пуд. и въ Николае-Павдинской дачѣ (по Каменушкамъ) съ 1884—5 г. по 1908 г.—около 40—50 пуд. (?)

³⁾ См. также фиг. 1 на таблицѣ VII.

увальныхъ розсыпяхъ) толщина поверхностныхъ глинъ достигаетъ мѣстами и до 27 ¹/₁—53 ¹/₂ арш. ²); большею же частью она колеблется около 5—14 арш. Въ нижней части глинъ иногда наблюдается слоистость и постепенный переходъ въ

4. глинистые пески тонко, мѣстами діагонально-слоистые, бураго, буровато-сѣраго или зеленовато-сѣраго цвѣта, обыкновенно грубозернистые, съ прослоями мелкаго галечника, а рѣже и синей глины; нѣкоторые прослои этихъ песковъ сцементированы бурой окисью желѣза; мѣстами же пески эти являются и въ видѣ самостоятельнаго слоя (отъ ¹/₄ до 1—1 ¹/₂ арш. толщиной), залегающаго на границѣ глинъ и рѣчниковъ, причемъ граница съ послѣдними по большей части неровная, волнистая, съ слѣдами перемыва, доходящаго иногда до половины слоя рѣчниковъ.

5. Рѣчники, т.-е. слоистые галечники, состоятъ изъ окатанныхъ и хорошо обмытыхъ (т. наз. голыхъ) галекъ съ большей или меньшей примѣсью грубо-зернистаго песка сѣраго, зеленовато- или синевато-сѣраго, мѣстами охристобураго цвѣта; въ болѣе поверхностной части слоя они являются обыкновенно болѣе мелкими и тонкослоистыми, а по направленію внизъ размѣры галекъ постепенно увеличиваются, начиная, напримѣръ, отъ ¹/₂—1 верш. до ¹/₂—1 четв. арш. и болѣе, т.-е. до размѣровъ довольно крупныхъ уже валуновъ въ 1—2 арш.; послѣдніе наблюдаются здѣсь, напримѣръ, въ долинахъ наиболѣе крупныхъ и быстротекущихъ рѣкъ, каковы Иса, Выя и Нясьма—въ верхнихъ и среднихъ частяхъ ихъ теченія; валуны принадлежатъ по большей части къ пироксенитамъ, оливиновымъ габбро, амфиболитамъ, гнейсамъ и другимъ динамометаморфическимъ сланцамъ, кварцитамъ, пироксеновымъ порфиритамъ—въ среднихъ частяхъ теченія рр. Иса и Выи и, наконецъ, въ нижнихъ частяхъ послѣднихъ—известнякамъ. Толщина слоя рѣчниковъ колеблется вообще отъ ¹/₄ до 3—4 арш., большею же частью около 1—2 арш., причемъ наибольшей толщины они достигаютъ по срединѣ рѣчныхъ долинъ; ближе къ береговымъ склонамъ толщина ихъ постепенно уменьшается, а въ увальныхъ розсыпяхъ они по большей части выклиниваются, хотя мѣстами и въ этихъ послѣднихъ наблюдаются рѣчники (болѣе глинистые, обыкновенно) съ мощностью до 1—3 арш. (напр., по Ису, Мартяну—въ Бѣлогорской и Авроринской увальныхъ розсыпяхъ и въ н. др. мѣстахъ). Нижняя часть рѣчниковъ (около ¹/₂—1 четв. арш.) является обыкновенно болѣе глинистой и содержитъ небольшія количества платины, вслѣдствіе чего граница ихъ съ ниже-залегающими „песками“ большею частью нерѣзкая.

6. Платиносодержащіе пески въ аллювіальныхъ розсыпяхъ представляютъ собой по б. ч. нижнюю часть рѣчного галечниковаго наноса, отличаясь отъ выше-лежащихъ рѣчниковъ главнымъ образомъ тѣмъ, что являются проникнутыми въ значительно большей степени глинистыми и другими продуктами вывѣтриванія тѣхъ горныхъ породъ, которыя слагаютъ почву розсыпи и которыя рѣка пересѣкала вообще

¹) Напр., въ долинѣ Иса.

²) Въ Бѣлогорской увальной розсыпи на лѣв. склонѣ рч. Мартяна.

на своемъ пути выше даннаго мѣста; въ нижней части слоя песковъ примѣшивается обыкновенно также большее или меньшее количество остроугольныхъ обломковъ почвы; въ зависимости отъ преобладанія послѣднихъ, или же, напротивъ, окатанныхъ галекъ, или, наконецъ, глинистаго цемента, различаютъ пески: каменистые, рѣчниковатые и глинистые. Рѣчниковатые пески преобладаютъ вообще въ болѣе поверхностныхъ частяхъ слоя платиносодержащихъ песковъ, а также и посрединѣ рѣчной долины; въ составѣ ихъ, кромѣ крупныхъ окатанныхъ галекъ, принимаетъ большее или меньшее участіе грубозернистый глинистый песокъ темносѣраго, зеленовато-сѣраго или темносиневато-сѣраго цвѣта; послѣдній песокъ является мѣстами также и въ видѣ гнѣздъ и прослоевъ. Глинистыя разновидности платиносодержащихъ песковъ развиты б. ч. въ тѣхъ частяхъ россыпи, которыя лежатъ ближе къ отлогому склону рѣчной долины, а также и въ увальныхъ россыпяхъ; окрашены такіе пески обыкновенно въ болѣе яркій зеленый, зеленовато-сѣрый или синевато-сѣрый цвѣтъ (высохшіе же и въ увальныхъ россыпяхъ— бурые или буровато-сѣрые). Наконецъ, каменистые пески состоятъ, по преимуществу, изъ остроугольныхъ обломковъ разрушенной на мѣстѣ почвы, вслѣдствіе чего граница ихъ съ поверхностной частью почвы, сильно расщеленной и проникнутой глинистой платиносодержащей примазкой зеленаго цвѣта, б. ч. не рѣзка; эту часть почвы „задираютъ“ до глубины $\frac{1}{4}$ —1 арш., т.-е. до тѣхъ поръ, пока не пойдетъ уже сплошной почти камень. Окраска платиносодержащихъ песковъ въ мѣстныхъ аллювиальныхъ россыпяхъ является обыкновенно зеленой, зеленовато-сѣрой или зеленовато-бурой, въ зависимости отъ такого же цвѣта глинистыхъ и иныхъ продуктовъ механическаго и химическаго разрушенія породъ почвы, относящихся здѣсь по большей части къ числу т. наз. зеленокаменныхъ, вслѣдствіе чего и среди продуктовъ вывѣтриванія ихъ много роговообманковыхъ, хлоритовыхъ и серпентиновыхъ минераловъ ¹⁾).

¹⁾ Вслѣдствіе частой смѣны горныхъ породъ, выступающихъ въ руслѣ и склонахъ рѣчныхъ долинъ, измѣняется неоднократно, притомъ довольно рѣзко, и петрографическій составъ нижняго слоя платиносодержащихъ песковъ, а также, конечно, и химическій составъ той глинистой примазки, которой проникнуты и цементированы нижнія части рѣчного вана. Напримѣръ, анализъ (произведенный К. А. Ненадкевичемъ) такой зеленой глинистой примазки изъ песковъ Егоро-Канкринскаго пріиска (по р. Иссу, около рч. Глубокой, т.-е. въ предѣлахъ известняковой площади, окруженной и пересѣченной пироксеновыми порфиридами) слѣдующій:

SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	Cr_2O_3	FeO	MnO	CaO	MgO	Na_2O+K_2O	H_2O+CO_2	Сумма.
48,19	16,57	6,49	нѣтъ	5,89	0,11	8,42	2,22	7,78	5,33	100

т.-е. соответствуетъ составу вывѣтрѣлаго діабазоваго (или эпидіабазоваго) порфирита. „Подъ микроскопомъ она состоитъ главнымъ образомъ изъ иголъ зеленаго минерала частью съ прямымъ и частью съ косымъ затемненіемъ, т.-е. моноклинической системы“. (В. И. Вернадскій. Опытъ описательной минералогіи, т. I, в. II, с. 227).

Въ тѣхъ же россыпяхъ, которыя находятся въ предѣлахъ дунитовыхъ и пироксенитовыхъ массивовъ, въ составѣ цементной массы платиносодержащихъ песковъ преобладаетъ въ первомъ случаѣ вывѣтрѣлый и серпентинизированный дунитъ, растертый въ глинистую массу коричнево-бурого цвѣта (анализы см. въ гл. IV), а во второмъ случаѣ—продукты разрушенія діаллаговой и оливино-діаллаговой породы въ видѣ буровато-зеленой глинистой массы. Наконецъ, пески россыпей, залегающихъ въ предѣлахъ

7. Почвой мѣстныхъ розсыпей служитъ поверхность каменныхъ (хотя обыкновенно затронутыхъ уже въ большей или меньшей степени вывѣтриваніемъ) породъ (глубинныхъ, поберхностно-изверженныхъ, осадочныхъ и метаморфическихъ сланцевъ), въ которыхъ постилюценовыя рѣки промыли свое ложе. Форма послѣдняго въ долинахъ наиболѣе значительныхъ рѣкъ является въ видѣ плоской (а не вогнутой) поверхности, въ общемъ довольно ровной; въ частностяхъ же на ней наблюдается обыкновенно много неровностей, зависящихъ какъ отъ сложенія породы (массивнаго или сланцеватаго), такъ и отъ большей или меньшей способности ея выщелачиваться; такъ, напри- мѣръ, наибольшей сложностью отличается поверхность известняковой почвы съ многочисленными ямами и глубокими (арш. до $\frac{1}{2}$ —10) щелями вдоль трещинъ отдѣльности; всѣ такія неровности, какъ извѣстно, благопріятствуютъ обогащенію нижней части наносовъ платиной и золотомъ; подобнымъ же свойствомъ обладаютъ также и вообще каменистыя и ребристыя почвы, образованныя, первыя—массивными породами, разбитыми пересѣкающимися системами трещинъ отдѣльности, а вторыя — „ребровики“, сланцами, пересѣкаемыми рѣкой вкрестъ простиранія; на поверхности послѣднихъ наблюдается также много углубленій (до $\frac{1}{2}$ —1 арш.) и выступовъ (соотвѣствующихъ болѣе прочнымъ прослоямъ) въ видѣ реберъ, грядъ и плоскихъ бугровъ, поднимающихся мѣстами до рѣчниковъ, мѣстами и до слоя поверхностныхъ глинъ. Въ болѣе рѣдкихъ, сравнительно, случаяхъ розсыпи залегаютъ здѣсь на т. наз. мягкой почвѣ, вслѣдствіе болѣе сильнаго разрушенія породъ (мѣстами аршинъ до двухъ и болѣе) въ глинистую массу бѣловатаго, синевато-сѣраго, зеленоватаго, розоваго и красноватаго цвѣта.

Толщина слоя платиносодержащихъ песковъ въ русловыхъ розсыпяхъ наиболѣе крупныхъ рѣкъ колеблется въ большинствѣ случаевъ около $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{4}$ арш.; а въ общемъ, напр., по Ису—отъ $\frac{1}{4}$ до 3 арш. (чаще-же около 1 — $1\frac{1}{4}$ арш.); по р. Турѣ—отъ $\frac{1}{2}$ до 2 арш. (большею частью около $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ арш.); по рѣкѣ Выѣ—отъ $\frac{1}{4}$ до 3—4 арш. (большею частью около $\frac{3}{4}$ —1 арш.); по р. Нясмѣ—отъ $\frac{1}{4}$ до 1 арш. и въ Нижне-Тагильскомъ районѣ—отъ $\frac{1}{4}$ до $4\frac{1}{2}$ арш. (большею же частью около 1 — $1\frac{1}{2}$ арш.) ¹⁾. Въмѣстѣ съ слоемъ песковъ собственно берется въ промывку обыкновенно также и нижняя, болѣе глинистая часть рѣчниковъ (до $\frac{1}{4}$ —1 арш.), такъ какъ богатое содержаніе платины наблюдается нерѣдко не у почвы, а на поверхности слоя песковъ или близъ границы ихъ съ рѣчниками; кромѣ того и въ нижней части послѣднихъ содержатся небольшія количества платины и золота, обыкновенно, очень мелкихъ (пылеобразныхъ и плавучихъ). Мѣстами брался въ промывку и весь слой рѣчниковъ

большихъ участковъ известняка, являются окрашенными большей частью въ розовый, красновато-бурый или охристо-бурый цвѣтъ, причемъ среди нихъ наблюдаются нерѣдко запутанными болѣе или менѣе крупные куски бурога желѣзняка.

¹⁾ Наименьшія цифры относятся къ розсыпямъ, залегающимъ въ верховьяхъ рѣкъ, а также къ тѣмъ частямъ ихъ, которыя расположены ближе къ уваламъ, или на порогахъ, или, наконецъ, гдѣ розсыпь размыта современной рѣкой; наибольшія же цифры относятся къ розсыпямъ, залегающимъ въ болѣе нижнихъ и среднихъ частяхъ долинъ, а также и въ углубленіяхъ, напр., известняковой почвы.

(напримѣръ, въ нижней части долины р. Иса — на Елизаветинскомъ приискѣ, и по Выѣ — на Выйскомъ приискѣ, оба — въ предѣлахъ распространенія известняковъ). Чаше, однако, наиболѣе богатое содержаніе платины въ пескахъ наблюдается у почвы, вслѣдствіе чего берется также и поверхностная часть послѣдней до глубины $\frac{1}{4}$ —1 арш. (большею же частью до $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ арш.).

Такимъ образомъ, изъ приведеннаго разрѣза видно, что общая толщина рѣчныхъ наносовъ здѣсь невелика: отъ 7—6 до 4—3 арш. и менѣе ¹⁾, такъ что наносы эти заполняютъ собой лишь нижнюю часть (дно) мѣстныхъ, глубокихъ большей частью рѣчныхъ долинъ ²⁾; на отлогихъ же склонахъ ихъ, т.-е. на вторыхъ террасахъ, толщина наносовъ достигаетъ болѣе значительной величины, а именно до 10—30 арш., а мѣстами даже и до 60 арш. ³⁾.

На этихъ вторыхъ террасахъ (показанныхъ на приложенныхъ геологическихъ картахъ значкомъ Q_1) залегаютъ увальныя розсыпи; послѣднія являются, обыкновенно чередуясь, то на правомъ, то на лѣвомъ склонахъ рѣчныхъ долинъ, заходя при этомъ мѣстами и въ нижнія части боковыхъ притоковъ. Отъ рѣки эти, т. наз., мягкіе увалы поднимаются большей частью отлогимъ склономъ, безъ рѣзкаго уступа, и лишь изрѣдка, въ долинахъ наиболѣе крупныхъ рѣкъ (каковы Тура, Тагиль, Исъ), наблюдаются болѣе отчетливо выраженные вторыя террасы, прислоненныя къ третьей, каменной террасѣ ⁴⁾. Ширина увальныхъ розсыпей колеблется отъ 5—20 с. до 50—100 с., причемъ между русловой и увальной розсыпью, а также и среди послѣдней наблюдаются мѣстами неплатиносодержащіе промежутки ⁵⁾. Строевіе увальныхъ розсыпей отличается отъ русловыхъ главнымъ образомъ тѣмъ, что въ нихъ платиносодержащіе пески покрываются обыкновенно глинами и суглинками непосредственно, рѣчники же отсутствуют по большей части, хотя мѣстами наблюдаются и они, достигая до 1—3 арш. толщины. Мощность глинъ, покрывающихъ увальныя розсыпи, колеблется отъ незначительной величины (напр., въ поддерникахъ) до 5—14 арш., а мѣстами достигаетъ до 27 арш. (напр., по Исѣ) и до $53\frac{1}{2}$ арш. (напр., въ Бѣлогорской увальной розсыпи). Среди толщи этихъ поверхностныхъ глинъ наблюдались здѣсь нерѣдко т. наз. „застилы“, т.-е. прослой

¹⁾ Тамъ, гдѣ въ руслѣ рѣки наблюдаются пороги, напр., при пересѣченіи пироксеновыхъ породъ: по рр. Выѣ, Нясымѣ и въ нѣкоторыхъ др. мѣстахъ.

²⁾ Напр., глубина долины р. Туры около 30—40 саж.; ширина же долинъ колеблется здѣсь вообще отъ 50—100 с. и до $\frac{1}{2}$ —1 вер. мѣстами.

³⁾ Напр., въ Бѣлогорской увальной розсыпи, на лѣвомъ берегу Мартяна.

⁴⁾ Превышеніе вторыхъ террасъ надъ первой, заливной въ долинѣ р. Туры колеблется между 1—3 саж.; въ долинѣ Иса: отъ 1—2 с. — въ болѣе верхней части теченія, до 5—7 с. — въ средней части и около $3-4\frac{1}{2}$ с. — въ нижней части; въ долинѣ Выи: отъ $\frac{1}{2}$ —1 с. въ верхней части и до $2\frac{1}{2}$ —5 с. въ нижней части теченія, и въ долинѣ р. Тагила — около 3—4 с.

⁵⁾ Послѣдніе наблюдались, напримѣръ, по р. Исѣ — на правомъ увалѣ выше и ниже рч. Песчанки, на Благонадежномъ приискѣ, по рч. Б. Осокиной, по р. Мартяну между русломъ и Бѣлогорской увальной розсыпью, гдѣ разрабатывалось нѣсколько (5—6) платиносодержащихъ полосъ. Между прочимъ, это мѣсто долины Мартяна представляетъ примѣръ наибольшаго (до $\frac{3}{4}$ вер.) отклоненія теченія древняго потока (которому соотвѣтствуютъ Бѣлогорская и Авроринская увальныя розсыпи) отъ современнаго русла рѣки.

щебня, сползшаго по склону и состоящаго изъ угловатыхъ обломковъ той породы, которая слагаетъ въ данномъ мѣстѣ каменную террасу рѣчки или лога; толщина такихъ застиловъ достигаетъ до 1—6 арш. Пески увальныхъ розсыпей являются обыкновенно болѣе глинистыми (по сравненію съ песками русловыхъ розсыпей), причемъ въ составъ ихъ входятъ обломки почвы съ большей или меньшей примѣсью песчанистой глины бураго, буровато-сѣраго и рѣже зеленовато-сѣраго цвѣта — на зеленокаменныхъ породахъ и красновато-бураго или розоваго цвѣта — на известнякахъ; ближе къ рѣчной долиנѣ пески увальныхъ розсыпей становятся обыкновенно болѣе рѣчниковатыми. Толщина слоя песковъ въ увальныхъ розсыпяхъ колеблется: по р. Ису — отъ $\frac{1}{2}$ до 9 арш. (большею же частью около 1 арш.); по р. Выѣ — отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ арш. и по рѣчкамъ Нижне-Тагильскаго района отъ $\frac{1}{2}$ до 4 арш. (большею же частью около 1—2 арш.). Мѣстами въ увальныхъ розсыпяхъ ¹⁾, а также и въ долинахъ боковыхъ притоковъ ²⁾ наблюдалось раздѣленіе платиносодержащихъ песковъ на два слоя пропласткомъ неплатиносодержащей глины. Разрѣзъ наносовъ въ такихъ случаяхъ являлся, въ общемъ, слѣдующимъ:

бурые суглинки — отъ $\frac{1}{2}$ до 13 арш.;

верхній платиносодержащій пластъ, то болѣе рѣчниковатый, то болѣе глинистый, — отъ $\frac{1}{4}$ до 2 арш. и мѣстами болѣе, напр., — до 6 арш., на Екатеринбургскомъ пріискѣ;

бурая глина — отъ $\frac{3}{4}$ до 12 арш.;

нижній платиносодержащій пластъ (обыкновенно болѣе глинистый и съ болѣе большимъ содержаніемъ платины по сравненію съ верхнимъ пластомъ) — отъ $\frac{1}{4}$ до 4 арш.;

почва.

Строеніе аллювіальныхъ наносовъ, залегающихъ въ долинахъ болѣе мелкихъ рѣчекъ, служащихъ боковыми притоками болѣе значительныхъ мѣстныхъ рѣкъ, подобно, въ общемъ, вышеописанному строенію русловыхъ розсыпей рр. Иса, Выи и др., но — въ меньшемъ масштабѣ ³⁾; а именно, толщина слоя поверхностныхъ глинъ измѣняется въ нихъ отъ $\frac{1}{4}$ (напр., въ верховикахъ) и до 18 арш., большею же частью около 1—4 арш.; толщина рѣчниковъ (развитыхъ здѣсь вообще значительно менѣе, чѣмъ въ русловыхъ розсыпяхъ болѣе крупныхъ рѣкъ) колеблется отъ $\frac{1}{4}$ до 3 арш., чаще же около 1 арш.; толщина платиносодержащихъ песковъ въ притокахъ Иса колеблется отъ $\frac{1}{4}$ до 4 арш. (большею же частью около $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ арш.); въ притокахъ р. Выи — отъ $\frac{1}{4}$ до 4 арш. (большею частью около $\frac{1}{2}$ —1 арш.); въ притокахъ р. Туры — отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ арш. и въ рѣчкахъ Нижне-Тагильскаго района — отъ $\frac{1}{4}$ до $4\frac{1}{2}$ арш. (большею же частью около 1— $1\frac{1}{2}$ арш.). Пески здѣсь являются обыкновенно болѣе

¹⁾ Напр., на Екатеринбургскомъ пріискѣ.

²⁾ Напр., на пріискахъ Бушуевскомъ, Семеновскомъ, Алексѣе-Ольгинскомъ (по рч. М. Осокиной); въ ложкѣ, выдающемъ справа въ Архангельскій логъ; по рч. Мал. и Больш. Каменушкамъ; на Авроринскомъ пріискѣ (по Мартыану) и на Надеждинскомъ пріискѣ (по Висиму).

³⁾ Ширина розсыпей въ этихъ притокахъ колеблется отъ 1—2 с. до 30—50 с., а мѣстами (напримѣръ, тамъ, гдѣ сходятся нѣсколько логовъ) и до 100—150 с., большею же частью около 2—5 с. Длина этихъ розсыпей колеблется отъ 40—100 с. до 1— $1\frac{1}{2}$ версты.

глинистыми (по сравненію съ песками русловыхъ розсыпей большихъ рѣкъ) и окрашены въ бурый, красновато-бурый и рѣже синевато- или зеленовато-сѣрый цвѣтъ— въ предѣлахъ распространенія зеленокаменныхъ породъ, на известнякахъ-же—въ красноватый или охристо-бурый цвѣтъ. Петрографическій составъ матеріала этихъ песковъ вообще разнообразенъ, такъ какъ въ него, кромѣ обломковъ той породы, которая непосредственно слагаетъ почву и склоны долины (большей частью — динамометаморфическіе сланцы, пироксеновые порфириды и известняки), входятъ окатанныя гальки, а мѣстами и довольно крупныя валуны всѣхъ тѣхъ наиболѣе прочныхъ горныхъ породъ, выходы которыхъ являлись въ бассейнѣ данной рѣчки или лога (такъ, напр., среди галекъ здѣсь наблюдаются оливиновыя, пироксеновыя и роговообманковыя породы—однако мѣстами лишь, чаще же габбро, діориты, граниты, порфириды, кератофиры, амфиболиты, гнейсы и другіе метаморфическіе сланцы, кварциты, роговики, яшмы, известняки и жильный кварцъ).

Лишь въ чисто-платиновыхъ розсыпяхъ, залегающихъ въ предѣлахъ дунитовыхъ и пироксенитовыхъ массивовъ, петрографическій составъ платиносодержащихъ наносовъ, а также и вообще строеніе послѣднихъ являются отличными отъ вышеуказанныхъ, такъ какъ эти розсыпи обладаютъ *элювіальнымъ* характеромъ, или-же, чаще, — смѣшаннымъ (т.-е. элювіальнымъ и частью аллювіальнымъ характеромъ), такъ какъ платина въ нихъ происходитъ изъ разрушавшихся на мѣстѣ горныхъ породъ, т.-е. дунитовъ или пироксенитовъ, слагающихъ почву и склоны даннаго лога или рѣчки, причемъ болѣе тонкія и легкія частицы вывѣтривавшейся породы были отмыты и унесены текучими водами, а большая часть платины и другихъ тяжелыхъ, твердыхъ и химически инертныхъ составныхъ частей оставалась на мѣстѣ, запутанная среди глинистой массы, возникшей отъ такого (механическаго и химическаго) разрушенія материнской породы; или же и онѣ также испытывали нѣкоторый сносъ, но незначительный по большей части, причемъ въ послѣдствіи покрывались слоемъ растительной земли (образуя т. наз. подерники), а не рѣдко и слоемъ аллювіальнаго песчанистаго наноса большей или меньшей толщины, образуя т. наз. верховики, представляющіе переходъ къ уже болѣе глубоко залегающимъ аллювіальнымъ розсыпямъ. Такія розсыпи залегаютъ здѣсь, во-первыхъ, въ предѣлахъ всѣхъ четырехъ, изображенныхъ на приложенныхъ геологическихъ картахъ дунитовыхъ массивовъ, причемъ платиносодержащій элювій, въ видѣ растертаго въ бурюю глинистую массу вывѣтрѣлаго дунита, покрываетъ всю поверхность выходовъ послѣдняго нетолстымъ слоемъ, большею частью около $\frac{1}{4}$ арш., и вездѣ въ немъ, даже на вершинахъ плоскихъ горъ, открывается присутствіе платины вмѣстѣ съ шлихами хромистаго желѣзняка¹⁾. На отлогихъ склонахъ горъ и въ верховьяхъ плоскихъ логовъ этотъ слой элювіа утолщается отъ $\frac{1}{2}$ —1 арш. (напр., въ подерникахъ) до 2—4 арш. и

¹⁾ Опыты такого рода извѣстны въ литературѣ уже давно, такъ, напр., Лепле еще въ 50-хъ годахъ прошлаго столѣтія, промывая слой бурой глины, покрывающей вершину Соловьевой горы, наблюдалъ знаки платины.

болѣе—въ верховикахъ. Разрѣзъ элювія въ розсыпяхъ, залегающихъ въ предѣлахъ дунитовыхъ выходовъ, является слѣдующимъ:

растительный слой—около $1—1\frac{1}{2}$ четв. арш.;

бурые суглинки съ запутаннымъ щебнемъ вывѣтрѣлаго дунита, количество котораго увеличивается по направленію къ почвѣ; толщина этихъ поверхностныхъ суглинковъ колеблется большею частью около $\frac{1}{2}—2$ арш., а вообще—отъ $\frac{1}{4}$ до 6 арш. и болѣе, напр., арш. до 20, на отлогихъ склонахъ долинъ;

латиносодержащіе пески въ такихъ розсыпяхъ представляютъ собой вывѣтрѣлый и серпентинизированный дунитъ, растертый въ бурую или желтовато-бурую, рѣже зеленоватую глинистую массу, съ запутанными среди нея частями болѣе свѣжаго дунита и змѣвика; количество послѣднихъ постепенно увеличивается въ нижней части слоя песковъ, переходящихъ б. ч. безъ рѣзкой границы въ почву, т.-е.—въ дунитъ, разрушенный въ щебень или же распадающійся при вывѣтриваніи на большія глыбы эллиптической или шарообразной формы; такую почву задираютъ еще до глубины б. ч. $\frac{1}{4}—\frac{1}{2}$ арш., причемъ не разъ уже наталкивались въ ней на коренныя мѣсторожденія платины (въ предѣлахъ Тагильскаго дунитоваго массива). Среди обломковъ въ разсматриваемыхъ розсыпяхъ наблюдаются также, конечно, и всѣ тѣ жильныя (пироксеновыя, роговообманковыя и роговообманково-полевошпатовыя породы, болѣе прочныя, обыкновенно, по сравненію съ дунитомъ), которыя включены въ массу послѣдняго въ выходахъ, находящихся въ Бисерской и Николае-Павдинской дачахъ (въ Н. Тагильскомъ же массивѣ эти жильныя породы отсутствуютъ); наблюдается здѣсь также много и обломковъ вторичныхъ стяженій кремнезема; кромѣ того къ характернымъ особенностямъ разсматриваемыхъ розсыпей принадлежитъ большое количество хромистаго желѣзняка, являющагося какъ въ видѣ черныхъ шлиховъ (т.-е. порошка, состоящаго изъ мелкихъ кристалловъ и зеренъ), такъ и въ видѣ болѣе крупныхъ кусковъ (напр., до фунта и болѣе) нерѣдко съ видимой вкрапленной платиной; съ другой стороны, въ элювіальныхъ розсыпяхъ почти совершенно не наблюдается жильнаго кварца и очень мало магнитнаго желѣзняка, что рѣзко отличаетъ эти, большей частью чисто платиновыя, розсыпи (связанныя съ дунитомъ) отъ золотоносныхъ. Между прочимъ, къ особенностямъ розсыпей, залегающихъ въ предѣлахъ Н. Тагильскаго дунитоваго массива, принадлежитъ особый конгломератъ ¹⁾, состоящій изъ обломковъ дунита, змѣвика, пироксенита и хромистаго желѣзняка, связанныхъ известковистымъ, или магнезіально-известковистымъ, или кремнисто-глинистымъ цементомъ; толщина такихъ конгломератовъ достигаетъ мѣстами до 4 арш., причемъ они представляютъ собой лишь большей или меньшей величины участки среди обычныхъ неизмѣненныхъ латиносодержащихъ песковъ и обладаютъ также содержаніемъ платины (напр., до $\frac{1}{2}—4$ з. въ 100 пудахъ); въ Музеѣ Горнаго

¹⁾ Давно уже извѣстный въ литературѣ, см., напр., у М. М. Карпинскаго (Г. Ж. 1840), Щуровскаго, Добря, Зайцева и др.

Института есть образецъ такого конгломерата, включающаго самородковъ платины въ 86 з. ¹⁾.

Толщина платиносодержащихъ песковъ въ розсыпяхъ, залегающихъ въ предѣлахъ дунитовыхъ массивовъ, колеблется отъ $\frac{1}{4}$ до 3—4 арш.; большею же частью около $\frac{1}{2}$ —2 арш. въ Исковскомъ районѣ и около $\frac{1}{2}$ —2 арш. въ Нижне-Тагильскомъ районѣ; хотя въ элювіальныхъ розсыпяхъ, какъ выше было указано, весь наносъ съ поверхности содержитъ обыкновенно большія или меньшія количества платины.

Розсыпи разсматриваемаго типа залегаютъ главнымъ образомъ въ предѣлахъ наиболѣе обширныхъ выходовъ дунита, а именно—въ Нижне-Тагильскомъ и въ Свѣтломъ бору (въ Бисерской дачѣ), такъ какъ поверхность ихъ является болѣе сильно расчлененной эрозіей; тогда какъ въ предѣлахъ остальныхъ двухъ, меньшихъ сравнительно, дунитовыхъ массивовъ, каковы Вересовый боръ (въ Бисерской дачѣ), съ площадью выхода около $6\frac{1}{2}$ кв. вер., и Вересовая-Соколиная горы (въ Николае-Павдинской дачѣ), съ площадью выхода около $6\frac{1}{3}$ кв. вер., розсыпей сравнительно немного, такъ какъ массивы эти представляютъ собой узкія и довольно возвышенныя горныя гряды, въ массу которыхъ мало еще успѣли врѣзаться сходящіе съ нихъ лога (т.-е. вершины рѣчекъ Б. и М. Каменушекъ—въ Николае-Павдинской дачѣ; М. и Б. Покаповъ, М. и С. Простокышеновъ, Ермаковъ логъ, Косой логъ и др. притоки рѣчки Б. Простокышенки—въ Бисерской дачѣ).

Дунитовый же массивъ Свѣтлаго бора, помимо того, что здѣсь и площадь выхода больше (около 13 кв. вер.), является сильно размытымъ, такъ какъ онъ разрѣзанъ на три части глубокими долинами рр. Иса и Косы, которыя обусловили, въ свою очередь, возникновеніе большого числа впадающихъ въ нихъ логовъ: Перваго, Второго, Третьяго, Травянистаго, Ильинскаго, Шестого, Седьмого и др., такъ что центральная и сѣверная части этого массива размыты до горизонта 115 с. абс. в., тогда какъ абс. высоты окружающихъ дунитовыхъ горъ достигаютъ до 189,5 с. Поэтому, нѣтъ ничего удивительнаго, что отъ разрушенія выхода этого дунита и возникла такая грандіозная, какъ Исковская, платиновая розсыпь.

Наконецъ, въ предѣлахъ самаго большаго, Н. Тагильскаго, дунитоваго массива (съ площадью выхода около 26 кв. вер.) розсыпи разсматриваемаго типа являлись особенно многочисленными, отличаясь притомъ исключительнымъ богатствомъ и необычнымъ обиліемъ крупныхъ самородковъ платины. Залегали онѣ здѣсь въ верховьяхъ пяти рѣчекъ: Мартяна, Висима, Сисима, Чаужа и Бобровки, причемъ большая часть изъ нихъ беретъ начало въ наиболѣе расширенной и размытой части дунитоваго выхода съ горой Соловьевой въ центрѣ; послѣдняя гора представляетъ собой въ то же время наиболѣе приподнятый гипсометрически пунктъ, вслѣдствіе чего на

¹⁾ Наблюдались такіе конгломераты, напр., въ верховьяхъ рч. Рублевика (въ Соловьевомъ логѣ), на Авроринскомъ и Бѣлогорскомъ прискахъ (по рч. Мартяну) и въ верховьяхъ рч. Чаужа.

склонахъ ея и залегаетъ много розсыпей, расходящихся отсюда радіально во всѣ стороны; такими же центрами являются гг. Б. Шурпиха, Синицына и безымянныя горки въ сѣверной части дунитоваго выхода, которыя также окружены сходящими съ нихъ розсыпями. На самомъ же дѣлѣ большинство, притомъ наиболѣе богатыхъ и значительныхъ розсыпей беретъ свое начало не на этихъ горахъ, а въ той плоской сѣдловинѣ, которая находится въ средней части массива, между гг. Соловьевой и Б. Шурпихой, а именно, здѣсь находятся лога: Соловьевъ и Крутой, впадающіе въ рѣчку Рублевикъ, Александровскій, Сырковъ, Каменный, Сухой, Крутенькій, Пупковъ и рч. Большая Шурпиха, впадающіе въ Мартьянъ; всѣ розсыпи, залегавшія въ этихъ логахъ, славились своимъ богатствомъ и дали наибольшую массу платины; здѣсь же открыта и большая часть (а именно 19 изъ 21) коренныхъ мѣсторожденій платины. Остальныя (въ особенности сѣверныя) части Н. Тагильскаго дунитоваго выхода являются мало еще сравнительно размытыми, и поэтому розсыпи въ нихъ не столь многочисленны.

Вполнѣ аналогичными разсмотрѣннымъ являются также и розсыпи, залегающія въ предѣлахъ пироксенитовыхъ массивовъ. Развиты послѣднія главнымъ образомъ въ восточныхъ предгоріяхъ Качканара, т.-е. Гусевыхъ горахъ, въ вершинахъ рѣчекъ Б. Гусевки и Мокрой (на пріискахъ Качканаръ и Екатеринбургъ, въ Хищническомъ, Петропавловскомъ и н. др. смежныхъ логахъ), въ предѣлахъ Нижне-Туринской дачи; въ Бисерской же дачѣ: на восточномъ склонѣ Вересоваго бора—въ верховьяхъ рч. Малаго и частью Большого Покаповъ и въ вершинѣ Коробовскаго лога—въ Свѣтломъ бору; а въ Нижне-Тагильскомъ районѣ: въ увальной розсыпи на правомъ склонѣ рч. Мартьяна (СЗ-ѣ Варламинскаго пріиска), по рч. Б. и М. Шурпихамъ и въ н. др. мѣстахъ. Въ розсыпяхъ этихъ (напр., находящихся въ Гусевыхъ горахъ) въ составъ платиносодержащихъ песковъ входятъ главнымъ образомъ продукты вывѣтриванія и механическаго разрушенія діаллагоновой и оливино-діаллагоновой породъ (а также, но въ меньшей степени, перидотитовъ, которые въ Гусевыхъ горахъ и на Качканарѣ являются въ видѣ небольшихъ шлировыхъ выдѣленій среди господствующихъ пироксенитовъ), въ видѣ глинистой массы зеленого или зеленовато-бураго цвѣта съ запутанными среди нея обломками пироксеновой породы изъ разрушенной на мѣстѣ почвы, вслѣдствіе чего переходъ между послѣдней и нижней частью слоя песковъ большей частью является не рѣзкимъ; такая почва задиралась здѣсь до глубины $\frac{3}{4}$ арш., а мѣстами, напр., въ Хищническомъ логу, ее разбирали до глубины 2—2 $\frac{1}{2}$ арш. и болѣе, такъ какъ платина заключалась здѣсь главнымъ образомъ въ глинистой примазкѣ, заполнявшей промежутки между камнями разрушенной пироксенитовой почвы; послѣднее наблюдалось также и въ розсыпяхъ того же типа, залегавшихъ въ вершинѣ рч. М. Покапа и на правомъ берегу Мартьяна, СЗ-ѣ Варламинскаго пріиска. Толщина платиносодержащихъ песковъ въ этихъ розсыпяхъ колебалась въ общемъ отъ $\frac{1}{4}$ до 2 арш., причемъ послѣдніе залегали частью на поверхности подъ дер-

номъ (напр., въ Хищническомъ логу и н. др.), но большею частью—подъ слоемъ бурыхъ суглинковъ, отъ $\frac{1}{2}$ до 6 арш. (чаще же около 2 арш.) толщиной. Мѣстами однако (напр., въ розсыпи, залегающей по руслу рч. Б. Гусевки, на пріискахъ Качканаръ и Екатеринбургъ) платиносодержащіе пески являлись покрытыми слоемъ (отъ 1 до 5 арш. толщиной) галечниковаго наноса, включающаго крупныя валуны (до $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ арш.). Напр., въ разрѣзѣ на пріискѣ Качканаръ, въ средней части теченія рч. Б. Гусевки, толщина и составъ розсыпи были слѣдующіе:

растительная земля и торфъ, мѣстами,—около $1—1\frac{1}{2}$ арш.;	} $1\frac{1}{2}—2\frac{1}{2}$ арш.
красновато-бурый суглинокъ съ мелкими гальками въ нижней	
части слоя—отъ $\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ арш.;	
рѣчники, въ верхней части слоя болѣе мелкіе, ниже крупнѣе,	
съ валунами,—отъ $\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ арш.; нижняя часть этихъ	
рѣчниковъ бралась въ промывку, такъ какъ являлась болѣе	
глинистой и переходила вообще безъ рѣзкой границы въ	

платиносодержащіе пески; послѣдніе въ верхней части слоя были рѣчниковатыя буроваточернаго цвѣта, а въ нижней болѣе глинистыми, зеленаго или зеленовато-бурого цвѣта, состоя большею частью изъ угловатыхъ обломковъ оливинаго-діаллагита изъ почвы, причемъ являлись включенными также и окатанныя гальки и валуны (большею частью пироксенита, рѣже оливиновыхъ габбро и жильныхъ роговообманково-полевошпатовыхъ породъ; изрѣдка наблюдались и мелкія гальки кварца; шлихи же этихъ розсыпей состоятъ главнымъ образомъ изъ магнитнаго, большею частью титанъ и рѣже марганецъ или хромъ-содержащаго желѣзняка). Толщина песковъ колебалась здѣсь отъ $\frac{1}{2}$ до 2 аршинъ.

Въ почвѣ залегали сильно разрушенныя оливиновые діаллагиты, причемъ граница ихъ съ песками была вообще нерѣзкой; почву здѣсь задирали до $\frac{3}{4}$ арш., такъ какъ наиболѣе богатое содержаніе платины наблюдалось б. ч. въ нижней части песковъ, на границѣ съ почвой.

Розсыпи, залегающія въ предѣлахъ пироксенитовыхъ, равно какъ и дунитовыхъ массивовъ, являются по преимуществу платиновыми, т. к. примѣси золота въ нихъ не наблюдалось совершенно, или лишь ничтожныя количества (менѣ $\frac{1}{4}$ — 1^0).

Послѣ же того, какъ эти розсыпи выходятъ изъ предѣловъ дунита и пироксенитовъ, петрографическій составъ платиносодержащихъ песковъ становится все болѣе и болѣе разнообразнымъ, такъ какъ въ него, кромѣ обломковъ породъ почвы, входятъ окатанныя гальки и валуны всѣхъ тѣхъ разнообразныхъ породъ, которыя обнажены были въ бассейнѣ рѣчки и ея притоковъ; встрѣчается здѣсь также обыкновенно уже и значительное количество галекъ жильнаго кварца, а къ платинѣ примѣшивается все въ большихъ и большихъ количествахъ золото. Вслѣдствіе этого многія

аллювиальные россыпи, залегающія въ нижнихъ частяхъ долинъ мѣстныхъ болѣе значительныхъ рѣкъ и рѣчекъ, постепенно теряютъ всѣ отличительныя свойства чисто-платиновыхъ и переходятъ въ обычныя золотоносныя россыпи, но содержащія лишь, какъ примѣсь, большія или меньшія количества платины.

Содержаніе платины и распредѣленіе ея въ толщѣ наносовъ неравномѣрно какъ въ горизонтальномъ, такъ и въ вертикальномъ направленіяхъ; однако, въ общемъ, по направленію къ почвѣ россыпи количество платины обыкновенно увеличивается, причемъ въ элювиальныхъ россыпяхъ платиносодержащей является вся толща, въ аллювиальныхъ же россыпяхъ поверхностная часть наноса, т.-е. глины и слоистые пески, платины не содержитъ совершенно, а въ рѣчникахъ—лишь въ нижней, болѣе глинистой части слоя (около $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ арш. и въ болѣе исключительныхъ случаяхъ до 1 арш.) содержатся незначительныя количества платины и золота (б. ч. однако—лишь доли или даже знаки, въ видѣ очень мелкихъ, пылеобразныхъ и плавучихъ частицъ) ¹⁾; главная же масса, притомъ наиболѣе крупной платины, сосредоточивается въ самой нижней части наноса, т.-е. „въ пескахъ“, и притомъ б. ч. близъ границы ихъ съ почвой, а также и въ поверхностной, наиболѣе разрушенной и проникнутой зеленой глинистой примазкой части послѣдней (въ особенности, гдѣ почва является въ видѣ т. наз. разборнаго камня); лишь въ болѣе рѣдкихъ, сравнительно, случаяхъ (напр., при толстомъ слоѣ очень глинистыхъ песковъ и на мягкихъ почвахъ) наблюдалось, что наиболѣе богатое содержаніе платины являлось не въ нижней, а или въ средней части слоя песковъ, или на поверхности его (т.-е. на границѣ съ рѣчниками, вѣроятно, вслѣдствіе вторичнаго осѣданія здѣсь частицъ платины, заключавшихся въ рѣчникахъ); еще рѣже платина являлась распредѣленной болѣе или менѣе равномерно по всему слою песковъ: наблюдалось, наконецъ, мѣстами и раздѣленіе послѣднихъ на два пласта прослоемъ неплатиносодержащей глины ²⁾.

Вслѣдствіе этого, на практикѣ, кромѣ вышеуказаннаго дробнаго подраздѣленія толщи наносовъ на 6—7 отдѣльныхъ слоевъ, россыпь дѣлится, съ точки зрѣнія ея платиноносности, на двѣ части: т. наз. турфы и пески, причемъ первыми называютъ вообще всѣ тѣ части россыпи, которыя не содержатъ платины, или содержатъ ее въ такихъ количествахъ, которыя извлекать при данныхъ условіяхъ признается невыгоднымъ; въ „пески“ же входятъ здѣсь всегда (какъ выше было указано); во 1-хъ, самый нижній слой рѣчного наноса (т.-е. пески собственно); во 2-хъ, задирается до глубины $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ арш. почва и, въ 3-хъ, берется б. ч. также и нижняя часть слоя рѣчниковъ (около $\frac{1}{4}$ арш., а въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ и до $\frac{1}{2}$ —1 арш.).

¹⁾ При этомъ наблюдалось часто, что, чѣмъ выше брать пробы въ слоѣ рѣчниковъ, тѣмъ значительнѣе становится примѣсь золота.

²⁾ Примѣры указаны ниже—въ описаніяхъ отдѣльныхъ пріисковъ.

Отношеніе между турфами и песками колеблется: въ долинѣ р. Иса, въ русловой розсыпи—около $\frac{4-4^{1/2}}{1-1^{1/4}}$; въ увальныхъ розсыпяхъ—около $\frac{7-9}{1}$ и въ боковыхъ притокахъ Иса—около $\frac{1^{1/2}-5}{1^{1/2}-2}$ (б. ч. 3); въ долинѣ р. Выи, въ русловой розсыпи—около $\frac{3/4-2^{1/2}}{1/4-3}$ (б. ч. $3/4-1$); въ увальныхъ розсыпяхъ—около $\frac{3-9}{1/4-3}$ (б. ч. $3/4-1$) и въ притокахъ Выи—около $\frac{2^{1/2}-5^{3/4}}{1^{1/2}-2}$ (б. ч. $2^{1/2}$); въ русловой розсыпи р. Туры—около $\frac{3-5}{3/4-1^{1/2}}$; въ русловой розсыпи р. Нясымы около $\frac{1^{1/2}-6}{1/4-1}$ и въ боковыхъ притокахъ ея (по Каменушкамъ) $\frac{1^{1/2}-18}{1-2^{1/2}}$ (б. ч. $1-2$); и въ долинахъ рѣчекъ Н.-Тагильскаго района—около $\frac{1/2-4^{1/2}}{1/4-4^{1/2}}$ (б. ч. $2-4$) и $\frac{1-2^{1/2}}{1/4-4^{1/2}}$ (б. ч. $1-2$). Лишь въ рѣдкихъ случаяхъ платиносодержащіе пески залегаютъ непосредственно подъ растительнымъ слоемъ въ т. наз. подерникахъ (какъ элювіальнаго, такъ и аллювіальнаго происхожденія).

Распределеніе платины въ горизонтальномъ направленіи въ пескахъ элювіальныхъ розсыпей является вообще очень неравномѣрнымъ, „кустовымъ“, причемъ наиболѣе богаты тѣ части этихъ розсыпей, которыя залежали въ среднихъ частяхъ логовъ (находящихся въ предѣлахъ дунитовыхъ массивовъ); верховья-же и нижнія части послѣднихъ являлись обыкновенно, сравнительно, болѣе убогими.

Въ аллювіальныхъ розсыпяхъ, залегающихъ въ долинахъ наиболѣе значительныхъ мѣстныхъ рѣкъ, распределеніе платины въ горизонтальномъ направленіи обыкновенно таково, что части розсыпи, наиболѣе богатая платиной (притомъ—наиболѣе крупной), являются въ видѣ болѣе узкихъ сравнительно (напр., саж. въ 1—2—4 и до 10 с. и болѣе мѣстами) полосъ или „струй“, соотвѣтствовавшихъ направленію наиболѣе быстрого теченія древняго потока; располагаются такія струи или посрединѣ рѣчной долины, или чаще—ближе къ тому склону ея, на которомъ залегаютъ увальные розсыпи. Напримѣръ, въ Исовской русловой розсыпи направленіе богатыхъ струй указано на приложенной геологической картѣ красной полоской ¹⁾.

Наконецъ, относительно распределенія содержанія платины вдоль рѣчныхъ долинъ, можно сказать, что тѣ части розсыпей, которыя находятся ближе къ кореннымъ мѣсторожденіямъ (т. е. въ предѣлахъ и вблизи выходовъ дунита и пироксенита), являлись въ большинствѣ случаевъ и наиболѣе богатыми платиной; по мѣрѣ же удаленія отъ границъ указанныхъ породъ розсыпи становились постепенно все болѣе и болѣе убогими. Въ частностяхъ однако послѣднее, конечно, далеко не вездѣ такъ, ибо на распределеніе платины въ розсыпи оказывали вліяніе также и другія, мѣстные причины, напр., стуженія и расширенія рѣчныхъ долинъ (причемъ въ наиболѣе расширенныхъ частяхъ послѣднихъ содержаніе платины являлось сравнительно болѣе убогимъ, а распределеніе богатыхъ струй—болѣе неправильнымъ, такъ какъ послѣднія

¹⁾ На основаніи плановъ развѣдокъ, а гдѣ послѣднихъ не было—по направленію старыхъ разрѣзовъ, вырабатывавшихся въ первую очередь.

разбивались б. ч. на нѣсколько параллельныхъ частей; мѣстами же болѣе богатое содержаніе являлось здѣсь и не въ видѣ струй, а лишь „кустами“; см.—на картѣ). Затѣмъ, какъ выше уже упоминалось, болѣе или меньшее вліяніе на содержаніе платины оказывала также и поверхность разрушенія почвы розсыпи, такъ какъ всѣ неровности ея, играя роль естественныхъ обогатительныхъ устройствъ, способствовали увеличенію содержанія платины въ нижней части наносовъ. Вслѣдствіе этого, напр., въ долинахъ рр. Иса и Выи, наиболѣе богатыми являлись тѣ мѣста, гдѣ розсыпи залежали на известнякахъ, а также и вообще на каменистыхъ и ребристыхъ почвахъ; участки же розсыпей на мягкихъ, т.-е. глинистыхъ, почвахъ являлись въ большинствѣ случаевъ убогими. Затѣмъ болѣе или меньшее вліяніе на содержаніе платины въ русловыхъ розсыпяхъ, залегающихъ въ долинахъ большихъ рѣкъ, оказывали также и боковые притоки, частью разубоживая, но чаще, напротивъ, обогащая послѣднія, такъ какъ въ выносахъ этихъ рѣчекъ также содержатся обыкновенно большія или меньшія количества платины и золота (не говоря уже, конечно, о тѣхъ притокахъ, которые берутъ начало въ предѣлахъ платиносодержащихъ породъ). Напримѣръ, въ такихъ убогихъ сравнительно розсыпяхъ, какія залегаютъ въ долинахъ Туры, Выи, Нясьмы, Тагила, Шайтанки, Меж. Утки и н. др. мѣстныхъ рѣкъ, добыча платины и золота являлась возможной б. ч. лишь ниже впаденія въ нихъ боковыхъ платино- или золото-содержащихъ притоковъ. Платина въ послѣднихъ—происхожденія наноснаго и занесена сюда б. ч. черезъ посредство той-же долины главной рѣки (въ одну изъ болѣе раннихъ стадій ея развитія), причемъ устьевыя части этихъ боковыхъ притоковъ, очевидно, являлись (въ особенности же—въ нижнихъ частяхъ долинъ рр. Иса и Выи) наиболѣе благопріятными мѣстами для обогащенія рѣчныхъ наносовъ, при этомъ наибольшія количества платины отлагались на отлогомъ склонѣ, а именно—на правомъ у притоковъ, впадающихъ слѣва, и на лѣвомъ—у впадающихъ справа. Всѣ такія устьевыя части рѣчекъ, впадающихъ въ Исъ, Выю и Туру, являлись богаче, чѣмъ русловыя розсыпи послѣднихъ, и были выработаны въ первую очередь ¹⁾. По мѣрѣ удаленія вверхъ отъ устья этихъ притоковъ содержаніе платины въ нихъ становилось всегда болѣе и болѣе убогимъ и сама платина—мельче; количество же золота, напротивъ, постепенно увеличивалось.

Наконецъ, розсыпи, залегающія по такимъ рѣчкамъ, бассейны стока которыхъ не имѣютъ непосредственной связи съ большими выходами оливиновыхъ и пироксеновыхъ породъ, являются вообще наиболѣе бѣдными платиной, причемъ въ большинствѣ ихъ преобладаетъ золото, а платина является лишь въ видѣ примѣси, происходя или изъ тѣхъ-же массивовъ дунита и пироксенитовъ (если розсыпь залегаетъ не вдалекѣ отъ нихъ и гипсометрически ниже), или-же чаще—изъ породъ группы габбро, которыя

¹⁾ Наибольшимъ же богатствомъ изъ нихъ отличались нижнія части рѣчекъ Глубокой и Журавлика—въ предѣлахъ известняковъ, а выше—тога Трудный, Дружелюбный, рч. Б. Осокина и н. др., указанные ниже—въ описаніяхъ ріисковъ.

здѣсь также относятся къ числу платиносодержащихъ и кромѣ того включаютъ шпирь пироксенитовъ и перидотитовъ.

Что касается цифровыхъ данныхъ о среднемъ содержаніи платины въ 100 пудахъ или въ кубѣ ¹⁾ въ мѣстныхъ розсыпяхъ различныхъ вышеуказанныхъ типовъ, то вообще наиболѣе богатыми являлись розсыпи, залегавшія въ предѣлахъ выходовъ дунита. Въ нѣкоторыхъ изъ нихъ (въ особенности — Тагильскихъ) содержаніе платины было, какъ извѣстно, совершенно исключительнымъ и измѣнялось въ первые годы разработки десятками золотниковъ въ 100 пуд., а именно—отъ 18 зол. 67 д. до 40 зол. 24 д. въ 100 пуд. въ среднемъ за годъ (при добычѣ до 91 пуда) ²⁾; мѣстами же содержаніе платины достигало здѣсь въ тѣ годы (напр., въ 1829 г., по Г. Розе) и до 48—55½—75 зол. въ 100 пуд. въ среднемъ, причемъ, по разсказамъ старыхъ людей (а также и по свидѣтельству Гельмерсена—на рч. Рублевикѣ), платину мѣстами даже видно было въ пескахъ до промывки. Въ послѣдующіе же годы (1830—83) среднее содержаніе платины въ Нижне-Тагильскихъ розсыпяхъ колебалось большею частью около 2—4 зол. въ 100 пуд. и до 5—10 зол. лишь мѣстами; затѣмъ (въ 1884—94 гг.) около 1—1½ зол.; въ работахъ же послѣднихъ лѣтъ среднее содержаніе платины было уже менѣе 1 зол. въ 100 пуд., а именно—въ 1895—1900 гг.: 92—72 д.; въ 1901—4 гг.: 66—35 д. и послѣ 1905 г.: 24—18 д. въ 100 пуд. и менѣе (въ работахъ драгами).

Въ Бисерской дачѣ въ розсыпяхъ, залегавшихъ въ предѣлахъ и вблизи выходовъ дунита, среднее содержаніе платины колебалось вообще отъ ⅛—¼ зол. до нѣсколькихъ (2—3) фунтовъ въ кб. с., большею же частью отъ 6 до 30 зол. и мѣстами болѣе, напр., 40—60 зол. и даже до 1—1¼ фунтовъ въ кб. с. въ первые годы (1831—65 гг.) разработки этихъ розсыпей ³⁾.

Въ Николае-Павдинской дачѣ, по рч. Каменушкамъ, содержаніе платины колебалось б. ч. отъ 80 дол.—1 зол. до 2½—10 зол. въ 100 пуд., а мѣстами и болѣе (напр., по Первоначальной Каменушкѣ, гдѣ бывало, по разсказамъ, и фунтовое содержаніе). Впослѣдствіи отвалы всѣхъ работъ этихъ элювіальныхъ богатыхъ розсыпей въ Тагильской, Бисерской и Николае-Павдинской дачахъ не разъ (3—5) перемывались снова.

Въ предѣлахъ пироксенитовыхъ массивовъ розсыпи того-же типа (т.-е. зале-

¹⁾ Какъ принято считать, напр., въ Исовскомъ районѣ, причемъ вѣсь кубической сажени платиносодержащихъ песковъ, измѣняющійся отъ 1000 до 1400 пуд., считаютъ въ среднемъ около 1200 пудовъ.

²⁾ См. ниже таблицу на стр. 1197.

³⁾ По даннымъ брошюры, изданной для Нижегородской выставки, и по сборникамъ стат. свѣд. о горнозав. промысл. содержаніе платины здѣсь было: въ 1831 г.—отъ 3 до 4 зол. въ 100 пуд.; въ 1831—56 гг.—отъ 1 до 2 зол. 55 д.; въ 1857—65 гг.—отъ 3 а. 66 д. до 10 зол. 35 д., а въ послѣдующіе годы: 1895—1903 отъ 1¼ зол. до 1 з.; въ 1904—6 г. около 90—80 дол. и въ 1907 г. около 53 д. въ 100 пуд. въ среднемъ.

гающія на своихъ материнскихъ породахъ) отличались мѣстами также рѣдкимъ богатствомъ платиной. Таковы, напр., были розсыпи въ Хищническомъ или Богатомъ ложкѣ ¹⁾ и на пріискѣ Качканаръ ²⁾ въ Нижне-Туринской дачѣ, въ системѣ р. Выи. Хотя вообще розсыпи, связанныя съ пироксенитами, являются здѣсь значительно болѣе убогими, рѣдкими и меньше размѣрами, чѣмъ вышеуказанныя розсыпи, связанныя съ выходами дунита. Развѣты онѣ главнымъ образомъ въ Гусевыхъ горахъ: въ верховьяхъ рч. Б. Гусевки (пріиски Екатеринбургъ, Качканаръ, Вѣринскій, Валерьяновскій и др. ниже расположенные) и рч. Мокрой (Хищническій логъ, Петропавловскій пріискъ и др.). Затѣмъ частью изъ пироксенитовъ (но большей частью изъ дунита) происходитъ платина розсыпей, залегающихъ по периферіи дунитовыхъ массивовъ: Вересоваго бора (вершины рч. М. и Б. Покапа и М. Простокишенки), Свѣтлаго бора (Коробовскій логъ), Нижне-Тагильскаго (увальная розсыпь на правомъ склонѣ рч. Мартыана и розсыпи въ нижнихъ частяхъ рч. Б. и М. Шурпихъ). Изъ выходовъ пироксенитовъ (и ч. перидотитовъ) происходитъ, вѣроятно, б. ч. платины и тѣхъ изолированныхъ небольшихъ розсыпей, которыя залегаютъ въ верховьяхъ Егоровой и Облейской Каменокъ, Дикой Шайтанки и н. др. рѣчекъ.

Изъ числа розсыпей, залегающихъ внѣ предѣловъ дунитовыхъ и пироксенитовыхъ массивовъ, наиболѣе богатымъ содержаніемъ платины обладали, какъ выше было указано, устьевыя части нѣкоторыхъ боковыхъ притоковъ, а именно — въ системахъ рр. Иса и Выи — всѣхъ, находящихся въ предѣлахъ известняковой площади, въ особенности же рч. Глубокой, Журавлика, Каменки, Кислой (Владимірскій пріискъ), Песчанки, Земляного мостика, Архангельскаго, Седьмого и Восьмого логовъ; а изъ числа залегающихъ выше предѣловъ распространенія известняковъ — по Ису: лога Трудный, Дружелюбный, Благовѣщенскій, рч. Б. Осокина и н. др.; въ системѣ р. Выи: лога на Бушуевскомъ, Сомнительномъ и смежныхъ пріискахъ, находящихся въ предѣлахъ известняковой площади.

Вообще же содержаніе платины въ притокахъ (лежащихъ внѣ дунитовыхъ массивовъ) въ системѣ р. Иса колебалось отъ $\frac{1}{4}$ —1 з. до 1—4 ф. въ куб. саж., болѣею же частью около 6—15 з. и мѣстами до 20—50 з. въ куб. саж. (а въ первые годы разработки — среднее содержаніе платины было б. ч. около 24—36 з. въ куб. с. и до 1—4 ф. мѣстами, такъ какъ вырабатывали главнымъ образомъ устьевыя части боковыхъ притоковъ). Въ аллювіальныхъ розсыпяхъ, залежавшихъ по притокамъ р. Выи, внѣ предѣловъ пироксенитоваго массива Гусевыхъ горъ, среднее содержаніе платины колебалось отъ 2—8 з. до 10—20 з. въ куб. с. и мѣстами до $\frac{1}{2}$ —1 ф. (послѣднее — на Бушуевскомъ, Сомнительномъ и смежныхъ пріискахъ).

Въ небольшихъ притокахъ р. Туры, вошедшихъ въ предѣлы карты, содержаніе платины (съ болѣе или менѣе значительной примѣсью золота) колебалось отъ 1—6 з.

¹⁾ Гдѣ хищники намывали, по рассказамъ, до 1—8 фунтовъ платины на мутилку за ночь.

²⁾ Гдѣ среднее содержаніе платины было около 3—6 зол. въ куб. с. и до 20 зол. мѣстами.

до 12—25 з. (а изрѣдка и до 72 з.) въ кб. с. мѣстами, чаще же—около 7—8 з. въ куб. саж. (около 60 д. въ 100 пуд.).

Въ аллювіальныхъ россыпяхъ, залегающихъ по рѣчкамъ Н.-Тагильскаго района (въ предѣлахъ дунитоваго выхода) среднее содержаніе платины колебалось вообще отъ $\frac{1}{4}$ —1 з. до 3—5 з. (и изрѣдка до 18—25 з. и болѣе) въ 100 пуд., большею-же частью—около $\frac{1}{2}$ —1 з. въ 100 пуд.; въ работахъ же послѣднихъ лѣтъ содержаніе платины было обыкновенно лишь около 20—40 д. въ 100 пуд. и рѣдко болѣе, напр., 50—70 д. и до $1\frac{1}{2}$ —2 з. въ 100 пуд. мѣстами, причемъ платина добывалась частью изъ бортовъ и столбиковъ, оставленныхъ при первоначальной выработкѣ, а частью и изъ старыхъ, не разъ уже перемывавшихся отваловъ работъ прежнихъ лѣтъ.

Содержаніе платины въ русловыхъ россыпяхъ наиболѣе крупныхъ мѣстныхъ рѣкъ, т.-е. главнымъ образомъ Иса, а также Туры, Выи, Нясымы, Тагила и нижнихъ частей рѣчекъ Мартыяна, Чаужа, Висима, Сисима и н. др., являлось вообще убоже по сравненію съ вышеуказанными притоками и верховьями ихъ; вслѣдствіе этого россыпи здѣсь разрабатывались непрерывно лишь по Ису, начиная съ мѣста пересѣченія имъ дунитоваго массива Свѣтлаго бора и до устья, и по указаннымъ рѣчкамъ Нижне-Тагильскаго района; въ долинахъ же рр. Выи, Туры, Нясымы, Тагила и др. русловые россыпи могли разрабатываться лишь мѣстами. Несмотря однако на это, изъ русловыхъ россыпей (главн. образ. изъ Исовской) добыто и добывается до сихъ поръ много платины, такъ какъ значительные размѣры ихъ и большая правильность залеганія, при сравнительно равномерномъ распредѣленіи содержанія платины, даютъ возможность вести работы въ широкомъ масштабѣ, примѣняя много техническихъ приспособленій; разрабатывались эти россыпи б. ч. открытыми разрѣзами—при содержаніи платины не менѣе 3—4 $\frac{1}{2}$ з. въ кб. с. (въ зависимости отъ цѣны платины, величины вскрыши, толщины слоя песковъ и н. др. мѣстныхъ условій); для добычи же платины изъ болѣе убогихъ частей россыпей (напр., съ содержаніемъ въ 2—1 з. въ кб. с. и менѣе начиная съ 40—50 д.) въ послѣднее время все большее и большее примѣненіе получаютъ драги ¹⁾.

Изъ русла упомянутыхъ рѣкъ (напр., Туры, Иса, Выи, Нясымы, Тагила, нижнихъ частей рч. Черной, Висима и н. др.) платина давно уже добывается старателями и

¹⁾ Такъ, напр., въ Н.-Тагильскомъ районѣ въ 1910 г. работали четыре драги по рч. Мартыяну, на Авроринскомъ и Шульпининскомъ пріискахъ, при содержаніи платины отъ 50 д. до 1 з. 80 д., а въ среднемъ около 81—93 д. въ кб. с. (по сообщенію В. В. Никитина; см. также „Зол. и Плат.“ № 17, 1910). По р. Ису работали: 2 драги въ Бисерской дачѣ при содержаніи платины отъ 74 $\frac{1}{2}$ з. до 1 з. 71 д. (напр., въ 1909 г., „Зол. и Плат.“ 1910 г. № 17) и отъ $1\frac{1}{4}$ з. до 4 $\frac{3}{4}$ з. въ кб. с. (въ 1902—3 гг.) и нѣсколько драгъ въ Н.-Туринской дачѣ (по системѣ р. Иса, на пріискахъ Исовскомъ, Троицкомъ, Неожиданномъ, Америка, при содержаніи отъ 53 до 1 з. 87 д. въ кб. с., напр., въ 1910—11 гг., по сообщенію В. Е. Красильникова) и по р. Выѣ на пріискахъ Находка, Благословенномъ, Майскомъ и Покровскомъ, при содержаніи отъ 40 д. до 1 з. 18 д. (въ 1910—11 гг.), и по р. Турѣ: на пріискахъ Буранъ, при содержаніи въ 85—87 д. (1910—11 гг.), и на Иерусалимскомъ пріискѣ, при содержаніи около 3—3 $\frac{1}{2}$ зол. (до 4—5 з.?) въ кб. с.

хищниками при помощи т. наз. пахарей частью изъ цѣлыхъ мѣстъ розсыпи ¹⁾ и частью на мѣстахъ промывокъ прежнихъ лѣтъ.

Содержаніе платины въ русловой Исовской розсыпи, въ тѣхъ мѣстахъ, которыя были выработаны въ первую очередь, т.-е. разрѣзами, расположенными по струѣ, колебалось отъ 10 до 20—30 з. въ кб. с. въ среднемъ, достигая мѣстами до $\frac{1}{2}$ —1 ф. въ кб. с. (что наблюдается нерѣдко и въ отдѣльныхъ развѣдочныхъ шурфахъ); въ разрѣзахъ же, разрабатывавшихся позднѣе, содержаніе платины колебалось большею частью между $4\frac{1}{2}$ —7 з. въ кб. с. ²⁾ и до 12 з. лишь мѣстами ³⁾; работали иногда и при содержаніи платины въ 3—4 з. въ кб. с., однако такія и еще болѣе убогія мѣста, оставлялись по большей части для выработки драгами.

Выше устья рѣчки Б. Простокішенки въ русловой розсыпи р. Иса наблюдались лишь знаки золота (см. ниже—о золотѣ).

Содержаніе платины въ русловой розсыпи р. Выи, въ предѣлахъ известняковъ (на Выйскомъ, Сомнительномъ и др. смежныхъ пріискахъ), колебалось отъ 3—7 з. до 10—12 з. въ кб. с. и мѣстами возрастало до 20—28 з.; въ средней же части долины, въ предѣлахъ пироксеновыхъ порфириновъ, напр., на Покровскомъ пріискѣ—отъ 1 до $2\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ з. въ кб. с. и около впаденія рѣчекъ Б. Гусевки и Мокрой—отъ $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ з. до 4— $8\frac{1}{2}$ з. въ кб. с. мѣстами, а въ среднемъ—около 1— $2\frac{1}{2}$ з.

Въ верховьяхъ Выи (выше впаденія рч. Веселой и Рогалевки) въ розсыпи сильно уже преобладаетъ золото надъ платиной, причемъ содержаніе ихъ лишь мѣстами достигаетъ до 12—60 д. и очень рѣдко до $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ з. въ кб. с.

Въ русловой розсыпи р. Нясымы содержаніе платины (съ болѣе или менѣе значительной примѣсью золота) являлось б. ч. лишь въ видѣ знаковъ и до 1— $5\frac{1}{2}$ з. въ кб. с. въ очень немногихъ мѣстахъ; выше же впаденія рѣчекъ М. и Б. Каменушекъ въ розсыпи р. Нясымы добывалось одно золото.

Въ русловой розсыпи р. Туры содержаніе золотистой платины является по большей части убогимъ, колеблясь отъ $\frac{1}{3}$ —1 з. въ кб. с. до 8—12 з. и даже до 30 з. мѣстами, но въ большинствѣ случаевъ, повидимому, около 4 з. въ кб. с. (около 33 д. въ 100 пд.).

Въ русловой розсыпи р. Тагила содержаніе золота, съ незначительной лишь примѣсью платины, колебалось въ разрабатывавшихся мѣстахъ отъ 8—15 д. до $\frac{1}{4}$ —1 з. и лишь изрѣдка возрастая до 3—10 з. въ 100 пуд.

Содержаніе платины въ увальныхъ розсыпяхъ ⁴⁾, залегающихъ въ долинахъ

¹⁾ Преимущественно тамъ, гдѣ розсыпи залегаютъ неглубоко, напр., до глубины 1—2 саж.

²⁾ Кромѣ того при задирахъ почвы получалось еще отъ 3 з. (напр., на болѣе мягкихъ почвахъ) и до 5—10 з. съ кб. с. (на каменистой почвѣ).

³⁾ Примѣры указаны ниже, въ описаніяхъ отдѣльныхъ пріисковъ системы р. Иса.

⁴⁾ Разработка которыхъ производилась здѣсь подземными работами, большею частью изъ шахтъ до 20 саж. глубиной и рѣже (а именно—въ Бисерской дачѣ) изъ штоленъ, или же производя вскрышу, напр., экскаваторомъ (на Георгіевскомъ пріискѣ, по Ису).

Иса, Выи и нѣкоторыхъ изъ наиболѣе крупныхъ рѣчекъ Н.-Тагильскаго района, было б. ч. богаче по сравненію съ русловыми розсыпями тѣхъ же рѣкъ, но распредѣленіе платины въ нихъ являлось обыкновенно болѣе неравномѣрнымъ, „кустовымъ“. Въ уваль-ныхъ розсыпяхъ Исовской долины содержаніе платины колебалось большею частью отъ 6—12 з. ¹⁾ до 15—24 з. въ кб. с., а мѣстами и до 1—3 ф. въ куб. саж.

Въ долинѣ р. Выи содержаніе платины въ увальныхъ розсыпяхъ, залежавшихъ въ предѣлахъ известняковой площади, достигало мѣстами, по разсказамъ, до $\frac{1}{2}$ —1 ф. въ кб. с. (отъ 20 до 70 з. на станокъ).

Въ Н.-Тагильскомъ районѣ содержаніе платины въ увальныхъ розсыпяхъ въ до-линѣ рч. Мартяна (на Бѣлогорскомъ и Авроринскомъ пріискахъ) было въ среднемъ около 2—2 з. 84 д. въ 100 пуд. и до 7—10 з. мѣстами; въ болѣе же нижнихъ частяхъ той же долины, напр., на Варламинскомъ пріискѣ—лишь около 70 д. въ 100 пуд. въ среднемъ и на Иосифовскомъ пріискѣ—отъ 70 д. до 40—20 д. въ 100 пуд.; въ увальныхъ розсыпяхъ по рч. Висиму содержаніе платины колебалось отъ 48 до 70 д. въ 100 пуд. (на Надеждинскомъ пріискѣ); по рч. Бобровкѣ, на правомъ увалѣ,—отъ 70 д. до 1 з. и въ увальныхъ розсыпяхъ по рч. Чаужу—отъ 70—80 д. до 8 д. въ 100 пуд. (послѣднее—въ нижней части долины).

Форма и размѣры частицъ розсыпной платины зависятъ главнымъ образомъ отъ того, какъ далеко она была перемѣщена въ розсыпи отъ своего коренного мѣсто-рожденія; такъ въ элювіальныхъ розсыпяхъ и въ верховьяхъ аллювіальныхъ, за-легающихъ на выходахъ платиносодержащихъ оливиновыхъ и пироксеновыхъ породъ, или въ ближайшемъ сосѣдствѣ послѣднихъ ²⁾, платина является всегда болѣе крупной и необтертой—совершенно, или съ незначительными лишь слѣдами истиранія на болѣе выдающихся частяхъ. Вслѣдствіе этого формы частицъ ея здѣсь близки къ тѣмъ, ка-кими онѣ были въ коренныхъ мѣсторожденіяхъ, т.-е. платина является или въ видѣ изолированныхъ мелкихъ кристалловъ (б. ч. кубическихъ, до 1—3 $\frac{1}{2}$ мм.), или кри-сталлическихъ сростковъ ³⁾, или, чаще,—въ видѣ неправильнoугловатыхъ, снабженныхъ

¹⁾ Въ Бисерской, напр., дачѣ работать изъ штоленъ при содержаніи платины менѣе 9—12 з. въ куб. саж. находили невыгоднымъ.

²⁾ Къ числу таковыхъ розсыпей въ описываемыхъ районахъ относятся: большая часть Нижне-Та-гильскихъ, находящихся въ предѣлахъ дунитоваго массива (т.-е. въ логахъ, представляющихъ собой вер-ховья рѣчекъ Мартяна, Висима, Сисима, Чаужа и Бобровки); въ Бисерской дачѣ — розсыпи, залегающія въ логахъ: Коробовскомъ, Первомъ, Второмъ, Третьемъ, Кучумовскомъ, Травянистомъ, Ильинскомъ, Шестомъ и Седьмомъ, находящихся въ предѣлахъ дунитоваго массива Свѣтлаго Бора, и въ верховьяхъ рѣчекъ М. и Б. Покаповъ, М., Ср. и Б. Простокишенокъ и Вересовки, стекающихъ съ массива Вересоваго Бора; въ верховьяхъ рѣчекъ М. и Б. Каменушекъ, находящихся въ предѣлахъ выхода дунита въ Николае-Павдинской дачѣ, и наконецъ, розсыпи, лежащія въ предѣлахъ пироксенитоваго массива Гусевыхъ горъ: въ верховьяхъ рч. Б. Гусевки (Качканарскій пріискъ) и рч. Мокрой (Хищническій и Петро-Павловскій лога).

³⁾ Кристаллическая платина особенно часто наблюдается въ розсыпяхъ Нижне-Тагильскаго района, напр., въ логахъ Александровскомъ, Сырковомъ, по рч. Мартяну (на Авроринскомъ и Иосифовскомъ прі-искахъ), по рч. Рублевику, по Висиму (Надеждинскій и Сухо-Висимскій пр.), по рч. Чаужу, по рч. Черной, по рч. Облейской Каменкѣ и н. др. Въ розсыпяхъ Бисерской дачи кристаллическая платина наблюдалась вообще рѣдко, такъ, напр., въ Ильинскомъ и Третьемъ логахъ (по сообщенію Е. Н. Барботъ-де-Марни),

иногда крючковатыми отростками зеренъ или сростковъ такихъ зеренъ ¹⁾, а также и въ видѣ безформенныхъ, какъ бы оплавленныхъ частицъ. Размѣры такихъ зеренъ колеблются большею частью отъ $\frac{1}{2}$ —2 mm. до 5—6 mm. и рѣдко болѣе, причемъ величина самыхъ крупныхъ, найденныхъ въ описываемыхъ районахъ самородковъ платины достигала до 1—18 cm. (см. табл. XIV и XV).

Кромѣ того въ элювіальныхъ и въ верховьяхъ аллювіальныхъ россыпей, залегающихъ въ предѣлахъ дунитовыхъ и пироксенитовыхъ массивовъ, наблюдалось много и т. наз. породистой платины, т.-е. не успѣвшей еще отдѣлиться вполне отъ тѣхъ минераловъ, которые окружали ее непосредственно въ коренныхъ породахъ. Такимъ образомъ здѣсь наблюдалась платина сростаяся: съ оливиномъ (или, чаще, съ змѣвикомъ, возникшимъ на его мѣстѣ) въ россыпяхъ, происходящихъ отъ разрушенія дунита ²⁾ и—съ діопсидомъ въ россыпяхъ, связанныхъ съ пироксенитами ³⁾. Форма выдѣленій такой платины по большей части неправильная (см., напр., контуры зеренъ платины съ

а также и въ вершинахъ рч. М. Покапа и М. Простокишенки; мелкіе деформированные кубическіе кристаллы наблюдались мной въ средней части рч. Б. Покапа и въ Исовской русловой россыпи, напр., на Петро-Павловскомъ пріискѣ, а еще ниже на Александровскомъ и Артельномъ пріискахъ, гдѣ нерѣдко встрѣчаются и довольно крупныя (до 2—3 mm.) кубы (по большей части съ обтертыми уже углами).—Въ системѣ р. Выи кристаллическая платина не наблюдалась.—Среди Нижне-Тагильской кристаллической платины, по П. В. Еремѣеву (Зап. Мин. О., XIV, 1879 г., стр. 155), преобладаютъ также кубы, грани которыхъ однако лишь въ рѣдкихъ случаяхъ находятся въ равновѣсіи; обыкновенно же они деформированы и имѣютъ форму параллелопипедовъ, квадратныхъ призмъ и тонкихъ прямоугольныхъ пластинокъ; на граняхъ куба нерѣдка наблюдаются взаимно пересѣкающіяся системы рѣзкихъ, прямолинейныхъ и прерывистыхъ углубленій, расположенныхъ параллельно комбинаціоннымъ ребрамъ куба и октаэдра.—Не рѣдки также и кристаллическіе сростки, напр., крестообразные сростки двухъ удлинненныхъ кристалловъ $\{100\} \{310\}$; сростки многихъ кубическихъ кристалловъ въ неправильномъ или параллельномъ положеніи,

напр., ступенчатые; параллельные сростки вытянутыхъ кубическихъ кристалловъ $\{100\} \{110\}$, причемъ въ послѣднихъ въ срединѣ нерѣдко наблюдается углубленіе или отверстіе, такъ что кристаллы кажутся продырявленными.—Октаэдрическіе кристаллы платины представляютъ, напротивъ, большую рѣдкость; наблюдались здѣсь также: ромбическіе додекаэдры, комбинаціи куба съ октаэдромъ и съ ромбическимъ додекаэдромъ, комбинаціи ромбическаго додекаэдра съ октаэдромъ и пирамидальнымъ кубомъ, двойники кубическихъ и рѣже октаэдрическихъ кристалловъ (главнымъ образомъ двойники сростанія по плоскости октаэдра и—проростанія по плоскости куба, съ угломъ поворота въ 90°—крестообразные).

¹⁾ Такая платина преобладаетъ вообще въ Тагильскихъ россыпяхъ, а въ Исовскомъ районѣ наблюдалась: въ вершинахъ рч. М. и Ср. Простокишенокъ, Ермакова, Косого и Поперечнаго логовъ, рч. М. и Б. Покапа, Перваго, Второго, Третьяго, Травянистаго, Ильинскаго, Шестого и Седьмого логовъ; отдѣльныя неправильноуголоватыя зерна съ крючковатыми отростками наблюдались также и въ русловой Исовской россыпи, напр., на Петро-Павловскомъ, Владимірскомъ, Вознесенскомъ и н. др. пріискахъ. Въ системѣ р. Нясмы неправильноуголоватыя зерна (часто съ крючковатыми отростками) преобладали среди платины съ рч. Каменушекъ, хотя наблюдались также и въ платинѣ изъ русла р. Нясмы. Въ системѣ р. Выи платина въ видѣ крупныхъ, необтертыхъ, неправильной формы зеренъ являлась въ верховьяхъ рч. Б. Гусевки (пр. Качканаръ), а также въ Хищническомъ и Петро-Павловскомъ логахъ.

²⁾ Такая платина наблюдалась въ Нижне-Тагильскихъ россыпяхъ: на Мартыановскомъ 2-мъ (по Г. Розе) и Авроринскомъ пріискахъ, въ Александровскомъ, Соловьевомъ (по Гельмерсену) и Пушковомъ логахъ, по рч. Чаужу (около впаденія рч. Зотихи и Кочковатки); а въ Бисерской дачѣ—по Шестому логу и н. др.; въ Николае-Павдинской дачѣ—по рч. Каменушкамъ.

³⁾ Такая платина наблюдалась, напр., на пріискахъ: Качканаръ, Полтава и Валерьяновскомъ въ верховьяхъ рч. Б. Гусевки—въ Нижне-Туринской дачѣ; въ Коробовскомъ логу, въ вершинахъ рч. М. Покапа и М. Простокишенки—въ Бисерской дачѣ.

Авроринскаго пріиска —фиг. 2—7 на табл. XI и фиг. 1—5 и 11 на табл. XII, и съ пріиска Качканаръ—фиг. 8 и 9 на табл. XII), но нерѣдко также и кристаллическая ¹⁾; цвѣтъ зеренъ ея съ поверхности большею частью бурвато-сѣрый, землистый ²⁾, или тусклый сѣрый (похожій на цвѣтъ цинка), но въ изломѣ или послѣ очищенія—по большей части серебристо-бѣлый, такъ какъ такая платина является здѣсь вообще сравнительно болѣе высокопробной, относясь къ поликсену или близкимъ къ нему разновидностямъ ³⁾.

Однако большая часть мѣстной „породистой“ платины являлась сросшеюся не съ указанными легко разрушающимися минералами, а съ хромитомъ (въ россыпяхъ, связанныхъ съ дунитами, но въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ и въ россыпяхъ, связанныхъ съ пироксенитами) и съ магнетитомъ и титано-магнетитомъ (въ россыпяхъ, связанныхъ съ пироксенитами). Форма выдѣленій платины, вросшей въ хромистый желѣзнякъ, отличается наибольшей неправильностью ⁴⁾; а именно, она является не кристаллической, а въ видѣ мелкихъ неправильнougловатыхъ зеренъ съ крючковатыми отростками, изогнутыхъ пластинокъ и т. под., съ многочисленными вдавленностями и поздинами, наполненными желѣзнякомъ ⁵⁾. Вслѣдствіе такой тѣсной связи платины изъ элювіальныхъ россыпей съ неотдѣлившимися еще остатками желѣзняковъ, цвѣтъ ея является обыкновенно темнымъ, мѣстами даже почти чернымъ. Лишь послѣ удаленія (напр., протолчкой) хромистаго желѣзняка и послѣ промывки кислотами отъ болѣе тонкихъ частицъ желѣзняковъ (магнитнаго и титанистаго), покрывающихъ поверхность и включенныхъ въ углубленія зеренъ платины, въ послѣдней можно различать мелкія зерна, окрашенные въ ихъ естественный цвѣтъ. При этомъ обнаруживается обыкновенно, что

¹⁾ Напр., на Авроринскомъ пріискѣ и въ Александровскомъ логу (изолированные кубы и кристаллическіе сростки среди серпентинизированнаго дунита).

²⁾ Напр., изъ элювіальной россыпи Авроринскаго пріиска, изъ верховій Чаужа, изъ Шестого лога и въ н. др. мѣстахъ.

³⁾ См., напр., анализы платины на табл. IV: №№ 45, 48 и 59 съ Авроринскаго пріиска (платина, происходящая изъ дунита) и № 23 съ пріиска Качканаръ (платина, происходящая изъ пироксенита).

⁴⁾ Причины чего изложены ниже въ главѣ IV—о дунитахъ.

⁵⁾ Платиной, сросшейся и вросшей въ хромистый желѣзнякъ особенно изобиловали лога—въ Нижне-Тагильскомъ районѣ: Александровскій, Сырковъ, Пупковъ, Крутой, Соловьевъ и н. др., берущіе начало въ центральной части дунитоваго массива, гдѣ открыто теперь много и коренныхъ мѣсторожденій этого тина; въ Бисерской дачѣ платина, сросшаяся съ хромистымъ желѣзнякомъ, наблюдалась въ логахъ, находящихся въ Свѣтломъ бору (напр., въ вершинахъ Перваго, Второго, Травянистаго, Ильинскаго, Шестого, Седьмого, Коробовскаго) и въ Вересовомъ бору—въ вершинахъ рч. Ср. и М. Простокішенокъ, въ Ермаковомъ логу, въ вершинахъ М. и Б. Покаяна; въ Ник.-Павдинской дачѣ—въ верховьяхъ рч. М. и Б. Каменушекъ. Наблюдались самородки платины, сросшейся съ хромистымъ желѣзнякомъ, и въ Исцовской русловой россыпи, напр., близъ устья Перваго лога, на Верхъ- и Усть-Косыньскихъ пріискахъ, на Петро-Павловскомъ и въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ на еще ниже по Иссу расположенныхъ пріискахъ, даже—близъ впаденія послѣдняго въ Туру.

Въ верховьяхъ р. Выи породистая платина, сросшаяся съ магнетитомъ, титано-магнетитомъ и рѣже съ хромитомъ, являлась въ верховьяхъ рѣчекъ Б. Гусевки (на пр. Качканаръ) и Мокрой (въ Хищническомъ и Петро-Павловскомъ логахъ).

Платина, сросшаяся съ титанистымъ желѣзнякомъ, наблюдалась также и среди Нижне-Тагильскихъ россыпей (Любарскій. Г. Ж. 1828 г., III, стр. 158).

въ составъ такой платины входитъ смѣсь различно окрашенныхъ зеренъ (см. фиг. 11 на табл. XII), т.-е. различныхъ платиновыхъ минераловъ, а именно: ферроплатины (чернаго и темнаго стальносѣраго цвѣта) и поликсена (свѣтлаго стальносѣраго цвѣта съ болѣе сильнымъ серебристымъ блескомъ), смѣшанныхъ въ различныхъ пропорціяхъ. Такъ, напримѣръ, въ Нижне-Тагильской темной магнитной платинѣ преобладаетъ ферроплатина чернаго и темносѣраго цвѣта, серебристобѣлыхъ же зеренъ поликсена или нѣтъ совершенно, или содержатся лишь незначительныя количества ¹⁾. Въ немагнитной темной Нижне-Тагильской платинѣ, напротивъ, преобладаютъ (до 80%) зерна поликсена или близкихъ къ нему разновидностей свѣтлосѣраго цвѣта, зеренъ же ферроплатины темносѣраго цвѣта содержится лишь около 15% и чернаго цвѣта—5% ¹⁾.

Въ розсыпяхъ Исовскаго района темная магнитная платина добывалась въ Бисерской дачѣ въ верховьяхъ рѣчекъ М. Покапа и М. Простокишенки; среди же платины изъ ниже расположенныхъ частей тѣхъ же рѣчекъ (напр., по Б. Покапу) и изъ Исовской русловой розсыпи (напр., на приискахъ Владимірскомъ, Юрьевскомъ и др.) болѣе темная магнитная ферроплатина является лишь въ видѣ единичныхъ мелкихъ зернышекъ неправильной, большею частью губчатой формы, облѣпленныхъ мелкими кристаллами магнитнаго желѣзняка ²⁾.

¹⁾ По Мухиву. Труды Минер. Общ., II, 1842.

²⁾ Какъ извѣстно, вся мѣстная самородная платина обладаетъ въ большей или меньшей степени магнитными свойствами, принадлежа къ аттракторномагнитнымъ минераламъ, т.-е. такимъ, которые, будучи разъ намагничеными, сохраняютъ магнитныя свойства и обнаруживаютъ присутствіе обоихъ полюсовъ (Леонтовскій. Изысканіе магнитныхъ залежей. Изв. Екатеринбург. В. Горн. Училища. 1909 г.), вслѣдствіе болѣе или менѣе значительнаго содержанія въ ней желѣза (химически же чистая платина, какъ извѣстно, совершенно немагнитна). Вслѣдствіе этого сильнымъ электромагнитомъ притягивается вся мѣстная самородная платина безъ исключенія. Однако „магнитной“ называютъ обыкновенно лишь ту платину, которая дѣйствуетъ на магнитную стрѣлку и притягивается обыкновеннымъ магнитомъ. Относительныя количества такой магнитной и немагнитной платины въ розсыпяхъ описываемыхъ районовъ весьма различны. Наибольшій процентъ магнитной платины содержится въ платинѣ Н.-Тагильскихъ розсыпей, такъ какъ послѣдняя наиболѣе богата желѣзомъ, какъ это видно изъ приведенныхъ выше анализовъ. Поэтому всѣ образцы Н.-Тагильской платины сильно дѣйствуютъ отклоняющимъ образомъ на магнитную стрѣлку, и магнитомъ притягивается значительная часть ея, напримѣръ, по опредѣленіямъ Мухива,—около четверти, а въ образцахъ болѣе мелкой, порошкообразной платины, въ особенности происходящей изъ розсыпей системъ Мартяна, Висима и Бобровки, значительно болѣе. (Есть указаніе въ литературѣ, что наибольшія количества магнитной платины происходили здѣсь изъ розсыпей рѣчки Б. Шурники и Пукова лога). Въ платинѣ же изъ системъ рѣчекъ Сисима, Чаужа и Черной, а также и изъ изолированныхъ, небольшихъ Н.-Тагильскихъ розсыпей отношеніе магнитной и немагнитной платины меньше. Однако, какъ было указано еще и Мухинымъ, достаточно измельчить и расплющить болѣе крупныя немагнитныя зерна не только ферроплатины, но и поликсена, чтобы они получили способность притягиваться магнитомъ; послѣ же прокаливанія они снова теряютъ ее. Кокшаровымъ и Алексѣевымъ (Матеріалы для Минер. Россіи, V) среди Н.-Тагильской розсыпной платины было найдено нѣсколько небольшихъ самородковъ (съ уд. в. 13,90 и отличавшихся необыкновенно бѣлымъ цвѣтомъ), представляющихъ собой настоящіе платиновые магниты, т. к. они обладали столь сильнымъ полярнымъ магнетизмомъ, что превосходили силу естественныхъ магнитовъ г. Благодати. Въ Исовскомъ районѣ наибольшее количество магнитной платины наблюдалось лишь среди темной платины, добывавшейся (главн. образ. въ 1891—95 гг.) въ вершинахъ рч. М. Покапа и М. Простокишенки, но въ болѣе нижнихъ частяхъ тѣхъ же рѣчекъ примѣсь магнитной платины уже очень невелика (въ видѣ отдѣльныхъ зеренъ). Платина же изъ долинъ рр. Иса, Туры, Выи и Нясмы обыкновенно совершенно не дѣйствуетъ или очень слабо дѣй.

Въ аллювіальныхъ россыпяхъ, залегающихъ въ болѣе нижнихъ частяхъ долинъ всѣхъ мѣстныхъ платиносодержащихъ рѣкъ и рѣчекъ (гдѣ, слѣдовательно, платина является уже свесенной на болѣе или менѣе значительныя разстоянія ¹⁾ отъ своихъ первоначальныхъ мѣсторожденій) форма, размѣры и цвѣтъ частицъ ея болѣе или менѣе рѣзко уже отличаются отъ таковыхъ же изъ болѣе верхнихъ частей той же самой россыпи; а именно, во-первыхъ, цвѣтъ платины здѣсь является всегда сравнительно болѣе свѣтлымъ ²⁾, такъ какъ въ россыпяхъ параллельно съ процессомъ измельченія болѣе крупныхъ частицъ (т.-е. зернистыхъ агрегатовъ) на болѣе мелкія изолированныя зерна и дальнѣйшаго истиранія послѣднихъ, совершается естественнымъ путемъ процессъ механическаго очищенія платины отъ тѣхъ остатковъ хромистаго или магнитнаго и титанистаго желѣзняковъ, которые были сросшимися или включенными внутри

стѣдуетъ на магнитную стрѣлку и притягивается обыкновеннымъ магнитомъ лишь незначительное количество самыхъ мелкихъ пылеобразныхъ частицъ ея. Вслѣдствіе этого на Исовскихъ прискахъ всю платину считаютъ вообще немагнитной и очищаютъ отъ черныхъ шлиховъ магнитами. Что касается сильныхъ электромагнитовъ, то ими притягивается вся мѣстная, какъ Тагильская, такъ и Исовская и Выйская самородная платина (вслѣдствіе чего ее этимъ путемъ можно съ большей или меньшей легкостью отдѣлать начисто отъ сопровождающаго шлихового золота, какъ это указано А. П. Карпинскимъ (Изв. Акад. Н., 1909, № 15, стр. 1096). Изъ зернышекъ золота притягиваются электромагнитомъ лишь тѣ, въ которыхъ есть включенія магнитнаго желѣзняка (что наблюдалось, напр., въ самородкахъ золота съ пр. Качканарь). Однако дѣйствіе электромагнита на мѣстную сырую платину весьма различно, что зависитъ отъ большаго или меньшаго содержанія въ ней желѣза, такъ, напр., частицы ферроплатины притягиваются первыми, даже на нѣкоторомъ разстояніи отъ электромагнита; наиболѣе же чистыя разновидности поликсена притягиваются, даже въ видѣ пылинокъ, съ большимъ усиліемъ, а болѣе значительныя зерна и самородки не притягиваются совершенно (напр., очень чистой платины съ пр. Качканара, см. анализъ № 23 на табл. IV), но послѣ измельченія и расплющиванія притягиваются и они. Напротивъ, платина изъ Авроринскаго кореннаго мѣсторожденія (также б. ч. близкая къ поликсену) притягивается электромагнитомъ весьма энергично, даже въ видѣ крупныхъ зеренъ съ значительнымъ количествомъ приросшаго серпентина. Вслѣдствіе сказаннаго Н.-Тагильская платина электромагнитомъ раздѣляется на двѣ части, изъ которыхъ большая (ферроплатина темнаго цвѣта) притягивается легко и меньшая (состоящая изъ зеренъ болѣе свѣтлаго цвѣта, т.-е. поликсена) притягивается съ трудомъ. Въ платинѣ же изъ россыпей системы рр. Иса, Выи, Туры и Нясымы, въ составъ которой входитъ главнымъ образомъ поликсенъ, электромагнитомъ данной силы отдѣляется очень небольшая часть ферроплатины, остающаяся же часть притягивается лишь съ значительнымъ усиліемъ.

¹⁾ Достигающія, напр., въ нижнихъ частяхъ Исовской долины до 50—60 вер., по р. Выѣ—до 25 вер., въ Нижне-Тагильскомъ районѣ—до 15—25 вер. и по р. Турѣ—до 100—150 верстѣ.

²⁾ Свѣтлосѣрымъ, приближающимся въ болѣе сильно обтертыхъ зернахъ, съ гладкообтертой поверхностью, къ серебристобѣлому; такова, напр., платина изъ русловыхъ россыпей рр. Иса, Выи, Туры и Нясымы и большинства ихъ притоковъ (исключая лишь вершины тѣхъ немногочисленныхъ рѣчекъ и логовъ, которые перечислены выше въ примѣчаніи 5, на стр. 139).—Цвѣтъ же платины изъ большинства Н.-Тагильскихъ платиносодержащихъ рѣчекъ, даже изъ самыхъ нижнихъ частей ихъ, является значительно болѣе темнымъ (по сравненію, напр., съ Исовской и Выйской платиной), а именно—тусклымъ, темносѣрымъ, вслѣдствіе большаго количества ферроплатины и меньшихъ—поликсена. Однако все же и здѣсь, сравнивая платину изъ нижнихъ и изъ верхнихъ частей теченія одной и той же рѣчки (напр., Мартыана, Висима, Сисима, а въ особенности — Чаужа и Черной), видно, что первая всегда является значительно свѣтлѣе и обладаетъ болѣе сильнымъ блескомъ, чѣмъ послѣдняя (т.-е. платина изъ верховья той же самой рѣчки). Наконецъ, болѣе свѣтлой является платина и въ тѣхъ Н.-Тагильскихъ россыпяхъ, которыя залегаютъ изолированно отъ главнаго центра; такъ, напр.,—въ долинѣ р. Тагила и въ притокахъ, впадающихъ въ него непосредственно, или чрезъ посредство Черноисточинскаго пруда и рѣчекъ Истока и Черной; равнымъ образомъ и—въ лѣвыхъ притокахъ рр. Межевой Утки и Шайтанки.

болѣ крупныхъ зеренъ ея. Кромѣ того, сравнивая анализы платины изъ нижнихъ и изъ верхнихъ частей одной и той же розсыпи ¹⁾, можно подмѣтить нѣкоторое уменьшеніе количествъ желѣза, а слѣдовательно и ферроплатины; въ верховьяхъ же нѣкоторыхъ розсыпей (напр. Нижне-Тагильскихъ и изъ числа Бисерскихъ: по рч. М. Покапу и М. Простокишенкѣ) наблюдались и такія разновидности платины, въ составъ которой входила исключительно, или главнымъ образомъ, одна лишь ферроплатина. Последнее обстоятельство заставляетъ предположить, что въ розсыпяхъ происходитъ или окисленіе части черной, наиболѣ богатой желѣзомъ, ферроплатины въ мелкораздробленномъ видѣ, или вообще потеря ея ²⁾.

Главнымъ образомъ однако измѣненіе платины въ розсыпяхъ сводится къ механическому истиранію ³⁾, параллельно съ которымъ идетъ и постепенное уменьшеніе величины зеренъ. Вслѣдствіе этого розсыпная, или т. наз. шлиховая платина, залегающая въ нижнихъ частяхъ долинъ наиболѣ крупныхъ мѣстныхъ рѣкъ, а именно, въ Исовскомъ районѣ, — Иса и Выи, близъ впаденія ихъ въ Туру, а также по этой послѣдней и по всѣмъ боковымъ притокамъ, впадающимъ здѣсь въ эти рѣки, является въ видѣ болѣе или менѣе мелкаго порошка, состоящаго изъ сильно обтертыхъ частицъ,

¹⁾ Напр., по р. Ису—съ Косыинскихъ пріисковъ и съ Морознаго и Маломальскаго; по р. Выѣ—съ пріисковъ Качканаръ и Пророко-Ильинскаго; по р. Мартыну—съ пріисковъ Царево-Александровскаго и Иосифовскаго; по р. Чауду—съ пріисковъ Павловскаго (около впаденія рч. Зотихи) и изъ нижней части рч. Черной и н. др.

²⁾ Последняя можетъ быть объяснима, напр., тѣмъ, что часть черной ферроплатины, обладающей наименьшимъ сравнительно удѣльнымъ вѣсомъ, сползаетъ въ тонкорастертомъ состояніи вмѣстѣ съ частью черныхъ шлиховъ желѣзняковъ при процессѣ промывки песковъ; а также, возможно, что она отдѣляется вмѣстѣ съ черными магнитными шлихами при очищеніи платины магнитомъ, такъ какъ на Исовскихъ, напр., пріискахъ всю платину считаютъ вообще немагнитной.

³⁾ Такъ какъ трудно, конечно, предположить, чтобъ какія-нибудь химическія вліянія могли идти глубже поверхностнаго слоя зеренъ платины. В. И. Вернадскій (Опытъ описат. минералогіи, т. I, в. II, стр. 231) находитъ, повидимому, возможнымъ допустить мысль, что доказательствомъ химическаго измѣненія платины въ розсыпяхъ служитъ та ржавая окристо-желтаго, красновато-бурого, бронзоваго или буро-чернаго цвѣта пленка, или т. наз. кожухъ, состоящая изъ гидратовъ окисей желѣза и въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ марганца, которая покрываетъ поверхность обтертыхъ зеренъ розсыпной платины въ тѣхъ мѣстахъ аллювіальныхъ (но не—элювіальныхъ) розсыпей, гдѣ теченіе грунтовыхъ водъ менѣе быстрое или гдѣ онѣ вообще застаиваются, т.-е. ближе къ бортамъ розсыпи, въ увальныхъ розсыпяхъ, въ боковыхъ небольшихъ притокахъ и т. под. (въ такихъ мѣстахъ ржавыми налетами покрываются также, обыкновенно, и зерна золота и даже гальки разнообразныхъ горныхъ породъ); на „струѣ“ же платины въ кожухѣ не наблюдается. Последній легко счищается промывкой въ соляной кислотѣ, а старатели, напр., удаляютъ ее, протирая платину въ ступкѣ съ шлихами. Такъ какъ пленка эта покрываетъ всегда гладко отполированную, а не изъѣденную, поверхность окатанныхъ зеренъ платины, то очевидно, что она возникла не вслѣдствіе окисленія желѣза и марганца, содержащихся въ самой платинѣ, а вслѣдствіе осажденія на поверхности зеренъ гидратовъ окисей желѣза и марганца. Последній наблюдался, напримѣръ, въ кожухѣ платины съ рѣчки Б. Гусевки, гдѣ въ составѣ пленки кромѣ желѣза обнаружено анализами Б. Г. Карпова и К. А. Ненадкевича большое количество марганца въ видѣ перекиси. Последнее, вѣроятно, стоитъ въ связи съ тѣмъ, что платина въ верховьяхъ Гусевки является связанной отчасти съ марганецсодержащими магнитными желѣзниками (см. также у Дюпарка въ Archives d. Sc. phys. Genève. 1908). Въ Нижне-Тагильской же розсыпной платинѣ марганецъ въ кожухѣ наблюдался при изслѣдованіяхъ А. Л. Петрова (см. ниже въ главѣ IV—о дунитахъ); есть также и у Верцелиуса указанія, что имъ наблюдались слѣды марганца при изслѣдованіяхъ платины изъ Нижне-Тагильскихъ розсыпей.

среди которыхъ преобладаютъ пластинчатая овальной, квадратной или рѣже неправильной формы, съ гладко обтертой, блестящей поверхностью частицы (менѣ $\frac{1}{4}$ —1 mm.); наиболѣе же мелкія и истертыя являются въ видѣ тонкихъ чешуекъ, кончая блестками и пылинками, едва различимыми простымъ глазомъ; болѣе же сравнительно крупная платина является въ видѣ неправильныхъ или округленныхъ зеренъ, причемъ самородки въ 1—2 mm. и болѣе представляютъ уже рѣдкость. Въ одномъ и томъ же поперечномъ разрѣзѣ розсыпи болѣе тонкія частицы платины располагаются обыкновенно ближе къ бортамъ розсыпи, а болѣе крупная платина—въ „струѣ“, соответствующей направленію наиболѣе быстрого теченія древняго потока; кромѣ того наблюдается по большей части, что въ „рѣчниковатыхъ“ разновидностяхъ песковъ платина является крупнѣе, а въ глинистыхъ — мельче; и наконецъ, въ зависимости отъ характера плотика розсыпи—платина на каменистыхъ почвахъ (въ задырѣхъ) является обыкновенно крупнѣе, чѣмъ на т. наз. мягкихъ почвахъ.

Такова же платина и въ розсыпяхъ рр. Нясмы и Туры, причемъ въ послѣдней золотистая платина является вообще сильно обтертой, пластинчатой и очень мелкой, частью даже пылеобразной, хотя есть мѣста (напр., на пріискѣ Частые-Острова), гдѣ, по рассказамъ, платина являлась сравнительно болѣе крупной, съ преобладаніемъ неправильнообтертыхъ зеренъ.

Въ нижнихъ частяхъ платиносодержащихъ рѣчекъ Нижне-Тагильскаго района платина является также въ видѣ мелкаго порошка; однако въ ней и здѣсь (напр., въ нижнихъ частяхъ долинъ Мартьяна, Висима, Сисима и Чаужа) преобладаютъ не пластинчатая частицы, а неправильнougловатая зернышки или очень мелкіе кристаллы (б. ч. менѣ $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ mm.), среди которыхъ болѣе крупныя сравнительно зерна, напр., въ 1 или 2—3 mm. и болѣе, попадаются уже рѣдко. Наиболѣе же сильно обтертыя пластинчатая, округленные или неправильной формы зерна (въ то же время, обыкновенно, и болѣе свѣтлаго цвѣта) преобладаютъ въ платинѣ изъ розсыпей, напр., рч. Подмосковной, Марфина, Надеждинскаго и н. др. логовъ (впадающихъ въ Висимъ), Липина лога (впадающаго въ Мартьянъ), рч. Б. Бобровки, и въ особенности изъ розсыпей, изолированныхъ отъ главнаго центра, напр., залегающихъ въ долинѣ р. Тагила и по рѣчкамъ, впадающимъ въ него или непосредственно (каковы Рахманка, М. и Б. Каменки, Горѣлая, Кузька, Аника и др.), или чрезъ посредство рч. Черной, Истока и Черноисточинскаго пруда (каковы Б. и М. Березовки, Облейская Каменка, Бурундуковка, Лодочникъ и Свистуха), а также въ рѣчкахъ Межевой Уткѣ (съ впадающими въ нее М. и Б. Черемшанками и др.) и Шайтанкѣ (съ впадающими въ нее Дубинкинымъ логомъ, рч. Федосьевкой и др.).

Въ болѣе же верхнихъ частяхъ разсматриваемыхъ розсыпей (напр., въ Исовской розсыпи, начиная съ Артельнаго и въ особенности съ Александровскаго пріисковъ) среди массы мелкой (около $\frac{1}{2}$ —1 mm.) шлиховой платины все въ бѣльшемъ и бѣльшемъ количествѣ появляются болѣе крупныя зерна (напр., отъ 2—3 до 5—7 mm. и рѣдко болѣе)

сильно обтертыя, неправильно удлиненной формы, или рѣже округленныя; изрѣдка наблюдаются также и кристаллы (напр., кубы съ болѣе или менѣе сильно обтертыми углами) до 2—3 mm.; начинаютъ здѣсь попадаться также и угловатыя съ крючковатыми отростками зерна, сросшіяся иногда съ остатками хромистаго желѣзняка (напр., такіе самородочки до 1—1½ зол. наблюдалось не рѣдко на Верхъ-Косыинскомъ приискѣ и около устья Перваго лога), а также изрѣдка и единичныя зерна болѣе темной магнитной платины съ губчатой поверхностью.

Равнымъ образомъ и въ россыпяхъ Нижне-Тагильскаго района платина въ болѣе верхнихъ частяхъ рѣчекъ Мартыана, Висима, Сисима и Чаужа становится постепенно все болѣе и болѣе крупной и менѣе обтертой, причемъ здѣсь среди нея преобладаютъ зерна или кристаллической формы, или неправильноугловатыя, зубчатая, крючковатыя, воздреватыя и т. пд. (вообще значительно менѣе обтертыя по сравненію съ платиной Исовскаго района).—Кромѣ того характерной особенностью Нижне-Тагильскихъ россыпей являлось, какъ извѣстно, необычайное обиліе крупныхъ самородковъ платины. Особенно же изобиловали ими россыпи, залегавшія въ верховьяхъ рч. Мартыана и въ логахъ, впадающихъ здѣсь въ него справа: въ Сырковомъ, Александровскомъ, Сухомъ и Пупковомъ, гдѣ въ первые годы разработки количество самородковъ (напр., до ¼ ф. вѣсомъ) исчислялось тысячами. Большая же часть и притомъ наиболѣе крупныхъ Нижне-Тагильскихъ самородковъ происходила изъ Перваго Мартыановскаго ¹⁾ и Сырковского приисковъ; такъ, напр., на первомъ, съ 1827 по 1829 г. ²⁾, было найдено 3384 самородка, изъ числа которыхъ у 3340 вѣсъ былъ отъ 1 з. до ¼ ф.; у 24—отъ ¼ до ½ ф.; у 14—отъ ½ до 1 ф.; у трехъ—1 ф. 59 з., 1 ф. 69 з. и 1 ф. 83 з.; у двухъ—3 ф. 73 з.; затѣмъ здѣсь же были найдены самородки въ 5 ф. 76 з., 8 ф. 30 з., 13 ф. 56 з. и 20 ф. 34 з. ³⁾; въ Сырковомъ же логу былъ найденъ въ 1843 г. и самый крупный изъ извѣстныхъ самородковъ платины въ 23 ф. 48½ з. (фиг. 2, табл. XIV); здѣсь же (по Мухину) ⁴⁾ былъ найденъ 18 марта 1842 г. самородокъ въ 20 ф. 2½ з., отъ котораго при добычѣ отбитъ былъ кусокъ въ 46 зол.; въ 1831 г. былъ найденъ самородокъ въ 20 ф. 14 з.; кромѣ того изъ Сыркова лога происходятъ самородки въ 19 ф. 20 з., 13 ф. 52 з., 7 ф. 16 з. ⁵⁾ и нѣкоторые другіе, болѣе мелкіе. Вѣсъ наиболѣе крупныхъ самородковъ платины, найденныхъ въ Александровскомъ логу, достигалъ: 4 ф. 73 з., 6 ф. 48 з. и 10 ф. 6 з. ⁵⁾. На Сухомъ приискѣ за два первыхъ года разработки было найдено 191 самородокъ платины вѣсомъ отъ 1 з. до ¼ ф. и одинъ самородокъ въ 36 з. ⁶⁾. Въ Пупко-

¹⁾ Теперь приискъ этотъ не существуетъ; находился же онъ, судя по описаніямъ Г. Розе и Колтовскаго (Г. Ж., 1846, III) и по карточкѣ Швецова, приложенной къ „Reise“... Г. Розе, около Сыркова лога—въ одномъ изъ верхнихъ отвержковъ Царево-Александровскаго лога.

²⁾ По Г. Розе.

³⁾ По Колтовскому, I. с.

⁴⁾ Тр. Минер. О., II, 1842.

⁵⁾ По Колтовскому, I. с.

⁶⁾ По Г. Розе, I. с.

вомъ логу найдено было 13 самородковъ вѣсомъ отъ 1 з. до $\frac{1}{4}$ ф., 3 самородка въ 50 з., 1 ф. 82 з. и 4 ф. 15 з. ¹⁾ На Второмъ Мартыановскомъ приискѣ найдено было 156 самородковъ вѣсомъ отъ 1 з. до $\frac{1}{4}$ ф. ¹⁾ На Авроринскомъ приискѣ вѣсъ наиболѣе крупныхъ самородковъ колебался отъ 6 до 15 ф. (въ послѣдніе же годы здѣсь попадались самородки лишь въ 1—2 з. и одинъ въ 7 з.). Кромѣ того въ литературѣ извѣстны еще нижеслѣдующіе самородки, происходящіе изъ Нижне-Тагильскихъ россыпей: въ 16 ф. (находящійся въ Вѣнскомъ музеѣ и описанный Haidinger'омъ, Sitzungsberichte d. Wiener Akademie, 1859, т. 35, стр. 345); въ 12 ф. 46 з., 11 ф. 4 з., 10 ф. 56 з. и 7 ф. 31 з. (находящіеся въ Музеѣ Горнаго Института); въ 10 ф. 6 з. 36 д., 9 ф. 69 з. 24 д., 4 ф. 16 з., 3 ф. 9 з.; 1 ф. 68 з. 48 д., 1 ф. 28 з. (находящійся въ Казанскомъ Университетѣ) и н. др. (см. табл. XIV и XV).

Въ верховьяхъ остальныхъ платиносодержащихъ рѣчекъ, т.-е. Висима съ Рублевиномъ, Чаужа и Сисима, берущихъ начало въ предѣлахъ того же Нижне-Тагильскаго дунитоваго массива, самородки были вообще болѣе рѣдки и мелки, такъ, напр., въ вершинахъ рч. Рублевика вѣсъ наибольшаго (изъ числа извѣстныхъ) самородка достигалъ лишь до 1 ф. 70 з. О сколько-нибудь крупныхъ самородкахъ, происходящихъ изъ россыпей системъ рч. Чаужа и Сисима, совершенно неизвѣстно, хотя и здѣсь въ верховьяхъ платина была вообще довольно крупной.

Въ небольшихъ, изолированныхъ отъ главнаго центра, россыпяхъ Нижне-Тагильскаго района самородковъ не наблюдалось; такъ, напр., по рч. Облейской Каменкѣ наиболѣе крупныя зерна платины достигали лишь до $\frac{1}{4}$ з.

Въ россыпяхъ Исовскаго района крупныя самородки были вообще чрезвычайно рѣдки (по сравненію съ Нижне-Тагильскими россыпями), причемъ всѣ наиболѣе значительныя изъ нихъ происходили изъ вершинъ двухъ рѣчекъ: М. Покапа и М. Простокішенки, берущихъ начало въ недалекомъ другъ отъ друга разстояніи на восточномъ и западномъ склонахъ Вересоваго бора (въ Бисерской дачѣ). Съ рч. М. Покапа извѣстны самородки въ 5 ф. 51 з. и 4 ф. 74 з. ²⁾ Съ рч. М. Простокішенки извѣстны самородки въ 1 ф. 19 з., 90 з. и 30 з., причемъ здѣсь большая часть платины являлась вообще въ видѣ совершенно неокатанныхъ, почти чернаго цвѣта самородковъ отъ 3 до 12—15 з., мелкой же платины было, по рассказамъ, лишь около 10—20%; отсюда же, по всей вѣроятности, происходятъ и тѣ два исключительные по величинѣ въ Исовскомъ районѣ самородка платины, которые были найдены въ 1904 г. старателями въ небольшомъ безымянномъ ложкѣ, впадающемъ слѣва въ р. Исѣ, верстахъ въ $1\frac{1}{2}$ ниже впаденія въ него рѣчки Б. Простокішенки. Оба эти самородка сильно окатаны, причемъ болѣе въ 20 ф. 49 з. 48 д. (являющійся такимъ образомъ вторымъ по величинѣ послѣ Н.-Тагильскаго самородка въ 23 ф. 48 $\frac{1}{2}$ з.) имѣетъ неправильную плоскопараллелепипедальную форму (фиг. 1, табл. XV), а меньшій саморо-

¹⁾ По Г. Розе, l. c.

²⁾ Лешъ. Зап. Минер. О., 27, стр. 398 и 28, стр. 478.

докъ въ 9 ф. 49 з. — вытянутую, сигарообразную форму (фиг. 2, табл. XV). Цвѣтъ обоихъ самородковъ свѣтлосѣрый, сложеніе совершенно плотное, безъ видимыхъ (съ поверхности) включеній хромистаго желѣзняка или другихъ какихъ-либо минераловъ; удѣльный вѣсъ большого самородка 18,06 и меньшаго 18,13 ¹⁾. Изъ вершинъ рч. М. Простокишенки или М. Покала происходитъ, вѣроятно, и самородокъ въ 1 ф. 23 з., упоминаемый горн. инж. Бѣлоусовымъ ²⁾ и Е. Мюллеромъ ³⁾.

Въ вершинахъ остальныхъ платиносодержащихъ логовъ и рѣчекъ, берущихъ начало въ предѣлахъ дунитовыхъ массивовъ Бисерской дачи, крупныхъ самородковъ не извѣстно, хотя и здѣсь платина являлась сравнительно крупной; такъ, напр., вѣсъ наиболѣе значительныхъ самородковъ достигалъ: въ вершинахъ рч. Ср. Простокишенки до $\frac{1}{4}$ —1 з.; въ Поперечномъ логу, впадающемъ справа въ рч. Б. Покапъ, и въ верховьяхъ этого послѣдняго до $\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ з.; въ Коробовскомъ логу до $\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ з.; во Второмъ логу до 1 з.; въ Третьемъ до $\frac{1}{2}$ з.; въ Седьмомъ логу до $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ з. и лишь въ Травянистомъ логу былъ найденъ, по рассказамъ, одинъ самородокъ въ 22 з.

Въ русловой Исовской розсыпи вѣсъ наиболѣе крупныхъ самородковъ платины достигалъ: до $1\frac{1}{4}$ з. около устья рч. М. Желѣзной, до 1— $1\frac{1}{2}$ з. на Верхъ-Косыинскомъ приискѣ, до 3—7 з. на Нижне-Исовскомъ приискѣ, до $\frac{1}{3}$ —1 з. на Александровскомъ приискѣ, до 1— $1\frac{1}{2}$ з. на Артельномъ, до 2 з. на Маринскомъ, до 9 з. въ Трудномъ логу, до $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ з. на Неожиданномъ; на остальныхъ же приискахъ вѣсъ наиболѣе крупныхъ зеренъ платины не превосходилъ 2—12 долей.

Въ системѣ р. Выи крупная, необтертая и сравнительно болѣе темная (съ поверхности) платина наблюдалась: въ вершинахъ рч. Б. Гусевки на приискѣ Качканаръ, гдѣ наиболѣе значительные самородки платины достигали до $\frac{1}{2}$ —4 з., и въ вершинахъ рч. Мокрой—въ Хищническомъ логу, гдѣ, по рассказамъ, наблюдались самородки отъ 5—10 з. до $\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ ф.; въ сосѣднемъ же Петропавловскомъ логу вѣсъ наиболѣе крупныхъ зеренъ платины не превосходилъ $\frac{1}{2}$ —1 з.

Въ системѣ р. Насымы (въ Николае-Павдинской дачѣ) наиболѣе крупная платина наблюдалась въ вершинахъ рѣчекъ Каменушекъ, однако вѣсъ одного лишь, найденнаго здѣсь самородка достигалъ 6 или 7 з., всѣ же остальные не превышали $\frac{1}{4}$ —2 зол.

Наконецъ, въ русловой розсыпи р. Туры были найдены, по рассказамъ, самородки: въ 18 з. на приискѣ Частые-Острова, на Иерусалимскомъ приискѣ—до $\frac{3}{4}$ з. и др.

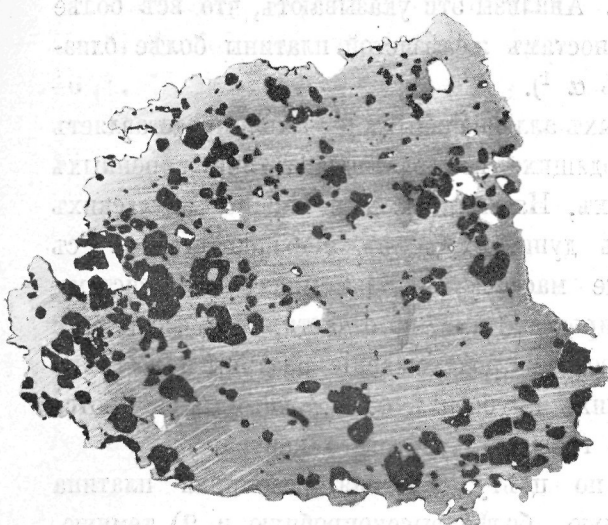
Какъ видно на приложенныхъ фотографическихъ снимкахъ самородковъ (табл. XIV и XV), одни изъ нихъ являются почти совершенно неокатанными,нося лишь на болѣе выдавшихся частяхъ слѣды механическаго истиранія; цвѣтъ такихъ самородковъ съ поверхности

¹⁾ Уральское Горное Обозр., 1904 г., № 42; Нов. Вр., 2-го Ноября 1904 г.; Вѣстн. золотопр., 1904 г., № 20.

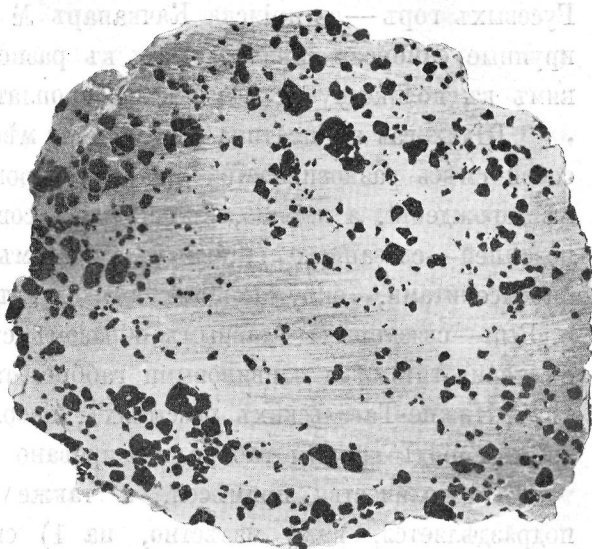
²⁾ Г. Ж., 1891 г., III, стр. 323.

³⁾ E. Muller. Le mercure et le platine en Russie (Revue scientifique. 1892. t. XLIX, № 21). Самородокъ этотъ найденъ въ 1887 г., въ томъ же году въ Бисерской дачѣ найденъ былъ самородокъ въ 51 дл., а въ 1889 г.—въ 45 дл., замѣчательный по своей подковообразной формѣ (l. c.).

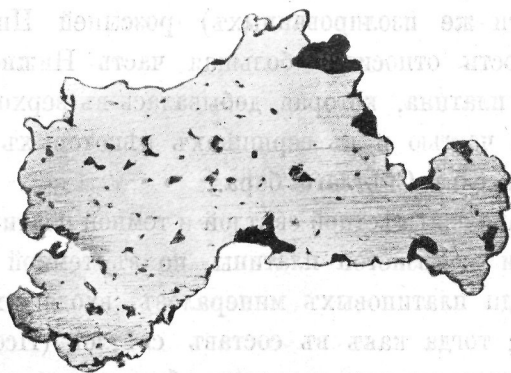
обыкновенно темный, вслѣдствіе остатковъ желѣзняковъ, сохранившихся въ неровностяхъ губчатой или морщинистой поверхности ихъ, обусловленной кристаллически-зернистымъ строеніемъ. Такіе самородки наблюдались какъ въ Нижне-Тагильскихъ, такъ и въ Бисерскихъ россыпяхъ. Однако въ большинствѣ случаевъ мѣстные самородки являются уже болѣе сильно обтертыми, а нѣкоторые даже и совершенно округленными. Цвѣтъ такихъ самородковъ болѣе свѣтлый, сѣровато-бѣлый, приближающійся къ свин-



Фиг. 7.



Фиг. 8.



Фиг. 9.

цовому; сложеніе съ поверхности кажется б. ч. совершенно плотнымъ, но въ поперечныхъ разрѣзахъ видно обыкновенно большее или меньшее количество порфировидныхъ вкрапленностей хромистаго желѣзняка—въ самородкахъ, происходящихъ изъ дунита, напр., съ рч. М. Простокишенки: фиг. 7 и 8 (см. также фиг. 6 и 7 на табл. IX), и магнетита—въ разрѣзахъ самородковъ, происходящихъ изъ пироксенита, напр., съ пріиска Качканаръ—фиг. 9. (см. также фиг. 8 и 9 на табл. XII).

Для характеристики химического состава самородковъ изъ Нижне-Тагильскаго района могутъ служить вышеприведенные анализы, во 1-хъ, самородковъ, происходящихъ изъ дунитовыхъ массивовъ: Нижне-Тагильскаго—изъ Авроринскаго кореннаго мѣсторожденія №№ 45, 48 и 59 и анализы Мухина №№ 34 и 47; изъ массива Вересоваго бора—съ рч. М. Простокішенки №№ 1, 2 и 3; изъ массива Свѣтлаго бора—№№ 7 и 8; и во 2-хъ, анализъ самородка, происходящаго изъ пироксенитовъ Гусевыхъ горъ—съ пріиска Качканаръ № 23. Анализы эти указываютъ, что всѣ болѣе крупныя самородки принадлежатъ къ разновидностямъ желѣзистой платины болѣе близкимъ къ поликсену α , чѣмъ къ ферроплатинѣ α ¹⁾.

Шлиховая же платина большинства мѣстныхъ аллювіальныхъ розсыпей представляетъ собой смѣсь разновидностей платины, происходящихъ изъ различнаго типа коренныхъ мѣсторожденій, а именно, въ системѣ Исовскихъ, Нясыминскихъ и Нижне-Тагильскихъ розсыпей—связанныхъ главнымъ образомъ съ дунитомъ и въ меньшей степени съ пироксенитами, окружающими эти дунитовыя массивы; въ розсыпяхъ же системы р. Выи—связанныхъ главнымъ образомъ съ пироксенитами, но отчасти, быть можетъ, и съ перидотитами и оливиновыми габбро; таково же происхожденіе платины и во всѣхъ тѣхъ Нижне-Тагильскихъ розсыпяхъ, небольшихъ и убогихъ б. ч., которыя являются среди породъ группы габбро изолировано отъ главнаго дунитоваго центра.

По количеству примѣсей, а также и по цвѣту, мѣстная розсыпная платина подраздѣляется, какъ извѣстно, на 1) свѣтлую, болѣе высокопробную и 2) темную, болѣе низкопробную. Къ первой относится вся платина съ пріисковъ, расположенныхъ по рр. Ису, Турѣ, Выѣ, Нясымѣ и отчасти изъ самыхъ нижнихъ частей нѣкоторыхъ (въ особенности же изолированныхъ) розсыпей Нижне-Тагильскаго района; а къ второй разновидности относится большая часть Нижне-Тагильской платины и въ Бисерской дачѣ—та платина, которая добывалась въ верховьяхъ рѣчекъ М. Покапа и М. Простокішенки, а частью и въ вершинахъ нѣкоторыхъ логовъ, находящихся въ предѣлахъ дунитоваго массива Свѣтлаго бора.

Какъ показываютъ анализы мѣстной свѣтлой и темной платины, и та и другая принадлежатъ къ разновидности желѣзистой платины, но въ темной количество желѣза значительно больше, т. к. среди платиновыхъ минераловъ, входящихъ въ составъ ея, преобладаетъ ферроплатина α ; тогда какъ въ составъ свѣтлой (Исовской, Туринской, Выйской и Нясыминской) платины входитъ главнымъ образомъ поликсенъ α , а примѣсь ферроплатины хотя и есть также, но въ болѣе или менѣе незначительныхъ количествахъ.

Что касается количествъ примѣсей платиновыхъ и другихъ металловъ, содержащихся въ сырой платинѣ (или платиновой рудѣ) изъ розсыпей системъ рр. Иса, Туры, Выи, Нясымы и рѣчекъ Н.-Тагильскаго района, то изъ вышеприведенныхъ анализовъ можно сдѣлать слѣдующія обобщенія:

¹⁾ В. И. Вернадскій, Опытъ описат. минерал. I, в. 1, стр. 156.

Рѣки, въ системахъ, въ которыхъ залегаютъ россыпи.	Pt	Fe	Ir	Pd	Rh	Os	Cu	Au	Ag	Ni	Mn	OsIr	Уд. вѣсь.
Рч. Мартыанъ, Сисимъ, Висимъ, Чаужъ, Вобровка и Черная въ Н. Тагильск. районѣ . .	79.3 (73.1—87.0)	14.0 (8.8—20.1)	2.3 (0.6—5.4)	0.6 (0.7?) (0.2—1.4 (6.1?))	1.9 (0.2—3.8)	слѣды (0.2—5.4)	2.1 (0.2—5.4)	слѣды —0.41	слѣды —0.01	слѣды —1.1	слѣды	2.8 (0.5—5.8)	15.5 (11.7—17.7)
Р. Насъма въ Н. Павдинск. дачѣ .	79.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—
Рч. М. и Б. Каме-нущи, впадающія въ Насъму въ Н. Павдинск. дачѣ . .	84.5 (78.6—86.9)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.8 (4.2—11 (14?))	—
Верховья р. Вни, близъ устья Утанки въ Бисерской д. .	85.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.7	—
Р. Исъ въ Бисерск. и Н. Туринск. дач.	88.2 (81.7—91)	8.7 (7.5—11.7)	1.3 (0.3—4.3)	0.5 (0.1—1.1)	0.9 (0.3—3.0)	слѣды (0.06)	0.7 (0.3—1.8)	слѣды —0.35	—	слѣды —0.03	—	4.1 (0.6—9.2)	17.9 (16.2—19.7)
Р. Тура въ Н. Ту-ринск. дачѣ . . .	89.1 (89—89.3)	8.7 (8.1—9.5)	1.7	0.2	0.2	слѣды	0.5 (0.4—0.7)	—	—	слѣды	—	3.8 (3.2—4.3)	17.7
Рч. Облейская Ка-менка въ Н. Таг. р. .	80.4	13.8	1.0	1.1	2.1	—	1.3	—	—	0.3	—	1.7	16.3
Нижняя часть р. Вни въ Н. Турин-ской дачѣ	86.7	8.1 (7.9—8.3)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.0 (2.6—3.5)	—
Верховья р. Вни (рч. Б. Гусевка) въ Н. Туринск. дачѣ .	88.8 (87.2—90.5)	7.7 (6.3—8.7)	1 (0.2—2.6)	1 (0.6—1.4)	1 (0.6—1.3)	—	0.5 (0.4—0.5)	слѣды —0.07	—	слѣды	—	0.3 (0.2—0.4)	18.0 (17.9—18.0)

Верхнія цифры указываютъ среднее арифметическое изъ данныхъ всѣхъ имѣющихся анализовъ (перечисленныхъ на 100, за вычетомъ *OsIr* и нераствори-
мого остатка), приведенныхъ въ таблицѣ IV, причемъ приняты въ расчетъ также и тѣ данныя, которыя помѣщены въ примѣчаніи на стр. 102.

Изъ таблицы этой видно, что желѣзистая платина изъ Н.-Тагильскаго и нѣкоторыхъ другихъ дунитовыхъ массивовъ и изъ пироксенитоваго массива Гусевыхъ горъ являются полными антиподами по содержанію всѣхъ составныхъ частей, а также и по уд. вѣсу. Причемъ

а) платина, происходящая изъ дунитовъ, характеризуется въ общемъ: 1) наименьшимъ содержаніемъ химически чистой платины (а также б. ч., въ среднемъ,—и палладія) и 2) наибольшимъ содержаніемъ всѣхъ остальныхъ примѣсей, являющихся какъ въ видѣ металловъ платиновой группы (т.-е. суммы *Ir*, *Rh*, *Os* и осмистаго иридія, въ составъ котораго входитъ и *Ru*), такъ и *Fe* и тѣсно связанныхъ съ нимъ *Cu*, *Ni*, *Mn*; вслѣдствіе этого она обладаетъ наименьшимъ уд. вѣсомъ и наибольшей сравнительно магнитностью и болѣе темнымъ цвѣтомъ;

б) платина, происходящая изъ пироксенитовъ, характеризуется, наоборотъ, наибольшимъ содержаніемъ *Pt* (и б. ч. *Pd*) и наименьшимъ—всѣхъ остальныхъ примѣсей, т.-е. *Ir*, *Rh*, *Os*, *OsIr* и *Fe*, *Cu*, *Ni*, *Mn*; вслѣдствіе этого она обладаетъ наибольшимъ уд. вѣсомъ и наименьшей сравнительно магнитностью и болѣе свѣтлымъ, серебристо-бѣлымъ цвѣтомъ.

Въ частностяхъ однако, какъ среди платины, происходящей изъ различныхъ дунитовыхъ массивовъ (Н.-Тагильскаго, Свѣтлаго и Вересоваго боровъ въ Бисерской дачѣ и Вересовой горы въ Н.-Павдинской дачѣ), такъ и среди платины, происходящей изъ пироксенитовыхъ массивовъ Гусевыхъ горъ, Качканара и Н.-Тагильскаго водораздѣльнаго хребта, наблюдаются значительныя колебанія химическаго состава; а именно—платина изъ дунитовыхъ массивовъ, въ зависимости отъ содержанія примѣсей, располагается въ слѣдующій рядъ: Н.-Тагильская (въ которой много *Ir*, *Rh*, *Fe*, *Ni*, *Cu*, *Mn*, но сравнительно мало *OsIr*), Каменушнская (гдѣ много *OsIr*), Исовская и Туринская (въ которыхъ много *Pt* и сравнительно немного примѣсей). Равнымъ образомъ, сравнивая платину изъ пироксенитоваго массива Гусевыхъ горъ и Качканара съ платиной Облейской Каменки, происходящей также б. ч. изъ пироксенитовъ (и частью изъ перидотитовъ и, быть можетъ, изъ меланократовыхъ габбро Н.-Тагильской водораздѣльной гряды), видно, что послѣдняя характеризуется (равно какъ и вообще вся Н.-Тагильская платина) бѣлымъ содержаніемъ *Fe*, *Cu*, *Ni*, *Rh*, *OsIr*, меньшимъ—*Pt*, сильной магнитностью и небольшимъ уд. вѣсомъ; платина же съ рч. Гусевки является вообще наиболѣе высокопробной и обладаетъ наибольшимъ уд. вѣсомъ; такимъ образомъ между той и другой платиной—мало общаго ¹⁾.

Наконецъ, по наибольшимъ количествамъ наблюдавшихся примѣсей, напр., *Ir*—мѣстная платина располагается въ слѣд. рядъ: Н.-Тагильская (среди которой наблюдались и т. наз. иридистая платина и самородный иридій), Исовская, съ рч. Гусевки, Туры и съ рч. Обл. Каменки; по наибольшимъ количествамъ *Pd*: Н.-Тагильская (среди

¹⁾ Сравни Duparc. Archives d. Sciences phys. et natur., t. XXX, 1910.

которой наблюдалась и палладистая платина), съ Гусевки, Исовская, съ Обл. Каменки и Туры; по наибольшему содержанію *Rh*: Н.-Тагильская, Исовская, съ Обл. Каменки, съ Гусевки и Туры; по наибольшему содержанію *OsIr*: Каменушнская, Исовская, Н.-Тагильская, съ Выи (близъ Утянки), Туры, изъ н. ч. Выи, съ Обл. Каменки, Нясымы и Гусевки; по наибольшему содержанію *Fe*, *Ni* и *Mn*: Н.-Тагильская (б. ч. сильно магнитная), съ Обл. Каменки (магнитная), Исовская (б. ч. немагнитная), Туринская, изъ н. ч. Выи и съ Гусевки и по наибольшимъ количествамъ *Сu*: Н.-Тагильская, Исовская, съ Обл. Каменки, Туры и Гусевки.

Золото въ описываемыхъ районахъ добывается исключительно изъ розсыпей попутно съ платиной; кромѣ того здѣсь есть также нѣсколько золотоносныхъ розсыпей и безъ платины или съ незначительной лишь примѣсью ея; однако послѣднія являются въ большинствѣ случаевъ очень убогими. Въ золото-платиновыхъ розсыпяхъ золото происходитъ частью изъ тѣхъ же коренныхъ мѣсторожденій, какъ и платина, т.-е. изъ перидотитовъ, пироксенитовъ и габбро, въ которыхъ золото, подобно платинѣ, содержится въ видѣ первичныхъ вкрапленностей, являясь 1) тѣсно связаннымъ съ платиной, входя въ составъ сплава самородной платины (какъ это видно изъ нѣкоторыхъ выше приведенныхъ анализовъ), однако количества такого золота весьма незначительны, не превосходящія 0,07—0,41‰, большею же частью наблюдаются лишь слѣды его; 2) золото является въ видѣ включеній и въ сростаніи съ самородной платиной ¹⁾ и 3) въ видѣ отдѣльныхъ отъ платины выдѣленій, наблюдавшихся, напр., включенными въ серпентинизированный дунитъ непосредственно (въ Н.-Тагильскихъ розсыпяхъ, по Швецову) ²⁾, а также и въ сростаніи съ титаномагнетитомъ (въ розсыпи по рч. Березовкѣ, по Швецову, принявшимъ его первоначально за хромистый желѣзнякъ) ²⁾ и магнетитомъ на пріискѣ Качканарь. Золото, содержащееся въ розсыпяхъ, залегающихъ внѣ предѣловъ вышеуказанныхъ основныхъ изверженныхъ породъ, происходитъ б. ч. изъ кварцевыхъ жилъ. На послѣднее указываетъ то обстоятельство, что обломки жильнаго кварца, отсутствующіе обыкновенно въ тѣхъ частяхъ платиновыхъ розсыпей, которыя находятся въ предѣлахъ выходовъ дунита и пироксенитовъ, появляются въ все болѣе и болѣе въ количествѣ по мѣрѣ удаленія розсыпей отъ границъ послѣднихъ породъ. Въ выходахъ кварцевыя жилы наблюдаются здѣсь однако очень рѣдко, притомъ б. ч. лишь въ видѣ неправильныхъ прожилковъ среди метаморфическихъ сланцевъ, порфиритовъ и др. п., сопровождаясь нерѣдко также и вкрапленностями сѣрнаго колчедана. Такіе прожилки кварца наблюдались, напримѣръ, въ почвѣ разрѣза Александровскаго пріиска, по р. Ису, залегая согласно простиранію динамометаморфическихъ роговообманково-полево-

¹⁾ Послѣднее наблюдалось, напр., среди платины съ Маломальскаго пріиска на Турѣ, Надежинскаго пріиска на Висимѣ и др.

²⁾ G. Rose, Reise... II, стр. 456; I, стр. 335.

шпатовыхъ сланцевъ; однако золота (по пробамъ, произведеннымъ горн.-инж. А. А. Семенченко, въ образцѣ 4/1900) не оказалось ни въ кварцѣ, ни въ сѣрномъ (безъ примѣси *As*) колчеданѣ. Хотя въ розсыпи на этомъ пріискѣ (а также и на н. другихъ) ¹⁾ наблюдались изрѣдка самородки золота, сросшіеся съ остатками жильнаго кварца. Подобныя же кварцевыя жилы, сопровождавшіяся вкрапленностями колчедановъ, наблюдались по Ису, въпочвѣ розсыпей, на пріискахъ: Петровскомъ и Шуркиномъ (гдѣ толщина жилъ была до $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ арш.) ²⁾—среди амфиболитовъ; въ почвѣ Вознесенскаго пріиска (съ толщ. до $\frac{1}{2}$ вершк.) ²⁾—среди пироксеновыхъ порфиритовъ; среди послѣднихъ небогатыя кварцевыя жилы наблюдались еще, напр., по рч. Глубокой, впадающей въ рч. Б. Талицу ³⁾.

Въ системѣ р. Выи кварцевыя прожилки наблюдались въ почвѣ Покровскаго пріиска (гдѣ простираніе ихъ было ССВ 15°)—среди пироксеновыхъ порфиритовъ и въ руслѣ рч. Мокрой (ниже устья рч. Кварцовки)—среди динамометаморфизованныхъ порфиритовыхъ породъ.

Въ Н.-Тагильскомъ районѣ производилась даже развѣдка одной кварцевой жилы, залегающей среди роговообманково-полевошпатовыхъ сланцевъ (1104/1904), съ СЗ-ымъ простираніемъ и крутымъ ЮЗ-ымъ паденіемъ, по рч. Лазаревкѣ, впадающей слѣва въ Б. Березовку. Жила эта встрѣчена была въ почвѣ небольшой золотоносной розсыпи, причемъ въ верхахъ жилы наблюдалось видимое золото, но въ развѣдочной шахтѣ, на глубинѣ около 10 ар., золота по пробамъ не оказалось; по простиранію и вглубь жила эта осталась неразвѣданной; толщина ея въ верхахъ достигала до 6—7 четвертей, на глубинѣ же 10 ар.—лишь около 5 четвертей; жильный кварцъ—бѣлый, стекловатый, съ рѣдкими охристыми пятнами.

Добыча золота производится здѣсь такимъ образомъ исключительно лишь изъ розсыпей, попутно съ платиной. Относительныя количества ихъ при этомъ весьма измѣнчивы; такъ, въ розсыпяхъ, залегающихъ въ предѣлахъ выходовъ дунита и пироксенита, примѣсь золота обыкновенно ничтожна (0,05 — 0,25%), мѣстами же его здѣсь не наблюдается и совершенно; послѣднее, напр., имѣло мѣсто въ вершинахъ большинства логовъ, берущихъ начало въ дунитовыхъ массивахъ ⁴⁾, а также и—оливиновыхъ діаллагитовъ ⁵⁾. Однако въ болѣе нижнихъ частяхъ указанныхъ логовъ и рѣчекъ,—

¹⁾ Напр., по р. Ису—на пріискахъ Шуркиномъ, Вознесенскомъ, Екатеринбургскомъ, по Дружелюбному логу, по рч. Б. Осокиной и н. др.; по р. Турѣ—на Іерусалимскомъ пріискѣ; по рч. Мокрой (въ системѣ р. Выи); по рч. М. Березовкѣ (въ Н. Тагильскомъ районѣ) и др.

²⁾ По А. М. Зайцеву, I. с.

³⁾ Барботъ-де-Марни. Уралъ и его богатства. 1910 г., стр. 94.

⁴⁾ Напр., въ Вересовомъ бору (верховья рч. М. и Ср. Простокитенюкъ, лога Ермаковъ, Косой, Поперечный, верховья рч. М. Покапа и др.); въ Свѣтломъ бору (вершины логовъ Коробовскаго, Перваго, Второго, Травянистаго, Ильинскаго, Шестого и Седьмого); на Соколиной и Вересовой горахъ (вершины рч. М. и Б. Каменушекъ) и въ Н. Тагильскомъ районѣ (вершины логовъ Сыркова, Александровскаго, Сухого, Пупкова, Бѣлогорскаго, впадающихъ въ рч. Мартыанъ; верховья рч. Рублевика, Чаужа и М. Бобровки).

⁵⁾ Напр., въ Гусевыхъ горахъ (Хищническій и Петро-Павловскій лога и верховья рч. Б. Гусевки).

вблизи внѣшнихъ границъ дунитовыхъ и пироксенитовыхъ выходовъ, примѣсь золота возрастаетъ мѣстами до $\frac{1}{2}$ — $1\frac{0}{0}$.

Выйдя же изъ предѣловъ распространенія указанныхъ породъ, всѣ мѣстныя платиновыя розсыпи постепенно все болѣе и болѣе обогащаются золотомъ. Такъ въ системѣ *р. Иса* распределение содержанія золота въ розсыпяхъ является въ общемъ слѣдующимъ. Въ вершинахъ рѣки (выше впаденія Простокишенки) въ Исовской розсыпи наблюдается одно лишь золото, въ очень небольшихъ однако количествахъ, такъ, напр., развѣдками оно было открыто въ истокахъ Иса: по двумъ ключамъ, стекающимъ съ водораздѣльнаго хребта (въ разстояніи 7 и 10 вер. выше устья рч. Кипси); затѣмъ знаки золота обнаружены были въ руслѣ Иса (версты $1\frac{1}{2}$ и $\frac{1}{2}$ выше впаденія Кипси); по рч. Кипсѣ и Дубровной также открыто развѣдками золото въ количествахъ отъ знаковъ до $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$ зол., а мѣстами и до 1 з. 80 д. въ куб. с., причемъ въ верховьяхъ Кипси производилась даже добыча въ половинѣ прошлаго столѣтія. Затѣмъ, ниже по Ису, золото обнаружено было развѣдками близъ устья рч. Б. Желѣзной и въ нижней части послѣдней. Ниже въ Исѣ слѣва впадаетъ рч. Б. Простокишенка съ ея притоками М. и Ср. Простокишенками, въ нижнихъ частяхъ этихъ богатыхъ платиной рѣчекъ примѣсь золота достигала лишь до 2— $3\frac{0}{0}$ наибольшее, вслѣдствіе чего и въ русловой Исовской розсыпи ниже устья Простокишенки начинается уже сильно преобладать платина надъ золотомъ; послѣ же пересѣченія Исомъ дунитоваго массива Свѣтлаго бора (между устьями Коробовскаго лога и рч. Косы) количество платины въ русловой розсыпи *р. Иса* возрастаетъ еще болѣе, такъ что, напр., близъ впаденія логовъ Перваго, Второго и рч. Косы, примѣсь золота не превышала $1\frac{0}{0}$. Въ верховьяхъ Косы примѣсь золота достигала до 25— $50\frac{0}{0}$ (причемъ здѣсь производилась и добыча его въ старые годы), но начиная съ мѣста впаденія въ Косью платиносодержащихъ логовъ количество золота понижается до: $1\frac{0}{0}$ (у устья Седьмого лога), до $\frac{1}{2}\frac{0}{0}$ (у устья Шестого лога) и $1\frac{0}{0}$ (около впаденія Ильинскаго, Третьяго и др. логовъ).— Ниже въ Исѣ слѣва впадаетъ платиносодержащая рч. Б. Покапъ, по которой примѣсь золота достигала до 3— $7\frac{0}{0}$ наибольшее (на Старо-Андреевскомъ пріискѣ, близъ соединенія Б. и М. Покаповъ). Въ Исовской же русловой розсыпи ниже впаденія Б. Покапа и до грани Н. Туринской дачи примѣсь золота колеблется около $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}\frac{0}{0}$ (и до $3\frac{0}{0}$ мѣстами, напр., по ложку, впадающему въ Исѣ справа у Н. Исовскаго пріиска). Въ среднемъ же на пріискахъ Бисерской дачи примѣсь золота колебалась, напр., въ 1892—3 г. отъ $\frac{3}{4}$ до $1\frac{1}{4}\frac{0}{0}$ ¹⁾ и около 2— $2\frac{1}{2}\frac{0}{0}$ въ 1899—1907 гг. ²⁾.

По рч. Исовской Лабазкѣ, впадающей въ Исѣ слѣва, обнаружено было развѣдками лишь убогое содержаніе (б. ч. знаки и до $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ з. въ куб. с., мѣстами) платины и золота (около $50\frac{0}{0}$).

Въ предѣлахъ Нижне-Туринской дачи въ русловой Исовской розсыпи примѣсь

¹⁾ По даннымъ брошюры, изданной для Нижегородской выставки.

По Сборникамъ статистич. свѣд. о горнозаводской промышленности.

золота сначала (въ предѣлахъ распространения метаморфическихъ сланцевъ и порфировъ) постепенно возрастаетъ, такъ на Александровской группѣ пріисковъ она колебалась около $3-4\frac{1}{2}\%$ и до 7% мѣстами; а ниже, на Артельной группѣ пріисковъ, — отъ $1\frac{1}{2}$ до 3% (причемъ, на Шуркинѣ пріискѣ найдены были крупные, сравнительно, самородки золота въ 11 з. и 65 з. вѣсомъ, см. ниже фиг. 10). По впадающимъ здѣсь въ Исъ слѣва и справа рѣчкамъ Б. Саксяму и Б. Шумихѣ примѣсь золота достигала до 25% ; по рч. Талой — отъ 45 до 67% , а въ верховьяхъ и до $98-96\%$; по рч. Плоской, впадающей слѣва въ Талую, примѣсь золота была около $87\frac{1}{2}\%$; по послѣднимъ рѣчкамъ въ половинѣ прошлаго столѣтія производилась и добыча, причемъ содержаніе золота и платины, напр., по рч. Талой, достигало мѣстами до 12—15 з. въ куб. с.

Ниже впаденія рч. Талой примѣсь золота въ Исовской розсыпи (на Херувимовскомъ, Счастливымъ, Вознесенскомъ и др. смежныхъ пріискахъ) колебалась около $3-5\%$ и до $6-8\%$ въ увальныхъ розсыпяхъ (на Счастливымъ и Вознесенскомъ пріискахъ). Ниже въ Исъ впадаетъ рч. Гавринька, въ верховьяхъ которой также производилась добыча золота (при содержаніи около 4 з. въ куб. с. и до 40—80 з. мѣстами), причемъ количество золота колебалось отъ 88% до 50% и менѣе (въ болѣе нижнихъ частяхъ рѣчки); по впадающей въ Гавриньку справа рч. Танюшкиной примѣсь золота была около 50% . Значительное количество золота наблюдалось также и въ верховьяхъ рч. Фединой — до $75-80\%$, причемъ попадались небольшіе самородки его, напр., до $5\frac{1}{2}$ зол. Затѣмъ въ розсыпи, залегающей по руслу рч. Кислой, примѣсь золота достигала до 50% , а по впадающимъ въ нее слѣва ложкамъ (на Первоначальномъ пріискѣ) — лишь около $9-10\%$. По остальнымъ болѣе мелкимъ притокамъ Иса, впадающимъ въ этой части его теченія, примѣсь золота была невелика; такъ напр., по рч. Б. Осокиной — до 6% , по Дружелюбному логу — около $2-2\frac{1}{4}\%$, по Трудному логу — до 3% .

Послѣ вступленія Иса въ предѣлы известняковой площади примѣсь золота въ русловой розсыпи снова постепенно понижается по направленію къ устью; такъ, напр., на Анно-Иосифовскомъ и Юрьевскомъ пріискахъ примѣсь золота была около $2-3\%$ (и до $3-4\%$ въ увальныхъ розсыпяхъ, напр., на Екатеринбургскомъ пріискѣ); ниже — около $2-2\frac{1}{2}\%$ (напр., на Маріинскомъ, Благонадежномъ и др. пріискахъ); еще ниже — около $1\frac{1}{2}-2\frac{1}{2}\%$ (на Боковомъ, Елизаветинскомъ и Архангельскомъ пріискахъ) и наконецъ на послѣднемъ по Ису пріискѣ Воскресенскомъ — около $1\frac{1}{2}\%$. По притокамъ, впадающимъ въ Исъ въ предѣлахъ известняковъ, примѣсь золота была также большей частью незначительна, а именно — по рч. Журавлику менѣе 1% ; по рч. Земляной-мостикъ и на пріискахъ Капитоновскомъ и Количка — около $1\frac{1}{2}-2\%$; по логамъ въ Благонадежномъ пріискѣ — около 2% ; по рч. Глубокой — около $1\frac{1}{2}-2\%$ ¹⁾; въ нижней части рч. Каменки — около 2% и по Архангельскому логу — около $1\frac{1}{2}-2\%$.

¹⁾ По Колтовскому (1. с.) — до $7\frac{1}{2}\%$ (?).

Въ розсыпяхъ системы *р. Выи* распределеніе содержанія золота слѣдующее. Въ верховьяхъ — выше пересѣченія рѣкой юго-восточнаго отрога Качканара и впаденія стекающихъ съ него и изъ Гусевыхъ горъ рѣчекъ Веселой, М. и Б. Гусевокъ и Мокрой — въ русловой розсыпи Выи является одно почти золото, притомъ въ ничтожныхъ б. ч. количествахъ, достигающихъ, напр., по развѣдкамъ, до 12 — 60 д. и мѣстами лишь до $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ з. въ кб. с. По притокамъ Выи здѣсь также наблюдается гл. образ. лишь золото, причемъ по рч. Пальничной (въ Бисерской дачѣ) производилась и добыча при содержаніи золота (съ примѣсью до 6—7% „самороднаго ирридія“) ¹⁾ отъ $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ з. до 2—4 з. въ кб. с. Затѣмъ золото добывалось по рч. Рогалевкѣ, гдѣ содержаніе его колебалось отъ 4 з. до 12—18 з. въ кб. с. По рѣчкамъ, впадающимъ здѣсь въ Выю справа, выше и ниже Рогалевки, также сильно преобладало золото надъ платиной; такъ, напр., въ развѣдкахъ по рч. Деревянной и Чащевитой количество золота было около 88—90% и по рч. Б. Медвѣдкѣ — около 66—75%. Напротивъ, во всѣхъ остальныхъ притокахъ Выи, впадающихъ б. ч. слѣва, преобладаетъ уже платина; а именно, по рч. Веселой, вытекающей изъ южныхъ предгорій Качканара, примѣсь золота къ платинѣ была менѣе 50%; въ нижней части теченія рч. Б. Гусевки (внѣ предѣловъ пироксенитоваго массива Гусевыхъ горъ) примѣсь золота не превышала $1\frac{1}{2}$ —3%; въ нижнихъ частяхъ рч. Мокрой — отъ 8—10% до 20—33% (причемъ наблюдались, по рассказамъ, и самородки золота до 36 з.); по рч. Крутенькимъ, впадающимъ въ Мокрую слѣва, примѣсь золота была около 5—10% и по рч. Косенькимъ — до 20—33%. Въ русловой розсыпи *р. Выи* ниже впаденія рѣчекъ Гусевокъ и Мокрой также сильно уже преобладаетъ платина; такъ, напр., на Благословенномъ и Майскомъ пріискахъ примѣсь золота колебалась около 4%, на Покровскомъ пріискѣ около $9\frac{1}{2}$ —13%; но еще ниже, въ предѣлахъ известняковой площади, снова уменьшалась до 6—8% (напр., на Выйскомъ, Сомнительномъ и смежныхъ пріискахъ). Въ логахъ, впадающихъ въ *р. Выю* въ предѣлахъ известняковъ (на Бушуевскомъ, Сомнительномъ, Пророко-Ильинскомъ и др. пріискахъ), примѣсь золота была также невелика — отъ 3 до 8%.

Въ русловой розсыпи *р. Туры* примѣсь золота къ платинѣ вообще болѣе значительна, чѣмъ въ розсыпяхъ Иса и Выи, причемъ выше Исовскаго устья она колеблется около 5—7%, а ниже (напр., на Маломальскомъ пріискѣ) — около 2—3%, но затѣмъ снова постепенно увеличивается до 12—16% и мѣстами — до 18—25% (напр., на пріискахъ Частые-Острова, Воздвиженскомъ, Екатерининскомъ, Иерусалимскомъ; на Перевозномъ и Ванюшенскомъ — около 12—16%); въ среднемъ-же примѣсь золота

¹⁾ „Лысьвенское горно-зав. имѣніе гр. Шувалова“. Пермь. 1896. Однако въ пробѣ изъ развѣдки Е. П. Барботъ-де-Марни по рч. Пальничной, между старыми разрѣзами, и по рч. Утликѣ видно, что въ видѣ примѣси къ золоту являются б. ч. мелкія зерна платины, съ небольшою лишь примѣсью осмистаго ирридія (5,7%).

въ болѣе нижнихъ частяхъ долины Туры колеблется около 18⁰/₀. Въ притокахъ Туры, впадающихъ слѣва (близъ Выи и Иса), примѣсъ золота являлась вообще небольшой: по рч. Мельничной—отъ $\frac{1}{10}$ до $\frac{1}{4}$ ⁰/₀, по рѣчкамъ Ежовкѣ, Пановкѣ и Пачеку—около 1 $\frac{1}{2}$ —2⁰/₀. Остальные притоки Туры являются, напротивъ, болѣе богатыми золотомъ; такъ, напр., по рч. Подборной примѣсъ золота колебалась около 20⁰/₀, по рч. Суховянкѣ и Лазаревкѣ около 33⁰/₀ и мѣстами до 75⁰/₀ и болѣе, по рч. Мраморной—около 17—20⁰/₀ и до 33⁰/₀, по рч. Эмехамъ—до 50⁰/₀, по Актаю—отъ 50 до 80⁰/₀ (послѣднія три рѣчки находятся уже внѣ предѣловъ приложенной карты).

Въ русловой россыпи р. *Нясымы*, выше пересѣченія ею пироксенитоваго массива и впаденія платиносодержащихъ рѣчекъ М. и Б. Каменушекъ, содержится лишь золото съ убогимъ б. ч. содержаніемъ (достигающимъ однако мѣстами до 2 з. въ 100 пд., напр., ниже впаденія рч. Баяной и Ортиной и противъ устья рч. Потроши, гдѣ производилась и добыча золота). Ниже впаденія рч. М. и Б. Каменушекъ въ русловой россыпи р. *Нясымы* преобладаетъ уже платина, примѣсъ же золота колеблется около 22⁰/₀ (напр., въ развѣдкѣ выше устья рч. Нясыминской Лабазки). Въ притокахъ *Нясымы* добыча золота (съ примѣсью платины) производилась: по Генералкѣ и въ верховьяхъ рѣчекъ, впадающихъ въ *Нясыму* справа, съверо-восточнѣ Саранной горы; по рѣчкамъ же *Вяловкамъ* производились лишь развѣдки на золото; наконецъ, по рч. М. и Б. Каменушкамъ и въ верховьяхъ рч. Соколки примѣси золота не было совершенно или—знаки; лишь въ нижней части М. Каменушки примѣсъ золота достигала до 1⁰/₀.

Въ *Н.-Тагильскомъ районѣ* платиновые россыпи, берущія начало въ предѣлахъ дунитоваго массива, вообще очень бѣдны золотомъ даже въ самыхъ нижнихъ частяхъ ихъ теченій (т.-е. внѣ предѣловъ распространенія дунита и пироксенита). Въ особенности же бѣдны были золотомъ россыпи, залегавшія по рч. Мартьяну; такъ напр., въ системѣ послѣдняго, въ логахъ Бѣлогорскомъ, Швецовскомъ, Пупковомъ, Сухомъ, Сырковомъ, Александровскомъ и по рч. Шурпихамъ, примѣси золота не наблюдалось совершенно или лишь ничтожныя количества; въ долинѣ Мартьяна на Авроринскомъ, Шурпихинскомъ, Варламинскомъ и въ верхней части Юсифовскаго пріиска примѣсъ золота была около 0,17—0,25⁰/₀ и лишь въ увальной Бѣлогорской и Авроринской россыпяхъ примѣсъ золота достигала мѣстами до 1⁰/₀, равно какъ и въ самой нижней части долины Мартьяна; наконецъ, въ Липиномъ логу, впадающемъ въ Мартьянъ справа, примѣсъ золота была нѣсколько болѣе, чѣмъ въ долинѣ Мартьяна, т.-е. болѣе 1⁰/₀.

По рч. Сисиму примѣсъ золота колебалась отъ $\frac{1}{4}$ до 3⁰/₀ (въ самой нижней части теченія), въ среднемъ же ее на этомъ пріискѣ считали около 1,2⁰/₀¹⁾.

Россыпь, залегавшая въ долинѣ Висима, также была бѣдна золотомъ, т. к., напр., на Надеждинскомъ пріискѣ, находящемся въ нижней части рѣки, примѣсъ золота колебалась отъ $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ ⁰/₀ и до 1—2⁰/₀ (послѣднее—въ работахъ на правомъ увалѣ), въ

¹⁾ Нижне-Тагильскіе и Луньевскіе заводы насл. П. П. Демидова. Пермь. 1896 г.

боковыхъ же притокахъ Висима золота было вообще больше, причемъ наибольшая примѣсь его наблюдалась въ Новомъ логу—отъ 10 до 25⁰/₀, по рч. Подмосковной—около $\frac{1}{2}$ —2⁰/₀, по Марфину логу—около $\frac{1}{2}$ —1⁰/₀, по рч. Захаровкѣ лишь до $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ ⁰/₀, по рч. же Рублевику золота было еще менѣе или не было совершенно.

Въ розсыпяхъ по рр. Шайтанкѣ и Межевой Уткѣ, ниже впаденія въ нихъ платиносодержащихъ рѣчекъ Мартяна, Висима и Сисима, примѣсь золота также была невелика, напр., въ самой нижней части рч. Шайтанки (въ пруду)—до 8,3⁰/₀. Незначительна была также примѣсь золота (напр., 1—2 д. на 1 ф. платины) и въ тѣхъ ложкахъ, которые впадаютъ въ Шайтанку справа около устій Сисима и Мартяна; напротивъ, въ Дубинкиномъ логу, впадающемъ въ Шайтанку слѣва, примѣсь золота была болѣе 50⁰/₀; равнымъ образомъ въ рч. Федосеевкѣ и въ нижней части Сулатки золото сильно преобладало надъ платиной.

По рч. Чаужу примѣсь золота была также невелика, колеблясь отъ $\frac{1}{4}$ —1⁰/₀ (въ болѣе верхней части долины) и до 2—3⁰/₀ (въ болѣе нижнихъ частяхъ). Розсыпь же, залегающая по рч. Б. Бобровкѣ, являлась сравнительно болѣе богатой золотомъ—до 50⁰/₀ мѣстами.

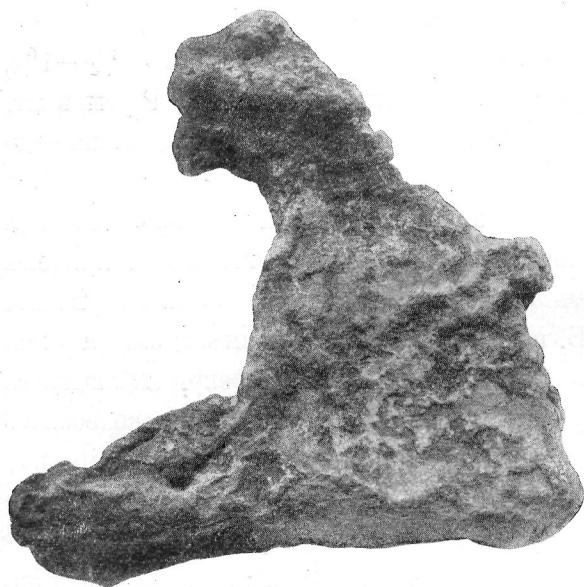
Въ остальныхъ розсыпяхъ Н.-Тагильскаго района, не имѣющихъ непосредственной связи съ выходомъ дунита, примѣсь золота является вообще болѣе значительной, причемъ есть много розсыпей, гдѣ золото преобладаетъ надъ платиной; такъ изъ числа рѣчекъ, впадающихъ въ Черноисточинскій прудъ, по Б. и М. Березовкамъ примѣсь золота была до 80—84⁰/₀, а по рч. Лазаревкѣ, впадающей слѣва въ Б. Березовку, наблюдалось лишь одно золото; по рч. Облейской и Егоровой Каменкамъ примѣсь золота колебалась отъ 25 до 40⁰/₀; по рч. Лодочнику—около 20⁰/₀; по рч. Истоку, вытекающему изъ Черноисточинскаго пруда, около 16 $\frac{1}{2}$ ⁰/₀; по рч. Черной (розсыпь которой ранѣе имѣла, очевидно, непосредственную связь съ Чаужской розсыпью) примѣсь золота колеблется отъ 2—4⁰/₀ и до 12—25⁰/₀ (въ болѣе нижней части рѣчки); въ впадающей же въ нее справа рч. Ломовкѣ было одно почти золото (платины было лишь около 0,013⁰/₀).

Въ русловой розсыпи р. Тагила золото также сильно преобладаетъ надъ платиной, количества которой колебались: около 1,8⁰/₀—на Первомъ Тагильскомъ приискѣ; отъ 0,8 до 2⁰/₀—на Усть-Кускинскомъ; отъ 1,1 до 2⁰/₀—на Второмъ Тагильскомъ приискѣ; около 3,1⁰/₀—на Карасихинскомъ и отъ 10 до 50⁰/₀ (?)—на Третьемъ Тагильскомъ приискѣ. Въ большинствѣ притоковъ Тагила (вошедшихъ въ границы карты) также сильно преобладаетъ золото, а именно—по рч. Аникѣ примѣсь платины была отъ $\frac{1}{2}$ до 1 $\frac{1}{2}$ ⁰/₀, по рч. Хабунѣ—лишь около 0,05⁰/₀, по рч. Карасихѣ—около 3,1⁰/₀, по рч. Рахманкѣ и Владиміркѣ—около 13 $\frac{1}{2}$ ⁰/₀, по рч. Линевкѣ—0,8⁰/₀ и по Братчикову логу—около 6⁰/₀; по рѣчкѣ (и логу) Левихѣ, рч. Выдеркѣ и Калинину логу добывалось почти одно золото; по рч. Кузькѣ примѣсь платины была вообще незначительна; преобладало золото и по рч. Облею и М. и Б. Каменкамъ; лишь

въ верховьяхъ рч. Горѣлой (впадающей въ Б. Каменку) въ развѣдкѣ, по рассказамъ, сильно преобладала платина, равно какъ и въ развѣдкѣ въ верховьяхъ рч. Дикой Шайтанки.

Наконецъ, рѣчки, впадающія въ Межевую Утку выше Висима, являлись также по преимуществу золотоносными; такъ въ верховьяхъ рч. Лебедки золота было до $99\frac{1}{2}\%$, по Вахромихѣ—до 99% и по рч. М. и Б. Черемшанкамъ—до 67% . Въ русловой же розсыпи р. Межевой Утки (по развѣдкамъ, около пересѣченія ея большой тагильской дорогой) обнаружены были лишь знаки золота.

По большинству перечисленныхъ золотоносныхъ рѣчекъ Н.-Тагильскаго района производилась и добыча, причемъ содержаніе золота указано ниже въ описаніяхъ пріисковъ.



Фиг. 10.

Что касается формы и размѣровъ частицъ розсыпного золота, то оно здѣсь вообще мелкое и вслѣдствіе сильнаго механическаго истиранія приняло б. ч. пластинчатый видъ, причемъ наблюдаются и болѣе крупныя, сравнительно, но тонкія пластинки овальной или неправильной формы; въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ золото является въ видѣ зеренъ неправильно обтертыхъ или же необтертыхъ совершенно (послѣднія наблюдались, напр., въ верховьяхъ рч. Б. Гусевки, Пальничной, а также мѣстами и въ Исовской розсыпи, сросшимися съ остатками жильнаго кварца).

Размѣры болѣе крупныхъ золотинокъ не превосходятъ здѣсь обыкновенно $\frac{1}{2}$ —2 мм. (однако превосходя б. ч. раз-

мѣры зеренъ платины); зерна же золота въ 4—5 мм. являлись уже рѣдко; такъ, напр., наиболѣе крупныя самородки золота, наблюдавшіеся здѣсь, достигали: до 7 доль—по рч. Земляной-Мостикъ; до $\frac{1}{4}$ зол.—на Надеждинскомъ пріискѣ (по Висиму въ Н.-Тагильскомъ районѣ); отъ 6 доль до $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ зол.—по р. Тагилу; до $\frac{1}{2}$ зол.—по рч. Подмосковной (Н.-Таг. р.), Б. Осокиной и на Иерусалимскомъ пріискѣ (р. Тура); отъ $\frac{1}{4}$ до 1 зол.—въ нижн. частяхъ рч. Б. Простокішенки; до $\frac{1}{2}$ —1 зол. на Вознесенскомъ пріискѣ; до 1 зол. на Анно-Іосифовскомъ пріискѣ и по рч. Свистухѣ (Н.-Таг. р.); до 1— $1\frac{1}{2}$ з. по рч. Б. Покапу; до 2—3 зол. на Шуркиномъ пріискѣ (гдѣ кромѣ того были найдены два самородка въ 11 и 65 зол., см. фиг. 10, въ натур. величину); до 3—4 зол. на Екатеринбургскомъ пріискѣ; отъ 12 доль до $5\frac{1}{2}$ зол. по рч. Фединой; отъ $\frac{1}{8}$ до 6 зол. по рч. Рогалевкѣ (система р. Выи); 24 зол. на Юрьевскомъ пріискѣ;

до 36 зол. по рч. Мокрой (система р. Выи); до 40 зол. на пр. Частые-Острова (р. Тура) и отъ 30 зол. до 1 ф. 22 зол. по рч. Генералкѣ (система р. Нясымы).

Мѣстное золото вообще довольно высокопробное, такъ, напр., самородокъ съ прииска Качканаръ оказался по пробамъ ¹⁾ чистымъ золотомъ ²⁾; въ шлиховомъ золотѣ: съ Маломальскаго прииска на Турѣ—*Au* 93,38‰ и *Ag* 6,62‰; изъ верховій рч. Б. Покапа (въ Бисерской дачѣ) — *Au* 90,25‰ и *Ag* 9,75‰; съ Б. Покапа ниже впаденія М. Покапа—*Au* 88,96‰ и *Ag* 11,04‰; наиболѣе же серебристымъ оказалось золото съ Александровскаго прииска (въ Н.-Туринской д.), въ которомъ содержится *Au* 88,20‰ и *Ag* 11,80‰ ³⁾. Высокопробнымъ является также и золото изъ Н.-Тагильскихъ платиновыхъ розсыпей, такъ въ золотѣ съ Надеждинскаго прииска — *Au* 90,16‰ и *Ag* 9,84‰.

Цвѣтъ золота здѣсь обыкновенно желтый, лишь у наиболѣе серебристаго, съ Александровскаго прииска, — блѣдножелтоватый; нерѣдко въ мѣстныхъ розсыпяхъ наблюдается золото и „въ кожухѣ“, напримѣръ, — въ тѣхъ частяхъ Исовской розсыпи, которыя находятся ближе къ уваламъ.

¹⁾ Произведеннымъ И. Ф. Жерве.

²⁾ Самородокъ этотъ сопровождается кварцемъ съ небольшимъ количествомъ окиси желѣза.

³⁾ Самородокъ золота, сроставшійся съ жильнымъ кварцемъ, содержащимъ небольшое количество окиси желѣза и слѣды мѣди.

По сообщенію Е. В. Гришина, пробы золота изъ нижней части долины р. Иса колебались отъ 88,9‰ до 87,9‰.

Описание рѣчныхъ долинъ въ связи съ залегающими въ нихъ платиносодержащими розсыпями.

На описаніи характера долинъ мѣстныхъ рѣкъ и ихъ главнѣйшихъ притоковъ необходимо остановиться подробнѣе вслѣдствіе той весьма важной промышленной роли, которую онѣ играютъ, такъ какъ изъ наносовъ, залегающихъ въ нихъ, и добывается здѣсь вся платина.

Въ *Исовскомъ районѣ* главными рѣками являются: Исъ и Выя, впадающія слѣва въ р. Туру, которая входитъ въ предѣлы изслѣдованной площади лишь небольшою частью своего теченія: отъ Н.-Туринскаго завода до впаденія рѣчки Путиловки, т.-е. на протяженіи лишь около 40 верстъ. Также рр. Нясьма и Койва вошли въ предѣлы карты лишь незначительной частью своихъ теченій.

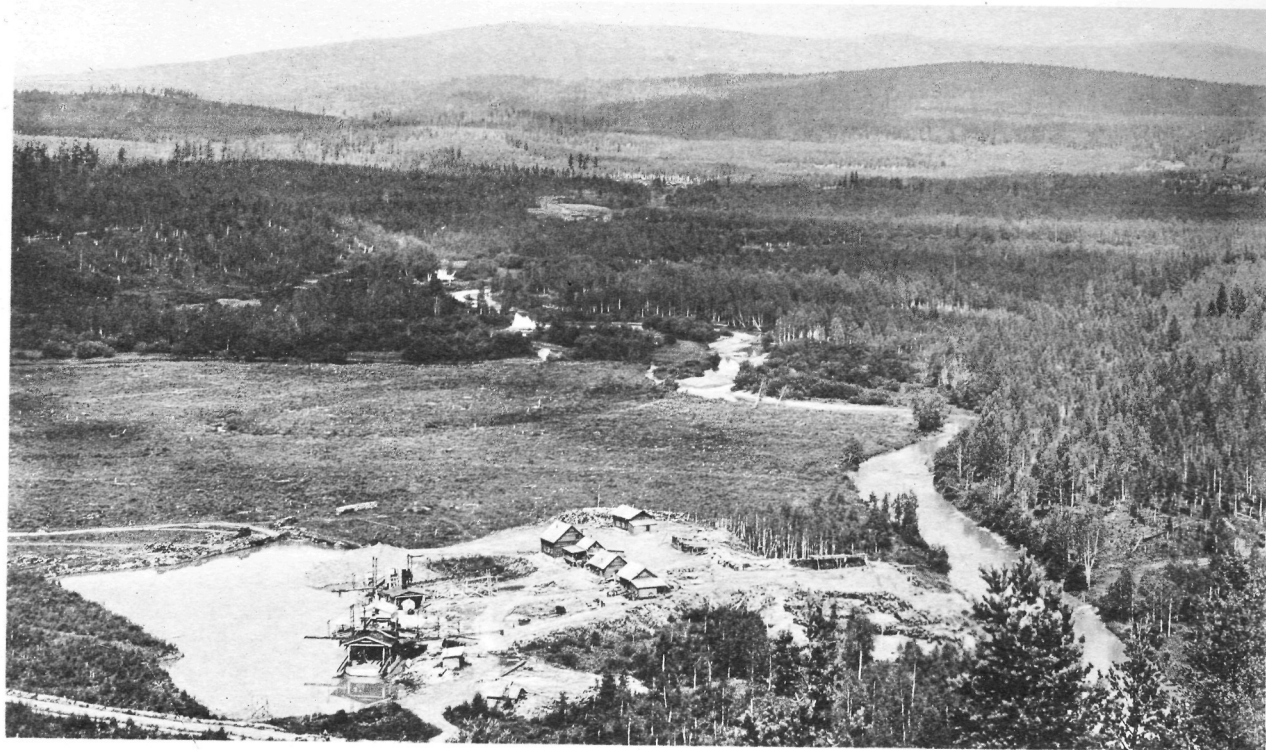
Р. Тура является самой крупной рѣкой описываемой мѣстности, причѣмъ принадлежитъ вообще къ числу наиболѣе красивыхъ уральскихъ горныхъ рѣкъ, въ особенности на протяженіи между дд. Елкиной и Корелиной, гдѣ она течетъ въ глубокой (саж. до 30—40), мѣстами ущельистой, извилистой долинѣ, огражденной чередующимися то справа, то слѣва утѣсами (см. фотографич. снимки на табл. V и VI). Вслѣдствіе этого долина Туры представляетъ очень пріятный контрастъ съ мало живописными вообще другими мѣстными рѣчками, а также и съ междурѣчными пространствами, обладающими большею частью однообразнымъ, плосковсхолмленнымъ рельефомъ.—Направленіе долины р. Туры, какъ видно на картѣ, извилисто, причѣмъ сначала въ общемъ—меридіональное, а затѣмъ, ниже впаденія Иса, рѣка дѣлаетъ рѣзкій поворотъ къ востоку и образуетъ нѣсколько очень крутыхъ излучинъ. Ширина долины Туры также сильно измѣничива, то суживаясь саж. до 50—100 между скалистыми обрывами (саж. до 20—30 высотой)—на прямыхъ плесахъ, то расширяясь до $1\frac{1}{2}$ —1 вер. на крутыхъ поворотахъ (напр., у Н.-Туринскаго завода, у д. Косой и около впаденія рѣчекъ Талицы и Гүниной), причѣмъ одинъ берегъ долины является высокимъ и скалистымъ, а другой низменнымъ, луговымъ или заболоченнымъ и заросшимъ глукимъ хвойнымъ лѣсомъ.—Теченіе рѣки вообще быстрое, особенно на переборахъ, которые довольно часты здѣсь; уклонъ дна около полусаженіи на версту (а именно, уровень Н.-Туринскаго пруда—84,8 с. абс. в., уровень же Туры около впаденія рч. Путиловки—64,3 с.; разстояніе около 40 вер.). Глубина воды въ меженье не велика, до $1\frac{1}{2}$ арш. и менѣе на переборахъ, такъ что передвиженіе на самой небольшой даже лодкѣ возможно лишь весной и осенью послѣ продолжительныхъ дождей. Какъ видно на картѣ, Тура въ Н. Туринскомъ заводѣ подпущена, а около д. Елкиной на ней много загорожекъ для ловли рыбы ¹⁾.

Толщина аллювіальныхъ наносовъ въ долинѣ р. Туры вообще невелика, причѣмъ наблю-

¹⁾ Нѣкогда Тура служила, какъ извѣстно, главнымъ путемъ сообщенія между Россіей и Сибирью; на береговыхъ скалахъ ея кромѣ того сохранились до сихъ поръ, мѣстами, какія-то древнія надписи, напр., на такъ называемомъ Писанномъ Камнѣ (на лѣвомъ берегу ниже устья рѣчки Писанной).



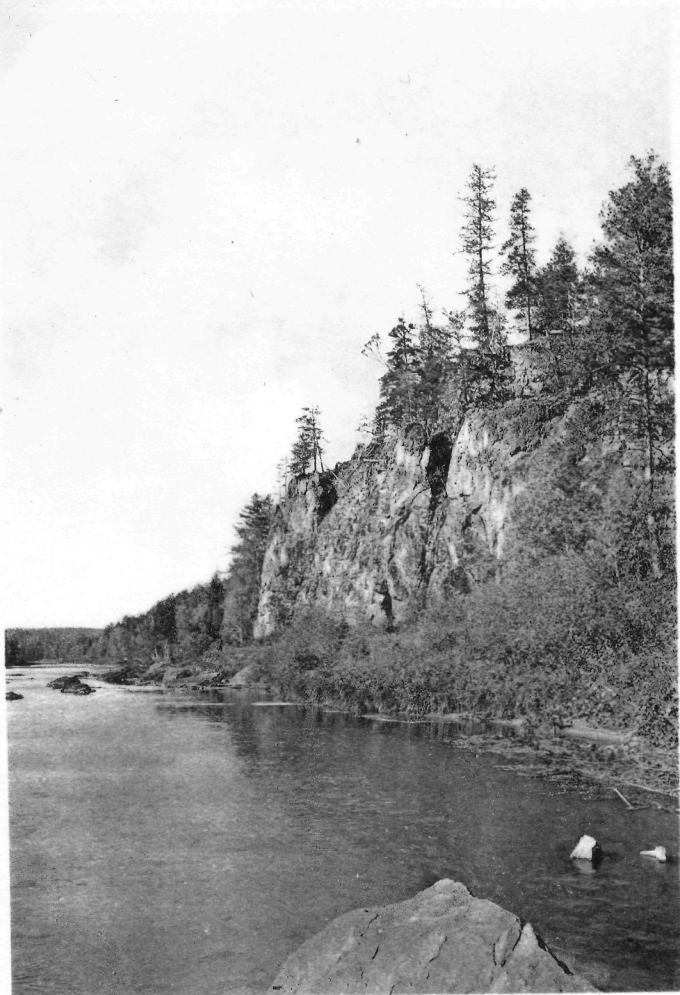
1. Разрѣзъ на Старичномъ приискѣ (р. Исѣ).



2. Видъ на долину р. Иса и на Саранную гору (съ Фединой вышки).



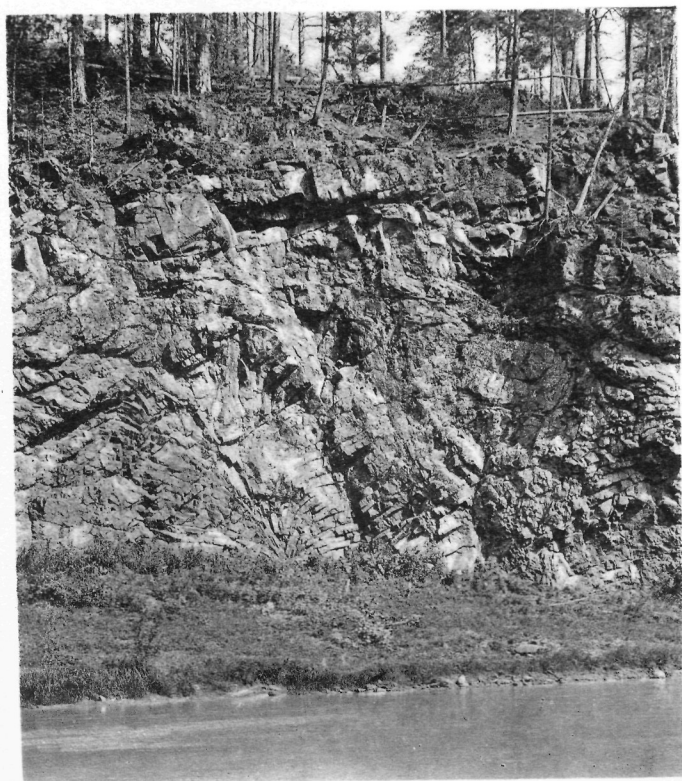
3. Долина р. Туры въ порфиридахъ и туфахъ.



1. Р. Тура. Скалы порфириновъ ниже д. Елкиной.



2 Р. Тура. Скалы мраморовиднаго известняка
около Иерусалимскаго прииска.



3. Вѣрообразная отдѣльность порфириновъ на лѣв.
берегу р. Туры.



4. Р. Исѣ въ нетронutomъ состояніи (Н. Туринская дача).

даются двѣ террасы, изъ которыхъ первая (заливная) является въ видѣ болѣе или менѣе узкихъ, расчищенныхъ подъ сѣнокосы полосокъ, вытянутыхъ вдоль рѣки, а вторая, возвышающаяся надъ первой на 1—3 саж., представляетъ собой по большей части болотистую, поросшую хвойнымъ лѣсомъ низину, поднимающуюся отъ рѣки отлогимъ склономъ къ третьей каменной террасѣ. Составъ рѣчныхъ наносовъ въ долинѣ Туры въ общемъ слѣдующій: на почвѣ, состоящей изъ выходовъ коренныхъ породъ (б. ч. порфиритовъ или ихъ туфовъ и въ болѣе рѣдкимъ случаяхъ известняковъ), залегаетъ слой платиносодержащихъ песковъ, состоящихъ изъ угловатыхъ обломковъ почвы съ болѣе или менѣе значительной примѣсью галечника и крупнаго песка, связанныхъ цементомъ изъ песчаной глины; толщина этого слоя измѣняется здѣсь вообще отъ $\frac{1}{2}$ до 2 арш., а болѣею частью отъ $\frac{3}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ арш.; выше „песковъ“ залегаютъ рѣчники, т.-е. слоистые галечники, становящіеся по направленію вверхъ постепенно болѣе мелкими и болѣе тонкослоистыми, причемъ мѣстами въ верхней части ихъ появляются прослойки мелкозернистаго песка съ тонкой діагональной слоистостью; толщина слоя рѣчниковъ измѣняется отъ 1 до 3 арш., болѣею же частью колеблется около 1—2 арш. Рѣчники эти выходятъ въ русло Туры, вслѣдствіе чего послѣднее б. ч. нетопко и въ рѣкѣ вообще много бродовъ. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ сохранились участки второй террасы, рѣчники являются покрытыми песчаными суглинками синевато- или зеленовато-сѣраго цвѣта въ нижней части (мѣстами съ прослойками мелкаго песка), а съ поверхности—бураго или буро-сѣраго цвѣта; толщина суглинокъ измѣняется отъ 1 до 6 арш., болѣею же частью около 2—3 арш.

Нижняя часть наносовъ р. Туры содержитъ большія или меньшія количества платины и золота на всемъ протяженіи въ описываемомъ районѣ, а также и далѣе къ востоку до границъ сплошнаго распространенія западносибирскихъ нижнетретичныхъ осадковъ (т.-е. восточнѣе г. Верхотурья). Платина и золото содержатся также и въ аллювіальныхъ наносахъ большинства притоковъ Туры, впадающихъ въ нее въ этой части теченія.—Платина, заключающаяся въ розсыпи р. Туры, вообще—сильно обтертая, болѣею частью пластинчатая и очень мелкая, а въ болѣе нижнихъ частяхъ теченія даже пылеобразная ¹⁾. Золото въ русловой розсыпи р. Туры также болѣею частью мелкое и пластинчатое; мѣстами однако наблюдались и самородки, сросшіеся съ кварцемъ. напр., въ $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ зол. на Иерусалимскомъ прискѣ и до 40 зол. на прискѣ Частые-острова. Количество золота по отношенію къ платинѣ въ розсыпи р. Туры колеблется около 5—7‰ въ болѣе верхнихъ частяхъ ея теченія, около 2—3‰—ниже Исковского Устья и затѣмъ снова постепенно увеличивается до 12—25‰; въ среднемъ же—около 18‰.

Въ боковыхъ притокахъ р. Туры (кроме рр. Иса и Выи, описанныхъ отдѣльно) примѣсь золота къ платинѣ б. ч. болѣе значительна, чѣмъ въ русловой розсыпи. Лишь по слѣдующимъ рѣчкамъ количества золота были невелики: по рч. Мельничной—отъ $\frac{1}{10}$ до $\frac{1}{4}$ ‰; по Ежевкѣ, Пановкѣ и Пачеку—около $\frac{1}{2}$ —2‰. По Суховянкѣ же и Лазаревкѣ примѣсь золота достигала до 33‰ и болѣе, по Подборной до 20‰.

Что касается содержанія платины въ русловой розсыпи р. Туры, то оно болѣею частью убого (по сравненію, напр., съ Исовскою розсыпью), а именно, отъ $1\frac{1}{3}$ —2 зол. до 8—10 зол. въ кб. с.; мѣстами, однако, наблюдалось, по рассказамъ, и до 12—30 зол.; по болѣею же части содержаніе колеблется здѣсь, повидимому, около 4 зол. въ кб. с. ²⁾.

Содержаніе платины въ притокахъ этой части теченія Туры (исключая Исъ и Выю) является болѣе значительнымъ,—въ 6—12 зол. въ кб. с. и до 15—25 зол. мѣстами (напр., по рч. Мельничной и Подборной); болѣею же частью—около 8 зол., и лишь въ безымянномъ логу на лѣв. берегу р. Туры ниже Ермаковской дороги, въ нижнихъ частяхъ рч. Пановки и въ нѣкоторыхъ другихъ притокахъ содержаніе платины являлось болѣе убогимъ,—около 1—4 зол. въ кб. с. Вслѣдствіе этого сначала вы-

¹⁾ Однако, небольшіе самородки платины попадались, по рассказамъ, и здѣсь, напр.: до $\frac{3}{4}$ зол.—на Иерусалимскомъ прискѣ; около горошины—на Екатерининскомъ и даже, будто бы, до 18 зол.—на прискѣ Частые-острова. (Всѣ указанные пріиски расположены по Турѣ восточнѣе границы карты).

²⁾ Напр., по словамъ горн. инж. Е. Г. Гойера, по одной бѣглой развѣдкѣ на протяженіи около 20 вер. по р. Турѣ, запасъ платины опредѣленъ былъ лишь въ 50 пуд.

работаны здѣсь были боковые лога и рѣчки, въ которыхъ къ тому же примѣсь золота была болѣе значительной, да и вода менѣе препятствовала работамъ. Русловая же розсыпь р. Туры до сихъ поръ мало еще затронута правильными работами и развѣдками; причемъ на большей части ея протяженія добыча платины производилась лишь пахаремъ изъ русла рѣки. Слѣды такихъ работъ (старательскихъ и хищническихъ) видны были въ слѣдующихъ мѣстахъ: около версты ниже устья рч. Ермаковки, около впаденія рч. Суховянки, около рч. Пановки, выше и ниже устья рч. Гнилого-Налима, на Николае-Чудотворскомъ пріискѣ и ниже его—почти сплошь до устья рч. М. Талицы и ниже послѣдней, затѣмъ ниже устья рч. Гуниной, около впаденія рч. Путиловки (гдѣ рѣчниковъ было около $1\frac{3}{4}$ арш., песковъ около $\frac{1}{2}$ арш. и держаніе платины отъ 5—6 до 8 зол. въ кб. с.). Ниже (т.-е. восточнѣе уже границы карты) работы пахаремъ производились: на Воздвиженскомъ пріискѣ ниже устья рч. Половинной (гдѣ рѣчниковъ было $1\frac{1}{2}$ —2 арш., песковъ 1 — $1\frac{1}{2}$ арш. и содержаніе платины около 5—8 зол. въ кб. с.), на Перевозномъ пріискѣ (между дд. Корелиной и Перевозъ), противъ дд. Вологиной и Ванюшиной (гдѣ содержаніе платины было отъ 4—6 зол. до 8 зол. въ кб. с.; но бывали мѣста, по рассказамъ, съ содержаніемъ и до 15—30 зол.) и ниже д. Ванюшиной (гдѣ содержаніе платины было около $4\frac{1}{2}$ —6 зол. въ кб. с.)¹⁾.

Правильныя работы изъ осушаемыхъ разрѣзовъ, съ предварительной развѣдкой, производились по Турѣ лишь въ слѣдующихъ мѣстахъ.

На Маломальскомъ пріискѣ, у впаденія Иса, гдѣ подробная развѣдка горн. инж. Е. В. Гришина показала, что розсыпь съ болѣе богатымъ содержаніемъ платины является продолженіемъ Исовской розсыпи и залегаетъ на известняковой почвѣ. Разрѣзы расположены были здѣсь большей частью въ предѣлахъ первой террасы, но частью захватывали и вторую—на правомъ увалѣ. Составъ наносовъ былъ слѣдующій:

суглинки бурые и ниже синевато-сѣрые—отъ 1 — $1\frac{1}{2}$ арш. (близъ рѣки) и до 2 —6 арш. (ближе къ правому увалу);

мелкозернистый песокъ буровато-сѣраго цвѣта съ діагональной слоистостью, являющийся лишь мѣстами,—до $\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ арш.;

рѣчники, болѣе мелкіе въ верхнихъ частяхъ и болѣе крупныя въ нижнихъ;

песковъ собственно здѣсь было мало, брали же нижнюю, болѣе глинистую часть рѣчниковъ и поверхностную, разрушенную часть известняковой почвы, которую разбирали до глубины $\frac{3}{4}$ —1 арш., преимущественно вдоль щелей и въ углубленіяхъ, заполненныхъ известняковымъ щебнемъ, смѣшаннымъ съ желтовато-бурой песчанистой глиной; толщина песковъ колебалась отъ $\frac{3}{4}$ до 2 арш. и вскрыши—около 4—5 арш. на второй террасѣ и около 1—2 арш. на первой.

Содержаніе платины измѣнялось отъ 35 д.—1 зол. до 15—25 зол. (а въ одномъ развѣдочномъ шурфѣ наблюдалось содержаніе даже въ 69 зол. 37 д. въ кб. с.); въ среднемъ же содержаніе колебалось между 3 и 10 зол. въ кб. с. Направленіе болѣе богатой струи шло изъ долины Иса по срединѣ розсыпи.

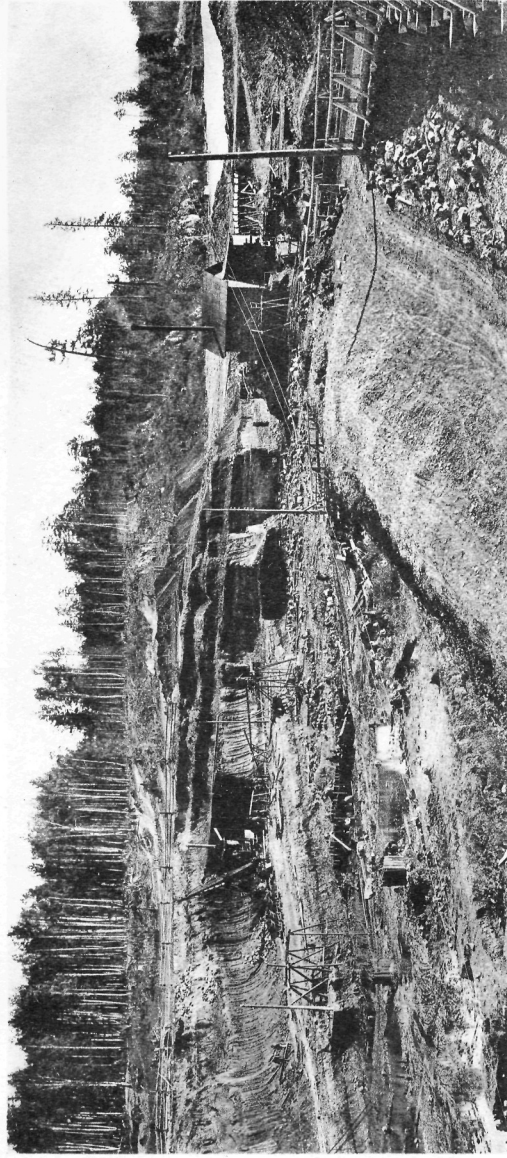
Выше же Исовского устья (гдѣ почвой являются порфириды) содержаніе платины въ долинѣ р. Туры, на Маломальскомъ пріискѣ было вообще значительно болѣе убогимъ, такъ въ развѣдочныхъ шурфахъ оно колебалось отъ 16 дол. до 5—7 з. 31 д.; въ большинствѣ же случаевъ около 1—2 зол. въ кб. с.; еще выше по Турѣ, въ южной части Маломальскаго пріиска, розсыпь осталась даже неразвѣданной.

Затѣмъ развѣдки въ долинѣ р. Туры производились выше и ниже устья рч. Гнилого Налима (близъ границы пріисковъ Талисмана и Пикантнаго). Здѣсь, въ правомъ увалѣ, наносы состояли изъ: бурой и ниже зеленовато-сѣрой глины (отъ 1 до 3 арш. толщиною),

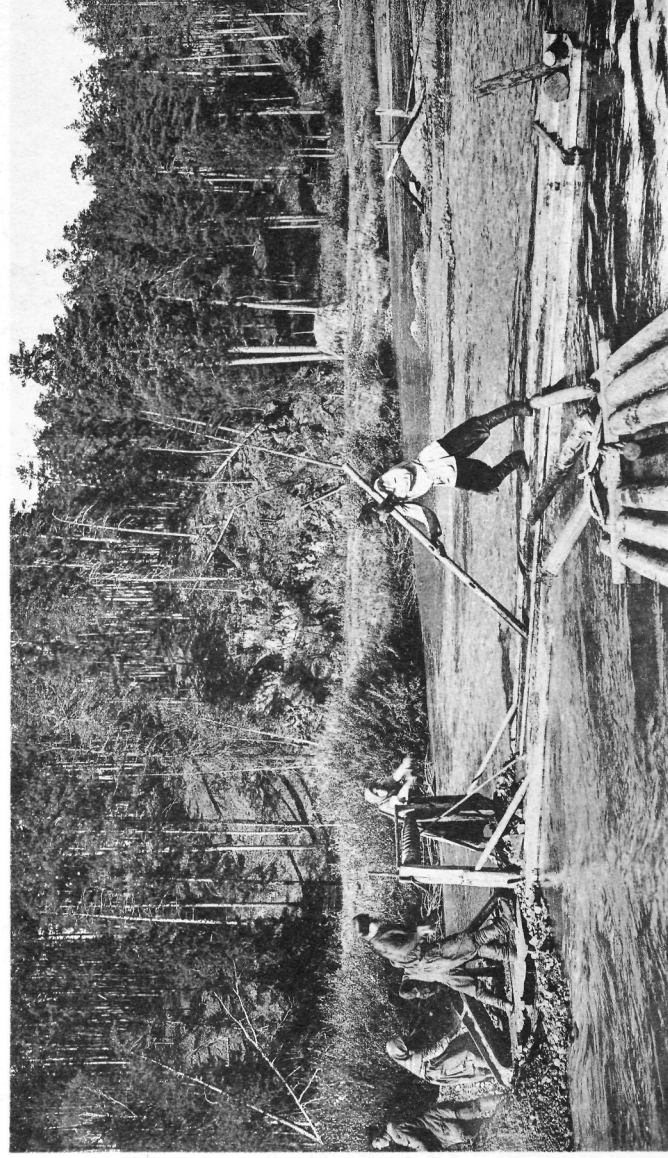
¹⁾ „Пашутъ“ старатели и хищники лѣтомъ съ плотовъ (см. ф. 3 на табл. VII), а зимой—со льда, дѣлая майну, т.-е. продолговатую прорубь, и замораживая аспида во льду. Промывка производится на мутильѣ съ дерномъ или едовой хвоей; добываютъ въ день обыкновенно 300 пахарей, т.-е. около 300 пудовъ песка; причемъ подъ водою дѣлается иногда предварительно вскрыша песоносныхъ платину рѣчниковъ; песковъ же берутъ б. ч. около 1 — $1\frac{1}{4}$ арш.; заирка почвы производится такъ называемой кошкой.



1. Разрѣзъ рѣчныхъ наносовъ р. Иса: а-почва, б-пески, в-рѣчники и г-глины.



2. Р. Исѣ. Вскрыша турфовъ экскаваторомъ на Елизаветинскомъ прискѣ.



3. Р. Тура. Хищники, работающіе пахарѣмъ.

рѣчниковъ и рѣчниковатыхъ песковъ (до 2—2¹/₂ арш.), залегающихъ на известнякахъ и содержащихъ большею частью лишь знаки платины; въ нѣсколькихъ шурфахъ однако наблюдалось содержаніе въ 2 з., 3 з. 36 д. и 6 з. 72 д. въ кб. с.—Ниже по Турѣ, на Пикантномъ пріискѣ, въ лѣвомъ увалѣ, въ развѣдкѣ обнажены: бурый суглинокъ съ прослойми галечника въ нижней части,—около 2—2¹/₂ арш.; рѣчники—до 3 арш. и рѣчниковатые зеленовато-сѣрые пески, залегающіе въ неровностяхъ известняковой почвы.

На Николае-Чудотворскомъ пріискѣ (ниже устья рч. Гнилого-Налима) производились развѣдки небольшими шахтами въ лѣвомъ увалѣ Туры, причемъ составъ наносовъ былъ слѣдующій: бурыхъ суглинокъ—2 арш., рѣчниковъ—2¹/₄ арш. и песковъ—около 1 арш.; почва—порфириды и ихъ туфы; содержаніе платины въ развѣдкѣ опредѣлено было въ 5 зол. въ кб. с., у работавшихъ же здѣсь хищниковъ содержаніе достигало, по рассказамъ, до 1—2 зол. въ 100 пудахъ. Немного ниже по Турѣ, на пріискѣ Шатрова, на правомъ невысокомъ увалѣ, производилась добыча платины изъ нѣсколькихъ шахтъ около 2 сажень глубиною.

На пріискѣ Буранъ содержаніе золотистой платины было около 27 д. 100 п.¹⁾ Въ работахъ же драгами въ 1909—11 гг. среднее содержаніе платины было 85 и 87 л. въ кб. с.²⁾ Выше устья рч. М. Талицы, въ правомъ увалѣ Туры, въ небольшой развѣдкѣ обнажены были: бурый суглинокъ—около 2 арш.; слоистые пески—около 1¹/₂ арш. и рѣчники—около 4 арш., нижняя, болѣе глинистая часть которыхъ шла въ промывку; почва—порфириды и ихъ туфы. На Братскомъ пріискѣ содержаніе золотистой платины было 68—93 д. въ 100 п.³⁾

Затѣмъ, еще ниже по теченію р. Туры (т.-е. восточнѣе уже границы приложенной карты)⁴⁾ работы производились на пріискѣ Частые-острова (около впаденія рч. Писаной и Половинной), гдѣ, въ предѣлахъ первой террасы Туры, содержаніе золотистой платины колебалось между 14—50 д. въ 100 п.¹⁾, причемъ ниже устья рч. Половинной было встрѣчено, по рассказамъ, болѣе богатое мѣсто, гдѣ намывалось много и сравнительно крупной платины и золота; почва—порфириды и ихъ туфы.

Затѣмъ работы производились на Екатерининскомъ пріискѣ (между устьями рч. Половинной и Мраморной) на лѣвомъ увалѣ Туры изъ нѣсколькихъ разрѣзовъ, вытянутыхъ вдоль рѣки на протяженіи около 350 саж.; толщина вскрыши колебалась здѣсь отъ 3¹/₂ до 1¹/₄ арш. (уменьшаясь по направленію къ рѣкѣ); толщина рѣчниковатыхъ песковъ—отъ 3¹/₄—1 арш. до 2 арш.; почва—порфириды и ихъ туфы; содержаніе платины колебалось большею частью между 1¹/₂ и 3 зол. 83 д. въ кб. с. и мѣстами—до 10 зол.

На Іерусалимскомъ пріискѣ (ниже впаденія рч. Б. Талицы) производились работы сначала изъ разрѣзовъ, затѣмъ драгой въ руслѣ рѣки. Толщина рѣчниковъ здѣсь была около 1—1¹/₄ арш. и песковъ до 1¹/₂—2 арш.⁴⁾; почва—частью известняки и частью порфириды. Содержаніе платины въ разрѣзахъ было, по рассказамъ, около 8 зол. въ кб. с. въ среднемъ, при работѣ же драгой около 3—3¹/₂ з. и до 4—5 зол. мѣстами. На томъ же пріискѣ, въ развѣдкѣ въ лѣвомъ увалѣ, составъ наносовъ былъ слѣдующій: бурой глины 3—5 арш., рѣчниковъ—около 1 арш. и песковъ—до 2 арш.; содержаніе платины опредѣлялось въ 3—4 зол. въ кб. с.

На Перевозномъ пріискѣ (повыше д. Перевозъ) разрабатывалась увальная розсыпь на лѣвомъ берегу Туры нѣсколькими узкими, перпендикулярными къ рѣкѣ разрѣзами, такъ какъ здѣсь такимъ образомъ располагалось болѣе богатое содержаніе платины (около 3—5 зол. въ кб. с.) въ слои бурога песчанистаго суглинка (до 1—1³/₄ арш. толщиною) съ угловатыми обломками гранита изъ почвы. На Ванюшенскомъ пріискѣ содержаніе золотистой платины было около 33 д. въ 100 п.¹⁾

Наконецъ, развѣдки въ руслѣ р. Туры производились близъ Верхотурья, выше и ниже

¹⁾ По даннымъ Сборниковъ статистич. свѣд. о горнозаводской промышленности.

²⁾ По сообщенію г. Красильникова.

³⁾ См. карту въ моемъ предварительномъ отчетѣ. Извѣстія Геол. К., т. XXII, № 83.

⁴⁾ Среди галекъ въ пескахъ на Іерусалимскомъ пріискѣ наблюдались, между прочимъ, мелкіе, сильно обтертые обломки меланократоваго оливиноваго габбро.

города, напр., на Ивановскомъ приискѣ, гдѣ толщина рѣчниковъ въ развѣдкахъ была около $\frac{3}{4}$ —1 арш. и песковъ до $1\frac{1}{2}$ —2 арш. съ содержаніемъ золота и платины около 4 зол. въ кб. с.

Что касается *притоковъ р. Туры* въ рассматриваемой части ея (т.-е. въ предѣлахъ приложенной карты Нижне-Туринской дачи), то всѣ они, за исключеніемъ наиболѣе крупныхъ, каковы Ись, Выя, Мельничная, Гнилой-Налимъ и М. Талица, представляютъ собой короткія, съ крутымъ паденіемъ рѣчки, протекающія въ глубокихъ долинахъ съ узкими, иногда даже щелевидными устьями; таковы впадающія въ Туру справа: рч. Косая, Ермаковка, Подгорная, Устьвинная, Лазаревка, Суховянка и изъ впадающихъ слѣва: Ежевка, Пановка, Пачекъ, Гупина, Путиловка и другіе болѣе мелкіе безымянныя ручьи.

Изъ указанныхъ притоковъ Туры добыча платины производилась въ слѣдующихъ: около (сѣвернѣе) Нижне-Туринскаго завода, на лѣвомъ берегу Туры, въ трехъ небольшихъ ложкахъ (на приискахъ Георгіевскомъ, Хлѣбородномъ и Нижне-Туринскомъ), гдѣ видны слѣды небольшихъ выработокъ лудками, причемъ на Георгіевскомъ, напр., приискѣ содержаніе платины, въ работахъ 1879—1884 гг., колебалось отъ 7 з. 86 д. до 3 з. 40 д. (а въ среднемъ—5 з. 84 д.) въ 100 пуд.¹⁾

По рч. Ермаковкѣ, на правомъ берегу р. Туры, видны слѣды небольшихъ выработокъ по руслу. Небольшая развѣдка производилась также и по безымянному ложку, впадающему справа въ Туру пониже рч. Ермаковки.

Затѣмъ, на лѣвомъ берегу Туры по логу, впадающему около версты ниже Ермаковской дороги, производились работы по руслу и въ лѣвомъ увалѣ, причемъ изъ-подъ слоя глины, около $1\frac{1}{2}$ —2 арш., добывался бурый глинистый песокъ, состоящій болѣею частью изъ обломковъ разрушенной почвы (порфиристые туфы), толщиной до $\frac{1}{2}$ —1 арш. и съ содержаніемъ золотистой, очень мелкой платины отъ 1 до 2—3 зол. въ кб. с.

По рч. Мельничной²⁾, вытекающей изъ небольшого Мельничнаго озера (около $\frac{1}{2} \times 1$ вер., лежащаго въ плоской, болотистой, вытянутой въ меридіональномъ направленіи низинѣ у восточнаго подножія Липовой горы), добыча платины производилась въ нижней части ея теченія (Вѣринскій приискъ), а также и по двумъ логамъ, впадающимъ слѣва и справа (Надеждинскій и Царице-Еленинскій прииски). Всѣ эти прииски лежатъ въ предѣлахъ распространения известняковъ. По рч. Мельничной работы производились по руслу и въ обоихъ увалахъ, причемъ составъ и толщина наносовъ были слѣдующіе: бурые суглинки—отъ 10—7 арш. на склонахъ, до 2 арш. и менѣе—въ руслѣ, рѣчники—лишь мѣстами и бурые глинистые платиносодержащіе пески—отъ $\frac{1}{4}$ до 1 арш.; содержаніе очень мелкой платины колебалось отъ 6—12 зол. до 15—20 зол. въ кб. с. мѣстами.—Въ совершенно плоскомъ логу Надеждинскаго прииска, впадающемъ слѣва въ рч. Мельничную, ортовыя выработки тянутся на протяженіи около версты; въ нихъ подъ толщей бурыхъ суглинковъ (отъ 6 до 11 арш.) и рѣчниковъ (около $\frac{1}{2}$ арш.) залежали глинистые бурые пески около $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ арш. толщиной; среди галекъ въ пескахъ этихъ преобладали обломки плотнаго кварцита, кварца, много было также кусковъ бураго желѣзнякѣ и желѣзистаго песчаника и изрѣдка лишь наблюдались порфиры и известнякъ; содержаніе очень мелкой платины здѣсь достигало мѣстами до 15 зол. въ кб. с. Наконецъ, въ логу Царице-Еленинскаго прииска, впадающемъ справа въ рч. Мельничную, работы производились по руслу лога и на правомъ увалѣ.

По рч. Подборной, впадающей въ Туру справа, выше д. Елкиной, добыча платины производилась изъ русла рѣчки и на обоихъ увалахъ (гдѣ глубина шахтъ колебалась отъ 3 до 8—9 арш.); причемъ наносъ состоялъ изъ бурыхъ суглинковъ, рѣчниковъ (до $\frac{3}{4}$ арш. мѣстами) и песковъ до $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ арш.; въ почвѣ являлись частью известняки и частью порфиры. Содержаніе очень мелкой золотистой платины колебалось около $7\frac{1}{2}$ з. до 16—25 з. въ кб. с. мѣстами.

По рч. Устьвинной, впадающей въ Туру справа, противъ д. Елкиной, видны слѣды выработокъ на всемъ протяженіи рѣчки.

¹⁾ В. Я. Бурдаковъ и И. М. Гендриховъ. Описаніе платиннопромышленнаго дѣла Бурдакова съ сын. и Шаравьева. (Зап. Ур. Общ. Люб. Естествознанія въ Екатеринбургѣ, т. XIV, в. 5).

²⁾ Розсыпь по рч. Мельничной является первымъ открытіемъ Голяховскаго въ 1824 г. въ описываемомъ районѣ (бывшій Царице-Елизаветинскій рудникъ). Г. Ж., 1826 г., кн. 3, стр. 103.

По рч. Лазаревкѣ, протекающей въ плоской и довольно широкой долинкѣ, производились значительныя ортовые выработки, расположенныя б. ч. по лѣвому увалу рѣчки.

По рч. Суховянкѣ производились открытыя б. ч. работы въ плоскомъ, сѣживающемся въ нижней части логу, причемъ толщина турфова колебалась отъ 3 до 7 арш. и песковъ — около 1 арш. Содержаніе платины по рч. Лазаревкѣ и Суховянкѣ было около 6—7½ зол. въ кб. с.; причемъ въ платинѣ наблюдалась значительная примѣсь золота, — до 33% и болѣе мѣстами.

По рч. Ежевкѣ, впадающей въ Туру слѣва, ниже д. Елкиной, выработки тянутся версты на 1½ по руслу, по правому увалу и по небольшому ложку, впадающему съ юга; въ шахтахъ около дороги толщина бурыхъ суглинковъ достигала 5—8 арш. и глинистаго песка — 1 арш.; содержаніе очень мелкой платины колебалось около 6—9 зол. въ кб. с.

Затѣмъ, ниже, на лѣвомъ берегу Туры, слѣды выработокъ видны по двумъ небольшимъ ложкамъ южнѣе рч. Пановки и въ лѣвомъ увалѣ р. Туры.

По рч. Пановкѣ, протекающей въ глубокомъ и узкомъ логу, розсыпь открыта была въ 1825 году Голяховскимъ (такъ называемый Туринскій рудникъ), причемъ развѣдана была розсыпь на протяженіи 340 саж.; содержаніе платины колебалось между ⅙ и ½ з. въ 100 пуд. (или около 2—4 зол. въ кб. с.). Въ настоящее время розсыпи выработаны здѣсь какъ по руслу рч. Пановки, такъ и по двумъ логамъ, представляющимъ ея вершины; въ руслѣ главнаго лога добыча производилась открытыми выработками узкой полосой въ 2—12 с. шириною, а выше — ортовыми работами; въ послѣднихъ толщина бурыхъ суглинковъ колебалась отъ ¾—1½ арш. до 7—9 арш., толщина глинистаго песка (съ щебнемъ порфирита, выходящаго въ почвѣ) — отъ ¾ до 1½ арш. и содержаніе очень мелкой платины — отъ 5 до 12 зол. въ кб. с. (около 8 зол. въ среднемъ).

По рч. Пачеку добыча платины производилась лишь въ средней части рѣчки, на протяженіи около 100 с., по руслу и на лѣвомъ увалѣ; толщина бурыхъ суглинковъ колебалась отъ 1½ арш. (въ руслѣ) и до 6 арш. (въ увалѣ); толщина глинистаго песка (съ щебнемъ порфирита изъ почвы) отъ 1 до 1½ арш.; содержаніе очень мелкой, пылеобразной платины считали въ среднемъ около 8 зол. въ кб. с.; въ нижней же части рѣчки содержаніе платины оказалось по развѣдкѣ очень убогимъ. Наконецъ, въ самой верхней части лога глубина развѣдочныхъ шахтъ была отъ 4—5 арш. до 11—16 арш. (въ бортахъ лога); платина и здѣсь являлась также очень мелкой.

Рч. Гнилой-Налимъ течетъ въ верхней части среди плоской и широкой долины, а ниже — въ болѣе глубокой и постепенно сѣживающей; слѣдовъ выработокъ и развѣдокъ замѣчено не было, но, по рассказамъ, въ нижней части лога производилась небольшая развѣдка, обнаружившая убогое содержаніе платины ¹⁾.

По остальнымъ многочисленнымъ, небольшимъ рѣчкамъ, впадающимъ въ Туру ниже и не вошедшимъ уже въ предѣлы изслѣдованнаго района, есть также много приисковъ, напр.: по рч. Гуниной, Б. и М. Талицамъ ²⁾, Леленкѣ, Половинной, Мраморной, Эмехамъ, Актаю и нѣкоторымъ другимъ. По всѣмъ этимъ рѣчкамъ добывается платина, обыкновенно очень мелкая, мѣстами даже пылеобразная, съ большей или меньшей примѣсью золота (такъ напр., до ⅕—⅓ по рч. Мраморной, до ½ по Эмехамъ, до ½—⅔ по Актаю и т. д.), причемъ по мѣрѣ приближенія къ долиנѣ р. Туры количество платины въ розсыпяхъ всѣхъ этихъ рѣчекъ увеличивается.

Р. Исъ является главной рѣкой Исковского района какъ по протяженію, такъ, въ особенности, по тому исключительному значенію, которое онъ имѣетъ для платиноваго дѣла

¹⁾ У Сивкова (Г. Ж., 1836 г., кн. 3, с. 244) есть указаніе, что около р. Налима встрѣчена была развѣдками „разрушенная кварцевая масса, толщиной отъ 1 до 3 четв. Въ 100 п. этого кварца оказалось золота отъ ¾ до 1 з.“

²⁾ Въ верховьяхъ рч. Б. Талицы и Глубокой (и Половинной ?) были найдены развѣдками небогатая золотосодержащая кварцевыя жилы. Е. Н. Барботъ-де-Марни. „Уралъ и его богатства“, 1910 г., стр. 94.

(такъ какъ въ системѣ его сосредоточивается въ настоящее время около $\frac{5}{6}$ всего платинового промысла Урала); по протяженію же Исовская розсыпь является самой большой п. мѣт. новой розсыпью въ свѣтѣ.

Въ предѣлы приложенныхъ картъ входитъ весь бассейнъ р. Иса со всѣми его притоками. Протяженіе долины его, отъ верховій до устья, около 64 вер. ($32\frac{1}{2}$ вер. въ предѣлахъ Н.-Туринской дачи и $31\frac{1}{2}$ вер.—въ Бисерской), причемъ на протяженіи нижнихъ $52\frac{1}{2}$ вер. (ниже впаденія рч. Простокишенки) наносы Иса являются платиносодержащими.

Р. Исъ и впадающія въ него справа рѣчки Б., Ср. и М. Желѣзныя берутъ начало на водораздѣльномъ хребтѣ Урала на высотѣ около 200—210 с. абс. в.; при впаденіи же въ Туру уровень Иса находится на абс. высотѣ 75 с.; слѣдовательно общее паденіе долины его достигаетъ 125—135 с., а средняя величина паденія на версту—около 2 саж. Паденіе это распределяется довольно равномерно, увеличиваясь по направленію отъ устья къ верховьямъ; такъ въ нижней части теченія Иса величина паденія на версту нѣсколько меньше 1 с. (около 0,8 с.) и по направленію вверхъ постепенно повышается до 1 с.; однако между Фединою горой и Артельнымъ пріискомъ уклонъ долины снова уменьшается, становясь меньше 1 (около 0,6—0,7 с. на версту) и лишь въ предѣлахъ Бисерской дачи, между устьями рѣчекъ Исовской Лабазки и Косьи, величина паденія Исовской долины увеличивается, достигая 1,3—1,4 с., а выше пос. Боровскаго и до 2— $2\frac{1}{2}$ саж. на версту; наконецъ, въ верхней части теченія Иса, около устій рѣчекъ Б. Желѣзной и Кипси, паденіе достигаетъ 5 с., а въ самомъ истокѣ и до 10—15 с. на версту. Вслѣдствіе этого теченіе р. Иса быстрое и рас. ление скорости его равномерно; нѣчто въ родѣ незначительныхъ пороговъ наблюдалось около пос. Боровскаго вслѣдствіе выхода сланцевъ въ руслѣ рѣки.—Режимъ Иса подвер. вообще рѣзкимъ періодическимъ колебаніямъ, т. к. послѣ таянья снѣговъ и ливней вода быстро подымается, иногда на нѣсколько аршинъ, затопляя разрывы, но потомъ также быстро и спадаетъ. Въ обычное же время рѣка очень мелка и вездѣ, гдѣ только дно ея не изрыто удобопереходима въ бродъ по твердому, галечниковому руслу. Послѣ продолжительныхъ періодовъ сухой погоды ощущается мѣстами даже недостатокъ въ водѣ, т. к. рѣка не успѣваетъ проносить отваловъ промытыхъ песковъ ниже платинопромывательныхъ машинъ; въ особенности часто недостатокъ въ водѣ ощущается въ нижнихъ частяхъ долины Иса, гдѣ онъ течетъ среди известняковъ.

Что касается характера долины Иса, то она вообще рѣзко отличается отъ вышеописанной живописной долины р. Туры, т. к. является сравнительно болѣе плоской, широкой и вообще довольно однообразной, хотя въ частностяхъ, въ зависимости отъ неоднократной смѣны пересѣкаемыхъ ею меридіональныхъ полосъ различнаго геологическаго строенія, характеръ долины существенно измѣняется. Приложенныя фотографіи (ф. 2 и 3 на табл. IV, ф. 1 и 2 на табл. V, ф. 2 на табл. VII) даютъ понятіе о характерѣ долины Иса въ разныхъ частяхъ ея; вслѣдствіе усиленной разработки розсыпей, первобытный характеръ рѣки сохранился лишь въ немногихъ мѣстахъ—большую часть въ верховьяхъ, а также близъ грани Бисерской и Н.-Туринской дачъ (фиг. 4 на табл. VI).

Направленіе долины Иса, какъ видно на картѣ, въ общемъ широтное—съ запада на востокъ, однако въ трехъ, четырехъ мѣстахъ наблюдаются болѣе или менѣе значительныя уклоненія отъ этого направленія къ меридіональному, а именно: около впаденія рѣчекъ Кипси, Б. Желѣзной и Простокишенки, СЗ-ѣ Свѣтлаго-бора, СЗ-ѣ Качканара и между рч. Кислой и Чашевитой, что стоитъ въ связи не только съ различіемъ петрографическаго состава пересѣкаемыхъ рѣкой горныхъ породъ, но и съ тектоникой.

Въ истокахъ Исъ, слѣдуя естественному уклону мѣстности къ востоку, стекаетъ съ водораздѣльнаго хребта въ широтномъ направленіи среди совершенно плоской, болотистой и узкой долины; послѣ же впаденія Кипси направленіе его теченія измѣняется въ меридіональное и болѣе или менѣе параллельное простиранію развитыхъ здѣсь метаморфическихъ сланцевъ, однако ниже устья Б. Желѣзной Исъ снова поворачиваетъ къ ЮВ-ку въ діагональномъ направленіи къ простиранію пересѣкаемыхъ сланцевъ. Принявъ справа рч. М. Желѣзную, текущую къ СВ-ку, Исъ также слѣдуетъ по тому же направленію, обусловленному естественнымъ препятствіемъ, явившимся въ видѣ массива безполевошпатовыхъ породъ Свѣтлаго бора; первоначально путь Иса шелъ здѣсь, вѣроятно, въ обходъ этого массива по плоской долинкѣ рч. Покапа; послѣ же того, какъ промыта была узкая долина въ

плѣ дунита, Иса снова направилъ свой путь къ ЮВ-ку; однако, встрѣтивъ близъ впаденія рч. Косы новое препятствіе въ видѣ громаднаго массива Качканара, Иса уклоняется на ССВ-омъ направленіи, пока, наконецъ, послѣ соединенія съ Исовскою Лабазкою рѣчками, не выходитъ окончательно (ниже Александровскаго пріиска) изъ предъураль- ной горной гряды глубинныхъ породъ въ предѣлы увалистой полосы. Въ этой послѣдней долине Иса идетъ уже въ широтномъ направленіи, отклоняясь отъ него наиболѣе лишь между устьями рѣчекъ Кислой и Чащевитой—почти къ югу, согласно простиранію залегающей здѣсь толщи известняковъ; немного выше впаденія рч. Чащевитой долина Иса снова поворачивается къ востоку и достигаетъ такимъ образомъ р. Туры, выбирая для своего пути тѣ мѣста, гдѣ залегаютъ разединенные участки известняковъ.

Что касается ширины долины р. Иса, то она, какъ видно на картѣ, представляетъ рядъ послѣдовательныхъ суженій и расширеній, въ зависимости какъ отъ направленія теченія (т.-е. отъ крутыхъ поворотовъ), такъ и отъ петрографическихъ особенностей пересѣкаемыхъ породъ, причемъ послѣднія кладутъ свой отпечатокъ также и на характеръ береговыхъ склоновъ. Такимъ образомъ ширина долины Иса въ верховьяхъ, до впаденія рч. Желѣзной, въ предѣлахъ сланцевъ (60 и 59), достигаетъ лишь до 50—75 с.; ниже Б. Желѣзной до Свѣтлаго бора ширина ея колеблется между 75 и 100 с., причемъ есть три расширенія, достигающія до 150—250 с. Выйдя изъ суженной (саж. до 100) части долины, промытой въ толщѣ дунита, долина Иса расширяется до версты у впаденія рч. Косы. Ниже, Александровскаго пріиска, долина Иса идетъ частью параллельно простиранію и частью пересѣкая толщѣ амфиболитовъ, гнейсовъ и другихъ сланцевъ, причемъ то суживается до 150 с., то расширяется до 350 с., напр., у Ср. Исовскаго пріиска, и до 1 вр.—ниже впаденія рч. Исовской Лабазки. Въ промежуткѣ между Александровскимъ и Артеминымъ пріисками долина Иса, пересѣкая вкрестъ простиранія слои динамометаморфическихъ сланцевъ, является то суженной до 150 с., то расширенной до 200—325 с. (попѣднее—у впаденія рч. Б. Шумихи); ниже, у Шуркина пріиска, слѣдуетъ новое суженіе долины до 100 с.; затѣмъ опять—расширеніе у впаденія рѣчекъ Талой и Ключей и ниже снова суженіе до 100 с. у Вознесенскаго пріиска, гдѣ рѣка течетъ среди крутыхъ, мѣстами скалистыхъ береговъ, сложенныхъ порфиритами. Ниже Вознесенскаго пріиска до Фединой горы долина Иса сравнительно широка—саж. въ 150—200, но у Фединой горы она является сжатой до 70 с. выходами кварцеваго діабазы. Здѣсь, между Вознесенскимъ и Троицкимъ пріисками, Иса имѣетъ вообще характеръ горной рѣки, протекающей въ довольно глубокой долинѣ, стѣсненной съ обѣихъ сторонъ горами (фиг. 2 на табл. V). Ниже, отъ Троицкаго до Боковаго пріиска Иса течетъ по известнякамъ, прихотливо изгибаясь и образуя много старицъ, среди расширенной до $1\frac{1}{2}$ —1 в. продольной долины. Послѣ-же поворота рѣки къ востоку, вкрестъ простиранія известняковъ, долина Иса снова постепенно суживается, такъ, напр., до 150—200 с. между устьями рч. Чащевитой и Глубокой и близъ впаденія въ Туру.

Что касается характера береговыхъ склоновъ долины р. Иса въ зависимости отъ смѣны тѣхъ разнообразныхъ горныхъ породъ, среди которыхъ промыто его русло, то выходы послѣднихъ тянутся почти сплошь на всемъ его протяженіи, но чередуясь, то въ правомъ, то въ лѣвомъ берегахъ, и лишь въ рѣдкихъ, наиболѣе суженныхъ частяхъ долины каменные породы выступаютъ въ обоихъ берегахъ рѣки. Высота обнаженій однако большею частью не велика и скалистые обрывы саж. до 5—10 высотой появляются рѣдко; наиримѣръ, они наблюдаются: въ верхней части теченія Иса, въ предѣлахъ полосы шальштейновидныхъ сланцевъ (59), около устій рѣчекъ Киисы, Б. Желѣзной и Простокишенки; въ лѣвомъ берегу Иса среди дунита; въ порфиритовой полосѣ—около Вознесенскаго и Троицкаго пріисковъ и болѣе часто въ известнякахъ, напр., на лѣвомъ берегу—около впаденія рч. Бѣлой; между пріисками Журавликомъ и Благонадежнымъ; между Семеновскимъ и Боковымъ пріисками; а на правомъ берегу—выше и ниже впаденія рч. Чащевитой. Склоны долины, противоположные утесистымъ, являются обыкновенно болѣе пониженными и „мягкими“ (какъ ихъ здѣсь называютъ) вслѣдствіе покрывающихъ ихъ песчано-глинистыхъ осадковъ древней террасы. Превышеніе этой послѣдней надъ первой (заливной) террасой въ долинѣ Иса вообще невелико, измѣняясь отъ 1—2 саж. въ верховьяхъ до 5—7 саж. въ среднихъ и около 3—4 $\frac{1}{2}$ саж. въ болѣе нижнихъ частяхъ теченія Иса.

Подъ этими вторыми террасами залегают здѣсь т. наз. увальныя россыпи платины, развитіе которыхъ въ долину Иса вообще значительно, въ особенности въ болѣе нижней части его теченія; распространеніе ихъ указано на геологической картѣ значкомъ Q_1 .

Первая, заливная терраса Иса, въ которой залегаютъ русловая россыпь, представляла собой до выработокъ болотистую, съ залежами торфа и густо заросшую смѣшаннымъ хвойнымъ лѣсомъ низину, среди которой извилисто текла рѣка (сажень около 10 шириною).

Разрѣзъ рѣчныхъ наносовъ долины р. Иса приведенъ выше на стр. 119; въ болѣе же общихъ чертахъ составъ и толщина ихъ слѣдующая:

- 1) растительный слой ($\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ арш.), или, мѣстами, торфъ ($\frac{1}{4}$ —2 арш.);
- 2) лессовидный суглинокъ и бурья песчаная глины, постепенно переходящія внизъ въ болѣе пластичныя синевато-сѣрыя глины; толщина слоя глинъ колеблется отъ $\frac{1}{2}$ до $5\frac{1}{2}$ арш. (большею же частью 1— $2\frac{1}{2}$ арш.) въ русловой россыпи и до 27 арш. (большею частью 7—14 арш.) въ увальныхъ россыпяхъ;
- 3) слоистые пески бураго, сѣраго и зеленовато-сѣраго цвѣта, являющіеся мѣстами,—до $\frac{3}{4}$ —1 арш.;
- 4) рѣчники — отъ $\frac{1}{4}$ до 4 арш. (б. же ч. отъ 2 до 3 арш.); нижняя глинистая часть рѣчниковъ (до $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ арш. и мѣстами до 1 арш.) берется въ промывку;
- 5) платиносодержащіе пески—отъ $\frac{1}{4}$ до 3 арш. (б. ч. около 1 арш.) въ русловой россыпи и отъ $\frac{1}{2}$ до 9 арш. (б. ч. 1— $1\frac{1}{2}$ арш.) въ увальныхъ россыпяхъ;
- 6) почва россыпи, которая задиралась обыкновенно до $\frac{1}{4}$ —1 арш.

Отношеніе турфовъ и песковъ въ Исовской русловой россыпи въ среднемъ было около $\frac{4-4\frac{1}{2}}{1-1\frac{1}{4}}$, а въ увальныхъ россыпяхъ около $\frac{7-9}{1}$.

Платиноносность системы р. Иса обусловлена размывомъ двухъ большихъ выходовъ дунита Вересоваго и Свѣтлаго боровъ, находящихся въ Бисерской дачѣ. Платина изъ массива Вересоваго бора сносилась въ долину Иса главнымъ образомъ чрезъ посредство двухъ рѣчекъ: Простокішенки, берущей начало на западномъ склонѣ Вересоваго бора, и Покапа, берущаго начало на восточномъ склонѣ, а также частью и чрезъ посредство безымяннаго лога, берущаго начало въ южной части массива Вересоваго бора и впадающаго въ Исъ около пос. Боровского, и, наконецъ, чрезъ посредство рч. Вересовки, берущей начало въ сѣверной части массива и впадающей въ рч. Березовку, притокъ Исовской Лабазки. Дунитовый же массивъ Свѣтлаго бора подвергся сильному размыву рѣкою Исомъ непосредственно на протяженіи $3\frac{1}{2}$ верстъ; кромѣ того платина сносилась въ долину Иса и изъ тѣхъ многочисленныхъ логовъ, которые берутъ начало въ предѣлахъ этого массива, а именно изъ Коробовскаго, Перваго и Второго, впадающихъ въ Исовскую долину непосредственно, и изъ логовъ Третьяго, Травянистаго, Ильинскаго, Шестого и Седьмого, впадающихъ въ рч. Косью, нижняя часть которой также проходитъ въ предѣлахъ дунитоваго массива Свѣтлаго бора и способствовала его размыву. Рѣчные наносы Иса ниже пересѣченія имъ этого дунитоваго массива являются настолько уже обогащенными платиной, что добыча послѣдней производилась силою на всемъ протяженіи Исовской долины до впаденія ея въ Туру, а также и по этой послѣдней. Нѣкоторое вліяніе на платиноносность системы р. Иса оказали, безъ сомнѣнія, также и массивы пироксенита Качканара и оливиновыхъ габбро Саранной горы и Качканара; однако ясно вліянія этого не замѣчается, т. к. неизвѣстно пока еще ни одной россыпи, элювіальнаго характера, сходящей съ этихъ горъ въ долину Иса ¹⁾. За исключеніемъ выше перечисленныхъ логовъ и рѣчекъ, которые берутъ начало въ предѣлахъ дунитовыхъ массивовъ и приуроченныя къ которымъ россыпи носятъ элювіальный болѣею частью характеръ, по всѣмъ остальнымъ многочисленнымъ притокамъ р. Иса залегаютъ россыпи исключительно аллювіальнаго типа, въ которыхъ платина происхожденія вторичнаго,—привнесенная сверху, б. ч. чрезъ посредство той же долины Иса, т. к. платина въ нихъ содержится главнымъ образомъ лишь въ нижнихъ (б. ч. даже исключительно въ устьевыхъ только) частяхъ теченія, по мѣрѣ же удаленія отъ Исовской долины вверхъ по рѣчкамъ содержаніе

¹⁾ Однако тѣ же выходы пироксенитовъ Качканара и Гусевыхъ горъ обусловили платиноносность системы р. Выи, о чемъ—ниже, въ описаніи россыпей этой послѣдней.

этомъ протяженіи, т.-е. выше Боровского, въ развѣдкахъ была слѣдующая: турфовъ (т.-е. бурыхъ суглинковъ и рѣчниковъ) на первой террасѣ 3—4 арш. и до $4\frac{1}{2}$ — $11\frac{1}{4}$ арш. на лѣвомъ увалѣ; песковъ около $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ арш. и до 1— $2\frac{1}{4}$ арш. мѣстами. Рѣчка М. Желѣзная также не принадлежитъ къ числу платиносодержащихъ; такъ содержаніе платины (отъ 2—16 д. до 21—90 д. въ к. с.) обнаружено было лишь въ самой нижней части долины ея, близъ Иса, а выше — лишь знаки. Ниже Боровского поселка содержаніе платины въ наносахъ Иса является уже болѣе значительнымъ какъ въ русловой розсыпи, такъ и въ увальной, а именно—въ первой содержаніе платины около $\frac{3}{4}$ з. въ к. с. близъ устья рч. М. Желѣзной, и около 2 з. ниже послѣдней, причемъ въ нѣкоторыхъ развѣдочныхъ шурфахъ наблюдалось содержаніе платины и до 10—20 зол. въ к. с.; въ увальной же розсыпи на лѣвомъ берегу Иса (правый является здѣсь каменистымъ) содержаніе платины—около 3 з. въ к. с., причемъ въ нѣкоторыхъ шурфахъ наблюдалось и до 10—17 з. (напр., около устья безымяннаго лога, берущаго начало въ южной части Вересоваго бора). Въ одномъ ложкѣ противъ Боровского поселка, на лѣвомъ берегу Иса, производилась даже добыча небольшимъ разрѣзомъ. На приложенной картѣ показано болѣе густыми красными крапинками направленіе богатой струи въ Исовской розсыпи (на основаніи развѣдочныхъ плановъ), причемъ видно, что послѣдняя проходила лѣвѣе современнаго русла рѣки, сначала по срединѣ долины, а ниже—подъ лѣвымъ уваломъ.

Послѣ поворота долины Иса къ юго-востоку и вступленія въ предѣлы массива безпозлевошпатовыхъ глубинныхъ породъ Свѣтлаго бора содержаніе платины въ русловой розсыпи сначала (т.-е. на томъ небольшомъ пространствѣ, гдѣ въ почвѣ выходитъ пироксенитъ, выше Коробовскаго лога) было, по развѣдкѣ, небольшимъ; отъ $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ з. до 1—2 з. 72 д. въ к. с. по послѣ того, какъ розсыпь вступила въ предѣлы дунита (ниже впаденія Коробовскаго лога) содержаніе платины въ русловой розсыпи Иса значительно возрастаетъ, до 4 — $4\frac{1}{2}$ з. въ к. с., въ среднемъ, выше устья Перваго лога и до $4\frac{3}{4}$ з. ниже послѣдняго (въ отдѣльныхъ же шурфахъ наблюдалось содержаніе платины и до 29—41 з. въ к. с.). Кромѣ того на всемъ этомъ протяженіи долины Иса, т.-е. отъ Коробовскаго лога до устья Косы, въ предѣлахъ дунита, залегала увальная розсыпь вдоль праваго, болѣе отлогого склона, превышеніе котораго надъ первой, заливной террасой измѣняется отъ 3 до 6 арш. и болѣе, увеличиваясь постепенно по направленію отъ рѣки къ югу; ширина же этой увальной розсыпи возрастаетъ по направленію отъ устья Коробовскаго и Перваго логовъ къ Второму логу. Лѣвый берегъ Иса на этомъ протяженіи является болѣе крутымъ, съ выходами сначала пироксенита, а затѣмъ дунита. Составъ и толщина рѣчныхъ наносовъ въ долинѣ Иса въ разсматриваемомъ мѣстѣ (на правомъ увалѣ близъ устья Перваго лога) были слѣдующіе:

глина (бурая съ поверхности и синеватосѣрая ниже) отъ 5 до 10 арш. (и до 19 арш. въ развѣдкахъ, расположенныхъ выше по увалу);

рѣчники—до 3—4 арш. и

пески (рѣчниковатые б. ч.)—отъ $\frac{1}{4}$ до 1 арш. и мѣстами болѣе, причемъ бралась также и поверхностная часть (до $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ арш.) разрушенной почвы (дунита). Содержаніе платины въ этой увальной розсыпи выше и ниже Перваго лога было богатымъ, въ среднемъ отъ 7—8 до 12 з. въ к. с., а по направленію болѣе богатой струи (въ срединѣ увальной розсыпи) содержаніе платины въ развѣдочныхъ шурфахъ достигало до 15—87 з. въ к. с. (а по рассказамъ, бывало и до 2—3 ф. мѣстами). Платина здѣсь некрупная, безъ самородковъ; примѣсь золота до $\frac{1}{2}$ — $1\frac{0}{10}$ %. Однако ниже, близъ устья Второго лога, содержаніе платины въ той же увальной розсыпи является болѣе убогимъ, около 2—4 з. въ к. с. въ среднемъ (отъ 1 з. до 7 з. 20 д. въ развѣдочныхъ шурфахъ), вслѣдствіе чего розсыпь здѣсь выработывалась лишь мѣстами, ортами, въ которыхъ толщина бурыхъ суглинковъ была около 5— $8\frac{1}{2}$ арш. и рѣчниковатыхъ песковъ—около $\frac{1}{2}$ арш.; почвой служилъ разрушенный въ щебенъ дунитъ.

Что касается русловой розсыпи въ долинѣ Иса, то она на разсматриваемомъ протяженіи, т.-е. въ предѣлахъ распространенія дунита, не разрабатывалась, т. к. содержаніе платины въ ней опредѣлено было развѣдками лишь въ 4 — $4\frac{3}{4}$ з. въ к. с. въ среднемъ, вслѣдствіе чего ее предполагали выработывать впослѣдствіи драгами; толщина турфовъ въ развѣдкахъ колебалась отъ 1 до 6 арш., б. же ч. около 3—4 арш. и песковъ—отъ $\frac{1}{4}$ арш. до $1\frac{1}{2}$ —2 арш. мѣстами, б. же ч. около $\frac{3}{4}$ —1 арш.

Нижне Перваго лога аллювіальная долина Иса начинаетъ сильно расширяться и противъ устья рч. Косы, близъ смѣны дунита пироксенитами, достигаетъ до 350 с.; увальная же розсыпь переходитъ съ праваго на лѣвый склонъ долины, начинаясь около полуверсты выше Верхъ-Косыинскаго пріиска. Въ этой части Исовской долины, гдѣ въ почвѣ залегаютъ пироксеновыя и роговообманковыя породы, начинаются выработки и въ предѣлахъ русловой розсыпи, т. к. содержаніе платины здѣсь значительно повышается, очевидно вслѣдствіе обогащающаго вліянія поверхности указанныхъ породъ, образующихъ болѣе каменистую и неровную (чѣмъ въ предѣлахъ вышезалегающаго дунита) почву. Болѣе богатая часть въ розсыпи (показанныя на геологической картѣ красной линіей) перешли здѣсь (ниже впаденія Второго лога и рч. Косы) на лѣвую сторону современнаго русла Иса, причемъ разбились, повидимому, на нѣсколько болѣе или менѣе параллельныхъ струй, главныя изъ которыхъ направлялись: одна—по срединѣ рѣчной долины, гдѣ и была выработана разрѣзами, и другая—подъ лѣвымъ уваломъ, гдѣ разрабатывалась рядомъ штоленъ подъ постройками Верхъ-Косыинскаго пріиска. Составъ и толщина рѣчного наноса въ русловой розсыпи Иса на пироксенитовой почвѣ, въ наиболѣе расширенной части долины, выше разрѣзовъ, были слѣдующіе (по даннымъ развѣдочныхъ работъ Е. Н. Барботъ-де-Марни въ 1900 г.): турфовъ отъ 4 до 6 арш. и песковъ отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{4}$ (а мѣстами и до $1\frac{1}{2}$ —2 арш.); содержаніе платины около 7 з. въ к. с. въ среднемъ (причемъ въ отдѣльныхъ шурфахъ наблюдалось и до 25—27 з.). Составъ же наносовъ въ выработанныхъ разрѣзахъ въ средней части Исовской долины, ниже устья рч. Косы, противъ Верхъ-Косыинскаго пріиска, былъ слѣдующій ¹⁾:

торфъ, мѣстами,—до $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ арш.;

суглинки (съ поверхности темнобурые, а ниже переходящіе въ синевато-сѣрыя глины)—1—2 арш.;

рѣчники красновато-бурые, не очень крупныя,— $1\frac{1}{2}$ —2 арш.; толщина вскрыши въ общемъ колебалась отъ 3 до 4—5 арш.;

пески (то болѣе рѣчниковатыя темнобураго цвѣта, то болѣе глинистыя зеленовато-сѣраго цвѣта, съ крупными глыбами діаллаговой и роговообманково-діаллаговой породъ и болѣе мелкими гальками перидотитовъ, габбро, метаморфическихъ сланцевъ, кварца и др.)—отъ $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ арш. до 2 арш., а въ среднемъ—около $1\frac{1}{2}$ арш.;

почва—болѣе или менѣе разрушенныя діаллаговая и роговообманково-діаллаговая породы.

Содержаніе платины въ этихъ разрѣзахъ считали въ среднемъ около 18 з. въ к. с., причемъ болѣе богатое содержаніе наблюдалось при почвѣ. Платина въ разсматриваемой верхней части долины Иса—малообтертая, угловатая и сравнительно крупная, причемъ не рѣдки были небольшіе самородки (не болѣе 1— $1\frac{1}{2}$ з.), сросшіеся съ хромистымъ желѣзнякомъ; примѣсь золота была незначительна—около $\frac{1}{4}$ ‰. Ниже въ русловой розсыпи Иса платина становится постепенно все болѣе и болѣе мелкой и обтертой; возрастаетъ также и примѣсь золота.

Въ увальной розсыпи на лѣвомъ берегу Иса (на Верхъ-Косыинскомъ пріискѣ) толщина турфовъ колеблется отъ 7 до $21\frac{3}{4}$ арш., б. же ч. отъ 9 до 12 арш., вслѣдствіе чего розсыпь эту разрабатывали рядомъ штоленъ, до 85 саж. длиной, изъ Исовской долины. Толщина песковъ была здѣсь около 1— $1\frac{1}{2}$ арш., причемъ задирались и почва (діаллаговая и роговообманково-діаллаговая породы) до $\frac{1}{2}$ арш. Пески являлись мѣстами глинистыми, мѣстами болѣе рѣчниковатыми; содержаніе платины въ развѣдочныхъ шурфахъ колебалось отъ $\frac{1}{4}$ —1 з. до 1 ф. 33 з., среднее же содержаніе было около $7\frac{1}{2}$ —8 з. въ к. с., но для работъ въ штольняхъ выбирали мѣста съ содержаніемъ не менѣе 10—12 з. въ среднемъ; наиболѣе значительное содержаніе платины наблюдалось здѣсь также при почвѣ.

Послѣ выхода Исовской долины изъ предѣловъ распространенія пироксеной породы въ предѣлы метаморфическихъ сланцевъ, пересѣкаемыхъ рѣкой вкрестъ простиранія, долина Иса опять суживается сажень до 150 (противъ Косыинскаго пріиска), вслѣдствіе чего болѣе богатая часть розсыпи являлись уже не такъ разбросанными, а шли одной струей близъ

¹⁾ См. также у А. М. Зайцева, „Мѣсторожденія платины...“, стр. 15.

правого берега рѣки, гдѣ и были выработаны неширокими разрѣзами. Составъ наносовъ въ послѣднихъ былъ слѣдующій ¹⁾:

растительный слой;
песчанная глина, съ поверхности бурая, ниже синевато-сѣрая, — отъ 1—2 арш. до 4—5½ арш. (послѣднее — ближе къ лѣвому увалу);
рѣчники, т.-е. слоистые галечники съ прослоями песка и синеватой песчанистой глины, — до 3 арш.; толщина вскрыши измѣнялась здѣсь вообще отъ 3 до 6 арш.;
пески, то болѣе рѣчниковатые, темносѣраго цвѣта, то глинистые, зеленовато-сѣрые, съ болѣе примѣсью угловатыхъ обломковъ сланцевъ изъ почвы, — отъ 1—1¼ до 2 арш.;
почва — динамометаморфическіе, б. ч. роговообманково-полевошпатные, рѣже эпидото-хлоритовые и другіе сланцы, пересѣкаемые рѣчкой почти вкрестъ простирания, вслѣдствіе чего поверхность ихъ является б. ч. неровной, съ ребристыми выступами, подымающимися иногда до слоя поверхностныхъ глинъ. Этой неровностью почвы объясняется, очевидно, болѣе богатое, сравнительно, здѣсь содержаніе платины — около 12—13 з. въ к. с. въ среднемъ, а въ отдѣльныхъ развѣдочныхъ шурфахъ достигавшее и до 20—80 з.; при этомъ содержаніе близъ праваго увала было вообще богаче, а вдоль лѣваго убоже — лишь до 6—7 з. въ к. с.; наиболѣе содержаніе платины наблюдалось здѣсь частью на границѣ песковъ и рѣчниковъ и частью при почвѣ, которая обыкновенно задиралась, причемъ намывали еще отъ 4—8 з. до 12—17 з. съ к. с. изъ той зеленовато-глинистой примазки, которая покрываетъ обломки сланцевъ въ почвѣ россыпи.

Ниже Косынского пріиска ширина разрѣзовъ, которыми выработана была русловая россыпь, постепенно уменьшалась, т. к. содержаніе платины становилось постепенно (по мѣрѣ расширенія долины) болѣе бѣднымъ, такъ напр., выше впаденія рч. Покала содержаніе, по развѣдкамъ, было лишь около 6½ з. въ к. с. въ среднемъ; кромѣ того здѣсь разрабатывалась увальная россыпь, залегающая на правомъ склонѣ Исовской долины, выше впаденія рч. М. Шумихи. На лѣвомъ же склонѣ долины Иса увальные россыпи залегаютъ выше и ниже устья рч. Покала. Южнѣ послѣдняго содержаніе платины въ увальной россыпи было убогимъ — около 5 з. въ к. с., въ среднемъ, при слѣдующей толщинѣ наносовъ: турфовъ — отъ 6 до 10—18 арш. и песковъ — отъ 1 до 4 арш., б. же ч. около 2—3 арш. Ниже впаденія рч. Покала (относящагося къ числу платиносодержащихъ притоковъ Иса, т. к. онъ беретъ начало на восточномъ склонѣ дунитоваго массива Вересоваго бора) увальная россыпь являлась, напротивъ, богатою платиною, вслѣдствіе чего разрабатывалась изъ нѣсколькихъ штоленъ (длиною до 22—70 саж.) подъ лѣвымъ уваломъ, на которомъ находятся постройки Петро-Павловскаго пріиска. Превышеніе второй террасы надъ первой здѣсь достигаетъ до 5—7 саж.; разрѣзъ же наносовъ слѣдующій:

суглинковъ (бурыхъ и ниже синевато-сѣрыхъ) — отъ 18 до 28½ арш.;

рѣчниковъ — до 3 арш. и

песковъ — отъ ½ до 1¼ арш., б. же ч. около ¾—1 арш., причемъ въ штольныхъ бралась еще нижняя часть рѣчниковъ и поверхностная, разрушенная часть почвы до 0,6 саж. Среднее содержаніе платины при работахъ въ штольныхъ было 10—12 з. въ к. с., причемъ въ нѣкоторыхъ шурфахъ развѣдки наблюдалось содержаніе и до 30 зол.—1 ф. 10 зол. Ниже Петро-Павловскаго пріиска увальная россыпь продолжается и далѣе къ сѣверу по лѣвому склону Исовской долины, но содержаніе платины становится болѣе убогимъ. На Петро-Павловскомъ пріискѣ кромѣ того производилась добыча платины и въ предѣлахъ русловой россыпи р. Иса, долина котораго въ этомъ мѣстѣ (т.-е. ниже впаденія рч. Покала) является болѣе расширенной, до ¾ версты, вслѣдствіе чего и богатая часть (струи) въ россыпи залегаютъ менѣе правильно, причемъ часть россыпи съ болѣе богатымъ содержаніемъ платины (около 8—10 з. въ к. с. въ среднемъ) залежала ближе къ лѣвому увалу, гдѣ и была выработана разрѣзомъ противъ строеній Петро-Павловскаго пріиска; составъ и толщина наносовъ въ послѣднемъ были слѣдующіе.

Толщина вскрыши измѣнялась отъ 1 арш. (въ средней части долины) до 4 арш. (ближе къ лѣвому увалу), причемъ въ составъ вскрыши входили:

¹⁾ См. также у А. М. Зайцева, I. с., стр. 15.

торфъ, мѣстами;

бурые и синеватосѣрые суглинки;

рѣчники (слоистые галечники съ прослоями сѣраго и буроватаго песка и синеватосѣрой глины);

толщина платиносодержащихъ песковъ была около $1\frac{1}{2}$ арш. въ среднемъ, приче́мъ бралась также и нижняя часть рѣчниковъ и поверхностная, болѣе трещиноватая и проникнутая желтовато-зеленой глинистой примазкой часть почвы. Поверхность послѣдней являлась неровной, вслѣдствіе неодинаковой устойчивости различныхъ слоевъ динамометаморфическихъ сланцевъ. Содержаніе платины было въ среднемъ около 8 — 10 з. въ к. с., вообще же было очень неравномѣрнымъ, колеблясь отъ 2 до 20 и мѣстами, даже, до 50 з. въ к. с., приче́мъ болѣе богатое содержаніе платины наблюдалось въ поверхностныхъ разрушенныхъ и проникнутыхъ зеленоватой глинистой примазкой частяхъ почвы; въ нижней же части рѣчниковъ содержаніе было убогое, — до 3 зол. въ к. с. Платина здѣсь не крупная, б. ч. въ видѣ обтертыхъ, неправильно удлинненныхъ зеренъ; наблюдаются однако и мелкіе деформированные кубы. По направленію отъ лѣваго увала Петро-Павловскаго пріиска и отъ разрѣзовъ къ срединѣ рѣчной долины содержаніе платины въ россыпи постепенно понижается, такъ по развѣдкамъ ниже впаденія рч. Покапа содержаніе платины около 9 з. въ к. с. въ среднемъ (однако въ устьѣ Покапа были шурфы съ содержаніемъ и до 64 и 72 з. въ к. с.); ниже Петро-Павловскаго пріиска содержаніе платины $= 6\frac{1}{2}$ з., а еще ниже (южнѣе разрѣзовъ Средне-Исовскаго пріиска) понижается до 5 з., что объясняется, помимо болѣе сильнаго расширенія рѣчной долины, вѣроятно, еще и тѣмъ, что направленіе простиранія сланцевъ, выступающихъ здѣсь въ почвѣ Исовской россыпи, является болѣе или менѣе параллельнымъ съ направленіемъ теченія рѣки. Вслѣдствіе этого русловая россыпь Иса разрабатывалась здѣсь не разрѣзами, а драгами. Среднее содержаніе платины при работахъ двухъ драгъ на Петро-Павловскомъ и Средне-Исовскомъ пріискахъ въ 1901 г. было $1\frac{1}{4}$ з. и $4\frac{3}{4}$ з. ¹⁾, а въ 1909 г. — 74,33 д. и 1 з. 70,67 д. въ к. с. ²⁾; примѣсь золота — около 2‰.

Ниже, на Средне-Исовскомъ пріискѣ содержаніе платины въ русловой россыпи становится опять сравнительно болѣе богатымъ, очевидно, вслѣдствіе того, что въ почвѣ выходятъ слои гнейсовъ, образующихъ болѣе каменистую и неровную поверхность, кромѣ того и простираніе ихъ не параллельное, а діагональное къ направленію теченія рѣки; наконецъ, и ширина долины начинаетъ здѣсь постепенно уменьшаться. Добыча на Средне-Исовскомъ пріискѣ производилась рядомъ разрѣзовъ, расположенныхъ лѣвѣе современнаго русла Иса по направленію болѣе богатыхъ струй россыпи. Производились работы также и на лѣвомъ увалѣ рѣки. Еще ниже, въ предѣлахъ Нижне-Исовскаго пріиска, разрѣзы расположены были правѣе русла Иса, близъ впаденія рч. Крючкова. Составъ и толщина россыпи въ разрѣзахъ на Средне-Исовскомъ пріискѣ и въ верхнихъ разрѣзахъ Нижне-Исовскаго пріиска были слѣдующіе: толщина вскрыши колебалась въ общемъ отъ $3\frac{1}{2}$ до 4 арш. и болѣе — близъ лѣваго увала, на которомъ добыча платины производилась ортовыми выработками глубиной до 9 арш.; въ составъ вскрыши входили:

сѣровато-бурые суглинки — отъ $\frac{1}{2}$ — 1 арш. (въ средней части долины) до 2 арш. и болѣе (ближе къ лѣвому увалу);

рѣчники (некрупные, слоистые галечники съ прослоями глинистаго, сѣраго и буроватаго песка) — отъ $2\frac{1}{2}$ арш. (въ средней части долины) до $2\frac{3}{4}$ арш. и менѣе (ближе къ лѣвому увалу);

толщина платиносодержащихъ песковъ — отъ $\frac{1}{2}$ до 2 арш., а въ среднемъ около $1\frac{1}{4}$ арш.; пески эти въ средней части долины являлись рѣчниковатыми, а ближе къ лѣвому увалу — болѣе глинистыми, зеленозатаго цвѣта, съ угловатыми обломками амфиболитовъ и гнейсовъ изъ почвы. Содержаніе платины въ этой части Исовской россыпи было богаче близъ лѣваго увала, гдѣ почва являлась каменистой, съ ребристыми выступами (вслѣдствіе выхода болѣе прочныхъ слоевъ гнейсовъ); содержаніе платины въ разрѣзахъ

¹⁾ „Золото и Платина“, 1902 г., № 5.

²⁾ „Золото и Платина“, 1910 г., № 17.

на такой почвѣ было около 12—14 зол. въ куб. с. въ среднемъ (и до 28 з. мѣстами). Въ разрѣзахъ же, расположенныхъ ближе къ срединѣ Исовской долины, гдѣ въ почвѣ являлись вывѣтрѣлы и разрушенные зеленые сланцы, содержаніе платины было болѣе убогимъ: около 7—9 з. въ к. с. въ среднемъ, а мѣстами работали и при содержаніи въ 5 з. 62 д. въ к. с.; среднее же содержаніе платины въ этой части Исовской долины вообще, на основаніи развѣдочныхъ плановъ, $=6\frac{3}{4}$ з. въ к. с. Платина на Средне-Исовскомъ приискѣ являлась сравнительно болѣе крупной въ тѣхъ разрѣзахъ, гдѣ почва была каменистѣе, причемъ въ такихъ мѣстахъ попадались нерѣдко и самородки зол. до 3—7, б. ч. сильно обтертые; примѣсь золота (пластинчатого) здѣсь была также сравнительно болѣе значительной, чѣмъ въ верхнихъ частяхъ долины, — около 2⁰/₁₀ (отъ 2 до 5⁰/₁₀?). На Нижне-Исовскомъ приискѣ наиболѣе богатая часть россыпи выработана разрѣзами, расположенными правѣе современнаго русла Иса (выше впаденія рч. Крючковки). Составъ и толщина наносовъ въ этихъ разрѣзахъ были слѣдующіе.

Толщина турфовъ измѣнялась вообще отъ 3 до 5 арш., причемъ въ составъ ихъ входили: торфъ, мѣстами;

глина, съ поверхности бурая, ниже синеватая, — до 2—2¹/₂ арш. и

рѣчники — около 2—2¹/₂ арш.;

толщина платиносодержащихъ песковъ колебалась отъ 1 до 2 арш., б.-же ч. около ³/₄—1 арш.;

почва — динамометаморфическіе зеленые сланцы.

Содержаніе платины въ русловой россыпи выше и противъ Нижне-Исовского прииска было въ среднемъ (на основаніи развѣдокъ) около 8¹/₂ з. въ к. с., кромѣ болѣе богатыхъ, выработанныхъ ранѣе разрѣзовъ.

Нижне Нижне-Исовского прииска русловая россыпь разрабатывалась почти до устья рч. Исовской Лабазки, причемъ содержаніе платины было около 6¹/₂ з. въ к. с. въ среднемъ по развѣдкамъ (исключая два узкіе разрѣза съ болѣе богатымъ содержаніемъ платины, выработанные ранѣе). Кромѣ того въ предѣлахъ Нижне-Исовского прииска добыча платины производилась еще изъ небольшого ложка (около 3—5 саж. шириной и саж. до 150 длиной), сходящаго съ праваго увала среди построекъ Нижне-Исовского прииска. Розсыпь, залегавшая въ этомъ ложкѣ, отличалась очень богатымъ содержаніемъ платины около 10 зол. въ 100 п. въ среднемъ ¹), а мѣстами достигавшемъ до 16 з. въ 100 п. ²) и даже, по рассказамъ, до 3—7 ф. въ куб. с.; платина въ немъ была мелкая и сильно обтертая, съ примѣсью золота до 3⁰/₁₀. Затѣмъ здѣсь же, юго-восточнѣе построекъ Нижне-Исовского прииска, залежала небольшая изолированная россыпь на правомъ увалѣ сж. на 10—15 выше рѣчного уровня; выработана она была разрѣзомъ (около 30 сж. шириной и до 150 сж. длиной) и частью ортовыми работами, причемъ толщина турфовъ измѣнялась отъ 1 до 6 арш. и песковъ около 1¹/₂—2 арш. ²); платина въ этомъ разрѣзѣ была также сильно обтертая и мѣстами покрыта пленкой желѣзныхъ окисловъ.

Вдоль лѣваго склона Исовской долины, выше, противъ и ниже построекъ Нижне-Исовского прииска, залегаютъ увальныя россыпи на второй террасѣ, превышеніе которой надъ первой около 2—7 сж. и ширина до 100—200 сж.; по развѣдкамъ толщина турфовъ (т. е. бурыхъ суглинковъ и рѣчниковъ) колебалась въ ней отъ 6 до 22¹/₂ арш. и песковъ — отъ ³/₄ до 1¹/₄ арш.; содержаніе платины (съ примѣсью золота около 1¹/₂⁰/₁₀) въ этой россыпи (выше и противъ строенія Нижне-Исовского прииска) было, по развѣдкамъ, около 6¹/₂ з. въ к. с. въ среднемъ (до 18 з. въ нѣкоторыхъ шурфахъ), а ниже Нижне-Исовского прииска — лишь около 5 з. въ к. с.; наблюдались однако въ этой увальной россыпи и болѣе богатые мѣста, т. е. она разрабатывалась и штольнями. Содержаніе платины въ русловой россыпи близъ впаденія рч. Исовской Лабазки, по развѣдкамъ, колебалось около 4¹/₂ з. въ к. с. въ среднемъ; однако были и болѣе богатые мѣста, напр., ниже устья Лабазки, гдѣ производилась добыча платины небольшимъ разрѣзомъ, въ которомъ старатели намывали до 9—12 з. съ к. с. (развѣдками-же содержаніе опредѣлено было лишь въ 6 з. въ к. с.). Толщина вскрыши въ

¹) По А. А. Краснопольскому, 1. с.

²) По А. М. Зайцеву, 1. с., стр. 19.

этомъ разрѣзѣ была около $3\frac{1}{2}$ арш. въ среднемъ и песковъ — отъ 1 до 2 арш.; примѣсь золота около $2\frac{0}{10}$. Ниже, въ предѣлахъ Бисерской дачи добыча платины производилась лишь въ небольшомъ ложѣ, впадающемъ въ Исъ справа; содержаніе платины въ развѣдочныхъ шурфахъ, пробитыхъ въ устьѣ этого лога, было до 17—19 з. въ к. с. Въ предѣлахъ же Исовской русловой розсыпи, залегающей здѣсь въ сильно расширившейся долинѣ (до 1 версты), платина не добывалась ни въ Бисерской, ни въ Нижне-Туринской дачѣ, близъ грани. По развѣдкамъ, произведеннымъ въ Бисерской дачѣ въ этой части Исовской долины составъ наносовъ былъ слѣдующій:

турфовъ отъ $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ арш. (около русла Иса) до $6\frac{1}{2}$ арш. (ближе къ лѣвому увалу) и песковъ—отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{3}{4}$ арш. (большую же частью около $1\frac{1}{4}$ арш.); содержаніе платины съ среднемъ около $4\frac{1}{2}$ зол. въ к. с., причемъ наблюдались двѣ болѣе богатые струи, раздѣленные промежуткомъ съ убогимъ содержаніемъ,—одна близъ современнаго русла р. Иса (гдѣ содержаніе платины въ нѣсколькихъ шурфахъ было до 19—26 з.) и другая — близъ лѣваго увала, гдѣ содержаніе платины достигало до 11—18 з. въ куб. с.

Ниже по теченію р. Иса, т.-е. уже въ предѣлахъ Нижне-Туринской дачи Гороблагодатскаго горнаго округа, добыча платины изъ русловой и увальныхъ розсыпей производилась сплошь до впаденія Иса въ Туру, причемъ болѣе богатые части розсыпи, расположенныя по направленію „струи“, вырабатывались въ первую очередь разрѣзами большей или меньшей ширины (отъ 20 до 150 саж.), а оставленныя первоначально части розсыпи, съ болѣе убогимъ содержаніемъ платины (напр., менѣе 4—5 з. въ куб. с.), вырабатывались позднѣе, частью также разрѣзами, а частью, въ послѣднее время, драгами (введенными здѣсь въ 1900—1 гг.). Увальные же розсыпи (наиболѣе развитыя въ нижней части долины Иса—тамъ, гдѣ онъ течетъ въ предѣлахъ известняковой площади) выработаны были б. ч. подземными работами изъ шахтъ (отъ 5 до 27 арш. глубиной); въ одномъ лишь мѣстѣ (въ Ивановскомъ разрѣзѣ Елизаветинскаго пріиска) къ разработкѣ увальной розсыпи примѣнялись экскаваторы (см. фиг. 2, табл. VII)¹⁾.

Начиная отъ грани Бисерской и Нижне-Туринской дачъ, внизъ по теченію Иса, на т. наз. Александровской группѣ пріисковъ, русловая розсыпь выработана разрѣзами, начинающимися на Елизаветинскомъ пріискѣ, отступя сажень 100—150 отъ упомянутой грани, т. к. содержаніе платины въ этой сильно расширенной части Исовской долины было здѣсь (какъ и въ Бисерской дачѣ) сравнительно убогимъ, — около 2—3 зол. въ куб. с., вслѣдствіе чего эту часть розсыпи предполагалось выработать впослѣдствіи драгами. Ниже, по мѣрѣ суженія рѣчной долины, количество платины въ русловой розсыпи Иса постепенно увеличивалось, вслѣдствіе чего она выработана была разрѣзами, въ которыхъ со-

¹⁾ Въ предѣлахъ Нижне-Туринской дачи по Ису и по впадающимъ въ него логамъ и рѣчкамъ расположено болѣе 170 отдѣльных пріисковыхъ отводовъ. Начало имъ положено, какъ извѣстно, казенными развѣдками Платона Голяховскаго въ 1825 г., открывшаго здѣсь впервые платину и основывшаго пріиски Егоро-Канкринскій, Царице-Елизаветинскій и Исовскіе № 1—8, расположенные б. ч. въ нижней части теченія Иса, въ предѣлахъ распространенія известняковъ, — частью въ долинѣ Иса, но б. ч. по его притокамъ. Со времени же разрѣшенія въ 1861 г. въ предѣлахъ Гороблагодатскаго горнаго округа частной золотой промышленности начинаютъ возникать тѣ пріиски, которые существуютъ здѣсь теперь. Возникали послѣдніе сначала, конечно, на мѣстахъ старыхъ казенныхъ пріисковъ: по рч. Глубокой и въ ея окрестностяхъ (напр., въ 1864 г. — пріиски Исовской № 8 и Воскресенскій; въ 1866 г. — Егоро-Канкринскій и Елизаветинскій); по рч. Журавлику и въ его окрестностяхъ (Николае-Святительскій пріискъ, Старичный въ 1866 г. и др.), а затѣмъ и выше по Ису—въ предѣлахъ распространенія известняковъ (напр., Трудный пріискъ въ 1873 г. и др.). Среди многочисленныхъ бывшихъ владѣльцовъ пріисковъ Исовскаго района надо указать на Переяславцевыхъ, Бенардаки, Бурдаковыхъ, Шаравьева, Ошурковыхъ, Конюхова и др. Однако въ послѣдніе годы, съ 1888—9 гг., б. ч. Исовскихъ пріисковъ перешла въ руки Анонимной платинопромышленной компаніи, правленіе которой находится въ Парижѣ. Пріиски этой компаніи подраздѣлены на нѣсколько группъ, каковы, напр., Александровская (начиная съ Елизаветинскаго пріиска и кончая Александровскимъ—изъ числа пріисковъ, расположенныхъ по теченію р. Иса), Артельная (съ Юанно-Предтеченскаго до Шуркина пріиска включительно), Воскресенская (съ Исаакіевского до Крестовоздвиженскаго пріиска) и другія.

держаніе платины было около 4 зол. въ верхней части Елизаветинскаго прииска, а ниже до 5 з. 80 д. въ куб. с. въ среднемъ (въ отдѣльныхъ же шурфахъ развѣдки наблюдалось содержаніе платины и до 16—23 зол. въ куб. с.), а еще ниже, въ восточной части Елизаветинскаго прииска и въ западной части Александровскаго, т.-е. въ наиболѣе сѣуженной здѣсь части Исовской долины, россыпь являлась еще богаче, вслѣдствіе чего выработана была ранѣе другихъ мѣстъ (въ 1890—1900 гг.) разрѣзами, саж. до 100—125 шириной, расположенными по лѣвую сторону отъ современнаго русла Иса. Содержаніе платины въ выработанныхъ разрѣзахъ Александровской группы присковъ считалось вообще около 8 зол. въ куб. с. въ среднемъ, колеблясь отъ 6 до 10—12 и даже до 24 з. въ куб. с. въ болѣе богатыхъ мѣстахъ россыпи, расположенныхъ по направленію струи и выработанныхъ въ первую очередь (причемъ въ отдѣльныхъ развѣдочныхъ шурфахъ наблюдалось содержаніе платины до 20—81 з. въ куб. с. ¹⁾).

Ниже впаденія рч. Красенькой (принадлежащей къ числу неплатиносодержащихъ притоковъ Иса) болѣе богатая часть русловой россыпи залегала уже на правой сторонѣ отъ современнаго русла Иса, гдѣ разрабатывалась разрѣзами въ восточной части того же Александровскаго прииска, а также на Петровскомъ и далѣе на Иоанно-Предтеченскомъ приискѣ и на границѣ послѣдняго съ Владимірскимъ. На указанныхъ приискахъ богатая часть россыпи залегала менѣе правильно (чѣмъ выше),—то сильно сѣуживаясь (вслѣдствіе чего и выработывалась узкими разрѣзами, саж. до 20—25 шириной), то расширяясь, а мѣстами, повидимому, и разбиваясь на нѣсколько отдѣльныхъ параллельныхъ струй. Содержаніе платины въ этой части россыпи вообще постепенно понижалось (по сравненію съ восточной частью Александровскаго прииска), хотя и здѣсь были мѣста съ богатымъ содержаніемъ, напр., на Петровскомъ приискѣ—до 12 зол. въ среднемъ, на Иоанно-Предтеченскомъ—до 15 з. въ куб. с. въ среднемъ ¹⁾, а на Владимірскомъ приискѣ наблюдалось, по рассказамъ, въ одномъ мѣстѣ (ниже впаденія рч. Саксыма) содержаніе платины въ 20—30 з. и даже до 1 ф. въ куб. с. Оставленные первоначально части россыпи, съ болѣе убогимъ содержаніемъ платины, были выработаны впоследствии, такъ напр., въ нижней части Александровскаго прииска—съ содержаніемъ около 5 з. въ куб. с.; на Петровскомъ приискѣ—около 7—7½ з. (близъ праваго увала); на Иоанно-Предтеченскомъ—съ содержаніемъ въ 6½—7½ з. въ куб. с. (причемъ въ этихъ мѣстахъ россыпи въ отдѣльныхъ развѣдочныхъ шурфахъ наблюдалось содержаніе платины до 20—29 з. въ куб. с., а мѣстами даже и до 80 з., напр., въ юго-восточномъ углу Иоанно-Предтеченскаго прииска).

Разрѣзъ рѣчныхъ наносовъ въ разсматриваемой части Исовской русловой россыпи (т.-е. на Александровской группѣ присковъ) былъ въ общемъ слѣдующій:

растительная земля, или мѣстами торфъ (наблюдавшійся, напр., на Елизаветинскомъ и Петровскомъ приискахъ),—до ½—1 четв. арш.;

песчаная глина, съ поверхности бурая, а въ нижней части синеваато-сѣрая,—отъ 1 до 2½ арш.;

въ нижней части слоя этихъ глинъ являлись мѣстами прослой среднезернистаго песка, буровато-сѣраго или охристо-бурого цвѣта, съ мелкими, сильно окатанными гальками,—до ½ арш.; граница поверхностныхъ глинъ съ низзалегавшими слоистыми галечниками (рѣчниками) мѣстами рѣзкая и горизонтальная, мѣстами же—съ ясными слѣдами перемыва;

рѣчники, состоящіе изъ слоистаго крупнаго песка зеленовато- или синеваато-сѣраго цвѣта съ большимъ количествомъ сильно окатанныхъ галекъ большей или меньшей величины (б. ч. въ ½—2 верш.), среди которыхъ въ нижней части рѣчниковъ и платиносодержащихъ песковъ наблюдаются и болѣе крупныя, до 1—2 арш., валуны б. ч. амфиболитовъ; толщина слоя рѣчниковъ колеблется отъ ¼—½ ар. до 1—2 и въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ до 2½—4 арш.; мѣстами же, какъ, напр., на Петровскомъ приискѣ, близъ праваго увала, рѣчники почти не было. Толщина турфовъ, т.-е. вскрыши, на разсматриваемыхъ приискахъ колебалась въ среднемъ около 3—3½ арш., увеличиваясь мѣстами до 4½—7 арш.; нижняя

¹⁾ По даннымъ В. Я. Бурдакова и И. М. Гендрихова (1 с.) среднее содержаніе платины на Елизаветинскомъ приискѣ въ работахъ 1894—7 гг. было въ 1 з. и въ 89½ д. въ 100 п., а на Александровскомъ приискѣ, въ работахъ 1891 и послѣдующихъ годовъ,—въ 82 д., 91 д. и 2 з. въ 100 пудахъ.

болѣе глинистая часть рѣчниковъ (до $\frac{1}{2}$ —1 четв. арш.) бралась обыкновенно въ промывку, т. к. содержала небольшія количества платины; при этомъ граница рѣчниковъ и „песковъ“ вообще не рѣзкая, мѣстами же ее не наблюдается и совершенно, напр., при т. наз. рѣчниковатыхъ пескахъ;

платиносодержащіе пески въ этой части Исовской долины были по б. ч. рѣчниковатыми, представляя собой крупнозернистый песокъ темнаго зеленовато-сѣраго цвѣта съ большимъ количествомъ сильно окатанныхъ галекъ и мѣстами валуновъ, достигающихъ до 1—2 арш.¹⁾, связанныхъ глиной зеленовато-сѣраго цвѣта въ сыромъ видѣ, а въ сухомъ—буровато- или зеленовато-сѣраго цвѣта; въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ здѣсь наблюдались, т. наз. мѣсниковатые пески, окрашенные обыкновенно въ болѣе яркій зеленый цвѣтъ и съ большимъ количествомъ угловатыхъ обломковъ почвы (б. ч. роговообманково-полевошпатовыхъ сланцевъ); толщина слоя платиносодержащихъ песковъ колебалась на Александровской группѣ пріисковъ вообще отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{2}$, а изрѣдка и до 2— $2\frac{1}{2}$ арш., въ среднемъ же—около $1\frac{1}{4}$ арш.;

почву розсыпи слагаютъ здѣсь б. ч. амфиболиты съ прослоями гнейсовъ и другихъ динамометаморфическихъ сланцевъ (29), пересекаемыхъ рѣкой вкрестъ простиранія; поверхность почвы являлась обыкновенно неровной, съ углублениями до $\frac{1}{2}$ —1 арш., или съ выступами болѣе прочныхъ прослоевъ въ видѣ реберъ и грядъ; на Петровскомъ пріискѣ подъ правымъ уваломъ въ почвѣ являлась глина бѣловатаго или синеватаго цвѣта, — „выпука“, возникшая на мѣстѣ разрушенныхъ до глубины арш. 2 мелкозернистыхъ амфиболитовъ; поверхностная часть почвы розсыпи задиралась въ разрѣзахъ до глубины $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ и мѣстами до 1 арш., причемъ изъ нея старатели намывали платины до 5 з. съ куб. с. въ среднемъ. Распределение платины въ нижней части рѣчныхъ наносовъ, въ вертикальномъ направленіи, было здѣсь неравномернымъ, причемъ болѣе богатое содержаніе наблюдалось или у почвы, — тамъ, гдѣ она являлась каменистой, или чаще, въ верхней части слоя песковъ, т.-е. близъ границы послѣднихъ съ рѣчниками, вѣроятно, вслѣдствіе вторичнаго обогащенія изъ верхней половины галечниковаго наноса.

Въ почвѣ разрѣзовъ на Александровскомъ и Петровскомъ пріискахъ наблюдались прожилки кварца, сопровождаемаго вкрапленностями сѣрнаго колчедана; золота однако сухой пробой не было открыто ни въ кварцѣ, ни въ колчеданахъ.

Увальныя розсыпи платины въ этой части Исовской долины мало развиты, такъ напр., на лѣвомъ склонѣ ея, подъ строеніями Александровскаго пріиска, развѣдывалась розсыпь, залегающая на глубинѣ до 13—17 арш., но въ ней обнаружены были лишь знаки платины. Затѣмъ на лѣвомъ также склонѣ Исовской долины, ниже впаденія рч. Красненькой (на границѣ Ново-Викентьевскаго и Борисовскаго пріисковъ) производились развѣдки увальной розсыпи, причемъ толщина турфовъ была отъ 3—4 арш. до $7\frac{1}{2}$ арш. и песковъ отъ $\frac{1}{4}$ до 1 арш., б.-же ч. $\frac{1}{2}$ —1 арш.; содержаніе платины въ этой увальной розсыпи, по развѣдкамъ на Борисовскомъ пріискѣ, определено было въ 3— $3\frac{1}{2}$ з. въ куб. с. въ среднемъ; въ нѣсколькихъ шурфахъ наблюдалось однако содержаніе до 13—30 з. въ куб. с., вслѣдствіе чего здѣсь производились небольшія выработки. На правомъ склонѣ долины Иса, въ предѣлахъ разсматриваемыхъ пріисковъ, развѣдки производились: по ключу, впадающему въ юго-западной части Елизаветинскаго пріиска, близъ грани Бисерской дачи, гдѣ обнаружено было убогое содержаніе платины, и по тѣмъ ключамъ, которые впадаютъ въ Исъ здѣсь же, восточнѣе; платины въ нихъ обнаружено однако не было.

Платина на Александровской группѣ пріисковъ была вообще довольно крупная (по сравненію съ добываемой на другихъ, расположенныхъ ниже по Исѣ пріискахъ), причемъ не рѣдки были самородки до $\frac{1}{3}$ —1 з. вѣсомъ; зерна платины имѣютъ б. ч. сильно-обтертую, округленную или, чаще, плоскую форму; наблюдались однако нерѣдко и угловатые зерна, т.-е. съ сохранившимися еще кристаллическими (б. ч. кубическими) плоскостями. Цвѣтъ платины вообще свѣтлый, хотя мѣстами (напр., на Петровскомъ пріискѣ, близъ праваго

¹⁾ Принадлежащихъ б. ч. къ амфиболитамъ, рѣже къ гнейсамъ и др. динамометаморфическимъ сланцамъ; наблюдались также обломки габбро, пироксенитовъ, перидотитовъ и жильнаго кварца бѣлаго буроватаго и желтоватаго цвѣтовъ.

увала) она являлась темной, въ „кожухѣ“. Примѣсь золота на Александровской группѣ присковъ колебалась отъ $3-4\frac{1}{2}\%$ до 7% мѣстами, причемъ попадались нерѣдко самородочки золота, сросшагося съ кварцемъ (съ примѣсью окисловъ желѣза и мѣди).

Ниже впаденія рч. Б. Саксыма, на Владимірскомъ и Артельномъ приискахъ (въ предѣлахъ т. наз. Артельной группы присковъ, которая начинается съ Иоанно-Предтеченскаго и кончается Шуркинымъ прискомъ) болѣе богатая часть Исовской розсыпи залегала лѣвѣе современнаго русла Иса, причемъ разбивалась на нѣсколько, главнымъ же образомъ—на двѣ струи (саж. до $10-15$ шириною), проходившія приблизительно по срединѣ Исовской долины, которая является здѣсь расширенной до $\frac{3}{4}$ версты. Близъ устья рч. Шумихи (на Маринскомъ, Ангельскомъ и въ западной части Шуркина прииска) болѣе богатая часть розсыпи залегала южнѣе современнаго русла Иса; но ниже впаденія рч. Б. Шумихи (въ средней части Шуркина прииска, въ наиболѣе сжатомъ мѣстѣ долины) розсыпь снова переходитъ ближе къ лѣвому увалу Исовской долины.

Разрѣзъ рѣчныхъ наносовъ на Артельномъ, Владимірскомъ, Маринскомъ, Ангельскомъ и въ западной части Шуркина прииска былъ въ общемъ слѣдующій:

растительный слой и мѣстами торфъ до $1-2$ арш. (послѣдній наблюдался, напр., на Артельномъ, Владимірскомъ и Ангельскомъ приискахъ);

суглинки темнобурые, переходящіе внизъ въ буровато-сѣрую, болѣе песчанистую и не-вскипающую съ кислотой глину, а еще ниже въ синевато-сѣрую иловатую глину; толщина этихъ глинъ близъ праваго увала—около $2-3$ арш. (на Ангельскомъ приискѣ), а въ среднихъ частяхъ рѣчной долины уменьшается до $1-1\frac{1}{2}$ арш., причемъ въ нижней части ихъ мѣстами наблюдаются прослой мелкаго сѣраго и охристо-буряго песка; мѣстами-же послѣдній появляется здѣсь и въ видѣ самостоятельнаго слоя до $\frac{1}{2}$ арш. толщиной, залегая на гравийѣ глинъ и рѣчниковъ;

рѣчники, представляющіе собой слоистые, грубозернистые пески сѣраго и охристо-буряго цвѣтовъ и галечники, состоящіе въ верхнихъ частяхъ изъ болѣе мелкихъ, сильно обтертыхъ галекъ, а въ нижнихъ частяхъ изъ болѣе крупныхъ галекъ, среди которыхъ попадаются и валуны (б. ч. амфиболитовъ, рѣже габбро-діоритовъ, часто наблюдаются также и гальки жильнаго кварца); толщина слоя рѣчниковъ колебалась отъ $\frac{1}{2}$ до 3 арш.; нижняя часть ихъ, около $\frac{1}{4}-\frac{1}{2}$ арш., бралась въ промывку, т. к. содержала небольшія количества платины (обыкновенно очень мелкой и пловучей)—до $\frac{1}{4}-\frac{1}{3}$ доли въ куб. с.

Толщина вскрыши въ разсматриваемой части Исовской розсыпи измѣнялась въ общемъ отъ 3 до 7 арш. (послѣднее близъ праваго увала, напр., на пр. Владимірскомъ, Маринскомъ и Ангельскомъ), б. же ч. была около $4-4\frac{1}{2}$ арш.

Платиносодержащіе пески въ среднихъ частяхъ долины являлись болѣе рѣчниковатыми и отличались отъ рѣчниковъ лишь болѣе большимъ количествомъ глинистаго цемента зеленого цвѣта; въ нижней части слоя песковъ содержалось обыкновенно большое количество угловатыхъ обломковъ почвы (амфиболитовъ и др. зеленыхъ динамометаморфическихъ сланцевъ); мѣстами-же пески являлись попреимуществу каменистыми, т. е. представляли собой разрушенную на мѣстѣ почву, состоя изъ остроугольнаго щебня, проникнутаго глинистой примазкой зеленого цвѣта; такіе пески безъ рѣзкой границы переходятъ въ почву; послѣдняя являлась б. ч. каменистой, съ неровной, ребристой поверхностью, вслѣдствіе болѣе правильнаго развитія системъ трещинъ отдѣльности среди амфиболитовъ; рѣже почва являлась „мягкой“, вслѣдствіе болѣе сильнаго разрушенія сланцевъ. Почву задирали до глубины $\frac{1}{4}-\frac{1}{2}$ арш. Толщина слоя платиносодержащихъ песковъ на Артельной группѣ присковъ колебалась б. ч. около $\frac{3}{4}-1$ арш. и до $1\frac{1}{2}$ арш. мѣстами. Среднее содержаніе платины считали въ $7-7\frac{3}{4}$ з. въ куб. с.; вообще-же оно колебалось отъ $5\frac{3}{4}$ з. (напр., въ разрѣзахъ на границѣ Владимірскаго и Маринскаго присковъ) и $6-7$ з. (на Ангельскомъ и Шуркиномъ приискахъ) до $10-12$ з. въ западной части Шуркина прииска, около грани Ангельскаго и Ольгинскаго присковъ. Въ болѣе же богатыхъ струяхъ розсыпи (шириною до $10-15$ саж., выработанныхъ первоначальными разрѣзами) содержаніе платины было еще болѣе богатымъ, достигая до $20-30$ з. въ куб. с. въ среднемъ ¹⁾, а въ отдѣльныхъ шурфахъ развѣдокъ содер-

¹⁾ Такъ, напр., по даннымъ Бурдакова и Гендрихова (л. с.), на Шуркиномъ приискѣ, въ рабо-

жаніе платины достигало и до 37—60 з. въ кб. с. (напр., въ западной части Шуркина пріиска, на Ангельскомъ пріискѣ—около грани Ольгинскаго, на Маріинскомъ пріискѣ—близъ устья рч. Шумихи и въ н. другихъ мѣстахъ), причемъ болѣе богатое содержаніе платины наблюдалось б. ч. на границѣ слоя рѣчниковъ и песковъ, но мѣстами также и при почвѣ—тамъ, гдѣ послѣдняя являлась наиболѣе каменистой (при задирахъ почвы до глубины $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ арш. старатели намывали здѣсь до 6—8 з., а мѣстами и до 18—24 з. съ кб. с., причемъ послѣднее наблюдалось преимущественно въ углубленіяхъ наиболѣе каменистыхъ частей почвы; тамъ-же, гдѣ послѣдняя являлась мягкой, задиры б. ч. не производилось, такъ какъ содержаніе являлось обыкновенно очень убогимъ). Выше впаденія рч. Шумихи розсыпь была богаче платиной вообще близъ праваго, болѣе отлогого увала, а ниже Шумихи—близъ лѣваго увала, причемъ здѣсь (на Шуркиномъ пріискѣ) кромѣ русловой розсыпи разрабатывалась еще и увальная, залегавшая на лѣвомъ склонѣ Исовской долины; содержаніе платины въ этой увальной розсыпи было богатымъ—до 36—44 з. въ кб. с., а глубина выработокъ до 7—9 арш. Платина съ Артельной группы пріисковъ мельче, чѣмъ съ Александровской и болѣе сильно обтерта, однако и здѣсь наблюдались изрѣдка небольшіе самородочки въ видѣ неправильныхъ зеренъ, б. ч. плоской формы, до $1-1\frac{1}{2}$ з. и одинъ, найденный на Маріинскомъ пріискѣ, до 2 з.; въ струѣ платина являлась вообще немного крупнѣе, а ближе къ уваламъ мельче и не рѣдко въ „кожухѣ“. Примѣсь золота была б. ч. около $1\frac{1}{2}$ —2% и до $2\frac{1}{2}$ —3% мѣстами (послѣднее наблюдалось, напр., близъ устья рч. Шумихи въ западной части Шуркина пріиска), при этомъ попадались не рѣдко и самородки золота до 2—3 з., а въ видѣ исключенія—два въ 11 и 65 з., оба срощенныя съ кварцемъ. Въ почвѣ разрывовъ въ западной части Шуркина пріиска наблюдались А. М. Зайцевымъ (л. с., стр. 21) прожилки кварца до $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ арш. толщиной; обломки-же послѣдняго съ вкрапленностями сѣрнаго колчедана наблюдались здѣсь нерѣдко и въ пескахъ розсыпи.

У впаденія рч. Талой на Херувимовскомъ и Исаакіевскомъ пріискахъ (относящихся уже къ Вознесенской группѣ пріисковъ) долина Иса является снова сильно расширенной, причемъ болѣе богатая часть розсыпи залегала сѣвернѣе современнаго русла рѣки; далѣе же, въ болѣе сжатой опять части долины (въ предѣлахъ развитія уралитовыхъ порфирировъ, близъ строеній Вознесенскаго пріиска) направленіе богатой струи нѣсколько разъ пересѣкало современное русло и затѣмъ, въ нижней части Вознесенскаго пріиска, переходило на правую сторону рѣки. Русловая розсыпь въ этой части Исовской долины выработана была неширокими (саж. до 40—60) разрывами, расположенными по направленію указанныхъ болѣе богатыхъ струй.

Составъ наносовъ въ этой части Иса былъ слѣдующій,—на Херувимовскомъ пріискѣ (судя по разрывамъ между Исомъ и первоначальнымъ теченіемъ рч. Талой): турфовъ—отъ 3—4 арш. до 5—7 арш. (большую же часть около 4 арш.) и песковъ—отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{3}{4}$ арш. (большую часть около $1-1\frac{1}{2}$ арш.) съ содержаніемъ платины около 4 з. въ среднемъ (въ отдѣльныхъ же шурфахъ наблюдалось содержаніе и до 14—19 з. въ кб. с.).

Ниже, на Счастливомъ пріискѣ, разрывъ наносовъ былъ слѣдующій (близъ и частью подъ русломъ р. Иса):

бурой глины (съ прослоями въ нижней части мелкозернистаго песка бураго и сѣраго цвѣта)—отъ $1\frac{1}{2}$ до 3 арш.;

рѣчниковъ—отъ $1\frac{1}{2}$ до 3 арш. (причемъ здѣсь подъ отведеннымъ русломъ Иса ясно виденъ размывъ рѣкою болѣе древнихъ наносовъ, доходящій мѣстами до половины слоя рѣчниковъ);

платиносодержащихъ песковъ—около $1-1\frac{1}{4}$ арш. (причемъ бралась и нижняя часть рѣчниковъ до $\frac{1}{4}$ арш.);

почва (уралитовые порфириды) задиралась до глубины $\frac{1}{2}$ арш.

Въ разрывахъ на Вознесенскомъ пріискѣ составъ и толщина наносовъ были слѣдующіе: растительный слой и мѣстами торфъ;

песчаная глина (бурая съ поверхности и синеватая въ нижней части)—отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{4}$ арш.;

такъ 1884 и слѣдующихъ годовъ, среднее содержаніе платины измѣнялось отъ 1 з. до 4 з. 72 д. въ 100 пуд., а въ среднемъ равно было 1 з. 86 $\frac{1}{2}$ долъ.

мелкозернистый песокъ (болѣе или менѣе глинистый; мѣстами же наблюдался и постепенный переходъ поверхностныхъ глинъ въ эти пески) сѣраго, буроватаго и охристо-бурого цвѣта, въ нижней части съ тонкими прослоями галечника,—отъ $\frac{1}{4}$ до 1 арш.; граница этихъ песковъ съ рѣчниками является б. ч. волнистой;

рѣчники, въ верхней части болѣе мелкіе, съ прослоями песка и вообще болѣе сильно промытые, а въ нижней части болѣе глинистые, съ крупными гальками и валунами (б. ч. амфиболитовъ, гнейсовъ, порфиритовъ, рѣже габбро, кварца и др.)—отъ $\frac{1}{2}$ арш. (близъ уваловъ) и до $1\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ арш. (въ среднихъ частяхъ долины); нижняя болѣе глинистая часть рѣчниковъ,—до $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ арш., бралась въ промывку; толщина вскрыши колебалась вообще отъ $3\frac{1}{2}$ до $5\frac{1}{2}$ арш.;

платиносодержащіе пески—отъ $\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ арш., б.-же ч. около 1— $1\frac{1}{4}$ арш. толщиной; цвѣтъ этихъ песковъ зеленовато или синевато-сѣрый, причемъ въ верхнихъ частяхъ слоя, а также и вообще на болѣе мягкихъ и ровныхъ частяхъ почвы пески содержатъ большее количество окатанныхъ галекъ и валуновъ (б. ч. порфирита), а въ нижнихъ частяхъ слоя и тамъ, гдѣ почва являлась каменистой, пески представляли собой разрушенную на мѣстѣ почву (уралитовые порфириды и ихъ туфы), причемъ граница песковъ и почвы въ такихъ случаяхъ была вообще не рѣзкой, такъ какъ всѣ щели послѣдней проникнуты глинистой примазкой зеленовато-сѣраго цвѣта, содержащей платину; почву эту задирали до глубины $\frac{1}{2}$ —1 арш., т.-е. до тѣхъ поръ, пока не начинался уже сплошной камень; поверхность почвы здѣсь неровная, то съ углублениями вдоль трещинъ отдѣльности, то подымающаяся въ видѣ бугровъ и реберъ.

Содержаніе платины въ разсматриваемой части русловой Исовской россыпи было слѣдующее: на Херувимовскомъ приискѣ—около 4 з. въ кб. с. въ среднемъ (судя по развѣдкамъ около небольшого выработаннаго уже ранѣе разрѣза съ болѣе богатымъ содержаніемъ платины, причемъ въ нѣсколькихъ шурфахъ развѣдки наблюдалось содержаніе платины и до 14—19 з. въ куб. с.); на Счастливомъ приискѣ содержаніе платины считали около 8—9 з. въ кб. с. въ среднемъ, причемъ еще при задирукѣ почвы получалось до 5—6 з. съ кб. с.; на Вознесенскомъ приискѣ въ разрѣзахъ около приисковыхъ построекъ содержаніе платины было около 4—5 з. (лѣвѣ Иса), а въ болѣе восточной части прииска, повыше устья рч. Гавриньки,—около 8 з. (по развѣдкѣ, причемъ въ отдѣльныхъ шурфахъ наблюдалось содержаніе и до 15—22 з.). На Вознесенскомъ приискѣ болѣе богатое содержаніе платины наблюдалось вообще близъ почвы и при задирукѣ послѣдней; такъ старатели въ указанныхъ разрѣзахъ намывали при задирукѣ отъ 3 до $4\frac{1}{2}$ —10 з. съ кб. с., причемъ первое получалось изъ мѣстъ съ болѣе ровной и мягкой почвой, а послѣднее—изъ мѣстъ съ каменистой почвой; однако богатое содержаніе платины наблюдалось иногда и на границѣ рѣчниковъ съ песками, напр.,—при болѣе толстомъ слое песковъ.

Платина на Вознесенской группѣ приисковъ была вообще сильно обтертая (б. ч. пластинчатая, но частью и неправильно-крючковой формы) и мелкая, причемъ на каменистой почвѣ—немного покрупнѣе, а на мягкой мельче. Наиболѣе значительная примѣсь золота наблюдалась на Херувимовскомъ приискѣ близъ праваго увала; на Счастливомъ приискѣ она была около 3—4‰ и на Вознесенскомъ до 5—6 $\frac{1}{2}$ ‰ мѣстами, причемъ на послѣднемъ приискѣ наблюдались самородочки золота (до $\frac{1}{2}$ —1 з.), сросшагося съ кварцемъ; тонкіе прожилки послѣдняго (до $\frac{1}{2}$ вершка) наблюдались, по указанію А. М. Зайцева, въ почвѣ Вознесенскаго прииска. Золото здѣсь было вообще мелкое и б. ч. пластинчатое.

Кромѣ русловой россыпи въ разсматриваемой части Исовской долины разрабатывались также и увальныя россыпи,—на правомъ склонѣ Иса восточнѣе рч. Ключи (на Исаакіевскомъ и Арсенье-Витальевскомъ приискахъ); выработана эта увальная россыпь была б. ч. ортами изъ шахтъ, отъ 5—6 до 27 арш. глубиной, и частью на вскрышу, гдѣ россыпь залегала не глубже 3—4 арш.; мѣстами же она являлась здѣсь и въ видѣ подерниковъ, на глубинѣ $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{4}$ арш.¹⁾

Составъ и толщина наносовъ въ этой увальной россыпи были слѣдующіе:
торфъ—мѣстами;

¹⁾ По А. М. Зайцеву, 1, с., стр. 22.

красновато-бурая глина—отъ 3—5 арш. до 27 арш.;

рѣчники—отъ 2 арш. до 1— $\frac{1}{2}$ арш. и менѣе;

пески—отъ $\frac{3}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ арш.;

почва (уралитовые порфириды) являлась частью каменистой, частью мягкой.

Въ верховникахъ толщина турфовъ измѣнялась отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{4}$ арш. и песковъ (являющихся въ видѣ песчанистой глины съ гальками кварца) — до $\frac{1}{2}$ — 3 арш. ¹⁾. Распределение платины и золота въ этой россыпи было неравномѣрное, „кустовое“, отъ $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ з. до 5—10 з. въ куб. с.; въ среднемъ же считали около 8 з.

Затѣмъ, увальная россыпь на томъ же правомъ склонѣ Иса разрабатывалась и ниже: на Счастлиvomъ и частью на Побѣдоносномъ пріискахъ; вырабатывалась эта россыпь изъ шахтъ до 16—23 арш. глубиной, причемъ разрѣзъ наносовъ въ ней былъ въ общемъ слѣдующій:

бурые суглинки — до 1 арш. и болѣе;

т. наз. „горный слой“, состоявшій изъ щебня порфирита, сползшаго по склону увала и смѣшаннаго съ бурой глиной,—отъ 1 до 5—6 арш.;

бурая вязкая глина — отъ $\frac{3}{4}$ до 5—10 арш.;

рѣчники — отъ 4—5 арш. до 1 арш. и менѣе;

пески (бурые, каменистые) — отъ $\frac{3}{4}$ до $\frac{1}{2}$ арш.;

почва — уралитовые порфириды.

Распределение платины здѣсь было также неравномѣрное, мѣстами очень богатое (въ общемъ богаче, чѣмъ въ русловой Исовской россыпи), притомъ чѣмъ ближе къ Ису, тѣмъ убоже; въ началѣ разработокъ этой россыпи содержаніе платины было, по рассказамъ, до 1—2 ф. въ куб. с., а въ работахъ слѣдующихъ лѣтъ—отъ 12 до 60 з. въ куб. с. Платина въ этой россыпи была вообще мелкая (но немного крупнѣе, чѣмъ въ Исовской русловой россыпи), причемъ мѣстами являлась въ „кожухѣ“; примѣсь золота также была болѣе значительной, чѣмъ въ русловой россыпи, а именно—отъ 3—4 до 5—6‰, причемъ, чѣмъ выше по увалу, тѣмъ золота было больше.

Ниже увальная россыпь разрабатывалась на лѣвомъ склонѣ Исовской долины, восточнѣе построекъ Вознесенскаго пріиска; выработана она была б. ч. подземными работами, но частью и на вскрышу. Разрѣзъ наносовъ въ ней былъ слѣдующій ²⁾:

бурая глина — отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ арш.;

рѣчники — отъ 1 арш. до $\frac{1}{4}$ и менѣе;

платиносодержащіе глинистые пески — отъ 1 до 2 арш.;

почва—уралитовые порфириды.

Содержаніе платины въ работахъ 1883—4 гг. было въ 4 з. 48 д. и 2 з. 24 д. въ 100 пудахъ въ среднемъ ³⁾, причемъ примѣсь золота достигала до 8‰.

Ниже Вознесенскаго пріиска, въ той части Иса, гдѣ въ него впадаютъ рѣчки Гавринька, Б. и М. Осокины и Федина, долина рѣки является снова сильно расширенной, вслѣдствіе чего болѣе богатая часть въ россыпи залегала (судя по даннымъ развѣдокъ и по направленію старыхъ разрѣзовъ) то правѣе, то лѣвѣе извилистаго русла р. Иса, причемъ послѣдній нѣсколько разъ пересѣкалъ первыя. Составъ и толщина наносовъ въ этой части русловой россыпи были слѣдующіе, напр., на Крестовоздвиженскомъ пріискѣ ¹⁾:

глины — около 2 арш.;

рѣчниковъ — около 2 арш. и

песковъ — отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ арш.;

почва — уралитовые порфириды.

Болѣе богатое содержаніе платины наблюдалось б. ч. близъ почвы; на Крестовоздвиженскомъ пріискѣ въ работахъ 1881—2 гг. среднее содержаніе платины было въ 3 з. 26 д. и 8 з. въ 100 п. ³⁾.

Затѣмъ здѣсь же, на лѣвомъ отлогомъ склонѣ Иса и по двумъ небольшимъ ложкамъ

¹⁾ По А. М. Зайцеву, I. с., стр. 22.

²⁾ По А. М. Зайцеву. Николае-Павдинская дача..., стр. 44.

³⁾ По даннымъ Бурдакова и Гендрихова (—на Царево-Александровскомъ пріискѣ).

(на Маринскомъ приискѣ, ниже устья Алексѣе-Ольгинскаго лога) разрабатывалась ортами небольшая увальная розсыпь, залегавшая на известнякахъ. Ниже, въ западной части Исовскаго прииска, разрѣзъ наносовъ, по развѣдкамъ, былъ слѣдующій: толщина вскрыши—отъ $3\frac{1}{2}$ до $5\frac{1}{2}$ арш. (причемъ сюда входили: торфъ—мѣстами, глины и рѣчники; послѣднихъ—до 3—4 арш.) и песковъ около $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ арш.; почва была б. ч. каменистая; содержаніе платины колебалось въ развѣдочныхъ шурфахъ отъ 2—3 до 48—54 з. въ кб. с., б.-же ч. отъ 4 до 6 з.

Ниже впаденія рч. Фединой (на Троицкомъ приискѣ) долина Иса является сильно сжатой выходами кварцеваго діабазы, а затѣмъ снова расширяется, причемъ ниже впаденія рч. Кислой направленіе ея измѣняется въ юго-восточное, параллельное простиранію залегающихъ здѣсь известняковъ. Богатыя струи въ розсыпи въ сжатой части долины шли болѣе правильно, а затѣмъ среди сильно расширившейся рѣчной долины разбились на нѣсколько частей, какъ это показано на картѣ (на основаніи имѣвшихся развѣдочныхъ плановъ и по направленію ранѣе выработанныхъ разрѣзовъ); мѣстами же богатые части розсыпи расположены были, повидимому, не въ видѣ струй, а „кустами“ или „гнѣздами“, что наблюдалось, напр., въ разрѣзахъ на приискахъ Анно-Иосифовскомъ, Покровскомъ и Трудномъ. Содержаніе платины на Троицкомъ приискѣ, въ наиболѣе сжатой части Исовской долины было, по разсказамъ, очень богатымъ—до $\frac{1}{2}$ ф. въ куб. с., вслѣдствіе чего она давно уже выработана разрѣзами (до 35 саж. шириной), причемъ ширина богатой струи была здѣсь около 4 саж., толщина же турфовъ—до 6 арш. и песковъ—до 2— $2\frac{1}{2}$ арш.¹⁾ Въ тѣхъ же частяхъ розсыпи, которыя выработывались позднѣе, составъ и толщина наносовъ были слѣдующіе,—на Троицкомъ приискѣ, ниже впаденія рч. Фединой, близъ праваго увала:

торфъ и синяя вязкая глина—до $5\frac{1}{2}$ арш.;

рѣчники мѣстами;

пески—около $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ арш.;

почва—щебень пироксеновыхъ порфиритовъ. Содержаніе платины было здѣсь около 12—30 з. въ кб. с. Затѣмъ на Троицкомъ же приискѣ, на правомъ склонѣ долины Иса, около строеній, разрабатывалась увальная розсыпь (ортами), причемъ разрѣзъ наносовъ былъ слѣдующій¹⁾:

бурой глины—до $1\frac{1}{2}$ арш.;

рѣчниковъ—до $3\frac{1}{4}$ арш.;

латиносодержащихъ песковъ до $\frac{3}{4}$ арш.;

почва—пироксеновые порфириты, разрушенные въ дресву.

Ниже Троицкаго прииска, въ наиболѣе расширенной части Исовской долины (въ предѣлахъ приисковъ Анно-Иосифовскаго, Труднаго, Покровскаго, Неожиданнаго и частью въ другихъ, расположенныхъ ниже) русловая розсыпь разрабатывалась въ болѣе богатыхъ мѣстахъ разрѣзами, а въ болѣе убогихъ—драгами. Въ рядѣ разрѣзовъ на Анно-Иосифовскомъ и Покровскомъ приискахъ, расположенныхъ поперекъ рѣчной долины, составъ наносовъ былъ слѣдующій. Толщина вскрыши колебалась вообще отъ $2\frac{1}{2}$ до $6\frac{3}{4}$ арш., б. же ч.—около $3\frac{1}{2}$ — $4\frac{1}{2}$ арш.; въ составъ ея входили:

растительный слой, частью подзолистый, частью черный, торфянистый—отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ арш., или же торфъ (напр., на Покровскомъ приискѣ—до 1 арш. толщиной);

песчаная глина бурого или красноватобурого цвѣта, переходящая мѣстами въ нижней части слоя въ синеваточерную, иловатую глину—около $1\frac{1}{2}$ —2 арш.; граница глинъ и залегающихъ ниже рѣчниковъ не ровная, а со слѣдами перемыва, мѣстами же здѣсь появляются и мелкозернистые пески съ діагональной слоистостью, т.-е. слѣды стараго русла Иса, спускающіеся мѣстами до половины слоя рѣчниковъ;

рѣчники, являющіеся въ верхнихъ частяхъ слоя, а также и вообще ближе къ среднимъ частямъ долины въ видѣ болѣе тонко и мѣстами діагонально слоистыхъ песковъ (такъ называемые бузговатые рѣчники) сѣраго и буровато-сѣраго цвѣта, съ преобладаніемъ галечекъ кварца; въ болѣе же нижнихъ частяхъ слоя въ составѣ рѣчниковъ преобладаютъ крупные, окатанные гальки и валуны (до $\frac{1}{2}$ —2 арш., б. ч. порфиритовъ, а также и кварца), по на-

¹⁾ По даннымъ, приведеннымъ у А. М. Зайцева, I. с., стр. 24.

правленію къ почвѣ рѣчники становятся болѣе глинистыми, вслѣдствіе чего нижняя часть ихъ (до $\frac{1}{2}$ —1 четв. арш.) бралась въ промывку; граница рѣчниковъ и песковъ узнается здѣсь вообще лишь по пробамъ; толщина рѣчниковъ—около $1\frac{1}{2}$ —2 арш. на Анно-Іосифовскомъ пріискѣ и около $\frac{3}{4}$ —1 арш. на Покровскомъ;

платиносодержащихъ песковъ, собственно, здѣсь было немного—отъ $\frac{1}{4}$ до 1 арш., но брали въ промывку до $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{3}{4}$ арш. вмѣстѣ съ нижней частью рѣчниковъ и поверхностной, разрушенной частью почвы изъ задиры; пески эти были мѣстами рѣчниковатыми, мѣстами глинистыми или же каменистыми (напр., близъ праваго увала); мѣстами, наконецъ, среди нихъ появлялись включенія вязкой глины безъ содержанія платины;

почвой являются пироксеновые порфириды и ихъ туфы въ различныхъ стадіяхъ вывѣтриванья,—или образуя каменистую почву въ видѣ ребровиковъ (къ которой приурочены б. ч. богатѣе части россыпи), или являясь въ видѣ щебня, или же, наконецъ, будучи вывѣтрѣлыми въ глинистую массу, не содержащую платины. Поверхность почвы, т.-е. дно Исковской долины, является въ общемъ въ видѣ горизонтальной плоскости, но въ частностяхъ, то опускается, то подымается плоскими буграми, иногда до слоя рѣчниковъ.

На Трудномъ пріискѣ болѣе богатѣе части россыпи также давно уже выработаны разрѣзами, а мѣста съ болѣе убогимъ содержаніемъ (напр., зол. въ 6 и менѣе) доработывались въ послѣдніе годы. Составъ и толщина наносовъ такіе же, какъ и на Покровскомъ пріискѣ, причемъ толщина туфовъ измѣнялась отъ $3\frac{1}{2}$ до 6 арш. и песковъ—отъ $\frac{1}{2}$ до 2 арш., а въ среднемъ—около 1 арш., причемъ здѣсь были мѣста (напр., южнѣе устья рч. Кислой), гдѣ песковъ было лишь около вершка. На Неожданномъ пріискѣ болѣе богатѣе мѣста русловой россыпи (залегавшія частью на порфиритовой, частью на известняковой почвѣ) также давно уже были выработаны нѣсколькими разрѣзами различной ширины и протяженія; составъ и толщина наносовъ въ нихъ были слѣдующіе:

растительный слой;

глина, бурая съ поверхности и синева-черная глубже,—отъ $1\frac{1}{2}$ до $3\frac{1}{2}$ арш.;

рѣчники, содержащіе въ верхней части, мѣстами, прослой среднернзистаго сѣраго песка, а въ нижней части являющіеся въ видѣ болѣе крупныхъ галечниковъ съ включеніями большхъ глыбъ порфириды; (въ рѣчникахъ на Неожданномъ пріискѣ найдены были обломки бивня и зубы мамонта)¹⁾; толщина рѣчниковъ колебалась отъ 1 до $2\frac{1}{2}$ арш., причемъ нижніе $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ арш. брались въ промывку;

толщина песковъ измѣнялась отъ $\frac{1}{4}$ до 2 арш., б. же ч. была около 1— $1\frac{1}{2}$ арш.; въ работахъ подъ русломъ р. Иса песковъ мѣстами не было совершенно, но тамъ, гдѣ въ почвѣ являлись углубленія, пески сохранились, причемъ содержаніе платины въ нихъ было болѣе богатѣе, вѣроятно, вслѣдствіе вторичнаго обогащенія;

почвой въ разрѣзахъ, расположенныхъ въ западной части пріиска, служили порфириды, въ расположенныхъ же восточнѣе—известняки; мѣстами, наконецъ, здѣсь наблюдались участки и съ болѣе сильно разрушенной, въ мелкую дресву, почвой, которую пробовали пробивать, по рассказамъ, до 12 арш. въ надеждѣ встрѣтить второй пластъ.

Что касается распредѣленія платины въ рассматриваемой части Исковской русловой россыпи, то болѣе богатое содержаніе наблюдалось б. ч. близъ почвы, въ особенности тамъ, гдѣ послѣдняя являлась наиболѣе каменистой, въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ содержаніе платины было богаче на границѣ рѣчниковъ съ песками; наблюдались, наконецъ, мѣста, гдѣ платина распредѣлена была болѣе или менѣе равномерно по всему слою песковъ; въ горизонтальномъ же направленіи распредѣленіе платины въ рассматриваемой расширенной части Исковской долины (на пріискахъ Анно-Іосифовскомъ, Покровскомъ, Трудномъ и Неожданномъ) было вообще неправильнымъ, т. к. кромѣ нѣсколькихъ болѣе или менѣе богатыхъ струй, наблюдалось т. наз. кустовое содержаніе въ зависимости, вѣроятно, отъ различныхъ петрографическихъ и физическихъ свойствъ почвы (порфиридовъ, туфовъ и известняковъ въ различныхъ стадіяхъ разрушенія). Содержаніе платины въ разрѣзахъ, выработанныхъ первоначально на Троицкомъ, Трудномъ и Анно-Іосифовскомъ пріискахъ, было, какъ упомянуто выше, очень богатѣе; въ разрѣзахъ же, разработывавшихся позднѣе, среднее содержаніе

¹⁾ А. М. Зайцевъ, 1. с., стр. 24.

платины было: на Анно-Иосифовском приискѣ—отъ 4—5 до 6 з. въ кб. с., повышаясь мѣстами (судя по развѣдочнымъ планамъ) до 15—20 з.; на Покровскомъ приискѣ среднее содержаніе платины было отъ 6 до 9 з. въ кб. с.; въ отдѣльныхъ же шурфахъ развѣдки—до 20—63 з. въ кб. с.; на Трудномъ приискѣ содержаніе платины близъ лѣваго увала (выше и ниже строеній прииска)—отъ 2 до 5 з. въ кб. с., по развѣдкамъ, а въ разрѣзахъ, расположенныхъ южнѣе Исовскаго русла,—отъ 6—8 з. до 9—10 з. мѣстами; на Неожданномъ приискѣ въ верхнихъ разрѣзахъ (гдѣ почвой служили пироксеновые порфиры и ихъ туфы) содержаніе платины было болѣе убогимъ—около $3\frac{1}{2}$ —4 з. въ кб. с. (повышаясь мѣстами однако и до 10—12 з.); въ нижнихъ же разрѣзахъ, на известнякахъ, среднее содержаніе платины было около 8 з. въ кб. с. до 12 з. мѣстами (напр., близъ лога Владимірскаго прииска, впадающаго въ Исѣ слѣва). При задирукѣ почвы, до глубины $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ арш., старатели намывали еще отъ 7 з. съ кб. с. (напр., на Анно-Иосифовскомъ приискѣ) до 8—12 з. (на Покровскомъ приискѣ). Кромѣ упомянутыхъ разрѣзовъ, мѣста съ болѣе убогимъ содержаніемъ платины дорабатывались въ послѣдніе годы драгами, причемъ, напр., на Неожданномъ приискѣ среднее содержаніе за операцію 1909/10 г. было 2 з. 27 д. въ куб. с.¹⁾ Платина въ этой части русловой розсыпи была вообще мелкая (въсѣ наиболѣе крупныхъ частицъ достигалъ, напр., до 3—12 д. на Анно-Иосифовскомъ приискѣ и до $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ з. на Неожданномъ), сильно обтертая, пластинчатая и б. ч. свѣтлая, хотя мѣстами, близъ уваловъ, наблюдалась и въ кожухѣ. Примѣсь золота колебалась отъ 2 до 3‰; золото было также б. ч. пластинчатое и тусклое, причемъ частицы его б. ч. были немного крупнѣе, чѣмъ у платины (напр., до 1 зол.).

По направленію къ югу отъ устья рч. Бѣлой до Журавлика (въ предѣлахъ приисковъ Юрьевскаго, Александринскаго, Старичнаго и Богоявленскаго) русловая розсыпь Иса залегаетъ также въ сильно расширенной части долины на известняковой почвѣ. Болѣе богатая часть розсыпи проходила здѣсь сначала близъ лѣваго увала (на Юрьевскомъ и Александринскомъ приискахъ), а затѣмъ (на Старичномъ и Богоявленскомъ приискахъ) по срединѣ долины, пересекая сильно извилистое русло Иса, сопровождаемое многочисленными старицами, причемъ разбивалась, повидимому, на нѣсколько струй. Кромѣ того оба склона Исовской долины, тамъ, гдѣ они являются болѣе отлогими, покрыты были увальными розсыпями; разрабатывались послѣднія—на лѣвомъ берегу Иса: близъ зимовья (на Исаакіевскомъ приискѣ) и ниже на Старичномъ приискѣ, а на правомъ берегу Иса: на Екатеринбургскомъ и Конюховскомъ приискахъ и южнѣе—близъ устья рч. Песчанки.

На Юрьевскомъ и Александринскомъ приискахъ въ предѣлахъ русловой розсыпи болѣе богатые мѣста (по направленію струи) выработаны были въ 1891—5 гг. разрѣзами, до 60—125 саж. шириной, расположенными подъ лѣвымъ скалистымъ берегомъ Иса. Составъ и толщина рѣчныхъ наносовъ въ этихъ разрѣзахъ, на Юрьевскомъ приискѣ, были слѣдующіе²⁾:

бурой глины—отъ $\frac{1}{2}$ до 2 арш.;

синей глины—отъ $\frac{3}{4}$ до 1 арш.;

рѣчниковъ (съ прослоями песка, въ верхней части, до $\frac{1}{2}$ —1 арш. мѣстами)—отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{4}$ арш.;

пески, частью мѣсниковатые, синіе или желто-бурые, частью рѣчниковатые, темносѣрые,—отъ $1\frac{1}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ арш.;

почва—известняки, выступающіе мѣстами въ видѣ бугровъ; въ пескахъ Юрьевскаго прииска на глубинѣ 5—6 арш. найдены были въ 1896 г. кости и обломки бивня мамонта.

Въ послѣдніе годы здѣсь дорабатывались старателями борты старыхъ разрѣзовъ, такъ напр., противъ устья рч. Бѣлой (на границѣ Юрьевскаго и Исаакіевскаго приисковъ); въ этихъ работахъ былъ виденъ слѣдующій разрѣзъ наносовъ:

сѣровато-бурая песчанистая глина—до 2 арш. (мѣстами же ея нѣтъ совершенно, напр., въ разрѣзахъ на мѣстѣ стараго русла Иса);

рѣчники красновато-бурого цвѣта, съ крупными валунами порфиритовъ,—до 2—3 арш.;

¹⁾ „Золото и Платина“. 1911 г., № 15.

²⁾ По А. М. Зайцеву, 1. с., стр. 24.

пески то болѣе глинистыя, зеленовато-сѣраго цвѣта, болѣе убогіе,—то песчанистыя, болѣе богатые,—около 1 арш.;

почва—известняки.

По развѣдкамъ же на Юрьевскомъ приискѣ толщина турфовъ колеблется вообще отъ $2\frac{3}{4}$ до $5\frac{1}{2}$ арш. и песковъ около 1 арш. Содержаніе платины на этомъ приискѣ въ старыхъ разрѣзахъ было, по рассказамъ, около 12 з. въ кб. с., въ среднемъ, до 15 з. и болѣе мѣстами, (напр., у устья рѣчки Бѣлой хищники намывали до 20—30 з. съ четв. куба). По развѣдкамъ на Юрьевскомъ приискѣ содержаніе платины въ оставленныхъ первоначально цѣликахъ около старыхъ разрѣзовъ колебалось отъ $4\frac{3}{4}$ з. въ кб. с. до $7-8\frac{3}{4}$ з. (въ болѣе южной части прииска), причемъ въ отдѣльныхъ шурфахъ наблюдалось содержаніе платины до 15—37 з. въ кб. с. Въ развѣдкахъ же вдоль праваго увала, въ предѣлахъ Юрьевскаго и Александринскаго приисковъ, содержаніе платины было около 5 з. въ среднемъ (до 15—34 з. въ отдѣльныхъ шурфахъ).

На Старичномъ и Богоявленскомъ приискахъ первоначальныя разрѣзы (1881—96 годовъ) расположены были противъ и ниже устья рч. Песчанки по направленію болѣе богатыхъ струй россыпи. Толщина и составъ наносовъ въ этихъ разрѣзахъ на Старичномъ приискѣ, правѣ русла Иса были слѣдующіе ¹⁾:

глинѣ—отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 арш.;

мелкозернистыхъ слоистыхъ песковъ—до $\frac{1}{4}$ арш., мѣстами;

рѣчниковъ—отъ $1\frac{1}{2}$ арш. до 3 арш.;

латиносодержащихъ песковъ—отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ арш.;

почва—известняки, выступающіе гребнями. Пески здѣсь были вообще глинистыя (мѣсниковатыя) желтовато-бураго цвѣта съ включеніями большихъ глыбъ известняка—до 1 куб. сажени. Болѣе богатое содержаніе платины наблюдалось въ верхнихъ частяхъ песковъ, гдѣ они являлись рѣчниковатыми.

На Богоявленскомъ приискѣ разрѣзъ наносовъ былъ слѣдующій ¹⁾:

бурой глины—отъ 2 до 3 арш. (последнее—ближе къ правому увалу);

синей глины—до $\frac{1}{4}$ —2 арш., мѣстами;

рѣчниковъ—до 2 арш.;

песковъ—отъ $1\frac{3}{4}$ до $2\frac{1}{2}$ арш.;

почва—известняки.

Въ послѣдніе годы на Старичномъ и Богоявленскомъ приискахъ работы производились въ сѣверо-западной части, въ предѣлахъ оставленныхъ первоначально цѣликовъ. Составъ и толщина наносовъ въ этихъ разрѣзахъ были слѣдующіе. На Старичномъ приискѣ, на лѣвомъ берегу Иса, толщина вскрыши была около 4 арш. въ среднемъ, причемъ въ составъ ея входили:

бурые суглинки—въ средней части рѣчной долины, а близъ лѣваго увала, въ болотѣ,—торфъ (до $1\frac{1}{2}$ арш.), подстилаемый синей иловатой глиной;

мелкозернистыя сѣрые пески (съ прослоями синевато-сѣрой глины), съ діагональной слоистостью, причемъ граница ихъ съ низзалегавшими рѣчниками была неровная, нося слѣды размыва послѣднихъ;

рѣчники съ колеблющейся мощностью отъ 1 до 2 арш.;

въ промывку бралось около $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ арш., причемъ кромѣ песковъ собственно (б. ч. рѣчниковатыхъ, зеленовато-сѣраго цвѣта и рѣже глинистыхъ, желтовато-бураго цвѣта, съ прослоями синевато-черной вязкой глины) бралась нижняя часть рѣчниковъ до $\frac{1}{2}$ арш. и задиралась почва, также до $\frac{1}{2}$ арш.;

почвой являлись известняки, поверхность которыхъ была частью довольно ровная, частью же (въ мѣстахъ выхода болѣе прочнаго прослоя) очень неровная, съ выдающимися буграми и отдѣльными глыбами; послѣднія включены здѣсь и въ пескахъ и рѣчникахъ, и даже въ поверхностныхъ бурыхъ суглинкахъ. Вообще же въ составъ болѣе крупныхъ валуновъ и галекъ изъ песковъ и рѣчниковъ здѣсь входятъ обломки амфиболитовъ, габбро-діоритовъ, габбро, порфиритовъ и нерѣдко жильнаго кварца.

¹⁾ По даннымъ, собраннымъ А. М. Зайцевымъ, Николае-Павдинская дача. Тр. Г. К., т. IV, ч. 3, стр. 25.
Труды Геол. Ком. Нов. сер., вып. 62.

Содержаніе платины въ русловой Исовской розсыпи на Старичномъ и Богоявленскомъ приискахъ было богатымъ, такъ напр., на послѣднемъ, въ работахъ съ 1881 по 95 г., среднее содержаніе платины было 2 з. 16 д. (отъ 1—2 з. до 4—5³/₄ з.) въ 100 п.¹⁾ и на Старичномъ приискѣ, въ работахъ 1894—5 гг.,—1 з. 11 д. и 1 з. 36 д. въ 100 п.¹⁾. По развѣдкамъ-же въ сѣверо-западныхъ частяхъ этихъ приисковъ содержаніе было: на Богоявленскомъ приискѣ около 9 з. въ куб. с. (до 24—38 з. въ нѣсколькихъ отдѣльныхъ шурфахъ), а на Старичномъ приискѣ—около 8 з. (до 20—45 з. въ отдѣльныхъ шурфахъ развѣдки). Распредѣленіе платины въ словѣ песковъ на Юрьевскомъ, Старичномъ и Богоявленскомъ приискахъ было вообще неравномѣрнымъ—болѣе богатымъ частью на границѣ песковъ и рѣчниковъ, частью у почвы, въ особенности же—въ трещинахъ и углубленіяхъ известняка, откуда старатели намывали отъ 3—6 з. до 24—30 з. съ куб. с. сравнительно болѣе крупной платины; вообще же послѣдняя здѣсь была мелкая, сильно обтертая; форма зеренъ частью пластинчатая, частью неправильная; иногда—въ кожухѣ; примѣсь золота до 2—3⁰/₀, причемъ въ руслѣ Иса, пониже впаденія рч. Бѣлой, былъ найденъ самородокъ золота въ 24 з.

Что касается увальныхъ розсыпей въ разсматриваемой части Исовской долины, то онѣ разрабатывались, во-первыхъ, на правомъ склонѣ: на приискахъ Екатеринбургскомъ и Конюховскомъ, гдѣ розсыпь начинается южнѣ Дружелюбнаго лога (тамъ, гдѣ появляются выходы известняковъ) и тянется до устья рч. Песчанки и далѣе; разрабатывалась въ этой розсыпи главнымъ образомъ та часть ея, которая расположена ближе къ выходамъ известняковъ; въ той же части, которая лежитъ ближе къ краю рѣчной террасы, толщина песковъ и содержаніе платины были незначительны, вслѣдствіе чего розсыпь здѣсь осталась б. ч. невыработанной. Глубина ортовыхъ работъ колебалась отъ 2—3 до 12—22 арш. и ширина разрабатывавшейся полосы до 15—20 сж. Разрѣзъ наносовъ въ этой увальной розсыпи былъ слѣдующій:

бурыхъ суглинковъ—отъ 1¹/₂—2 арш. до 9 арш.;

рѣчниковъ—отъ 1¹/₂—2 до 5 арш. и болѣе;

глины, желтовато-бураго цвѣта, появлявшейся мѣстами,—до 1¹/₂—3¹/₄ арш.;

песковъ—отъ 1—1¹/₂ до 2—5 арш., а мѣстами и до 9 арш. (близъ т. наз. Екатеринбургскаго ложка) съ гальками и валунами (до 1¹/₂ арш.) габбро, порфиристовъ и динамометаморфическихъ сланцевъ;

почвой служили б. ч. не выходы известняковъ, а желтоватая глина съ гальками и обломками известняка. На Екатеринбургскомъ приискѣ въ этой розсыпи, мѣстами (напр., юго-западнѣ построекъ) наблюдалось два пласта платиносодержащихъ песковъ, причемъ разрѣзъ розсыпи былъ, по рассказамъ, слѣдующій:

бурые суглинки—около 9 арш.;

рѣчники—4 арш.;

верхній пластъ платиносодержащихъ песковъ—2 арш.;

глина—2 арш.;

нижній пластъ платиносодержащихъ песковъ, раздѣленный тонкимъ прослоемъ глины,—до 4 арш.;

почва—известняки.

Содержаніе платины въ верхнемъ пластѣ было около 15 з., а въ нижнемъ около 25 з. въ куб. с. Вообще содержаніе платины и въ другихъ мѣстахъ этой увальной розсыпи было, по рассказамъ, очень богатымъ—до 70—80 з. въ куб. с., напр., около Екатеринбургскаго ложка. Даже въ выработкахъ послѣднихъ лѣтъ изъ оставленныхъ первоначально частей этой розсыпи старатели намывали отъ 8—10 до 15—18 з. съ куб. с. Платина здѣсь была немного крупнѣе, чѣмъ въ русловой Исовской розсыпи; примѣсь золота также нѣсколько больше,—около 3—4⁰/₀, причемъ наблюдались и самородочки до 3—4 з.; въ шлихахъ попадались мелкія частицы киновари.

Эта же увальная розсыпь тянется по правому отлогому склону Исовской долины и далѣе къ югу до устья лога Земляной-мостикъ, въ предѣлахъ приисковъ: Богоявленскаго,

¹⁾ По даннымъ Бурдакова и Гендрихова, I. с.

Андреевскаго (около устья рч. Песчанки), Маріинскаго, Кавказскаго (около устья Сухого лога) и др.; выработана она была ортами изъ шахтъ глубиной отъ 6—8 арш. до 14—18 арш.; разрѣзъ наносовъ въ ней былъ слѣдующій:

бурыхъ и ниже синевато-сѣрыхъ суглинковъ—отъ 2—3 арш. до 10—15 арш.;

рѣчниковъ—отъ $1\frac{1}{2}$ —3 арш. (ближе къ р. Исѹ, вверхъ же по увалу они постепенно выклинивались);

песковъ—отъ $\frac{1}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ арш. (пески ближе къ Исовской долигѣ являлись болѣе рѣчниковатыми, а выше по увалу болѣе глинистыми);

почва—известняки, или вязкая бурая глина съ обломками известняка. Среднее содержаніе платины колебалось отъ 6—8 до 10—12 з., а иногда и до 16—20 з. въ кб. с. Мѣстами наблюдалось раздѣленіе этой увальной розсыпи на двѣ параллельныя полосы промежуткомъ съ убогимъ содержаніемъ платины, вслѣдствіе чего онъ и остался не выработаннымъ.

На лѣвомъ склонѣ Исовской долины въ разсматриваемой части ея (т. е. въ предѣлахъ распространенія известняковъ) увальныя розсыпи залегали также во всѣхъ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ склонъ этотъ являлся отлогимъ; такъ они разрабатывались: выше устья рч. Журавлика (на Старичномъ пріискѣ), гдѣ составъ и толщина розсыпи (выработанной изъ шахтъ глубиной отъ 2—3 до 11—12 арш.) были слѣдующіе:

бурые суглинки (съ включеніемъ, мѣстами, мелкихъ галекъ)—отъ $1\frac{1}{2}$ до $3\frac{1}{2}$ арш.;

рѣчники — до $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ арш. (ближе къ рѣчной долигѣ, на увалѣ же они выклинивались);

пески (глинистые)—отъ $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ арш. до $1\frac{1}{4}$ арш., залегавшіе очень неравномѣрнымъ слоемъ, б. ч. въ углубленіяхъ известняковой почвы; мѣстами же почвой являлась вязкая буроватая глина. Содержаніе платины въ этой увальной розсыпи колебалось отъ 6—8 до 10—12 з. въ кб. с. Около пріисковыхъ построекъ на рч. Журавликѣ въ увальной розсыпи толщина бурыхъ суглинковъ была около 2 арш. и песковъ до $\frac{1}{2}$ —1 арш. съ содержаніемъ платины около 6 з.

Нижѣ рч. Журавлика Исовская долина начинаетъ постепенно суживаться между высокими и скалистыми берегами; сравнительно широкой она является здѣсь лишь на поворотѣ рѣки къ сѣверо-востоку (у Боковаго пріиска и близъ впаденія рч. Чашевитой). На всемъ протяженіи отъ р. Журавлика до впаденія въ Туру Исовская русловая розсыпь давно уже выработана сплошь разрѣзами, причемъ направленіе болѣе богатой струи шло (на сколько объ этомъ можно судить по расположенію первоначальныхъ разрѣзовъ) б. ч. по срединѣ рѣчной долины, разбиваясь, мѣстами на нѣсколько параллельныхъ частей. Содержаніе платины въ этой части розсыпи отличалось вообще наибольшимъ богатствомъ, вслѣдствіе чего она и была выработана въ первую очередь. Начало разработки положено было здѣсь еще Голяховскимъ, основавшимъ въ 1825 г. два пріиска (т. наз. Исовскіе № 4 и 5 рудники), расположенные на старицахъ Иса. Содержаніе платины въ первоначальныхъ разрѣзахъ, на струѣ, было очень богатымъ, такъ напр., на Маріинскомъ пріискѣ (ниже впаденія рч. Журавлика) въ работахъ съ 1875 по 1895 г. среднее содержаніе платины колебалось отъ $1\frac{1}{2}$ з. до 4 з. $85\frac{1}{2}$ доль въ 100 п., а въ среднемъ за этотъ промежутокъ времени—1 з. $66\frac{3}{5}$ д. въ 100 п. ¹⁾ Богатымъ также было содержаніе и въ первоначальныхъ разрѣзахъ на пріискахъ: Благонадежномъ, Боковомъ (отъ 1 до 6 з. 27 д., а въ среднемъ 1 з. 56 доль въ работахъ съ 1886 по 95 г.) ¹⁾, Елизаветинскомъ, Воскресенскомъ и др. Даже и теперь въ бортахъ старыхъ разрѣзовъ старатели находили оставленныя части розсыпи съ содержаніемъ, напр., на Маріинскомъ пріискѣ до 16—18 з. въ кб. с., на Благонадежномъ пріискѣ до 25 з., на Боковомъ до 8—10 з. ²⁾, въ юго-восточномъ углу Кавказскаго пріиска—до 12—14 з., на Воскресенскомъ пріискѣ до 10—20 з. и др. Въ тѣхъ-же частяхъ русловой розсыпи, которыя выработывались въ послѣдніе годы, содержаніе платины было слѣдующее: въ разрѣзахъ на Маріинскомъ пріискѣ—около 6—7 з. въ кб. с., на пріискѣ Фантазія около 6—7 з., на Боковомъ пріискѣ, по развѣдкамъ, около $5\frac{1}{2}$ з., причемъ въ отдѣльныхъ шурфахъ наблюдалось и до 15—29 з. въ кб. с.; на пр. Идея содержаніе платины, по развѣдкѣ, было около $5\frac{3}{4}$ з. (въ отдѣльныхъ-же

¹⁾ По даннымъ Бурдакова и Генрихова, 1. с.

²⁾ На послѣднемъ пріискѣ старатели добывали кромѣ того пахаремъ эфеда старыхъ промысловъ изъ русла Иса, плавывая изъ нихъ до 8 з. съ кб. с.

шурфахъ наблюдалось до 12—30 з.); на Елизаветинскомъ приискѣ содержаніе платины въ разрѣзахъ, близъ уваловъ, было около 3—4 з., а въ среднихъ частяхъ рѣчной долины до 6—8 $\frac{1}{2}$ з. мѣстами, а по развѣдкамъ, напр., въ т. наз. Ивановскомъ разрѣзѣ, сѣвернѣе русла рѣки, содержаніе платины было около 4 з.; въ т. наз. Архангельскомъ разрѣзѣ, южнѣе русла Иса, среднее содержаніе платины, по развѣдкѣ, было около 5 $\frac{1}{2}$ з. (до 16—24 з. въ отдѣльныхъ шурфахъ); на Воскресенскомъ, по развѣдкамъ въ восточной части прииска, содержаніе платины колебалось отъ 2 з. (ближе къ увалу) до 9—12 з. (въ среднихъ частяхъ рѣчной долины), а въ среднемъ около 5—6 з. въ кб. с. Распредѣленіе платины въ русловой розсыпи было здѣсь вообще очень неравномернымъ, причемъ болѣе богатое содержаніе наблюдалось б. ч. ближе къ почвѣ и въ особенности тамъ, гдѣ среди известняковъ появлялись болѣе крѣпкіе прослои, образующіе неровную, щелеватую поверхность съ выступами; мѣстами однако богатое содержаніе платины являлось не у почвы, а въ верхней части слоя песковъ, на границѣ послѣднихъ съ рѣчниками (что наблюдалось, напр., на Маріинскомъ, Благонадежномъ, Елизаветинскомъ, Николаевскомъ и Воскресенскомъ приискахъ); на Елизаветинскомъ приискѣ, въ разрѣзахъ противъ устья Архангельскаго лога, розсыпь являлась богаче тамъ, гдѣ среди известняковой почвы залегаетъ толстая жила порфирита (вѣроятно вслѣдствіе того, что въ этомъ мѣстѣ почва являлась нѣсколько болѣе углубленной и неровной).

Въ увальныхъ розсыпяхъ, залегавшихъ въ разсматриваемой нижней части Исовской долины, содержаніе платины было слѣдующее: на лѣвомъ увалѣ, въ приискахъ Елизаветинскомъ—около 11 з. въ кб. с. въ среднемъ и до 12—15 з. въ отдѣльныхъ шурфахъ развѣдки, на Пятигранномъ приискѣ—до 15—18 з. въ кб. с., на границѣ Архангельскаго и Татынинскаго приисковъ—отъ 6—10 до 15—20 з. въ кб. с.; на правомъ увалѣ, въ приискахъ Николаевскомъ—около 9 з. въ кб. с., на Николае-Фокиевскомъ—отъ 5 до 8 $\frac{1}{2}$ з. въ кб. с., на Увальномъ—отъ 4—9 з. до 12—24 з. и на Воскресенскомъ приискѣ—отъ 9 до 15—30 з. въ кб. с. мѣстами.

Платина въ розсыпяхъ нижней части Исовской долины является вообще мелкой, сильно обтертой, б. ч. въ видѣ плоскихъ частицъ; немного крупнѣе являлась она лишь мѣстами, напр., по направленію болѣе богатой струи и въ углубленіяхъ каменистыхъ частей почвы. Примѣсь золота (такъ-же б. ч. мелкаго, пластинчатого, до 2 долей наибольшее) колебалась въ слѣдующихъ предѣлахъ: отъ 2 до 2 $\frac{1}{2}$ ‰ на приискахъ Маріинскомъ, Благонадежномъ и Николаевскомъ; отъ 1 $\frac{1}{2}$ до 2 $\frac{1}{2}$ ‰ на Елизаветинскомъ; отъ 1 до 1 $\frac{1}{2}$ ‰ на Боковомъ и Архангельскомъ и около 1 $\frac{1}{2}$ ‰ на Воскресенскомъ приискѣ. Киноварь наблюдалась на приискахъ Маріинскомъ, Елизаветинскомъ, Архангельскомъ и нѣк. др.

Составъ и толщина русловой розсыпи въ разсматриваемой нижней части ея были слѣдующіе,—на Маріинскомъ приискѣ (въ разрѣзѣ противъ скалистыхъ выходовъ известняка въ лѣвомъ берегу):

глина песчаная, бураго и ниже синевато-сѣраго цвѣта, — около 1 $\frac{3}{4}$ арш. (въ средней части долины) и до 2 $\frac{1}{4}$ арш. (ближе къ правому увалу);

рѣчники съ прослоями слоистыхъ песковъ въ верхней части—отъ 1 арш. (близъ лѣваго увала) до 2 $\frac{1}{2}$ арш. (въ среднихъ частяхъ долины); нижняя часть рѣчниковъ, около $\frac{1}{4}$ арш., бралась въ промывку; толщина-же вскрыши была около 4 арш. въ среднемъ и до 5 арш. близъ праваго увала;

пески (болѣе рѣчниковатые, синевато-сѣраго цвѣта, съ гальками порфирировъ, амфиболитовъ, габбро, кварцита, яшмъ, кварца и угловатыми обломками известняка—въ среднихъ частяхъ долины и болѣе глинистые, желтоватаго цвѣта—близъ праваго увала; послѣдніе здѣсь были убоже первыхъ),—отъ 1 до 1 $\frac{3}{4}$ арш.;

почва—известняки.

На Благонадежномъ приискѣ болѣе богатая часть русловой розсыпи залегала такъ-же, какъ и на Маріинскомъ приискѣ въ средней части долины Иса и близъ праваго увала; въ послѣдніе годы здѣсь дорабатывались борта старыхъ разрѣзовъ подъ лѣвымъ уваломъ, оставленные первоначально вслѣдствіе убогаго содержанія платины. Составъ розсыпи въ старыхъ разрѣзахъ Благонадежнаго прииска былъ слѣдующій:

торфъ, мѣстами,—до $\frac{3}{4}$ арш.;

глины, буряя съ поверхности и синевато-сѣрая въ нижней части,—отъ 2 до 3 арш.;

рѣчники (съ прослоями мелкозернистыхъ песковъ и синей глины въ верхней части; мѣстами-же синія глины налегали и прямо на пески)—отъ 2 до 3 арш.;

пески (частью рѣчниковатые, частью мѣсниковатые, желтобурого и синяго цвѣта)—отъ $\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ арш.;

почва—известняки ¹⁾).

На Боковомъ пріискѣ толщина вскрыши измѣнялась отъ $2\frac{1}{2}$ —3 арш. до $4\frac{1}{2}$ — $5\frac{1}{2}$ арш., б.-же ч. около 4 арш., по развѣдкамъ, причемъ въ составъ ея входили: торфъ, мѣстами; глина песчаная, бурая и, ниже, синевато-сѣрая (отъ 2 арш. и болѣе) и рѣчники (около $\frac{1}{2}$ арш.); толщина платиносодержащихъ песковъ (рѣчниковатыхъ) измѣнялась отъ $\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{4}$ арш., б. же ч. — около $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ арш.; почва—красновато-бурая глина съ обломками известняка.

У А. М. Зайцева (I. с., стр. 26) приведенъ еще слѣдующій составъ россыпи въ старыхъ разрѣзахъ близъ границы пріисковъ Бокового и Фантазія:

бурая глина—отъ 2 до 3 арш. и болѣе въ правомъ увалѣ; на спаѣ ея съ рѣчникомъ—сѣвунъ до $\frac{3}{4}$ арш., лежащій иногда прямо на пескахъ; въ послѣднемъ случаѣ толщина его—до 2 арш.;

синяя глина, залегающая мѣстами прямо на пескахъ; не рѣдко отсутствуетъ; иногда покрыта (въ выработкахъ Бокового пріиска 1893—5 гг.) торфомъ до $3\frac{1}{2}$ арш.; толщина слоя синей глины отъ $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ арш. и мѣстами до 2 арш.;

рѣчникъ съ тонкими прослойками сѣвуна—отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 арш.;

пески—отъ $\frac{1}{2}$ до 2 арш.;

почва — известняки; мѣстами-же постель россыпи составляетъ темнозеленовато-сѣрая, плотная или зернистая, сланцеватая порода, повидимому, —порфиритовый туфъ. Въ рѣчникахъ Бокового пріиска на глубинѣ 4 арш. найдены были кости мамонта, а въ пескахъ на глубинѣ 5 арш. зубъ мамонта; здѣсь-же найденъ былъ наконечникъ стрѣлы изъ кости.

На смежномъ Восхитительномъ пріискѣ А. М. Зайцевымъ (I. с., стр. 27) записанъ слѣдующій разрѣзъ россыпи:

бурая глина—до 8 арш.;

синяя глина, содержащая въ нижней части слоя мелкую гальку, — до $1\frac{1}{2}$ арш.; мѣстами-же отсутствуетъ;

пески—до $1\frac{1}{2}$ арш.;

почва—известняки. Въ пескахъ на глубинѣ $15\frac{1}{2}$ арш. найдены были обломки бивня мамонта.

На пріискѣ Идея, въ развѣдкѣ близъ праваго увала, разрѣзъ россыпи былъ слѣдующій: толщина вскрыши колебалась отъ 3 до 5 арш. (причемъ въ составъ ея входили: бурья глины—отъ 1 до $4\frac{3}{4}$ арш. и рѣчники—отъ 1 до 4 арш.) и толщина платиносодержащихъ песковъ—отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ арш., а мѣстами и до $2\frac{3}{4}$ арш.;

почва—известняки съ очень неровной поверхностью и глубокими, арш. до 2, ямами.

У А. М. Зайцева приведенъ слѣдующій составъ россыпи въ разрабатывавшихся двухъ разрѣзахъ на пріискѣ Идея:

бурая глина—отъ 1 до 2 арш.;

рѣчники, подстилаемые и покрытые мѣстами сѣвуномъ, —отъ 1 до $2\frac{1}{4}$ арш.;

синеватая глина, мѣстами,—до $2\frac{1}{2}$ арш.;

пески—отъ 1 до $2\frac{1}{2}$ арш.;

почва являлась мягкой до глубины болѣе 3 саж. (желтоватая глина съ гальками), причемъ поднималась, мѣстами, до рѣчниковъ.

На Елизаветинскомъ пріискѣ (принадлежащемъ къ числу старѣйшихъ въ Исковскомъ районѣ) русловая россыпь въ послѣдніе годы дорабатывалась изъ нѣсколькихъ разрѣзовъ, расположенныхъ въ бортахъ давно уже выработанныхъ болѣе богатыхъ частей россыпи. Составъ и толщина наносовъ въ нихъ были слѣдующіе,—въ нижнемъ, т. наз. Ивановскомъ разрѣзѣ, подъ лѣвымъ уваломъ, толщина вскрыши колебалась отъ 3 до 4 арш., причемъ въ нее входили:

бурые суглинки—до 4 арш. близъ увала и нѣсколько менѣе въ средней части долины;

¹⁾ По даннымъ, приведеннымъ у А. М. Зайцева, Мѣсторожденія платины, стр. 25.

рѣчники, съ прослоями песка,—до 3 арш. въ среднихъ частяхъ долины и почти выклинивающіеся близъ увала; въ среднемъ-же—около $1\frac{1}{2}$ —2 арш.; нижняя часть рѣчниковъ, отъ $\frac{1}{4}$ до 1 арш., бралась въ промывку;

платиносодержащіе пески, въ среднихъ частяхъ долины—болѣе рѣчниковатые и убогіе,—отъ $\frac{1}{4}$ до $1\frac{1}{4}$ арш., а ближе къ лѣвому увалу болѣе каменистые,—до $1\frac{1}{2}$ арш., причемъ послѣдніе здѣсь были болѣе богатыми;

почва (известняки) задиралась до глубины $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ арш., мѣстами она являлась разрушенной въ мелькій щебень, мѣстами-же поднималась плоскими буграми.

У А. М. Зайцева (I. с., стр. 27) записаны составъ и толщина наносовъ еще въ слѣдующихъ разрѣзахъ на томъ же Елизаветинскомъ приискѣ—въ т. наз. Георгіевскомъ разрѣзѣ:

бурая глина и, мѣстами, подъ нею синяя глина—отъ $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ арш. до $2\frac{1}{2}$ арш. (на глубинѣ 3—4 арш. въ ней наблюдались кости и зубы мамонта);

рѣчникъ (въ которомъ были найдены на глубинѣ 3 арш. обломки бивня мамонта)—отъ $\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ арш.;

пески, рѣчниковатые (въ верхней части, съ большимъ содержаніемъ платины) и мѣсниковатые въ нижней части слоя,—отъ $1\frac{1}{2}$ до 3 арш. Затѣмъ въ Ивановскомъ разрѣзѣ:

черная песчаная глина (на снаѣ ея съ рѣчниками и въ видѣ прослоевъ въ послѣднемъ наблюдался мѣстами сѣвунъ отъ 4 и менѣе вершковъ до $1\frac{1}{2}$ арш.),—отъ $\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{4}$ арш.;

рѣчникъ, мѣстами, въ видѣ прослоя въ вышезалегающемъ слоѣ,—отъ $1\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ арш.;

пески, съ большимъ содержаніемъ платины ближе къ снаю съ рѣчниками; мѣстами перебиты щебнемъ известняка,—отъ $\frac{3}{4}$ до 2 арш.;

постель розсыпи — известнякъ, идущій перѣдко въ задиру до 1 арш. Среди галекъ преобладаютъ известняковыя, изрѣдка попадаются оливковые габбро и авгитовые порфириды.

Наконецъ, еще ниже на Елизаветинскомъ приискѣ въ т. наз. Архангельскомъ разрѣзѣ (сѣверо-западнѣе устья Архангельскаго лога, на границѣ известняковъ и порфирита, залегающаго въ видѣ толстой жилы среди известняковъ) составъ и толщина рѣчныхъ наносовъ были слѣдующіе:

бурые и буровато-сѣрые суглинки;

синеvато-сѣрыя глины съ прослоями песка въ нижней части слоя, мѣстами,—отъ 2—3 арш. (въ средней части долины) и до 4—7 арш. (ближе къ правому увалу); граница съ рѣчниками носить слѣды перемыва;

рѣчники, въ верхнихъ частяхъ болѣе мелкіе, въ видѣ слоистыхъ песковъ, а въ нижней части состоящіе изъ болѣе крупныхъ галечниковъ,—отъ 1—2 арш. (въ срединѣ долины) и до $\frac{1}{4}$ арш. и менѣе (ближе къ правому увалу); рѣчники эти б. ч. брались въ промывку; граница рѣчниковъ и ниже залегающихъ песковъ волнистая;

платиносодержащіе пески представляютъ собою здѣсь разрушенную въ щебень почву, перемѣшанную съ глиной розоватаго цвѣта — на известняковой почвѣ и зеленоватаго — на порфиритовой; толщина песковъ, залегающихъ на известняковой почвѣ, колебалась отъ $1\frac{1}{4}$ до $2\frac{1}{4}$ арш., а на порфиритовой почвѣ — отъ $\frac{1}{2}$ до 1 арш. Пески на порфиритовой почвѣ являлись богаче залегающихъ на известнякахъ. Среди валуновъ и галекъ въ пескахъ преобладаютъ обломки порфиридовъ, но есть много также и амфиболитовъ, гнейсовъ, габбро, кварцита, известняка и рѣже жильнаго кварца.

На Воскресенскомъ приискѣ, послѣднемъ въ долинѣ Иса, богатые части русловой розсыпи также давно уже были выработаны разрѣзами; въ доработывавшихся-же въ послѣдніе годы болѣе убогихъ частяхъ ея, близъ праваго или лѣваго уваловъ, разрѣзъ наносовъ былъ слѣдующій:

сѣровато-бурая песчанная глина, переходящая книзу въ синеvато-сѣрую,—отъ $\frac{3}{4}$ —1 арш. (въ среднихъ частяхъ долины) и до 3— $5\frac{1}{2}$ арш. близъ праваго увала;

рѣчники, съ прослоями мелкозернистыхъ песковъ,—отъ $1\frac{1}{2}$ —2 арш. (въ средней части долины) и до $\frac{3}{4}$ — $\frac{1}{4}$ арш. близъ уваловъ;

пески (рѣчниковатые)—отъ $\frac{1}{2}$ —1 арш. (въ среднихъ частяхъ долины) до $\frac{1}{4}$ арш. и менѣе близъ праваго увала;

почвой являлись частью пироксеновые порфириды или ихъ туфы и частью известняки; почва задиралась на глубину до $\frac{1}{4}$ —1 арш.

Увальныя розсыпи въ разсматриваемой нижней части Исовской долины имѣютъ также большое развитіе, покрывая всѣ болѣе отлогія части склоновъ. Большинство этихъ розсыпей отличалось хорошимъ содержаніемъ платины,—болѣе богатымъ б. ч., чѣмъ въ русловой розсыпи; всѣ онѣ давно уже выработаны подземными (ортовыми) работами изъ неглубокихъ шахтъ. Розсыпи, залегавшія на лѣвомъ склонѣ долины Иса, разрабатывались въ слѣдующихъ пріискахъ: Елизаветинскомъ въ т. наз. верхнемъ Ивановскомъ разрѣзѣ, гдѣ увальная розсыпь разрабатывалась навскрышу, при помощи экскаватора, причемъ разрѣзъ и толщина наносовъ, были слѣдующіе:

растительная земля;

бурые суглинки, въ верхней части пористые, лессовидные, а въ нижней части болѣе песчанистые и мѣстами слоистые; ихъ подстилаетъ вязкая иловатая глина синевато-сѣраго цвѣта (около 1—2 арш.),—до 11—12 арш.;

глинистый, тонкозернистый песокъ, мѣстами,—въ видѣ тонкаго прослоя;

рѣчники въ видѣ мелкихъ слоистыхъ галечниковъ безъ крупныхъ валуновъ и мѣстами съ прослоями среднезернистаго песка—отъ 2 до 3 арш.;

платиносодержащіе пески, въ верхней части слоя болѣе рѣчниковатые, а въ нижней части глинистые, съ обломками известняка,—около 2—2½ арш.;

почва—известняки. Большее содержаніе платины наблюдалось здѣсь въ верхнихъ и среднихъ частяхъ слоя песковъ, колеблясь отъ 3 з. (въ увалѣ) до 11 з. (ближе къ рѣчной долині), въ среднемъ же около 6—8½ з. въ куб. с.

Ниже рч. Глубокой увальныя розсыпи сплошь почти покрывали всѣ нижнія части лѣваго склона Исовской долины около устьй логовъ Седьмого, Восьмого, рч. Каменки и ниже послѣдней. Составъ наносовъ въ нихъ былъ слѣдующій, напр., на Пятигранномъ пріискѣ (восточнѣе рч. Глубокой):

бурые суглинки отъ 3—4 до 13—14 арш. (послѣднее—ближе къ руслу рѣки);

пески являлись здѣсь въ видѣ красновато-бурой песчанистой глины съ запутанными обломками известняка, залегавшей главнымъ образомъ въ промежуткахъ и въ щеляхъ известняковой почвы; толщина ихъ была очень неравномѣрная—отъ ¼ до 2—3 арш.

Ниже рч. Каменки увальная розсыпь разрабатывалась на границѣ Архангельскаго, Татылинскаго и Воскресенскаго пріисковъ изъ шахтъ, глубиной отъ 15 до 8—6 арш., а мѣстами (ближе къ Ису) и навскрышу; разрѣзъ наносовъ здѣсь былъ слѣдующій:

бурыхъ суглинковъ—отъ 1—3 арш. до 10 арш.;

рѣчниковъ (глинистыхъ)—до 1—3 арш.;

песковъ (мѣстами рѣчниковатыхъ, мѣстами глинистыхъ, съ угловатыми обломками почвы—известняка въ западной части и—порфирита въ восточной части)—отъ ½ до 1¾ арш.

На Воскресенскомъ пріискѣ, на лѣвомъ плоскомъ увалѣ, производились небольшія старательскія работы, въ которыхъ обнажены были:

бурая глины съ угловатымъ щебнемъ порфирита—около 5 арш.;

рѣчники—до 3 арш.;

пески—около ¾ арш.;

почва—порфициты.

Увальныя розсыпи, залегавшія въ правомъ склонѣ долины Иса, разрабатывались въ предѣлахъ пріисковъ Николаевскаго, Николае-Фокіевскаго и Архангельскаго, противъ устья рч. Глубокой, причемъ розсыпь покрывала здѣсь всѣ болѣе отлогія части склона рѣчной долины, чередующіяся съ выходами известняковъ. На Николаевскомъ пріискѣ, гдѣ старатели дорабатывали правый бортъ стараго разрѣза, толщина турфовъ была около 4 арш. (причемъ въ составъ ихъ входили: бурая и синеватая глины и рѣчники—около 1½ арш.) и платиносодержащихъ песковъ—около 1¼ арш.; пески эти представляли собой б. ч. разрушенную известняковую почву, перемѣшанную съ глиной желтовато-зеленаго цвѣта. На Николае-Фокіевскомъ пріискѣ разрабатывалась небольшими разрѣзами и шахтами, до 6—7 арш. глубиной, увальная розсыпь, составъ которой былъ слѣдующій: бурые суглинки, глинистые галечники и платиносодержащіе глинистые пески съ обломками известняка,—около 1—1½ арш. толщиной.

Наконецъ, на Увальномъ пріискѣ, на правомъ склонѣ Исовской долины (западнѣе

строеній Воскресенскаго прииска) разрабатывалась розсыпь шахтами до 11—14 арш. глубиной, причемъ разръзъ наносовъ въ нихъ былъ слѣдующій: бурые суглинки, рѣчники (отъ 2 вершк. до 2 арш.) и пески (отъ $\frac{1}{4}$ до $1\frac{1}{4}$ арш.); почва—пироксеновые порфириды.

Притоки р. Иса довольно многочисленны; наиболѣе значительными изъ нихъ, имѣющими свои названія, являются слѣдующіе рѣчки и лога, начиная съ верховій внизъ по теченію Иса: рч. Кипсія съ Дубровной, Б. Желѣзная, Б. Простокишенка съ Ср. и Малой Простокишенками, М. Желѣзная съ Средней Желѣзной, Коробовскій, Первый и Второй лога, рч. Косья съ Третьимъ, Травянистымъ, Ильинскимъ, Шестымъ и Седьмымъ логами, рч. М. Шумиха, рч. Б. Покапъ съ Малымъ Покапомъ, рч. Исовская Лабазка съ Березовкой, Краснушка, Красненская, М. и Б. Саксымы, Б. Шумиха, Ключи, Талая, Мочальникъ, Гавринька, Б. и М. Осокины, Федина, Кислая, Бѣлая, Песчанка, Сухой логъ, рч. Журавликъ, логъ Земляной-мостикъ, рч. Чащевиталъ, Глубокая, Седьмой, Восьмой и Архангельскій лога и рч. Каменка.

Изъ этихъ притоковъ р. Иса (какъ видно на картѣ) наиболѣе значительными и обильными водой, не прерывающими теченія даже и въ засухи, являются рѣчки, находящіяся въ западной части Исовскаго бассейна, области питанія которыхъ лежатъ въ предѣлахъ горной полосы Урала. Напротивъ, большая часть нижнихъ притоковъ р. Иса маловодна; многіе изъ нихъ лѣтомъ даже совершенно пересыхаютъ, въ особенности тѣ, которые текутъ по известняку; таковы, напр., рч. Журавликъ, Глубокая, Песчанка, Сухой логъ, Бѣлая, Земляной-мостикъ, Каменка, Седьмой логъ и частью рч. Кислая.

Что касается характера долинъ болѣе значительныхъ притоковъ Иса, то верхнія части большинства ихъ представляютъ собой плоскія, болотистыя ложбины, расширяющіяся мѣстами сажень до 100—200 (напр., верховья рч. Гавриньки, Осокиной, Фединой, Ключей), а мѣстами и еще болѣе—саж. до 250—350 (рч. Талая, Кислая, Б. Шумиха, Исовская Лабазка); лишь по мѣрѣ приближенія къ Ису долины этихъ рѣчекъ начинаютъ суживаться и углубляться (саж., напр., до 50—25), протекая въ крутыхъ и мѣстами скалистыхъ берегахъ. Направление долинъ большинства этихъ притоковъ близко къ меридіональному. Теченіе ихъ б. ч. быстрое, въ особенности уходящихъ съ болѣе высокихъ горъ, такова, напр., рч. Б. Шумиха, берущая начало на склонахъ Качканара и представляющая собой послѣ дождей шумливый потокъ съ небольшими водопадами въ верховьяхъ.

Большинство указанныхъ притоковъ Иса являлись платиносодержащими, въ особенности же нижнія части ихъ теченій, причемъ розсыпи, залегавшія въ устьевыхъ частяхъ этихъ логовъ и рѣчекъ были въ большинствѣ случаевъ богаче платиной, чѣмъ русловая Исовская розсыпь, вслѣдствіе чего всѣ они и были выработаны въ первую очередь. Особенно богаты были платиной устьевыя части логовъ и рѣчекъ, впадающихъ въ Ись въ предѣлахъ известняковой площади, а изъ числа ихъ выдѣлялись: рч. Глубокая и Журавликъ; изъ притоковъ же, находящихся въ предѣлахъ распространенія порфиритовъ, наиболѣе богатымъ содержаніемъ платины выдѣлялись: Трудный логъ, Дружелюбный, Б. Осокина и нѣк. др. Всѣ розсыпи, залегавшія въ долинахъ указанныхъ притоковъ Иса, относятся исключительно къ типу аллювіальныхъ; элювіальныя же розсыпи платины залегали лишь въ тѣхъ логахъ (сухихъ б. ч.), которые берутъ начало въ предѣлахъ дунитовыхъ массивовъ: Вересоваго бора (верховья рѣчекъ М., Ср. и Б. Простокишенокъ и М. и Б. Покапа) и Свѣтлаго бора (лога Коробовскій, Первый и Второй, впадающіе въ Ись, и Третій, Травянистый, Ильинскій, Шестой и Седьмой, впадающіе въ рч. Косью) въ предѣлахъ Бисерской дачи. Эти послѣднія, т. е. элювіальныя розсыпи исключительно платиновыя, безъ или съ незначительной лишь примѣсью золота, причемъ платина въ нихъ являлась въ видѣ сравнительно болѣе крупныхъ, необтертыхъ, часто кристаллическихъ зеренъ, б. ч. темнаго цвѣта, вслѣдствіе примѣси неотдѣлившихся еще частицъ хромистаго желѣзняка; исключительно же крупной платиной и обиліемъ самородковъ характеризовались въ Исовскомъ районѣ лишь двѣ элювіальныя розсыпи: въ верховьяхъ рч. М. Простокишенки и М. Покапа, берущія начало одна на западномъ и другая на восточномъ склонѣ Вересоваго бора. Въ аллювіальныхъ-же розсыпяхъ всѣхъ остальныхъ притоковъ Иса платина являлась мелкой, мѣстами даже пылеобразной и вообще съ ясными слѣдами сильнаго истиранія, притомъ въ платинѣ наблюдалась всегда примѣсь золота, коли-

чество котораго увеличивалось обыкновенно по направленію отъ устья къ верховьямъ рѣчки, начиная отъ 1—2⁰/₀ до 4—10⁰/₀ въ верховьяхъ, а въ болѣе исключительныхъ случаяхъ и до 25⁰/₀; 50⁰/₀ и 98⁰/₀; къ числу таковыхъ, золотоносныхъ уже притоковъ Иса относятся, напр., верховья рѣчекъ: Кислой, гдѣ примѣсь золота достигала, мѣстами, до 50⁰/₀; Фединою, гдѣ золота было до 75—80⁰/₀; Гавринки съ рч. Танюшкиной, гдѣ золота было до 50—87¹/₂⁰/₀; Талой съ рч. Плоской, гдѣ золота было до 50—98⁰/₀; Б. Шумихи, гдѣ примѣсь золота достигала до 25⁰/₀; В. Саксяма, гдѣ примѣсь золота была до 25⁰/₀; Косыи, гдѣ золота было до 50—75⁰/₀ и Кипсиі съ Дубровной, гдѣ золота было 100⁰/₀.

Рѣчка Кипсиі, впадающая въ Исъ слѣва и протекающая въ предѣлахъ шальштейновидныхъ сланцевъ (59), развѣдывалась 11 рядами шурфовъ, пробитыми поперекъ рѣчной долины, ширина которой колеблется между 40 и 60 саж.; развѣдочныя линіи находятся б. ч. въ верховьяхъ Кипсиі и по нѣкоторымъ изъ впадающихъ въ нее ложекъ; развѣдками этими обнаружены были б. ч. лишь знаки очень мелкаго, пластинчататаго золота (безъ платины) и въ семи только шурфахъ наблюдалось содержаніе отъ 16—48 д. до 1 з. 80 д. въ куб. с., послѣднее—въ верхней плоской части долины рѣчки, пониже двухъ старыхъ разрѣзовъ; толщина рѣчныхъ наносовъ по Кипсиі была слѣдующая: турфовъ (т.е. суглинковъ и галечниковъ) отъ 1—4 арш. до 5—9 арш. въ правомъ увалѣ (б.же ч. 3—4 арш.) и песковъ—отъ ¹/₁ до 2 арш. (б.же ч. отъ ³/₄ до 1¹/₂ арш.).

Рѣчка Дубровная, впадающая въ Кипсию слѣва и находящаяся также въ предѣлахъ распространенія шальштейновидныхъ сланцевъ, развѣдана восьмью линіями шурфовъ, пробитыми поперекъ долины (ширина которой измѣняется отъ 50 саж. въ нижней части до 75—100 саж. въ плоской вершинѣ); въ развѣдкахъ этихъ обнаружены были б. ч. знаки мелкаго пластинчататаго золота (среди котораго наблюдалась, по словамъ Е. Н. Барботъ-де-Марни, одна блеска платины) и лишь въ трехъ шурфахъ содержаніе золота достигало: 18, 36 и 64 д. въ куб. с.; толщина турфовъ измѣнялась здѣсь отъ 1¹/₂ до 5 арш. (б. ч. 3—4 арш.) и до 6—13 арш. (на правомъ увалѣ, въ средней части рѣчки); толщина же песковъ колебалась отъ ¹/₄ до 2 арш., б.же ч. около ¹/₄—1 арш.

Рѣчки Б., Ср. и М. Желѣзныя, впадающія въ Исъ справа, стекаютъ съ водораздѣльнаго хребта, причемъ верховья ихъ лежатъ въ предѣлахъ распространенія слюдяныхъ сланцевъ (60), а нижняя часть Б. Желѣзной и среднія части М. и Ср. Желѣзныхъ въ предѣлахъ шальштейновидныхъ сланцевъ и лишь нижняя часть рч. М. Желѣзной протекаетъ въ предѣлахъ зеленыхъ сланцевъ динамометаморфическаго происхожденія (29). По рѣчкамъ этимъ развѣдки производились въ нижнихъ частяхъ Б. и М. Желѣзныхъ. Рѣчка Б. Желѣзная развѣдана на протяженіи около 4 верстъ отъ устья тринадцатью рядами шурфовъ поперекъ долины (ширина которой измѣняется отъ 50 до 80 сж. и мѣстами достигаетъ до 100 сж.). Толщина наносовъ въ руслѣ рѣчки была слѣдующая: турфовъ отъ 2¹/₄ до 5¹/₄ арш. (послѣднее—ближе къ увалу), б. же ч. около 3—4 арш., и песковъ отъ ¹/₂ до 2¹/₂ арш., б. же ч. около 1—1¹/₂ арш. Знаки золота наблюдались лишь въ двухъ—трехъ шурфахъ въ нижней части рѣчки, въ болѣе же верхнихъ частяхъ ея золота обнаружено не было.

Рѣчка М. Желѣзная развѣдывалась на протяженіи около 2 вер. отъ устья одиннадцатью линіями шурфовъ, пробитыхъ б. ч. въ руслѣ рѣчки (ширина долины которой колеблется между 40—80 сж.) и частью на ея склонахъ. Содержаніе золота и платины обнаружено было лишь въ пяти ближайшихъ къ Ису линіяхъ шурфовъ въ количествахъ отъ 2—16 д. до 21, 50 и 90 д. въ куб. с. (въ пятой линіи на лѣвомъ увалѣ). Выше по рѣкѣ наблюдались изрѣдка лишь знаки золота, б. же ч. его не было обнаружено совершенно. Толщина наносовъ была слѣдующая: турфовъ отъ 1¹/₂ до 11¹/₂ арш. (послѣднее—на лѣвомъ увалѣ), б. же ч. отъ 3 до 4 арш. и песковъ, являющихся лишь мѣстами,—до 1—1³/₄ арш.

Рѣчка Б. Простокішенка, впадающая въ Исъ слѣва, является первымъ его платиносодержащимъ притокомъ, такъ какъ впадающая въ нее рѣчки М. и Ср. Простокішенки и лога Косой и Ермаковъ берутъ начало на западномъ склонѣ дунитоваго массива Вересоваго бора, гдѣ въ верховьяхъ ихъ залегали росыпи платины элювіальнаго типа; послѣднія особенно богатыми были въ вершинахъ рч. М. и Ср. Простокішенокъ.

Долина рч. М. Простокішенки въ верховьяхъ, въ предѣлахъ дунита,—плоская, а ниже, на амфиболитахъ и др. метаморфическихъ сланцахъ,—болѣе углубленная и узкая, съ выхо-

дами въ лѣвомъ, болѣе крутомъ склонѣ; правый же увалъ ея являлся болѣе отлогимъ и на немъ также залегала розсыпь. Въ плоской вершинѣ М. Простокишенки выработана была элювиальная розсыпь, залегавшая частью на серпентинизированномъ дунитѣ и частью на пироксенитахъ; толщина наноса по произведенной здѣсь развѣдкѣ была слѣдующая: турфовъ (т.-е. поверхностныхъ бурыхъ суглинковъ) отъ $1\frac{1}{2}$ до 4 арш. и песковъ отъ $1\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{2}$ арш.; содержаніе платины, обнаруженное этой развѣдкой, было слѣдующее: на правомъ склонѣ лога б. ч. лишь знаки платины и до 1 з. 11 д.—3 з. 72 д. въ куб. с.; по лѣвому же склону лога и по его руслу обнаружено богатое содержаніе платины, но распределенное очень неравномерно,—отъ 56 д. до 1 ф. 48 з. въ куб. с.; мѣсто это выработано впослѣдствіи разрѣзомъ, въ бортахъ котораго видны были: бурые суглинки толщиной около $1\frac{1}{2}$ арш. и платиносодержащіе пески отъ 1 до $1\frac{1}{4}$ арш., залегающіе на поверхности сильно разрушеннаго и серпентинизированнаго дунита; пески эти представляли собой щебень разрушенной почвы, перемѣшанный съ бурой глиной; ниже по логу къ змѣвику присоединяются угловатые обломки пироксенита; много наблюдалось также крупныхъ обломковъ и хромистаго желѣзника (491**/1901). Добытая здѣсь платина была очень крупной, такъ какъ вся почти состояла изъ болѣе или меньшей величины самородковъ, напр., зол. до 3 вѣсомъ, а не рѣдко и до 12—15 з. и болѣе; мелкой же платины получалось, по рассказамъ, лишь около 10—20%; вѣсъ наиболѣе крупныхъ самородковъ платины, найденныхъ въ этой розсыпи, достигалъ отъ 34—90 з. до 1 ф. 19 з. Вѣроятно, изъ этого же мѣсторожденія происходили и тѣ два, выдающіеся по величинѣ самородка (въ 20 ф. 49 з. 48 дол. и 9 ф. 49 з., см. фиг. 1 и 2. табл. XV), которые, какъ было указано выше, найдены на лѣвомъ берегу Иса, версты $1\frac{1}{2}$ ниже устья рч. Б. Простокишенки. Платина, добытая въ вершинѣ М. Простокишенки, была совершенно неокатанная, чернаго или чернобураго цвѣта, сросшаяся съ хромистымъ желѣзнякомъ; примѣсь золота наблюдалась очень рѣдко, б. же ч. его не было совершенно. Среднее содержаніе платины въ указанной выработкѣ въ вершинѣ М. Простокишенки считали около 58 з. въ куб. с., даже при перемывкѣ эфелей старатели намывали до 30 з. съ куб. с., причемъ также не рѣдко находили довольно крупные самородки. Ниже по теченію М. Простокишенки розсыпь переходитъ въ обычную аллювиальную, залегавшую частью въ руслѣ рѣчки и частью на ея правомъ увалѣ; русловая розсыпь была выработана до впаденія въ Б. Простокишенку узкимъ разрѣзомъ до 2— $2\frac{1}{4}$ арш. глубиной; содержаніе въ ней было также богатымъ—зол. до 20—40 въ куб. с. Увальная розсыпь, залегавшая въ средней части рч. М. Простокишенки, на правомъ склонѣ, не соединялась съ русловой; выработана она шахтами отъ 8 до 13— $15\frac{1}{2}$ арш. глубиной, причемъ толщина песковъ колебалась отъ $\frac{3}{4}$ до $1\frac{1}{4}$ арш. и мѣстами до $2\frac{1}{4}$ арш.; содержаніе платины въ ней было также очень богатымъ—до 60 з. и даже, по рассказамъ, до 2 ф. мѣстами. Платина, добывавшаяся изъ нижнихъ частей теченія М. Простокишенки, являлась уже сравнительно мелкой, безъ самородковъ; появилась въ ней также и примѣсь золота (причемъ наблюдались самородки послѣдняго отъ 20 д. до 1 з. вѣсомъ).

Долина рч. Ср. Простокишенки также очень узкая и совершенно плоская; въ вершинѣ ея, заходящей въ центральную часть дунитоваго массива Вересоваго бора, залегала элювиальная розсыпь, выработанная узкимъ (сж. до 3—4) разрѣзомъ и частью ортовыми работами; составъ наносовъ въ ней былъ слѣдующій: бурые суглинки отъ $1\frac{3}{4}$ до 2 арш. и платиносодержащіе пески около 1 арш., причемъ послѣдніе представляли собой бурую глину съ запутаннымъ щебнемъ серпентинизированнаго дунита изъ почвы; содержаніе платины въ этой верхней части розсыпи было кустовое, отъ 15 до 60 з. въ куб. с., а ниже, въ руслѣ рѣчки, выработанномъ разрѣзомъ, болѣе равномерное и еще болѣе богатое—зол. до 30—45 въ куб. с., а мѣстами до 1 ф. и болѣе. Платина изъ верхней части розсыпи была б. ч. сросшаяся съ хромистымъ желѣзнякомъ, не обтертая и довольно крупная, хотя самородковъ болѣе $\frac{1}{4}$ —1 з. не наблюдалось; примѣси золота б. ч. не было; въ выработкахъ же, расположенныхъ въ нижнихъ частяхъ теченія рч. С. Простокишенки (въ предѣлахъ амфиболитовъ и сланцевъ), платина была мельче и болѣе сильно обтертая, примѣсь же золота достигала уже до 2—3%. Въ средней части рѣчки розсыпь залегала кромѣ русла еще и на обоихъ увалахъ, въ видѣ узкихъ полосокъ, отдѣленныхъ отъ русловой розсыпи промежуткомъ, не содержащимъ платины; разрѣзъ наносовъ въ этихъ розсыпяхъ былъ слѣдующій: бурые суглинки съ облом-

ками дунита—до 3 арш. и пески—до $1-1\frac{1}{2}$ арш., послѣдніе и здѣсь представляли собой бурую глину съ запутанными обломками серпентинизированнаго дунита, около же западной границы дунитоваго массива въ пескахъ наблюдаются также обломки діаллаговаго перидотита¹⁾, а еще ниже и динамометаморфизованные сланцы, слагающіе почву россыпи. Содержаніе платины въ этихъ нижнихъ работахъ было слѣдующее: на правомъ увалѣ—около 7—8 з. въ куб. с., и на лѣвомъ увалѣ до 18—25 з. Работы по рч. С. Простокішенкѣ остановлены выше впаденія ея въ Б. Простокішенку, такъ какъ содержаніе платины было убогимъ—зол. до 3—4 въ куб. с.

По Косому логу, впадающему въ рч. С. Простокішенку справа, производились развѣдки, причемъ толщина турфовъ (бурыхъ суглинковъ) колебалась отъ $\frac{1}{4}$ до 2—3 арш. и песковъ отъ $\frac{1}{2}$ до 3 арш., б. же ч. около $\frac{1}{2}$ —1 арш. Содержаніе платины (не обтертой, но мелкой, съ небольшою примѣсью сравнительно крупнаго золота) обнаружено б. ч. убогое—отъ 72 д. до $2\frac{1}{2}$ з., $6\frac{1}{2}$ з. и 9 з. 72 д. въ куб. с. мѣстами. Въ верхней части Косого лога (выше Павдинской дороги) производилась добыча небольшоимъ разрѣзомъ (около 42 сж.), причемъ содержаніе платины было до 5—6 з. въ куб. с.

Въ другомъ небольшомъ ложкѣ, впадающемъ въ рч. С. Простокішенку также справа, развѣдками обнаружены были лишь знаки платины, причемъ толщина бурыхъ суглинковъ была до $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ арш. и песковъ до 1 арш., мѣстами.

По логу, впадающему въ рч. Б. Простокішенку слѣва, между Малой и Средней Простокішенками, развѣдками не обнаружено даже знаковъ платины.

Ермаковъ логъ, впадающій въ рч. Б. Простокішенку слѣва, съ Вересоваго бора, развѣданъ былъ шестью линіями шурфовъ, причемъ толщина турфовъ (бурыхъ суглинковъ) колебалась отъ $\frac{1}{2}$ до 2 арш. и песковъ, наблюдавшихся лишь мѣстами,—до 1—2 арш.; платина въ верхнихъ частяхъ лога являлась лишь въ видѣ знаковъ, а въ среднихъ—содержаніе ея было отъ $13\frac{1}{2}$ —36 д. до $5\frac{1}{2}$ — $13\frac{1}{2}$ з. въ куб. с.; платина здѣсь шереховатая, темная, съ незначи небольшою примѣсью золота.

По рч. Б. Простокішенкѣ добыча платины производилась лишь въ самой нижней части, на продолженіи россыпи рч. М. Простокішенки,—частью по руслу (разрѣзомъ до 15 сж. шириной) и частью въ правомъ увалѣ, гдѣ толщина наносовъ была слѣдующая:

бурыхъ суглинковъ—отъ 1 до 2 арш. и болѣе;

глинистыхъ рѣчниковъ—до 2 арш. и

платиносодержащихъ песковъ—до $1\frac{1}{2}$ арш.; послѣдніе являлись въ видѣ щебня разрушенной почвы, перемѣшанной съ бурой глиной; содержаніе платины здѣсь было небольшое, а примѣсь золота нѣсколько больше, чѣмъ выше—въ россыпи по М. Простокішенкѣ.

Въ верхнихъ частяхъ долины рч. Б. Простокішенки добычи платины не производилось, а были лишь небольшія развѣдки въ слѣдующихъ мѣстахъ: около $\frac{1}{2}$ версты ниже впаденія рч. Ср. Простокішенки тремя линіями шурфовъ, въ которыхъ обнаружено было содержаніе отъ знаковъ до 20—42 доли и въ одномъ шурфѣ 1 з. 16 доль въ куб. с.; толщина турфовъ измѣнялась отъ $\frac{1}{2}$ до 1 арш. и песковъ—отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{3}{4}$ арш. Затѣмъ, при впаденіи рч. С. Простокішенки, нѣсколькими линіями шурфовъ обнаружено содержаніе платины б. ч. въ видѣ знаковъ и лишь въ двухъ шурфахъ въ 72 д. и 5 з. 20 д. въ куб. с.; толщина турфовъ измѣнялась здѣсь отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{2}$ —2 арш. и песковъ отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{4}$ арш.; наконецъ, въ верховьѣ Б. Простокішенки, при впаденіи Ермакова лога, въ развѣдочныхъ шурфахъ толщина турфовъ была отъ $1\frac{1}{4}$ до $2\frac{1}{2}$ арш. (около праваго увала), б. же ч. $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ арш., и песковъ—отъ 0— $\frac{3}{4}$ до 2 арш. (на правомъ увалѣ); содержаніе платины обнаружено было въ 1 з. 41 д. лишь въ одномъ шурфѣ близъ русла, а на правомъ склонѣ—лишь знаки.

Безымянныя лога, сходящіе къ Ису (около вереты ниже Боровскаго поселка) съ южнаго склона дунитоваго массива Вересоваго бора, развѣдывались нѣсколькими линіями шурфовъ, причемъ въ верхнихъ частяхъ этихъ логовъ содержанія платины обнаружено не было совер-

¹⁾ Въ образцахъ серпентинизированнаго дунита съ вкрапленостями хромистаго желѣзняка изъ почвы россыпей по рч. М. и С. Простокішенкамъ и оливиноваго діаллагита съ рч. С. Простокішенки произведены были пробы (сухимъ путемъ, причемъ навѣски брались въ 500 и 590 граммовъ) на содержаніе платины, однако послѣдней обнаружено не было.

шенно или лишь въ видѣ знаковъ; въ одномъ только шурфѣ наблюдалось содержаніе въ 2 з. 84 д. въ куб. с.; толщина турфовъ измѣнялась отъ 2 до $4\frac{1}{2}$ арш., песковъ же б. ч. не было. Въ шурфахъ, находящихся саж. въ 150 выше отъ впаденія большого лога въ Ись, обнаружено содержаніе платины въ четырехъ шурфахъ отъ $2\frac{1}{4}$ з. до $8\frac{1}{2}$ з. въ куб. с., а въ остальныхъ—лишь знаки; толщина турфовъ здѣсь была отъ 1 до 8 арш. (б. же ч. около 3—4 арш.) и песковъ около $\frac{1}{4}$ арш. (до $1\frac{1}{2}$ —2 арш. мѣстами). Наконецъ, въ шурфахъ въ томъ же логу, но еще ближе къ Исовской долинь (а именно—на лѣвомъ увалѣ послѣдней) наблюдалось содержаніе платины въ $4\frac{1}{2}$, $6\frac{1}{4}$ и $6\frac{3}{4}$ з. въ куб. с.; причемъ толщина турфовъ колебалась отъ 7 до $11\frac{1}{2}$ арш. и песковъ отъ $\frac{1}{2}$ до 1 арш.; добычи платины въ указанныхъ логахъ не производилось.

Ниже Боровского поселка въ Ись справа, изъ предѣловъ дунитоваго массива Свѣтлаго бора, впадаетъ много логовъ (сухихъ б. ч.), въ которыхъ залегали богатые россыпи платины элювиальнаго типа. Первымъ въ Ись впадаетъ Коробовскій логъ, который начинается въ видѣ нѣсколькихъ плоскихъ ложекъ, залегающихъ частью на границѣ дунита съ окружающимъ его пироксенитомъ и частью на этомъ послѣднемъ, нижняя же часть лога находится въ предѣлахъ дунита, причемъ здѣсь онъ суживается и углубляется, вслѣдствіе чего въ руслѣ и въ правомъ склонѣ появляются выходы дунита; лѣвый склонъ болѣе отлогій и на немъ, равно какъ и въ верховьяхъ лога, залегала россыпь; по руслу же въ нижней части лога россыпи не было. Увальная россыпь Коробовскаго лога выработана частью навскрышу, по б. ч. подземными работами изъ шахтъ глубиною около 4—6 арш.—въ болѣе верхнихъ частяхъ лога и на лѣвомъ увалѣ близъ русла, а въ средней и нижнихъ частяхъ увальной россыпи—до $6\frac{1}{2}$ —14 арш. Разрѣзъ наносовъ здѣсь былъ слѣдующій: бурая глина (съ обломками діаллаговой и рѣже оливиновой породы)—отъ 4 до 13 арш. и платиносодержащіе пески—отъ $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ арш., а мѣстами и до $1\frac{1}{4}$ арш. толщиной. Пески здѣсь представляли собой угловатые обломки разрушенной почвы, т.-е. серпентинизированнаго дунита, перемѣшанные съ бурой песчанистой глиной; въ тѣхъ же частяхъ россыпи, гдѣ она залегала на пироксенитѣ, въ пескахъ было много обломковъ и этого послѣдняго; наконецъ, въ нижней части россыпи есть также обломки роговообманковой породы (выходившей мѣстами въ почвѣ россыпи)¹⁾ и полосатыхъ габбро. Содержаніе платины въ россыпи Коробовскаго лога было б. ч. богатымъ, колебалось вообще отъ $\frac{1}{2}$ —1 з. до 47—87 з., а мѣстами и болѣе фунта въ куб. с.; причемъ въ верховьяхъ лога содержаніе было б. ч. около 47—50 з.; въ средней части увальной россыпи болѣе богатое содержаніе платины (до 1 ф. съ куб. с.) являлось въ видѣ полоски, залегавшей, по рассказамъ, вдоль щели (т.-е. вѣроятно, въ болѣе сильно серпентинизированной и выветрѣлой части дунита вдоль трещины отдѣльности) среди болѣе свѣжихъ частей того же дунита. Платина въ Коробовскомъ логу была темная (буровато-коричневая), сросшаяся съ хромитомъ и болѣе крупная сравнительно съ другими логами, берущими начало въ Свѣтломъ бору, причемъ наблюдались самородки до $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ з.; золото попадалось рѣдко, но также б. ч. въ видѣ сравнительно крупныхъ частицъ.

Далѣе въ Ись впадаетъ справа Первый логъ, берущій начало также въ Свѣтломъ бору, долина его узкая и глубоко врѣзавшаяся въ массу дунита; въ верхней части онъ развѣтвляется на нѣсколько отвержковъ, изъ которыхъ болѣе значительный, впадающій слѣва, носить названіе Поперечнаго ложка. Лѣвые склоны этихъ логовъ являются болѣе крутыми съ выходами дунита, а правые болѣе отлогими и на нихъ заходила россыпь изъ русла. Залегавшая въ руслѣ Перваго лога россыпь выработана неглубокимъ разрѣзомъ, саж. до 8 шириной, а увальная россыпь—изъ шахтъ, до 6 арш. глубиною. Составъ и толщина наносовъ въ Первомъ логу были слѣдующіе: бурая глина отъ $1\frac{1}{2}$ до 5 арш. (послѣднее—на правомъ увалѣ); пески (бурые, глинистые, съ обломками дунита, змѣвика, діаллагита и роговообманково-полевошпатовыхъ жильныхъ породъ)—до $1\frac{1}{4}$ — $2\frac{1}{2}$ арш.; почва—дунитъ. Въ пескахъ Перваго лога найдены были зубы и обломки бивня мамонта¹⁾. Россыпь Перваго лога была богата платиной, впадающій же въ него Поперечный логъ болѣе убогъ, такъ напр., въ верховьяхъ его содержаніе платины было лишь около 12 з. въ куб. с. Платина изъ Перваго

¹⁾ По наблюденіямъ А. М. Зайцева, l. c., стр. 17.

и Поперечнаго логовъ угловатая, довольно темная и безъ примѣси золота. Выше и ниже устья Перваго лога, вдоль праваго склона р. Иса, залегала увальная розсыпь (описанная выше, на стр. 170).

Второй логъ, впадающій въ Исъ справа, беретъ начало въ центральной части Свѣтлаго бора и пересекаетъ дунитовый массивъ поперекъ; долина этого лога сравнительно широкая, плоская и сопровождается нѣсколькими, впадающими справа и слѣва, короткими, съ крутымъ паденіемъ ложками. Въ верховьяхъ Второго лога на отложихъ склонахъ залегали поддержки, въ которыхъ изъ подъ слоя растительной земли и бурыхъ суглинковъ (до $1-1\frac{1}{2}$ арш.) добывали платиносодержащіе пески около $\frac{1}{2}-1\frac{1}{2}$ арш. толщиною. Въ руслѣ же лога составъ и толщина наносовъ были слѣдующіе: бурой глины—отъ $\frac{1}{2}$ до 5 арш. и платиносодержащихъ песковъ—до $\frac{3}{4}-1\frac{1}{4}$ арш.; пески эти были б. ч. очень глинистые, бурога цвѣта, съ обломками серпентинизированнаго и вывѣтрѣлаго дунита, а также пироксенита и роговообманково-полевошпатovýchъ жильныхъ породъ. Подобнаго же состава розсыпи залегали и во всѣхъ ложкахъ, впадающихъ во Второй логъ въ его верховьяхъ, причемъ толщина бурыхъ суглинковъ въ нихъ колебалась отъ 1 до $2\frac{1}{2}$ арш. и платиносодержащихъ песковъ до $\frac{1}{4}-\frac{1}{2}$ арш. Въ болѣе нижнихъ частяхъ Второго лога розсыпь, залегавшая въ руслѣ, заходила также и на плоскіе увалы, гдѣ вырабатывалась изъ шахтъ до 6—7 арш. глубиной. Близъ же устья Второго лога, тамъ, гдѣ розсыпь его соединяется съ увальной розсыпью, окаймляющей лѣвый склонъ долины рч. Косы, глубина выработокъ была еще болѣе значительной, причемъ составъ и толщина розсыпи были слѣдующіе: бурые суглинки—отъ 4 до $8\frac{1}{2}$ арш. и пески—отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{2}$ арш.; послѣдніе здѣсь являлись уже болѣе рѣчничковатыми съ крупными, окатанными гальками габбро-діоритовъ и др. породъ изъ долины Косы; почва—дунить. Въ пескахъ Второго лога были найдены зубы первобытнаго быка и позвонки *Cervus alces* ¹⁾. Содержаніе платины въ розсыпи Второго лога было вообще богатымъ: зол. въ 8—10 до 15—20 з. и болѣе въ куб. с., причемъ въ боковыхъ ложкахъ и поддержкахъ распредѣленіе ея было болѣе неравномѣрнымъ, „гнѣздами“; платина изъ верховій Второго лога и его отвержковъ была мало обтертой, темной и сравнительно крупной, причемъ попадались самородки до 1 з.; въ розсыпи же, залегавшей въ руслѣ нижней части лога, платина была мелче и болѣе сильно окатанной, а примѣсъ золота—болѣе значительной, до 10% и болѣе.

Рѣчка Косыя принадлежитъ къ числу наиболѣе значительныхъ правыхъ притоковъ Иса: она беретъ начало у подножія водораздѣльнаго хребта въ полосѣ шальштейновидныхъ сланцевъ (59), затѣмъ, огибая съ юга дунитовый массивъ Свѣтлаго бора, течетъ въ предѣлахъ амфиболитовъ и др. динамометаморфическихъ сланцевъ, а ниже—среди габбро въ промежуткѣ между Качканаромъ и Свѣтлымъ боромъ; затѣмъ, круто повернувъ къ западу, Косыя врѣзывается въ дунитовый массивъ Свѣтлаго бора и, выйдя изъ него, впадаетъ въ Исъ въ предѣлахъ распространенія пироксенитовъ. Верхняя часть долины рч. Косы не платиносодержаща, причемъ въ предѣлахъ распространенія динамометаморфическихъ сланцевъ, около большой пріисковой дороги, по ней добывалось въ прежнее время (около половины прошлаго столѣтія) золото. Здѣсь, на отлогомъ лѣвомъ склонѣ очень плоской долины Косы, видны слѣды разрѣзовъ выше и ниже дороги, въ послѣднихъ въ 1899 г. производились развѣдки, а также и небольшія старательскія работы, въ которыхъ, выше дороги, на лѣвомъ склонѣ Косы, составъ и толщина наносовъ были слѣдующіе:

суглинки, съ поверхности бурые, а ниже сѣроватые, — до 5 арш.;

рѣчники — въ видѣ непостояннаго и нетолстаго слоя, и

пески (желтоватые, съ обломками метаморфическихъ сланцевъ изъ почвы и гальками жильнаго кварца)—до $1\frac{1}{2}$ арш.; содержаніе золота (съ примѣсью мелкой, сильно обтертой платины въ измѣнчивыхъ количествахъ отъ 25 до 50 ‰) было около 12 з. въ куб. с.

Ниже большой дороги, на лѣвомъ берегу Косы старательскія работы и развѣдки производились также около старыхъ разрѣзовъ, посившихъ названіе сырого и сухого гнѣздъ: толщина наносовъ здѣсь была слѣдующая:

бурой и ниже желтовато-сѣрой глины — отъ 6 до 10 арш.;

¹⁾ А. А. Краснополскій, I. с., стр. 188.

рѣчниковъ—до 1 арш. и

песковъ—до $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ арш., а мѣстами и до $1\frac{1}{2}$ арш.;

почва—метаморфическіе сланцы. Содержаніе золота и платины (около 50%) въ этихъ развѣдкахъ было убогое, б. ч. въ видѣ знаковъ и лишь мѣстами до 1—6 з. въ куб. с.

Ниже въ долинѣ рч. Косы развѣдки производились въ слѣдующихъ мѣстахъ. Около впаденія платиносодержащаго Седьмого лога, берущаго начало въ южной части дунитоваго массива Свѣтлаго бора, развѣдками обнаружено было въ лѣвомъ, болѣе отлогомъ склонѣ рѣки, на глубинѣ 10—12 арш., содержаніе мелкой, съ примѣсью золота, платины до 8—12 з. въ куб. с.; равнымъ образомъ обнаружено содержаніе платины и ниже впаденія Шестого лога на правомъ и частью лѣвомъ склонахъ очень плоской здѣсь долины рч. Косы; составъ и толщина наносовъ въ этихъ развѣдкахъ были слѣдующіе:

глина, бурая и ниже синевато-сѣрая,—отъ 5 до 19 арш.;

рѣчники—до 3 арш.;

пески—до 2—3 арш.;

почва—динамометаморфическіе сланцы. Содержаніе платины (сравнительно мелкой и свѣтлой, съ примѣсью золота до $\frac{1}{2}$ %) обнаружено было: на правомъ увалѣ, близъ устья Шестого лога,—около 10—16 з. въ среднемъ и до 26—40 з. въ куб. с. мѣстами, а на лѣвомъ увалѣ—около 3—5 з. въ куб. с.; ниже въ развѣдкахъ по рч. Косѣ (до впаденія въ нее рч. Утянки) содержаніе платины становилось все болѣе и болѣе убогимъ; рч. Утянка также неплатиносодержаща.

Въ средней части рч. Косы, тамъ, гдѣ она течетъ въ сѣверо-западномъ направленіи въ промежуткѣ между массивами Качканара и Свѣтлаго бора, въ болѣе глубокой и узкой (сж. 90—40) долинѣ по каменистому руслу, среди полосатыхъ габбро, въ наносахъ ея платины не было обнаружено. Ниже, въ крутомъ поворотѣ къ западу, долина Косы пересекаетъ неширокую полосу пироксенитовъ, окружающихъ дунитовый массивъ Свѣтлаго бора, и вступаетъ въ предѣлы послѣдняго, причемъ долина ея сразу становится болѣе широкой (сж. до 150—200) и плоской. Въ наносахъ Косы, въ этой части ея теченія, выше впаденія Ильинскихъ логовъ содержаніе платины развѣдками обнаружено не было, или лишь—въ видѣ знаковъ; толщина же рѣчныхъ наносовъ здѣсь слѣдующая,—на правомъ увалѣ: турфовъ—отъ $1\frac{1}{4}$ до $8\frac{1}{2}$ арш. (причемъ въ составъ ихъ входили бурые суглинки отъ $\frac{1}{2}$ до $5\frac{1}{2}$ арш. и рѣчники отъ $\frac{3}{4}$ до 3 арш.) и толщина песковъ—до $\frac{1}{4}$ —1 арш.; а въ развѣдкахъ на лѣвомъ увалѣ: толщина турфовъ колебалась отъ 2 до $10\frac{3}{4}$ арш. и песковъ отъ $\frac{1}{2}$ до 2 арш. Ниже впаденія Ильинскихъ логовъ весь лѣвый, отлогій склонъ долины Косы являлся окаймленнымъ платиносодержащей розсыпью, залегавшей между устьями логовъ: Ильинскаго, Травянистаго, Третьяго, Кучумовскаго и сѣвернѣе—соединяясь съ розсыпью, залегающей въ устьѣ Второго лога и на правомъ увалѣ Иса. По руслу-же рч. Косы добычи платины не производилось на всемъ протяженіи ея до впаденія въ Исъ, вслѣдствіе отсутствія или очень убогаго содержанія платины; напр., въ развѣдкахъ въ устьѣ Косы толщина турфовъ достигала до 5—8 арш., платиносодержащихъ-же песковъ не было. Послѣднее зависитъ отъ быстрого теченія Косы, вслѣдствіе чего вся платина изъ ея русла сносилась въ долину р. Иса.

Въ Косью впадаетъ много платиносодержащихъ логовъ, главными изъ которыхъ являются: Седьмой (или Нечаевскій), Шестой (или Старо-Кучумовскій), Ильинскій, Травянистый и Третій. Всѣ они (кромѣ послѣдняго) берутъ начало на склонахъ южной вершинки дунитоваго массива, расходясь въ сѣверномъ, южномъ и восточномъ направленіяхъ. Лога эти б. ч. короткіе (до $1—1\frac{1}{2}$ вер. наибольшее) съ болѣе или менѣе крутымъ паденіемъ и въ верховьяхъ развѣтвляются обыкновенно на нѣсколько мелкихъ, узкихъ и съ очень крутымъ паденіемъ отвержковъ. Залегаютъ они б. ч. цѣликомъ въ предѣлахъ дунита, лишь нижнія части Седьмого и Шестого логовъ проходятъ по пироксенитамъ и частью по динамометаморфическимъ сланцамъ; послѣдніе наблюдаются также въ верховьяхъ Третьяго лога, берущаго начало внѣ дунитоваго массива. Лога эти въ большинствѣ случаевъ сухіе; проточная вода есть лишь въ Третьемъ логу и въ нижней части Шестого лога.

Въ верхнихъ частяхъ всѣхъ перечисленныхъ логовъ и на отложихъ склонахъ ихъ, въ предѣлахъ дунита, залегаютъ элювиальныя розсыпи платины, б. ч. въ видѣ поддерниковъ, пере-

ходящихъ ниже—тамъ, гдѣ долинки этихъ логовъ являются уже болѣе расширившимися,— въ розсыпи аллювіальнаго или смѣшаннаго типа; ширина этихъ розсыпей измѣнялась отъ 3—4 сж. до 20—30 сж.; всѣ онѣ отличались богатымъ содежаніемъ платины и выработаны были въ первую очередь (б. ч. въ 90 годахъ прошлаго столѣтія).

Розсыпь Седьмого лога залегала въ очень плоской ложбинѣ, сходящей къ рч. Косѣ съ южнаго склона Свѣтлаго бора. Розсыпь эта выработана (на протяженіи около версты, при ширинѣ до 20—30 сж.) въ верхней части навскрышу, а ниже—шахтами до 10—13 арш. глубиной. Составъ и толщина наноса въ верхней части лога были слѣдующіе: бурыхъ суглинковъ до 2—4¹/₂ арш. и песковъ около ¹/₂—³/₄ арш. (до 2¹/₂ арш. мѣстами—въ углубленіяхъ почвы). Платиносодержащіе пески здѣсь представляли собой желтовато-бурюю глину съ большимъ количествомъ щебня вывѣтрѣлаго и серпентинизированнаго дунита, а также съ окатанными обломками роговообманково-полевошпатовою и роговообманковой жильныхъ породъ; наблюдаются здѣсь также обломки кремнистыхъ конкрецій и куски хромистаго желѣзняка (550**/1902); почвой служить поверхность болѣе или менѣе сильно вывѣтрѣлаго дунита, являющагося частью въ видѣ щебня коричнево-бураго цвѣта и частью въ видѣ желтовато-бурой глины; почва эта задиралась до глубины ¹/₄—¹/₂ арш. Въ нижней части Седьмого лога (тамъ, гдѣ въ почвѣ его появляются сначала пироксениты, а затѣмъ и полевошпатовыя породы) составъ розсыпи былъ слѣдующій: толщина турфовъ—до 10—12 арш. (причемъ въ составъ ихъ входили: бурые суглинки и рѣчники, явившіеся въ видѣ перемѣшаннаго съ бурой глиной галечника пироксенита, динамометаморфическихъ сланцевъ, жильнаго кварца и др. породъ изъ долины рч. Косы) и платиносодержащихъ песковъ—до 1—1¹/₄ арш. Содежаніе платины по Седьмому логу было богатое, въ среднемъ отъ 10 до 30 з., а мѣстами и до 50—60 з. въ куб. с., причемъ по направленію къ Косѣ содежаніе становилось болѣе убогимъ—зол. до 8—6 и менѣе. Платина въ верхнихъ частяхъ лога являлась неотбертой и сравнительно крупной, причемъ наблюдались самородки отъ ¹/₂ до 1¹/₂ з., въ которыхъ зерна платины являлись сцементированными хромистымъ желѣзнякомъ, но рѣже также и непосредственно включенными среди оливина. Въ нижнихъ частяхъ лога платина являлась мельче и мѣстами была покрыта ржавой пленкой. Примѣсъ золота въ верховьяхъ Седьмого лога была незначительной, въ видѣ рѣдкихъ частицъ, а въ нижней части лога достигала до 1⁰/₁₀.

Шестой логъ пачинается двумя крутыми и узкими отвержками, сходящими съ самой почти вершинки горы въ южной части Свѣтлаго бора. Въ верхней и средней частяхъ долина Шестого лога является глубоко врѣзавшейся въ массу дунита, причемъ лѣвый склонъ ея болѣе крутой, съ выходами, а правый болѣе отлогій и на него заходитъ розсыпь изъ русла, раздѣлившись въ средней части лога на двѣ параллельныя—русловую и увальную; ниже пріисковыхъ строеній Шестого лога русловая розсыпь прекращается, будучи, очевидно, размытой; увальная-же розсыпь доходитъ до долины Косы и продолжается далѣе по правому увалу этой послѣдней, до впаденія рч. Утянки. Въ верховьяхъ Шестого лога розсыпи платины являлись въ видѣ поддерниковъ, въ которыхъ изъ-подъ растительной земли добывался слой (отъ ¹/₂ до 2¹/₂ арш. толщиною) бурой глины съ мелкимъ щебнемъ дунита, причемъ нижняя часть этихъ песковъ мало отличалась отъ почвы, т. е. отъ вывѣтрѣлаго дунита, разрушеннаго въ бураго цвѣта щебень ¹). Ниже по логу толщина поверхностныхъ неплатиносодержащихъ бурыхъ суглинковъ достигала до 1—3 арш., вслѣдствіе чего и здѣсь розсыпь разрабатывалась навскрышу разрѣзомъ до 8 сж. шириной; толщина песковъ колебалась отъ ¹/₂ до 2 арш., причемъ въ составѣ галекъ въ пескахъ принимали все болѣе и болѣе участіе обломки жильныхъ роговообманково-полевошпатовыхъ, роговообманковой и рѣже діаллаговой породъ, какъ болѣе прочныхъ по сравненію съ дунитомъ. Еще ниже по тому-же логу, тамъ, гдѣ розсыпь залегала на правомъ увалѣ и въ почвѣ появились пироксениты, а затѣмъ и динамометаморфизованныя габбро-діоритовыя породы, розсыпь залегала глубже и разрабатывалась

¹) Въ сильно серпентинизированномъ дунитѣ, взятомъ изъ почвы Шестого лога (въ количествѣ 400 граммовъ), пробой сухимъ путемъ на содежаніе платины послѣдняя была обнаружена лишь въ видѣ слѣдовъ; въ болѣе-же свѣжихъ частяхъ того-же дунита не было обнаружено даже и слѣдовъ; тѣ-же результаты дали пробы дунита, взятаго съ вершинки Свѣтлаго бора (605/1902) и изъ выходовъ въ лѣвомъ берегу р. Иса (399/1902).

изъ шахтъ, причемъ составъ и толщина ея были слѣдующіе: бурые суглинки—до 12—15 арш.; рѣчники—отъ 1 до 2 арш. и пески отъ $\frac{1}{2}$ до 3 арш. Розсыпь Шестого лога въ средней части соединялась, повидимому, съ розсыпью Седьмого лога, однако развѣдками содержаніе платины здѣсь обнаружено убогое. Въ верховьяхъ Шестого лога содержаніе платины было очень богатымъ, причемъ, по разсказамъ, бывали и фунтовые намывки; а ниже, въ руслѣ лога содержаніе было около 10—12 з. въ куб. с., и въ увальной розсыпи—до 33 з. и мѣстами болѣе. Платина изъ Шестого лога не крупная, довольно темная, причемъ нерѣдко являлась спемантированной хромистымъ желѣзнякомъ; примѣсь золота въ верхней части лога была незначительной, а въ нижней части, близъ Косы,—до $\frac{1}{2}$ ‰.

Изъ двухъ логовъ, впадающихъ въ рч. Косью у Ильинскаго прииска, по восточному, болѣе длинному логу работъ производилось немного: по лѣвому увалу его (шахтами до 3—6 арш. глубиной), по руслу мѣстами и, наконецъ, по двумъ неглубокимъ отвержкамъ, впадающимъ слѣва; верхній изъ послѣднихъ носить названіе Крутенькаго или Пятаго лога; въ немъ добыча платины производилась по руслу и по лѣвому склону, причемъ глубина выработокъ была отъ 2 до 5—7 арш., толщина же песковъ—около $\frac{1}{2}$ арш. и содержаніе платины отъ 15 до 30 з. въ куб. с.; платина здѣсь крупнѣе, чѣмъ въ Шестомъ и Седьмомъ логахъ и б. ч. безъ золота; по ложку, впадающему ниже, глубина выработокъ достигала до 9 арш. Составъ розсыпи въ этихъ логахъ былъ совершенно такой же, какъ и въ вышеописанныхъ Шестомъ и Седьмомъ, т.-е. пески залегали подъ слоемъ бурыхъ суглинковъ и представляли собой глину съ щебнемъ вывѣтрѣлаго дунита и примѣсью небольшого количества галекъ жильныхъ, б. ч. роговообманково-полевошпатовыхъ породъ, обломковъ кремнистыхъ конкрецій и кусковъ желѣзняка.

Западный, или собственно Ильинскій логъ—болѣе плоскій и въ верхней части развѣтвляется на два также неглубокихъ и некрутыхъ отвержка; добыча платины производилась, во-первыхъ, по руслу главнаго лога, на протяженіи около 100 саж. и, во-вторыхъ, по обоимъ отвержкамъ; составъ розсыпи въ главномъ логу былъ слѣдующій: растительной земли—около $1\frac{1}{2}$ четв. арш.; бурой глины, переходящей мѣстами, въ нижней части, въ синевато-сѣрую,—до 8 арш. и песковъ—около 1 арш.¹⁾ почва—дунитъ, идущій въ задирку. Содержаніе платины въ этой части лога колебалось отъ 6 до 36 з., а мѣстами, напр., въ средней части лога, достигало и до $2\frac{1}{2}$ —3 ф. въ куб. с. Розсыпи въ верхнихъ развѣтвленіяхъ Ильинскаго лога залегали неглубоко—по руслу и частью на лѣвыхъ увалахъ; содержаніе платины въ правомъ отвержкѣ было отъ 6—12 до 48—72 з. въ куб. с. (послѣднее—въ средней части его), а по лѣвому отвержку—отъ 6—12 з. до 48 з. въ куб. с. Платина въ верхнихъ частяхъ Ильинскаго лога была совершенно неокатанной и б. ч. свѣтлой, хотя наблюдалась и сросшаяся съ хромистымъ желѣзнякомъ; золота (пластинчатого б. ч.) было очень мало, до 1‰ въ самой нижней части лога, гдѣ примыкаетъ розсыпь, залегающая по лѣвому склону рч. Косы. Послѣдняя уже имѣетъ характеръ аллювіальной розсыпи; составъ и толщина ея были слѣдующіе: турфовъ (т.-е. бурыхъ суглинковъ и рѣчниковъ)—отъ 7 до 11 арш. и песковъ—отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{3}{4}$ арш.; пески эти были глинистые съ окатанными обломками діаллаговой породы, полосатыхъ габбро, кусками желѣзняка и др.; содержаніе платины въ этой увальной розсыпи было богатымъ,—около 10 з. въ среднемъ и до 20—72 з. мѣстами (въ средней части розсыпи, а ближе къ рѣкѣ и къ увалу—убоже).

Въ Травянистомъ логу розсыпь залегала въ верховьяхъ по руслу, а въ болѣе нижней части лога по лѣвому отлогому увалу, правый же склонъ лога является болѣе крутымъ, съ выходами дунита; кромѣ того справа въ Травянистый логъ впадаетъ три небольшихъ, но глубокихъ и узкихъ отвержка; толщина наносовъ въ послѣднихъ была до $2\frac{1}{2}$ арш. и состояла изъ бурыхъ суглинковъ (съ рѣдкимъ щебнемъ дунита) и платиносодержащихъ песковъ, представляющихъ собой ту же бурую глину, но съ большимъ количествомъ обломковъ вывѣтрѣлаго дунита изъ почвы; толщина такихъ песковъ была до $\frac{3}{4}$ —1 арш. Розсыпь, залегающая на лѣвомъ увалѣ Травянистаго лога, выработана ортовыми работами, причемъ глубина ихъ измѣнялась отъ 5—6 арш. близъ русла лога и до 8—9 арш. выше, въ увалѣ; составъ наноса здѣсь былъ тотъ же, причемъ толщина платиносодержащихъ песковъ колебалась отъ

¹⁾ По А. М. Зайцеву, I. с., стр. 19.

$\frac{1}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ арш.; въ отвалахъ промывокъ, кромѣ преобладающаго щебня дунита, наблюдаются болѣе сильно окатанные обломки жильной роговообманковой и діаллаговой породъ. Въ пескахъ Травянистаго лога были найдены обломки бивня и челюсти мамонта¹⁾. По руслу Травянистаго лога розсыпь залегала лишь въ верхней части, а въ болѣе нижней, очевидно, была размыта. Первоначальное содержаніе платины въ увальной розсыпи Травянистаго лога было богатымъ, причемъ старатели, даже перемывая отвалы старыхъ работъ, намывали до 30 з. съ куб. с.²⁾ Въ работахъ послѣднихъ лѣтъ содержаніе платины здѣсь было до 10—15 з. въ куб. с.; а по боковымъ ложкамъ: въ верхнемъ до 20—30 з. и въ нижнемъ до 16—17 з. въ куб. с. Платина въ Травянистомъ логу была вообще неокатанная, болѣе темная и крупная, въ особенности въ правыхъ отвержкахъ (причемъ въ устьѣ нижняго ложка былъ найденъ самородокъ платины въ 22 з.; примѣсь золота была незначительная, до 0,07%). Розсыпь, залегавшая по лѣвому увалу Травянистаго лога, соединялась въ нижней части съ розсыпью сосѣдняго Третьяго лога.

По Третьему логу платиносодержащая розсыпь залегала лишь въ нижней его части, тамъ, гдѣ онъ проходитъ въ предѣлахъ распространенія дунита, причемъ работы производились главнымъ образомъ на лѣвомъ увалѣ и въ отвержкѣ, выпадающемъ слѣва. Въ выработкахъ по руслу Третьяго лога толщина бурыхъ суглинковъ была около $2\frac{1}{2}$ арш., а на увалѣ—до 15 арш., толщина же платиносодержащихъ песковъ колебалась отъ $\frac{1}{2}$ до 1 арш.; пески были глинистые, бурога цвѣта; среди обломковъ, кромѣ дунита, наблюдались также діаллаговая и роговообманковая породы; содержаніе платины въ этихъ работахъ было около 6—10 з. въ среднемъ и до 12—16 з. мѣстами; платина была неокатанная и сравнительно крупная, причемъ попадались самородки до $\frac{1}{2}$ з.; золота было очень мало. Розсыпь Третьяго лога въ нижней части соединялась съ розсыпью Травянистаго лога, а еще ниже и съ розсыпью, окаймляющей лѣвый склонъ долины рч. Косьи. Въ этой послѣдней (т.-е. увальной розсыпи) составъ наносовъ былъ слѣдующій: толщина бурыхъ и ниже сѣрыхъ суглинковъ измѣнялась отъ 20—10 арш. на увалѣ (напр., подъ Кучумовскимъ пріискомъ и сѣверо-восточнѣе его) и до 6—2 арш. близъ рч. Косьи; рѣчниковъ (состоящихъ изъ окатанныхъ и довольно крупныхъ галекъ полосатыхъ габбро, пироксенитовъ и др. породъ)—отъ $\frac{1}{4}$ до 3 арш. и платиносодержащихъ песковъ—отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{2}$ арш.; пески здѣсь также б. ч. глинистые, бурые, но въ составъ обломковъ горныхъ породъ въ нихъ входятъ, кромѣ щебня дунита изъ почвы, значительное количество окатанныхъ галекъ полосатыхъ габбро и діаллаговой породы; мѣстами пески являются болѣе рѣчниковатыми (напр., ближе къ Косью); почвой служить дунитъ, который задирается до $\frac{1}{4}$ арш. Содержаніе платины въ этой увальной розсыпи, на лѣвомъ склонѣ рч. Косьи, было мѣстами очень богатымъ—до 1—2 ф. въ куб. с. (напр., въ мѣстѣ соединенія Третьяго и Травянистаго логовъ, также и подъ Кучумовскимъ поселкомъ), въ среднемъ содержаніе платины считалось около 10 з. и мѣстами до 15—20 з. въ куб. с.; на правомъ же увалѣ р. Иса, тамъ, гдѣ увальная розсыпь рч. Косьи соединялась съ розсыпью Второго лога, содержаніе платины было лишь до 6—8 з. въ куб. с. Платина изъ увальной розсыпи на лѣвомъ берегу Косьи являлась болѣе сильно окатанной, по сравненію съ платиной изъ вышеописанныхъ логовъ въ предѣлахъ дунитоваго массива Свѣтлаго бора, но примѣсь золота была не болѣе 1%.

На лѣвомъ берегу р. Иса, въ сѣверной части того же дунитоваго массива есть нѣсколько небольшихъ логовъ, однако платиносодержащихъ розсыпей въ нихъ не открыто; напр., по наиболѣе значительному логу, выпадающему въ Исѣ выше Верхъ-Косьинскаго пріиска, развѣдками обнаружено было содержаніе платины въ 84 д., 1 з. и 1 з. 80 д. въ куб. с. лишь въ самой нижней части лога, куда заходила уже Исовская увальная розсыпь; въ шурфахъ толщина турфовъ здѣсь достигала до 13—15 арш. и песковъ до 2 арш.

Ниже, на лѣвомъ берегу р. Иса, въ предѣлахъ распространенія динамометаморфическихъ сланцевъ, сѣвернѣе строенія Верхъ-Косьинскаго пріиска, работался небольшой ложокъ съ довольно богатымъ содержаніемъ платины, причемъ розсыпь залегала на глубинѣ до 14 арш.

¹⁾ А. А. Краснополскій, 1. с.

²⁾ По А. М. Зайцеву, 1. с., стр. 18.

Рѣчка Малая (или Косынская) Шумиха, впадающая въ Исъ справа, беретъ начало въ сѣверо-западныхъ отрогахъ Качканара, сложенныхъ изъ габбро; она представляетъ собой небольшой ручей, текущій по каменистому руслу; платины въ наносахъ ея открыто не было.

Рѣчка Б. Покапъ, впадающая въ Исъ слѣва, выше Петро-Павловскаго пріиска, принадлежитъ къ числу платиносодержащихъ притоковъ Иса, причемъ по ней впервые въ Бисерской дачѣ (въ 1829 г.) открыта была платина при развѣдкахъ на золото въ Старо-Андреевскомъ пріискѣ ¹⁾. Платиноносность рч. Б. Покапа и его праваго притока М. Покапа обусловлено тѣмъ, что они берутъ начало на восточномъ склонѣ дунитоваго массива Вересоваго бора, гдѣ въ ихъ вершинахъ залежали россыпи платины элювіальнаго типа. Лѣвые же притоки Б. Покапа, напр., рч. Ребровка и нѣсколько др. ручьевъ, стекающихъ съ горъ, сложенныхъ динамометаморфическими сланцами, совершенно неплатиносодержащи. Въ верховьяхъ Б. Покапа по небольшимъ ложкамъ, находящимся въ предѣлахъ дунита, добыча платины производилась въ слѣдующихъ мѣстахъ. Въ небольшомъ, плоскомъ логу (восточнѣе верховій Ермакова лога) производились лишь развѣдочныя, старательскія работы. Южнѣе, въ т. наз. Поперечномъ логу, сходящемъ въ Б. Покапъ съ Вересоваго бора (восточнѣе Косого лога), производилась добыча платины на протяженіи болѣе 100 саж., причемъ россыпь залегала по плоскому руслу лога узкой полосой (отъ 5 до 2 саж. шириной); составъ этой россыпи былъ слѣдующій: бурой глины—отъ 3 арш. (въ болѣе верхней части лога) до 2—1½ арш. (въ болѣе нижней части) и песковъ—отъ 1 до 3 аршинъ; пески представляли собой разрушенный въ бурую глину дунитъ, слагающій почву россыпи, съ запутанными угловатыми обломками болѣе свѣжихъ частей его; въ нижней части лога въ почвѣ появляются динамометаморфическіе сланцы; содержаніе платины въ этихъ работахъ было около 12—15 з. въ куб. с., а мѣстами и до 30 з., причемъ платина была неокатанная, съ самородками, сростшимися съ хромистымъ желѣзнякомъ, величина послѣднихъ однако не превосходила 1—1½ з.; примѣси золота или не было, или лишь незначительное количество. Южнѣе, по небольшому и также плоскому логу, впадающему въ Б. Покапъ съ Вересоваго бора (восточнѣе рч. С. Простокишенки), производились небольшія развѣдки б. ч. въ лѣвомъ увалѣ, обнаружившія лишь знаки платины. Еще южнѣе развѣдывался небольшой ложокъ, впадающій въ Б. Покапъ въ предѣлахъ пироксенитовъ, окаймляющихъ съ востока дунитовый массивъ Вересоваго бора; залегавшая въ верхней части этого лога россыпь начиналась поддериномъ, покрывавшимъ выходы діаллаговой породы; ниже, гдѣ въ почвѣ появляются динамометаморфическіе сланцы, россыпь залегала уже на глубинѣ отъ 7 до 15 арш. подъ толстымъ слоемъ бурыхъ суглинковъ съ угловатыми обломками пироксенитовъ; содержаніе платины въ этой россыпи было до 6—9 з. въ куб. с. Что касается русла самой рч. Б. Покапа, то въ немъ добыча платины производилась, во-первыхъ, у восточнаго подножія Вересоваго бора (въ т. наз. вершинѣ Б. Покапа), гдѣ россыпь залегала по плоскому руслу рѣчки узкой полосой (саж. до 5 шириной) и была выработана развѣзомъ, въ бортахъ котораго обнажены:

черная растительная земля;

бурые суглинки съ обломками динамометаморфическихъ сланцевъ—отъ 1½ до 2½ арш.;

пески—отъ ½ до 3 арш., послѣдніе представляли собой глинистый галечникъ, состоящій изъ обломковъ сланцевъ изъ почвы, съ примѣсью болѣе рѣдкихъ обломковъ діаллаговой и оливиновой породъ; платина въ верхней части этихъ работъ, въ руслѣ Б. Покапа, была б. ч. свѣтлая, но съ примѣсью темныхъ, магнитныхъ зеренъ, притомъ сравнительно крупная съ самородками до ¼—1 з., б. ч. неправильной формы съ крючковатыми отростками; ниже по Б. Покапу платина становилась все болѣе и болѣе мелкой и обтертой; примѣсь золота достигала до 3—7‰; золото было здѣсь б. ч. пластинчатое, причемъ наблюдались зерна до 1—1½ з. Содержаніе платины въ этой верхней части россыпи рч. Б. Покапа было непостоянное, причемъ въ болѣе богатой полоскѣ (около 1 арш. шириной), залегавшей по руслу въ верхнемъ развѣзѣ, содержаніе колебалось отъ 12—15 з. до 30—60 з. въ куб. с. мѣстами; однако, чѣмъ ниже по рѣчкѣ, тѣмъ оно становилось бѣднѣе, напр., въ 9—8 з., а еще ниже въ 4—3 з. и менѣе, вслѣдствіе чего ниже указаннаго развѣза добычи платины по руслу не производилось до пріиска „Б. Покапъ“ (повыше впаденія рч. Ребровки), гдѣ россыпь снова разрабатывалась

¹⁾ Engelhardt. Die Lagerstätte d. Diamanten (Pogg. Ann. 1830, № 11, s. 524).

цѣлымъ рядомъ разрѣзовъ, направленіе которыхъ указываетъ, что здѣсь россыпь уже не совпала съ современнымъ русломъ рч. Б. Покапа (который течетъ въ довольно углубленной и узкой долинкѣ съ частыми выходами сланцевъ въ берегахъ), а, начавшись на лѣвомъ увалѣ рѣчки, пересѣкала ее подъ острымъ угломъ и шла далѣе по болотистой низинѣ къ югу по направленію къ М. Покапу.

На лѣвомъ берегу Б. Покапа россыпь выработана была неширокимъ разрѣзомъ и частью ортами, причемъ составъ и толщина наносовъ были слѣдующіе:

бурые суглинки съ большимъ количествомъ окатанныхъ галекъ въ нижней части,—отъ 3 до $4\frac{1}{2}$ арш. и

пески (глинистые, бурые съ щебнемъ динамометаморфическихъ сланцевъ, кварца и изрѣдка пироксенита)—до $1\frac{3}{4}$ арш.;

почва—сильно вывѣтрѣлыя зеленые метаморфическіе сланцы.

Въ большомъ разрѣзѣ на правомъ увалѣ рч. Б. Покапа толщина бурыхъ суглинковъ (съ гальками въ нижней части) колебалась отъ $1\frac{1}{2}$ до 6 арш. и песковъ—отъ 1 до $1\frac{3}{4}$ арш. Распрежденіе платины въ этихъ разрѣзахъ было очень неравномѣрное (кустовое) и мѣстами очень богатое, колеблясь отъ 7—12 з. до 18—33 з., причемъ наблюдались мѣста съ содержаніемъ и до 1—2 ф. въ куб. с.; платина здѣсь была обтертая, свѣтлая и некрупная; примѣсь золота (сравнительно болѣе крупнаго, пластинчатого) достигала до 3—5‰.

Ниже россыпь поворачиваетъ къ юго-юго-западу, залегая среди совершенно плоской болотистой низины, гдѣ въ старательскихъ ортовыхъ работахъ изъ-подъ слоя турфовъ, около 3 арш., добывались пески, до $1\frac{1}{2}$ арш. толщиной, съ содержаніемъ платины до 12—15 з. въ куб. с.; развѣдками-же здѣсь обнаружено было содержаніе, колеблющееся вообще отъ 3—5 доль до 4—6 з. въ куб. с. Въ долинѣ рч. Б. Покапа, до впаденія въ него М. Покапа, содержаніе платины и золота развѣдками обнаружено не было совершенно, или лишь знаки.

Ниже впаденія М. Покапа, на т. наз. Старо-Андреевскомъ прискѣ, по Б. Покапу производились выработки въ руслѣ и на правомъ увалѣ разрѣзомъ и частью ортами, причемъ составъ и толщина россыпи были слѣдующіе: вскрыши (бурыхъ суглинковъ и глинистыхъ рѣчниковъ)—до $1\frac{1}{2}$ —2 арш.; въ промывку брали до $1\frac{1}{2}$ —2 арш., причемъ сюда входили: собственно пески, нижняя, болѣе глинистая часть рѣчниковъ и поверхностная, разрушенная часть почвы (динамометаморфическихъ сланцевъ) изъ задиры; содержаніе платины въ работахъ послѣднихъ лѣтъ здѣсь было отъ 5 до 12—16 з. въ куб. с.; платина б. ч. обтертая, плоская и свѣтлая, примѣсь золота—около 4—5‰.

Ниже Андреевскаго приска выработки по руслу Б. Покапа скоро прекращаются и, далѣе видны лишь мѣстами развѣдочные шурфы. Развѣдки производились также и по небольшому ложку, впадающему въ Б. Покапъ справа, гдѣ въ небольшомъ разрѣзѣ видны были: бурые суглинки около $3\frac{1}{2}$ арш. толщиной и бурые глинистые, съ гальками метаморфическихъ сланцевъ пески—до $\frac{1}{2}$ арш. съ очень убогимъ содержаніемъ платины. Въ устьѣ рч. Б. Покапа (южнѣ Петро-Павловскаго приска) въ развѣдочныхъ шурфахъ толщина турфовъ колеблется отъ $3\frac{1}{2}$ до 6 арш. и песковъ отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{2}$ арш.; содержаніе-же платины—отъ $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ з. до $3\frac{3}{4}$ з.

По М. Покапу, впадающему въ рч. Б. Покапъ справа, богатая платиносодержащая россыпь элювіального типа залегала въ верхней части, на восточномъ склонѣ Вересоваго бора, по плоскому, сухому логу, проходящему въ контактѣ дунита и оливинаго діалагита, причемъ почвой россыпи являлся по б. ч. этотъ послѣдній, такъ какъ онъ образуетъ болѣе неровную, съ ребристыми выступами поверхность, лучше задерживающую крупную платину. Россыпь являлась здѣсь частью въ видѣ подерниковъ, залегавшихъ по отлогому склону Вересоваго бора вдоль праваго борта россыпи; частью-же залегала подъ слоемъ бурыхъ суглинковъ, въ нижней части которыхъ запутано много обломковъ серпентинизированнаго дунита и пироксенита. Россыпь эта выработана въ 1889—92 гг. разрѣзомъ около 25—30 саж. шириной, причемъ толщина вскрыши колебалась отъ $1\frac{1}{2}$ —2 арш. до 5—6 арш. (послѣднее въ верхней части лога, гдѣ онъ раздваивается); платиносодержащіе пески въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ залегали на дунитѣ, состояли б. ч. изъ обломковъ этого послѣдняго съ примѣсью змѣвика, кремнистыхъ конкрецій и крупныхъ кусковъ хромистаго желѣзняка (572/1902), а въ пескахъ, залегавшихъ на пироксенитахъ, и обломки состояли б. ч. изъ этихъ послѣднихъ. По словамъ

А. А. Краснопольскаго и А. М. Зайцева, наблюдавших эту розсыпь во время ее разработки, платиносодержащие пески в верхней части разрыва представляли собой не что иное, как разрушенную на мѣстѣ почву, т.-е. б. ч. пироксениты, причемъ платина содержалась въ глинистой примазкѣ, облекавшей угловатые обломки оливинаго діаллагита. По А. М. Зайцеву въ діаллаговомъ перидотитѣ изъ почвы наблюдались гнѣзда хромистаго желѣзняка; въ кускахъ же послѣдняго изъ розсыпи не рѣдко видна была вросшая платина. Съ цѣлью обнаруженія присутствія платины въ коренной породѣ А. М. Зайцевъ пробовалъ толочь (послѣ предварительнаго обжига) и промывать куски (до 10 ф.) діаллаговаго перидотита изъ почвы и хромистаго желѣзняка (около 2 ф.) изъ розсыпи М. Покапа, причемъ присутствіе платины обнаружено было имъ лишь въ хромистомъ желѣзнякѣ¹⁾. Въ образцахъ серпентинизированнаго дунита и оливинаго діаллагита, взятыхъ мною изъ почвы и изъ выходовъ въ окрестностяхъ рч. М. Покапа, были произведены пробы сухимъ путемъ на платину (причемъ навѣски брались до 450—490 граммъ), однако присутствіе платины и этимъ путемъ въ нихъ обнаружить не удалось. Содержаніе платины въ розсыпи, залегающей въ вершинѣ М. Поката, было очень богатымъ, вслѣдствіе чего всѣ отвалы первоначальныхъ работъ перемывались впослѣдствіи старателями, получавшими изъ нихъ до 6—12 з. и иногда даже до 30 з. съ куб. с. Платина, добытая въ этой розсыпи, отличалась исключительной крупностью, причемъ наиболѣе крупной, до 1 з. и болѣе, она являлась, по рассказамъ, въ поддержникахъ, залегающихъ вдоль праваго борта разрыва на выходахъ пироксенитовъ. Самые крупные самородки платины, найденные здѣсь, достигали до 4 ф. 74 з. и 5 ф. 51 з.²⁾ Вообще платина здѣсь являлась необтертой, неправильно угловатой и б. ч. черной, „породистой“, вслѣдствіе срастанія съ хромистымъ желѣзнякомъ; примѣси золота не наблюдалось.

Кромѣ того на Мало-Покапскомъ приискѣ разрабатывалась розсыпь, залегающая въ небольшомъ ложкѣ, впадающемъ въ М. Покапъ справа у присковыхъ построекъ; залегала эта розсыпь не глубоко, причемъ пески состояли главнымъ образомъ изъ обломковъ вывѣтрѣлаго дунита и рѣже пироксенита; платина здѣсь была не крупная; содержаніе—до 15 зол. въ куб. с.

Послѣ выхода М. Покапа изъ массива безполевошпатowychъ породъ въ предѣлы пространства габбро-диоритовъ, а еще ниже—динамометаморфическихъ сланцевъ долина его становится едва замѣтной, и розсыпь, залегающая въ ней, раздваивается, причемъ правая часть ея выработана была т. наз. Сухимъ разрывомъ (около 25 сж. шириной), въ которомъ подъ бурами суглинками (до 4 арш. толщиной) залежали платиносодержащіе, очень глинистые пески зеленовато-сѣраго цвѣта, состоящіе б. ч. изъ угловатыхъ обломковъ зеленыхъ метаморфическихъ сланцевъ, слагающихъ здѣсь почву розсыпи, съ рѣдкой примѣсью кусковъ пироксенита. Содержаніе платины въ Сухомъ разрывѣ было также довольно богатымъ, причемъ платина являлась уже не крупной и наблюдалась небольшая примѣсь золота. Въ лѣвомъ развѣтвленіи розсыпи М. Покапа толщина бурыхъ суглинковъ была около 1½—2 арш. и песковъ—около 1 арш.; содержаніе платины (съ примѣсью золота менѣ 1‰) до 12—15 з. въ куб. с. Та и другая розсыпи оканчивались поддержниками, теряющимися далѣе среди болотистой низины, въ которой развѣдками, мѣстами, обнаружены были пески (представлявшіе собой глину съ угловатымъ щебнемъ зеленыхъ сланцевъ изъ разрушенной почвы) съ кустовымъ содержаніемъ платины отъ 4—5 до 15 з. въ куб. с. Затѣмъ, послѣ нѣкотораго перерыва (около 300 сж.), розсыпь эта снова появляется среди того-же болота, причемъ въ небольшихъ разрывахъ здѣсь видны были: торфъ, желтовато-бурый суглинокъ до 2½—4 арш., мѣстами появлялся слой глинистыхъ рѣчниковъ и пески (очень глинистые, зеленовато-сѣраго цвѣта, съ щебнемъ динамометаморфическихъ сланцевъ изъ почвы)—отъ 1 до 2 арш. Распределеніе платины въ этихъ выработкахъ было также очень неравномернымъ, колебалась б. ч. отъ 3 до 18—45 з., а мѣстами повышаясь до 60—75 з. и даже до 2½ ф. въ куб. с. Ниже оба развѣтвленія этой розсыпи снова соединяются въ предѣлахъ Старо-Андреевскаго прииска,

¹⁾ Л. с., стр. 49.

²⁾ См. фиг. 3 и 4, табл. XV; хранятся они въ музеѣ Гор. Института, куда доставлены гор. инж. Лешъ (Зап. Минер. Общества, ч. 27 и 28); найдены они были, по рассказамъ, въ правомъ борту розсыпи у присковыхъ строеній.

гдѣ розсыпь, залегающая въ болѣе углубленной и узкой долинкѣ рч. М. Покапа (по руслу и на правымъ склонѣ), была ранѣе уже выработана (разрѣзомъ около 12 сж. шириной) до впаденія М. Покапа въ Б. Покапъ. Въ разрѣзѣ этомъ толщина вскрыши была до 6—7 арш. (причемъ въ составъ ея входили: торфъ, мѣстами,—до $1\frac{1}{2}$ аршина, бурые суглинки и рѣчники—до $1-1\frac{1}{4}$ арш.) и толщина платиносодержащихъ песковъ—до $\frac{3}{4}$ —2 арш.; почва—динамометаморфическіе сланцы ¹⁾. Содержаніе платины здѣсь колебалось отъ 12 до 20 з. въ куб. с.; платина въ этой нижней части М. Покапа была уже сильно обтертой и сравнительно мелкой, причемъ наиболѣе крупныя зерна не превосходили 2 доль; примѣсь золота была значительная: отъ 3 до 7⁰/₀, вслѣдствіе чего этотъ пріискъ и начали разрабатывать здѣсь ранѣе другихъ.

Въ логахъ, впадающихъ въ р. Исъ около Нижне-Исовскаго пріиска (кромѣ упоминавшагося уже выше богатаго ложка въ предѣлахъ пріисковыхъ строеній) развѣдки производились по рч. Крючковкѣ, по которой обнаружено было мѣстами, на глубинѣ около 4 арш. небольшое содержаніе платины отъ знаковъ до 2—3 з. въ куб. с.; кромѣ того въ верховьяхъ разрабатывались небольшіе поддерики.

Рѣчка Исовская Лабазка, впадающая въ Исъ слѣва, является наиболѣе значительнымъ по длинѣ и многоводнымъ притокомъ Иса. Добычи платины и золота по Исовской Лабазкѣ и по впадающей въ нее рч. Березовкѣ не производилось, а были лишь развѣдки, обнаружившія знаки платины и золота; такъ напр., близъ грани Николае-Павдинской и Бисерской дачъ, тамъ, гдѣ Исовская Лабазка беретъ начало на юго-западномъ склонѣ Соколиной горы, были обнаружены развѣдками знаки золота съ небольшою примѣсью очень мелкой платины. Затѣмъ ниже, близъ впаденія рч. Березовки, въ долинкѣ Исовской Лабазки обнаружены были знаки очень мелкаго золота и платины (въ одинаковыхъ почти количествахъ) и, наконецъ, въ нижней части рч. Лабазки, верстахъ въ $1-1\frac{1}{2}$ выше впаденія ея въ Исъ, развѣдки открыли содержаніе (отъ знаковъ до $1\frac{1}{2}-2\frac{1}{2}$ з. въ куб. с.) очень мелкой, обтертой платины и пластинчатого золота, въ одинаковыхъ количествахъ; причемъ толщина турфовой здѣсь колебалась отъ 5 до $7\frac{1}{2}$ арш. и песковъ—отъ $\frac{1}{2}$ до 1 арш.; почва—динамометаморфическіе сланцы.

Рѣчка Березовка, впадающая въ Исовскую Лабазку справа, беретъ начало, чрезъ посредство рч. Вересовки, въ сѣверной части дунитоваго массива Вересоваго бора. Въ верхней части рч. Вересовки бѣглой развѣдкой обнаружены были лишь знаки мелкой платины, безъ примѣси золота, а въ нижнихъ частяхъ той же рѣчки не было даже и знаковъ; въ руслѣ рч. Березовки развѣдками обнаружены также мѣстами знаки платины и золота.

Рѣчка Краснушка, впадающая въ Исъ слѣва, неплатиносодержащая; лишь мѣстами, въ развѣдкахъ по ней наблюдались знаки золота.

Выше грани Бисерской и Нижне-Туринской дачъ въ Исъ справа впадаетъ небольшою ложкою, въ руслѣ котораго залегала розсыпь (отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 сж. шириной) съ богатымъ содержаніемъ платины, по разсказамъ,—до 1 з. съ 3 пудовъ песка, причемъ толщина турфовой была до 2 арш. и песковъ—до $\frac{3}{4}$ арш.

По ключамъ же, впадающимъ въ Исъ справа, въ предѣлахъ Нижне-Туринской дачи, близъ грани, развѣдками обнаружено было лишь незначительное содержаніе платины.

Рѣчка Красненькая, текущая на границѣ габбро-діоритовъ и динамометаморфическихъ сланцевъ, неплатиносодержащая; развѣдки по ней производились въ предѣлахъ Бисерской и Нижне-Туринской дачъ, причемъ небольшое содержаніе платины (отъ $\frac{1}{4}$ до $3\frac{3}{4}$ з. въ куб. с.) обнаружено лишь въ самой нижней части рѣчки близъ Исовской долины.

Рѣчка М. Саксамъ, стекающая въ Исъ слѣва, съ южнаго склона Саранной горы, сложенного габбро-діоритами, въ верховьяхъ неплатиносодержащая, въ нижнюю же часть ея заходитъ увальная Исовская розсыпь.

По рч. Б. Саксаму, берущему начало также у южнаго подножія Саранной горы, на границѣ оливиновыхъ габбро и габбро-діоритовъ, добыча платины производилась въ нижней части рѣчки, сѣвернѣе и южнѣе большой дороги съ Александровскаго на Артельный пріискъ, причемъ толщина наносовъ въ разрѣзѣ ниже дороги была слѣдующая:

¹⁾ А. М. Зайцевъ. Николае-Павдинская дача, стр. 39.

бурыхъ суглинковъ—отъ 3 до 5 арш. (послѣднее—въ лѣвомъ увалѣ);

рѣчниковъ—до $\frac{3}{4}$ арш.;

песковъ (глинистыхъ, бурыхъ, съ гальками б. ч. оливинаго габбро)—до $\frac{3}{4}$ —1 арш.;

почва—динамометаморфическіе сланцы.

Содержаніе платины въ нижней части Б. Саксяма было до 15 з. въ куб. с. а выше—болѣе убогое, зол. до 6—7 и менѣе; примѣсь золота достигала мѣстами, по рассказамъ, до 25⁰/%.

Рѣчка Б. Шумиха, принадлежащая къ числу большихъ правыхъ притоковъ р. Иса, беретъ начало на сѣверныхъ склонахъ Качканара и Гусевыхъ горъ, частью—между сѣверной вершиной Качканара и Еловой гривой и частью—между этой послѣдней и г. М. Гусевой, въ предѣлахъ распространенія оливиновыхъ габбро. На склонахъ Качканара рѣчка эта представляетъ собой довольно шумливый ручей, текущій по каменистому руслу съ маленькими (арш. до $1\frac{1}{2}$ —2) водопадами; въ средней же части, выше Крестовоздвиженскаго пріиска рч. Шумиха протекаетъ по плоской и болотистой низинѣ, залегающей у сѣверо-восточнаго подножія Гусевыхъ горъ; наконецъ, ниже Крестовоздвиженскаго пріиска Шумиха снова течетъ въ болѣе глубокой и суженной долинѣ съ скалистыми выходами въ правомъ берегу. Развѣдки по рч. Шумихѣ производились, во-первыхъ, въ верховьяхъ ея, въ предѣлахъ Висерской дачи, ниже Качканарской тропы, причемъ содержанія платины обнаружено не было; во-вторыхъ, въ болѣе нижней части рч. Шумихи производилась добыча платины на Крестовоздвиженскомъ пріискѣ изъ небольшого разрѣза по руслу рѣчки; составъ и толщина наносовъ здѣсь были слѣдующіе ¹⁾:

торфъ—около $1\frac{1}{2}$ —2 арш.;

иловатая, темносѣрая глина— $\frac{1}{2}$ арш.;

рѣчники—отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ арш.;

платиносодержащіе песни (представляющіе собой песчаную глину съ гальками б. ч. роговообманково-полевошпатовыхъ сланцевъ изъ почвы и изрѣдка кварца)—до $1\frac{1}{4}$ арш. Содержаніе платины въ розсыпи этой было небогатое, зол. до 9—8 и менѣе, вслѣдствіе чего работы здѣсь вскорѣ были прекращены; платина являлась довольно крупной, сильно обтертой и свѣтлой; примѣсь золота—до 25⁰/%.

По рѣчкѣ Ключи, впадающей въ Исъ справа, производились старательскія работы, какъ южнѣе пріисковой дороги, такъ и сѣвернѣе ея, тамъ, гдѣ къ правому берегу Ключей примыкаетъ увальная Исовская розсыпь.

Рѣчка Талая, впадающая въ Исъ слѣва, беретъ начало въ болотистой низинѣ, залегающей у юго-восточнаго подножія Саранной горы, въ полосѣ динамометаморфическихъ сланцевъ, возникшихъ на мѣстѣ порфириновыхъ породъ. Въ верховьяхъ рч. Талая, также какъ и ея лѣвый притокъ рч. Плоская, течетъ въ широкой болотистой долинѣ безъ ясныхъ береговыхъ уваловъ; въ средней же части ея теченія (около пересѣченія рѣчки старой тропой, на Ивановскомъ пріискѣ) долина Талой, такъ же какъ и рч. Крутой, впадающей въ нее слѣва, является болѣе суженной и глубокой, а близъ впаденія въ Исовскую долину Талая снова течетъ среди низменныхъ и заболоченныхъ б. ч. береговъ. Рч. Талая принадлежитъ къ числу золотоносныхъ притоковъ Иса, вслѣдствіе чего добыча золота по ней производилась еще въ первой половинѣ прошлаго столѣтія (о казенномъ золотомъ пріискѣ, существовавшемъ на рч. Талой, на мѣстѣ Ивановаго пріиска, упоминается, напр., у Гофмана, Г. Ж., 1868 г., III, стр. 128). Въ верховьяхъ Талой, у восточнаго подножія Саранной горы, развѣдками обнаруженъ былъ слѣдующій составъ наносовъ:

торфъ;

бурые суглинки—отъ 2 до 4 арш.;

рѣчники (около русла рѣчки)—до 1 арш.;

платиносодержащихъ песковъ, б. ч. нѣтъ, такъ какъ лишь въ одномъ шурфѣ обнаружены были знаки золота.

По рч. Плоской розсыпь разрабатывалась въ руслѣ, на протяженіи сж. 300, разрѣзомъ около 1—2 сж. шириной, причемъ составъ наносовъ былъ слѣдующій: толщина вскрыши

¹⁾ По А. М. Зайцеву, I. с.

(т.-е. торфа, бурыхъ и синевато-сѣрыхъ суглинковъ и рѣчниковъ)—до $2\frac{1}{2}$ арш. и песковъ—до $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ арш., содержаніе золота было небогатое съ примѣсью платины около $12\frac{1}{2}\%$.

Ниже по рч. Талой золото добывалось изъ русла (разрѣзомъ до 4 сж. ширины) и на правомъ увалѣ (разрѣзомъ до 20—30 сж. шириной), причемъ составъ и толщина наносовъ были слѣдующіе ¹⁾:

торфъ—до 1 арш.;

бурья глины—до 4 арш.;

рѣчники (съ прослоями чернаго торфа около 2 верш. и болѣе; въ рѣчникахъ этихъ найдены были зубы мамонта)—до 1 арш.;

пески—отъ $\frac{1}{2}$ до 4 арш.;

почва—уралитовые порфиристы.

Золота по рч. Талой на Ивановскомъ пріискѣ получалось больше, чѣмъ платины, а именно, въ верхнихъ частяхъ рѣчки, примѣсь платины была лишь около 2—4%, а въ болѣе нижнихъ частяхъ рѣчки—до 33—55%; содержаніе же въ среднемъ колебалось около 12—15 з. въ куб. с. Въ нижней сѣуженной части долины рч. Крутой (впадающей слѣва въ рч. Талую) также видны слѣды стараго разрѣза. Южнѣ впаденія рч. Крутой въ долину Талой добыча производилась на лѣвомъ увалѣ и мѣстами по руслу небольшими разрѣзами и частью ортами; наконецъ, сѣвернѣе пріисковой дороги съ Херувимовскаго на Артелинскій пріискъ, на правомъ отлогомъ увалѣ разрабатывались поддержники, въ которыхъ толщина турфовъ колебалась отъ $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ арш. до 4—5 арш., мѣстами, и песковъ—до 1—2 арш.; содержаніе золота (съ примѣсью до 33% платины) было богаче тамъ, гдѣ розсыпь залегала въ видѣ поддержниковъ на выходахъ каменистой почвы (т. е. на порфиритахъ, въ большей или меньшей степени динамометаморфизованныхъ).

По рѣчкѣ Мочальнику, впадающему въ Исъ слѣва, производились лишь небольшія разрѣдки, причемъ золото преобладало надъ платиной.

Рѣчка Гавринка, впадающая въ Исъ слѣва, относится также къ числу его золотоносныхъ притоковъ. Въ верховьяхъ Гавринки и рч. Танюшкиной, впадающей въ нее справа, добыча золота производилась въ концѣ пятидесятихъ годовъ прошлаго столѣтія, однако пріискъ этотъ дѣйствовалъ недолго (всего лишь около $1\frac{1}{2}$ мѣсяца, по Гофману, 1. с.), вслѣдствіе убогаго содержанія. Впослѣдствіи же, въ 1872 г., на мѣстѣ казенныхъ работъ возникли Николае-Гавринскій и Танюшкинъ пріиски; на первомъ по плоскому и широкому руслу Гавринки и на ея увалахъ, б. ч. лѣвомъ, видны слѣды старыхъ работъ разрѣзами и частью шахтами. Составъ и толщина наносовъ въ этихъ работахъ были слѣдующіе: толщина турфовъ въ руслѣ рѣчки—до $1\frac{1}{2}$ —1 арш. и менѣе, а въ увалахъ—до 5—6 арш. (въ составъ турфовъ здѣсь входили: бурые и синевато-сѣрые суглинки съ мелкими гальками—до 1—5 арш. и глинистые рѣчники—до $1\frac{1}{4}$ арш.); толщина песковъ (глинистыхъ, состоящихъ б. ч. изъ обломковъ порфиритовъ и рѣже кварца)—отъ $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ до 1 арш., а мѣстами и до 2 арш.; почва—уралитовые порфиристы. Содержаніе золота было вообще небогатое, причемъ въ вершинѣ Гавринки сравнительно богаче, а внизъ по ея теченію все болѣе и болѣе убогое; такъ, напр., хищники близъ тропы, пересѣкающей верховья Гавринки, намывали около 4 з. съ куб. с. изъ бортовъ выработанной розсыпи, причемъ попадались, по рассказамъ, мѣста, гдѣ содержаніе золота было до 40—80 з. въ куб. с. Въ самой верхней части работъ по Гавринкѣ сильно преобладало золото (являясь въ видѣ сравнительно крупныхъ и мало обтертыхъ пластинокъ), примѣсь же платины была лишь около 12%, увеличиваясь внизъ по теченію рѣчки до 50% (на Николае-Гавринскомъ пріискѣ); платина здѣсь мелкая, свѣтлая и сильно обтертая. По рч. Танюшкиной розсыпь выработана на протяженіи около 100 саж. узкимъ разрѣзомъ (сж. въ 2—3 шириной), гдѣ толщина вскрыши колебалась отъ $1\frac{1}{2}$ до 3 арш. и песковъ—около $\frac{3}{4}$ арш.; содержаніе было бѣдное, причемъ платина преобладала надъ золотомъ. Въ средней части рч. Гавринки слѣдовъ выработокъ и разрѣдокъ не видно; а въ нижней части, близъ впаденія въ Исъ, розсыпь залегала не по современному руслу Гавринки, а по лѣвому увалу ея и затѣмъ по плоскому логу, впадающему въ Исъ около $\frac{1}{2}$ версты ниже устья рч. Гавринки.

¹⁾ По А. М. Зайцеву. Николае-Павдинская дача. стр. 41.

Рѣчка Б. Осокина, впадающая въ Исѣ слѣва, въ верховьяхъ (въ предѣлахъ Александро-Паньковского и частью Болотнаго пріиска) течетъ въ совершенно плоской и болотистой ложчинѣ, въ послѣдней развѣдкахъ обнаружены были мѣстами, подъ слоемъ бурыхъ и синеватыхъ глинъ (до 4—5 арш. толщиной), рѣчниковатые пески съ знаками платины; ниже долина рѣчки нѣсколько суживается и углубляется; въ руслѣ ея (въ средней части Александро-Паньковского пріиска) разрабатывалась розсыпь узкимъ разрѣзомъ, въ которомъ толщина турфовъ была до $\frac{3}{4}$ арш. и песковъ до $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{4}$ арш.; еще ниже по теченію рѣчки розсыпь залегала также и на обоихъ увалахъ, причемъ на правомъ увалѣ наблюдалось двѣ болѣе богатыхъ полосы, до 4—6 сж. шириной, раздѣленные неплатиносодержащимъ промежуткомъ около 10 сж. шириною¹⁾; толщина бурыхъ суглинковъ колебалась около 3—4 арш. въ верхней полосѣ, и до 6—7 арш. въ нижней, толщина песковъ—около $\frac{1}{2}$ арш.; въ почвѣ являлись разрушенные въ щебенъ пироксеновые порфириды. На лѣвомъ-же увалѣ рѣчки разрѣзъ наносовъ былъ слѣдующій:

бурые суглинки около 4—5 арш.;

мелкозернистый песокъ (сѣвунъ) до $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ арш.;

платиносодержащіе пески—отъ $\frac{1}{2}$ до 2 четв. арш.;

почва—пироксеновые порфириды; содержаніе платины было богатое—до 21 з. въ куб. с. Восточнѣ къ этой увальной розсыпи примыкали верховики (залегавшіе на глубинѣ около 1 арш. и менѣе), соединяющіе розсыпь рч. Б. Осокиной съ розсыпью, залегавшей въ верховьяхъ М. Осокиной (въ предѣлахъ Алексѣе-Ольгинскаго пріиска). Близъ впаденія въ Исѣ долина рч. Б. Осокиной является болѣе узкой и глубокой съ выходами пироксеновыхъ порфиритовъ. Розсыпь залегала здѣсь по руслу и давно уже была выработана; въ послѣдніе же годы старатели перебивали сорѣ старыхъ работъ и почву, а также добывали оставленные первоначально части розсыпи, причемъ въ бортахъ послѣдней видны были: бурые и синевато-сѣрые суглинки (съ прослоями въ нижней части мелкозернистаго песка, до $\frac{1}{2}$ арш. толщиной)—отъ $1\frac{1}{2}$ до 3—5 арш., глинистые платиносодержащіе пески, которые брались въ промывку вмѣстѣ съ поверхностной частью почвы (пироксеновые порфириды) до $1\frac{3}{4}$ арш. и менѣе; содержаніе платины въ этихъ работахъ было до 8—16 з., а мѣстами и до 24—42 з. въ куб. с.; въ хозяйскихъ-же работахъ прежнихъ лѣтъ (напр., 1882 г., на Покровскомъ пріискѣ) содержаніе платины колебалось въ среднемъ отъ 3 з. до 5 з. 31 д. въ 100 пуд.²⁾ Платина съ рч. Б. Осокиной была вообще мелкая, сильно обтертая и свѣтлая; примѣсь золота въ нижней части теченія рѣчки до 6%, причемъ въ верховикахъ на лѣвомъ увалѣ наблюдались самородочки золота, сростагося съ кварцемъ, до $\frac{1}{2}$ з. вѣсомъ. Въ галечныхъ отвалахъ по рч. Б. Осокиной преобладаетъ щебенъ пироксеновыхъ порфиритовъ изъ почвы, много сравнительно также и галекъ кварца, причемъ жилки послѣдняго наблюдались и въ обломкахъ порфирита изъ розсыпи, а въ нижней части рѣчки, близъ Исовской долины, есть также гальки габбро и динамометаморфическихъ сланцевъ.

Рѣчка М. Осокина представляетъ собой совершенно плоскій и сухой б. ч. логъ, впадающій въ Исѣ слѣва, ниже рч. Б. Осокиной; розсыпь, залегавшая по нему, начиналась около средней части рч. Б. Осокиной и затѣмъ сходила къ Ису по логу Алексѣе-Ольгинскаго пріиска; въ верхней части (близъ лѣваго берега рч. Б. Осокиной) она являлась въ видѣ подерниковъ, залегавшихъ на глубинѣ 1—2 арш. (при толщинѣ песковъ отъ $1\frac{1}{2}$ верш. до $\frac{1}{2}$ арш.), а восточнѣ—на глубинѣ до 8—18 арш., напр., въ развѣдкахъ выше дороги на Болотномъ пріискѣ, гдѣ въ шурфахъ наблюдался слѣдующій составъ розсыпи: буровато-сѣрые суглинки, рѣчники (до $1\frac{1}{2}$ арш.), рѣчниковатые пески (отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{3}{4}$ арш.) съ содержаніемъ лишь знаковъ платины, почва—б. ч. щебенъ порфирита и частью желтовато-бурая глина. Ниже, т.-е. въ среднихъ частяхъ лога Алексѣе-Ольгинскаго пріиска, наблюдалось два платиносодержащихъ пласта, причемъ разрѣзъ наносовъ былъ слѣдующій:

бурые суглинки—отъ 1 до $1\frac{3}{4}$ арш.;

верхній пластъ болѣе глинистыхъ платиносодержащихъ песковъ, отъ $\frac{3}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ арш.

¹⁾ По А. М. Зайцеву, 1 с., стр. 23. По даннымъ „Сборниковъ“, содержаніе на Александро-Паньковскомъ пр., напр., за 1900—7 гг. колебалось отъ 14 д. до 1 з. 15 д. (около 48 д. въ среднемъ) въ 100 п.

²⁾ По даннымъ Бурдакова и Гендрихова, 1 с.

толщиной, съ болѣе богатымъ, но неравномѣрно распредѣленнымъ содержаніемъ платины—отъ 10 до 40 з. въ куб. с.;

бурая глина—отъ $\frac{3}{4}$ до $2\frac{1}{2}$ арш.;

нижній пластъ платиносодержащихъ песковъ—отъ $\frac{1}{4}$ до 1 арш., а мѣстами и до $2\frac{1}{4}$ арш.;

почва—щебень пироксеновыхъ порфиритовъ и ихъ туфовъ. Верхній пластъ, какъ болѣе богатый, былъ выработанъ ранѣе хозяйскими работами, а нижній—позднѣе старателями, причемъ содержаніе платины въ немъ было до 16—28 з. въ куб. с.; вообще же на Алексѣе-Ольгинскомъ приискѣ, въ работахъ съ 1877 по 92 г., содержаніе платины колебалось (по даннымъ Бурдакова и Гендрихова) отъ 1 до 8 з. въ 100 пуд., а въ среднемъ за этотъ промежутокъ времени—около 2 з. 44 д. въ 100 п. Глубина выработокъ колебалась отъ 23 арш. въ верхней части лога и до 6—9 арш. въ болѣе нижнихъ частяхъ его. Близъ-же Исковской долины розсыпь залежала еще мельче, причемъ пески являлись въ видѣ одного нетолстаго пласта съ болѣе убогимъ содержаніемъ платины; разрѣзъ и толщина наносовъ въ нижней части лога были слѣдующіе: бурые и синеваго-сѣрые суглинки—около $1\frac{1}{2}$ —2 арш., бурые глинистые пески—отъ 1 до $\frac{1}{2}$ арш. и менѣе, почва—порфириты и ихъ туфы. Платина въ логу Алексѣе-Ольгинскаго прииска являлась немного болѣе крупной, чѣмъ въ Исковской русловой розсыпи, причемъ наблюдались самородки до 6 доль.

По логу Благовѣщенскаго прииска, впадающему въ Исъ справа (противъ устья рч. Б. Осокиной), залежала розсыпь, которая въ верхней, совершенно плоской части лога являлась въ видѣ подерниковъ на выходахъ пироксеновыхъ порфиритовъ, въ нижней-же части лога залежала глубже, вслѣдствіе чего и была выработана ортами. Содержаніе платины въ этой розсыпи было гнѣздовое, въ верховьяхъ сравнительно убогое, а ниже (въ работахъ 1880—93 гг.) колебалось отъ 1 з. 63 д. до 7 з. 3 д. въ 100 п.¹⁾ въ среднемъ-же за этотъ промежутокъ времени—3 з. 56 д. въ 100 пуд.²⁾

Южнѣе, на правомъ берегу Иса разрабатывалась розсыпь въ предѣлахъ Крестовоздвиженскаго прииска, залегавшая въ небольшомъ ложкѣ въ предѣлахъ порфиритовъ и ихъ туфовъ.

По рѣчкѣ Феединой, впадающей въ Исъ справа, добыча платины производилась, впервые, въ верховьяхъ—на Трехъ-Святительскомъ приискѣ, гдѣ розсыпь, залегавшая въ руслѣ рѣчки, выработана была на протяженіи около $\frac{1}{2}$ версты разрѣзомъ отъ 2 до 5 сж. шириной; составъ и толщина наносовъ здѣсь были слѣдующіе: вскрыши (т. е. бурыхъ суглинковъ и мелкаго рѣчниковатаго галечника, ниже котораго мѣстами наблюдался еще слой бурой глины)—около $2\frac{1}{2}$ —3 арш., платиносодержащихъ песковъ отъ 1— $1\frac{1}{4}$ арш. до 2—3 арш. мѣстами, почва—щебень пироксеновыхъ порфиритовъ; въ составъ галекъ и валуновъ въ пескахъ входили б. ч. пироксеновые и уралитовые порфириты, динамометаморфическіе сланцы, возникшіе на мѣстѣ порфиритовъ, и нерѣдко жильный кварцъ. Содержаніе колебалось отъ 9—12 з. до 20—30 з. въ куб. с., причемъ золота было болѣе, чѣмъ платины—отъ 75 до 80%; въ Крутомъ-же ложкѣ, который впадаетъ въ Федину рѣчку съ юга, наоборотъ платины было болѣе, чѣмъ золота. Платина мелкая, сильно обтертая, серебристо-бѣлая; золото также б. ч. мелкое, но наблюдались и самородки его отъ 12—24 д. до $5\frac{1}{2}$ з.

Ниже по рч. Феединой добыча платины производилась лишь близъ пересѣченія ея большой дорогой (въ предѣлахъ приисковъ Ильинскаго, Казанскаго, Анно-Ивановскаго и Троицкаго), причемъ розсыпь залежала не по руслу рѣчки, а на ея правомъ отлогомъ склонѣ; кромѣ того выработки производились и по ложку, впадающему въ рч. Федину справа

¹⁾ По даннымъ Бурдакова и Гендрихова, 1. с.

²⁾ Въ пироксеновомъ порфиритѣ изъ почвы Благовѣщенскаго прииска А. М. Зайцевымъ (1. с., стр. 23 и 50) наблюдалось подъ микроскопомъ „присутствіе зернышекъ, принадлежащихъ, повидимому, несомнѣнно платинѣ“, что и заставило его высказаться за признаніе порфиритовъ коренной породой платины; механическая проба тѣхъ-же порфиритовъ на содержаніе платины, произведенная А. М. Зайцевымъ, присутствіе платины не обнаружила. Во время осмотра мной Благовѣщенскаго прииска всѣ работы давно уже были прекращены и не было возможности повторить указанное изслѣдованіе (см. ниже—объ аналогичномъ мѣсторожденіи на Дружелюбномъ приискѣ).

(въ предѣлахъ Ильинскаго и Семено-Верхотурскаго пріисковъ). Розсыпь на правомъ увалѣ рч. Феединой залегала сначала въ видѣ узкой полосы, а ниже расширялась и затѣмъ, близъ Исовской долины, спускалась въ русло рѣчки Феединой. Составъ и толщина наносовъ въ увальной розсыпи на правомъ склонѣ рч. Феединой были слѣдующіе: толщина вскрыши колебалась отъ 3—4 арш. до $7\frac{1}{2}$ арш. (причемъ въ составъ ея входили бурые и синевато-сѣрые суглинки и рѣчниковатые галечники съ прослоями глинистаго песка и глины); толщина платиносодержащихъ глинистыхъ песковъ была очень неравномѣрной, колебалась отъ $\frac{1}{2}$ —1 четв. арш. до $1-1\frac{1}{2}$ арш., причемъ мѣстами задирали и почву (щебенъ пироксеновыхъ порфирировъ) до $\frac{1}{4}$ арш.; мѣстами небольшія количества платины наблюдались также и въ нижней части рѣчниковъ. Содержаніе платины въ этой розсыпи было непостояннымъ: отъ 1— $1\frac{1}{2}$ з. (напр., въ развѣдкахъ въ верхней части Ильинскаго пріиска) и до 15—30 з. въ куб. с. (въ работахъ въ нижней части розсыпи, на Ильинскомъ и Троицкомъ пріискахъ); платина была здѣсь вообще мелкая, обтертая и свѣтлая; золота нѣсколько больше, чѣмъ въ Исовской русловой розсыпи.

Ниже рѣчки Феединой, на лѣвомъ берегу Иса, разрабатывались розсыпи, залегавшія въ нѣсколькихъ небольшихъ, крутыхъ ложкахъ въ предѣлахъ Исовскаго и Горнаго пріисковъ.

Затѣмъ, по Трудному логу, впадающему въ Исъ слѣва, разрабатывалась розсыпь, славившаяся исключительно богатымъ содержаніемъ платины; въ верховьяхъ (т.-е. въ предѣлахъ Иоанно-Крестительскаго пріиска) логу этотъ довольно плоскій и развѣтвляющійся на нѣсколько отвержковъ; въ нижней-же части, близъ впаденія въ Исовскую долину (на Трудномъ пріискѣ), долина его является болѣе глубокой и узкой, причемъ лѣвый склонъ крутой и высокій, съ выходами пироксеновыхъ порфирировъ, а правый, напротивъ, низкій и отлогій; на немъ-то и залегала главнымъ образомъ богатая увальная розсыпь, ширина которой въ нижней части лога достигала сж. до 20, а выше постепенно уменьшалась, причемъ въ верхней части лога розсыпь залегала и по руслу. Выработки по Трудному логу тянутся на протяженіи около $\frac{3}{4}$ вер. отъ Исовской долины. Выработана эта розсыпь частью на вскрышу, но б. ч. ортами изъ шахтъ до 12—16 арш. глубиной, причемъ составъ и толщина наносовъ были слѣдующіе:

бурые суглинки—отъ $\frac{1}{4}$ до 12 арш., б.-же ч. около 4—7 арш.;

глинистый песокъ, появившійся мѣстами въ видѣ нетолстаго прослоя;

платиносодержащіе пески (б. ч. глинистые, бураго и мѣстами синевато-сѣраго цвѣта, съ угловатыми обломками пироксеновыхъ порфирировъ изъ почвы и гальками кварца)—отъ $\frac{1}{4}$ до 3 арш., б.-же ч. около 1 арш.;

почва — щебенъ болѣе или менѣе вывѣтрѣлаго пироксеноваго порфирита. Содержаніе платины въ верхней части Труднаго лога, на Иоанно-Крестительскомъ пріискѣ колебалось отъ 1 до $12\frac{1}{4}$ з. въ 100 пудахъ, въ среднемъ же за періодъ времени съ 1883 по 87 г. было 4 з. $47\frac{1}{2}$ д. въ 100 пуд. ¹⁾ Въ нижней части лога, на правомъ увалѣ содержаніе платины было исключительно богатымъ—до 1 ф. въ 100 пуд. ²⁾, въ среднемъ-же его считали до 2—3 ф. въ куб. с. Въ развѣдочныхъ шурфахъ послѣднихъ лѣтъ (напр., 1902 г., когда дорабатывали уже остатки этой розсыпи) содержаніе платины колебалось отъ $1\frac{1}{4}$ з. до $49\frac{3}{4}$ з. въ куб. с., а въ среднемъ около 3—5 з. Платина въ Трудномъ логу была немного крупнѣе, чѣмъ въ русловой Исовской розсыпи, сильно обтертая и свѣтлая б. ч., но мѣстами являлась и въ кожухѣ; по рассказамъ, здѣсь найденъ былъ самородокъ платины въ 9 з.; примѣсь золота была до 3% ²⁾, причемъ также наблюдались небольшіе самородки золота.

Рѣчка Кислая принадлежитъ къ числу болѣе значительныхъ нижнихъ притоковъ Иса; долина ея на протяженіи около версты отъ впаденія въ Исъ является довольно узкой (сж. около 50), въ крутыхъ берегахъ съ скалистыми выходами известняка въ лѣвомъ увалѣ; выше-же крутого поворота къ сѣверу рч. Кислая течетъ уже въ болѣе плоской долинѣ съ невысокими берегами, здѣсь слѣва въ нее впадаетъ два небольшихъ платиносодержащихъ

¹⁾ По даннымъ Бурдакова и Гендрихова, I. с.

²⁾ По А. М. Зайцеву. Николае-Павдинская дача, стр. 45.

лога; еще выше, въ разстояніи около $2\frac{1}{2}$ —3 верстъ отъ Иса рч. Кислая раздваивается, причемъ болѣе значительное развѣтвленіе (называемое иногда рч. Бѣлой) беретъ начало у сѣвернаго подножія г. Актаѣ. Добыча платины по рч. Кислой производилась, во-первыхъ, по двумъ ложкамъ, впадающимъ слѣва, въ предѣлахъ Первоначальнаго пріиска. По южному болѣе значительному, раздваивающемуся въ верховьяхъ логу добыча платины производилась навскрышу на протяженіи около 130 сж.; розсыпь эта начиналась узкимъ поддерникомъ (до $\frac{1}{2}$ —1 арш. толщиной), а ниже расширялась сж. до 10, причемъ толщина вскрыши (т.-е. бурой глины съ неокатаннымъ щебнемъ порфирита) достигала до $2\frac{1}{2}$ арш. и толщина песковъ (состоящихъ изъ того же щебня разрушенной почвы, т.-е. пироксеновыхъ порфиритовъ и ихъ туфовъ, перемѣшаннаго съ бурой глиной)—до $\frac{3}{4}$ арш. Въ нижней части лога, близъ впаденія въ рч. Кислую, глубина развѣдочныхъ шурфовъ достигала до 8—10 арш.. Содержаніе платины въ верхнихъ частяхъ лога было около 12 з. въ кб. с. въ среднемъ и до 18—20 з. мѣстами; первоначально ложка этотъ былъ выработанъ хитцами, добывшими здѣсь, по рассказамъ, около 4 пудовъ платины. Последняя здѣсь была мелкая, сильно обтертая, плоская и свѣтлая; примѣсь золота, пластинчатого б. ч., достигала до $9\text{—}10\%$; наблюдались также мелкія зерна киновари. Въ сѣверномъ ложкѣ, находящемся въ предѣлахъ того же Первоначальнаго пріиска, производились только развѣдки, причемъ толщина турфовъ была до 7—11 арш. и песковъ (съ знаками платины, притомъ являвшимися лишь мѣстами)—до $\frac{1}{2}$ —1 арш. Къ востоку отъ этихъ логовъ (на восточномъ уже склонѣ безымянной горы) видны были развѣдочные шурфы на выходахъ известняковъ.

Въ долині рч. Кислой, ниже впаденія описанныхъ логовъ, добыча платины производилась по руслу и въ увалахъ, б. ч. правомъ, гдѣ виденъ былъ, напр., слѣдующій разрѣзъ наносовъ:

глина бурая — около $1\frac{3}{4}$ арш.;

песокъ синевато-сѣрый — около $\frac{1}{2}$ арш.;

слоистый, некрупный галечникъ — около $\frac{3}{4}$ арш.;

платиносодержащіе пески (темносиневато-сѣраго цвѣта, съ некрупными валунами известняка, порфиритовъ, яшмы и др.) — около $1\frac{1}{2}$ арш.;

почва — известняки. Содержаніе очень мелкой, пылеобразной платины колебалось здѣсь отъ $2\frac{1}{2}$ до 6—7 з. въ куб. с., причемъ примѣсь золота (также очень мелкаго) достигала, по рассказамъ, до 50% мѣстами ¹⁾.

Ниже крутого поворота рч. Кислой къ западу розсыпь залегала не по современному руслу рѣчки, а направлялась къ Ису по прямому направленію—по плоскому логу, проходящему б. ч. вдоль границы известняковъ и порфиритовъ; розсыпь здѣсь (въ предѣлахъ Союзнаго и Владимірскаго пріисковъ) выработана ортами изъ шахтъ, глубиной въ сѣверной части—около 6—10 арш., въ средней—до 28 арш. и въ нижней—до 8 арш. и менѣе. Составъ наносовъ здѣсь былъ слѣдующій:

бурая глина;

рѣчниковатые, некрупные галечники — до 3 арш.;

пески (бурые, глинистые, съ щебнемъ изъ почвы)—отъ $\frac{3}{4}$ до $1\frac{1}{4}$ арш.;

почва въ болѣе сѣверной части выработокъ — известняки, а въ южной — порфириты и ихъ туфы. Содержаніе платины въ этой розсыпи было очень богатымъ, причемъ бывали, по рассказамъ, намывки до 2—3 ф. со станка; даже въ работахъ послѣднихъ лѣтъ старатели намывали изъ оставленныхъ столбиковъ отъ 6—12 з. до 18—20 з. съ куб. с.

На правомъ берегу Иса, по нѣсколькимъ ложкамъ, впадающимъ противъ и ниже устья рч. Кислой, добыча платины производилась въ предѣлахъ пріисковъ: Іоанно-Николаевскаго гдѣ розсыпь залегала (юго-восточнѣе строеній Троицкаго пріиска) въ совершенно плоскомъ логу, въ верхней части котораго добывали изъ-подъ слоя бурыхъ суглинкавъ (около 1 арш.) синевато-сѣрые платиносодержащіе пески съ угловатыми обломками порфирита изъ почвы и гальками кварца; въ нижней же части лога, тамъ, гдѣ онъ сливается съ Исовскою долиной, глубина выработокъ достигала до 10 арш.

¹⁾ По даннымъ „Сборниковъ“, напр., на пріискѣ Америка содержаніе платины и золота колебалось за 1902—7 гг. отъ 34 д. до 81 д. въ 100 п. По даннымъ-же „Золото и Платина“ (1911 г., № 15), въ работахъ драгой за операцию 1909/10 на пр. Америка содержаніе было въ 2 з. 33 д. въ кб. с.

Затѣмъ южнѣе, на Дружелюбномъ приискѣ разрабатывалась розсыпь, залегавшая по руслу плоскаго, сухого лога на протяженіи около 1 версты; въ верховьяхъ лога она являлась въ видѣ подерниковъ на выходахъ пироксеновыхъ порфиритовъ, а ниже залегала подъ слоемъ бурыхъ суглинковъ отъ $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ арш. до 3 арш. толщиной, причемъ слой платиносодержащихъ песковъ колебался отъ $\frac{3}{4}$ до $1\frac{1}{4}$ арш. Логъ этотъ давно уже выработанъ; содержаніе платины въ немъ было, по рассказамъ, очень богатымъ, такъ напр., въ подерникахъ—до 4 ф. въ куб. с., въ болѣе же нижнихъ частяхъ лога—до 60—70 з., причемъ болѣе богатое содержаніе платины наблюдалось близъ почвы; въ послѣдніе годы (1902—7 г.) старатели, перебивая старые сора и доработывая борта розсыпи, намывали до 6—8 з. съ куб. с. Платина въ розсыпи Дружелюбнаго лога была нѣсколько крупнѣе, чѣмъ въ Исовской русловой розсыпи, и мѣстами въ кожухѣ; примѣсь золота достигала до $2\frac{1}{4}\%$, причемъ оно являлось б. ч. въ видѣ небольшихъ самородковъ, сросшихся иногда съ кварцемъ. Въ нижней части Дружелюбнаго лога, на правомъ увалѣ, обнажаются пироксеновые порфириты, въ которыхъ было пробито нѣсколько шурфовъ до $1\frac{1}{2}$ —2 арш. глубиной; по рассказамъ штейгера добытые отсюда камни (т.-е. трещиноватый и вывѣтрѣлый вдоль трещинъ пироксеновый порфиритъ) пробовали толочь, причемъ получалось долей до 20 платины съ двухъ ступокъ истолченного камня. Послѣднее подтвердилось, причемъ для пробы взяты были тщательно обмытые куски пироксеноваго порфирита (294/1901), выбитые изъ середины крупныхъ камней въ указанной штейгеромъ ямѣ; послѣ измелченія и промывки въ ковшѣ, получено было значительное, сравнительно, количество чернаго шиха и мелкой, обтертой и б. ч. довольно темной (въ кожухѣ) платины съ примѣсью такихъ же (т.-е. мелкихъ и съ слѣдами истиранія) зеренъ золота; послѣднее указываетъ, что здѣсь имѣло мѣсто не коренное мѣсторожденіе платины, какъ предполагали, но, очевидно,—частицы платины и золота проникли въ трещины вывѣтрѣлаго порфирита изъ аллювиальной розсыпи, которая здѣсь залегала прежде, впоследствии же была смыта. Пробой сухимъ путемъ въ навѣскѣ 275 граммъ того же пироксеноваго порфирита содержанія платины открыто не было.

О розсыпяхъ, залегавшихъ въ небольшихъ логахъ въ предѣлахъ Екатеринбургскаго прииска, было упомянуто выше.

По рѣчкѣ Бѣлой, впадающей въ Исѣ слѣва (на Исаакіевскомъ приискѣ), платиносодержащая розсыпь залегала лишь въ самой нижней части рѣчки—на известнякахъ, а выше—тамъ, гдѣ начинаются выходы порфиритовъ и туфовъ, платины не было.

Южнѣе рч. Бѣлой добыча платины производилась по двумъ-тремъ короткимъ ложкамъ на лѣвомъ высокомъ берегу Иса, сложенномъ известняками, такъ напр.,—у зимовья, въ сѣверной части Старичнаго прииска, промывали нижнюю часть бурыхъ суглинковъ съ обломками известняка изъ почвы, причемъ содержаніе платины было зол. до 10 и болѣе мѣстами.

Рѣчка Песчанка принадлежитъ къ болѣе значительнымъ нижнимъ правымъ притокамъ Иса. Долина ея въ верховьяхъ, въ предѣлахъ порфиритовъ, очень плоская и болотистая, а въ нижней части, среди известняковъ, болѣе углубленная и узкая, причемъ логъ здѣсь совершенно сухъ, т. к. вода уходитъ въ трещины известняковой почвы. Наносы рѣчки являлись платиносодержащими лишь въ нижней части, въ предѣлахъ известняковъ, на протяженіи около $\frac{1}{2}$ —1 вер. (на Андреевскомъ приискѣ). Розсыпь залегала по руслу рѣчки и на лѣвомъ увалѣ, выработана она частью на вскрышу и частью изъ шахтъ глубиною до 3—6 арш., причемъ составъ наносовъ былъ слѣдующій: бурые суглинки—отъ 2 до 5 арш., нетолстый слой рѣчниковъ и пески—отъ $\frac{1}{2}$ до 2 арш.; почва—известняки съ очень неровной, трещиноватой поверхностью. Содержаніе платины въ первоначальныхъ работахъ было около 15—18 з. въ среднемъ, а въ работахъ послѣднихъ лѣтъ зол. до 6—8 въ куб. с. Эта розсыпь по рч. Песчанкѣ относится къ первымъ открытіямъ Голяховскаго въ Исовскомъ районѣ въ 1825 г., соотвѣтствуя, повидимому, его Исовскому № 1 руднику¹⁾.

¹⁾ Голяховскій. Описаніе вновь открытыхъ, въ 1825 г., золотоплатинныхъ рудниковъ, въ округѣ Гороблагодатскихъ заводовъ. (Г. Ж., 1826 г., III, стр. 103).

Рѣчка Журавликъ, впадающая въ Исъ слѣва, принадлежала къ числу наиболѣе богатыхъ платиной притоковъ Иса въ предѣлахъ известняковой плащади. Платиносодержащая розсыпь по ней открыта и развѣдана была въ 1825 г. Голяховскимъ (рудникъ Исовской № 7), непрерывная же добыча платины началась здѣсь съ 1869 г., причемъ товариществомъ Бурдакова съ сын. добыто было (на Николае-Святительскомъ приискѣ) съ 1869 по 1895 г. 111 п. 31 ф. 13¹/₄ з. ¹⁾ Въ нижней части, на протяженіи около 2¹/₂ вр., въ предѣлахъ распространенія известняковъ, рч. Журавликъ представляетъ собой совершенно сухой логъ съ глубокой долиной саж. до 25 шириной и расширяющейся саж. до 35 — 40 въ верхней части, гдѣ въ нее впадаетъ справа и слѣва нѣсколько логовъ. Изъ береговыхъ склоновъ рч. Журавлика правый болѣе отлогъ и на немъ, на протяженіи около 2 вер., залегала увальная розсыпь, лѣвый же берегъ является болѣе крутымъ съ выходами известняковъ въ нижней части рѣчки. Выше границы распространенія известняковъ Журавликъ раздѣляется на двѣ отноги, берущихъ начало на юго-западномъ и южномъ склонахъ г. Актая. Эти истоки Журавлика представляютъ собой небольшіе ручьи, текущіе въ плоскихъ долинахъ, причемъ въ нижней части лѣвой отноги производилась добыча платины на протяженіи около ¹/₂ — ³/₄ версты (въ предѣлахъ Николае-Чудотворскаго прииска); розсыпь здѣсь залегала частью въ руслѣ лога и частью на его правомъ увалѣ, гдѣ толщина бурыхъ и синевато-сѣрыхъ суглинковъ колебалась отъ 2 до 7 арш. и песковъ (съ убогимъ содержаніемъ платины) — отъ 1 верш. до ¹/₂ арш.; почвой являлись разрушенные въ щебень порфириды и ихъ туфы. По правой же вершинѣ рч. Журавлика (въ предѣлахъ Воздвиженскаго прииска) добычи платины не производилось. Ниже, т.-е. тамъ, гдѣ Журавликъ проходитъ въ предѣлахъ известняковъ, платиносодержащая розсыпь залегала, какъ по руслу, такъ и на правомъ увалѣ; выработана она здѣсь на протяженіи около 2 вер. отъ Исовской долины. Русловая розсыпь рч. Журавлика въ нижней части, на протяженіи около 1 версты, представляла собой сѣровато-бурый песокъ (съ обломками известняка, кварца и порфиритовъ) отъ ¹/₂ до 1³/₄ арш. толщиной и залегала (по развѣдкамъ Голяховскаго) „на поверхности, не будучи ничѣмъ прикрытой“; въ работахъ же болѣе позднихъ лѣтъ, въ болѣе верхней части рѣчки, разрѣзъ наноса въ руслѣ былъ слѣдующій: ²⁾

бурая глина — отъ 1 до 2 арш.;

рѣчники, появившіеся мѣстами, — отъ 1 до 3 арш.;

пески (очень глинистые, зеленовато-желтовато-бурого цвѣта) — отъ 1 до 2 арш.;

почва — известнякъ съ очень неровной поверхностью, причемъ мѣстами, въ углубленіяхъ и между глыбами известняка, добывали пески съ глубины до 3¹/₂ — 4 арш. Русловая розсыпь рч. Журавлика выработана была частью навскрышу и частью ортами, причемъ ширина розсыпи измѣнялась отъ 8 саж. (въ верхней части рѣчки) до 20 — 30 саж. (въ болѣе нижнихъ частяхъ ея).

Увальная розсыпь, залегавшая вдоль праваго берега Журавлика, выработана ортами, причемъ составъ и толщина ея были слѣдующіе:

бурые и синевато-сѣрые суглинки — отъ 9 до 14 арш.;

рѣчники, наблюдавшіеся мѣстами, — до ¹/₂ чет. арш.;

пески — отъ ¹/₂ до 1¹/₂ арш.;

почвой служили известняки или бѣлая глина около 2 верш. толщиной съ знаками платины, или, наконецъ, бурая глина съ обломками известняка. Платиносодержащіе пески являлись здѣсь то глинистыми, то болѣе рѣчниковатыми, причемъ среди обломковъ преобладали известнякъ, много также наблюдалось бурого желѣзняка, галекъ кварца, красной яшмы и порфиритовъ. Всѣ, впадающіе въ рч. Журавликъ въ предѣлахъ известняковъ, ложки являлись также платиносодержащими (такъ напр., въ одномъ изъ лѣвыхъ логовъ хищники намывали, по рассказамъ, до 30 з. на мутилку въ сутки). Содержаніе платины въ русловой розсыпи рч. Журавлика было богаче, чѣмъ въ увальной розсыпи, напр., въ развѣдкахъ Голяховскаго оно колебалось отъ 1 до 13 з. въ 100 пуд. (даже въ послѣдніе годы старатели находили иногда оставленные столбики этой розсыпи, изъ которыхъ намывали,

¹⁾ Бурдаковъ и Гендриховъ, I. с.

²⁾ По А. М. Зайцеву, I. с., стр. 25.

до 1 — $1\frac{1}{2}$ ф. платины на станокъ въ сутки). Въ увальнѣй розсыпи содержаніе платины было отъ 15 до 20 з. и мѣстами до 36 з. въ куб. с.; по даннымъ же Бурдакова и Гендрихова, среднее содержаніе платины по Журавлику въ работахъ съ 1869 по 95 г. колебалось отъ $6\frac{1}{2}$ з. до 1 з. 64 д., въ среднемъ же за весь этотъ періодъ времени около 4 з. въ 100 пуд. Платина въ Журавликѣ была вообще мелкая, сильно обтертая, б. ч. свѣтлая, но частью и темная, вслѣдствіе покрывающей ее ржавой пленки; примѣсь золота въ нижней части рѣчки была менѣе 1% (по Голяховскому).

Сухой логъ, впадающій въ Исъ справа, въ верховьяхъ является плоскимъ, а близъ Исовской долины болѣе глубокимъ и узкимъ. Добыча платины въ немъ производилась лишь въ нижней части, въ предѣлахъ распространенія известняковъ—по руслу и на лѣвомъ увалѣ, причемъ толщина наносовъ была слѣдующая:

бурыхъ суглинковъ—отъ 2 арш. въ руслѣ и до 5—6 арш. въ увалѣ;

песковъ (болѣе глинистыхъ въ верхней части лога и болѣе песчаныхъ въ нижней) — около аршина;

почва — известняки. Содержаніе платины въ нижней части Сухого лога (на Кавказскомъ приискѣ) колебалось отъ $1\frac{1}{2}$ з. до 4 з. 54 д., а въ среднемъ было равно 3 з. $48\frac{1}{2}$ д. въ 100 пуд.; въ верхней же части лога (на Николаевскомъ приискѣ)—1 з. $25\frac{1}{4}$ д. въ 100 пуд.¹⁾

Логъ Земляной-мостикъ, впадающій въ Исъ справа, также какъ и выше описанные лога, въ верховьяхъ является очень плоскимъ и широкимъ, а по мѣрѣ приближенія къ Ису все болѣе глубокимъ и узкимъ (саж. до 15), причемъ въ крутыхъ берегахъ появляются мѣстами и выходы известняковъ. Добыча платины по этому логу производилась на протяженіи около $1\frac{1}{2}$ верстъ по руслу и на лѣвомъ увалѣ, причемъ въ верхней части лога (въ предѣлахъ Уральскаго прииска) ширина разрабатывавшейся полосы была около 5 саж.; составъ же и толщина наноса слѣдующіе:

бурые суглинки — отъ 3 до 6 арш.;

нетолстый прослой крупнозернистаго песка;

платиносодержащіе пески (частью глинистые, но б. ч. рѣчниковатые, буровато-сѣраго цвѣта)—до $2\frac{1}{2}$ —3 арш.;

почва — известняки и частью малиново-красная глина. Ниже по логу, въ предѣлахъ Капитоновскаго прииска, розсыпь (отъ 2 до 8 саж. шириной) разрабатывалась на лѣвомъ увалѣ, причемъ толщина бурыхъ суглинковъ измѣнялась отъ 15 арш. (близъ большой дороги) до $4\frac{3}{4}$ арш. (близъ устья лога); песковъ было около 1 арш. (а мѣстами, въ углубленіяхъ известняковой почвы,—и до 6 арш., по рассказамъ). Повидимому, розсыпь лога Земляной мостикъ соотвѣтствовала руднику Исовскому № 2, основанному Голяховскимъ въ 1825 г.; по развѣдкамъ его, платиносодержащій песокъ въ руслѣ лога залегалъ подъ слоемъ турфовъ до $1\frac{3}{4}$ арш. и представлялъ собой желтовато-бурюю глинистую массу съ значительнымъ количествомъ обломковъ известняка, галекъ кварца и яшмы; вслѣдствіе большого притока воды, слой песковъ не былъ пробитъ до почвы. Содержаніе платины въ развѣдкахъ Голяховскаго было около 2 з. въ 100 пуд.; въ позднѣйшихъ же работахъ, на Капитоновскомъ приискѣ, содержаніе платины колебалось отъ 3 з. 38 д. до 7 з. 85 д., а въ среднемъ—5 з. 30 д. въ 100 пудахъ¹⁾; мѣстами же бывали, по рассказамъ, намывки и до 60 з. со станка въ сутки; наконецъ, въ верхней части лога (на Уральскомъ приискѣ) содержаніе платины колебалось отъ 7—12 з. до 18—50 з. въ куб. с. Платина въ Земляномъ логу была мелкая, плоская и свѣтлая, но мѣстами и въ кожухѣ; примѣсь золота—около 1— $1\frac{1}{2}$ %, причемъ золото было нѣсколько крупнѣе платины, напр., попадались, самородочки до 7 д.

Ниже, на правомъ берегу Иса, добыча платины производилась по безымянному, очень плоскому логу, начинающемуся въ предѣлахъ прииска Количка и оканчивающемуся въ Капитоновскомъ; розсыпь эта разрабатывалась на протяженіи около $1\frac{1}{4}$ вер. ортами, въ которыхъ изъ подъ толщи бурыхъ суглинковъ, до 7—8 арш., добывались очень глинистые, бураго цвѣта пески, отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ арш. и мѣстами до 2 арш. толщиной; въ почвѣ залегали известняки. Содержаніе платины въ этой розсыпи было до 40 з. въ куб. с., въ работахъ-же послѣднихъ

¹⁾ По даннымъ Бурдакова и Гендрихова, 1. с.

глинистый рѣчниковатый галечникъ съ знаками платины—около 3—4 арш.; почва—известняки, причемъ на ней мѣстами наблюдался еще тонкій слой желтоватой пластичной глины.

На Морозномъ же приискѣ, въ болѣе восточной части той же розсыпи, составъ ея былъ обычнымъ, причемъ толщина бурой глины достигала до 3 арш., рѣчниковатыхъ галечниковъ—отъ $\frac{1}{2}$ до 2 арш. и песковъ—отъ $\frac{3}{4}$ до 1 арш. Наконецъ, въ поддерицахъ, залежавшихъ въ верховьяхъ указанныхъ логовъ, на выходахъ известняка, толщина бурыхъ суглинковъ была около 1 арш., нижнюю часть ихъ, около $\frac{1}{2}$ —1 арш., и брали въ промывку. Содержание платины въ Семеновскомъ логу было до 20—24 з. въ куб. с. въ наиболѣе богатыхъ мѣстахъ, б. же ч. около 4—8 з.; на Морозномъ приискѣ—отъ 7—8 з. до 9—17 з. (причемъ послѣднее наблюдалось б. ч. въ поддерицахъ); наконецъ, въ розсыпи, соединяющей верховья логовъ Семеновскаго и Благонадежнаго присковъ, содержаніе платины было лишь около 3 з. въ куб. с. Платина здѣсь была мелкая, сильно обтертая; въ руслѣ лога свѣтлая, а въ поддерицахъ нерѣдко являлась и въ кожухѣ; примѣсь золота была около 2⁰/₀.

Затѣмъ, ниже, также на лѣвомъ берегу Иса разрабатывались розсыпи, залежавшія по нѣсколькимъ короткимъ ложкамъ въ предѣлахъ присковъ: Боковаго (близъ грани Георгіевскаго прииска); Георгіевскаго, гдѣ разрабатывалось три лога, розсыпи въ нижнихъ частяхъ послѣднихъ залежали на поверхности выходовъ известняковъ, а въ плоскихъ верховьяхъ—нѣсколько глубже; на Іоанновскомъ приискѣ разрабатывались розсыпи въ трехъ логахъ, изъ которыхъ западный, болѣе значительный (около $\frac{3}{4}$ —1 вер. длиной) заходитъ верховьями въ предѣлы Снѣжнаго прииска, гдѣ глубина выработокъ была до 7—11 арш., разрѣзъ же наносовъ слѣдующій: бурые суглинки, нетолстый слой глинистыхъ галечниковъ, наблюдавшихся мѣстами, платиносодержащіе глинистые пески, почва—известнякъ; въ нижней части того же лога розсыпь залежала неглубоко—на выходахъ известняковъ. Содержаніе платины въ работахъ послѣднихъ лѣтъ на перечисленныхъ приискахъ колебалось отъ 3—4 з. до 12—15 з. въ куб. с.

На правомъ берегу Иса, противъ указанныхъ присковъ, разрабатывались розсыпи въ предѣлахъ Николаевскаго прииска—по двумъ небольшимъ логамъ, на протяженіи саж. 70 по одному и саж. 150 — по другому; розсыпи залежали въ нихъ частью по руслу (причемъ промывали весь наносъ, начиная съ дерна) и частью на увалахъ, гдѣ въ промывку брали нижнюю часть бурыхъ суглинковъ (съ обломками известняка, гальками кварца и др. горныхъ породъ)—отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{2}$ арш., причемъ глубина выработокъ колебалась отъ 2 до 6 арш. Содержаніе платины въ этихъ ложкахъ было: по руслу зол. до 30 въ куб. с., а на увалахъ отъ 6—10 з. до 17 з.

По рѣчкѣ Глубокой, впадающей въ Исъ слѣва, платиносодержащая розсыпь открыта и развѣдана была Голяховскимъ въ 1825 г., причемъ здѣсь имъ основанъ былъ Исовской № 6, или Егоро-Канкринскій рудникъ, который онъ считалъ наиболѣе богатымъ и благонадежнымъ изъ всѣхъ своихъ открытій по Исѣ. Длина рѣчки Глубокой—около $1\frac{1}{2}$ версты, причемъ въ нижней части, въ предѣлахъ известняковъ, на протяженіи около 200 сж., она течетъ въ глубокомъ и узкомъ логу; выше,—въ предѣлахъ порфирировъ, на протяженіи около 230 сж., долина ея расширяется и становится мельче, причемъ здѣсь впадаетъ справа и слѣва нѣсколько небольшихъ логовъ; наконецъ, еще выше,—въ предѣлахъ распространенія роговиковъ, рѣчка раздваивается, причемъ глубокій собственно логъ скоро оканчивается, а лѣвое, болѣе плоское развѣтвленіе тянется еще около полуверсты, пересѣкая весь Алексѣевскій приискъ. Платиносодержащая розсыпь по рч. Глубокой залежала въ руслѣ и на увалахъ, главнымъ образомъ—на правомъ. По развѣдкамъ Голяховскаго русловая розсыпь залежала на протяженіи 400—435 сж. при ширинѣ около 3—5 саж.; толщина турфовъ въ ней колебалась отъ $\frac{1}{4}$ —1 арш. въ болѣе верхней части рѣчки до 3 арш.—въ нижней; толщина песковъ—отъ $1\frac{3}{4}$ до 3 арш.; послѣдніе были не очень глинистые, буровато-сѣраго, буровато-краснаго и рѣже зеленовато-сѣраго цвѣта; среди галекъ преобладали порфиритъ, роговики краснаго и зеленовато-сѣраго цвѣта, а въ болѣе нижней части лога—обломки известняка (наблюдался здѣсь также обломки и известняковой брекчии, по Гельмерсену, Горн. Журн., ч. II, стр. 180), въ меньшемъ количествѣ являлись окатанные гальки кварца, куски бурога желѣзняка и др. Розсыпь эта изъ русла заходила также и подъ увалы, въ которыхъ изъ-подъ

слоя бурыхъ и синевато-сѣрыхъ глинъ, около 10 арш. толщиной, добывали платиносодержащіе пески; послѣдніе представляли собой ту же песчанистую глину, перемѣшанную съ обломками известняка изъ почвы, для промывки ихъ брали отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{2}$ арш.; мѣстами же здѣсь появлялся слой рѣчниковатыхъ галечниковъ — до 1 арш. толщиной; почвой служили известняки или красновато-бурая глина съ мелкими гальками, безъ содержанія платины. По указанію А. М. Зайцева, на границѣ синей глины и платиносодержащихъ песковъ найдены были кости мамонта. — По двумъ небольшимъ ложкамъ, выпадающимъ слѣва, въ нижней части рч. Глубокой, залежали поддерики на выходахъ известняковъ. — Выше, въ предѣлахъ распространенія пироксеновыхъ порфиритовъ, на правомъ склонѣ рч. Глубокой залежала увальная розсыпь, выработанная на 40—70 сж. отъ русла рѣчки шахтами въ 7—15 арш. глубиной. Составъ наносовъ въ этой розсыпи былъ слѣдующій: бурая глина — до 10 арш.; подъ нею, мѣстами, залегалъ слой, до $\frac{3}{4}$ арш. толщиною, рѣчниковатыхъ платиносодержащихъ песковъ темнаго зеленовато-сѣраго цвѣта; б. же ч. въ промывку брали нижнюю часть, около $1\frac{1}{2}$ арш., зеленовато-сѣрой песчанистой глины, смѣшанной съ обломками порфирита изъ почвы. По выпадающимъ здѣсь въ рч. Глубокую справа и слѣва ложкамъ также залежали розсыпи; болѣе богатой изъ нихъ являлась залежавшая въ правомъ логу, гдѣ толщина турфовъ была до 12 арш. и песковъ — отъ $\frac{1}{2}$ до 4 арш.; почва — порфириты, которые задирались до $\frac{1}{4}$ арш.¹⁾ розсыпь, залежавшая въ лѣвомъ ложкѣ, была болѣе убогой, причемъ въ ней толщина бурыхъ суглинковъ достигала до $2\frac{1}{2}$ арш. и платиносодержащихъ песковъ — до $1\frac{1}{2}$ арш. — Наконецъ, въ верховьяхъ рч. Глубокой, т.-е. въ плоскомъ логу, находящемся въ предѣлахъ Алексѣевского пріиска, составъ розсыпи былъ слѣдующій: бурыхъ суглинковъ — отъ 4 до 13 арш. и песковъ — около 1 арш.; почвой служили плотные кварциты и роговики коричневаго цвѣта; обломки послѣднихъ входили въ большемъ количествѣ и въ составъ галекъ платиносодержащихъ песковъ, съ примѣсью галекъ кварца и рѣже порфиритовъ. — Содержаніе платины въ розсыпи, залежавшей по руслу въ нижней части рч. Глубокой, на протяженіи около 435 сж. отъ устья, въ развѣдкахъ Голяховскаго, колебалось отъ 1 до 12 з. въ 100 п.; выше въ руслѣ рѣчки платины не было, или лишь мѣстами, — въ незначительныхъ количествахъ. Въ выработкахъ же болѣе позднихъ лѣтъ по рч. Глубокой богатое содержаніе платины наблюдалось въ слѣдующихъ мѣстахъ: въ логу, выпадающемъ справа (въ предѣлахъ порфиритовъ), — до 22 з. въ 100 п.¹⁾ и въ увальной розсыпи, залежавшей также на правомъ склонѣ, въ средней части теченія рч. Глубокой, гдѣ содержаніе платины колебалось (судя по развѣдкамъ) отъ 3 до 20—32 $\frac{1}{2}$ з. въ куб. с. Напротивъ, въ ложкахъ, выпадающихъ въ рч. Глубокую слѣва (въ предѣлахъ порфиритовъ), содержаніе платины было, сравнительно, убогимъ — отъ 3 до 5 з. въ куб. с.; также и въ розсыпи, залежавшей по лѣвому увалу рѣчки на известнякахъ, гдѣ содержаніе платины было около 3—6 з. въ куб. с. Въ верхней части рч. Глубокой, т.-е. по логу въ предѣлахъ Алексѣевского пріиска, содержаніе платины въ развѣдкахъ колебалось отъ знаковъ до 1—2 $\frac{1}{2}$ з. и изрѣдка — до 8 з. въ куб. с., въ среднемъ же — около 2 з.; однако въ старательскихъ работахъ здѣсь же наблюдались, по рассказамъ, „кустики“ съ содержаніемъ и до 15—20 з. въ куб. с. — Вся рч. Глубокая давно уже выработана была б. ч. ортовыми работами, въ послѣдніе же годы (1901—3 г.) всѣ эти старыя выработки снова вскрывались на протяженіи около 360 сж. по руслу рѣчки и на правомъ увалѣ, причемъ добывали платину изъ оставленныхъ столбиковъ, изъ почвы, а также и изъ т. наз. иловъ и соровъ въ старыхъ выработкахъ и въ руслѣ рѣчки, причемъ получалось, въ среднемъ, отъ 2 до 7 з. платины съ куб. с. — Платина по рч. Глубокой была вообще мелкая, но, по Голяховскому, б. ч. темная (т.-е. въ кожухѣ) и не плоская; примѣсь золота — около 1% (по Голяховскому — изъ русла рѣчки), судя же потому, что здѣсь съ 1825 по 39 г. добыто платины — около 18 п. 31 ф. и золота — 1 п. 17 ф. (по Колтовскому, Г. Ж., 1846 г., III), примѣсь золота была до $7\frac{1}{2}$ ‰; въ работахъ же послѣднихъ лѣтъ ее считали вообще около 2‰.

Нижне, по лѣвому берегу р. Иса, между устьями рѣчекъ Глубокой и Каменки разрабатывались три небольшіе лога въ предѣлахъ пріисковъ: Пятиграннаго, на границѣ Пятиграннаго и Исковского (т. наз. Седьмой логъ) и въ Исковскомъ пріискѣ (Восьмой логъ).

Верховья Седьмого лога, въ предѣлахъ распространенія известняковъ, являются

¹⁾ По А. М. Зайцеву, I. с.

очень плоскими, однако ниже, среди порфиритовъ, логъ становится болѣе глубокимъ и узкимъ, съ выходами въ лѣвомъ крутомъ берегу; правый же склонъ является отлогимъ и на него заходитъ розсыпь изъ русла. Составъ и толщина наносовъ здѣсь были слѣдующіе: бурыхъ суглинковъ отъ 2—4 арш. (въ нижней части лога) и до 8 арш. (въ болѣе верхнихъ частяхъ его); толщина песковъ колебалась отъ $\frac{3}{4}$ до 1 арш., причемъ послѣдніе представляли собой красновато-бурую глину съ обломками известняка, порфирита, кварца и роговиковъ; почвой въ верховьяхъ лога служатъ известняки или красноватая глина, а въ нижней части лога—пироксеновые порфириты. Содержаніе платины въ Седьмомъ логу колебалось отъ 9—10 з. (въ болѣе верхнихъ частяхъ лога) до 20—30 з. въ куб. с. (въ нижней части). Розсыпь эта соответствуетъ, повидимому, руднику Исовскому № 5 Голяховскаго, который развѣдывалъ ее на протяженіи около 100 сж. по руслу, причемъ содержаніе платины колебалось отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{3}{4}$ з. въ 100 пудахъ.

Восьмой логъ (въ предѣлахъ Исовскаго пріиска) проходитъ частью среди известняковъ и частью порфиритовъ; первые являются въ плоскихъ верховьяхъ лога и въ нижней части, обнажаясь въ лѣвомъ скалистомъ берегу лога; порфириты же залегаютъ въ средней части лога. Добыча платины въ Восьмомъ логу производилась на протяженіи около 1 версты по руслу и на правомъ увалѣ, а также и по двумъ, впадающимъ справа и слѣва, ложкамъ. Составъ и толщина наносовъ здѣсь были слѣдующіе: бурая глина—отъ $2\frac{1}{2}$ —3 арш. (въ работахъ по руслу, въ нижней части лога) до 6—7 арш. (въ болѣе верхнихъ частяхъ лога), платиносодержащіе пески—отъ $\frac{1}{4}$ до 1 арш., почвой служили частью пироксеновые порфириты, частью—известняки и частью—красноватая глина съ обломками известняка.

Въ увальной розсыпи, залегающей въ нижней части Восьмого лога, на правомъ склонѣ, разрѣзъ наносовъ былъ слѣдующій:

бурая глина—отъ 4 до 9 аршинъ;

рѣчники, явившіеся мѣстами,—до 1 арш.;

платиносодержащіе пески—около 1 арш.;

почва—известняки. Платиносодержащіе пески въ верхней части лога, на известнякахъ, были очень глинистые, состоя изъ красноватой песчанистой глины съ гальками порфиритовъ, кварца, роговиковъ, обломками известняка, бураго желѣзняка; кромѣ того здѣсь наблюдалось много мелкихъ кусковъ киновари; вкрапленность послѣдней наблюдалась А. М. Зайцевымъ и среди валуновъ известняка изъ песковъ. Содержаніе платины въ розсыпи Восьмого лога было довольно богатымъ—зол. въ 20—25 въ куб. с.; въ послѣдніе же годы здѣсь дорабатывались лишь оставленные первоначально столбики, причемъ намывали, напр., въ увальной розсыпи въ нижней части лога, до 9—12 з. съ куб. с.

Рѣчка Каменка, впадающая въ Исъ слѣва, является послѣднимъ большимъ притокомъ Иса. Рѣчка эта течетъ въ глубокой и узкой (сж. около 20—30) долинкѣ, верхняя часть которой находится въ предѣлахъ распространенія порфиритовъ, а нижняя—известняковъ, слагающихъ скалистые обрывы лѣваго, высокаго берега. Платиносодержащая розсыпь, залегающая въ руслѣ рч. Каменки на протяженіи сж. 300, въ предѣлахъ распространенія известняковъ, открыта и развѣдана была Голяховскимъ въ 1825 г. (т. наз. Рудникъ Исовской № 4), причемъ содержаніе платины въ нижней части рѣчки, на протяженіи сж. 60 отъ Исовской долины, определено было въ $2\frac{1}{4}$ — $2\frac{3}{4}$ з. въ 100 п., а выше, на протяженіи около 200—250 сж.,—въ $\frac{1}{2}$ з. въ 100 пуд. Выработана эта розсыпь была въ послѣдствіи ортами, причемъ толщина бурыхъ суглинковъ колебалась около $1\frac{1}{2}$ —2 арш., рѣчниковъ—отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ арш. и платиносодержащихъ песковъ—отъ $1\frac{1}{2}$ до 3 четверти арш., почва—известняки; пески здѣсь представляли собой желтовато-бураго цвѣта глинистую массу съ обломками известняка и гальками порфирита.

Объ увальныхъ розсыпяхъ, залегающихъ на лѣвомъ склонѣ долины Иса западнѣе и восточнѣе рч. Каменки, было упомянуто выше; увальная розсыпь эта заходила также и въ долину рч. Каменки по правому, болѣе отлогому увалу, гдѣ толщина наносовъ была слѣдующая:

бурыхъ суглинковъ—около $1\frac{1}{2}$ —2 арш.;

глинистыхъ рѣчниковъ—отъ $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{2}$ арш.;

платиносодержащихъ песковъ—около $\frac{1}{2}$ —1 арш.;

почва—известняки.

Содержаніе платины колебалось отъ 5—7 до 10 з. въ куб. с.

Выше границы распространенія известняковъ по рч. Каменкѣ добыча платины производилась лишь во впадающемъ въ нее справа ложкѣ (въ предѣлахъ Александровскаго пріиска); верховья послѣдняго лежатъ на известнякѣ, а нижняя часть на порфиритахъ; глубина выработокъ по руслу этого лога была до $2\frac{1}{2}$ —3 арш. (бурые суглинки и щебневатые глинистые пески). Въ верховьяхъ рч. Каменки развѣдки производились въ слѣдующихъ мѣстахъ. Во-первыхъ, въ предѣлахъ того же Александровскаго пріиска, — въ нижней части логовъ, впадающихъ въ рч. Каменку въ томъ мѣстѣ, гдѣ послѣдняя круто поворачиваетъ къ востоку. Затѣмъ, небольшія развѣдки производились на Первоначальномъ пріискѣ, по руслу рч. Каменки и по логу, впадающему въ нее справа; въ послѣднемъ толщина турфовъ (т.-е. бурыхъ суглинковъ и рѣчниковъ) была до 7—8 арш. и песковъ (состоящихъ б. ч. изъ щебня разрушенной порфиритовой почвы) — до $1\frac{1}{2}$ арш.; содержаніе очень мелкой платины колебалось отъ знаковъ до $1\frac{1}{2}$ з. въ куб. с.; примѣсь золота — около $2\frac{1}{2}\%$. Наконецъ, еще выше, въ предѣлахъ Маріе-Сергіевскаго пріиска, въ развѣдкахъ по руслу рч. Каменки и на ея правомъ увалѣ толщина бурыхъ суглинковъ была отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ арш. въ руслѣ и до $5\frac{1}{2}$ арш. на увалѣ, рѣчниковатаго галечника — до 2—3 арш. въ руслѣ и около $\frac{1}{2}$ —2 арш. въ увалѣ, щебневатыхъ песковъ съ знаками платины — около $\frac{1}{2}$ арш. въ руслѣ и до $1\frac{1}{2}$ арш. на правомъ увалѣ; почва — порфириты и ихъ туфы.

Архангельскій логъ, впадающій въ Исъ справа, противъ устья рч. Каменки, проходитъ б. ч. по границѣ известняковъ и пироксеновыхъ порфирировъ. Розсыпь здѣсь разрабатывалась на протяженіи около 350 сж. по руслу, лѣвому увалу и небольшому ложку, впадающему справа. Въ руслѣ Архангельскаго лога розсыпь залегала на глубинѣ отъ 2 до 6 арш. (послѣднее — въ болѣе верхней части лога), причемъ толщина платиносодержащихъ песковъ была около $\frac{1}{2}$ —1 арш. На лѣвомъ увалѣ толщина бурыхъ суглинковъ колебалась отъ 4 до 14 арш. и песковъ — отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{2}$ арш.; въ почвѣ залегали порфириты. Наконецъ, въ ложкѣ, впадающемъ справа въ Архангельскій логъ, наблюдалось два слоя платиносодержащихъ песковъ, причемъ развѣзъ наносовъ былъ, по рассказамъ, слѣдующій:

бурые суглинки — до 7 арш.;

верхній пластъ песковъ, съ болѣе богатымъ содержаніемъ платины, — около $\frac{3}{4}$ арш.;

буровато-черная глина — около 3 арш.;

нижній пластъ песковъ, съ болѣе убогимъ содержаніемъ платины, — до $2\frac{1}{2}$ арш.;

почва — известняки.

Добыча платины производилась изъ верхняго и изъ нижняго слоя песковъ. Въ отвалахъ промывокъ въ Архангельскомъ логу преобладаютъ гальки кварца и плотныхъ кварцитовъ, рѣже наблюдаются порфириты и обломки известняка, много также кусковъ бурога желѣзняка, кромѣ того среди шлиховъ при промывкѣ наблюдалась киноарь. Содержаніе платины въ розсыпи на лѣвомъ увалѣ Архангельскаго лога было богаче, чѣмъ въ руслѣ, — отъ 5—7 з. въ куб. с. и до 19—24 з., мѣстами.

Наконецъ, на правомъ склонѣ Иса, юго-западнѣ построекъ Воскресенскаго пріиска разрабатывалась розсыпь, залегавшая въ вершинѣ плоскаго лога.

Р. Выя по протяженію долины (около 51 вер.) и по значенію въ платиновомъ дѣлѣ является второй послѣ Иса рѣкою описываемаго района; въ послѣднемъ отношеніи она однако никоимъ образомъ не можетъ быть сравниваемой съ Исомъ, т. к. наносы ея вообще бѣдны платиной и притомъ содержатъ ее (въ количествахъ, допускающихъ добычу) не сплошь, а лишь мѣстами; тоже надо сказать и о большинствѣ притоковъ р. Выи. Причина послѣдняго ясна изъ геологической карты, гдѣ видно, что ни Выя, ни одинъ изъ ея притоковъ не имѣютъ непосредственной связи съ массивами платиносодержащихъ дунитовъ, а лишь — съ пироксенитами и оливиновыми габбро Качканара и Гусевыхъ горъ, вообще значительно болѣе бѣдныхъ платиной, по сравненію съ дунитами.

Вслѣдствіе небольшого числа работавшихся пріисковъ, долина Выи сохранила до послѣднихъ лѣтъ въ большей степени, чѣмъ Исъ, характеръ не тронутой еще горной рѣчки, протекающей среди лѣсистой и мѣстами чрезвычайно глухой мѣстности (напр., ЮВ-ѣ Качканара).

Въ предѣлы приложенной карты входитъ весь бассейнъ р. Выи. Свое начало она беретъ на водораздѣльномъ хребтѣ, невдалекѣ отъ истоковъ рѣчекъ Б., Ср. и М. Желѣзныхъ, впадающихъ въ Исъ, на абс. высотѣ 225—230 с.; близъ же впаденія въ р. Туру уровень Выи лежитъ на абс. высотѣ 75 с., слѣдовательно общее паденіе ея достигаетъ 150—155 с.; считая же длину долины въ 51 вер., получимъ величину средняго паденія на версту въ 3 сж. Паденіе это распредѣляется такимъ образомъ, что въ нижней части долины (въ предѣлахъ распространенія известняковъ и порфиристовъ) величина его колеблется около 1 с. на версту, то уменьшаясь, то увеличиваясь (напр., на крутомъ поворотѣ ниже впаденія рч. Мокрой). Выше—въ той расширенной части долины р. Выи, гдѣ въ нее впадаютъ рѣчки Б. и М. Гусевки и Рогалевка, величина паденія уменьшается до 0,8 с., а еще выше—въ сильно сжатой части долины, тамъ, гдѣ Выя прорываетъ ЮВ-ый отрогъ Качканара, паденіе ея увеличивается до 3,3 с. на версту; выше уклонъ снова становится, сравнительно, небольшимъ, т. к. вплоть до устья рч. Пальничной (у большой дороги на Косыинскіе пріиски) паденіе Выи не превосходитъ 1,7 с. на версту; выше Пальничной величина паденія долины Выи быстро увеличивается до 5 с. на версту, т. к. здѣсь она стекаетъ по склону водораздѣльной гряды, причемъ въ верховьяхъ паденіе достигаетъ до 15—20 с. на версту. Такимъ образомъ теченіе Выи вообще довольно быстрое и распредѣленіе скорости его равномерное, за исключеніемъ того небольшого участка долины, ЮВ-ѣе Качканара, гдѣ рѣка шумливо течетъ въ глубокомъ ущельи по крутому порогу, устланному громадными глыбами пироксенита. Выше и ниже этого мѣста теченіе Выи сравнительно спокойное, причемъ часто наблюдались лѣсные заторы, по которымъ можно переходить съ одного берега на другой, какъ по мосту, особенно много ихъ было между рч. Деревинной и Гусевками. Сравнительно съ Исомъ Выя вообще болѣе маловодна и мелка, т. к. не имѣетъ ни одного сколько-нибудь значительнаго притока; близъ впаденія въ р. Туру, у д. Елкиной, Выя подпружена.

По характеру долины Выя напоминаетъ Исъ, но въ меньшемъ масштабѣ; направленія ихъ теченія также въ общемъ параллельны,—широтныя б. ч., въ крестъ простиранія горныхъ породъ; уклоненія наблюдаются лишь въ истокахъ Выи, протекающихъ въ продольной долинѣ согласно простиранію слюдяныхъ сланцевъ, и у ЮВ-аго подножія Качканара въ полосѣ динамометаморфическихъ сланцевъ, которые Выя пересѣкаетъ въ діагональномъ направленіи. Въ предѣлахъ порфиристовыхъ породъ рѣка, дѣлая крутыя излучины, течетъ въ восточномъ направленіи, также какъ и въ предѣлахъ известняковой площади.

Ширина долины Выи въ верховьяхъ незначительна (сж. 50—75); ниже она образуетъ рядъ послѣдовательныхъ суженій и расширеній, достигающихъ, напр., у впаденія рч. Пальничной до 350 с.; ниже Пальничной долина Выи является опять суженной сж. до 50—75, но послѣ впаденія рч. Качканарки постепенно расширяется въ болотистую низину, сж. до 510—400 шириной, т. к. здѣсь рѣка была подпружена порогами, существовавшими, очевидно, въ недавнее, сравнительно, время ЮВ-ѣе Качканара, гдѣ долина Выи сжата сж. до 50. Ниже, до впаденія рч. Мокрой, Выя снова течетъ по сильно расширенной, сж. до 400, долинѣ (напр., близъ впаденія рч. Рогалевки и М. Гусевки); ниже устья Рогалевки наблюдается однако небольшое суженіе долины Выи и нѣсколько переборовъ, вслѣдствіе выхода порфиристовъ въ руслѣ рѣчки. Между устьями рѣчекъ Мокрой и Балабанки въ предѣлахъ порфиристовъ и ихъ туфовъ долина Выи является б. ч. суженой (сж. до 50—75, мѣстами) и сильно излучистой. Восточнѣе впаденія рѣчекъ Б. и М. Медвѣдокъ долина рѣки снова начинаетъ расширяться, наибольшей же ширины (сж. до 200—400) она достигаетъ въ предѣлахъ известняковъ, однако предъ впаденіемъ въ Туру она снова сужена сж. до 100.

Что касается характера береговыхъ уваловъ, ограждающихъ долину Выи, то они нѣсколько разъ и довольно рѣзко мѣняютъ свой обликъ въ зависимости отъ смѣны пересѣкаемыхъ горныхъ породъ; такъ въ самой верхней части долина является глубоко врыта въ толщу слюдяныхъ сланцевъ, параллельно сланцеватости которыхъ она здѣсь проходитъ; ниже,—тамъ, гдѣ рѣка пересѣкаетъ слюдяные и динамометаморфическіе сланцы въ крестъ простиранія, долина ея является менѣе углубленной, и береговья обнаженія, въ видѣ невысокой террасы, тянутся вдоль праваго увала; лѣвый же является б. ч. низменнымъ и „мягкимъ“, т. е. покрытымъ бурными суглинками. Восточнѣе грани Бисерской и Н.-Турипской дачъ долина Выи расплывается еще болѣе, т. к. оба склона ея поднимаются отъ рѣки

пологими скатами и б. ч. заболочены; лишь выше устья Рогалевки къ правому берегу рѣки подходит невысокій увалъ съ выходами каменныхъ породъ. Тѣмъ болѣе рѣзкій контрастъ здѣсь представляетъ та часть долины Выи, гдѣ она, врѣзавшись въ массивъ Качканара, течетъ въ ущельевидной долинѣ среди круто подымающихся, мѣстами скалистыхъ береговъ. Ниже, до впаденія рч. Мокрой, рѣка течетъ ближе къ правому, болѣе возвышенному берегу, подымающемуся отъ рѣки отлогимъ склономъ, б. ч. безъ обнаженій; лѣвый же берегъ является низменнымъ и заболоченнымъ. Ниже впаденія рч. Мокрой, въ порфиритовой полосѣ характеръ долины Выи снова рѣзко измѣняется, т. к. здѣсь она течетъ б. ч. среди гористыхъ береговъ, тѣснящихъ ее то справа, то слѣва въ крутыхъ излучинахъ; однако восточнѣе г. Копны склоны долины снова разступаются и становятся ниже. Наконецъ, въ предѣлахъ распространенія известняковъ правый берегъ долины является б. ч. въ видѣ возвышеннаго и скалистаго, мѣстами, обрыва. лѣвый же увалъ б. ч. низменный (за исключеніемъ двухъ мѣстъ: у большой дороги изъ Нижне-Туринскаго завода на Екатеринбургскій пріискъ и близъ впаденія р. Выи въ Туру).

На отложенияхъ склонахъ долины Выи, противоположныхъ или чередующихся съ каменистыми, сохранились участки второй террассы, подъ которой залегаютъ мѣстами увальныя розсыпи платины; однако послѣднія здѣсь имѣютъ значительно меньшее развитіе, чѣмъ въ долинѣ Иса. Разрабатывались онѣ, напримѣръ, въ предѣлахъ известняковой площади—на правомъ и частью лѣвомъ увалахъ близъ впаденія рч. Бушувки (на Выйскомъ, Сомнительномъ и другихъ смежныхъ пріискахъ), на лѣвомъ увалѣ близъ впаденія рч. Б. Гусевки (на пріискахъ Находка и Благословенномъ), и наконецъ, развѣдки увальной розсыпи производились на лѣвомъ склонѣ долины Выи, въ Бисерской дачѣ, между рч. Качканаркой и Пальничной.

Составъ и толщина аллювіальныхъ наносовъ въ долинѣ р. Выи въ общемъ слѣдующіе:

растительный слой, или торфъ;

песчанистые суглинки и глины, бурые съ поверхности и синевато-сѣрые ниже; толщина ихъ измѣняется отъ $\frac{1}{2}$ до 2 ар. въ предѣлахъ русловой розсыпи, т. е. на заливной террасѣ Выи, и до 1—3 сж. въ увальныхъ розсыпяхъ, т. е. на второй террасѣ, превышеніе которой надъ первой достигаетъ вообще до 3—5 сж. въ болѣе нижнихъ частяхъ теченія Выи, а въ болѣе верхнихъ колеблется отъ $\frac{1}{2}$ —1 сж. до $2\frac{1}{2}$ сж.;

рѣчники, толщина которыхъ колеблется отъ 2 ар. до $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ ар. и менѣе (близъ уваловъ);

платиносодержащіе пески, толщина которыхъ измѣняется отъ $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ ар. (въ болѣе верхнихъ частяхъ долины и ближе къ уваламъ) до $1\frac{1}{2}$ —2 (а въ исключительныхъ случаяхъ и до 3 ар.), болѣею же частью она равна $\frac{3}{4}$ —1 арш.

Содержаніе платины и золота въ наносахъ р. Выи вообще убогое и допускаетъ добычу не сплошь, а лишь въ немногихъ сравнительно мѣстахъ. При этомъ въ верхней части долины Выи—выше пересѣченія ею юго-восточнаго отрога Качканара и впаденія рѣчекъ, текущихъ съ него и изъ Гусевыхъ горъ (рч. Веселая, М. и Б. Гусевки и Мокрая)—въ русловой розсыпи Выи наблюдается главн. обрз. лишь золото съ незначительной примѣсью платины и осмистаго иридія; хотя и золото является здѣсь б. ч. въ столь ничтожныхъ количествахъ, что добыча его не производилась (такъ въ развѣдкахъ въ предѣлахъ Бисерской дачи по р. Выѣ и ея лѣвому увалу обнаружены б. ч. лишь знаки или долевое содержаніе золота, напр., до 12—60 дол. въ кб. с. и то лишь мѣстами; содержаніе же въ $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ зол. наблюдалось лишь въ нѣсколькихъ шурфахъ по руслу рѣки). Ниже по теченію Выи—восточнѣе Качканара и впаденія рѣчекъ Б. Гусевки и Мокрой—въ русловой розсыпи Выи начинаетъ сильно преобладать платина, причемъ розсыпь является настолько обогащенной ею, что здѣсь уже производилась добыча—частою драгами (близъ устья рч. Б. Гусевки, гдѣ на пріискахъ Находка, Благословенномъ и Майскомъ содержаніе платины, съ примѣсью золота около $1\frac{1}{2}$ — $4\frac{0}{100}$, колебалось въ развѣдочныхъ шурфахъ отъ 36—40 д. до 4—8 з. 42 д., а въ среднемъ около $1\frac{1}{2}$ зол.—на пріискѣ Находка и до $2\frac{1}{2}$ з.—на Благословенномъ) и частью изъ разрѣзовъ (на Покровскомъ пріискѣ, гдѣ содержаніе платины, съ примѣсью золота около $9\frac{1}{2}$ — $13\frac{0}{100}$, было отъ 1 до $2\frac{1}{2}$ —5 зол. въ кб. с., и на Выйскомъ и Сомнительномъ пріискахъ, въ предѣлахъ распространія известняковъ, на которыхъ розсыпь вообще является болѣе богатой, причемъ, содержаніе платины, съ примѣсью золота около 6— $8\frac{0}{100}$, колебалось отъ

3—4 зол. до 6—7, а мѣстами возрастало до 10—14 з. и болѣе). Хотя вообще до сихъ поръ русловая розсыпь р. Выи мало еще затронута детальными развѣдками и работами.

Платина, добываемая въ долину Выи, вообще мелкая, сильно обтертая, серебристо-бѣлаго цвѣта; золото такъ же б. ч. мелкое, пластинчатое, изрѣдка лишь наблюдались болѣе крупныя зерна его (до 6—36 зол.), сросшіяся съ кварцемъ.

Притоки р. Выи, какъ видно на картѣ, далеко не столь многочисленны, какъ у Иса; при этомъ ими болѣе богата не верхняя, а средняя часть теченія рѣки; къ числу болѣе значительныхъ принадлежатъ: рч. Пальничная, Утянка, Качканарка, Деревянная, Веселая, Чащевитая, Рогалевка, М. Гусевка, Б. Гусевка, Мокрая, Б. и М. Косенькія, Б. Медвѣдка, Балабанка, М. Медвѣдка съ Березовкой и Бушуевка. — Что касается характера долинъ этихъ притоковъ Выи, то въ верховьяхъ большая часть ихъ течетъ среди плоскихъ, болотистыхъ ложбинъ, расширяющихся мѣстами до 100—150 с. (рч. Веселая, Рогалевка, Балабанка, Б. и М. Медвѣдки) и болѣе, напр., болото въ верховьяхъ рч. Мокрой—до $\frac{1}{2}$ —1 вр. Лишь верхнія части рѣчекъ Б. и М. Гусевыхъ, берущихъ начало на восточномъ склонѣ Качканара, и нѣкоторые изъ истоковъ рч. Мокрой, находящіеся въ Гусевыхъ горахъ, текутъ въ болѣе или менѣе глубокихъ и каменистыхъ долинахъ. Наконецъ, притоки Выи, находящіеся въ предѣлахъ известняковой площади, каковы Бушуевка и др. безымянныя, представляютъ собой б. ч. незначительныя, совершенно безводныя лѣтомъ лога.

По этимъ притокамъ Выи наиболѣе богатыя розсыпи платины залегали, 1-хъ, въ рѣчкахъ, берущихъ начало въ Гусевыхъ горахъ, сложенныхъ оливиновыми діаллагитами, а именно—по рч. Б. Гусевкѣ (гдѣ среднее содержаніе платины колебалось отъ 3—4 зол. до 6—7 з. и мѣстами болѣе—до 12—20 зол. въ кб. с.) и по рч. Мокрой (гдѣ среднее содержаніе было около 10 зол.), причемъ розсыпи въ верховьяхъ этихъ рѣчекъ (напр., въ Хищническомъ ложкѣ, на пріискѣ Качканаръ и др.), залегающія въ предѣлахъ оливиновыхъ діаллитовъ, обладали элювіальнымъ характеромъ, и добываемая въ нихъ платина являлась сравнительно болѣе крупной, необтертой и темной, „породистой“ (т. е. сросшейся съ діаллагомъ, магнетитомъ или, рѣже, съ хромитомъ) и почти безъ примѣси золота (менѣе $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ ‰); въ болѣе же нижнихъ частяхъ этихъ рѣчекъ количество золота возрастало по Б. Гусевкѣ до $\frac{1}{2}$ —3 ‰, а по Мокрой отъ 8—10 ‰ до 20—33 ‰; 2-хъ, богатыя такъ же розсыпи платины залегали по логамъ, находящимся въ предѣлахъ распространенія известняковъ на Бушуевскомъ, Сомнительномъ и другихъ смежныхъ пріискахъ, гдѣ среднее содержаніе платины было около 12—20 зол. въ кб. с. и мѣстами болѣе—до 40—60 з.

Послѣднія розсыпи, а также и всѣ остальные, разрабатывавшіяся по небольшимъ боковымъ логамъ, впадающимъ въ Выю (рч. Крутенкія, Косенькія и безымянныя лога въ Спасовскомъ, Успенскомъ и Пророко-Ильинскомъ пріискахъ), обладали аллювіальнымъ характеромъ, причемъ платина въ нихъ была б. ч. очень мелкая, обтертая, съ примѣсью золота отъ 5—10 ‰ до 20 ‰ и болѣе, мѣстами.

Наконецъ, въ числѣ притоковъ р. Выи есть и такіе, наносы которыхъ содержали одно почти лишь золото; въ послѣднихъ добыча производилась по рч. Пальничной (гдѣ содержаніе золота было около 2—4 зол. въ кб. с. съ примѣсью осмистаго иридія до 6—7 ‰) и по рч. Рогалевкѣ (гдѣ содержаніе золота колебалось отъ 4 до 12—18 зол. въ кб. с., съ примѣсью платины менѣе 1 ‰). Кромѣ того преобладаніе золота надъ платиной обнаружено было развѣдками по рч. Деревянной и Чащевитой (88—90 ‰ золота), Веселой (около 50 ‰) и Б. Медвѣдкѣ (66—75 ‰). Указанныя золотоносныя притоки начали разрабатываться въ системѣ р. Выи прежде другихъ,—въ первой половинѣ прошлаго столѣтія, т. к. цѣна платины тогда было ничтожной; затѣмъ приступили къ разработкѣ наиболѣе богатыхъ платиносодержащихъ розсыпей по рч. Бушуевкѣ (съ 1866 г.), гдѣ количество золота колебалось отъ 3 до 6—7 ‰, по рч. Мокрой (съ 1876 г.), гдѣ примѣсь золота достигала до 10—33 ‰, затѣмъ по Б. Гусевкѣ и др., теперь уже б. ч. выработаннымъ. Къ болѣе-же подробнымъ развѣдкамъ и разработкамъ русловой розсыпи р. Выи (въ особенности—драгами) приступлено лишь въ послѣдніе годы.

Въ наносахъ верхней части долины р. Выи содержаніе золота обнаружено лишь тамъ, гдѣ она вступаетъ въ предѣлы полосы шальштейновидныхъ сланцевъ (59); такъ по развѣдкамъ

1900 г. (подъ руководствомъ горн. инж. Е. Н. Барботъ-де-Марни) немного выше большой дороги на Косыинскіе промысла, въ рядѣ шурфовъ, пробитыхъ поперекъ болотистой низины у впаденія рч. Пальничной въ Выю, обнаружены знаки золота (б. ч. близъ Пальничной), причемъ составъ наносовъ былъ слѣдующій: турфовъ (бурыхъ суглинковъ и рѣчниковъ)—отъ $1\frac{1}{4}$ до $4\frac{3}{4}$ арш. и песковъ—отъ $1\frac{1}{2}$ до $\frac{1}{4}$ арш. и менѣе (въ руслѣ Выи, напр., ихъ не наблюдалось совершенно).

Около версты ниже дороги находился Преображенскій пріискъ, на которомъ въ половинѣ прошлаго столѣтія производилась добыча золота. Слѣды выработокъ видны здѣсь частью въ руслѣ р. Выи, но главнымъ образомъ сѣвернѣе ея, въ плоской, болотистой низинкѣ, изъ которой вытекаетъ рч. Пальничная, гдѣ добывалось изъ нѣсколькихъ развѣзовъ мелкое пластинчатое золото съ примѣсью „самороднаго иридія“ до $6-7\%$, въ видѣ мелкихъ угловатыхъ зернышекъ (б. ч. платина съ примѣсью осмистаго иридія, около $5,7\%$). Содержаніе золота здѣсь было около 2—4 з. въ кб. с. и до 20 з., мѣстами; въ развѣдочныхъ-же шурфахъ, пробитыхъ въ 1900 г. въ верховьяхъ Пальничной, обнаружены были б. ч. лишь знаки золота, до 12—52 доль и лишь въ двухъ шурфахъ наблюдалось содержаніе въ 1 з. 64 д. и 5 з. 43 д. въ кб. с. Толщина наносовъ въ этой развѣдкѣ была: турфовъ до $8-12\frac{1}{4}$ арш. и песковъ до $\frac{1}{2}-1\frac{1}{2}$ арш.; почва шальштейновидные сланцы. Въ составъ песковъ, судя по отваламъ промывокъ, входили б. ч. гальки жильнаго кварца (выходы котораго не рѣдки въ окрестностяхъ) и обломки метаморфическихъ сланцевъ.

Ниже Преображенскаго пріиска до границы Бисерской и Нижне-Туринской дачъ Выя развѣдана была въ 1900 г. нѣсколькими рядами шурфовъ, пробитыхъ б. ч. на лѣвомъ отлогомъ увалѣ и частью на заливной террасѣ Выи, правый-же берегъ долины ея на этомъ протяженіи является б. ч. каменистымъ. Изъ развѣлокъ этихъ видно, что толщина турфовъ (бурыхъ суглинковъ и рѣчниковъ) колеблется отъ 2 до 10 арш. ($3-4\frac{1}{2}$ арш.—на первой террасѣ и $5-10$ арш. на второй) и толщина песковъ—между $\frac{1}{2}-2$ арш., б.-же ч.—около 1 арш. Обнаруженное этой развѣдкой содержаніе золота убогое, большей частью—знаки или долевоe ($12-60$ доль въ кб. с. и до $1\frac{1}{2}-2\frac{1}{2}$ зол. лишь въ нѣсколькихъ шурфахъ, напр., ниже Преображенскаго пріиска и ниже устья рч. Качканарки).

По впадающимъ здѣсь въ Выю притокамъ знаки золота (б. ч. въ видѣ пластинчатыхъ, обтертыхъ зеренъ съ очень небольшою примѣсью также сильно обтертыхъ зеренъ платины) обнаружены въ нижней части рч. Утянки и по двумъ ключамъ, впадающимъ—одинъ слѣва выше рч. Качканарки и другой—справа ниже ея (причемъ въ послѣднемъ наблюдалось содержаніе до 30 доль); по рѣчкѣ же Качканаркѣ содержанія обнаружено не было.

Въ предѣлахъ Нижне-Туринской дачи, близъ грани Бисерской, въ долинѣ Выи развѣлокъ не производилось; по впадающимъ-же въ нее здѣсь справа рѣчкамъ Деревянной и Чашевитой обнаружено развѣдками небольшое, кустовое содержаніе золота съ незначительной примѣсью платины (до $10-12\%$, по рассказамъ).

По рѣчкѣ Веселой, вытекающей изъ южныхъ предгорій Качканара, сложенныхъ б. ч. слюдястыми габбро, на Васильевскомъ пріискѣ, въ развѣдкѣ наблюдалась уже болѣе значительная примѣсь платины къ золоту; послѣднее однако, по рассказамъ, все же преобладало, хотя содержаніе его было убогое; толщина наносовъ въ средней части плоской и болотистой долины рч. Веселой была слѣдующая: турфовъ отъ 4 до 7 арш. и песковъ около $\frac{3}{4}$ арш.; почва—разрушенное въ желтоватую глину соскुरитовое габбро. Въ руслѣ Выи, ниже впаденія рѣчки Веселой, обнаружены были такъ-же знаки платины и золота.

Ниже, въ долинѣ р. Выи слѣды развѣдокъ видны были въ суженной части ея, ЮВ-ѣе Качканара (на пріискѣ Африка или Америка); въ отвалахъ шурфовъ здѣсь, кромѣ галекъ кварца, преобладали обломки динамометаморфическихъ сланцевъ, много также наблюдается обломковъ полосатыхъ габбро и пироксенита, происходящихъ съ Качканара; содержаніе золота и платины, обнаруженныхъ этими развѣдками, незначительно.

Ниже, по впадающей въ Выю справа рч. Рогалевкѣ давно уже (въ половинѣ прошлаго столѣтія) существовали золотые пріиски Бенардаки (Дмитріевскій), Казанцева (Ольгинскій), Рогалевскій и другіе, изображенные на топографической картѣ кап. Маслова. Въ послѣдніе годы по этой рѣчкѣ золото добывалось на пріискахъ Аннинскомъ и Владимірскомъ, возникшихъ на мѣстѣ вышеупомянутыхъ пріисковъ. Разрѣзы здѣсь расположены по руслу рѣчки

и по лѣвому увалу; составъ наноса въ послѣднемъ былъ слѣдующій: вскрыши около $2\frac{1}{2}$ —3 арш. (бурые сугливики и рѣчники—послѣднихъ около $\frac{1}{4}$ — $\frac{3}{4}$ арш.) и глинистыхъ, бураго цвѣта песковъ отъ $2\frac{1}{2}$ до 5 арш., или около 3 арш. въ среднемъ, причемъ бралась въ промывку также и нижняя часть рѣчниковъ; почва—вывѣтрѣвшая въ желтоватую глину динамометаморфическіе сланцы. Содержаніе золота здѣсь было очень неравномѣрное, кустовое, причемъ на Аннинскомъ приискѣ въ болѣе богатой полоскѣ достигало до 12—18 зол. въ кб. с. и до 4 зол. на Владимірскомъ. Золото здѣсь—сравнительно болѣе крупное, причемъ попадались самородки отъ $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$ зол. до 6 з., сростшіеся съ охристымъ кварцемъ; была также и примѣсь очень мелкой платины, менѣе 1%. Въ отвалахъ промывокъ наблюдаются обломки жильнаго кварца, порфирировъ, динамометаморфическихъ сланцевъ и кварцита. На приискахъ, расположенныхъ ближе къ устью Рогалевки, произведены были лишь развѣдки, обнаружившія небольшое содержаніе золота съ примѣсью очень мелкой платины (до 20—25%, напр., на Дмитріевскомъ приискѣ).

Ниже впаденія рч. Рогалевки развѣдки русловой розсыпи р. Выи производились на лѣвомъ берегу, близъ устья рч. М. Гусевки (на Надежномъ приискѣ), причемъ обнаружены были лишь знаки платины, хотя, по рассказамъ, здѣсь производились хищническія работы.

По рч. М. Гусевкѣ, берущей начало на восточномъ склонѣ Качканара, но протекающей б. ч. въ предѣлахъ габбро, развѣдка производилась на Кавказскомъ приискѣ, причемъ обнаружено было лишь небольшое содержаніе сравнительно крупной платины; толщина рѣчниковъ, съ крупными валунами габбро и пироксенитовъ, была до 2 арш. и несквозь—отъ $\frac{1}{2}$ до 1 арш.

Слѣдующіе два лѣвые притока Выи, рч. Б. Гусевка и Мокрая, вытекающія изъ Гусевыхъ горъ, сложенныхъ оливиновыми діаллагитами, являются наиболѣе богатыми платиной въ системѣ Выи, причемъ обогащаютъ ею нижележащую часть наносовъ этой рѣки настолько, что въ послѣдней возможна уже добыча частью драгами, а частью даже и разрѣзами.

Рч. Б. Гусевка беретъ начало на восточномъ склонѣ Качканара на абс. высотѣ 200—230 с., въ обширномъ циркѣ между Еловой гривой и Южной и Сѣверной вершинами Качканара, затѣмъ она перестѣкаетъ пироксенитовый массивъ Гусевыхъ горъ, протекая здѣсь въ глубокой и каменистой долинѣ, то болѣе суживающейся между тѣснѣйшими ее справа и слѣва горами, то нѣсколько болѣе расширяющейся въ мѣстахъ впаденія боковыхъ ключей. Послѣ выхода Б. Гусевки изъ пироксенитоваго массива (ниже Надеждинскаго прииска) въ предѣлы распространенія динамометаморфическихъ сланцевъ горный характеръ долины ея рѣзко измѣняется, т. к. рѣчка протекаетъ здѣсь между невысокими и плоскими увалами. Въ нижней части долины Б. Гусевки (восточнѣе построекъ Валерьяновскаго прииска) направленіе платиносодержащей розсыпи показываетъ, что современное и болѣе древнее русло рѣчки не совпадаютъ, т. к. послѣднее направлялось къ р. Выѣ по кратчайшему юго-восточному направленію, чрезъ приискъ Находка, современное же русло Б. Гусевки уклоняется къ сѣверо-востоку, протекая по нижней части Валерьяновскаго и западной части Благословеннаго приисковъ. Абсолютная высота устья рч. Б. Гусевки около 100 сж., такъ что общее паденіе рѣчки=100—130 сж., а величина средняго паденія на версту 12—15 сж.

По рч. Б. Гусевкѣ расположены приіскы Екатеринбургъ, Качканаръ, Надеждинскій, Полтава, Валерьяновскій, Усадьба и частью Находка и Благословенный. На всѣхъ ихъ (за исключеніемъ перваго) производилась добыча платины сплошнымъ разрѣзомъ, начинающимся въ нижней части прииска Качканаръ (между Б. и М. Гусевыми горами) и оканчивающимся въ долинѣ Выи, гдѣ продолженіемъ платиносодержащей розсыпи рч. Б. Гусевки служитъ русловая розсыпь Выи, въ предѣлахъ приисковъ Находка, Благословеннаго, Майскаго и частью Тихоновскаго.—Въ верховьяхъ Б. Гусевки, тамъ, гдѣ она течетъ въ глубокой и узкой долинѣ по каменистому ложу съ многочисленными крупными валунами, обнаружены были развѣдкой (на приискѣ Екатеринбургъ) лишь знаки платины. Равнымъ образомъ и въ верхней, болѣе суженной части прииска Качканаръ развѣдками 1898 и 1899 гг. обнаружено небольшое содержаніе платины отъ 1 з. до 11 з. 24 д., б. же ч. 2— $3\frac{1}{2}$ з. въ кб. с., при этомъ песковъ было вообще мало—до $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ арш., рѣдко до 1 арш., и залегали они здѣсь неширокой полоской до 10—20 сж. наибольшее; толщина галечниковаго наноса (съ крупными валунами пироксенитовъ и габбро) измѣнялась отъ 1—2 арш. въ болѣе верхней части долины и до 3—5 арш. въ болѣе нижней.

Работы разрѣзомъ на пріискѣ Качканаръ начинаются съ того мѣста, гдѣ долина рѣчки, выйдя изъ Гусевыхъ горъ, является болѣе расширеной—до 80—100 саж.; розсыпь залегала здѣсь по руслу и по правому берегу Гусевки, причемъ ширина разрѣза была лишь около 20 сж., т. е. ближе къ бортамъ розсыпи содержаніе платины являлось болѣе убогимъ—зол. въ 2 и менѣе. Составъ и толщина наносовъ въ разрѣзѣ на пріискѣ Качканаръ были слѣдующіе:

растительная земля и частью торфъ—около 1—1½ арш.;

красновато-бурый суглинокъ съ мелкими гальками въ нижней части—отъ ½—¾ до 2½ арш.;

рѣчники, состоящіе въ верхней части слоя изъ болѣе мелкихъ, а въ нижней части—изъ болѣе крупныхъ галекъ и валуновъ,—отъ ½—1½ до 2½ арш. толщиною; нижняя, болѣе глинистая часть рѣчниковъ бралась въ промывку, такъ какъ содержала немного платины; при этомъ рѣзкой границы рѣчниковъ и песковъ здѣсь б. ч. не наблюдалось; величина вскрыши въ общемъ измѣнялась отъ 1½ до 2½ арш.;

пески—рѣчниковатые, бураго или буровато-чернаго цвѣта въ болѣе верхнихъ частяхъ слоя и зеленоватые въ болѣе нижнихъ, вслѣдствіе примѣси угловатыхъ обломковъ разрушенной почвы; пески эти состояли б. ч. изъ крупныхъ валуновъ (до 1½—1¾ арш.) пироксенита, рѣже оливиноваго габбро и жильныхъ роговообманково-полевошпатовыхъ породъ, много наблюдалось также обломковъ магнитнаго желѣзняка и изрѣдка мелкія окатанныя гальки кварца; цементомъ ихъ являлась глина бураго и зеленоватаго цвѣта; такихъ песковъ здѣсь было однако мало, и въ промывку бралась б. ч. поверхностная, сильно разрушенная и вывѣтрѣлая часть почвы (оливиноваго діаллагита), которая задиралась до глубины ¾ арш., причемъ граница песковъ и почвы была вообще не рѣзкой и не ровной. Въ общемъ толщину песковъ считали отъ ½ до 2 арш. Содержаніе платины въ разрѣзѣ колебалось отъ 3—4 з. до 12—20 з., мѣстами, въ среднемъ же его считали въ 6—7 з. въ кб. с., а въ болѣе богатой струѣ (шириною до 5 сажень, проходившей правѣе современнаго русла рѣчки) до 12 зол., причемъ богатое содержаніе платины наблюдалось вообще въ нижней части слоя песковъ и въ поверхностной разрушенной части почвы.

Платина здѣсь была сравнительно крупная (однако самородковъ болѣе 1½—4 зол. не наблюдалось), темная, б. ч. ноздреватая, мало окатанная и иногда сросшаяся съ остатками пироксенита (т. е. съ діопсидомъ или магнитнымъ желѣзнякомъ и въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ съ хромистымъ желѣзнякомъ), что указываетъ на элювіальный характеръ этой розсыпи и близость кореннаго мѣсторожденія въ окружающихъ оливиновыхъ діаллагитахъ. Примѣсь золота къ платинѣ здѣсь была незначительная—около ¼—½%, при этомъ золото являлось обыкновенно также въ видѣ сравнительно крупныхъ зеренъ, сросшихся иногда съ магнетитомъ и рѣже съ кварцемъ.

Элювіальный характеромъ обладала также небольшая розсыпь, залегавшая въ ложкѣ, выпадающемъ слѣва въ Б. Гусевку, на Надеждинскомъ пріискѣ, гдѣ промывали поверхностный наносъ съ дерномъ, причемъ платина получалась крупная и черная.

Нижне разрѣза Качканарскаго пріиска розсыпь по рч. Б. Гусевкѣ разрабатывалась непрерывно до р. Выи, сначала на Надеждинскомъ и въ верхней части Валерьяновскаго пріиска, а затѣмъ на пріискѣ Полтава; на этомъ послѣднемъ розсыпь, сильно расширившись, залегала среди болотистой низины, сѣверѣе современнаго русла рѣчки.

Составъ наносовъ въ разрѣзахъ на пріискѣ Полтава былъ слѣдующій:

растительный слой и частью торфъ—¾ арш.;

бурый суглинокъ, съ примѣсю мелкихъ галекъ въ нижней части слоя,—до ½—2 арш.; мѣстами же онъ отсутствовалъ;

буровато-сѣрый среднезернистый сыпучій песокъ (сѣвунъ)—мѣстами;

рѣчники—отъ 1 до 2 арш.; причемъ толщину вскрыши вообще, въ среднемъ, считали около 2¾ арш.;

пески—частью рѣчниковатые съ окатанными гальками и валунами (до ¼—1 арш.) пироксенитовъ, перидотитовъ, габбро и динамометаморфическихъ сланцевъ; частью—глинистые и частью (близъ лѣваго увала) каменистые, т. е. состоящіе изъ неокатанныхъ обломковъ разрушенной почвы (роговообманково-полевошпатовыхъ и другихъ динамометаморфическихъ слан-

цевъ), связанныхъ глиной зеленого цвѣта,—отъ 1 до $2\frac{1}{4}$ арш. и мѣстами болѣе (до 4 арш.). Платина съ прииска Полтава была уже болѣе сильно обтертая и свѣтлая, но также довольно крупная, причемъ попадались самородки въ 2—3 зол.; количество золота было небольшое, до $1\frac{1}{2}\%$. Среди платины съ этого прииска проф. Зайцевымъ наблюдались мелкія зерна самороднаго желѣза. Содержаніе платины было богатымъ—зол. 10—12 въ кб. с. въ среднемъ и до 16—18 з. мѣстами.

Ниже, на Валерьяновскомъ приискѣ, гдѣ розсыпь опять приближается къ руслу Б. Гусевки и суживается сажень до 20—10 и менѣе, толщина песковъ была меньше (до $1\frac{1}{2}$ арш.) и содержаніе платины бѣднѣе—зол. 4—3 въ среднемъ. Наиболѣе сжатой долина рч. Б. Гусевки является около построекъ Валерьяновскаго прииска, восточнѣе же розсыпь опять расширяется среди болотистой низины лѣваго берега Выи, причемъ направленіе розсыпи довольно круто отклоняется отъ современнаго русла рѣчки къ юго-востоку, переходя съ Валерьяновскаго прииска въ предѣлы приисковъ Усадьба, Находка и Благословеннаго. Разрѣзъ розсыпи около границы приисковъ Валерьяновскаго, Усадьба и Находка былъ слѣдующій ¹⁾:

растительный слой и мѣстами торфъ;

бурые и ниже сѣроватые суглинки (съ прослоями въ нижней части мелкаго галечника, причемъ граница суглинковъ съ рѣчниками вообще—не ровная, съ слѣдами перемыва)—около $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ арш.;

рѣчники съ прослоями мелкаго песка—отъ $\frac{3}{4}$ до 2 арш.;

пески зеленоватаго цвѣта (вслѣдствіе примѣси большого количества продуктовъ разрушенія и угловатыхъ обломковъ зеленыхъ динамометаморфическихъ сланцевъ, слагающихъ здѣсь почву розсыпи); среди окатанныхъ валуновъ наблюдались габбро, серпентинизированные перидотиты, куски магнитнаго желѣзняка и др.; толщина песковъ вмѣстѣ съ нижней, болѣе глинистой частью рѣчниковъ и поверхностной частью разрушенной почвы достигала до $2\frac{1}{2}$ арш. Содержаніе платины здѣсь считали въ среднемъ около 6—8 зол. въ кб. с. (отъ $\frac{1}{2}$ до $11\frac{1}{2}$ зол. въ отдѣльныхъ шурфахъ развѣдки), причемъ наибольшее содержаніе наблюдалось вообще близъ границы рѣчниковъ и песковъ. Платина на приискахъ Валерьяновскомъ, Усадьба и Находка—еще мельче и болѣе сильно обтертая, чѣмъ на приискахъ Качканаръ и Полтава, б. ч. свѣтлая, хотя не рѣдко наблюдалась и въ кожухѣ, т. е. покрытая пленкой окисловъ желѣза и марганца; на Валерьяновскомъ приискѣ также найдено было нѣсколько самородковъ платины, сросшейся съ діаллагомъ; примѣсь золота около $\frac{1}{2}$ — 1% .

Еще ниже, на приискѣ Находка предполагалось вырабатывать розсыпь разрѣзомъ, причемъ составъ наносовъ, по развѣдкамъ, былъ слѣдующій:

бурая и ниже синевато-сѣрая глина—отъ $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{4}$ до 2 арш.;

рѣчники—отъ 1 до 2 арш. (причемъ толщина вскрыши въ среднемъ была около $2\frac{3}{4}$ арш.);

пески—отъ $1\frac{1}{2}$ до 3 арш., а въ среднемъ—около $1\frac{3}{4}$ арш.;

почва—динамометаморфическіе сланцы. Содержаніе платины считали около 3 зол. въ среднемъ ¹⁾, а еще ниже, т. е. ближе къ долиנѣ р. Выи, содержаніе въ шурфахъ развѣдки колебалось отъ 36 доль до 4 зол. 21 д. или около $1\frac{1}{2}$ зол. въ кб. с., въ среднемъ. Значительное также содержаніе платины обнаружено здѣсь развѣдками и въ русловой розсыпи р. Выи, на приискахъ Благословенномъ (выше и ниже устья рч. Б. Гусевки), Майскомъ и Тихоновскомъ (близъ устья рч. Мокрой), причемъ содержаніе платины въ среднемъ считали около 60 д., при толщинѣ платиносодержащаго наноса около 4 арш., и предполагали вырабатывать драгами. На Благословенномъ же приискѣ въ развѣдкѣ содержаніе платины колебалось между 40 д. и 8 зол. 42 доли въ кб. с. или около $2\frac{1}{2}$ зол. въ среднемъ; толщина наносовъ въ нижней части этого прииска: турфовъ около 3—4 арш. и песковъ около $1\frac{1}{2}$ —2 арш. Въ работахъ же драгами въ 1909—10 гг. среднее содержаніе платины на приискѣ Находка было—1 з. 18 д., а на Благословенномъ и Майскомъ приискахъ—отъ 54 до 62 д. въ кб. с. ²⁾. Платина въ р. Выѣ еще болѣе мелкая и свѣтлая, чѣмъ по Б. Гусевкѣ, количество же золота нѣсколько больше; среди галекъ и валуновъ въ отвалахъ развѣдочныхъ шурфовъ

¹⁾ См. также у А. М. Зайцева, 1. с.

²⁾ Золото и Платина. 1910 г., № 17 и 1911 г., № 15.

наблюдается сравнительно много кварца, динамометаморфическихъ сланцевъ, пироксеновыхъ порфирировъ и ихъ туфовъ, есть также обломки габбро, змѣвика и жильныхъ роговообманково-полевошпатовыхъ породъ.

Розсыпь, залегавшая въ нижней части плоской долины рч. Мокрой, выработана была на протяженіи отъ р. Выи до устья рч. Шубенки еще въ шестидесятихъ годахъ прошлаго столѣтія разрѣзомъ отъ 15—20 до 40 с. шириной; составъ наносовъ здѣсь былъ, по рассказамъ ¹⁾, слѣдующій: вскрыши (бурыхъ суглинковъ и рѣчниковъ) — отъ 1½ до 3 арш. и песковъ (зеленаго и зеленовато-бураго цвѣта) — отъ 1 до 2—2½ арш.; почва — динамометаморфизованныя порфирировыя породы. Въ послѣдніе годы по рч. Мокрой работали лишь старатели, б. ч. вдоль праваго увала (гдѣ сплошь почти залежали поддерики) и въ другихъ оставленныхъ первоначально, болѣе убогихъ частяхъ розсыпи. Составъ наносовъ въ старательскихъ выработкахъ былъ слѣдующій:

растительная земля (или торфъ—въ средней части долины)—около ¼ арш.;

буровато-сѣрый суглинокъ — отъ 1¼ до 3 арш. (напр., на правомъ увалѣ въ болѣе нижней части рѣчки; мѣстами же его не было совершенно, напр., въ поддерикахъ);

рѣчники, мѣстами,—до 1½ четв. арш., большей же частью ихъ также не было;

въ промывку бралась бурая, буровато-сѣрая или зеленоватая глина съ большей или меньшей примѣсью галекъ и угловатыхъ обломковъ почвы,—отъ ½—¾ до 1¾ арш. Среднее содержаніе платины въ старыхъ разрѣзахъ на Тихоновскомъ приискѣ было около 10 зол. въ кб. с. ²⁾, въ старательскихъ же работахъ отъ 8 до 10—12 з. и мѣстами до 15 зол., причемъ ближе къ лѣвому увалу и къ р. Выѣ содержаніе являлось вообще болѣе убогимъ. Платина по рч. Мокрой очень мелкая, сильно обтертая, въ видѣ неправильной формы зеренъ, иногда съ отростками, б. ч. свѣтлая, но мѣстами и въ кожухѣ (напр., въ поддерикахъ около праваго борта разрѣза); примѣсь золота была здѣсь, сравнительно, болѣе значительной—въ старательскихъ работахъ отъ 8—10% до 20%, въ старыхъ-же разрѣзахъ достигала, по рассказамъ, и до 25—33% ¹⁾, увеличиваясь вообще по направленію къ р. Выѣ; золото было б. ч. крупнѣе платины, особенно же крупное золото (между прочимъ самородки до 36 зол.) наблюдалось въ поддерикахъ, залегавшихъ по двумъ ключамъ, впадавшимъ справа; ниже рч. Кварцовки, впадающей слѣва, въ почвѣ розсыпи встрѣчена была жила кварца ¹⁾; большіе куски послѣдняго попадались, по рассказамъ, также и въ пескахъ розсыпи.

Выше впаденія рч. Шубенки, по Мокрой производились лишь небольшія старательскія работы разрѣзами, причемъ содержаніе платины было убогое; въ истокахъ-же рч. Мокрой среди болотистой низины (на приискѣ Робинзонъ) обнаружены были развѣдками лишь знаки платины. Однако въ тѣхъ логахъ, которые находятся въ предѣлахъ пироксенитоваго массива Гусевыхъ горъ, т. е. въ Хищническомъ и Петро-Павловскомъ, также принадлежащихъ къ верховьямъ рч. Мокрой, залегали богатые, хотя и небольшія розсыпи платины. Особенно богата была розсыпь въ Хищническомъ ложкѣ. Открытъ онъ былъ (въ маѣ 1902 г.) случайно рабочими съ Валерьяновскаго прииска, замѣтившими здѣсь подъ корнемъ упавшаго дерева крупную платину. Всѣмъ о новомъ богатомъ мѣсторожденіи быстро привлекла съ окружающихъ присковъ нѣсколько сотъ рабочихъ, которыми этотъ ложокъ и былъ выработанъ въ два мѣсяца, причемъ количество добытой платины очевидцы считаютъ, по приблизительнымъ расчетамъ, не менѣе 25—50 пудовъ. О богатствѣ содержанія платины можно судить, напр., потому, что хищники добывали до 1—8 ф. платины въ ночь на мутилку. Долина этого ложка совершенно плоская, около ½ вр. длиной и окружена выходами среднерезнистаго оливинаго діалагита. Розсыпь залегала узкой полосой, отъ 1—1½ сж. въ верховьяхъ и до 3—10 сж. шириной въ нижней части лога, причемъ обладала элювиальнымъ характеромъ, т. е. платина добывалась съ поверхности, изъ подъ дерна, главнымъ образомъ между камнями, которые разбирали до глубины арш. 2½, причемъ въ трещинахъ между ними, мѣстами даже на глубинѣ арш. 10—11, находили, по рассказамъ, тонкую пыль

¹⁾ См. также у А. М. Зайцева, I. с., стр. 30.

²⁾ По даннымъ Бурдакова и Гендрихова (I. с.), содержаніе платины (съ примѣсью золота около 10%) въ работахъ съ 1876 г. по 1895 г. колебалось отъ 37 д. до 4 з., а въ среднемъ—1 з. 56 д. въ 100 пудахъ.

платины. Въ россыпи Хищническаго лога платина была вообще очень крупной и черной, причем попадались, будто-бы, и самородки отъ 5—10 зол. до $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ ф., въ которыхъ платина была б. ч. сцементирована магнитнымъ желѣзнякомъ, вслѣдствіе чего такіе самородки при ударахъ разсыпались.

Сѣвернѣе Хищническаго лога платина добывалась на Петро-Павловскомъ приискѣ въ болѣе значительномъ по длинѣ и болѣе углубленномъ логу, окруженномъ выходами діаллагита, среди котораго наблюдаются мѣстами небольшія включенія сильно серпентинизированнаго перидотита. Розсыпь этого лога обладала б. ч. аллювіальнымъ характеромъ, причемъ песковъ было до $1\frac{1}{2}$ —2 арш. и вскрыши до 1 арш. Содержаніе платины здѣсь было значительно болѣе убогимъ (по сравненію съ Богатымъ или Хищническимъ ложкомъ), хотя платина являлась также довольно крупной, б. ч. не окатанной и темной, но самородковъ болѣе $\frac{1}{2}$ —1 зол. не наблюдалось; золото являлось лишь въ видѣ рѣдкихъ и мелкихъ зеренъ.

Изъ другихъ притоковъ рч. Мокрой добыча платины производилась по руслу рч. Шубенки, на протяженіи саж. 70, узкимъ (отъ 2 до 5 сж.) разрѣзомъ, въ которомъ изъ-подъ слоя торфа до $2\frac{1}{2}$ —3 арш. добывали платиносодержащіе пески въ 1—2 арш. толщиной (среди галекъ въ послѣднихъ кромѣ преобладающихъ динамометаморфическихъ сланцевъ наблюдаются также габбро, змѣевик и жильныя полевошпатовыя породы); содержаніе платины здѣсь было около 4 зол. въ кб. с.; платина—мелкая и примѣсь золота меньше, чѣмъ по рч. Мокрой.

По впадающей въ рч. Мокрую слѣва (на Тихоновскомъ приискѣ) рч. Кварцовкѣ обнаружены были развѣдкой лишь знаки платины, по рч. же Крутенъкой добыча платины производилась на всемъ протяженіи отъ пересѣченія ея большой дорогой до впаденія въ Мокрую, причемъ работы (ортовые) расположены были б. ч. по лѣвому увалу рѣчки. Составъ и толщина наносовъ здѣсь слѣдующіе:

бурые и, въ нижней части, синевато-сѣрые суглинки—отъ 2 до 5 арш.;

рѣчники (являющіеся б. ч. лишь въ видѣ крупнозернистаго песка)—до $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ арш.;

платиносодержащіе пески, сильно глинистые, буроватаго или зеленовато-сѣраго цвѣта, до $\frac{1}{2}$ —2 арш.;

почва—щебень болѣе или менѣе сильно смятыхъ порфирировъ.

Содержаніе платины въ этихъ работахъ колебалось отъ 3 до 8 зол. въ кб. с., но ранѣе, по рассказамъ, бывало и до 20 зол. Платина и золото—мелкія, часто въ кожухѣ, причемъ количество золота—отъ 5 до 10% и болѣе.

Ниже рч. Крутенъкой, на лѣвомъ берегу Выи, въ предѣлахъ распространенія пироксеновыхъ порфирировъ, добыча платины производилась по небольшому, плоскому ложку Спасовскаго прииска и по рѣчкамъ Б. и М. Косенькимъ. На первомъ въ небольшомъ разрѣзѣ толщина вскрыши была отъ 1 до 2 арш. и песковъ—до 1 арш.; платина была мелкая, съ примѣсью до 5—10 % золота.

Рѣчки Б. и М. Косенькія въ верховьяхъ (въ предѣлахъ Египетскаго прииска) текутъ въ узкихъ, крутыхъ и довольно глубокихъ логахъ, а ниже, близъ соединенія,—по отлогому склону р. Выи. Выработки по этимъ рѣчкамъ расположены близъ пересѣченія ихъ дорогой, по рч. Б. Косенькой главнымъ образомъ—выше, а по М. Косенькой—ниже дороги, причемъ платиносодержащія россыпи залегали б. ч. по правымъ уваламъ и частью по руслу рѣчекъ. Толщина вскрыши по Б. Косенькой измѣнялась отъ $1\frac{1}{4}$ до $3\frac{1}{2}$ арш. (бурые суглинки—около 1— $1\frac{1}{2}$ арш. и болѣе и рѣчники—около $1\frac{1}{2}$ арш.) и глинистыхъ, бурого цвѣта песковъ—отъ $\frac{3}{4}$ до $2\frac{1}{2}$ арш.; почвой служили здѣсь не выходы порфирировъ, а глинистый слой съ порфирировой галькой. Содержаніе платины было зол. до 12—20 въ кб. с. Платина б. ч. мелкая (но попадались и самородочки до 3—4 з.), сильно обтертая, въ струѣ россыпи свѣтлая, а подъ уваломъ б. ч. въ кожухѣ; примѣсь золота достигала до 20% и болѣе. По рч. М. Косенькой составъ и толщина наносовъ и характеръ платины были такіе же.

Въ долинѣ Выи, близъ впаденія рѣчекъ Косенькихъ (на Преображенскомъ приискѣ) развѣдкой обнаружено было лишь небольшое содержаніе платины, а еще ниже—на Покровскомъ приискѣ производилась (въ 1904—1906 гг.) добыча платины разрѣзомъ, причемъ составъ наносовъ въ долинѣ Выи былъ слѣдующій:

бурые и ниже синевато-сѣрые суглинки—отъ 3 арш. (близъ праваго увала) до $1\frac{1}{2}$ —1 арш. (близъ русла рѣчки);

рѣчники—отъ $\frac{1}{4}$ арш. (близъ увала) до $1\frac{1}{2}$ арш.;

пески темносиневато-сѣраго цвѣта—отъ $\frac{1}{2}$ арш. (близъ увала) до $1\frac{1}{4}$ арш., причемъ бралась въ промывку также и нижняя часть рѣчниковъ;

почва—порфириты, б. ч. вывѣтрѣлые, но мѣстами и свѣжіе; въ послѣднихъ наблюдались тонкіе прожилки кварца съ ССВ (15°) простираніемъ. Содержаніе платины здѣсь было не-большое, отъ 1 до $2\frac{1}{2}$ —5 зол. въ среднемъ въ кб. с., причемъ платина наблюдалась исключительно почти на границѣ песковъ и почвы, главн. образомъ тамъ, гдѣ послѣдняя являлась каменистой. Въ работахъ-же драгой за операциі 1909—10 гг. среднее содержаніе платины здѣсь было отъ 40 до 47 д. въ кб. с.¹⁾ Платина—мелкая, сильно обтертая, серебристая; примѣсь золота колебалась отъ $9\frac{1}{2}$ до 13 ‰, частицы послѣдняго нѣсколько крупнѣе платины, однако сколько-нибудь крупныхъ зеренъ ни платины, ни золота не наблюдалось.

Нижне Покровскаго пріиска въ долинѣ р. Выи развѣдки производились на Екатерининскомъ пріискѣ, причемъ обнаружены были лишь знаки платины. Восточнѣе, до границы известняковой площади никакихъ выработокъ въ русловой розсыпи р. Выи не производилось.

Что касается притоковъ, впадающихъ въ Выю на этомъ протяженіи (т.-е. въ предѣлахъ порфиритовой полосы), то развѣдки производились: въ нижней части рч. Б. Медвѣдки, гдѣ, по рассказамъ, золота было больше, чѣмъ платины (до $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$). Затѣмъ незначительныя выработки производились по двумъ ложкамъ на правомъ берегу Выи (ниже впаденія рч. М. Медвѣдки), гдѣ изъ подъ слоя бурыхъ суглинка въ $1\frac{1}{2}$ арш. добывались пески, состоящіе изъ бурой глины съ гальками кварца и щебнемъ порфиритовой почвы.

Нижне по р. Выѣ, въ предѣлахъ известняковой площади, русловая розсыпь и всѣ болѣе значительныя лога, впадающіе справа и слѣва, являлись сильно обогащенными платиной. Въ долинѣ Выи добыча производилась выше и ниже устья рч. Бушуевки, б. ч. ближе къ правому увалу и на послѣднемъ, въ предѣлахъ пріисковъ Выйскаго и Сомнительнаго. Разрѣзъ наносовъ въ долинѣ Выи былъ слѣдующій:

торфъ (мѣстами);

суглинки съ поверхности бурые и ниже синевато-сѣрые—отъ $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}$ до 4—6 арш. и мѣстами болѣе (въ правомъ увалѣ);

рѣчники, съ довольно крупными валунами,—отъ 2 до 1 арш. и менѣе (близъ праваго увала), причемъ нижняя, болѣе глинистая часть рѣчниковъ, около $\frac{1}{4}$ арш., бралась въ промывку;

пески, б. ч. глинистые, зеленаго, красновато-бурого или желтоватаго цвѣта, съ глыбами известняка и гальками кварца, порфирировъ и др. породъ;

почва—известняки съ очень неровной поверхностью и глубокими трещинами; мѣстами же почвой служила вязкая глина („выпука“). Содержаніе платины въ русловой розсыпи р. Выи, выше устья Бушуевки, было около 4—5 з. въ кб. с., а ниже—отъ 6—7 зол. до 10—12 зол., мѣстами²⁾; въ увальныхъ же розсыпяхъ содержаніе платины было здѣсь еще болѣе значительнымъ, такъ напр., въ правомъ увалѣ—до 20—28 з., а на лѣвомъ увалѣ (ниже устья рч. Бушуевки)—до 10—12 зол. въ кб. с. Платина въ русловой розсыпи р. Выи вообще очень мелкая (наиболѣе крупныя самородки, достигали, напр., колеи до 4), сильно обтертая, плоская и б. ч. свѣтлая, но близъ уваловъ была мѣстами и темная, въ кожухѣ; примѣсь золота—около $6\frac{1}{2}$ —7 ‰.

На правомъ берегу Выи, выше увальной розсыпи (на Сомнительномъ пріискѣ), разрабатывалось нѣсколько логовъ, верховья которыхъ находятся въ предѣлахъ Константиноградскаго, Питерскаго и Пятиграннаго пріисковъ. По восточному изъ этихъ логовъ (съ узкой и довольно углубленной долинкой) выработки тянулись на протяженіи около полуверсты; разрѣзъ наноса въ нихъ былъ слѣдующій:

¹⁾ „Золото и Платина“, 1910 г. № 17 и 1911 г., № 15.

²⁾ Содержаніе платины здѣсь являлось вообще болѣе значительнымъ близъ почвы. Наблюдая платину б. ч. въ трещинахъ известняка, пытались искать въ послѣднемъ и коренное мѣсторожденіе ея; для этого, по рассказамъ, пробиты были шахты въ известнякѣ, напр., на лѣвомъ берегу Выи, около Валерьяновской дороги, арш. до 12—15 глубиной, и на Сомнительномъ пріискѣ; причемъ въ болѣе разрушенныхъ охристыхъ частяхъ известняка находили пылеобразныя частицы платины и на этой глубинѣ.

бурые суглинки—отъ $1\frac{1}{2}$ арш. (въ нижней части лога) до 2—4 сж. (въ верхней части); рѣчники являлись лишь мѣстами, толщина ихъ достигала до $\frac{1}{2}$ —1 арш., причемъ они шли также б. ч. въ промывку;

пески глинистые, красновато-бурые, съ обломками известняка, окатанныхъ галекъ кварца и порфиритовъ; залегали очень неравномѣрно въ углубленіяхъ между глыбами известняка и въ трещинахъ, причемъ толщину песковъ считали въ среднемъ до $1\frac{1}{2}$ арш. Содержаніе платины въ первые годы разработки этого лога было, по рассказамъ, очень богатымъ, напр., до 30—70 зол. на станокъ.

Въ другомъ логу, проходящему по границѣ известняковъ и порфиритовъ, около грани Пятиграннаго пріиска, составъ наносовъ былъ такой-же, какъ въ вышеуказанномъ логу, но залежала розсыпь здѣсь очень неравномѣрно, частью на глубинѣ 12—15 арш. и частью въ видѣ поддерниковъ (въ верховьяхъ лога) на выходахъ известняка. Содержаніе платины здѣсь считали въ среднемъ около 20 з. въ кб. с. Характеръ платины и количество золота въ этихъ логахъ были такіе же, какъ и въ русловой розсыпи.

На лѣвомъ берегу р. Выи разрабатывалась розсыпь по рч. Бушувекѣ. Последняя относится къ числу первыхъ, въ Исовскомъ районѣ, открытій Голяховскаго въ 1828 г.; разрабатывается же она съ 1866 г. Залегала розсыпь по рч. Бушувекѣ исключительно почти лишь на правомъ увалѣ, т. е. въ руслѣ рѣчки и на лѣвомъ берегу ея являются б. ч. выходы известняковъ; по руслу же Бушувекки розсыпь залегала лишь въ самомъ верховьѣ—близъ границъ Вѣро-Евгеньевскаго, Андреевскаго и Бушувекскаго пріисковъ и въ самой нижней части рѣчки—южиѣ пріисковыхъ построекъ. Розсыпь начиналась (въ придѣлахъ Вѣро-Евгеньевскаго пріиска) въ видѣ двухъ развѣтвленій, раздѣленныхъ промежуткомъ до 50 саж., причемъ болѣе узкая часть розсыпи, съ болѣе тонкимъ слоемъ песковъ (въ $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ арш.), залегала около и частью въ руслѣ лога, а другая—болѣе широкая (саж. до 25 шириной и съ толщиной песковъ отъ $1\frac{1}{2}$ до 3—4 арш.) залегала западнѣе, по правому склону лога. Саженьхъ въ 200 ниже сѣверной грани Бушувекскаго пріиска оба развѣтвленія розсыпи соединялись и шли по лѣвому увалу, постепенно суживаясь до 4 саж. въ т. наз. передавѣ (гдѣ пески съ толщиной лишь до $\frac{1}{2}$ арш. залегали на глубинѣ 3—4 арш.). Южиѣ розсыль снова расширялась саж. до 20—25, а затѣмъ опять суживалась саж. до 10 и сходила ниже пріисковыхъ построекъ въ русло рч. Бушувекки, по которому шла до устья; отъ р. Выи розсыпь Бушувекскаго лога отдѣлена болотистой низиной первой террасы, саж. до 150 шириной, гдѣ работъ не производилось. Составъ и толщина наносовъ по рч. Бушувекѣ были слѣдующіе:

толщину песковъ считали около $1\frac{1}{2}$ арш. (отъ $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ арш. въ верхней, узкой части розсыпи и въ передавѣ до $1\frac{1}{2}$ —4 арш., мѣстами, напр., въ наиболѣе широкой части розсыпи);

рѣчники являлись лишь въ нижней части лога, причемъ толщина ихъ достигала до 1 арш.;

толщина поверхностныхъ бурыхъ суглинковъ колебалась отъ 2—4 арш. (въ болѣе нижнихъ частяхъ рѣчки и на увалѣ близъ русла) и до 2—3 сж. (въ верхней части розсыпи, увеличиваясь по направленію отъ русла рѣчки къ западу).

Среди этихъ суглинковъ залегалъ мѣстами еще второй, верхній пластъ платиносодержащихъ, болѣе рѣчниковатыхъ песковъ; наблюдались они, напр., въ верховьяхъ широкаго (западнаго) развѣтвленія розсыпи, гдѣ разрѣзъ наносовъ былъ слѣдующій:

бурые суглинки—около 6 арш.;

верхніе рѣчниковатые платиносодержащіе пески—около $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ арш.;

нижніе платиносодержащіе пески, болѣе глинистые—до $\frac{3}{4}$ —1 арш.;

почвой являлась вязкая глина красновато-бурого цвѣта (сандалка).

Два платиносодержащихъ пласта наблюдались, по А. М. Зайцеву (л. с., стр. 31), еще также противъ пріисковыхъ строеній, въ правомъ увалѣ Бушувекскаго лога, причемъ разрѣзъ наносовъ былъ слѣдующій:

бурая глина—до 4 арш.;

платиносодержащіе пески—до $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ арш.;

глина безъ платины—до 3—4 арш.;

платиносодержащіе пески—до $1\frac{1}{4}$;

почва—известняки.

Содержаніе платины въ верхнемъ, рѣчниковатомъ пластѣ было убогимъ и его не промывали; пески же, залегавшіе на почвѣ, являлись обыкновенно глинистыми и содержали много обломковъ известняка, слагающаго на большей части протяженія лога почву розсыпи; мѣстами однако въ пескахъ преобладалъ разрушенный въ дресву пироксеновый порфиритъ, залегающій въ почвѣ на правомъ увалѣ въ средней части Бушувскаго лога; кромѣ того въ пескахъ часто наблюдались куски бурога желѣзняка, мелкія частицы киновари, гальки жильнаго кварца и др. Въ пескахъ розсыпи рч. Бушувки, на глубинѣ 6—7 арш., найдены были кости и зубъ мамонта ¹⁾. Содержаніе платины въ розсыпи Бушувскаго прииска было вообще очень богатое, но распредѣленіе ея неравномѣрное—отъ 11—20 зол. въ кб. с. до 40 и болѣе, мѣстами, напр., въ верхней части праваго, болѣе широкаго развѣтвленія увальной розсыпи и въ особенности—въ нижней части лога, гдѣ, по разсказамъ, содержаніе платины считали въ 48 з. въ среднемъ,—отъ 28 до 54 зол., причѣмъ бывали, будто-бы, и фунтовыя намывки со станка; въ старательскихъ же работахъ послѣднихъ лѣтъ, когда дорабатывались болѣе убогія, оставленные первоначально мѣста въ бортахъ розсыпи и перемывались старые отвалы, содержаніе платины было б. ч. около 4¹/₂ зол. въ кб. с. Платина по рч. Бушувкѣ нѣсколько мельче и свѣтлѣе, чѣмъ въ русловой розсыпи р. Выи; количество золота въ болѣе верхнихъ частяхъ рѣчки было около 3⁰/₁₀, а въ нижнихъ повышалось до 6—7⁰/₁₀.

По логамъ, впадающимъ въ р. Выю восточнѣе Бушувскаго прииска, въ предѣлахъ известняковой площади, добыча платины производилась: на правомъ берегу—по двумъ небольшимъ ложкамъ на Введеневскомъ приискѣ, а на лѣвомъ берегу—по двумъ логамъ въ Успенскомъ приискѣ и по логу въ Пророко-Ильинскомъ приискѣ, впадающему въ р. Выю у мельницы.

На Успенскомъ приискѣ добыча платины производилась въ верховьяхъ двухъ небольшихъ, сухихъ логовъ, причѣмъ выработки по логу, расположенному западнѣе, тянутся на протяженіи около ³/₄ версты, по руслу и по лѣвому увалу; а по восточному логу—на протяженіи около версты, по руслу и по правому увалу. Ниже оба эти лога совершенно исчезаютъ, расплываясь среди отлогаго склона долины Выи, не доходя до рѣки около ¹/₄—³/₄ версты. Составъ и толщина розсыпи по восточному логу были слѣдующіе: бурой и ниже синева-сѣрой глины—около 2¹/₂—3 арш.; рѣчниковъ—³/₄ арш. и песковъ—отъ ¹/₂ до ³/₄ арш. Въ отвалахъ промывокъ въ верхнихъ частяхъ этихъ логовъ видны окатанныя гальки кварца, кварцита, много также кусковъ бурога желѣзняка и желѣзистаго песчаника, а въ болѣе нижней части логовъ присоединяются крупныя обломки известняка и гальки порфиритовъ, метаморфическихъ сланцевъ и изрѣдка габбро. Содержаніе платины по западному логу было болѣе богатымъ, чѣмъ по восточному логу; такъ, по даннымъ Бурдакова и Гендрихова (п. с.), содержаніе платины въ работахъ съ 1881 по 88 г., колебалось отъ 8 з. 60 д. до 1 з. 6 д., а въ среднемъ—около 4 з. 17³/₄ д. въ 100 пудахъ; платина была мелкая и б. ч. въ кожухѣ.

На Пророко-Ильинскомъ приискѣ работы производились, во 1-хъ, по ложку, что у большой дороги, и, во 2-хъ, по большому и довольно глубокому, въ средней части, логу, по которому выработки тянутся на протяженіи около версты, причѣмъ въ верхней части расположены б. ч. по лѣвому увалу, въ средней части—по руслу, а въ нижней части—по правому увалу лога. Въ выработкахъ этихъ толщина бурыхъ суглинковъ и рѣчниковъ колебалась отъ 4 до 9 арш. и песковъ—до ¹/₂ арш. и менѣе; почва—известняки. Содержаніе платины было довольно богатое: 1¹/₂—2 з. до 10 зол. съ мутилки (зол. 4—12 и болѣе въ кб. с.) Платина и породы галечниковыхъ отваловъ такія же, какъ и въ двухъ предъидущихъ логахъ.

Что касается русловой розсыпи въ разсматриваемой, нижней части теченія р. Выи, то она б. ч. не развѣдана; лишь близъ устья, ниже запруды, были небольшія развѣдки, а также и работы хищниковъ, выгребавшихъ пески изъ неровностей обнаженныхъ въ руслѣ рѣки известняковъ; платина здѣсь очень мелкая, плоская, б. ч. свѣтлая, съ небольшою примѣсью золота (также мелкаго и плоскаго), наблюдались нерѣдко и мелкіе кусочки киновари. Кромѣ

¹⁾ А. А. Краснопольскій. Изв. Г. К., 1883 г., т. 2, № 4.

того выше мельничной запруды видны были въ руслѣ рѣки небольшія работы пахаремъ въ предѣлахъ Введеньевскаго пріиска, но б. ч. на мѣстахъ старыхъ промысловъ изъ боковыхъ логовъ.

Р. Нясьма входитъ въ предѣлы приложенной карты лишь небольшой частью своего теченія, — около 22 верстъ, протекая б. ч. по Николае-Павдинской дачѣ и частью по границѣ Бисерской и Николае-Павдинской дачъ. Нясьма беретъ начало на водораздѣльномъ хребтѣ и течетъ въ широтномъ направленіи съ небольшими уклоненіями то къ сѣверо-востоку, то къ юго-востоку. Уровень ея долины, тамъ, гдѣ она входитъ въ предѣлы карты, находится на абсолютной высотѣ около 165 сж., а тамъ, гдѣ выходитъ, — около 90 сж., слѣдовательно паденіе ея на этомъ протяженіи около 75 сж.; средняя же величина паденія около 3 — 4 сж. на версту; распределеніе послѣдняго таково, что наибольшія величины соответствуютъ тому мѣсту, гдѣ Нясьма пересекаетъ пироксенитовый массивъ, между устьями рѣчекъ Б. и М. Каменушекъ; величина паденія здѣсь колеблется отъ 5—10 сж. до 20 сж. на версту, причемъ рѣка стремительно течетъ по руслу, загроможденному большими валунами, образующими въ двухъ мѣстахъ небольшіе (около $\frac{1}{2}$ сж.) пороги. Выше и ниже этого мѣста величина паденія Нясьмы около $2\frac{1}{2}$ сж. на версту, а затѣмъ, ниже устья рч. Лабазки (Нясьминской), постепенно уменьшается до 2 с., 1,7 с. и 1 сж. на версту.

Ширина долины Нясьмы въ верхней части (выше устья Б. Каменушки), въ предѣлахъ распространенія метаморфическихъ сланцевъ и габбро-діоритовъ, узкая, около 50—100 сж. и береговые увалы невысокіе; въ пироксенитахъ же (между устьями Б. и М. Каменушекъ) долина рѣки является болѣе сжатой (сж. до 50—75) между высокими и мѣстами скалистыми берегами; ниже долина рѣки снова расширяется сж. до 100 — 200, а мѣстами и до 250 сж., причемъ берега поднимаются отъ рѣки пологими склонами; ниже устья Нясьминской Лабазки, при пересеченіи гряды оливиновыхъ габбро Саранной горы, долина Нясьмы снова сильно суживается, сж. до 50, между высокими и болѣе крутыми берегами; около-же впаденія рѣчекъ Б. и М. Вяловокъ и Генералки долина Нясьмы расширяется сж. до 150—300, направляясь болѣе или менѣе параллельно простиранію развитыхъ здѣсь метаморфическихъ сланцевъ; наконецъ, послѣ поворота къ востоку (въ предѣлахъ уралитовыхъ порфиритовъ) долина Нясьмы снова суживается сж. до 75—100.

Наносы р. Нясьмы являются платиносодержащими лишь ниже впаденія рѣчекъ Б. и М. Каменушекъ, берущихъ начало въ предѣлахъ дунитоваго массива Вересовой-Соколиной горъ; выше устья М. Каменушки въ долинѣ Нясьмы, а также и по нѣкоторымъ ея притокамъ (напр., по рч. Ванной и н. др., не вошедшимъ въ предѣлы приложенной карты) добывалось лишь золото. По р. Нясьмѣ добыча послѣдняго производилась въ послѣдніе годы ниже впаденія рѣчекъ Ванной и Ортиной; разработки ниже устья Ортиной расположены узкой полосой по руслу Нясьмы; содержаніе золота въ нихъ было около 2 з. въ 100 пуд. Затѣмъ еще ниже добыча золота въ долинѣ Нясьмы начиналась въ т. наз. Широковскомъ разрѣзѣ (противъ и выше устья рч. Потроши), но содержаніе золота здѣсь оказалось небольшимъ, вслѣдствіе чего работы были прекращены. Ниже впаденія рч. М. Каменушки въ наносахъ Нясьмы появляется и платина, однако б. ч. лишь въ видѣ знаковъ, обнаруженныхъ, напр., въ развѣдочныхъ шурфахъ, пробитыхъ ниже устья М. Каменушки. Затѣмъ развѣдки въ долинѣ Нясьмы производились въ предѣлахъ Бисерской дачи, между устьями Б. Каменушки и Нясьминской Лабазки, правѣ рѣчного русла; составъ и толщина рѣчныхъ наносовъ здѣсь были слѣдующіе:

поверхностныхъ глинъ (и торфа, мѣстами) — отъ $\frac{1}{2}$ до 4 арш., б. же ч. около 1—2 арш.;

рѣчниковъ — отъ 1 до 4 арш., б. же ч. около $2\frac{1}{2}$ —3 арш.;

песковъ — отъ $\frac{1}{4}$ до 1 арш., б. же ч. около $\frac{1}{2}$ арш.;

почвой служатъ габбро и габбро-діориты. Развѣдкой этой обнаружены были б. ч. лишь знаки платины и золота, лишь въ двухъ шурфахъ (около $1\frac{1}{2}$ версты выше устья Лабазки) наблюдалось содержаніе до 1 з. 4 д. въ кб. с. Однако здѣсь же, по Нясьмѣ, видны были, мѣстами, слѣды работъ хищниковъ, такъ напр., около 1 версты выше устья Лабазки въ правомъ увалѣ; по произведенной здѣсь въ 1902 г. небольшой развѣдкѣ получено было $4\frac{1}{2}$ з. платины и 1 з. золота съ кб. с. Затѣмъ ниже устья Н. Лабазки, на протяженіи около

1—1½ версты, видны также слѣды работъ пахаремъ въ руслѣ рѣки.—Платина по Нясмѣ вообще мелкая, сильно обтертая, въ видѣ неправильныхъ, иногда крючковатыхъ зеренъ; примѣсь такого-же мелкаго, пластинчататаго золота—около 22⁰/₁₀.

Изъ числа *притоковъ р. Нясмы* въ предѣлы карты входятъ слѣдующіе, впадающіе справа: Потроша, М. Каменушка, Б. Каменушка, Лабазка (Нясыминская) съ Соколкой и Листвянкой, Б. и М. Вяловки, Генералка и верховья рч. Вогулки; изъ притоковъ этихъ платиносодержащими являются лишь рч. Б. и М. Каменушки (въ предѣлахъ Николае-Павдинской дачи насл. купца Воробьева) и верховье рч. Соколки (въ Бисерской дачѣ).

Рч. Б. и М. Каменушки берутъ начало въ плоской сѣдловинѣ между Бересовой и Соколиной горами, въ центральной части дунитоваго массива, одна на западномъ, другая на восточномъ склонѣ его. Верховья ихъ являются въ видѣ крутыхъ и сухихъ б. ч. логовъ, глубоко врѣзавшихся въ массу дунита, въ болѣе же нижнихъ частяхъ рѣчки эти текутъ въ плоскихъ долинахъ, шириною отъ 25 до 50 сж.

Рѣчка М. Каменушка начинается двумя ложками, выработанными разрѣзомъ—сначала узкимъ, а ниже все болѣе и болѣе расширяющимся, сж. до 30 наибольшее; въ верховьяхъ лога изъ-подъ слоя растительной земли и суглинка, около 1—1½ арш. толщиной, добывали нижнюю часть бурой глины съ обломками дунита и жильныхъ роговообманково-полевошпатовыхъ породъ. Въ нижнихъ же частяхъ лога россыпь залегала вдоль лѣваго борта болѣе глубоко, причемъ наблюдалось два платиносодержащихъ пласта, изъ которыхъ верхній залегалъ на глубинѣ ½—¾ арш., а нижній на глубинѣ отъ 7 до 16 арш.; разрѣзъ наносовъ здѣсь былъ слѣдующій:

черный растительный слой и бурые суглинки—отъ ½ до ¾ арш.;

верхній платиносодержащій пластъ (представляющій собой бурую глину съ угловатыми обломками дунита)—около 1 арш. толщиной, съ содержаніемъ платины около 80 д. въ 100 п. въ среднемъ; выработанъ былъ на вскрышу;

бурые суглинки измѣнчивой мощности;

нижній платиносодержащій пластъ—отъ 1 до 2 арш. толщиной, съ болѣе богатымъ содержаніемъ платины—около 2 з. въ 100 п. въ среднемъ и до 10 з., мѣстами; болѣе богатое содержаніе наблюдалось б. ч. близъ почвы; вырабатывался шахтами;

почва на большей части протяженія лога — дунитъ, а въ нижней части — пироксениты, габбро-діориты и динамометаморфизованныя габбро-діоритовыя породы.

Къ правому борту россыпи оба указанныхъ пласта сходились въ одинъ, залегавшій не глубоко, вслѣдствіе чего онъ и вырабатывался навскрышу даже въ самой нижней части работъ—тамъ, гдѣ россыпь поворачиваетъ къ сѣверо-востоку и залегаетъ на метаморфическихъ сланцахъ, причемъ разрѣзъ россыпи здѣсь (въ нижней части лога, близъ праваго увала) былъ слѣдующій:

толщина вскрыши (т.-е. растительнаго слоя, буровато-сѣрыхъ суглинковъ и рѣчниковъ)—отъ 1½ до 2 арш.;

пески (съ содержаніемъ платины отъ 30 до 48 долей въ 100 п.)—отъ 1 до 1½ арш. Еще ниже по М. Каменушкѣ небольшія работы производились сж. въ 100 выше моста, близъ лѣваго увала долины, гдѣ добывали, изъ шахтъ около 6½ арш. глубиной, платиносодержащіе пески около 1½—2 арш. толщиной, съ содержаніемъ платины въ 2—2½ з. въ 100 пудахъ; добыча здѣсь однако была прекращена вслѣдствіе большого притока воды.

Долина рч. Б. Каменушки въ верховьяхъ является болѣе глубоко врѣзавшейся въ массу дунита (по сравненію съ верховьями М. Каменушки) и на большемъ протяженіи проходитъ въ предѣлахъ этой породы, вслѣдствіе чего россыпь ея являлась болѣе богатой платиной. Начинается Б. Каменушка въ видѣ трехъ развѣтвленій, носящихъ названія: среднее—Первоначальной Каменушки, правое (южное)—Аняновской и лѣвое—безымянное. Россыпь по Первоначальной Каменушкѣ являлась наиболѣе богатой и выработана была (б. ч. еще хищниками) въ первую очередь открытыми работами, причемъ промывался весь наносъ съ дерномъ; содержаніе платины здѣсь было, по рассказамъ, фунтовое; всѣ отвалы этихъ работъ перемывались впослѣдствіи еще нѣсколько разъ, причемъ получали до 3—4 з. съ 100 п. Россыпь по Аняновской Каменушкѣ разрабатывалась, въ верховьяхъ, узкимъ разрѣзомъ, въ

которомъ вскрывали растительный слой и поверхностную часть бурыхъ суглинковъ — до $1\frac{1}{2}$ арш., въ промывку же брали нижнюю часть бурой глины съ обломками дунита изъ почвы (до $1\frac{1}{2}$ —2 арш.), причемъ содержаніе платины было около 80 дол. въ 100 п. Ниже по рѣчкѣ направленіе россыпи б. ч. не совпадало съ русломъ, т. е. россыпь сначала залегала на лѣвомъ увалѣ, а затѣмъ переходила на правый увалъ и лишь близъ соединенія съ Первоначальной Каменушкой шла по руслу рѣчки, гдѣ и вырабатывалась разрѣзомъ отъ $1\frac{1}{2}$ до 3 арш. глубиной, причемъ промывали весь наносъ; въ верхнихъ частяхъ послѣдняго здѣсь наблюдалось много глыбъ пироксенита, почвой-же служить дунитъ. Въ болѣе верхнихъ частяхъ Аняновской Каменушки, гдѣ россыпь залегала на увалахъ, она вырабатывалась изъ шахтъ глубиной отъ 4 до 20 арш., причемъ толщина песковъ была до $1\frac{1}{2}$ —2 арш.; въ одномъ мѣстѣ, на лѣвомъ увалѣ, наблюдалось два платиносодержащихъ пласта съ содержаніемъ платины до 10 з. въ 100 п., въ среднемъ, въ обоихъ. Ниже соединенія Аняновской, Первоначальной и безымянной Каменушекъ работы производились по руслу рѣчки, на вскрышу, причемъ, напр., близъ конторы, въ лѣвомъ борту россыпи наблюдался слѣдующій разрѣзъ:

бурые суглинки, съ болѣе или менѣе крупными валунами пироксенитовъ и роговообманково-полевошпатovýchъ жильныхъ породъ, — около 2 арш.;

пески съ содержаніемъ платины около 1 з. въ 100 п. — до $2\frac{1}{2}$ арш.;

почва — пироксенитъ. Вообще-же почвой россыпи по Б. Каменушкѣ служить б. ч. дунитъ, а въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ перидотиты и пироксениты, являющіеся, какъ видно на картѣ, включенными въ массу дунита; въ платиносодержащихъ пескахъ среди обломковъ, кромѣ преобладающаго щебня болѣе или менѣе выѣтрѣлаго и серпентинизированнаго дунита, наблюдаются въ большомъ количествѣ обломки жильныхъ роговообманково-полевошпатovýchъ породъ и рѣже пироксенитовъ и перидотитовъ. Ниже соединенія трехъ Каменушекъ разработки по рѣчкѣ тянутся вообще недалеко и прекращаются, не доходя сж. около 300 до грани Бисерской дачи, такъ какъ здѣсь, по развѣдкамъ, содержаніе платины было небольшое — около 32—48 д. въ 100 п. и до 80 д. лишь мѣстами; толщина же вскрыши колебалась отъ 2 до 5 арш. и песковъ — до 2 арш.; почвой служатъ пироксениты. Наконецъ, въ самой нижней части рч. В. Каменушки, въ предѣлахъ Бисерской дачи, развѣдками обнаружены были лишь знаки платины съ примѣсью пылеобразнаго золота. Вообще-же содержаніе платины по рч. Каменушкамъ, въ среднемъ, за послѣдніе годы колебалось отъ 1 з. 16 д. въ 100 п., напр., въ 1903 г. до 51 д. — въ 1907 г., при добычѣ отъ $5\frac{1}{2}$ до 3 пудовъ ¹⁾.

Платина изъ верхнихъ частей россыпей по Б. и М. Каменушкамъ была вообще неокатанная, черная, но б. ч. не крупная; наиболѣе же, сравнительно, крупная платина наблюдалась въ верховьяхъ Б. Каменушки (въ особенности въ работахъ по Первоначальной Каменушкѣ), гдѣ нерѣдко находили самородки отъ $\frac{1}{4}$ до 2 з. и одинъ самородокъ — въ 7 з. ²⁾; наблюдались здѣсь также небольшіе самородки платины, сростшейся съ хромистымъ желѣзнякомъ и рѣже — съ желтовато-бурой породой, т. е. съ серпентинизированнымъ оливиномъ. Въ нижнихъ частяхъ Б. и М. Каменушекъ платина являлась вообще болѣе мелкой, обтертой и свѣтлой; примѣсь золота въ верховьяхъ Б. и М. Каменушекъ была незначительная, б. ч. въ видѣ знаковъ, напр., до 0,065‰, и лишь въ самыхъ нижнихъ работахъ по М. Каменушкѣ — до 1‰.

Самымъ большимъ и многоводнымъ притокомъ р. Нясымы, въ описываемомъ районѣ, является рч. Лабазка (Нясьминская), берущая начало на западномъ склонѣ Саранной горы и, черезъ посредство Соколки и Листвянки, на восточномъ склонѣ Соколиной горы. Долины всѣхъ этихъ рѣчекъ, въ среднихъ частяхъ ихъ теченія, очень широки (сж. до 100—300) и болотисты, съ плоскими берегами безъ выходовъ коренныхъ породъ; лишь Лабазка въ нижней части, предъ впаденіемъ въ Нясуму, течетъ въ сравнительно болѣе сжатой (сж. до 100) и углубленной долинкѣ. Добычи платины по Лабазкѣ и ея притокамъ не производилось, развѣдки же были въ слѣдующихъ мѣстахъ. Во-первыхъ, по рч. Соколкѣ, верховья которой находятся въ предѣлахъ дунито-пироксенитоваго массива Соколиной горы,

¹⁾ По даннымъ „Сборниковъ по горноз. статистикѣ“.

²⁾ По А. М. Зайцеву — въ 6 з., найденный въ работахъ 1886 г. Николае-Павдинская дача, стр. 40—41.

однако произведенными здѣсь развѣдками (въ 1903 г.) въ долинѣ Соколки и въ двухъ ея вершинкахъ обнаружены были лишь знаки мелкой платины безъ примѣси золота; въ нижней же части долины, вр. $2\frac{1}{2}$ —3 выше впаденія въ Лабазку (въ предѣлахъ распространенія габбро), не было обнаружено и знаковъ; толщина наносовъ въ верхнихъ частяхъ рч. Соколки колебалась отъ 4 до 5 арш., а въ болѣе нижнихъ—отъ 9 до 17 арш., причемъ толщина песковъ и частью почвы, съ знаками платины, достигала до $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ арш., мѣстами. По рч. Листвянкѣ производились лишь небольшія старательскія развѣдки двумя рядами шурфовъ, пробитыхъ въ разстояніи около $1\frac{1}{2}$ вер. отъ ея устья, причемъ не было обнаружено даже и знаковъ. По Нясьминской Лабазкѣ развѣдки производились между устьемъ Соколки и тропой съ рч. Генералки на Каменушку по руслу и на правомъ увалѣ нѣсколькими рядами шурфовъ, содержанія платины однако и здѣсь обнаружено не было; въ верховьяхъ же рч. Лабазки, находящихся на западномъ склонѣ Саранной горы, въ предѣлахъ оливиновыхъ габбро, развѣдокъ, повидимому, не производилось.

Что касается тѣхъ небольшихъ рѣчекъ, которыя впадаютъ въ Нясьму ниже Лабазки справа, изъ сѣверо-восточныхъ предгорій Саранной горы (сложенныхъ динамометаморфическими сланцами, возникшими какъ на мѣстѣ глубинныхъ породъ,—таковы здѣсь амфиболиты и гнейсы, такъ и поверхностноизверженныхъ породъ,—б. ч. порфиритовъ), то всѣ онѣ являются золотосодержащими въ большей или меньшей степени. Добыча золота производилась здѣсь главнымъ образомъ по рч. Генералкѣ (на т. наз. Нясьминскомъ приискѣ, существовавшемъ еще въ половинѣ прошлаго столѣтія); слѣды разработокъ по плоской долинкѣ Генералки тянутся на протяженіи около 2— $2\frac{1}{2}$ вр., начинаясь около полуверсты выше впаденія ея въ Нясьму, а также и по Ключу, впадающему въ Генералку справа. Всѣ выработки, въ видѣ неширокихъ разрѣзовъ, расположены по руслу рѣчки; составъ и толщина наносовъ въ болѣе нижней части рѣчки были слѣдующіе ¹⁾:

бурая глина—отъ $\frac{1}{4}$ до $7\frac{1}{2}$ арш.;
синева-сѣрая глина—до 1 арш.;
золотосодержащіе пески—до $1\frac{1}{2}$ арш.

Въ болѣе же верхней части рѣчки разрѣзъ наносовъ былъ слѣдующій:

торфъ—до 1 арш.;
глина съ рѣдкими гальками—до $\frac{1}{4}$ арш.;
золотосодержащіе пески—до 1 арш.

И наконецъ, по Ключу:

торфъ—отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ арш.;
красновато-бурая глина—до $1\frac{1}{2}$ арш.;
рѣчниковатый галечникъ—до $\frac{1}{2}$ арш.;
золотосодержащіе пески—до 1 арш.

Въ настоящее время работы здѣсь давно уже прекращены, и лишь хищники перемыкали старые отвалы и дорабатывали небольшими разрѣзами оставленныя части россыпи въ верховьяхъ Генералки, выше впаденія Ключа. Золото, добывавшееся здѣсь, было сравнительно крупное, причемъ нерѣдко наблюдались самородки отъ 30—60 з. до 1 ф. и одинъ—въ 1 ф. 22 з. ¹⁾. Какъ примѣсь къ золоту здѣсь являлась въ значительномъ количествѣ и платина ²⁾.

По рѣчкамъ Б. и М. Вяловкамъ производились лишь развѣдки на золото, добычи же не было.

Наконецъ, въ верховьяхъ всѣхъ тѣхъ небольшихъ рѣчекъ, которыя впадаютъ въ Нясьму ниже Генералки (въ предѣлахъ Николае-Павдинской дачи, сѣверо-восточнѣ Саранной горы), видны слѣды добычи золота, частью хозяйственнымъ способомъ, но б. ч., повидимому, хищниками.

¹⁾ По А. М. Зайцеву. Николае-Павдинская дача, стр. 38.

²⁾ Барбогъ-де-Марни. Уралъ и его богатства, стр. 112.

Р. Койва является единственной въ Исовскомъ районѣ представительницей рѣкъ западнаго склона, причемъ въ предѣлы карты входитъ лишь небольшой участокъ ея съ нѣсколькими незначительными притоками, круто спускающимися съ водораздѣльнаго хребта. Койва, какъ и большинство рѣкъ западнаго склона, течетъ въ верховьяхъ въ продольной, очень широкой долинѣ, расположенной параллельно простиранию оси кряжа. Наносы р. Койвы и ея притоковъ въ данномъ мѣстѣ не содержатъ ни платины, ни золота, т. к. рѣка течетъ среди породъ осадочнаго происхожденія ¹⁾.

Въ **Нижне-Тагильскомъ районѣ** рѣчная сѣть дѣлится водораздѣломъ на системы западнаго и восточнаго склоновъ. Наибольше значительной рѣкой восточнаго склона является Тагиль, а западнаго — Межевая Утка; какъ видно на приложенныхъ картахъ, долины этихъ рѣкъ служили западной и восточной границами изслѣдованнаго района; всѣ остальные рѣчки, вошедшія въ предѣлы послѣдняго, являются притоками двухъ названныхъ рѣкъ, причемъ въ системѣ Тагила наибольше значительной рѣкой является Черная съ ея притоками Чаужемъ и Бобровкой, а въ системѣ Межевой Утки — рч. Шайтанка съ притоками Мартьяномъ, Сисимомъ и Висимомъ.

Въ платиновомъ дѣлѣ наибольшее значеніе имѣютъ рѣчки Мартьянъ, Сисимъ, Висимъ, Чаужъ и Бобровка, берущія начало въ предѣлахъ дунитоваго массива, вся поверхность выхода котораго (около 24 кв. верстъ) покрыта платиносодержащимъ элювіемъ, а въ логахъ и верховьяхъ рѣчекъ залегаютъ россыпи элювіальнаго и частью смѣшаннаго (т.-е. элювіальнаго и аллювіальнаго) типовъ, исключительныя по богатству платиной ²⁾ и по обилію крупныхъ самородковъ платины, въсѣ которыхъ достигалъ до 20 ф. 48¹/₂ з. Какъ видно на геологической картѣ, большая часть платиносодержащихъ логовъ, притомъ наиболше богатыхъ, беретъ начало съ центральной части дунитоваго массива, на склонахъ Соловьевой горы и въ плоской сѣдловинѣ между нею и г. Б. Шурпихой.

По количеству добытой платины на первомъ мѣстѣ стоитъ система рч. Мартьяна ³⁾, на второмъ мѣстѣ — система рч. Висима ⁴⁾, на третьемъ мѣстѣ — система рч. Чаужа ⁵⁾, на четвертомъ мѣстѣ — система рч. Сисима ⁶⁾ и на пятомъ мѣстѣ — система рч. Бобровки, по которой количество добытой платины невелико, по сравненію съ вышеуказанными системами рѣчекъ, т. к. изъ ея притоковъ лишь рч. М. Бобровка и безымянный ручей берутъ начало въ предѣлахъ дунитоваго массива.

Всѣ россыпи, залегающія въ долинахъ вышеуказанныхъ рѣчекъ, являлись платиновыми по преимуществу, т. к. примѣсь золота даже въ самыхъ нижнихъ частяхъ ихъ теченія не превосходила 0,5—1⁰/о.

По большинству остальныхъ рѣчекъ, вошедшихъ въ предѣлы приложенной карты, также производилась добыча платины, но съ болше или менше значительной уже примѣсью золота, или же — послѣдняго съ небольшой лишь примѣсью платины. Однако количества добытой и добываемой платины по всѣмъ этимъ рѣчкамъ невелики, т. к. долины ихъ не имѣютъ непосредственной связи съ дунитовымъ массивомъ, а расположены частью вблизи — у подножія его, болшей-же частью берутъ начало на склонахъ водораздѣльной гряды, сложенной основными глубинными породами группы габбро, среди которыхъ являются подчиненными выходы

¹⁾ Ниже однако въ долинѣ р. Койвы платина добывалась; см. на стр. 102 — анализъ платины съ Койвенскаго пріиска.

²⁾ Такъ, напр., въ первые годы разработки этихъ россыпей съ 1825 по 1830 г. среднее содержаніе платины за годъ колебалось отъ 18 з. 67 д. до 40 з. 24 д. въ 100 п. при добычѣ до 91 п. (по даннымъ, приведеннымъ въ брошюрѣ „Нижне-Тагильскіе и Луньевскіе заводы насл. П. П. Демидова князя Савъ-Донато“, изданной для Всероссийской промышленной и художественной выставки 1896 г., въ Нижнемъ-Новгородѣ).

³⁾ Гдѣ добыто было платины, съ 1827 г. по 1896 г., 3037 п. 23 ф. 32 з. (по даннымъ вышеупомянутой брошюры).

⁴⁾ Гдѣ добыто платины, съ 1825 г. по 1896 г., 1749 п. 15 ф. 67 з. 4 доли.

⁵⁾ Гдѣ добыто платины, съ 1832 г. по 1896 г., 122 п. 26 ф. 93 з. 24 д.

⁶⁾ Гдѣ добыто платины, съ 1836 г. по 1873 г., 104 п. 37 ф. 9 з.

Годъ.	Получено платины.				Сод. въ 100 п.		Число рабо- тавъ. при- сковъ.	Вновь открывавшіеся приски.
	пуд.	фун.	зол.	доли.	зол.	доли.		
1825	5	13	26	—	25	20	1	Сухо-Виспмскій.
1826	10	27	26	48	18	67	1	
1827	23	15	40	—	33	4	2	Мартыановскій 1-ый.
1828	91	2	22	24	40	24	5	Мартыановскій 2-ой, Пуп- ковъ и Сухой
1829	76	22	81	72	23	73	3	
1830	100	37	21	—	10	3	7	Сырково, Соловьевскій и Крутой.
1831	106	27	73	72	8	3	7	
1832	114	36	81	48	7	70	9	Бѣлогорскій и Косо- горскій.
1833	116	25	91	42	5	14	8	
1834	102	10	49	84	4	40	11	Шульнихинскій, Павло- Анатолевскій и Студенный.
1835	113	3	76	18	5	7	6	Рублевикъ.
1836	117	9	20	—	5	46	7	Авроринскій и Сиспмскій.
1837	118	3	39	—	5	52	6	
1838	120	34	16	—	5	5	7	Иосифовскій и Царево- Александровскій.
1839	90	25	95	48	3	21	8	Надеждинскій.
1840	93	2	5	48	2	13	10	Павловскій.
1841	104	14	73	72	2	5	9	
1842	117	19	11	72	2	12	9	
1843	210	15	8	48	2	1	8	
1844	98	35	5	—	1	86	8	
1845	47	3	75	—	2	39	3	
1846—7	—	—	—	—	—	—	—	Разработокъ не произво- дилось.
1848	3	7	23	48	5	7	1	
1849	9	13	73	72	9	7	1	
1850	9	16	17	—	3	51	1	
1851—63	11—134	—	—	—	3—5	—	1—5	
1864	—	—	—	—	—	—	—	Разработокъ не произво- дилось.
1865—8	102—125	—	—	—	$2\frac{1}{3}$ — $8\frac{1}{4}$	—	3—6	
1869	128	20	3	—	3	47	6	Бѣлогорскій пр.
1870—1	102—112	—	—	—	$3\frac{1}{2}$ —4	—	7—6	
1872	70	24	73	—	3	13	5	Григорьевскій.
1873—83	49—104	—	—	—	2 — $3\frac{1}{2}$	—	3—5	
1884—94	53—98	—	—	—	1—1	92	3—5	
1895	63	12	41	—	—	92	5	
1896—98	54—88	—	—	—	—	90—81	—	
1899—04	80—62	—	—	—	—	83—35	—	
1905—08	$54\frac{1}{2}$ — $40\frac{1}{2}$	—	—	—	—	24—14 и менѣе (въ работахъ драгами).	—	

пироксенитовъ и рѣже—перидотитовъ; наконецъ, верховья рѣчекъ, впадающихъ въ Тагилъ справа, находятся въ связи съ змѣвиками, залегающими восточнѣ послѣдняго.

Количество всей платины, добытой въ предѣлахъ Н. Тагильскаго района съ 1825 г. по 1908 г. около 6352 п.¹⁾ Годовая же добыча платины колебалась въ предѣлахъ, указанныхъ на таблицѣ, помѣщенной на стр. 237²⁾.

Система р. Межевой Утки.

Р. Межевая Утка протекаетъ въ предѣлахъ карты на протяженіи 24 вр., б. ч. въ меридіональномъ направленіи, по продольной, довольно широкой (сж. до 100—250) долинь, среди осадочныхъ породъ девонскаго возраста, выходы которыхъ непрерывно почти тянутся въ лѣвомъ, болѣе крутомъ берегу Межевой Утки. Среднее паденіе рѣки на этомъ протяженіи около 1,2 сж. на версту; въ Висимо-Шайтанскомъ заводѣ, при впаденіи рч. Висима, Межевая Утка подпужена и образуетъ узкій (сж. въ 100—150), довольно глубокий, двухлопастной Висимо-Уткинскій прудъ; ниже завода Межевая Утка дѣлаетъ крутой поворотъ къ западу и течетъ вкрестъ простиранія сланцевъ филлитовой толщи, въ поперечной долинь, среди болѣе возвышенныхъ и крутыхъ береговъ.

Добыча платины и золота въ долинь р. Межевой Утки производилась (въ предѣлахъ приложенной карты) лишь въ самой нижней части ея (ниже впаденія платиносодержащихъ рѣчекъ Висима и Шайтанки), по руслу, западнѣе завода, гдѣ видно много слѣдовъ работы пахаремъ. Выше въ долинь М. Утки производились лишь небольшія развѣдки, напр., между устьями рѣчекъ Б. Смородинки и Агафьиной (около $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ вр. выше пересѣченія М. Утки большой дорогой изъ Тагила въ Уткинскій заводъ), причемъ обнаружены были лишь знаки золота и платины.

Наиболѣе значительнымъ притокомъ р. Межевой Утки является рч. Шайтанка, которая течетъ также, какъ и Утка въ продольной, не широкой (100—300 сж.) долинь среди толщи осадочныхъ девонскихъ породъ; въ нижней части долины Шайтанки образованъ узкій, длинный (около $4\frac{1}{2}$ вер.) и довольно глубокий (до 5 сж.) прудъ, огражденный справа скалистыми выходами известняковъ; средняя величина паденія Шайтанки, въ предѣлахъ карты (на протяженіи 10 вер.), около 1 сж. на версту.

Въ долинь рч. Шайтанки платина добывалась лишь въ немногихъ мѣстахъ по руслу пахаремъ,—близъ устья рч. Мартыяна (около $\frac{1}{4}$ вер. выше и $\frac{1}{2}$ вр. ниже послѣдняго) и близъ устья рч. Сисима. Въ наносахъ Висимо-Шайтанскаго пруда (глубина, котораго колеблется отъ 1 до 15 арш.) также обнаружено было развѣдками (съ лѣва, буровыми свѣжинами) небольшое содержаніе очень мелкой платины (съ примѣсью мелкаго золота около $8,3\%$), по ковшевымъ пробамъ—до 30 доль въ 100 п., мѣстами, напр., въ самой нижней части пруда, въ предѣлахъ завода, при толщинѣ песковъ до 1 арш.

Изъ притоковъ р. Шайтанки наиболѣе значительнымъ, какъ по протяженію, такъ и по значенію въ платиновомъ дѣлѣ, является рч. Мартыанъ, берущій начало въ плоской сѣдловинѣ между Соловьевой и Голой горами, гдѣ въ вершинѣ его образованъ небольшой прудокъ (почти безводный, вслѣдствіе незначительнаго бассейна стока). Далѣе Мартыанъ течетъ, огибая съ юго-востока массивъ безполевошпатовыхъ породъ, причемъ древнему руслу его здѣсь (на протяженіи отъ пересѣченія большой дорогой до Авроринскаго пріиска) соответствуетъ направленіе увальной Бѣлогорской розсыпи, проходящей б. ч. близъ контакта дунита, пироксенита и габбро; розсыпь эта прикрыта слоемъ наносовъ до 20 сж. толщиной, почва же ея находится частью на одной высотѣ и частью глубже современнаго русла р. Мартыяна; послѣднее проходитъ теперь западнѣе въ предѣлахъ дунита (до запруды на Авроринскомъ пріискѣ), причемъ долина Мартыяна на этомъ протяженіи является очень плоской (см. табл. I), а ниже, въ предѣлахъ пироксенитовъ, послѣ того, какъ оба напра-

¹⁾ По официальнымъ даннымъ, цифра эта однако, безъ сомнѣнія, ниже дѣйствительной, т. к. при старательскихъ работахъ, преобладавшихъ здѣсь, утайка платины практиковалась въ значительныхъ размѣрахъ.

²⁾ По даннымъ вышеуном. брошюры и Сборниковъ стат. свѣд. о горноз. промышленности.

вленія русла Мартыяна (современное и болѣе древнее) сходятся вмѣстѣ, долина становится болѣе глубокой и сжатой (сж. до 50) между крутыми и возвышенными берегами (см. фиг. 1, табл. IV). Выйдя же изъ предѣловъ массива безполевошпатовыхъ породъ, Мартыанъ течетъ по меридіональной, продольной долиנѣ, параллельно простиранию развитыхъ здѣсь динамометаморфическихъ сланцевъ, причемъ долина его является сильно расширенной (сж. до 400 мѣстами) среди невысокихъ и плоскихъ уваловъ; версты-же $1\frac{1}{2}$ выше впаденія въ р. Шайтанку долина Мартыяна снова суживается, т. к. пересѣкаетъ вкрестъ простирания метаморфическіе сланцы и затѣмъ известняки. Общее паденіе долины р. Мартыяна, начинающагося на абсолютной высотѣ около 200 сж., равно 70 сж., а среднее — 5,8 сж. на версту, причемъ распредѣленіе послѣдняго довольно неравномѣрное, а именно — въ верховьяхъ Мартыяна паденіе достигаетъ до 15 сж. на версту; въ предѣлахъ дунита (выше Авроринскаго пріиска) — около 5 — 6 сж.; при пересѣченіи же пироксенитовъ (ниже Авроринскаго пріиска) снова увеличивается сж. до 15; затѣмъ, близъ Варламинскаго пріиска уменьшается до 5 сж., еще ниже — до 3,3 сж., въ предѣлахъ Іосифовскаго пріиска — до 2,5 сж., и наконецъ, близъ устья Мартыяна паденіе снова увеличивается до 5 сж. на версту.

Изъ притоковъ рч. Мартыяна наибольшее промышленное значеніе имѣютъ тѣ небольшіе, но многочисленныя лога, которые впадаютъ въ него справа, съ горъ Соловьевой, Большой и Малой Шурпихи, сложенныхъ дунитомъ, таковы лога: Бѣлогорскій съ впадающимъ въ него Швецовскимъ, Пупковъ съ впадающимъ въ него Крутенькимъ ложкомъ и многими другими безымянными, Сухой, Александровскій съ впадающими въ него Сырковымъ и Каменнымъ логами, рч. Б. и М. Шурпихи и др. болѣе мелкіе безымянные ложки. Всѣ перечисленные правые притоки Мартыяна представляютъ собой короткіе лога, б. ч. совершенно сухіе, частью-же съ незначительными ручьями, имѣющими теченіе лишь послѣ дождей; долинки всѣхъ ихъ въ верховьяхъ обыкновенно очень узки и круты (съ величиной паденія до 15—35 сж. на версту), а въ болѣе нижнихъ частяхъ, въ особенности тамъ, гдѣ сходятся нѣсколько логовъ, являются болѣе расширенными (мѣстами сж. до 100—200, напр., въ среднихъ частяхъ Пупкова и Александровскаго логовъ), причемъ и паденіе ихъ здѣсь уже болѣе пологое (о характерѣ этихъ логовъ даетъ понятіе снимокъ, помѣщенный на табл. I).

Во всѣхъ перечисленныхъ логахъ, находящихся въ предѣлахъ дунитоваго массива, залежали розсыпи б. ч. элювіальнаго типа и частью смѣшаннаго, т. е. элювіальнаго и аллювіальнаго, совершенно подобныя тѣмъ, которыя залежали въ дунитовыхъ массивахъ вышеописанныхъ платиносодержащихъ районовъ Бисерской и Николае-Павдинской дачъ, отличааясь отъ нихъ однако болѣе богатымъ содержаніемъ и необыкновеннымъ обиліемъ крупныхъ самородковъ платины.

Разработка розсыпей въ системѣ рч. Мартыяна началась съ 1827 г., когда былъ основанъ Мартыановскій 1-ый пріискъ, затѣмъ въ 1828 г. — Мартыановскій 2-ой, Пупковъ и Сухоложскій пріиски, затѣмъ въ 1830 г. — Сырковъ, въ 1832 г. — Бѣлогорскій, въ 1834 г. — Шулпихинскій, въ 1836 г. — Авроринскій и въ 1838 г. Царево-Александровскій и Іосифовскій пріиски. Разработка этихъ розсыпей продолжается и до настоящаго времени, причемъ добываютъ оставленные первоначально болѣе убогія части розсыпей (подъ отвалами, въ бортахъ и въ вершинкахъ небольшихъ логовъ), а также перебиваютъ по нѣсколько разъ (напр., 5—6 и болѣе) отвалы старыхъ промывковъ и задираютъ почву выработанныхъ розсыпей.

Вслѣдствіе того, что всѣ главныя розсыпи, залежавшія здѣсь, давно уже выработаны, о первоначальномъ характерѣ ихъ (т. е. толщинѣ и составѣ наносовъ, содержаніи платины и т. д.) можно составить представленіе б. ч. лишь по имѣющимся литературнымъ даннымъ, — главнымъ образомъ у Густава Розе ¹⁾, видѣвшего разработку этихъ розсыпей въ 1829 г. (причемъ описаніе пріисковъ составлено было имъ б. ч. по даннымъ Швецова), у Кеммера ²⁾, у Гельмерсена ³⁾, осматривавшаго пріиски въ 1833—35 гг., у Колтовскаго ⁴⁾,

¹⁾ Reise n. d. Ural. 1837 u. 42.

²⁾ Г. Ж. 1826 г., I.

³⁾ Reise n. d. Ural in d. Jahren 1833 u. 35.

⁴⁾ Рудники и пріиски въ округѣ Н. Тагильскихъ заводовъ. Г. Ж. 1846 г., III, стр. 272.

осматривавшаго прииски въ 1842 г., у А. М. Зайцева ¹⁾, осматривавшаго прииски въ 1897 г., и н. др.

Въ системѣ Мартяна разработка платиновыхъ россыпей началась съ верховій, гдѣ былъ основанъ Мартяновскій 1-ый приискъ (находившійся въ верховьяхъ Александровскаго лога, ниже болота) и затѣмъ Мартяновскій 2-ой приискъ, расположенный по руслу Мартяна, ниже пересѣченія послѣдняго большой приисковой дорогой. Розсыпи залегали здѣсь какъ въ руслѣ Мартяна, такъ и по всѣмъ ложкамъ, впадающимъ въ Мартянь частью слѣва, но б. ч. справа, беря начало на восточномъ склонѣ Соловьевой горы.

Первоначально на Мартяновскомъ 2-омъ приискѣ разрабатывалась розсыпь по руслу Мартяна разрѣзомъ шириною около 3—4 сж., причемъ вскрыши (чернозема и бурыхъ суглинковъ) было около $\frac{1}{2}$ арш. и платиносодержащихъ песковъ—до 2 арш.; почва—серпентинизированный дунитъ; пески здѣсь состояли по преимуществу изъ обломковъ змѣвика, много было также и хромистаго желѣзняка ²⁾; содержаніе платины первоначально (въ 1828—29 гг.) было въ 26 з. въ 100 п. въ среднемъ ²⁾, а позднѣе—въ 2 з. 15 д. ³⁾. Платина здѣсь была очень крупная, причемъ въ первые два года разработки розсыпи найдено было 156 самородковъ вѣсомъ отъ 1 з. до $\frac{1}{4}$ ф.; среди платины наблюдались нерѣдко зерна, спросшіяся съ хромистымъ желѣзнякомъ, а также и вросшія въ змѣвикъ непосредственно ²⁾. Въ послѣдніе годы въ этой верхней части долины рч. Мартяна платину добывали лишь изъ подерниковъ, залегавшихъ въ руслѣ и на склонахъ очень плоской долины Мартяна, а также и въ нижнихъ частяхъ впадающихъ въ него справа и слѣва логовъ, вслѣдствіе чего ширина выработаннаго здѣсь пространства достигаетъ до 150 сж. мѣстами ⁴⁾.

Ниже въ долину Мартяна впадаетъ справа много небольшихъ и б. ч. сухихъ логовъ, берущихъ начало на южномъ склонѣ Соловьевой горы; во всѣхъ ихъ залегали богатые элювиальныя розсыпи платины, покрывающія выходы дунита; наиболѣе значительными изъ этихъ логовъ являются слѣдующіе.

Бѣлогорскій логъ, около $1\frac{3}{4}$ версты длиною, берущій начало на самой почти вершинѣ Соловьевой горы; справа въ него впадаетъ Швецовскій логъ. Бѣлогорскій логъ начали разрабатывать въ 1832—34 гг., причемъ добыто было платины 3 п. 20 ф. 64 з. 48 д., при среднемъ содержаніи платины въ 2 з. 1 д. въ 100 п. (по Колтовскому).

Пупковъ логъ, въ который сходятся съ сѣверо-западной, сѣверной и сѣверо-восточной сторонъ много небольшихъ, узкихъ ложковъ, представляетъ въ средней части плоскую ложчину, выработанную сплошь сж. до 150 шириной; въ этомъ логу былъ основанъ въ 1828 г. Пупковскій приискъ, на которомъ розсыпь первоначально разрабатывалась на вскрышу разрѣзомъ шириною отъ 4 сж. ²⁾ до 10—25 сж. ³⁾, причемъ толщина наносовъ была слѣдующая: вскрыши (т.-е. чернозема и бурыхъ суглинковъ) отъ $\frac{3}{4}$ до 2 ар. и платиносодержащихъ песковъ отъ $\frac{3}{4}$ до 2 арш.; пески эти состояли главнымъ образомъ изъ щебня бурого вывѣтрѣлаго дунита съ большей или меньшей примѣсью бурой глины; въ почвѣ залегалъ дунитъ, распадающійся при вывѣтриваніи на большія глыбы эллиптической и шарообразной формы. Среднее содержаніе платины въ первые годы разработки розсыпи въ Пупковомъ логу было въ $49\frac{1}{2}$ з. въ 100 п. ²⁾, а позже—отъ 4 до 1 з. ³⁾ (съ содержаніемъ же менѣе золотника въ 100 п. тогда вообще не работали); платина была здѣсь неокатанная, темная, безъ примѣси золота и крупная, причемъ въ 1828 и 29 гг. найдено было 13 самородковъ отъ 1 з. до $\frac{1}{4}$ ф. вѣсомъ, 3 самородка въ 50 з. и два самородка въ 1 ф. 82 з. и 4 ф. 15 з. ²⁾; кромѣ того въ пескахъ здѣсь наблюдались нерѣдко куски хромистаго желѣзняка съ вросшею платиною; развѣдками-же въ 1907—8 г. въ Крутенькомъ логу, впадающемъ въ Пупковъ логъ, открыто два коренныхъ мѣсторожденія платины въ шлировыхъ выдѣленіяхъ хромистаго желѣзняка среди дунита (см. фиг. 6 на стр. 111) ⁵⁾.

¹⁾ Мѣсторожденія платины на Уралѣ. 1898 г.

²⁾ Густавъ Розе, I. с.

³⁾ Колтовскій, I. с.

⁴⁾ По даннымъ вышеупомянутой брошюры, на Мартяновскомъ 2-омъ приискѣ добыто было платины въ 1829 г.—2 п. 4 ф. 34 з.

⁵⁾ На Пупковскомъ приискѣ добыто было платины съ 1828 г. по 36 г.—81 п. 22 ф. 88 з. 24 д. (по Колтовскому).

По Сухому логу, впадающему въ Мартыанъ справа, основанъ былъ въ 1828 г. Сухоложскій пріискъ; верховья этого лога находятся въ предѣлахъ дунитоваго массива, а нижняя часть — среди пироксенитовъ; розсыпь залегала на протяженіи около 300 сж. главнымъ образомъ по руслу и частью на отложихъ склонахъ въ видѣ поддерниковъ, покрывавшихъ выходы дунита; болѣе богатая часть розсыпи (съ содержаніемъ платины въ $55\frac{1}{2}$ з. въ 100 п. въ среднемъ) выработана на вскрышу узкимъ разрѣзомъ около 3—5 сж. шириною ¹⁾, а позднѣе — до 15 сж. и болѣе, причемъ содержаніе платины колебалось уже отъ 6 до 1 з. въ 100 п. ²⁾; толщина наносовъ была здѣсь слѣдующая: вскрыши (т.-е. чернозема и бурыхъ суглинковъ) — отъ 1 до 2 арш. и платиносодержащихъ песковъ до $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{3}$ арш. ²⁾; пески были бурога цвѣта и состояли б. ч. изъ угловатыхъ обломковъ вывѣтрѣлаго дунита и кусковъ хромистаго желѣзняка, къ которымъ въ болѣе нижнихъ частяхъ лога примѣшивались также и обломки пироксенита, т. к. почвой розсыпи въ верхней части лога служили дуниты, а въ нижнихъ — пироксениты. Платина по Сухому логу темная, неокатанная и крупная, причемъ въ первые два года разработокъ пріиска найдено было 191 самородокъ отъ 1 з. до $\frac{1}{4}$ ф. вѣсомъ и 1 самородокъ въ 36 з. (по Г. Розе); среди платины въ Сухомъ логу наблюдалась примѣсь золота около $0,52\%$ ³⁾.

Въ верховьяхъ Александровскаго лога, впадающаго слѣва въ рч. Б. Шурпиху, разработка розсыпей началась въ 1827 г., когда былъ основанъ Мартыановскій 1-ый пріискъ, затѣмъ въ 1830 г. Сырковскій пріискъ по Сыркову логу, впадающему въ Александровскій лога съ сѣвера, съ Соловьевой горы, и наконецъ, въ 1837 г. Царево-Александровскій пріискъ по Александровскому логу; нижняя часть послѣдняго проходитъ по пироксенитамъ, верховья же находятся въ предѣлахъ дунитоваго массива, причемъ въ вершинѣ Александровскаго лога сходятся много ложковъ, берущихъ начало частью на южномъ склонѣ Соловьевой горы (лога Сырковъ, Каменный и др. болѣе мелкіе) и частью въ плоской сѣдловинѣ между горами Соловьевой и Б. Шурпихой. Розсыпи, залегавшія во всѣхъ этихъ логахъ, принадлежали къ типу элювиальныхъ, тѣсно связанныхъ съ коренными мѣсторожденіями платины, представляющими собой б. ч. шлировыя выдѣленія хромистаго желѣзняка среди дунита; число такихъ мѣсторожденій, открытыхъ въ почвѣ розсыпей въ верховьяхъ Александровскаго лога, достигаетъ уже 9 (см. ф. 6, стр. 111).

На Мартыановскомъ 1-омъ пріискѣ платина первоначально добывалась по руслу лога, на вскрышу, разрѣзами, ширина которыхъ, во время осмотра пріиска Густавомъ Розе въ 1829 г., была лишь около 4—5 сж., а въ 1842 г., во время посѣщенія пріиска Колтовскимъ, до 10—20 сж.; толщина же вскрыши (растительной земли и бурыхъ суглинковъ) колебалась отъ $\frac{1}{2}$ до $1\frac{1}{2}$ арш. и платиносодержащихъ песковъ — отъ 1 до 2 арш.; въ почвѣ залегали дуниты. Платиносодержащіе пески представляли собой вывѣтрѣлый и серпентинизированный дунитъ, растертый въ бурога цвѣта глинистую массу, съ заутанными среди нея обломками болѣе свѣжихъ и крупныхъ частей дунита; очень много наблюдалось также и хромистаго желѣзняка какъ въ видѣ отдѣльныхъ кристалловъ, такъ и болѣе значительныхъ кусковъ; кварцъ же наблюдался лишь въ видѣ небольшихъ зеренъ. Содержаніе платины въ первые годы разработки розсыпи на Мартыановскомъ 1-омъ пріискѣ, въ 1827—29 гг., было $30\frac{1}{2}$ з. въ 100 п. въ среднемъ ¹⁾, а позднѣе, напр., въ 1842 г., — отъ 1 до 10 з. въ 100 п. ²⁾. Платина была необтертая, темная и очень крупная, причемъ самородковъ найдено было здѣсь болѣе, чѣмъ въ другихъ розсыпяхъ, разрабатывавшихся въ тѣ годы ⁴⁾; такъ, по Г. Розе, на Мартыановскомъ 1-мъ пріискѣ за первые три года разработки, т. е. съ 1827 по 29 гг., найдено: 3340 самородковъ вѣсомъ отъ 1 з. до $\frac{1}{4}$ ф., 24 самородка отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ ф., 14 самородковъ отъ $\frac{1}{2}$ до 1 ф., 3 самородка въ 1 ф. 83 з., 1 ф. 69 з. и 1 ф.

¹⁾ По Г. Розе, 1 с.

²⁾ По Колтовскому, 1 с.

³⁾ Съ 1828 по 35 гг. на Сухоложскомъ пріискѣ добыто было платины 156 п. 4 ф. 87 з. 72 доли (по Колтовскому).

⁴⁾ Когда существовали уже пріиски Суховисимскій, Мартыановскій 1 и 2-ой, Пушковскій и Сухоложскій.

59 з., 2 самородка въ 3 ф. 73 з. и одинъ самородокъ въ 8 ф. 30 з.¹⁾; у Колтовскаго и Шуровскаго упоминается еще о найденныхъ здѣсь-же самородкахъ въ 5 ф. 76 з., 13 ф. 65 з. и 20 ф. 34 з.

Въ нижней части Сыркова лога, розсыпь (около 10—14 верш. толщиною) залегала подъ слоемъ бурыхъ суглинковъ до 2—3 арш.; разрабатывали ее первоначально (въ 1830—34 гг.) на вскрышу, разрѣзомъ, отъ 5 до 9 сж. шириной, на протяженіи около 100 сж., причемъ содержаніе платины колебалось въ среднемъ отъ 1 до 6 з.²⁾ въ 100 п. и до 48 з. мѣстами³⁾. Платина здѣсь была неокатанная, нерѣдко кристаллическая⁴⁾ и очень крупная, причемъ въ Сырковомъ логу найдена большая часть наиболѣе крупныхъ Нижне-Тагильскихъ самородковъ, такъ напр., въ 20 ф. 2 $\frac{1}{2}$ з., 19 ф. 20 з., 15 ф. 34 з., 13 ф. 52 з. и 7 ф. 16 з.⁵⁾; кромѣ того въ розсыпи наблюдалось много кусковъ хромистаго желѣзняка съ вкрапленною платиною, а въ почвѣ розсыпи открыто уже три коренныя мѣсторожденія платины въ видѣ шпировыхъ выдѣленій хромистаго желѣзняка среди дунита (см. ф. 6, стр. 111)⁶⁾. Послѣднія открыты также и въ почвѣ Каменнаго и безымяннаго логовъ. впадающихъ въ Александровскій логъ первый—восточнѣе, а послѣдній—западнѣе Сыркова лога. По руслу Александровскаго лога, ниже впаденія указанныхъ логовъ, разрабатывалась (начиная съ 1837 г.) розсыпь разрѣзомъ до 30—50 сж. шириной, причемъ толщина вскрыши (т.-е. растительной земли и бурыхъ суглинковъ) была отъ 1 до 2 $\frac{1}{2}$ арш. и песковъ—до 2—4 арш.²⁾; въ почвѣ залегаетъ дунитъ; содержаніе платины колебалось отъ 2 до 10 з. въ 100 п.²⁾; платина была здѣсь также темная, мало окатанная—въ видѣ угловатыхъ и нерѣдко кристаллическихъ зеренъ и довольно крупная, причемъ найдены самородки въ 10 ф. 6 з., 6 ф. 48 з. и 4 ф. 73 з.²⁾; въ пескахъ при этомъ наблюдалось много кусковъ хромистаго желѣзняка съ вкрапленною платиною, а въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ и обломки серпентинизированнаго дунита съ вросшею платиною, которая являлась въ видѣ мелкихъ блестящихъ кристалловъ⁷⁾.

Рѣчка Б. Шурпиха беретъ начало между гг. Б. Шурпихой и Соловьевой, въ предѣлахъ дунитоваго массива, нижняя же часть ея долины проходитъ по пироксенитамъ; розсыпь залегала неширокой полосой по руслу и по впадающимъ, въ предѣлахъ дунита, небольшимъ ложкамъ.

Разрабатывалась также розсыпь, залегавшая по руслу рч. М. Шурпихи, долина которой въ верховьяхъ проходитъ по границѣ дунитовъ и пироксенитовъ, а въ нижней части—среди послѣднихъ. Платина, добывавшаяся по рѣчкамъ Шурпихамъ, отличалась наибольшей магнитностью⁴⁾.

Что касается розсыпи, залегавшей по руслу р. Мартьяна, то она разрабатывалась на пріискахъ: Мартьяновскомъ, Вѣлгорскомъ, Авроринскомъ, Шульцихинскомъ, Варламинскомъ и Юсифовскомъ. Въ верхней части долины Мартьяна (выше прудка на Авроринскомъ пріискѣ) русловая розсыпь раздѣлялась, какъ видно на картѣ, на двѣ главные части, изъ которыхъ одна, болѣе убогая и узкая, залегала по руслу современной, очень плоской долины Мартьяна, протекающей здѣсь въ предѣлахъ дунита, а другая, болѣе богатая и широкая розсыпь, соответствующая болѣе древнему направленію русла Мартьяна, залегала восточнѣе, сначала—также въ предѣлахъ распространенія дунита, а затѣмъ (ниже)—на пироксенитахъ, б. ч. близъ контакта ихъ съ габбро и габбро-діоритами; эта послѣдняя увальная розсыпь по-

¹⁾ Г. Розе, I. с. По даннымъ вышеупомянутой брошюры, на Мартьяновскомъ 1-омъ пріискѣ добыто было платины (безъ примѣси золота) 86 п. 20 ф. 8 з.

²⁾ Колтовскій, I. с.

³⁾ Г. Ж. 1830 г., т. IV, стр. 139.

⁴⁾ Гендриховъ. Историко-статистич. очеркъ Уральской платиновой промышленности. В. З. 1900 г., № 1—15.

⁵⁾ По Колтовскому и Шуровскому.

⁶⁾ На Сырковскомъ пріискѣ съ 1830 по 34 гг. добыто было платины 27 п. 11 ф. 70 з. 48 доль (по Колтовскому).

⁷⁾ По Гендрихову, I. с. Платины на Царево-Александровскомъ пріискѣ добыто было съ 1837 по 71 г. 196 п. 26 ф. 71 з. (по даннымъ Нижне-Тагильскаго Управленія).

крыта слоемъ наносовъ до 20 сж. толщиной и разрабатывалась на Бѣлогорскомъ и, ниже, на Авроринскомъ приискахъ изъ шахтъ отъ 12 до 60 арш. глубиной. Въ промежуткѣ между этой увальною розсыпью и современнымъ русломъ рч. Мартыяна наблюдалась еще узкая (около 2 арш.) увальная розсыпь, такъ наз. Парфеновская полоса, съ убогимъ содержаніемъ платины, залегавшая на глубинѣ отъ 2 до 7 арш. въ предѣлахъ распространенія дунита ¹⁾).

Русловая розсыпь по Мартыяну выработана была неглубокими разрѣзами до прудка на Авроринскомъ приискѣ, гдѣ обѣ розсыпи (русловая и увальная) соединялись. На Бѣлогорскомъ приискѣ увальная розсыпь, залегавшая на лѣвомъ склонѣ Мартыяна, въ разстояніи 150—400 сж. отъ послѣдняго, разрабатывалась изъ шахтъ отъ 32 до 60 арш. глубиной, причемъ разрѣзъ наносовъ былъ слѣдующій: ²⁾

бурая и ниже синевато-сѣрая глины — до 53½ арш.;

рѣчники — до 4—5 арш.;

конгломератъ, залегавшій, мѣстами, на границѣ турфовъ и песковъ, — до 1—1½ чтв. арш.;

платиносодержащіе пески (мясниковатые б. ч., съ болѣе богатымъ содержаніемъ платины близъ почвы) — отъ ¾ до 1½ арш., причемъ еще задирали почвы отъ 2—3 верш. до ½ арш. Въ почвѣ разсматриваемой увальною розсыпью являлись, какъ видно на геологической картѣ, частью дуниты, частью пироксениты и частью габбро-діоритовыя породы; ширина выработанной полосы по этой розсыпи на Бѣлогорскомъ приискѣ колебалась отъ 5—6 сж. до 40 сж., содержаніе же платины въ среднемъ было 2 з. 84 д. въ 100 п.; платина была сравнительно крупная и б. ч. свѣтлая; наблюдалась также и небольшая примѣсь золота ³⁾).

Ниже Бѣлогорскаго прииска также увальная розсыпь разрабатывалась на Авроринскомъ приискѣ, гдѣ залегала уже не такъ глубоко, отъ 36 арш. (крайнія шахты на увалѣ, юго-восточнѣе прудка) до 17—12 арш. и менѣе (южнѣе пруда, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ розсыпь залегала ближе къ руслу Мартыяна); составъ розсыпи здѣсь былъ слѣдующій:

бурая глина;

рѣчники — до 5 арш. ²⁾;

пески — около 1—1½ арш., причемъ задирались почвы до ¼—½ арш.; въ послѣдней залегали частью меланократовыя слюдистыя габбро, сильно вывѣтрѣлыя б. ч., и частью пироксениты — тамъ, гдѣ розсыпь подходитъ ближе къ руслу рѣчки. Кромѣ того на Авроринскомъ приискѣ, въ томъ мѣстѣ, гдѣ увальная розсыпь сходилась въ русло Мартыяна (ниже прудка), наблюдалось, по рассказамъ, два платиносодержащихъ пласта, изъ которыхъ нижній залегалъ на глубинѣ около 17 арш. Содержаніе платины въ увальномъ Авроринскомъ розсыпи было вообще богатымъ, причемъ наибольшее содержаніе (колебавшееся отъ 2 з. до 7—10 з. въ 100 п.) наблюдалось въ тѣхъ частяхъ розсыпи, которыя залегали дальше отъ современнаго русла Мартыяна (вдоль лѣваго борта розсыпи); въ тѣхъ же частяхъ розсыпи, которыя расположены ближе къ руслу Мартыяна, содержаніе платины было убоже, мѣстами наблюдались даже пески безъ содержанія. Ниже, на Авроринскомъ приискѣ по руслу Мартыяна разрабатывалась розсыпь на протяженіи около 1 вер., разрѣзомъ до 20—40 сж. шириною (въ 1836—42 гг.), причемъ толщина вскрыши была отъ ½ до 3 арш. и песковъ (съ содержаніемъ платины 1—5 з. въ 100 п.) — отъ 1 до 5½ арш.; среди обломковъ въ пескахъ преобладали пироксениты, но наблюдался также змѣвикъ и куски хромистаго желѣзняка; мѣстами, наконецъ, платиносодержащіе пески являлись здѣсь въ видѣ конгломерата, состоящаго б. ч. изъ обломковъ змѣвика, съ содержаніемъ платины отъ 1 до 50 з. въ 100 п. Платина на Авроринскомъ приискѣ была темная, нѣсколько болѣе уже сильно обтертая (частью кристаллической и частью неправильнокрючковатой формы) и довольно крупная, такъ напр.,

¹⁾ Авторъ статьи „Практическія замѣтки о развѣдкѣ золото и платиноносныхъ розсыпей“, И. Г., г. Екатеринбургъ. 1885 г., насчитываетъ въ разсматриваемой части долины Мартыяна даже 6 періодовъ измѣненія русла послѣдняго.

²⁾ По А. М. Зайцеву, стр. 34.

³⁾ На Бѣлогорскомъ приискѣ добыто было платины, съ 1869 г. по 72 г., 21 п. 29 ф. 70 з. (по даннымъ Нижне-Тагильскаго Управленія).

наблюдались самородки до 6—15 ф. ¹⁾; здѣсь-же былъ найденъ (въ 1843 г.) и крупнѣйшій самородокъ платины въ 23 ф. 48¹/₂ з.; примѣсь золота колебалась отъ 0,05 до 0,1⁰/₀, причемъ попадались также довольно крупные, сильно окатанные самородки золота ²⁾.

Въ послѣдніе годы на Авроринскомъ пріискѣ (также какъ и на другихъ, нижерасположенныхъ пріискахъ въ долинѣ Мартыяна) добывали платину, вскрывая мѣста прежнихъ подземныхъ выработокъ, дорабатывая оставленные въ нихъ части россыпи, задирая почву, а также и перебивая по нѣсколько разъ отвалы старыхъ промысловъ, причемъ платины получалось до 30—40 д. въ 100 п. въ среднемъ; а при работахъ драгами (введенными здѣсь въ 1909 г.) содержаніе платины на Авроринскомъ и Шульпихинскомъ пріискахъ колебалось отъ 50 д. до 1 з. 80 д. (б. ч. около 1 з.) въ кб. с. за операцію 1909 г. и за 1910—11 гг. — отъ 81 з. до 1 з. 1 д. на Шульпихинскомъ пріискѣ и 2 з. 17 д. въ кб. с. на Авроринскомъ пріискѣ ³⁾. Платина, добываемая при этихъ работахъ, является уже сравнительно мелкой и самородки попадаютъ рѣдко, не превосходя б. ч. 1—2 з. и очень рѣдко—болѣе, напр., до 7 з.

Ниже Авроринскаго пріиска, на Шульпихинскомъ пріискѣ (близъ впаденія рѣчекъ Б. и М. Шурпихъ), россыпь залегала главнымъ образомъ по руслу Мартыяна, долина котораго здѣсь, въ предѣлахъ пироксенитовъ, является болѣе сѣуженной и глубокой; первоначальное содержаніе платины въ русловой россыпи (напр., въ работахъ 1834 г.) было 1 з. 93 д. въ 100 п. въ среднемъ ¹⁾, причемъ платина была темная и довольно крупная, съ примѣсью золота около 0,16—0,2⁰/₀.

Кромѣ того здѣсь залегала еще увальная россыпь на правомъ склонѣ Мартыяна, между устьемъ рч. М. Шурпихи и строеніями Варламинскаго пріиска; выработана эта россыпь шахтами глубиной до 12—16 арш.; толщина и составъ наносовъ были слѣдующіе:

бурые суглинки—до 15 арш.;

рѣчники—до 2 арш.;

пески—до 1—1³/₄ арш. ⁴⁾;

почва (пироксениты) была очень каменистая, причемъ при разборкѣ ея, въ промежуткахъ между камнями и въ трещинахъ наблюдалось богатое содержаніе платины ⁵⁾.

Ниже, на Варламинскомъ пріискѣ россыпь залегала по руслу Мартыяна и на лѣвомъ отлогомъ увалѣ его, близъ впаденія рч. Варламихи (сама-же Варламиха неплатиносодержаща). Эта увальная россыпь выработана шахтами глубиной отъ 8 арш. (близъ русла Мартыяна) и до 36 арш. (выше, на увалѣ), причемъ толщина песковъ, залегавшихъ на габбро, достигала до 2—3 арш. ⁴⁾; содержаніе платины было около 70 д. въ 100 п. въ среднемъ; платина являлась довольно крупной, иногда въ кожухѣ; примѣсь золота до 0,26⁰/₀. Въ послѣдніе годы на Варламинскомъ пріискѣ добывали платину, вскрывая старыя неглубокія ортовыя выработки близъ русла Мартыяна, причемъ платины получалось около 20 д. съ 100 п. и до 40 д. мѣстами (напр., тамъ, гдѣ почва являлась болѣе каменистой).

Ниже впаденія рч. Варламихи долина Мартыяна снова сильно сѣуживается (сж. до 100) при пересѣченіи южной части пироксенитоваго массива, вслѣдствіе чего россыпь залегала б. ч. лишь въ руслѣ рѣчки, причемъ толщина и составъ наносовъ ея здѣсь (въ предѣлахъ Верхне-Иосифовскаго пріиска) были слѣдующіе:

бурая глина—до 1¹/₂ арш.;

рѣчники—до 3 арш.;

пески—до 1¹/₂ арш.;

почва—разрушенные въ дресву пироксениты ⁴⁾.

Южнѣе массива безполевошатовыхъ породъ долина Мартыяна постепенно все болѣе и болѣе расширяется и становится болѣе плоскою, въ особенности въ предѣлахъ распространенія динамометаморфическихъ сланцевъ. Россыпь, кромѣ русла, залегала здѣсь также и на

¹⁾ По Колтовскому, I. с.

²⁾ На Авроринскомъ пріискѣ добыто было платины, съ 1836 по 96 г., 2399 п. 23 ф. 58 з. (по даннымъ Нижне-Тагильскаго Управленія).

³⁾ По сообщенію В. В. Никитина; см. также Золото и Плат. 1911 г., № 15.

⁴⁾ По А. М. Зайцеву, I. с., стр. 34.

⁵⁾ На Шульпихинскомъ пріискѣ добыто было платины, съ 1834 по 94 г., 73 п. 12 ф. 75 з.

увалахъ, сначала на правомъ, а затѣмъ, ниже, на лѣвомъ. На правомъ увалѣ розсыпь выработана была шахтами отъ 6 до 13 арш. глубиной, причемъ толщина песковъ (съ содержаніемъ платины въ 62 д. въ 100 п. въ среднемъ) колебалась отъ 1 до 2 арш. Руслловая-же розсыпь разрабатывалась на Исифовскомъ пріискѣ разрѣзомъ отъ 40 до 70 сж. шириной (въ 1837—42 гг.), причемъ вскрыши было отъ 1 до 3 арш. и платиносодержащихъ песковъ отъ 1 до 4¹/₂ арш.¹⁾; почва—динамометаморфическіе сланцы, преобладавшіе и среди обломковъ горныхъ породъ въ пескахъ, въ послѣднихъ наблюдались также и змѣвикъ, пироксениты, габбро-діориты и куски желѣзняковъ; содержаніе платины колебалось отъ 1 до 4 з. въ 100 п.¹⁾. Въ работахъ-же болѣе позднихъ лѣтъ, напр., въ 1897 г., противъ конторы Исифовскаго пріиска, толщина наносовъ въ русловой розсыпи была слѣдующая:

турфовъ—отъ 2 до 3¹/₂ арш.;

песковъ—отъ 1 до 1¹/₂ арш.;

почва—„бѣлякъ“²⁾.

Содержаніе платины было лишь около 18—20 д. въ 100 п., а въ разрѣзѣ ниже конторы, также по руслу Мартыяна—до 50 д. Платина здѣсь была уже сравнительно болѣе мелкая и обтертая (въ видѣ неправильноугловатыхъ и рѣже кристаллическихъ зеренъ) и свѣтлѣе, чѣмъ въ болѣе верхнихъ частяхъ долины; примѣсь золота около 0,25%³⁾, послѣднее являлось также б. ч. мелкимъ, пластинчатымъ, однако наблюдались, по рассказамъ, и довольно крупныя самородки, частью окатанныя, частью неправильноовѣдистой формы.

Еще южнѣе по рч. Мартыяну (начиная около 1 вер. ниже конторы Исифовскаго пріиска и до устья Мартыяна) въ наносахъ, залегающихъ по его руслу, содержанія платины развѣдками обнаружено не было; платиносодержащая-же розсыпь здѣсь залегала исключительно на лѣвомъ, отлогомъ увалѣ полосой отъ 100 до 200 сж. шириной; выработана она была изъ шахтъ, глубиной отъ 7—8 арш. (близъ русла Мартыяна) до 12—16 арш. (выше по увалу); содержаніе платины въ этихъ работахъ колебалось отъ 47 до 70 д. въ 100 п., причемъ въ болѣе глубокихъ и удаленныхъ отъ современнаго русла рѣчки выработкахъ содержаніе было богаче.

Близъ пересѣченія этою увальною розсыпью русла рѣчекъ Дикаго и Сухого Мартыяновъ она залегала неглубоко, т. к. вся толщина наносовъ была лишь около 5—6 арш., вслѣдствіе чего ее разрабатывали на вскрышу (между руслами Дикаго и Сухого Мартыяновъ), причемъ толщина бурыхъ суглинковъ колебалась отъ 3 арш. до 1 арш. и платиносодержащихъ песковъ отъ 2 до 4 арш.; пески были очень глинистые, являясь въ видѣ буровато-сѣрой песчанистой глины съ запутанными обломками и валунами б. ч. габбро-діоритовъ, а также и динамометаморфическихъ сланцевъ изъ почвы; содержаніе платины (съ примѣсью золота до 1%) въ работахъ 1903 г. было около 60 д., а въ работахъ 1904 г. лишь около 30—35 д. въ 100 п.

Ниже пересѣченія русла Сухого Мартыяна увальная розсыпь не разрабатывалась, а произведены были лишь развѣдки, которыми выяснено, что розсыпь, съ кустовымъ содержаніемъ платины до 30—35 доль въ 100 п. и шириною отъ 20 до 50 сж., залегаетъ на глубинѣ до 7 арш., причемъ ниже Липина лога приближается къ руслу Мартыяна и по лѣвому увалу его идетъ до впаденія въ рч. Шайтанку (залегая здѣсь на глубинѣ около 3 арш.). Слѣды выработокъ въ этой нижней части долины Мартыяна видны были лишь на правомъ увалѣ ниже устья Липина лога, а также и въ руслѣ, противъ и ниже лога,—на мѣстѣ старыхъ промывокъ.

Въ Липиномъ логу, впадающемъ въ Мартыянъ справа, также залегала платиносодержащая розсыпь, выработанная, 1-хъ, вдоль русла узкой полосой, на протяженіи около 1³/₄ версты и, 2-хъ, на правомъ увалѣ, гдѣ составъ и толщина наноса были слѣдующіе:

бурая глина—отъ ¹/₂ до 10 арш.;

синяя глина—до ¹/₂ арш.;

¹⁾ По Колтовскому, I. с.

²⁾ По А. М. Зайцеву, I. с., стр. 35.

³⁾ На Исифовскомъ пріискѣ добыто было, съ 1838 г. по 90 г., платины 489 п. 4 ф. 73 з. 24 доли и золота 1 п. 4 ф. 29 з. 12 д. (по даннымъ Нижне-Тагильскаго Управленія).

платиносодержащіе пески—до 1—1½ арш.¹⁾;

почва—динамометаморфическіе сланцы, угловатые обломки которыхъ преобладаютъ и среди песковъ. Розсыпь эта продолжается, на небольшомъ протяженіи, и ниже устья Липина лога, по правому увалу Мартыяна. Наконецъ, разрабатывалась также розсыпь, залегавшая по небольшому ложку, впадающему въ Липинъ логъ слѣва. Платина въ Липиномъ логу была немного крупнѣе, свѣтлѣе и съ нѣскольکو большей примѣсью золота, чѣмъ въ розсыпи нижней части долины Мартыяна.

Остальные притоки рч. Мартыяна Варламира, Сухой и Дикій Мартыянъ и др. болѣе мелкіе, безъимянные ручьи, стекающіе по западному склону водораздѣльной гряды, сложенной изъ габбро-діоритовыхъ породъ, текутъ въ плоскихъ, едва выраженныхъ ложбинахъ, по узкимъ, каменистымъ русламъ; паденіе ихъ (въ особенности Дикаго Мартыяна) очень круто—до 40 сж. на версту въ верхнихъ частяхъ и до 20 сж. въ болѣе нижнихъ. Въ наносахъ этихъ рѣчекъ содержанія платины развѣдками обнаружено не было.

Второй, значительный также, правый притокъ р. Шайтанки рч. Сисимъ имѣетъ протяженіе около 9 вер., беря начало на южномъ склонѣ г. Б. Шурпихи, въ предѣлахъ дунитоваго массива, на абс. высотѣ около 205 сж., уровень-же Висимо-Шайтанскаго пруда, въ который Сисимъ впадаетъ,—около 129 сж. абс. выс., слѣдовательно общее паденіе долины его равно 76 сж., а средняя величина паденія 8,4 сж. на версту; распределеніе послѣдняго таково-же, какъ и въ долинахъ Мартыяна и Висима, т.-е. въ верхней части, находящейся въ предѣлахъ распространенія дунита, паденіе очень круто, до 15—30 сж. на версту; внѣ же массива паденіе быстро уменьшается, сначала до 3,3 сж., а затѣмъ, близъ устья, и до 1,7 сж. на версту. Ширина долины вообще невелика, сж. до 50 въ средней части теченія, а въ верховьяхъ (среди дунита) и въ нижней части теченія (при пересѣченіи известняковъ)—значительно менѣе. Направленіе долины Сисима, послѣ выхода его изъ предѣловъ массива безполевошпатовыхъ породъ, въ общемъ продольное, параллельно простиранію динамометаморфическихъ сланцевъ, измѣняясь мѣстами, въ средней и нижней частяхъ теченія, въ поперечное,—вкрестъ простиранія породъ.

Добыча платины по рч. Сисиму производилась, начиная съ верховій, являющихся въ видѣ двухъ узкихъ логовъ, на южномъ и юго-западномъ склонахъ г. Б. Шурпихи, въ предѣлахъ дунитоваго массива; выработаны эти лога на вскрышу, причемъ изъ подъ дерна, или изъ подъ слоя поверхностныхъ бурыхъ суглинковъ (до 2 арш. толщиной) добывалась нижняя часть послѣднихъ съ запутанными въ нихъ угловатыми обломками вывѣтрѣлаго дунита, а ниже—и пироксенита изъ почвы; задирались также часть и этой послѣдней; платина здѣсь была довольно крупная, необтертая, съ небольшой примѣсью плоскихъ частицъ золота. Ниже по Сисиму,—тамъ, гдѣ онъ, огибая съ запада пироксенитовый массивъ г. М. Шурпихи, течетъ б. ч. вдоль контакта габбро-діоритовъ и динамометаморфическихъ сланцевъ, работы производились частью по руслу рѣчки и частью на увалахъ, то на лѣвомъ, то на правомъ; такъ напр., сѣвернѣе пересѣченія Сисима пріисковой дорогой (изъ Висимо-Шайтанскаго завода на Сухой пріискъ), на правомъ увалѣ въ шахтахъ (около 8—8½ арш. глубины) составъ наносовъ былъ слѣдующій:

бурые суглинки и рѣчники, мѣстами,—отъ 7½ до 8 арш.;

платиносодержащіе пески—отъ ¼ до ½ и изрѣдка до 1 арш.;

почва—динамометаморфическіе сланцы.

Во всѣхъ небольшихъ ложкахъ, впадающихъ здѣсь въ Сисимъ слѣва, также добывалась платина, б. ч. на правомъ или лѣвомъ увалахъ ихъ, подземными работами изъ неглубокихъ шахтъ; болѣе значительныя выработки производились, напр., по Киргишанскому логу (сѣвернѣе большой дороги), гдѣ въ промывку брали нижнюю часть бураго суглинка, толщина котораго достигала до 6—7 арш.; въ почвѣ залегаютъ габбро-діориты; платина въ этихъ работахъ была болѣе мелкой и съ небольшою примѣсью золота. Послѣ поворота Сисима къ западу работы производились б. ч. по его руслу и лишь тамъ, гдѣ рѣчка пересѣкаетъ слои известняковъ, розсыпь залежала и на увалахъ (б. ч. на правомъ), являясь въ видѣ

¹⁾ По А. М. Зайцеву, 1. с., стр. 35.

поддержниковъ; при разработкѣ послѣднихъ въ промывку бралась нижняя часть (до 1—1¹/₄ арш.) красновато-бурой глины съ запутанными обломками известняка и кварца, а также и др. горныхъ породъ б. ч. изъ почвы, но изрѣдка наблюдались здѣсь и обломки змѣвика; въ почвѣ залегали частью известняки, съ очень неровной, ребристой поверхностью, и частью глинистые или тальковатые сланцы. Въ работахъ по руслу Сисима, въ нижней части его теченія, толщина вскрыши (буровато-синей глины) колебалась отъ 1 до 3 арш. ¹⁾ и песковъ—отъ ³/₄ до 3 арш. (послѣднее — въ углубленіяхъ известняковой почвы, гдѣ наблюдались мѣста съ толщиной песковъ и до 4—10 арш.); въ почвѣ россыпи здѣсь залегаютъ б. ч. известняки и частью глинистые сланцы. Содержаніе платины въ нижней части русловой россыпи рч. Сисима первоначально (запр., въ работахъ 1836—42 гг.) колебалось отъ 1 до 3 з. въ 100 п. ¹⁾, а въ старательскихъ работахъ послѣднихъ лѣтъ—лишь до 60—50 доль и менѣе, причемъ платина являлась сравнительно уже болѣе мелкой, сильно обтертой и свѣтлой, съ примѣсью мелкаго также и б. ч. пластинчататаго золота отъ 0,25—0,5⁰/₀ до 1¹/₂—3⁰/₀.

Добыча платины производилась также и по рч. Александровкѣ, впадающей въ Сисимъ справа въ нижней части его теченія. Россыпь въ ней залегала частью по руслу, но б. ч. на правомъ увалѣ; въ почвѣ являлись известняки и мѣстами черные глинистые сланцы ²⁾.

Кромѣ вышеописанныхъ большихъ притоковъ р. Шайтанки—Мартьяна и Сисима, въ предѣлы карты входятъ нижняя часть рч. Сулатки, которая течетъ въ узкой (сж. въ 50) долинкѣ б. ч. среди сланцевъ филлитовой толщи и лишь въ нижней части по известнякамъ; добычи платины по Сулаткѣ не производилось, т. к. пески, обнаруженные развѣдками, залегали очень тонкимъ (около вершка) слоемъ и съ небольшимъ содержаніемъ золота и платины.

Южнѣе въ р. Шайтанку впадаетъ, также слѣва, рч. Федосьевка, которая течетъ въ узкой и очень плоской, поперечной долинкѣ, б. ч. среди песчаниковъ и кремнистыхъ сланцевъ, известняки же появляются лишь въ самомъ устьѣ ея. Добыча золота (съ небольшою примѣсью платины) производилась по руслу въ нижней части рѣчки, на вскрышу, причемъ въ отвалахъ промывокъ наблюдаются б. ч. гальки кварца.

Еще южнѣе, въ р. Шайтанку впадаетъ слѣва Дубинкинъ логъ, представляющій собой небольшую рѣчку, текущую въ плоской поперечной долинкѣ, частью по известнякамъ и частью по песчаникамъ. Добыча платины (съ примѣсью золота до 50⁰/₀) производилась въ нижней части лога по руслу и частью на правомъ увалѣ изъ неглубокихъ шахтъ; въ отвалахъ промывокъ преобладаютъ гальки кварца, но много также и обломковъ известняка, песчаниковъ и кварцитовъ.

Наконецъ, платина добывалась также по нѣсколькимъ небольшимъ ложкамъ (б. ч. безымяннымъ), впадающимъ въ рч. Шайтанку и въ Висимо-Шайтанскій прудъ справа (ниже устьи Мартьяна и Сисима) б. ч. въ предѣлахъ распространенія известняковъ. Въ ложкахъ этихъ въ промывку брали нижнюю часть красновато-бурыхъ суглинковъ съ запутанными обломками известняка, гальками кварца и и. др. породъ; толщина этихъ песковъ колебалась отъ ¹/₄ арш., въ поддержникахъ, до 1¹/₂—2¹/₂ арш.; платина была мелкая и съ очень небольшою примѣсью золота (около 1—2 д. на 1 ф. платины).

Вторымъ по протяженію, послѣ рч. Шайтанки, притокомъ р. Межевой Утки является рч. Висимъ; верховье его, носящее названіе рч. Рублевика, находится въ центральной части дунитоваго массива въ глубокой и довольно широкой горной ложчинѣ, гдѣ, у западнаго подножія Соловьевой горы, сходятся много логовъ, берущихъ начало на ея сѣверо-западномъ, западномъ и юго-западномъ склонахъ; наиболѣе значительные изъ этихъ логовъ носятъ названія: Крутого (южный), Соловьева (средній) и Синицина (сѣверный); затѣмъ, ниже, въ рч. Висимъ впадаютъ слѣва лога Серебряковъ и Зайцевъ, а справа рч. Захаровка, вершины которыхъ также находятся въ предѣлахъ дунитоваго массива. Наконецъ, еще ниже

¹⁾ По Колтовскому и Зайцеву, 1. с., стр. 35.

²⁾ На Сисимскомъ приискѣ добыто было, съ 1836 г. по 73 г., платины 104 п. 37 ф. 9 з. и золота 1 п. 11 ф. 12 з., т. е. около 1,2⁰/₀ (по даннымъ Нижне-Тагильскаго Управленія).

въ Висимъ впадаютъ слѣдующіе небольшіе рѣчки и лога: справа—рч. Подмосковная и лога Марфинъ, Новый и Исаковъ и слѣва—лога Журавликъ, Крутенькій, Татьянинъ и Ипатьевъ.

Протяженіе долины Висима съ Рублевикомъ около 12 вер.; вершины послѣдняго находятся на абсолютной высотѣ около 200—210 сж., уровень-же Висимо-Уткинскаго пруда, куда впадаетъ Висимъ,—на абс. высотѣ 125 сж., слѣдовательно общее паденіе долины Висима—около 85 сж., а среднее паденіе на версту 7 сж.; распределеніе послѣдняго таково, что вершины логовъ, находящихся въ предѣлахъ дунитоваго массива, очень круты, съ паденіемъ до 30—40 сж. на версту; въ болѣе нижней части долины Рублевика паденіе постепенно уменьшается съ 15—10 до 5 сж. на версту; послѣ-же выхода долины Висима изъ предѣловъ массива безполевошпатовыхъ породъ паденіе уменьшается до 2,5 сж. на версту; Висимъ здѣсь течетъ сначала въ широтномъ направленіи, вкрестъ простиранія динамометаморфическихъ сланцевъ, а затѣмъ, послѣ крутого поворота къ югу,—параллельно простиранию сланцевъ, причемъ величина паденія долины его сначала возрастаетъ до 5 сж., а затѣмъ снова постепенно понижается до 3 сж. и, наконецъ, до 1,7 сж. въ той части, гдѣ онъ дѣлаетъ поворотъ къ ЗЮЗ-ду, пересѣкая вкрестъ простиранія толщу осадочныхъ породъ девонскаго возраста.

Ширина долины Висима, какъ видно на картѣ, довольно измѣнчива, причемъ всѣ верховья его, находящіеся въ предѣлахъ дунитоваго массива, очень узки и круты; ниже они однако постепенно расширяются, въ особенности тамъ, гдѣ сходятся нѣсколько логовъ, какъ напр., въ верховьяхъ Рублевика (въ мѣстѣ соединенія Крутого, Соловьева, Синицына и н. др. логовъ)—до 100 сж.; ниже долина Рублевика снова нѣсколько суживается, стѣсненная возвышенными и довольно крутыми берегами, причемъ при пересѣченіи пироксенита ширина ея лишь около 50 сж.; послѣ же выхода изъ массива безполевошпатовыхъ породъ въ предѣлы динамометаморфизованныхъ сланцеватыхъ породъ долина Висима рѣзко измѣняетъ свой характеръ, становясь сразу болѣе широкой и плоской, причемъ отлогіе склоны ея здѣсь являются покрытыми болѣе значительными толщами аллювіальныхъ платиносодержащихъ наносовъ; такъ напр., при впаденіи въ Висимъ Серебрякова и Зайцева логовъ, ширина долины достигаетъ до 150—200 сж. Ниже, т.-е. около впаденія рѣчекъ Захаровки, Подмосковной и Марфина лога, долина Висима снова суживается сж. до 75—100 и становится значительно глубже; ту же ширину долина сохраняетъ и ниже, гдѣ Висимъ течетъ къ югу, параллельно простиранию развитыхъ здѣсь сланцевъ; наконецъ, въ нижней части теченія его долина снова суживается сж. до 50, мѣстами,—въ известнякахъ. Вслѣдствіе запруды р. Межевой Утки ниже устья Висима образованъ двухлопастной Висимо-Уткинскій прудъ, окруженный невысокими берегами съ выходами известняковъ.

Добыча платины изъ россыпей, залегающихъ въ долинѣ Висима, производилась на всемъ почти его протяженіи, исключая лишь небольшой промежутокъ въ нижней части теченія отъ Висимо-Шайтанскаго завода до пересѣченія рч. Висима большой дорогой въ д. Захаровку. Какъ упомянуто было выше, въ системѣ Висима платина открыта была впервые въ Нижне-Тагильскомъ округѣ, въ 1825 г., и начата добыча ея по рч. Сухому Висиму¹⁾.

Наиболѣе богатые россыпи въ системѣ Висима залегаютъ въ его верховьяхъ, главнымъ образомъ въ предѣлахъ дунитоваго массива (по логамъ, впадающимъ въ Рублевикъ), а частью также и близъ западной границы послѣдняго (въ долинѣ Висима, по рч. Захаровкѣ и по логамъ Серебрякову и Зайцеву). Въ предѣлахъ дунита по Соловьеву, Крутому, Синицыну и мн. др. болѣе мелкимъ логамъ, сходящимся въ глубокой долинѣ Рублевика, у западнаго подножія Соловьевой горы, залегаютъ богатые россыпи платины элювіальнаго типа. Разработка ихъ началась съ 1830 г. (на Соловьевскомъ и Крутомъ пріискахъ) и длится до послѣдняго времени²⁾. Первоначально вырабатывались лишь наиболѣе богатые части этихъ россыпей

¹⁾ Въ настоящее время названія этого не существуетъ, но на топографической картѣ Аллори и Бержье Сухимъ Висимомъ названа рч. Захаровка; по Колтовскому-же Сухо-Висимскій пріискъ находился „по Сухому Висиму близъ впаденія Захаровскаго лога“.

²⁾ Главнымъ-же образомъ лога эти выработаны были въ промежутокъ времени между 1830—39 гг., когда добыто было платины въ Соловьевомъ логу 200 п. 9 ф. 9 з. 72 д. и въ Крутомъ логу 31 п. 5 ф. 45 з. 24 д. (по даннымъ Нижне-Тагильскаго Заводскаго Управленія).

(съ содержаніемъ платины не менѣе 1 з. въ 100 п.), на вскрышу, узкими разрѣзами отъ 3—5 сж. до 10—30 сж. шириною по Соловьеву логу и отъ 3—4 до 7—15 сж. по Крутому ¹⁾, причемъ толщина вскрыши (чернозема и бурыхъ суглинковъ) въ Соловьевомъ логу была отъ $\frac{1}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ арш., въ промывку же брали платиносодержащихъ песковъ отъ $\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ арш.; въ Крутомъ логу толщина вскрыши колебалась отъ $\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ арш. и песковъ—отъ $\frac{1}{2}$ до 2 арш. Платиносодержащіе пески въ описываемыхъ логахъ представляли собой нижнюю часть бурыхъ суглинковъ съ запутаннымъ среди нихъ угловатымъ щебнемъ вывѣтрѣлаго и серпентинизированнаго въ большей или меньшей степени дунита, причемъ количество такого щебня увеличивалось къ нижней части слоя суглинковъ, переходящаго постепенно въ поверхностную разрушенную часть почвы, т.-е. вывѣтрѣлый дунитъ. Въ пескахъ этихъ бросалось въ глаза ²⁾ большое количество хромистаго желѣзняка; въ настоящее же время въ почвѣ розсыпей въ верховьяхъ Соловьева и Крутого логовъ открыто уже 6 коренныхъ мѣсторожденій платины (см. ф. 6 на стр. 111), связанныхъ съ шлировыми выдѣленіями хромистаго желѣзняка среди дунита. Кромѣ того въ Соловьевомъ логу имѣли мѣсто, по всей вѣроятности, коренныя мѣсторожденія платины и другого типа, т.-е. такія, въ которыхъ она является вкрапленною среди оливина безъ посредства хромистаго желѣзняка; указаніе на это есть у Гельмерсена, имѣвшаго случай наблюдать здѣсь „три куса змѣвика, которые были проникнуты мелкими зернышками металлической платины, безъ посредства хромистаго желѣзняка“. Содержаніе платины въ розсыпяхъ описываемыхъ логовъ, въ первые годы ихъ разработки, было очень богатымъ, такъ напр., въ Соловьевомъ логу среднее содержаніе колебалось отъ 1 до 40 з., б. же ч.—отъ 1 до 8 з. въ 100 п. ¹⁾, и въ Крутомъ логу—отъ 1 до 30 з., б. же ч. отъ 1 до 5—7 з. въ 100 п. ¹⁾. По свидѣтельству Гельмерсена, пески въ Соловьевомъ логу были мѣстами настолько богаты платиною, что послѣдняя видна была до промывки. Въ описываемыхъ логахъ добыча платины производится и теперь старателями, перемиывающими всѣ старые отвалы, т.-е. прежнюю вскрышу и промытые уже ранѣе пески; дорабатываются также всѣ болѣе убогія, оставленные первоначально части розсыпей и почва, какъ въ главныхъ логахъ, такъ и въ тѣхъ многочисленныхъ ложкахъ, которые сходятъ здѣсь въ долину Рублевика съ окрестныхъ горъ съ сѣверной, южной и западной сторонъ (главнымъ-же образомъ съ западнаго склона Соловьевой горы и съ сѣвернаго склона Б. Шурпики, сложенныхъ дунитами).

Нижне описанныхъ Соловьевскаго и Крутого приисковъ добыча платины производилась по руслу рч. Рублевика (на т. наз. Рублевскомъ приискѣ). Рублевская розсыпь ³⁾ залегала въ довольно узкой и глубокой горной долинкѣ по руслу рѣчки, б. ч. въ предѣлахъ дунитоваго массива, но также и внѣ его; ширина первоначальныхъ разрѣзовъ, расположенныхъ по направленію болѣе богатой полосы розсыпи, колебалась отъ 4 до 25—40 сж., толщина же наносовъ была до 5 арш., причемъ послѣдніе содержали платину сверху, но въ промывку брали лишь нижнюю часть ихъ, съ болѣе богатымъ содержаніемъ платины,—отъ $1\frac{3}{4}$ до $2\frac{1}{2}$ арш., толщина же вскрыши колебалась отъ $\frac{3}{4}$ до 3 арш.; почвой въ верхней части Рублевика служили дуниты, затѣмъ на небольшомъ протяженіи—пироксениты и ниже полевошпатовыя габбро-діоритовыя породы, постепенно переходящія вдоль западной границы ихъ въ динамометаморфическіе сланцы; мѣстами же здѣсь (въ верхней части Рублевика) въ почвѣ розсыпи наблюдался особый конгломератъ, состоящій изъ угловатыхъ обломковъ змѣвика и хромистаго желѣзняка, въ видѣ зеренъ и мелкихъ кристалловъ, связанныхъ известковистымъ цементомъ; конгломератъ этотъ первоначально считали за почву, однако въ немъ также содержалась платина до 4 з. въ 100 п. ⁴⁾, а разъ былъ найденъ даже включеннымъ небольшою самородкомъ платины въ 86 з. (находящійся въ музеѣ Горнаго Института). Платиносодержащіе пески въ Рублевской розсыпи (по описанію Г. Розе) были частью зеленовато-сѣраго, частью бураго цвѣта и состояли главнымъ образомъ изъ обломковъ вывѣтрѣлаго дунита, къ которымъ въ болѣе нижней части рѣчки присоединялись обломки пироксенита, а еще ниже появлялись

¹⁾ Колтовскій, І. с., Гельмерсенъ, І. с. и Г. Ж. 1830 г., т. IV, стр. 139.

²⁾ По указаніямъ Густава Розе, Гельмерсена и Колтовскаго, І. с.

³⁾ Описанная Густавомъ Розе и Колтовскимъ, І. с.

⁴⁾ По А. М. Зайцеву, І. с., стр. 36.

и полевошпатовые породы, в большей или меньшей степени метаморфизованные; главной особенностью этих песков было почти полное отсутствие кварца и магнитного железняка и большое количество хромистого железняка, являвшегося как в видѣ мелкихъ кристалловъ и зеренъ, такъ и болѣе значительныхъ кусковъ до фунта вѣсомъ, иногда съ вкрапленною, видимою платиною; послѣдняя въ Рублевской россыпи являлась б. ч. вѣ видѣ мелкихъ угловатыхъ зернышекъ, самородки же здѣсь наблюдались вообще рѣдко и болѣе мелкие (по сравнению съ россыпями верховій Мартыяна); такъ напр., Колтовскій упоминаетъ лишь объ одномъ самородкѣ платины въ 1 ф. 70 з., найденномъ на Рублевскомъ приискѣ. Содержание платины въ Рублевской россыпи, въ первые годы ея разработки (во время осмотра Г. Розе) колебалось отъ 10 до 40 з., а въ среднемъ—около 27 з. въ 100 п., а позже (во время посѣщенія прииска Колтовскимъ, въ 1835—42 гг.)—лишь отъ 1 до 6 з. въ 100 п.¹⁾ Въ послѣдующіе годы россыпь по рч. Рублевику выработана значительно шире, причемъ промыты были также и всѣ подерники, залегавшіе на болѣе отлогихъ частяхъ склоновъ долины, такъ что ширина выработаннаго пространства достигаетъ до 50—100 сж. въ болѣе верхнихъ частяхъ Рублевика (т.-е. въ предѣлахъ дунита), а ниже—тамъ, гдѣ впадаютъ слѣва лога Серебряковъ и Зайцевъ, ширина выработаннаго пространства достигаетъ до нѣсколькихъ сотъ сажень; кромѣ того россыпь здѣсь залегала и въ нѣкоторыхъ долинахъ—въ видѣ подерниковъ, покрывавшихъ выходы габбро-диоритовъ между рч. Захаровкой и Рублевиномъ и южнѣе послѣдняго.

Ниже впаденія Серебрякова и Зайцева логовъ ширина россыпи значительно уменьшается, сж. до 75, т. к. здѣсь она залегала лишь въ долинѣ рч. Висима, являющейся болѣе суженой и углубленной.

По впадающей въ Висимъ справа рч. Захаровкѣ²⁾ россыпь залегала главнымъ образомъ въ руслѣ и разрабатывалась первоначально разрѣзами отъ 4 до 20—40 сж. шириною, причемъ толщина вскрыши (т.-е. растительной земли и бурыхъ суглинковъ) колебалась отъ 1 до 3 арш., а песковъ—отъ 1½ до 3½ арш.³⁾; въ почвѣ залегали динамометаморфическіе сланцы, обломки которыхъ преобладали и въ составѣ песковъ этихъ россыпей; наблюдались также, но рѣже, обломки змѣвика и пироксенита. У Гельмерсена въ верховьяхъ Сухого Висима записанъ былъ слѣдующій разрѣзъ россыпи:

торфъ съ слѣдами платины;

желто-красный глинистый слой, съ небольшими и рѣдкими обломками плотика, богатый платиною;

зеленый глинистый слой съ мелкими обломками змѣвика и сланцевъ, бѣдный платиною;

почва—„скала“. Платина здѣсь была „довольно крупная (до 5—23 грановъ вѣсомъ), въ видѣ угловатыхъ, зубчатыхъ, поздраватыхъ, но частью округленныхъ и плоскихъ зеренъ, сѣро-стального цвѣта, съ содержаніемъ около 75% чистой платины, по анализу“⁴⁾. Среднее содержаніе платины въ первые годы разработки этой россыпи, въ 1825 г., было въ 25 з. 20 д. и въ 1826 г.—18 з. 67 д. въ 100 п., а позднѣе, напр., въ 1835—42 гг.—отъ 1 до 5 з. въ 100 п., причемъ примѣсь золота колебалась отъ 0,25 до 0,5%⁵⁾. Въ настоящее время россыпь, залегавшая въ руслѣ рч. Захаровки, уже выработана⁶⁾; старатели же добываютъ здѣсь платину, частью перемывая отвалы старыхъ работъ и частью изъ наносовъ, покрывающихъ отлогіе склоны долины рѣчки—б. ч. лѣвый, но есть платина также и на пра-

¹⁾ На Рублевскомъ приискѣ добыто было платины, съ 1835 по 1845 г., 185 п. 29 ф. 42 з. (по даннымъ Нижне-Тагильскаго Управленія).

²⁾ Называвшейся ранѣе Сухимъ Висимомъ, по которому былъ основанъ 28 Августа 1825 г. первый въ Н. Тагильскомъ районѣ платиновый „Сухо-Висимскій рудникъ“, показанный на картѣ Аллори и Бержье на лѣвомъ берегу Сухого Висима, южнѣе деревни Платинной, нивѣ Захаровки.

³⁾ Колтовскій, І. с. и Кеммеръ, Г. Ж., 1826 г., I, стр. 150.

⁴⁾ Кеммеръ, І. с. На фиг. 5 и 7, табл. XIV изображены самородки, хранящіеся въ музеѣ Г. И.: первый съ рч. Сухого-Висима въ 83 з. и второй съ Павло-Анатальевскаго пр. въ 1 ф. 82 з.

⁵⁾ На Сухо-Висимскомъ приискѣ добыто было съ 1825 по 41 гг. платины 269 п. 13 ф. 54 з. 28 д. и золота 1 п. 15 ф. 57 з. (по даннымъ Нижне-Тагильскаго Управленія).

вомъ склонѣ, такъ напр., въ д. Захаровкѣ добывали платину изъ канавокъ вдоль улицы. Затѣмъ у Колтовскаго есть указаніе, что на Павло-Анотольевскомъ приискѣ „по небольшому логу, выпадающему слѣва въ Висимъ, ниже Сухо-Висимскаго прииска“, въ 1834—42 гг., разрабатывалась россыпь на протяженіи 300 сж., разрѣзомъ шириною отъ 10 до 30 сж., причемъ толщина вскрыши колебалась отъ 1 до 4 арш. и песковъ—отъ 1 до 3 арш.; примѣсь золота къ платинѣ здѣсь колебалась отъ 0,005—0,01%¹⁾ до 1%²⁾.

По логамъ, выпадающимъ въ Висимъ справа, ниже рч. Захаровки, т. е. по Подмосковной, Марфину и Новому логамъ, находящимся въ предѣлахъ метаморфическихъ сланцевъ, также добывалась платина, но съ сравнительно болѣе уже значительной примѣсью золота.

По рч. Подмосковной (ранѣе называвшейся Студенымъ Ключемъ, см. карту Аллори и Бержье) россыпь залегала въ руслѣ, на протяженіи около 1¹/₂—2 вр., и на правомъ увалѣ. По Колтовскому здѣсь, на Студено-Ключевскомъ приискѣ, въ 1833 г. разрабатывалась россыпь на протяженіи около 200 сж. разрѣзомъ шириною отъ 15 до 30 сж., причемъ вскрыши было отъ 1 до 2 арш. и платиносодержащихъ песковъ—отъ ³/₄ до 3 арш.; среди обломковъ въ пескахъ преобладали метаморфическіе сланцы, но наблюдались также змѣвикъ, кварцъ и магнитный желѣзнякъ. Содержаніе платины колебалось отъ 1 до 4 з. въ 100 п.; платина была сравнительно болѣе мелкая, сильно обтертая; примѣсь золота—болѣе значительная, отъ 0,5—1%³⁾ до 2%⁴⁾, причемъ попадались самородки его до ¹/₂ з.

Въ Марфиномъ логу россыпь залегала лишь въ нижней части, на протяженіи около 200 сж., б. ч. на правомъ увалѣ. По указанію Колтовскаго здѣсь существовалъ (въ 1839—42 гг.) Надеждинскій приискъ, на которомъ платину добывали по небольшому логу, выпадающему въ Висимъ справа, и по берегу послѣдняго; россыпь разрабатывали разрѣзомъ около 20—40 сж. шириной, на протяженіи около 300 сж., причемъ вскрыши было отъ 1¹/₂ до 3 арш. и песковъ—отъ 1 до 3¹/₂ арш.; содержаніе платины (съ примѣсью золота отъ 0,5 до 1%) колебалось отъ 1 до 3 з. въ 100 п.⁴⁾

Ниже, по Новому логу, выпадающему въ Висимъ справа, разрабатывались россыпи, залегавшія по руслу лога и въ его нѣсколькихъ развѣтвленіяхъ, а также и на увалахъ, б. ч. на правомъ, на протяженіи около 300 сж. отъ устья, причемъ ширина выработаннаго пространства достигаетъ вообще до 50—100 сж.; въ русловой россыпи толщина вскрыши (бурыхъ суглинковъ) была около 2—3 арш. и песковъ—отъ ¹/₂ до 2 арш.; на увалахъ же разрабатывалось (изъ шахтъ глубиною до 20—48 арш.) нѣсколько пластовъ, залегавшихъ въ общемъ очень неправильно и мѣстами не горизонтально, а съ болѣе или менѣе крутымъ паденіемъ (такъ называемые косые пласты); причемъ мѣстами наблюдалось и два пласта, залегавшихъ на разныхъ глубинахъ; толщина платиносодержащихъ песковъ въ этихъ выработкахъ колебалась б. ч. около 1¹/₂—3 арш., но мѣстами достигала и до 6—15 арш.; однако болѣе богатое содержаніе платины наблюдалось лишь въ нижней части слоя, близъ почвы, около 1¹/₂ четверти арш. толщиной. Почвой россыпей въ Новомъ логу служили бѣлые тальковатые сланцы, причемъ въ пескахъ и надъ ними наблюдалось много мелкихъ угловатыхъ обломковъ кварца, а мѣстами и прослойки бураго желѣзистаго песчаника. Содержаніе платины (мелкой, свѣтлой и съ большою, сравнительно, примѣсью золота—отъ 10 до 25%)⁵⁾ было мѣстами богатымъ; въ работахъ-же на Треуховской площади (въ нижней части Новаго лога, на правомъ увалѣ)—отъ 60 д. до 1—1¹/₂ з. въ 100 п.

Ниже Новаго лога, по Висиму россыпь разрабатывалась какъ по руслу, такъ и на правомъ увалѣ. Въ русловой россыпи толщина песковъ (съ содержаніемъ платины до ¹/₂ з. въ 100 п.) была около ¹/₂ арш., кромѣ того задирали еще почву до 1—1¹/₂ арш.; на увалѣ-же

¹⁾ По Колтовскому, 1. с.

²⁾ По даннымъ Нижне-Тагильскаго Управленія, на Павло-Анотольевскомъ приискѣ, съ 1834 по 96 г., добыто было платины 951 п. 28 ф. 50 з. 24 д. и золота 10 п. 1 ф. 92 з., т. е. около 1%.

³⁾ По даннымъ Нижне-Тагильскаго Управленія, на Студеномъ приискѣ добыто было съ 1834 по 45 г., платины 45 п. 35 ф. 72 з. и золота 37 ф. 37 з., т. е. около 2%.

⁴⁾ Добыто было платины на Надеждинскомъ приискѣ, съ 1839 по 42 гг., 17 п. 19 ф. 25 з. 48 д.

⁵⁾ По А. М. Зайцеву, 1. с.

глубина выработокъ достигала до 10—12 арш., причемъ толщина бурыхъ суглинковъ была до 5 арш. и болѣе, рѣчниковъ—около 3 арш. и песковъ—около $\frac{1}{4}$ арш.; почва—зеленые динамометаморфическіе сланцы. У Гельмерсена записанъ слѣдующій разрѣзъ россыпи въ нижней части долины Висима:

черноземъ;

желтовато-красная глина;

буровато-красная глина, безъ обломковъ горныхъ породъ;

зеленовато-желтый глинистый слой съ многочисленными угловатыми и округленными кусками горныхъ породъ, въ особенности змѣвика, богатый платиной;

зеленый глинистый слой, болѣе бѣдный платиной;

выходы плотика (?). Общая толщина наносовъ была около 21 арш.

Ниже, на Надеждинскомъ приискѣ, находящемся на правомъ берегу Висима (около пересѣченія его дорогой изъ Висимо-Шайтанскаго завода въ д. Захаровку), россыпь разрабатывалась на правомъ увалѣ Висима и по небольшому логу, впадающему справа; здѣсь, изъ шахтъ глубиною до 15—17 арш., выработывали два платиносодержащихъ пласта, раздѣленные промежуткомъ около 1 арш. и залегавшие на бѣлыхъ тальковатыхъ глинахъ; толщина каждаго пласта была около 1— $\frac{1}{4}$ арш.; въ тѣхъ же мѣстахъ, гдѣ въ почвѣ являлись известняки, наблюдался, обыкновенно, лишь одинъ платиносодержащій пластъ. Содержаніе платины въ этихъ работахъ колебалось отъ 48 до 70 д. въ 100 п.; платина здѣсь была мелкая, сильно обтертая, б. ч. въ видѣ неправильныхъ зеренъ и рѣже мелкихъ кристалловъ, съ примѣсью золота отъ $\frac{1}{2}$ — $1\frac{0}{10}$ до $2\frac{0}{10}$, послѣднее было также обтертое, плоское и б. ч. мелкое, но наблюдались и самородочки до $\frac{1}{4}$ з. Въ русловой россыпи по рч. Висиму платина являлась немного крупнѣе, чѣмъ въ россыпи на увалѣ, причемъ и здѣсь изрѣдка наблюдались зерна ея, сросшіяся съ хромистымъ желѣзнякомъ¹⁾.

Ниже Надеждинскаго прииска добычи платины по Висиму не производилось до Висимо-Шайтанскаго завода, видны были лишь, мѣстами, слѣды небольшихъ развѣдокъ; въ предѣлахъ же завода (тамъ, гдѣ долина Висима проходитъ по известнякамъ) платина добывалась пахаремъ изъ русла рѣчки и изъ верхней части пруда.

Остальные лѣвые притоки р. Межевой Утки, впадающіе сѣвернѣе Висима: рѣчки Б. и М. Черемшанки, Б. Смородинка съ рч. Лебедкой, Агафьина, Топкая, Вахромиха и Ольховка, представляютъ собой небольшія, тихія рѣчки, текуція по западному склону водораздѣльнаго хребта Урала въ плоскихъ и узкихъ поперечныхъ долинахъ. Наиболѣе значительной изъ нихъ является рч. Б. Смородинка съ протяженіемъ около 8 вер.; верховья ея находятся на абс. высотѣ около 180 с., а при впаденіи ея въ Межевую Утку уровень послѣдней—около 140 с. абс. в., слѣдовательно общее паденіе долины Б. Смородинки около 40 с., а среднее—5 с. на версту; распределяется послѣднее такимъ образомъ, что въ верховьяхъ паденіе достигаетъ сж. до 15, а ниже постепенно уменьшается, сначала, до 3 с., а затѣмъ и до 2,5 с. на версту. Долины Б. Смородинки и Лебедки вообще узкія, сж. до 50—75; направленіе долины Б. Смородинки б. ч. діагональное (по отношенію къ простиранію развитыхъ здѣсь породъ) и рѣже поперѣчное (въ нижнихъ частяхъ теченія Б. Смородинки и Лебедки). Слѣды добычи золота (съ примѣсью платины около $\frac{1}{2}\frac{0}{10}$) видны были лишь въ верховьяхъ рч. Лебедки²⁾.

Затѣмъ добыча платины и золота производилась по рч. Б. и М. Черемшанкамъ—по руслу, но не сплошь, а лишь въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ эти рѣчки пересѣкаютъ слои известняковъ (см. геологическую карту); платина здѣсь была очень мелкая и сильно обтертая, съ примѣсью золота до $33\frac{0}{10}$.

Наконецъ, слѣды довольно значительной добычи золота (съ примѣсью платины около $1\frac{0}{10}$) видны по рч. Вахромихѣ³⁾, причемъ въ верховьяхъ ея (въ предѣлахъ распространенія

¹⁾ На Надеждинскомъ приискѣ добыто было, съ 1839 по 69 гг., платины 65 п. 13 ф. 81 з. 48 д. и золота 1 п. 16 ф. 59 з. 24 д., т.-е. около $2\frac{0}{10}$.

²⁾ На Лебяжинскомъ приискѣ (?) добыто было золота 17 п. 2 ф. 63 з. 24 д. и платины 3 ф. 20 з. 24 д. (по даннымъ Н. Тагильскаго Управленія).

³⁾ По Вахромихѣ добыто было, по 1889 г., золота 1 п. 25 ф. 12 з. и платины 73 з. 72 д.

слюдяно-хлоритовыхъ сланцевъ) выработки расположены по руслу; въ средней части теченія— по руслу и на правомъ увалѣ (при пересѣченіи известняковъ) и, наконецъ, близъ устья (также въ предѣлахъ известняковъ)—по руслу рѣчки.

Система р. Тагила.

Долина Тагила входитъ въ предѣлы приложенной карты на протяженіи лишь около 26 вр., причемъ изъ притоковъ его вошли слѣдующія рѣчки, впадающія слѣва: Черная, Рахманка, Б. и М. Каменки, Кузька, Левиха и верхнія части Облея и Дикой Шайтанки.

Наиболѣе значительной изъ нихъ, по протяженію и по значенію въ платиновомъ дѣлѣ, является рч. Черная съ многочисленными притоками, впадающими частью непосредственно (таковы рч. Известка, Ломовка, Горѣлая, Саханка, Истокъ, Студенка, Лапшинка, Сухорѣчка, Путикъ и Бобровка) и частью чрезъ посредство Черноисточинскаго пруда и небольшой рѣчки Чернаго Истока (таковы Чаужъ, Малая, Большая, Бѣлогорская и Егорова Каменки, Змѣевка, Ипатка, Бурундуковка, Лодочникъ, Продольный и Свистуха).—Протяженіе долины рч. Черной, въ предѣлахъ изображеннаго на картѣ района, около 22 вр. Верховья ея находятся на водораздѣльной грядѣ Урала на абс. в. 130 с., а устье—на высотѣ 92 с., слѣдовательно общее паденіе равно 38 с., а средняя величина паденія на версту около 1,7 сж.; распределеніе послѣдняго таково, что въ нижней части рѣчки (до Истока) паденіе равно 0,46 с. на версту; выше—0,8 сж., а при пересѣченіи Предъуральской гряды, сложенной габбро-диоритовыми породами (между устьями рѣчекъ Лапшинки и Бобровки), величина паденія увеличивается до 3,3—5 с. на версту, а еще выше снова уменьшается до 2,5 с. Долина рч. Черной при пересѣченіи упомянутой Предъуральской гряды является сильно сжатой (сж. до 50—75) среди высокихъ и мѣстами скалистыхъ береговъ; ниже направленіе рѣчки измѣняется изъ широтнаго въ юго-восточное, причемъ долина ея сильно расширяется (сж. до 400 мѣстами), а берега становятся низменными и часто заболоченными; здѣсь рч. Черная преграждена плотиною съ цѣлью направить воду ея въ маловодный Черноисточинскій прудъ чрезъ посредство т. наз. Ушковской канавы. Ниже запруды и впаденія рч. Студенки долина Черной сначала суживается (сж. до 100), но затѣмъ снова сильно расширяется, причемъ справа къ ней примыкаетъ обширная болотистая низина, протягивающаяся отъ нижней части долины Чаужа до рч. Чернаго Истока. Чрезъ послѣдній въ р. Черную возвращается какъ большая часть ея собственной воды, перехваченной посредствомъ Ушковской запруды и канавы, такъ стекаютъ воды и всѣхъ тѣхъ рѣчекъ и ручьевъ, которые впадаютъ въ Черноисточинскій прудъ. Ниже устья Истока долина Черной идетъ въ широтномъ (ВСВ-омъ) направленіи до впаденія въ р. Тагиль, то суживаясь (напр., сж. до 50—ниже устья Истока, при пересѣченіи выхода змѣевиновъ, и сж. до 50—100 въ средней части Антоновскаго пруда и у Ломовыхъ горъ), то расширяясь сж. до 150—300 (напр., противъ устья рч. Известки); близъ же впаденія въ Тагиль къ долинѣ рч. Черной примыкаетъ справа обширное Антонинино болото, протягивающее отсюда къ югу по лѣвому берегу Тагила, вдоль восточнаго подножія Ломовыхъ горъ.

Изъ числа притоковъ р. Черной болѣе значительными по длинѣ и важными въ платиновомъ дѣлѣ являются рѣчки Чаужъ и Бобровка, т. е. верховья ихъ находятся въ предѣлахъ дунитоваго массива.

Рч. Бобровка, впадающая въ р. Черную справа, течетъ въ ССВ-омъ направленіи въ продольной, б. ч. широкой (до 100—150 сж.) и очень плоской долинѣ, проходящей въ верхней части—по границѣ пироксенитоваго массива и динамометаморфическихъ сланцевъ, а ниже—среди послѣднихъ, параллельно сланцеватости ихъ. Въ Бобровку впадаютъ справа рч. М. Бобровка и М. Кочковатка (восточнѣе М. Бобровки), берущія начало среди невысокихъ горъ въ сѣверной оконечности дунитоваго массива, и слѣва: рч. Пученя, Дикіе-Ложки, М. Смородинка и Елизаветка, стекающія съ водораздѣльнаго хребта Урала. Верховья рч. Бобровки находятся на абс. высотѣ около 165 сж., а устье на высотѣ 125 сж., слѣдовательно общее паденіе ея долины около 40 сж., среднее же (при протяженіи долины въ 12 вер.) равно 3,3 сж. на версту, распределяясь такимъ образомъ, что близъ впаденія въ рч. Черную паденіе равно 3,3 сж., выше—уменьшается до 2,5 сж., а затѣмъ снова постепенно увеличивается до 3—5 сж., а въ самыхъ вершинахъ и до 15 сж. на версту.

Изъ россыпей, залегающихъ въ верхней части долины рч. Бобровки, производилась добыча платины, золота и, главнымъ образомъ, цвѣтныхъ камней,—т. наз. хризолитовъ, т.-е. прозрачныхъ, красиваго густозеленаго, зеленаго и желтовато-зеленаго цвѣта гранатовъ (демантоидовъ). Въ послѣдніе годы разработка россыпи въ долинѣ рч. Бобровки производится главнымъ образомъ лишь ради добычи этихъ цѣнныхъ камней, т. к. содержаніе платины и золота слишкомъ убого.

Добыча производилась здѣсь, во 1-хъ, изъ русловой россыпи рч. Б. Бобровки; во 2-хъ,—изъ увальной россыпи, залегавшей на ея правомъ склонѣ, и въ 3-хъ,—по рч. М. Бобровкѣ и М. Кочковаткѣ (впадающей въ Б. Бобровку справа, ниже М. Бобровки).

Разработка русловой россыпи рч. Бобровки производилась, начиная отъ устья рч. Пучени, на протяженіи около 4 вер., хотя и ниже въ россыпи наблюдаются (напр., по развѣдкамъ—даже у д. Бобровки) мелкіе „хризолиты“, а также и небольшое содержаніе платины и золога; главнымъ же образомъ работы по руслу Бобровки сосредоточены были около и ниже впаденія рч. М. Бобровки; составъ и толщина наносовъ въ русловой россыпи рч. Бобровки слѣдующіе:

бурые суглинки (и мѣстами торфъ)—отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 арш.;

рѣчники—около $\frac{1}{2}$ арш.;

платиносодержащіе (очень глинистые) пески—отъ $1\frac{1}{4}$ до 2 арш.;

почва—зеленые динамометаморфическіе сланцы, возникшіе на мѣстѣ габбро-діоритовыхъ породъ. Содержаніе платины въ этой россыпи было настолько убогое, долей до 20—30 въ куб. с., что, не будь цѣнныхъ цвѣтныхъ камней, разработка ея не представляла бы выгоды. Платина здѣсь очень мелкая (въ видѣ угловатыхъ и крючковатыхъ зеренъ), иногда въ „кожухѣ“; примѣсь золота (пластинчатого б. ч.) достигаетъ мѣстами до 50% (напр., выше впаденія М. Бобровки). Увальная россыпь, залегавшая на правомъ отлогомъ склонѣ рч. Бобровки (вдоль сѣвернаго подножія массива безполевошпатовыхъ породъ), разрабатывалась изъ шахтъ глубиною отъ 6—7 арш. (ближе къ руслу рѣчки) и до 17—22 (выше по увалу); ширина разрабатывавшейся части россыпи достигала до 10 сж.; толщина же платиносодержащихъ песковъ была около $\frac{1}{2}$ арш.; содержаніе платины колебалось отъ 70 д. до 1 з. въ 100 п.; добывались также и „хризолиты“, причемъ послѣдніе происходятъ здѣсь, повидимому, главнымъ образомъ, изъ долины рч. М. Бобровки, впадающей въ Б. Бобровку справа.

Вершины рч. М. Бобровки находятся въ предѣлахъ дунита и представляютъ собой крутые и глубокіе лога; платина, добывавшаяся по нимъ, была безъ примѣси золота и безъ хризолитовъ. Послѣдніе появляются въ россыпи лишь тамъ, гдѣ въ почвѣ и склонахъ рѣчки дуниты смѣняются „сѣрыми“ змѣвиками, а затѣмъ пироксенитами (также въ большей или меньшей степени подвергшимися метаморфизации). Долина М. Бобровки является здѣсь уже болѣе расширенной, и хризолиты добывались изъ россыпи, залегавшей по ея лѣвому увалу (выше дороги), изъ шахтъ глубиной до 7 арш.; содержаніе платины (безъ золота) было убогое, около 1— $1\frac{1}{2}$ з. въ куб. с., но было много хризолитовъ, притомъ лучшіе камни, по рассказамъ, добыты были именно здѣсь, по М. Бобровкѣ¹⁾. Среди платины въ верховьяхъ рч. М. Бобровки наблюдался самородный желѣзистый никкель (см. стр. 106).

Лѣвые притоки рч. Бобровки: Пученя, Дикіе-Ложки и Елизаветка, стекающіе по восточному, отлогому склону водораздѣльной гряды, въ предѣлахъ распространенія метаморфическихъ сланцевъ, представляютъ собой незначительные ручьи, текущіе въ узкихъ и совершенно плоскихъ долинахъ. Слѣды небольшой добычи, или развѣдки на золото, видны были лишь въ Дикіихъ-Ложкахъ, ниже дороги.

Система рч. Чаужа значительно болѣе богата платиной (занимая третье мѣсто послѣ Мартяна и Висима), т. к. верховья его находятся въ предѣлахъ дунитоваго массива. Протяженіе долины Чаужа около 15 в., причемъ начало свое онъ беретъ въ плоской сѣдловинѣ

¹⁾ „Хризолиты“ различаютъ по крупности, чистотѣ и цвѣту (отъ блѣднаго желтовато-зеленаго до густого синевато-зеленаго).

Есть указаніе въ литературѣ (Д. Лобановъ, „Уралъ“. 1897 г. № 5), что среди партій хризолитовъ съ рч. Бобровки были найдены два алмаза въ $\frac{1}{4}$ и $\frac{5}{16}$ карата вѣсомъ, желтоватаго цвѣта, очень высокаго качества, съ сохранившимися кристаллическими плоскостями. Алмазы эти находятся въ Екатеринбургскомъ музеѣ.

между Соловьевой и Голой горами (тамъ же, гдѣ находятся вершины и рч. Мартыана) и частью на сѣверномъ склонѣ Соловьевой горы—чрезъ посредство Косогорскаго лога, на абс. высотѣ около 240—250 сж.; уровень же Черноисточинскаго пруда, въ который впадаетъ Чаужь,—около 102,5 сж. абс. в., слѣдовательно общее паденіе долины Чаужа около 147,5 сж., а средняя величина паденія на версту—9,2 сж.; распределение послѣдняго таково, что въ самой нижней части долины паденіе—около 3,3 сж.; выше, при пересѣченіи Предъуральской горной гряды, въ поперечной долинѣ,—около 5 сж., а еще выше, тамъ, гдѣ Чаужь течетъ съ юга на сѣверъ, въ продольной долинѣ, идущей вдоль границы массива безиоловонпатовыхъ породъ и габбро-діоритовъ, величина паденія достигаетъ 5—10 сж.; наконецъ, въ самыхъ вершинахъ (напр., въ Косогорскомъ логу) паденіе достигаетъ до 30 сж. на версту; такіе-же крутыя паденіемъ обладаютъ и лѣвые притоки Чаужа: рч. Кочковатка, Зотиха и др. безымянные лога, сходящіе съ горъ, сложенныхъ дунитомъ. Ширина и характеръ долины Чаужа въ общемъ довольно измѣнчивы; такъ въ верхней части его теченія, въ меридіональной, глубокой долинѣ, огражденной съ запада дунитовыми и пироксенитовыми горками, а съ востока гг. Голой и Ипатовой, долина Чаужа неширока, сж. около 50, съ отлогими склонами, на которые (б. ч. на правый) заходитъ розсыпь изъ русла. Ниже, послѣ поворота Чаужа къ востоку, долина его сильно расширяется—сж. до 250—300, мѣстами (напр., близъ впаденія рч. Ипатовки); склоны здѣсь также являются б. ч. отлогими, причемъ вдоль праваго на большей части протяженія Чаужа залегала увальная розсыпь. Наиболѣе же суженной долина является: сѣ-ѣ Ипатовой горы, близъ пересѣченія Чаужа большой дорогой (изъ д. Захаровки въ Черноисточинскій заводъ) и, наконецъ, въ разстояніи $1\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ вр. отъ впаденія Чаужа въ Черноисточинскій прудъ. Въ этой нижней части долины Чаужа имѣла первоначально, очевидно, другое направленіе, а именно, не впадая въ Черноисточинскій прудъ, шла къ ВСВ-ку по направленію той платиносодержащей розсыпи, которая, пересѣкая русло Чаужа въ разстояніи $\frac{3}{4}$ —1 вер. отъ Черноисточинскаго пруда, отходитъ къ востоку и направляется (болѣе или менѣе параллельно линіи желѣзной дороги) среди моховыхъ болотъ къ рч. Истоку, чрезъ посредство котораго затѣмъ впадаетъ уже въ рч. Черную. Послѣ же того какъ былъ промытъ кратчайшій путь изъ нижней части долины Чаужа къ югу, воды его начали стекать въ котловину, занятую теперь Черноисточинскимъ прудомъ, а ранѣе, вѣроятно, озеромъ.

Добыча платины въ системѣ Чаужа началась съ 1831 г. по Косогорскому логу¹⁾ и продолжается до послѣдняго времени. Розсыпь Косогорскаго лога беретъ начало въ видѣ двухъ развѣтвленій на самой почти вершинѣ Соловьевой горы (вблизи верховій Бѣлогорскаго лога, а также и другихъ расходящихся отсюда во всѣ стороны логовъ, впадающихъ частью въ Мартыанъ и частью въ Бисимъ); въ нижней части долина Косогорскаго лога расширяется и въ нее впадаютъ, въ предѣлахъ дунитоваго массива, еще три небольшіе лога (одинъ слѣва и два справа); по всѣмъ этимъ логамъ разрабатывались розсыпи, совершенно подобныя вышеописаннымъ элювіальнымъ розсыпямъ, залегавшимъ въ предѣлахъ дунитоваго массива, т.-е. платина въ нихъ добывалась изъ нижней части слоя бурыхъ суглинковъ и изъ поверхностной разрушенной части почвы, т.-е. изъ щебня вывѣтрѣлаго и серпентинизированнаго дунита; послѣдній, мѣстами (напр., въ вершинѣ Косогорскаго лога—№ 21 на фиг. 6, стр. 111), даже выламывали и толкли предъ промывкой; содержаніе платины (безъ примѣси золота) въ выработкахъ первыхъ лѣтъ (напр., въ 1831 г.) по Косогорскому логу было 1 з. 63 д. въ 100 п.²⁾

Ниже Косогорскаго лога долина Чаужа выходитъ изъ предѣла дунита и идетъ на протяженіи около $4\frac{1}{2}$ вер. по пироксенитамъ и частью по меланократовымъ оливиновымъ габбро, или же по ихъ контакту. Долина Чаужа здѣсь является уже сравнительно болѣе широкой и плоской, вслѣдствіе чего платиносодержащая розсыпь (аллювіальнаго уже типа) залегала не только по руслу рѣчки, но заходила и на увалы, б. ч. на правый, какъ болѣе отлогіе. Руслонная розсыпь выработана была разрѣзами, въ которыхъ толщина вскрыши колебалась отъ $1\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ арш. (причемъ въ составъ ея входили: торфъ, мѣстами, напр., около Павловскаго

¹⁾ На Косогорскомъ принскѣ добыто было платины, съ 1831 по 69 г., 53 п. 30 ф. 4 з. 48 д. (по даннымъ Нижне-Тагильскаго Управленія).

²⁾ По Колтовскому, I. с.

приска; бурые суглинки и рѣчники); толщина-же платиносодержащихъ песковъ была отъ 1 до $2\frac{1}{2}$ —4 арш., причемъ брали въ промывку также и нижнюю, болѣе глинистую часть рѣчниковъ; почва—пироксениты или меланократовыя габбро. Содержаніе платины въ русловой розсыпи Чаужа было первоначально (напр., въ работахъ 1840—41 г., на Павловскомъ прискѣ, около устья рч. Кочковатки) отъ 1 до 3 з. въ 100 п.¹⁾, а въ выработкахъ послѣднихъ лѣтъ (напр., въ 1905 г., противъ Павловскаго приска) около 40 д. въ 100 п.

Увальная розсыпь, залегающая въ этой части долины Чаужа на правомъ увалѣ, разрабатывалась б. ч. шахтами глубиной отъ 5—10 арш. (ближе къ руслу) и до $15-22\frac{1}{2}$ арш. (на увалѣ); толщина платиносодержащихъ песковъ, залегающихъ подъ слоемъ бурыхъ суглинковъ, колебалась отъ $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ до 4 арш.; почвой служили частью пироксениты и частью меланократовыя габбро; въ составъ обломковъ въ пескахъ, кромѣ дунита, входятъ пироксениты, оливковые габбро и габбро-диориты; мѣстами же платиносодержащіе пески являлись здѣсь (какъ и по Рублевику и Мартьяну) въ видѣ конгломерата; наблюдался послѣдній, напр., въ верховьяхъ Чаужа на правомъ увалѣ въ розсыпи, залегающей на глубинѣ $22\frac{1}{2}$ арш., на границѣ пироксенитовъ и меланократовыхъ габбро (1103/1905); толщина его была здѣсь до 4 арш.; конгломератъ этотъ представляетъ собой часть слоя платиносодержащихъ песковъ, сцементированныхъ глиной и углекислой известью; послѣ болѣе или менѣе продолжительнаго лежанія на воздухѣ онъ вывѣтривается, послѣ чего его дробятъ и промываютъ. Содержаніе платины въ увальной розсыпи (напр., противъ Павловскаго приска, на правомъ берегу Чаужа) было около 70—80 д. въ 100 п.; платина была въ ней вообще нѣсколько крупнѣе, чѣмъ въ русловой розсыпи; примѣсь золота—лишь около 0,25%.

Въ этой части въ Чаужъ впадаетъ нѣсколько логовъ слѣва, съ горъ, сложенныхъ дунитомъ и пироксенитомъ; во всѣхъ ихъ также добывалась платина, причемъ наиболѣе значительныя выработки были по рч. Кочковаткѣ, долина которой вся находится въ предѣлахъ дунита; верховья рч. Зотики также лежатъ въ предѣлахъ дунита; въ нижней же части этой рѣчки (близъ Чаужа) разрабатывались подерники, залегавшіе на выходахъ меланократовыхъ габбро.

Въ болѣе нижнихъ частяхъ долины Чаужа, послѣ выхода его изъ предѣловъ массива безполевошипатовыхъ породъ и поворота къ ВСВ-ку, розсыпь, залегающая на правомъ увалѣ, сходится въ русло рѣчки и вообще сильно суживается (при пересѣченіи гряды габбро-диоритовъ, СЗ-ѣ Ипатовой горы); однако ниже, въ предѣлахъ распространенія динамометаморфическихъ сланцевъ розсыпь снова расширяется, причемъ залегающій б. ч. на правомъ увалѣ, гдѣ выработана была изъ шахтъ до 32 арш. глубиной (напр., повыше впаденія рч. Ипатовки); эта увальная розсыпь вообще то отдаленѣе отъ русла Чаужа (мѣстами, до $\frac{1}{2}$ вер.), то болѣе приближается къ послѣднему, а мѣстами залегала только въ руслѣ, напр., въ суженной части долины Чаужа, у пересѣченія его большой дорогой изъ Захаровки въ Черноисточинскій заводъ. Ниже розсыпь снова залегающа на правомъ увалѣ, причемъ толщина вскрыши (бурыхъ суглинковъ и рѣчниковъ) колебалась отъ $1\frac{1}{2}$ до 4 арш. и платиносодержащихъ песковъ—до $2-2\frac{1}{2}$ арш.; содержаніе платины (сравнительно болѣе мелкой, свѣтлой или-же покрытой ржавой пленкой бронзоваго или буро-чернаго цвѣта; съ примѣсью золота отъ 1 до 3%) было около 8 д. въ 100 п.; мѣстами же здѣсь наблюдались и т. наз. передавы, гдѣ платиносодержащихъ песковъ почти совершенно не было. Около версты (400—450 саж.) выше впаденія Чаужа въ Черноисточинскій прудъ платиносодержащая розсыпь, пересѣкая современное русло рѣчки, круто поворачиваетъ къ ВСВ-ку и идетъ по направленію къ рч. Истоку; здѣсь, среди мохового болота, розсыпь разрабатывалась узкой полосой, съ перерывами, на вскрышу, причемъ разрѣзъ вана былъ слѣдующій:

торфъ—отъ 3 до 4 арш.;

вязкая сѣроватая глина—до 1 арш.;

рѣчники, съ знаками платины,—отъ $\frac{1}{2}$ до 1 арш.;

платиносодержащіе пески—отъ $\frac{3}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ арш.;

почва—габбро. Содержаніе платины (очень мелкой, съ небольшою примѣсью золота) было до 40 д. въ 100 п. Въ 1905 г. розсыпь эта однако не была еще прослѣжена до долины Истока, которая также платиносодержаща.

¹⁾ По Колтовскому, 1. с.

Платина въ верховьяхъ рч. Чаужа, т.-е. въ логахъ, находящихся въ предѣлахъ дунита, является вообще темной, неокатанной и довольно крупной (однако значительныхъ самородковъ здѣсь не наблюдалось), въ видѣ зеренъ неправильноугловатой формы и кубическихъ кристалловъ или кристаллическихъ сростковъ, нерѣдко сросшихся съ хромистымъ желѣзнякомъ и рѣже серпентиномъ; примѣси золота б. ч. нѣтъ, или лишь незначительное количество. Въ болѣе же нижнихъ частяхъ долины Чаужа платина является уже болѣе мелкой, свѣтлой и болѣе сильно обтертой; примѣсь золота постепенно увеличивается съ $\frac{1}{4}$ до 2—3% и мѣстами болѣе ¹⁾).

Черноисточинскій прудъ-озеро, въ который впадаетъ рч. Чаужъ, очень обширенъ и красивъ (см. ф. 3, табл. III), занимая дно глубокой горной котловины, вытянутой въ меридиональномъ направленіи; въ нее стекаетъ съ разныхъ сторонъ много небольшихъ, маловодныхъ б. ч. рѣчекъ и ручьевъ, а именно—съ сѣверо-запада: Чаужъ и сюда-же, чрезъ посредство Ушковской канавы, направлена большая часть водъ рч. Черной; затѣмъ съ запада въ Черноисточинскій прудъ впадаютъ рч. М. и Б. Березовки и двѣ Вѣлогорскія Каменки; съ юга рч. Егорова и Облейская Каменки; съ востока рч. Зміевка, Ипатка, Бурундуковка, Лодочникъ, Продольная и Свистуха; наконецъ, въ сѣверной части пруда (въ предѣлахъ Черноисточинскаго и Авроринскаго заводовъ) находится небольшая рч. Черный Истокъ, выводящій воды Черноисточинскаго пруда (или Чернаго озера, какъ называетъ его Палласъ, ч. II, к. I, во время путешествія котораго существовалъ уже и прудъ, и заводъ) въ р. Черную; вслѣдствіе запруды (около 60 саж. шириной) Чернаго Истока и образованъ былъ Черноисточинскій прудъ. Послѣдній вообще очень мелокъ, и берега его на большей части протяженія низменны и не рѣдко заболочены въ разстояніи отъ 50 до 200—300 саж. отъ пруда, въ особенности въ юго-западномъ и юго-восточномъ углахъ его, а также и около впаденія рѣчекъ Чаужа, Б. и М. Березовокъ, Егоровой Каменки и Зміевки. Берега пруда являются возвышенными лишь въ сѣверной части пруда, на мыскѣ, гдѣ, въ т. наз. Крутикахъ, берегъ является въ видѣ скалистаго обрыва; затѣмъ въ южной части пруда, западнѣе устья рч. Егоровой Каменки, берегъ также является высокимъ съ выходами коренныхъ породъ; послѣдніе наблюдаются также и въ берегахъ острововъ, расположенныхъ б. ч. въ юго-западной части пруда и вдоль его западнаго берега; таковы: Каменный, Сосновый, Ивойловъ, Лѣшаковъ, Радіоновъ, Воровской, Березовый и н. др. безымянные небольшіе острова.

Рѣчки, стекающія въ Черноисточинскій прудъ (кромѣ вышеописаннаго Чаужа), представляютъ собой б. ч. короткіе ручьи, отъ 1 до 4 в. длиною; лишь наиболѣе значительные изъ нихъ—Егорова и Облейская Каменки достигаютъ до 8 верстъ. Верхнія части долинъ этихъ рѣчекъ, берущихъ начало б. ч. на склонахъ высокихъ горъ Предуральской гряды, представляютъ собой неширокія, съ очень крутымъ паденіемъ (до 15—40 с. на версту) ложбины съ быстро текущими по каменистому ложу потоками, пересыхающими въ сухое время, но очень шумливыми послѣ дождей. Нижнія же части долинъ всѣхъ этихъ рѣчекъ становятся постепенно все болѣе и болѣе плоскими и широкими (сж. до 150—300, напр., у рѣчекъ Егоровой Каменки, М. и Б. Березовокъ); предъ впаденіемъ-же въ Черноисточинскій прудъ большинство ихъ протекаетъ по болотистымъ низинамъ, которыми окаймлены берега этого послѣдняго.

Наносы большей части рѣчекъ, впадающихъ въ Черноисточинскій прудъ, содержатъ золото и платину; добыча послѣднихъ производилась въ долинахъ слѣдующихъ рѣчекъ (начиная съ СЗ-да). По рч. М. и Б. Березовкамъ, впадающимъ въ прудъ южнѣе Чаужа, золотые приiski существовали уже въ двадцатыхъ годахъ прошлаго столѣтія. Верховья этихъ рѣчекъ находятся въ предѣлахъ динамометаморфическихъ сланцевъ, возникшихъ на мѣстѣ габбро-діоритовыхъ породъ, а болѣе нижнія части теченія—въ предѣлахъ послѣднихъ. По рч. М. Березовкѣ добыча золота производилась по руслу на протяженіи около 2½ вер. выше пересѣченія ея большой приисковой дорогой и частью на правомъ увалѣ (напр., близъ

¹⁾ Въ розсыпяхъ системы Чаужа добыто было платины: на Косогорскомъ приискѣ, съ 1832 по 69 г., 53 п. 30 ф. 4 в. 48 д.; на Павловскомъ приискѣ, съ 1840 по 96 г., 68 п. 19 ф. 17 з. 24 д. и на Григорьевскомъ приискѣ, съ 1872 по 79 г., 17 ф. 71 з. 48 д. (и золота по 1890 г. 5 ф. 46 з. ?). А всего: 122 п. 26 ф. 93 з. 24 д. (по даннымъ Нижне-Тагильскаго Горнаго Управленія).

большой дороги, гдѣ въ послѣдніе годы разрабатывались верховики); въ верховьяхъ этой рѣчки было, по рассказамъ, одно почти лишь золото съ небольшою примѣсью пылеобразной платины; въ болѣе же нижнихъ частяхъ примѣсь послѣдней достигала до $16\frac{1}{2}\%$ — 20% ¹⁾, причемъ платина была здѣсь свѣтлая, сильно обтертая, но не очень мелкая; золото-же являлось б. ч. пластинчатымъ; наблюдалось также, по рассказамъ, золото вкрапленное въ обломкахъ жильного кварца среди песковъ. Среднее содержаніе золота въ работахъ 1827—38 гг. было 28 д. въ 100 п. ²⁾.

По рч. Б. Березовкѣ добыча золота производилась на протяженіи около версты выше пересѣченія ея большой пріисковой дорогой и около $\frac{1}{2}$ версты ниже послѣдней, по руслу рѣчки и на правомъ увалѣ; работы были частью навскрышу и частью шахтами до 20 арш. глубиною (въ верхней части розсыпи, на правомъ увалѣ); содержаніе золота (съ примѣсью сильно обтертой платины отъ 3,4 до 16—17%) въ работахъ послѣднихъ лѣтъ было около 20—25 д. въ 100 п. въ среднемъ и до 60 д. мѣстами ³⁾. Кромѣ того добыча золота производилась еще и въ верховьяхъ рч. Лазаревки, впадающей въ Б. Березовку слѣва; въ почвѣ розсыпи въ вершинѣ Лазаревки (въ розстояніи около версты отъ Б. Березовки) открыта была кварцевая жила, залегавшая среди динамометаморфическихъ сланцевъ и содержавшая въ верхахъ видимое золото, однако въ небольшой развѣдочной шахтѣ, на глубинѣ 10 арш., содержанія золота въ жилѣ обнаружено не было.

По рч. Бѣлогорской (или Малой) Каменкѣ добычи золота не производилось; видно было лишь нѣсколько развѣдочныхъ шурфовъ въ верховьяхъ рѣчки.

По рч. Облейской Каменкѣ платина и золото добывались (въ 1902—5 гг.) въ розстояніи около $1\frac{1}{2}$ вр. выше впаденія ея въ рч. Егорову Каменку, на протяженіи около 200 сж. по руслу рѣчки. Въ разрѣзѣ составъ и толщина наносовъ здѣсь были слѣдующіе: вскрыши (т.-е. торфа, бурыхъ суглинковъ и рѣчниковъ)—отъ 0,4 до 0,8 сж. и платиносодержащихъ песковъ, очень глинистыхъ, бураго цвѣта — отъ 0,6 до 0,9 сж.; въ почвѣ являлись вывѣтрѣлыя роговообманковыя габбро. Ширина разрабатывавшагося разрѣза достигала до 30 сж., но болѣе богатая полоска въ розсыпи была лишь около 2 сж. шириной, причемъ распределеніе платины и золота было очень неравномѣрное, кустовое; въ среднемъ содержаніе считали около 52 д. въ 100 п. и до 3—10 з. мѣстами, причемъ преобладала платина (свѣтлая, мелкая, сильно окатанная, б. ч. въ видѣ неправильныхъ зеренъ и рѣже обтертыхъ кристалловъ; наиболѣе крупныя самородочки наблюдались лишь до $\frac{1}{4}$ з.); примѣсь золота (въ видѣ плоскихъ или неправильныхъ зеренъ) колебалась отъ 25 до 40%. Выше и ниже разрабатывавшагося разрѣза по Облейской Каменкѣ производились лишь развѣдки, причемъ содержаніе платины обнаружено убогое, хотя небольшія хищническія работы были и по выше разрѣза.

По рч. Егоровой Каменкѣ производились лишь развѣдки въ двухъ—трехъ мѣстахъ, по руслу, причемъ обнаружена была платина съ примѣсью золота, но въ меньшемъ количествѣ и болѣе мелкая, чѣмъ по Облейской Каменкѣ. Платина по рч. Облейской и Егоровой Каменкамъ происходитъ, очевидно, изъ тѣхъ небольшихъ выходовъ пироксенитовъ и перидотитовъ, которые наблюдаются въ значительномъ количествѣ въ бассейнѣ ихъ стока.

Наконецъ, изъ числа рѣчекъ, впадающихъ въ Черноисточинскій прудъ съ востока, добыча платины (съ большей или меньшей примѣсью золота) производилась по рѣчкамъ Бурундуковкѣ, Лодочнику, Продольной и Свистухѣ, верховья которыхъ находятся въ предѣлахъ распространенія кварцевыхъ діоритовъ, а нижнія части—въ предѣлахъ габбро и габбро-діоритовъ съ подчиненными небольшими выходами перидотитовъ и пироксенитовъ.

¹⁾ По даннымъ Нижне-Тагильскаго Управленія, на Березовскихъ пріискахъ добыто было, съ 1823 по 1890 г.:

золота по Б. Березовкѣ	17 п. 24 ф. 24 д. и платины: 24 ф. 48 з. 48 д., т. е. $3,4\%$,
„ по М. Березовкѣ	— 36 ф. 54 з. „ 9 ф. 24 з. — т. е. 20% .

²⁾ Колтовскій. Г. Ж. 1846 г., III.

³⁾ По Колтовскому, въ работахъ 1825—37 гг. среднее содержаніе золота здѣсь было около 20 д. въ 100 п.

По рч. Бурундуковкѣ добыча платины (съ значительной примѣсью золота) производилась по руслу, на протяженіи около 400 сж., а также и по небольшому ложку, впадающему въ нее слѣва.

По рч. Лодочнику добыча производилась на протяженіи около версты, по руслу, причемъ содержаніе платины (свѣтлой, сильно обтертой, но сравнительно не очень мелкой и съ небольшою лишь примѣсью золота) колебалось отъ 2 до 8 д. въ 100 п.

По рч. Продольной слѣды небольшихъ выработокъ видны были лишь въ средней части течения на протяженіи около 100 сж. (пониже дороги).

Болѣе значительныя работы производились по рч. Свистухѣ—по руслу, но не сплошь, а мѣстами, напр., близъ впаденія ея въ прудъ, ниже мостика, на протяженіи около $\frac{1}{2}$ вер.; затѣмъ въ верховьяхъ ея, а также и по ручью, впадающему слѣва въ разстояніи $1\frac{1}{2}$ —2 вер. отъ пруда. Содержаніе платины и золота по Свистухѣ было около $\frac{1}{2}$ з. въ 100 п. въ среднемъ и до 1 з.—мѣстами; платина здѣсь была сильно обтертая, но также сравнительно крупная; примѣсь золота—около 20%, причемъ послѣднее являлось довольно крупнымъ, такъ, напр., наблюдались самородочки до 1 з.

Наконецъ, въ наносахъ, покрывающихъ дно Черноисточинскаго пруда, въ который впадаетъ столько платино- и золотосодержащихъ рѣчекъ, также обнаружены были развѣдкой (съ льда, буровыми скважинами) знаки платины и золота; толщина наносовъ въ прудѣ (на глубинѣ отъ 0,7 до 1 сж.) колебалась отъ 6 до 12 арш., причемъ наносы состояли изъ перемежающихся слоевъ песка, глины и рѣчниковъ, являвшихся мѣстами,—по направленію бывшихъ руселъ впадающихъ въ прудъ рѣчекъ.

Плоская и болотистая долина рч. Истока (чрезъ который воды Черноисточинскаго пруда спускаются сначала въ небольшой Авроринскій прудокъ, а затѣмъ и въ рч. Черную) является также платиносодержащей; розсыпь выработана здѣсь отъ устья до плотины Авроринскаго пруда, по продолжается, по всей вѣроятности, и выше—подъ прудомъ и въ прилегающихъ къ послѣднему низменныхъ частяхъ завода, гдѣ находили, по рассказамъ, знаки платины и золота при рытвѣхъ погребовъ и т. пд. Розсыпь, залегающая въ нижней части долины Истока, выработана по руслу разрѣзами сж. до 70 шириной, причемъ толщина вскрыши (т.-е. бурыхъ суглинковъ и рѣчниковъ) была около 4 арш. и песковъ—отъ $\frac{1}{4}$ до $1\frac{1}{4}$ арш.; въ почвѣ являлись разрушенные въ дресву габбро-діориты. Содержаніе платины было „кустовое“, колеблющееся отъ 4 д. до $\frac{1}{2}$ —1 з. въ 100 п.; платина мелкая, сильно обтертая; золото, въ количествѣ около $16\frac{1}{2}$ %, являлось б. ч. пластинчатымъ и довольно крупнымъ.

Ниже впаденія Истока въ рч. Черную добыча платины по послѣдней производилась на небольшомъ лишь протяженіи, по руслу и частью на лѣвомъ увалѣ; далѣе же въ долину рч. Черной слѣды работъ видны были лишь мѣстами, 1-хъ, выше Антоновскаго пруда, между большою дорогой (изъ Черноисточинскаго завода въ Тагиль) и прудомъ; затѣмъ добыча производилась въ устьѣ рч. Саханки, на лѣвомъ берегу Антоновскаго пруда, гдѣ толщина вскрыши (бурыхъ суглинковъ) была около 1 арш. и песковъ—около $2\frac{1}{2}$ арш.; въ почвѣ являлся вывѣтрѣлый гранитъ; содержаніе платины (мелкой, сильно обтертой, б. ч. въ видѣ неправильно-угловатыхъ зеренъ и рѣже кристалловъ, съ примѣсью пластинчатого золота отъ $12\frac{1}{2}$ до 25%) было здѣсь около 16 д. въ 100 п. Ниже, на правомъ берегу Антоновскаго пруда, добыча платины производилась по ручью, называемому Каменнымъ бродомъ, на протяженіи около 70 сж., причемъ розсыпь залежала также на гранитной почвѣ; примѣсь золота была здѣсь до 20%. Затѣмъ, около 200 сж. ниже пруда Антоновскаго завода платина добывалась изъ русловой розсыпи р. Черной, противъ устья рч. Горѣлой и ниже послѣдней, на протяженіи около версты. Въ разрѣзахъ толщина и составъ наносовъ здѣсь были слѣдующіе:

бурые и синева-сѣрые суглинки—около 2— $2\frac{1}{4}$ арш.;

рѣчники—около $\frac{1}{2}$ арш.;

платиносодержащіе пески—отъ $1\frac{1}{4}$ до $1\frac{3}{4}$ арш.;

почва—частью граниты и частью кератофиры. Ширина выработокъ близъ устья рч. Горѣлой достигала до 75 сж., а ниже послѣдней работы производились лишь узкой полоскою сначала по правому, а затѣмъ по лѣвому берегу рч. Черной; кромѣ того здѣсь платина добывалась и пахаремъ зимою изъ русла рѣчки, на протяженіи 300—400 сж. ниже устья Горѣлой; еще ниже—тамъ, гдѣ долина рч. Черной сильно расширяется, слѣдовъ добычи уже

не было видно. Содержаніе платины и золота въ послѣднихъ работахъ было около $\frac{1}{4}$ з. въ 100 п., причемъ платина являлась очень мелкой, сильно обтертой и свѣтлой, а примѣсь золота колебалась отъ 2,1¹⁾ до 3—4⁰%, причемъ среди золота наблюдались сравнительно крупныя, плоскія зерна.

Затѣмъ добыча золота (съ незначительной лишь примѣсью платины, около 0,013⁰%) производилась по руслу рч. Ломовки, на протяженіи около 400 сж.²⁾

Упомянутые нижніе притоки р. Черной: рч. Ломовка, Известка, Горѣлая, Саханка и др. представляютъ собой вообще незначительные ручьи, текущіе въ узкихъ и плоскихъ б. ч. долинахъ.

Наконецъ, что касается собственно р. Тагила, то онъ протекаетъ въ предѣлахъ описываемаго района на протяженіи лишь 26 вер. въ меридіанальной, продольной долины, идущей болѣе или менѣе параллельно простиранію развитыхъ здѣсь горныхъ породъ. Долина Тагила является чрезвычайно широкой по сравненію съ живымъ сѣченіемъ рѣчки и сопровождается обширными заболоченными низинами до 1—2 вер. шириною (напр., при впаденіи рѣчекъ Черной, Разманки, Б. Каменки, Кузьки, Левихи и др.), среди которыхъ мѣстами лишь, на подбѣе островковъ, поднимаются небольшія каменистыя возвышенія; вслѣдствіе этого ширина первой террасы р. Тагила вообще довольно неравномерна, колебалась отъ 100—150 с. до 300 с. Изъ береговыхъ склоновъ долины Тагила лѣвый на большей части протяженія является отлогимъ, и лишь противъ устья рч. Линевки находится яръ, въ 2—3 сж. высотой, съ обнаженіемъ песчаноглинистыхъ слоевъ второй террасы; выходы же каменныхъ породъ въ лѣвомъ берегу наблюдаются лишь: около кордона, выше Третьяго Тагильскаго пріиска и ниже устья рч. Черной. Правый берегъ Тагила вообще болѣе высокъ, и въ немъ сравнительно часто наблюдаются выходы горныхъ породъ. Тагиль на данномъ протяженіи вообще маловоденъ, съ частыми бродами, и передвиженіе по нему на самой небольшой даже лодкѣ возможно лишь весною, да послѣ продолжительныхъ дождей; средняя величина паденія долины около 0,25 с. на версту.

Наносы р. Тагила содержатъ золото съ небольшою лишь примѣсью платины; золото здѣсь является б. ч. мелкимъ, причемъ вѣсъ наиболѣе крупныхъ зеренъ достигалъ отъ 6 д. до $\frac{1}{4}$ —1 $\frac{1}{2}$ з.; платина также очень мелкая, сильно обтертая и свѣтлая; количество ея колеблется въ слѣд. предѣлахъ: около 1,8⁰% на Первомъ Тагильскомъ пріискѣ, отъ 0,8 до 2⁰% на Усть-Кузинскомъ, отъ 1,1 до 2⁰% на Второмъ Тагильскомъ пріискѣ, 3,1⁰% на Карасихинскомъ пріискѣ и отъ 12 $\frac{1}{2}$ до 33—50(?)⁰% на Третьемъ Тагильскомъ пріискѣ. Добыча золота изъ русловой россыпи р. Тагила производилась однако не сплошь, а лишь мѣстами, б. ч. ниже устьй впадающихъ въ него справа и слѣва притоковъ. Такъ на Первомъ Тагильскомъ пріискѣ добыча золота изъ русловой россыпи Тагила производилась (на протяженіи около 1 $\frac{1}{2}$ —2 вер., шириною до 50—100 сж.) ниже устья рч. Аники, впадающей справа; примѣсь платины къ золоту здѣсь была около 1,8⁰%³⁾.

По рч. Аникѣ выработки расположены по плоскому руслу рѣчки, по лѣвому увалу ея и по двумъ развѣтвленіямъ, на протяженіи около версты, причемъ разрѣзъ россыпи въ верховьяхъ рѣчки былъ слѣдующій:

бурая и ниже синевато-сѣрая глины—около 6 арш.;

рѣчники—отъ $\frac{1}{2}$ до 1 арш.;

пески (представляющіе собой б. ч. разрушенную почву, т.-е. динамометаморфическіе сланцы, возникшіе на мѣстѣ порфирировъ и ихъ туфовъ)—около $\frac{3}{4}$ —1 арш., причемъ бралась также нижняя часть рѣчниковъ и задиралась почва до $\frac{1}{2}$ арш. Содержаніе мелкаго золота (съ

¹⁾ На Антоновскомъ пріискѣ добыто было, по 1890 г., золота 11 п. 5 ф. 68 з. 72 д. и платины 9 ф. 30 з. 48 доль.

²⁾ На Ломовскомъ пріискѣ добыто было, по 1890 г. золота 5 п. 2 ф. 18 з. 24 д. и платины 2 з. 48 д. Среднее же содержаніе золота въ работахъ 1829—38 гг. было 17 д. въ 100 п. (по Колтовскому. Г. Ж., 1846 г., III).

³⁾ По свѣдѣніямъ, полученнымъ отъ Нижне-Тагильскаго Управленія, на Первомъ Тагильскомъ пріискѣ, по 1890 г., добыто было золота 23 ф. 28 з. 48 д. и платины 42 з. Во время-же осмотра пріиска добычи здѣсь уже не производилось.

примѣсью также очень мелкой и сильно обтертой платины въ количествѣ около $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}\%$ ¹⁾ колебалось отъ 8 до 15 д. въ 100 п.

Изъ притоковъ р. Тагила, впадающихъ слѣва, выше рч. Аники, добыча золота производилась, во-первыхъ, по руслу Левихинскаго лога, представляющаго собой небольшою ручей, текущій въ совершенно плоской ложбинѣ, берущей начало изъ мохового (т. наз. Порохового) болота; впадаетъ-же онъ въ Левихинское болото, не доходя до р. Тагила.

Затѣмъ, добыча золота производилась по рч. Левихѣ, по руслу, въ верхнихъ и нижнихъ частяхъ ея теченія; въ средней же части, гдѣ рѣчку пересѣкаетъ полоса болотъ, выработокъ не было.

Затѣмъ, еще южнѣе, развѣдки на платину и золото производились въ верховьяхъ рч. Облея, которая входитъ въ предѣлы Нижне-Тагильскаго округа на протяженіи лишь около 5 вер.; долина этой рѣчки, берущей начало у южнаго подножія Облейской горы, вообще очень плоская, болотистая и широкая (сж. до 100—200, мѣстами), съ средней величиной паденія около 5 сж. на версту; лишь близъ грани долина рѣчки суживается сж. до 50. Развѣдками въ верховьяхъ Облея открыты были лишь небольшіе слѣды золота и платины, причемъ, по рассказамъ, послѣдняя преобладала.

Наконецъ, въ предѣлы карты входитъ также верхняя часть рч. Дикой Шайтанки на протяженіи около 7 вер.; верховья ея находятся на абс. в. около 265 сж., между Широкой и Билимбаевской горами, сложенными габбро, вслѣдствіе чего рѣчка эта течетъ очень быстро и шумливо по каменистому ложу съ большими валунами, въ глубокой горной долині съ паденіемъ около 16,5 сж. на версту въ среднемъ, а въ верховьяхъ — и до 30 сж.; близъ грани ширина долины рч. Дикой Шайтанки достигаетъ до 100—150 сж., здѣсь (повыше дороги къ о. Павлу) въ ней производились небольшія развѣдки, въ которыхъ обнаружены были однако лишь знаки платины.

Въ долині р. Тагила, ниже Перваго Тагильскаго пріиска, слѣды небольшихъ работъ видны были въ правомъ и лѣвомъ берегахъ русла рѣки ниже устій золотоносныхъ (выработанныхъ уже ранѣе) небольшихъ рѣчекъ Хабуні ²⁾ и Безтимяннаго ключа.

Затѣмъ, на т. наз. Усть-Кузинскомъ пріискѣ добыча золота производилась изъ разрѣза (до 40 сж. шириной), вдоль лѣваго берега русла р. Тагила, ниже устья рч. Кузьки на протяженіи около 300 сж., причемъ толщина вскрыши колебалась отъ $2\frac{1}{2}$ до $4\frac{1}{4}$ арш. (въ составъ ея здѣсь входили: торфъ, буровато-черная глина и, мѣстами, рѣчники—до 1 арш.) и—песковъ (очень глинистыхъ)—отъ $1\frac{1}{4}$ до $2\frac{1}{2}$ арш., почва—динамометаморфическіе сланцы; содержаніе золота (съ примѣсью платины отъ 0,8 до 2%) ³⁾ колебалось отъ 15 до 30 д. въ 100 п.

По рч. Кузькѣ и по впадающей въ нее слѣва рч. Осиновкѣ также добывалось золото. Рч. Кузька (являющаяся наиболѣе значительнымъ, послѣ рч. Черной, притокомъ р. Тагила) беретъ начало у восточнаго подножія Облейской и Ермаковой горъ, на абс. в. около 125 сж.; слѣва въ нее впадаютъ рч. Абрамиха и Осиновка, стекающія съ г. Абрамихи и Юрьева Камня. Направленіе долины Кузьки частью продольное и частью поперечное; средняя величина паденія около 2 сж. на версту, при протяженіи около 12 вр.; въ верховьяхъ долина ея очень плоская, широкая и б. ч. заболоченная, такъ, напр., справа къ Кузькѣ примыкаетъ обширное моховое (Пороховое) болото, протягивающееся до рч. Левихи; въ болѣе нижней части долина Кузьки является болѣе суженной (сж. до 50) и глубокой; предъ впаденіемъ-же въ Тагиль рѣчка снова течетъ по обширному, т. наз. Кузинскому болоту. Добыча золота изъ русла Кузьки производилась лишь мѣстами, а именно—тамъ, гдѣ долина ея являлась болѣе сжатою; такъ, напр., слѣды старыхъ выработокъ видны были: ниже впаденія рч. Абрамихи,

¹⁾ На Аникинскомъ пріискѣ добыто было, по 1889 г., золота 6 п. 37 ф. 64 з. и платины 4 ф. 7 з. 48 д., причемъ среднее содержаніе въ работахъ 1836—40 гг. было 12—48 д. въ 100 п.; толщина же турфовъ колебалась отъ 1 до $3\frac{1}{2}$ арш. и песковъ отъ 1 до $2\frac{1}{2}$ арш. (по Колтовскому).

²⁾ На Хабунинскомъ пріискѣ добыто было, по 1890 г., золота 8 п. 39 ф. 1 з. и платины 13 з. (слѣдовательно примѣсь послѣдней была здѣсь лишь около 0,05%). Среднее содержаніе золота въ работахъ 1825—29 гг. было 20 д. въ 100 п. (по Колтовскому).

³⁾ На Кузинскомъ пріискѣ добыто было, по 1890 г., золота 15 п. 21 ф. 46 з. 48 д. и платины 4 ф. 77 з.

на протяженіи около 300 сж., въ предѣлахъ распространенія кварцевыхъ діоритовъ, по руслу Кузьки и по впадающему въ нее здѣсь слѣва ручью; затѣмъ слѣды довольно значительныхъ выработокъ видны въ долину Кузьки, около устья рч. Осиновки, а также и по руслу этой послѣдней, на протяженіи около 200 сж., въ предѣлахъ распространенія зеленыхъ динамометаморфическихъ сланцевъ, возникшихъ на мѣстѣ порфиритовъ и ихъ туфовъ ¹⁾).

Затѣмъ, въ долину р. Тагила добыча золота производилась на Второмъ Тагильскомъ приискѣ, расположенномъ ниже впаденія Калинина лога, выработаннаго также въ нижней части, по руслу ²⁾). Разрѣзъ русловой россыпи въ долину р. Тагила здѣсь слѣдующій:

суглинки буровато-чернаго цвѣта— $1\frac{1}{2}$ —2 арш.;

рѣчники—отъ 1 до $2\frac{1}{2}$ арш., причемъ нижняя часть ихъ, около $\frac{1}{4}$ арш., бралась въ промывку; толщина же вскрыши была въ среднемъ около $4\frac{1}{2}$ арш.;

пески зеленовато-сѣраго цвѣта—около $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{3}{4}$ арш.;

почва—динамометаморфическіе зеленые сланцы. Содержаніе золота (съ примѣсью мелкой платины около 1,1⁰%) было отъ 15 до 18 д. въ 100 п. ³⁾).

Ниже Второго Тагильскаго прииска производили развѣдки и предполагали вырабатывать россыпь, залегающую въ долину Тагила, по правую сторону отъ русла, до впаденія рч. М. Каменки, впадающей слѣва; по этой послѣдней также видны слѣды выработокъ въ разстояніи $\frac{1}{2}$ вер. отъ Тагила, на протяженіи около 200—250 сж.

Добыча золота и платины производилась также по рч. Б. Каменкѣ и по впадающей въ нее слѣва рч. Горѣлой; рѣчки эти берутъ начало на сѣверо-восточныхъ склонахъ Журавлева Камня, въ предѣлахъ кварцевыхъ діоритовъ; въ вершинѣ рч. Горѣлой (повыше т. наз. Каменнаго брода, восточнѣе границы кварцевыхъ діоритовъ и кварцевыхъ кератофировъ) видны слѣды небольшихъ выработокъ, въ которыхъ добывали, по рассказамъ, довольно крупную, обтертую платину съ небольшою лишь примѣсью золота; затѣмъ, слѣды выработокъ видны были также и въ нижней части рч. Б. Каменки, около Невьянской дороги, тамъ, гдѣ русло рѣчки является очень каменистымъ, вслѣдствіе пересѣченія выхода авгитоваго порфирига; близъ же впаденія въ Тагиль рч. Б. Каменка течетъ среди болота.

Ниже впаденія рч. Б. Каменки и Б. Выдерки въ Тагиль по руслу послѣдняго видны были слѣды работъ пахаремъ; въ нижней части Б. Выдерки также производилась добыча золота.

Затѣмъ слѣды довольно значительныхъ работъ видны въ долину р. Тагила на протяженіи около 2 вер., вдоль границы гранита и динамометаморфическихъ зеленыхъ сланцевъ, частью разрѣзами и частью пахаремъ по руслу рѣчки и въ старицахъ, около впаденія золотоносныхъ рѣчекъ Карасни ⁴⁾), впадающей въ Тагиль справа, и Рахманки, впадающей слѣва.

Рч. Рахманка съ Владиміркою, впадающей въ нее справа, берутъ начало въ болотистой низинѣ въ предѣлахъ зеленыхъ динамометаморфическихъ сланцевъ, возникшихъ на мѣстѣ порфиритовъ и ихъ туфовъ; среднія части долины этихъ рѣчекъ являются нѣсколько болѣе сѣуженными (сж. до 50—100), а нижнія части проходятъ снова среди обширнаго, т. наз. Рахманскаго болота, протягивающагося вдоль лѣваго берега Тагила. По Рахманкѣ слѣды добычи золота (съ примѣсью сравнительно крупной, сильно обтертой платины

¹⁾ По свѣдѣніямъ, полученнымъ отъ Н. Тагильскаго Управленія, на Осиновскомъ приискѣ добыто было золота, по 1890 г., 5 п. 2 ф. 8 з. 12 д. (безъ указанія количества примѣси платины, вѣроятно—незначительнаго). Среднее содержаніе золота въ работахъ 1825—29 гг. на Осиновскомъ пр. было 17 д. въ 100 п., а на Кузькинскомъ въ работахъ 1828—39 гг.—20 д. въ 100 п. (по Колтовскому).

²⁾ Среднее содержаніе золота по этому логу было 20 д. въ 100 п. въ работахъ 1834 г., причемъ добыто было 7 ф. 59 з. 72 д. (по Колтовскому).

³⁾ На Второмъ Тагильскомъ приискѣ добыто было, по 1890 г., золота 3 п. 21 ф. 77 з. и платины 1 ф. 48 з. 48 д.

⁴⁾ На Карасихинскомъ приискѣ (по рч. Караснѣ и частью въ долину Тагила) добыто было, по 1890 г., золота 16 п. 33 ф. 29 з. и платины 21 ф. 26 з. 24 д., т.-е. около 3,1⁰%. Среднее же содержаніе золота въ работахъ 1827—35 гг. было 23 д. въ 100 п. (по Колтовскому).

отъ 4 до $13\frac{1}{2}\%$) видны частью по руслу, но б. ч. по правому увалу, на протяженіи около 2 вер.; видны также слѣды добычи золота и по руслу рч. Владимірки¹⁾.

Затѣмъ, по рч. Линевкѣ, впадающей въ р. Тагиль справа, въ предѣлахъ распространенія гранита, добывалось золото (съ примѣсью платины лишь около $0,8\%$)²⁾; а также и по небольшому ложку, впадающему въ Тагиль справа, около 400 сж. ниже рч. Линевки, также въ предѣлахъ гранита.

Ниже впаденія послѣдняго лога золото добывалось изъ русла р. Тагила пахаремъ на протяженіи около $1-1\frac{1}{2}$ версты.

Наконецъ, на Третьемъ Тагильскомъ приискѣ, находящемся около версты выше устья рч. Черной, добыча золота изъ русловой розсыпи р. Тагила производилась (съ 1896 г.) на протяженіи около $1\frac{1}{2}$ вер. разрѣзами (до 30 сж. шириною); послѣдніе расположены въ верхней части работъ—на лѣвомъ берегу, а въ нижней части—на правомъ берегу рѣки. Въ нижнемъ разрѣзѣ составъ и толщина наносовъ были слѣдующіе: толщина вскрыши измѣнялась отъ $3\frac{1}{2}$ до $4\frac{1}{2}$ арш. (причемъ въ составъ ея входили: бурья и ниже буровато-сѣрыхъ глины, мелкозернистые слоистые пески, мѣстами, и бурые глинистые рѣчники—до $1\frac{1}{2}$ арш.); песковъ брали до 2 арш., послѣдніе являлись то болѣе глинистыми, то рѣчниковатыми, темнаго синева-сѣраго цвѣта; почва—динамометаморфическіе зеленые сланцы, возникшіе на мѣстѣ порфирировъ и ихъ туфовъ. Содержаніе золота (съ примѣсью очень мелкой платины отъ 10% до 50% ?) колебалось отъ 8 до 12 долей въ 100 пуд., причемъ болѣе значительное содержаніе наблюдалось въ верхней, болѣе рѣчниковатой части слоя песковъ, а не при почвѣ.

Ниже Третьяго Тагильскаго прииска добыча золота производилась еще въ нижней части небольшого, очень плоскаго лога (Братчикова?), впадающаго въ Тагиль справа, гдѣ примѣсь платины къ золоту была около 6% ³⁾.

¹⁾ На Рахманскоу приискѣ добыто было, по 1890 г., золота 35 ф. 28 з. 24 д. и платины 1 ф. 40 з. 72 д. (т.е. около 4%), а на Владимірскомъ приискѣ добыто золота 2 п. 39 ф. 85 з. 72 д. и платины 18 ф. 58 з. 72 д. (т.е. около $13\frac{1}{2}\%$). Среднее же содержаніе золота на Рахманскомъ приискѣ въ работахъ 1834 г. было 18 д., а на Владимірскомъ въ работахъ 1831—37 гг.—23 д. въ 100 п. (по Колтовскому).

²⁾ На Линевскомъ приискѣ добыто было, по 1890 г., золота 16 п. 32 ф. 26 з. 72 д. и платины 4 ф. 85 з. 24 д. Среднее же содержаніе золота въ работахъ 1823—36 гг. колебалось отъ 12 д. до $\frac{1}{2}$ зол. въ 100 п. (по Колтовскому).

³⁾ На Братчевскомъ приискѣ добыто было, по 1890 г., золота 8 ф. 20 з. 48 д. и платины 50 з. (по даннымъ Нижне-Тагильскаго Горнаго Управленія). Среднее содержаніе золота въ работахъ 1832—37 гг. здѣсь было около 23 д. (по Колтовскому).

ПОЛЕЗНЫЯ ИСКОПАЕМЫЯ (продолженіе).

Хромистый желѣзнякъ въ видѣ магматическихъ выдѣленій (сегрегацій) приуроченъ въ описываемыхъ районахъ главнымъ образомъ къ дунитамъ; небольшія количества его наблюдаются также и среди другихъ разновидностей мѣстныхъ перидотитовъ и среди пироксенитовъ (въ особенности тѣхъ, которые окружаютъ выходы дунитовъ) и еще меньшія количества—среди оливиновыхъ и другихъ габбро.

Въ дунитахъ хромистый желѣзнякъ является главнымъ образомъ въ видѣ мелкой вкрапленности (октаэдрическихъ кристалловъ отъ 0,1—0,5 до 1—5 мм.), причемъ количество хромистаго желѣзняка, судя по валовымъ анализамъ дунитовъ, измѣняется отъ слѣдовъ до 0,66—2,29% и болѣе—въ тѣхъ частяхъ дунита, гдѣ наблюдается болѣе густая вкрапленность хромита (т.-е. въ т. наз. хромитовомъ дунитѣ). Послѣдняя переходитъ мѣстами и въ сплошныя, шлировыя выдѣленія хромистаго желѣзняка, являющагося б. ч. въ видѣ гнѣздъ и неправильныхъ прожилковъ, или свиты тонкихъ прожилковъ, связанныхъ съ окружающимъ ихъ нормальнымъ дунитомъ чрезъ посредство переходныхъ зонъ (т.-е. хромитоваго дунита), что ясно указываетъ на первичное, магматическое, а не на вторичное происхожденіе этихъ жилъ (см., напр., рисунки 11 и 14 въ гл. IV—о дунитахъ, а также и на табл. XI фиг. 1—фотографическій снимокъ Серебряковской жилы хромистаго желѣзняка). Размѣры всѣхъ этихъ шлировъ хромита невелики, такъ напр., толщина сплошныхъ прожилковъ достигаетъ лишь до 1—5¹/₂ сант.; толщина свиты нѣсколькихъ параллельныхъ прожилковъ до ³/₄—1 арш. и вкрапленности—до ¹/₄—¹/₂—2 арш., при протяженіи до 1—12 арш. Такіе шлиры хромистаго желѣзняка наблюдаются во всѣхъ четырехъ описываемыхъ массивахъ дунита, однако число ихъ, повидимому, вообще невелико; такъ, напр., въ предѣлахъ Н. Тагильскаго массива, наиболѣе богатаго выдѣленіями хромистаго желѣзняка и гдѣ предпринимались спеціальныя поиски и развѣдки послѣднихъ, открыто было лишь около 20 выходовъ жилъ хромистаго желѣзняка, причемъ большая часть ихъ находится въ центральной части дунитоваго массива, въ верховьяхъ логовъ Александровскаго, Сыркова, Каменнаго, Крутенкаго, впадающихъ въ р. Мартыанъ, и въ верховьяхъ логовъ Соловьева и Крутого, впадающихъ въ рч. Рублевикъ (см. ниже, фиг. 13).—Въ предѣлахъ дунитовыхъ массивовъ

Бисерской и Николае-Павдинской дачъ, гдѣ развѣдочныхъ работъ для розысковъ шпировъ хромистаго желѣзняка не предпринималось, прожилки его наблюдались значительно рѣже, напр., въ почвѣ Шестого лога (по указанію Е. Н. Барботъ-де-Марни); но вѣроятно, онѣ существуютъ и въ другихъ мѣстахъ, напр., въ верховьяхъ рѣчекъ Ср. и М. Простокишенокъ, М. и Б. Покаповъ, Б. и М. Каменушекъ и др., такъ какъ россыпи, залегающія въ нихъ, особенно изобиловали хромистымъ желѣзнякомъ. Послѣдній вообще составляетъ большую часть черныхъ шлиховъ въ верхнихъ частяхъ всѣхъ мѣстныхъ чисто платиновыхъ россыпей. Такъ, напр., въ верховьяхъ Н. Тагильскихъ россыпей количество хромистаго желѣзняка въ шлихахъ превышаетъ 90⁰/₀, магнетита же и титано-магнетита—лишь до 10⁰/₀ и менѣе (что служитъ вообще характернымъ отличіемъ описываемыхъ, чисто платиновыхъ россыпей отъ золотыхъ, гдѣ черные магнитные шлихи состоятъ исключительно почти изъ магнетита и титано-магнетита) ¹⁾. Хромистый желѣзнякъ является въ россыпяхъ какъ въ видѣ мелкихъ зеренъ и октаэдрическихъ кристалловъ, такъ и въ видѣ болѣе крупныхъ кусковъ, съ зернистымъ сложеніемъ и перѣдко съ вросшею въ него платиной.

Съ химической точки зрѣнія хромистый желѣзнякъ тамъ, гдѣ онъ является въ видѣ болѣе значительныхъ, сплошныхъ шпировыхъ выдѣленій, вообще не чистъ, ибо, какъ показываютъ анализы, въ немъ, кромѣ собственно хромита $FeCr^2O^4$, содержатся измѣнчивыя количества хромовой шпинели (пикотита), титано- и мангано-магнетита, а также остатки змѣвика и тонкіе прожилки воднаго кремнезема и карбонатовъ магнія и кальція. Такъ, напр., по анализу Б. Г. Карпова, въ хромистомъ желѣзнякѣ изъ Серебряковской жилы (въ Крутомъ логу, въ Н. Тагильскомъ районѣ) содержится:

SiO^2	. . . . .	1.43 ⁰ / ₀	. . .	0,0238
TiO^2	. . . . .	0.80	}	. . . 0,0777
Fe^2O^3	. . . . .	11.63		
Al^2O^3	. . . . .	10.30	. . . . .	0,1010
Cr^2O^3	. . . . .	48.30	. . . . .	0,3165
FeO	. . . . .	15.20	}	. . . 0,2150
MnO	. . . . .	0.28		
NiO	. . . . .	нѣтъ		
MgO	. . . . .	12.02	. . . . .	0,2975
CaO	. . . . .	слѣды		
				99.96

¹⁾ Даже въ нижней части Исовской русловой россыпи (напр., на Маринскомъ пріискѣ) въ составъ черныхъ шлиховъ входитъ б. ч. магнитный желѣзнякъ и въ меньшемъ количествѣ титанистый, хромистаго-же желѣзняка здѣсь пробой открыто не было.

Откуда вычисляются количества:

магнетита Fe^3O^4	18,02%
хромита $FeCr^2O^4$	30,84
хромовой шпинели $MgCr^2O^4$	34,59
$MgAl^2O^4$	14,38
змѣвика	1,74
кремнезема	0,39
	<hr/> 99,96

Въ хромистомъ желѣзнякѣ, наблюдавшемся въ видѣ крупныхъ кусковъ въ россыпи въ верховьяхъ рч. М. Покапа (572/1902), содержится хромита и хромовой шпинели 84,70% и магнетита 11,08% ¹⁾; въ верховьяхъ рч. Ср. Простокішенки хромистый желѣзнякъ (495/1902) состоитъ также б. ч. изъ хромита съ примѣсью титано-магнетита; въ хромистомъ же желѣзнякѣ изъ верховій рч. М. Простокішенки (491 и 300/1902) и изъ логовъ Шестого, Седьмого (550/1902) и Коробовскаго окиси титана открыто не было.

Въ изолированныхъ же кристаллахъ, вкрапленныхъ въ дунитѣ, хромистый желѣзнякъ является болѣе чистымъ и приближающимся болѣе или менѣе къ формулѣ $FeCr^2O^4$.

Небольшія количества хромита, судя по анализамъ, приведеннымъ въ таблицѣ II, содержатся также всегда и среди магнетитовыхъ оливинитовъ на гг. Качканаръ и Билимбаевской (отъ 0,24 до 1,2%). Съ послѣдними, напр., связано т. наз. Шайтанское мѣсторожденіе хромъ-содержащаго титано-магнетита на г. Билимбаевской (въ Н.-Тагильскомъ районѣ).

Въ пироксенитахъ (въ особенности тѣхъ, которые тѣсно связаны съ дунитами, а именно—окружаютъ выходы послѣдняго въ видѣ колець) также наблюдается хромистый желѣзнякъ въ видѣ мелкой вкрапленности. Судя же по анализамъ, онъ содержится и въ пироксенитахъ, изолированныхъ отъ большихъ выходовъ дунита, напр., на г. Качканаръ, въ Гусевыхъ горахъ и въ Н.-Тагильскомъ районѣ (около 0,22—1,65%—см. табл. анализовъ II).

Сколько нибудь значительной величины мѣсторожденій хромистаго желѣзняка вторичнаго происхожденія, связанныхъ съ метаморфизаціей оливиновыхъ породъ въ змѣвикѣ, въ описываемыхъ районахъ не наблюдалось.

Мѣсторожденій **желѣзныхъ рудъ** въ описываемыхъ районахъ сравнительно много, однако ни одно изъ нихъ не имѣетъ пока промышленнаго значенія, вслѣдствіе незначительности обнаруженныхъ запасовъ рудъ. Большая часть этихъ мѣсторожденій при-

¹⁾ По анализу А. А. Семенченко.

надлежитъ къ типу магматическихъ выдѣленій магнитнаго (титанъ, хромъ, марганецъ и мѣстами никкель содержащаго) желѣзняка въ основныхъ изверженныхъ глубинныхъ породахъ: перидотитахъ, пироксенитахъ, горнблендитахъ и отчасти въ габбро и анортозитахъ. Приэтомъ всѣ эти мѣсторожденія связаны здѣсь съ особой разновидностью указанныхъ породъ, — сильно обогащенной магнетитомъ, являющимся въ видѣ цемента для другихъ составныхъ частей этихъ породъ, т.-е. оливина, діаллага или діопсида, роговой обманки и основныхъ плагиоклазовъ. Породы съ такой структурой образуютъ здѣсь вообще непрерывный рядъ, начинающійся магнетитовыми (титано-магнетитовыми) габбро и кончающійся рудными массами (титано-магнетитовыми шпинеллитами ¹⁾, въ составъ которыхъ, кромѣ магнетита и титано-магнетита, входятъ: зеленая шпинель — плеонастъ ²⁾, апатитъ, цирконъ, а также и другія составныя части перидотитовъ и пироксенитовъ, т.-е. оливинъ, діопсидъ или діаллагъ, роговая обманка и, мѣстами, вторичные серпентинъ и гранатъ), связанными между собой постепенными переходами черезъ посредство магнетитовыхъ оливинитовъ, пироксенитовъ и горнблендитовъ.

Въ описываемыхъ районахъ, кромѣ того, есть нѣсколько незначительныхъ мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ и вторичнаго происхожденія — въ видѣ бурыхъ и красныхъ желѣзняковъ, залегающихъ частью среди поверхностно-изверженныхъ породъ (порфирировъ, кератофировъ и ихъ туфовъ) и частью среди осадочныхъ девонскихъ образований.

Въ Исовскомъ районѣ главнѣйшія мѣсторожденія магнитнаго желѣзняка сосредоточены на г. Качканарѣ (въ предѣлахъ Бисерской дачи) и въ его восточныхъ предгоріяхъ — Гусевыхъ горахъ (въ предѣлахъ Н. Туринской дачи).

Качканаръ издавна уже извѣстенъ, какъ одна изъ „магнитныхъ“ горъ Сѣвернаго Урала, т. к. на немъ, помимо многочисленныхъ, хотя и небольшихъ б. ч., выходовъ желѣзняка, вся масса господствующей породы (магнетитоваго діаллагита) оказываетъ отклоняющее дѣйствіе на магнитную стрѣлку. Однако магнитныя наблюденія, произведенныя здѣсь въ 1899 — 90 гг. горн. инж. Е. И. Барботъ-де-Марни ³⁾, показали, что въ большинствѣ пунктовъ Качканара отклоненія стрѣлки отъ горизонтальнаго положенія (въ магнитомѣрѣ Тибергъ-Талана) невелики; есть однако нѣсколько мѣстъ, гдѣ отклоненія эти достигаютъ и болѣе значительныхъ величинъ, такъ, напр., между Магнитной ямой и Еловой гривой находится цѣлая площадь, занятая точками съ такими отклоненіями стрѣлки. Однако буровыми алмазными скважинами, заложенными Е. Н. Барботъ-де-Марни въ такихъ пунктахъ, сплошныхъ выдѣленій магнитнаго желѣзняка встрѣчено не было до глубины 70 — 327 фут., и скважины шли все время въ магнетитовыхъ пироксенитахъ, болѣе или менѣе богатыхъ вкрапленностями желѣзняка. Последнія видны также и въ большинствѣ выходовъ пироксенита, на поверхности скалъ

¹⁾ Vogt, Beyschlag u. Krusch. Die Lagerstätten d. Nutzbaren Mineralien u. Gesteine. 1910.

²⁾ Въ видѣ порфиридныхъ выдѣленій — см. фиг. 6, табл. XVII (а также ф. 7, 2 и 1 на табл. XVI).

³⁾ Гора Качканаръ и ея мѣсторожденія магнитнаго желѣзняка. Г. Ж. 1902 г.

въ центральной, обнаженной отъ лѣсной растительности, части Качканара, причемъ они являются или въ видѣ блестковъ или, рѣже, — небольшихъ, неправильныхъ выдѣленій (гнѣздъ, шпировъ и тонкихъ прожилковъ, толщиной отъ одного до нѣсколькихъ дюймовъ), б. ч. рельефно выступающихъ на вывѣтрѣлыхъ поверхностяхъ скалъ пироксенита въ видѣ выпуклыхъ, губчатыхъ наростовъ. Кромѣ того на Качканарѣ есть нѣсколько выходовъ и сплошныхъ выдѣленій магнитнаго желѣзняка болѣе значительной величины — въ видѣ короткихъ жилъ, съ толщиной, измѣняющейся отъ 1—1½ четвер. до 1—1½ арш., но съ протяженіемъ, въ большинствѣ случаевъ, лишь въ нѣсколько аршинъ. Къ числу такихъ наиболѣе крупныхъ выдѣленій желѣзняка среди магнетитовыхъ діаллагитовъ относятся слѣдующія.

Во-первыхъ, на сѣверномъ склонѣ Качканара (по Качканарской тропѣ) — въ т. наз. Магнитной ямѣ. Мѣсторожденіе это, равно какъ и всѣ остальные на Качканарѣ, давно уже розысканы были прежними обитателями этого края — вогулами и чрезъ нихъ стали извѣстны управленію Гороблагодатскихъ казенныхъ горныхъ заводовъ, которымъ произведена въ первой половинѣ 18 столѣтія развѣдка ¹⁾. Такимъ образомъ, во время посѣщенія Качканара Палласомъ въ 1786 г. здѣсь видна была уже глубокая яма, изъ которой добывался желѣзнякъ, отличавшійся необычайно сильными магнитными свойствами. Въ 1898 г. мѣсторожденіе это развѣдывалось горн. инж. Шамаринымъ ²⁾ при помощи шести алмазныхъ буровыхъ скважинъ, отъ 21 до 102 фут. глубиной, заложенныхъ б. ч. въ днѣ ямы; двѣ изъ этихъ скважинъ прошли сплошной рудой: № 1 — на протяженіи 27 ф. и № 3 — 15 ф., причемъ было выяснено, что магнитный желѣзнякъ является въ видѣ жилы (съ ВСВ-ымъ простираніемъ), довольно мощной въ выходахъ, но въ глубь быстро выклинивающейся, такъ, напр., толщина жилы на глубинѣ 50 ф. была лишь около ½ фута. Вслѣдствіе небольшихъ размѣровъ мѣсторожденіе это, по мнѣнію Барботъ-де-Марни, экономическаго значенія не имѣетъ.

Затѣмъ, на южномъ склонѣ Качканара въ разстояніи около полуверсты къ востоку отъ штольни Ободовскаго наблюдался, также среди магнетитоваго пироксенита, жилообразный выходъ сплошнаго желѣзняка (308/1902), около 1 — 1½ арш. толщиной, но съ незначительнымъ протяженіемъ — около 4—5 саж.; простираніе его ЗСЗ и паденіе къ ССВ-ку, крутое.

Магнитный желѣзнякъ изъ указанныхъ мѣсторожденій, связанныхъ съ магнетитовыми пироксенитами, вообще чрезвычайно плотенъ и трудноплавокъ ³⁾; кромѣ магнетита и титано-магнетита онъ содержитъ еще и другія составныя части пироксенитовъ: діопсидъ или діаллагъ, роговую обманку, оливинъ, зеленую шпинель (плеонастъ), апатитъ и вторичные серпентинъ и мѣстами гранатъ.

¹⁾ Палласъ. Путешествіе по разн. мѣст. Россійскаго государства. Ч. II, кн. I.

²⁾ По Барботъ-де-Марни, I. с., стр. 21.

³⁾ Мурчисонъ. Геологич. описаніе хребта Уральскаго. 1849 г.

Анализы сплошнаго магнитнаго желѣзняка съ Качканара (произведенные въ лабораторіи Лысьвенскаго завода) слѣдующіе ¹⁾.

<i>Fe</i>	58,93	58,65	57,51	52,82%
<i>P</i>	0,032	0,013	0,007	0,022
<i>S</i>	0,014	слѣды	0,07	0,50
<i>SiO</i> ²	1,76	1,97	2,32	2,14

Кромѣ мѣсторожденій магнитнаго желѣзняка, залегающихъ въ господствующей на Качканарѣ породѣ—магнетитовомъ діаллагитѣ, здѣсь есть мѣсторожденія, связанныя съ магнетитовымъ оливинитомъ, который является среди пироксенита въ видѣ шлировыхъ или жилообразныхъ выдѣленій, съ общимъ СЗ-ымъ простираніемъ и крутымъ б. ч. паденіемъ къ СВ-ку (см. геологическую карту). Особенно много выходовъ такого магнетитоваго перидотита и желѣзныхъ рудъ, съ нимъ связанныхъ, наблюдается въ центральной части пироксенитоваго массива Качканара, причемъ къ наиболѣе значительнымъ относятся: выходъ магнетитоваго оливинита въ Сѣверномъ Рогѣ Качканара; затѣмъ, въ промежуткѣ между сѣверной и южной вершинами и, наконецъ, на южномъ склонѣ Качканара — большой выходъ, для развѣдки котораго заложена была т. наз. штольня Ободовскаго. Болѣе мелкія выдѣленія оливиновой породы, въ видѣ гнѣздъ и прожилковъ, наблюдаются во многихъ другихъ пунктахъ пироксенитоваго массива, но большая часть ихъ сосредоточена въ окрестностяхъ упомянутой штольни. Последнее мѣсторожденіе магнитнаго желѣзняка также было извѣстно давно уже подъ названіемъ Качканарскаго рудника, т. к. развѣдывалось (казной) въ первой половинѣ 18-го столѣтія; въ 1786-же году, во время осмотра Качканара Палласомъ, здѣсь видна была „крестовая копань“, изъ которой добыто было казной нѣсколько тысячъ пудовъ руды, съ содержаніемъ желѣза до 59%. По указанію Палласа, саженьхъ въ 20 къ западу отъ крестовой копани находился утесъ, саж. въ 5 вышиной и шириной, состоящій цѣликомъ изъ магнитнаго желѣзняка. Въ 1875 г. мѣсторожденіе это развѣдывалось горн. инж. Ободовскимъ при помощи штольни, около 8 саж. длиной, проведенной съ юга на сѣверъ, въ крестъ простиранія жилы магнетитоваго оливинита, залегающаго среди магнетитоваго діаллагита. Штольня эта пересѣкла сначала нѣсколько прожилковъ магнитнаго желѣзняка, а въ половинѣ ея пустая порода исчезла, и руда заняла весь забой. Въ 1888 г. развѣдка того же мѣсторожденія продолжалась Оборинымъ; на рисункѣ, сохранившемся отъ послѣдняго въ архивѣ Косыньскихъ пріисковъ, выходъ руды, въ ЮВ-ой части скалы, изображенъ въ видѣ жилообразной массы, болѣе 3 саж. протяженіемъ, при толщинѣ отъ 1 до 2 арш. и съ паденіемъ, повидимому, къ СВ-ку. Въ 1899 — 90 гг. это мѣсторожденіе магнитнаго желѣзняка было развѣдано горн.

¹⁾ Барботъ-де-Марни, 1. с., стр. 23. Анализы же магнетитовыхъ пироксенитовъ Качканара см. ниже—на стр. 271 и въ гл. IV.

инж. Е. Н. Барботъ-де-Марни при посредствѣ многочисленныхъ буровыхъ алмазныхъ скважинъ, причемъ глубина нѣкоторыхъ изъ нихъ (напр., № 7 и 8 — около штольни Ободовскаго) достигала до 159 и 194 фута. Развѣдками этими было выяснено, что магнетитовый оливинитъ на южномъ склонѣ Качканара, у штольни, имѣетъ „видъ неправильной формы пластообразнаго штока, залегающаго въ пироксеновой породѣ, согласно склону горы; площадь выхода его равняется 11.000 кв. сж., глубина же залеганія можетъ быть принята равной 5 сж., что опредѣляетъ объемъ въ 55.000 куб. сж.“¹⁾ Принявъ вѣсь кубической сажени оливиновой породы въ 1000 пуд., Е. Н. Барботъ-де-Марни опредѣляетъ запасъ ея въ 55 милл. пудовъ, причемъ порода эта содержитъ въ себѣ 26,95% желѣза (въ среднемъ изъ 43 пробъ, съ содержаніемъ отъ 9,60 до 49,83% *Fe*) и, слѣдовательно, представляетъ собой сплошь небогатую руду. Выдѣленія титанистаго магнитнаго желѣзняка въ магнетитовыхъ оливинитахъ являются въ видѣ отдѣльныхъ блестковъ или гнѣздъ и неправильныхъ прожилковъ; мѣстами же выдѣленія эти настолько переполняютъ массу оливиновой породы, что она производитъ впечатлѣніе сплошной руды, что наблюдалось, напр., въ выходахъ на южномъ склонѣ Качканара въ штольнѣ Ободовскаго, немного южнѣе ея, въ выходѣ 300/1902 и въ нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ. Химическій составъ руды изъ мѣсторожденія на южномъ склонѣ Качканара (т.-е. магнетитоваго оливинита, съ большимъ или меньшимъ количествомъ вкрапленностей магнитнаго желѣзняка) слѣдующій²⁾.

<i>SiO</i> ²	<i>TiO</i> ²	<i>Al</i> ² <i>O</i> ³	<i>Fe</i> ² <i>O</i> ³	<i>FeO</i>	<i>MnO</i>	<i>CaO</i>	<i>MgO</i>	<i>H</i> ² <i>O</i>	Сумма
22,64	0,99	3,98	26,93	19,54	0,38	—	22,57	2,22	99,25%
29,82	0,24	2,36	13,58	19,26	0,88	—	31,59	1,69	99,42
34,14	0,20	1,42	8,46	18,99	0,50	—	34,63	2,08	100,42

Анализъ магнетитоваго оливинита изъ выхода 222/1902 (въ промежуткѣ между сѣверной и южной вершинами Качканара) слѣдующій³⁾:

<i>SiO</i> ²	<i>TiO</i> ²	<i>Al</i> ² <i>O</i> ³	<i>Fe</i> ² <i>O</i> ³	<i>Cr</i> ² <i>O</i> ³	<i>FeO</i>	<i>NiO</i>	<i>MnO</i>	<i>CaO</i>	<i>MgO</i>	<i>K</i> ² <i>O</i> + <i>Na</i> ² <i>O</i>	Сумма
29,23	1,30	2,26	12,20	0,80	20,75	0,22	0,58	0,36	31,95	0,20	99,85

Изъ анализовъ этихъ видно, что количество магнитнаго желѣзняка въ данной оливиновой породѣ достигаетъ до 12,6—39,5% и мѣстами болѣе, причемъ, кромѣ окиси титана, есть всегда (гдѣ опредѣлялись) небольшая примѣсь окисей хрома, марганца и никкеля.

Анализъ же магнетитоваго оливиноваго діаллагита, т.-е. господствующей на Ю.

¹⁾ Гора Качканаръ etc.

²⁾ Барботъ-де-Марни, I. с., стр. 19. По анализамъ, произведеннымъ въ лабораторіи Лысьвенскаго завода.

³⁾ Произведенъ въ лабораторіи Геологич. Комитета Б. Г. Карповымъ.

Качканаръ породѣ, которой поминены вышеуказанные оливиниты, сѣдующій (изъ вы-
хода 220/1902)¹⁾:

SiO ₂	39,50	Al ₂ O ₃	5,94	Fe ₂ O ₃	13,66	Cr ₂ O ₃	8,10	MnO	0,16	CaO	19,50	MgO	12,15	Na ₂ O	0,32	Сумма	99,83%
------------------	-------	--------------------------------	------	--------------------------------	-------	--------------------------------	------	-----	------	-----	-------	-----	-------	-------------------	------	-------	--------

т.-е. содержать около 20,5% магнетита.

У помноженію южнаго склона Качканара, ниже того мѣста, гдѣ находится много выходовъ магнитныхъ желѣзняковъ около штольн, залегаетъ розсыпь валун-чатыхъ рудъ въ плоской вершинѣ рѣки Качканарки. Она такъ же давно уже была известна, т. к. въ 30—50-хъ годахъ прошлаго столѣтія изъ нея добывался магнитный желѣзнякъ для Бисерскаго завода, гдѣ производились опыты плавки (ока-завшіеся однако неудачными)²⁾. Кроме того (по свидѣтельству Антипова) куски маг-нитнаго желѣзняка, обладавшаго значительной магнитной силой, шли отсюда на зо-лотые прииски, гдѣ ими отдѣлялись черные шихи при промывкѣ золота и платины. Развѣдкой Ю. Н. Барботъ-де-Марни было выяснено, что валуны магнитнаго желѣз-няка залегаютъ подъ растительнымъ слоемъ въ верхней части красновато-бурой глины, покрывающей вывѣтрѣлую поверхность склонаго габро; расположенны валуны полосой на протяженіи около 800 саж. при ширинѣ до 40 саж. и толщинѣ 6 ч. около одного аршина, но мѣстами—до двухъ аршинъ и рѣдко болѣе. Такъ какъ кубическая сажень рудосной глины содержитъ до 30 пудовъ руды, то запаса магнитнаго желѣзняка въ этой розсыпи исчисляется Барботъ-де-Марни до 400.000 пудовъ. Магнитный же-лѣзнякъ является въ видѣ угловатыхъ или окатанныхъ обломковъ различной величины, достигающихъ до нѣсколькихъ пудовъ. Руда эта отличается значительнымъ содержаніемъ желѣза и болѣе чистой; анализъ ея, произведенный въ лабораторіи Исыевскаго завода, сѣдующій³⁾.

Fe ₂ O ₃	61,11	FeO	10,81	Mn ₂ O ₃	0,62	TiO ₂	2,04	SiO ₂	14,98	Al ₂ O ₃	6,72	MgO	1,44	CaO	0,24	—	—	0,20	98,16%
Пол. отъ прок. Сумма																			

Въ восточныхъ предгоріяхъ Качканара—Пусевыхъ горахъ (въ предѣлахъ Н. Ту-ринской дачи) известно также нѣсколько мѣсторожденій титанистаго магнитнаго же-лѣзняка того же типа, какъ и на Качканарѣ, т.-е. представляющихъ болѣе или менѣе величныя магнезитовыя, шпировыя выдѣленія въ магнезитовыхъ поросенитахъ, перидотитахъ, горноелдитахъ и рѣже въ габро. Наболѣе значительные изъ выхо-довъ этихъ желѣзняковъ находятся на лѣвомъ берегу р. Быи—южнѣе и сѣвернѣе

рр. М. Пусевки (къ ЮВ-ку отъ г. Б. Пусевой)³⁾.

¹⁾ Произведенъ въ лабораторіи Геологич. Комитета Б. Л. Карповымъ.

²⁾ Барботъ-де-Марни, л. с., стр. 16; Антиповъ, л. ж. 1860, I.

³⁾ Казенныя развѣдки этихъ мѣсторожденій произведены въ разное время горн. инж. Землян-скимъ, Бернеромъ, Мосворенко, Жмакнымъ, Лебединскимъ (до 1889 г.), Пимоголенко (въ

Мѣсторожденіе, находящееся на правомъ берегу рч. М. Гусевки, развѣдано было неглубокимъ разрѣзомъ, около 20 саж. длиной, проведеннымъ въ ЗСЗ-омъ направленіи въ крестъ простиранія четырехъ параллельныхъ жилообразныхъ выдѣленій магнитнаго желѣзняка, залегающихъ въ разстояніи трехъ-четырехъ саженъ другъ отъ друга, съ ССВ-ымъ простираніемъ и крутымъ (около 60° и болѣе) паденіемъ къ востоку; по простиранію жилы эти прослѣжены лишь на небольшое разстояніе (саженъ до 10 и менѣе), причемъ, повидимому, быстро выклиниваются, также какъ и вглубь по паденію; толщина жилъ въ верхней части выходовъ достигаетъ до $1-2\frac{1}{2}$ аршина, причемъ магнитный желѣзнякъ является частью въ видѣ сплошныхъ выдѣленій, частью же лишь въ видѣ отдѣльныхъ болѣе или менѣе обильныхъ вкрапленностей среди окружающихъ это мѣсторожденіе оливино-діаллаговой, роговообманково-діаллаговой и роговообманковой породы.

Въ другой развѣдкѣ, находящейся на перевалѣ горы, что на лѣвомъ берегу рѣчки М. Гусевки (юго-восточнѣе г. Б. Гусевой), видно нѣсколько шахтъ и шурфовъ, отвалы которыхъ состоятъ изъ діаллаговой и роговообманково-діаллаговой породы и магнитнаго желѣзняка. По рассказамъ штейгера Шубина, находившагося при этихъ развѣдкахъ, въ шахтѣ на глубинѣ шести саженъ встрѣченъ былъ магнитный желѣзнякъ въ видѣ нѣсколькихъ параллельныхъ, быстро выклинивающихся прожилковъ и гнѣздъ среди діаллаговой породы; на седьмой же сажени пошла діаллаговая порода уже безъ крупныхъ выдѣленій желѣзняка ¹⁾. Анализъ магнитнаго желѣзняка изъ этого мѣсторожденія (425/1900) слѣдующій ²⁾:

Fe^2O^3	FeO	MnO	TiO^2	SiO^2
67,8	25,5	слѣды	4	2,70%

Кромѣ указанныхъ мѣсторожденій, въ Гусевыхъ горахъ наблюдается еще нѣсколько болѣе мелкихъ выходовъ магнитнаго желѣзняка (напр., на г. Б. Гусевой) какъ среди пироксенитовъ, такъ и среди подчиненныхъ имъ магнетитовыхъ оливинитовъ.

Въ другихъ мѣстахъ признаки мѣсторожденій магнитнаго желѣзняка, приуроченныхъ къ выходамъ пироксенитовъ, наблюдались, напр., на лѣвомъ берегу р. Нясмы (въ Николае-Павдинской дачѣ), сѣвернѣе устій рѣчекъ М. и Б. Каменушекъ—въ видѣ нѣсколькихъ небольшихъ выдѣленій, и въ н. др. мѣстахъ.

Кромѣ указанныхъ мѣсторожденій магнитнаго желѣзняка въ перидотитахъ и пироксенитахъ, здѣсь есть выдѣленія магнетита также и среди меланократовыхъ разновидностей оливинового и безъоливинового габбро, въ видѣ небольшихъ прожилковъ и

1895 г.), Адольфомъ (въ 1896 г.) и Апыхтиннымъ; см. объ этихъ мѣсторожденіяхъ также у А. М. Зайцева (Мѣсторожденія платины на Уралѣ, стр. 31) и у А. А. Краснопольскаго (Труды Геол. Комитета, н. с., в. 52).

¹⁾ А. А. Краснопольскій. Тр. Г. К., н. с., в. 52.

²⁾ Произведенъ въ лабор. Г. Коматета И. Ф. Жерве; Cr^2O^3 —нѣтъ.

вкрапленностей (анализы такихъ габбро съ Качканара см. ниже). Кромѣ того на Качканарѣ наблюдался выходъ магнетитоваго анортозита, въ которомъ магнитный желѣзнякъ цементируетъ зерна плагиоклаза (см. фиг. 5 и 6, табл. XIX).

Выдѣленія магнетита вторичнаго происхожденія, т.-е. возникшія при превращеніи оливина въ серпентинъ и пироксена въ уралитъ, хлоритъ и серпентинъ наблюдались среди пироксенитовъ и оливинитовъ и на Качканарѣ ¹⁾ и въ Гусевыхъ горахъ, но вездѣ лишь въ видѣ незначительныхъ, микроскопическихъ выдѣленій въ трещинкахъ, разбивающихъ зерна этихъ минераловъ.

Въ Нижне-Тагильскомъ районѣ мѣсторожденія титанистаго магнитнаго желѣзняка наблюдались въ видѣ шпировыхъ выдѣленій среди основныхъ глубинныхъ изверженныхъ породъ: магнетитовыхъ оливинитовъ, пироксенитовъ, габбро и габбро-діоритовъ. Однако и здѣсь ни одно изъ этихъ мѣсторожденій не имѣетъ пока промышленнаго значенія. Главнѣйшими изъ нихъ являются слѣдующія.

Въ Билимбаевскомъ рудникѣ, находящемся на сѣверномъ склонѣ Билимбаевской горы, въ вершинѣ рч. Дикой Шайтанки, развѣдывалась (разрѣзомъ около 60 саж. длиной, 1 саж. шириной и 3 саж. глубиной ²⁾ и тремя довольно глубокими шахтами) мощная жиллообразная залежь магнитнаго желѣзняка съ почти меридіональнымъ (ССЗ-ымъ) простираніемъ и крутымъ паденіемъ къ востоку; залегаеть она среди магнетитовыхъ пироксенитовъ и сопровождается мѣстами магнетитовымъ оливинитомъ; анализъ послѣдняго (изъ западнаго борта разрѣза—341/1904) слѣдующій:

SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	Cr_2O_3	FeO	CaO	MgO	K_2O	Na_2O	CO_2	H_2O	Сумма
33,67	6,65	9,61	0,16	12,80	6,06	27,25	0,10	0,36	0,05	2,92	99,63 ⁰ / ₁₀₀

Если счесть въ немъ все количество Fe_2O_3 за магнетитъ, то найдемъ, что порода состоитъ изъ 14,7⁰/₁₀₀ магнитнаго хромъ-содержащаго желѣзняка и 85,3⁰/₁₀₀ оливина; мѣстами же перидотитъ и окружающій его пироксенитъ, обнаженные въ бортахъ разрѣза, являются настолько проникнутыми выдѣленіями желѣзняка, что производятъ впечатлѣніе сплошной руды. Анализъ послѣдней (340¹/1904) слѣдующій:

Fe_2O_3	46,08 ⁰ / ₁₀₀
FeO	26,31
TiO_2	2,82

П. м. въ рудѣ этой, кромѣ титано-магнетита, видны діопсидъ, густозеленый плеонастъ и лейкоксенъ ³⁾).

¹⁾ На что указано было и С. Ф. Глинкой. О геневисѣ желѣзняка въ Качканарской горной группѣ. (Протоколы VII съѣзда Естествоисп. и врачей. 1883 г.).

²⁾ А. А. Краснопольскій. Изв. Г. К., т. XXIII, № 98.

³⁾ У Колтовскаго (Г. Ж. 1846. III, стр. 304) это же, повидимому, мѣсторожденіе называется „Шайтанскимъ“—при вершинѣ рч. Шайтанки, между горами Широкой и Веселой.

У К. И. Богдановича (Желѣзныя руды Россіи, 1911 г., стр. 12) это мѣсторожденіе почему-то на-
Труды Геол. Ком. Нов. сер., вып. 62.

Въ т. наз. Широковскомъ рудникѣ, на сѣверо-восточномъ склонѣ г. Широкой, хромъ-содержащій ¹⁾ магнитный желѣзнякъ является въ видѣ небольшой жилообразной залежи среди магнетитоваго пироксенита.

Хламнушинское мѣсторожденіе магнитнаго желѣзняка находится на сѣверо-западномъ склонѣ г. Хламнушки, на правомъ берегу рч. Егоровой Каменки, представляя собой гнѣздообразное скопленіе валуновъ магнитнаго, хромъ-содержащаго желѣзняка среди красной глины, покрывающей выходы серпентинизированнаго перидотита ¹⁾. Здѣсь же находятся, повидимому, и т. наз. Тагильская и Билимбаевская ямы (упоминаемыя А. А. Краснопольскимъ) ²⁾, которыми развѣдывался магнитный желѣзнякъ, залегающій среди серпентинизированнаго діаллаговаго перидотита. Анализъ титанистаго магнитнаго желѣзняка, включеннаго въ пироксено-роговообманковой породѣ, образующей шилы среди полосатыхъ роговообманковыхъ габбро на г. Хламнушкѣ, (835/1904) слѣдующій:

Fe^2O^3	FeO	TiO^2
16,75	15,36	2,08%

Егоровское мѣсторожденіе магнитнаго, хромъ-содержащаго ³⁾ желѣзняка находится на лѣвомъ берегу рч. Егоровой Каменки, юго-восточнѣе г. Бѣлой; магнитный желѣзнякъ здѣсь является въ видѣ незначительныхъ гнѣздъ и вкрапленностей среди діаллаго-роговообманковаго перидотита. Въ подобныхъ же условіяхъ наблюдаются выдѣленія магнитнаго желѣзняка на Опахинномъ Камнѣ и на г. Острой—въ шлировыхъ выдѣленіяхъ роговообманковыхъ породъ среди габбро.

Затѣмъ незначительныя выдѣленія магнитнаго желѣзняка наблюдались мѣстами и непосредственно среди меланократовыхъ габбро, напр., на Билимбаевской горѣ.

Среди мелкозернистыхъ полосатыхъ соскюритизированныхъ и уралитизированныхъ габбро-діоритовъ (1613/1905) магнитный желѣзнякъ является въ Березовскомъ мѣсторожденіи, на лѣвомъ берегу рч. М. Березовки, въ видѣ мощной, сравнительно, залежи съ ССЗ-ымъ (330°) простираниемъ и восточнымъ, пологимъ паденіемъ; развѣдана она была разрѣзомъ въ 5—6 саж. шириной и до 1½—2 саж. глубиной.

Небольшія мѣсторожденія *бурого желѣзняка* довольно многочисленны въ описываемой части Н. Тагильскаго района, такъ здѣсь извѣстны: Левихинское мѣсторо-

звано „Галашкинымъ“ (развѣдывавшемся для Уткинскаго завода гр. Строганова), причемъ приводится слѣдующій анализъ руды:

Fe	P	S	Al^2O^3	CaO	MgO	MnO	SiO^2	TiO^2
50,57	0,15	Слѣды	9,16	3,52	4,61	1,47	5,67	3,46 (2,9—3,98)%

„Развѣданный запасъ, при мощности отъ 1 до 5 саж., на площади въ 80 кв. саж. составляетъ 4.900.000 пуд. Мѣсторожденіе не разрабатывается влѣдствіе трудноплавкости руды“.

¹⁾ По даннымъ Нижне-Тагильскаго Геологическаго Отдѣла.

²⁾ Изв. Г. К. т. XXIII, № 98.

³⁾ По даннымъ Нижне-Тагильскаго Геологическаго Отдѣла. У Колтовскаго (Г. Ж. 1846, стр. 304) упоминается еще объ „Уткинскомъ“ желѣзномъ приискѣ по рч. Каменкѣ, между горами Бѣлой и Широкой.

женіе по рч. Левихѣ, впадающей слѣва въ р. Тагиль, гдѣ бурый желѣзнякъ является въ видѣ легкой, мохообразной массы волокнистаго сложенія, осаждавшейся вдоль русла болотистой рѣчки на протяженіи около 80 саж. и до 40 саж. въ ширину ¹⁾; окружающей породой являются смятые кварцевые кератофиры, проникнутые вкрапленностями сѣрнаго, мѣдь-содержащаго колчедана (см. ниже Левихинское мѣстороженіе мѣди).

Шаньгино-Падуновское мѣстороженіе бурого желѣзняка, на правомъ берегу рч. Шайтанки, около Шаньгина лога, является въ видѣ скопленія сростковъ бурого желѣзняка среди желтовато-бурой глины, лежащей на сѣромъ девонскомъ известнякѣ; мѣстороженіе это развѣдывалось шурфами до глубины 2 — 4 арш., на протяженіи 50 саж. ¹⁾.

Въ Шайтанскомъ, нижеуказанномъ, мѣдномъ мѣстороженіи, находящемся на правомъ берегу рч. Шайтанки, между устьями рр. Сисима и Мартяна, бурый желѣзнякъ является въ видѣ сростковъ среди глинъ, покрывающихъ девонскіе глинистые сланцы, проникнутые вкрапленностями сѣрнаго колчедана ¹⁾.

Въ Осиновскомъ, нижеописанномъ, мѣдномъ мѣстороженіи, на лѣвомъ берегу рч. Осиновки, наблюдались валуны бурого желѣзняка.

Въ Константиновскихъ 1-омъ и 2-омъ мѣстороженіяхъ, находящихся въ 2 и 4 верстахъ восточнѣ Висимо-Шайтанскаго завода, около дороги въ Черноисточинскій заводъ, бурый желѣзнякъ являлся въ видѣ незначительныхъ скопленій въ трещинахъ и въ массѣ кремнистыхъ сланцевъ, залегающихъ среди девонскихъ известняковъ. Въ подобныхъ же условіяхъ бурый желѣзнякъ наблюдался и на лѣвомъ берегу р. Межевой Утки (1441/1905 — между рч. Топкой и Агафьиной) среди кварцитовъ и черныхъ глинистыхъ сланцевъ ²⁾.

Красный желѣзнякъ (желѣзный блескъ) ¹⁾ наблюдался въ т. наз. Сисимскомъ мѣстороженіи, находящемся на правомъ берегу р. Шайтанки, южнѣ впаденія въ нее Сисима, образуя гнѣзда въ глинѣ, залегающей между девонскими сланцами и песчаниками; анализъ руды изъ этого мѣстороженія слѣдующій ¹⁾.

Чугуна	Fe^2O^3	Mn и Cu	S	P	SiO^2	Al^2O^3
68,3	94,928	нѣтъ	0,135	слѣды	1,69	1,112%

Въ Исовскомъ районѣ слѣды развѣдокъ на *бурый желѣзнякъ* наблюдались въ слѣдующихъ мѣстахъ. На лѣвомъ берегу рч. Песчанки, впадающей въ р. Исъ западнѣ Екатеринбургскаго прииска, гдѣ близъ границы площадей распространенія ниже-девонскихъ известняковъ и пироксеновыхъ порфирировъ видны слѣды старинной развѣдки (нѣсколькими неглубокими шурфами) прослая плотныхъ коричневыхъ, желѣзистыхъ ту-

¹⁾ По даннымъ Н. Тагильскаго Геологическаго Отдѣла.

²⁾ У Колтовскаго, 1 с., стр. 304—5, упоминается еще о Вахрошинскомъ желѣзномъ приискѣ въ 15 вр. отъ Черноисточинскаго завода, на лѣвомъ берегу р. Тагила, близъ лога Хабунна, и о Журавлевскомъ — въ 3 вр. отъ Висимо-Шайтанскаго завода по Ипатьевскому логу, впадающему слѣва въ р. Висимъ.

фовъ (похожихъ на яшму), окруженныхъ порфиристыми брекчіями темносѣраго (съ коричневыми включеніями) и зеленовато-сѣраго цвѣта (651/1900); простираніе послѣднихъ ССВ ($5-10^\circ$) и паденіе къ ВЮВ (105°) съ угломъ около $25-30^\circ$.

На правомъ берегу р. Туры, вр. 2—2 $\frac{1}{2}$ СВ-ѣ д. Елкиной, сохранились слѣды небольшой развѣдки шурфами, въ отвалѣ которыхъ видны куски желѣзистаго кварца, залегавшаго среди туфовъ плагіоклазовыхъ порфиритовъ (съ порфировидными выдѣленіями, замѣщенными кварцево-альбитовой мозаикой, и съ сильно хлоритизированной основной массой—457/1901).

Слѣды старыхъ казенныхъ развѣдокъ на желѣзные руды замѣтны въ нѣсколькихъ мѣстахъ также и на лѣвомъ берегу рч. Кислой, вдоль тропы, ведущей въ Николае-Павдинскій заводъ. Наконецъ, куски бураго желѣзняка наблюдались нерѣдко и въ отвалахъ розсыпей, залегавшихъ на известнякахъ по правымъ и лѣвымъ притокамъ р. Выи.

Самородное **серебро** (также какъ, вѣроятно, и свинецъ) ¹⁾ входитъ въ составъ сырой платины, какъ это было указано выше; однако количества такого серебра ничтожны, т. к. оно обваружено было въ видѣ слѣдовъ и до 0.01% лишь въ двухъ анализахъ Н. Тагильской платины (табл. IV).

Мѣсторожденіе **серебросодержащаго свинцоваго блеска**, известное подъ назв. Уткинскаго серебрянаго рудника, находится въ Н. Тагильскомъ районѣ, на лѣвомъ берегу р. Меж. Утки, немного южнѣ устья рч. Топкой. Свинцовый блескъ здѣсь наблюдался вкрапленнымъ въ жилахъ кварца, залегающихъ среди тальково-глинистыхъ сланцевъ и кварцеватаго известняка ²⁾, причемъ сопровождался небольшимъ количествомъ самороднаго, „налетѣлаго“ серебра ³⁾, происшедшаго вслѣдствіе разрушенія свинцоваго блеска. Развѣдками, производившимися въ 1833, 35, 37, 53 и 55 гг. ⁴⁾, обнаружено было лишь одно гнѣздо съ богатымъ содержаніемъ свинцоваго блеска, изъ котораго было получено одинъ разъ: 38 ф. (по Бутеневу, а по даннымъ, сохранившимся въ архивѣ—26 ф.) свинцоваго блеска, изъ котораго извлечено было 6 з. серебра и въ другой разъ—изъ 10 пуд. свинца 8 ф. 50 з. серебра ⁴⁾. Анализъ, относящійся, повидимому, къ рудѣ этого мѣсторожденія, слѣдующій ⁵⁾:

¹⁾ См. ниже анализы А. Л. Петрова въ гл. IV—о дунитахъ.

²⁾ Колтовскій. Г. Ж. 1846 г., III, стр. 302.

³⁾ Колтовскій, I. с. и Бутеневъ. Г. Ж. 1834 г., I, стр. 442.

⁴⁾ По даннымъ архива Геологическаго Отдѣленія въ Н. Тагильскомъ заводѣ. Кромѣ того у Колтовскаго указано, что „въ теченіи трехъ (1833, 35 и 37) лѣтъ извлечено изъ рудъ, добытыхъ какъ въ Уткинскомъ, такъ и Анатольскомъ рудникахъ, свинцу 16 п., серебра 9 ф.; слѣдовательно на 1 п. свинцу обходится 54 зол. серебра. Изъ 100 п. кварца получалось серебрястаго свинцу 1 $\frac{1}{2}$ п., почему на 100 п. кварца причитается очищеннаго при купелляціи серебра 81 золотникъ“.

⁵⁾ Заимствованъ изъ записной книги лабораторіи Н. Тагильскихъ заводовъ.

<i>Ag</i>	. . . . .	0,088%
<i>Pb</i>	. . . . .	12,44
<i>Cu</i>	. . . . .	9,8.

Въ настоящее время на мѣстѣ этого рудника не замѣтно даже и слѣдовъ упомянутыхъ выработокъ.

Признаки мѣдныхъ рудъ, въ видѣ: мѣднаго колчедана, сѣрнаго, мѣдь-содержащаго колчедана, мѣдной сини и зелени и самородной мѣди, наблюдались въ Исовскомъ и Н. Тагильскомъ районахъ среди глубинныхъ, эффузивныхъ и осадочныхъ породъ; однако ни одного мѣсторожденія, заслуживающаго разработки, не было найдено.

Среди глубинныхъ породъ мѣдь въ металлическомъ видѣ наблюдалась, напр., въ дунитахъ, входя въ составъ сплава самородной платины, причемъ содержаніе ея въ мѣдистыхъ разновидностяхъ достигало до 5,4⁰%. Кромѣ того, кусочки самородной мѣди наблюдались и отдѣльно отъ платины—въ розсыпяхъ Н. Тагильскаго района, напр., по рч. Зотихѣ, впадающей слѣва въ р. Чаужь.

Признаки мѣди въ видѣ налетовъ мѣдной зелени наблюдались на выходахъ серпентинизированныхъ пироксенитовъ, напр., въ Ипатьевомъ логу, впадающемъ слѣва въ р. Висимъ и по дорогѣ въ д. Бобровку (260/1903); на цоизитовыхъ горнблендитахъ (1539/1905) по лѣвому берегу рч. Черной; на глыбахъ роговообманковой породы изъ песковъ Перваго лога, впадающаго въ рч. Косью въ Бисерской дачѣ ¹⁾; на габбро—близъ Вяловскихъ работъ, на южномъ склонѣ Качканара ¹⁾ и по Качканарской тропѣ (78/1902 и 476/1900).

На сѣверномъ склонѣ Качканара среди габбро наблюдались Е. Н. Барботъ-де-Марни ²⁾ вкрапленности мѣднаго колчедана; скважина, заложенная имъ въ этомъ мѣстѣ, указала однако на постепенное уменьшеніе вкрапленности въ глубину.

Среди роговообманковыхъ габбро-діоритовъ въ Нижне-Тагильскомъ районѣ развѣдывалось т. наз. Малѣвское мѣсторожденіе ³⁾ на западномъ берегу Черноисточинскаго пруда, сѣвернѣе г. Годовой; въ отвалахъ шахты здѣсь наблюдались признаки мѣдныхъ рудъ въ видѣ лучистаго малахита, мѣдной зелени, мѣднаго и сѣрнаго колчедановъ, включенныхъ въ пустоты бѣлаго кварца ³⁾.

Среди кварцевыхъ біотито-роговообманковыхъ габбро-діоритовъ налеты и примазки мѣдной зелени наблюдались на юго-восточномъ склонѣ Ермаковой горы (1016/1905) и на грани съ Верхне-Тагильской дачей (1207/1905).

Среди кварцевыхъ діоритовъ находится т. наз. Гурьяновское мѣсторожденіе, вос-

¹⁾ А. А. Краснопольскій. Труды Геол. Ком., н. с., в. 52.

²⁾ Гора Качканаръ etc. Г. Ж. 1902.

³⁾ По даннымъ Н. Тагильскаго Геологическаго Отдѣла. По Колтовскому—Ключевскій рудникъ.

точнѣ Черноисточинскаго завода, гдѣ мѣдный колчеданъ, лучистый малахитъ и мѣдная зелень наблюдались включенными въ пустотахъ бѣлаго жильнаго кварца ¹⁾.

Среди эффузивныхъ породъ признаки мѣдныхъ рудъ извѣстны въ Исовскомъ районѣ въ видѣ вкрапленностей мѣднаго колчедана, сопровождаемаго налетами мѣдной зелени, среди сильно видоизмѣненнаго (эпидотизированнаго и окремненнаго, съ миндалинами и прожилками известковаго шпата и эпидота) пироксеноваго порфирита (296/1901) на лѣвомъ берегу р. Туры, между д. Елкиной и устьемъ рч. Пановки, гдѣ видны еще слѣды старинныхъ развѣдокъ 1808 и 1817 гг., которыми обнаружены были небольшія гнѣзда и быстро выклинившіеся прожилки мѣднаго колчедана ²⁾.

Частицы самородной мѣди наблюдались въ россыпи по Турѣ на Мало-Мальскомъ пріискѣ (иногда вмѣстѣ съ малахитомъ — 415/1901) и по Ису около устья рч. Каменки.

Въ Н. Тагильскомъ районѣ среди пироксеновыхъ порфиритовъ и ихъ туфовъ признаки мѣдныхъ рудъ наблюдались въ т. наз. Осиновскомъ мѣсторожденіи ³⁾, находящемся на лѣв. берегу рч. Осиновки, впадающей въ рч. Кузьку; здѣсь незначительныя вкрапленности мѣднаго и сѣрнаго колчедановъ, сопровождаемыхъ налетами мѣдной зелени, являются среди окремненныхъ частей порфиритовъ и ихъ туфовъ, а также и въ валунахъ бѣлаго кварца. Налёты мѣдной зелени на порфиритовыхъ туфахъ наблюдались и въ н. др. мѣстахъ Н. Тагильскаго района.

Среди кварцевыхъ кератофировъ признаки мѣдныхъ рудъ извѣстны въ Нижне-Тагильскомъ районѣ въ слѣдующихъ мѣстахъ: въ верховьяхъ рч. Левихи, гдѣ среди смятаго кварцеваго кератофира наблюдаются вкрапленности мѣдь-содержащаго сѣрнаго колчедана и налёты мѣдной зелени, а въ „торфяникахъ“ обнаружено было мѣсторожденіе самородной порошковатой, цементной мѣди, залегающей на глинистой постели торфяника, гдѣ торфъ, вершка на два толщины, нерѣдко содержалъ до 50% мѣди и оттуда вверхъ примѣсь эта въ немъ быстро, но постепенно исчезала... мѣдь эта явилась вслѣдствіе химическаго возстановленія органическими веществами торфа мѣдистыхъ растворовъ, образовавшихся, въ свою очередь, чрезъ окисленіе колчедановъ“ ⁴⁾.

Въ т. наз. Копчиковскомъ мѣдномъ рудникѣ ³⁾ (у подошвы г. Копчикъ, на правомъ берегу р. Черной, между Антоновскимъ заводомъ и рч. Ломовкой) наблюдались вкрапленности мѣднаго колчедана и налёты мѣдной зелени на смятомъ кварцевомъ кератофирѣ.

Въ т. наз. Васильевскомъ мѣсторожденіи ³⁾, около грани Верхъ-Нейвинской дачи, на лѣвомъ берегу рч. Облея, наблюдалась вкрапленность мѣднаго и сѣрнаго колчедановъ среди смятаго кварцеваго кератофира и его туфовъ.

¹⁾ По даннымъ Н. Тагильскаго Геологическаго Отдѣла. У Колтовскаго же упоминается о двухъ мѣдныхъ рудникахъ близъ селенія Черноисточинскаго завода: Запсточинскомъ и Черноисточинскомъ.

²⁾ Сивковъ. Г. Ж., 1836, II и III; Мостовенко. Г. Ж., 1868, I; Краснопольскій. Тр. Г. К. н. с., в. 23.

³⁾ По даннымъ Н. Тагильскаго Геологическаго Отдѣла.

⁴⁾ Гладкій. „Вѣстн. Золотопромышленности“, 1892 г., стр. 116.

Среди породъ осадочнаго происхожденія, а именно—среди ниже-девонскихъ глинистыхъ сланцевъ, въ Н.-Тагильскомъ районѣ наблюдались вкрапленности сѣрнаго колчедана, содержащаго небольшія количества мѣди (напр., до 0,125⁰/₀—въ мѣсторожденіи по рч. М. Черемшанкѣ ¹⁾).

Въ т. наз. Шайтанскомъ мѣсторожденіи, находящемся на правомъ берегу рч. Шайтанки, между устьями рр. Сисима и Мартыана, наблюдалось значительное количество кристалловъ мѣднаго и сѣрнаго колчедановъ среди бѣлаго и желтоватаго кварца, являющагося здѣсь въ видѣ валуновъ, а также и въ трещинахъ тонкослоистаго глинистаго сланца чернаго и зеленоватаго цвѣта; мѣсторожденіе это развѣдывалось шахтой и ортами ¹⁾.

Наконецъ, въ Уткинскомъ серебряноцинковомъ рудникѣ наблюдались небольшія количества мѣди—9,8⁰/₀ (см. выше стр. 277).

Сѣрный колчеданъ въ видѣ вкрапленностей наблюдался среди габбро, б. ч.—соссюритизированныхъ и уралитизированныхъ, но, мѣстами, такъ-же и въ нормальныхъ біотитовыхъ габбро, въ габбро-норитахъ, въ роговообманковыхъ и кварцевыхъ габбро, въ діоритахъ (напр., на Бѣлой горѣ) и въ кварцевыхъ кератофирахъ. Наиболѣе-же часто сѣрный колчеданъ наблюдался въ плагиоклазовыхъ амфиболитахъ и гнейсахъ, какъ въ видѣ вкрапленностей, такъ и тонкихъ прожилковъ (напр., въ почвѣ разрѣза Александровскаго пріиска на р. Ису), а также и въ россыпяхъ платины и золота (б. ч. превращенный въ гидратъ окиси желѣза).

Киноваръ, какъ спутникъ платины, въ видѣ мелкихъ малиново-красныхъ зеренъ, встрѣчалась нерѣдко въ пескахъ россыпей нижней части долинъ рр. Иса ²⁾ и Выи ³⁾ тамъ, гдѣ онѣ протекаютъ въ предѣлахъ распространенія ниже-девонскихъ известняковъ, что указываетъ, что и коренныя мѣсторожденія киновари находятся среди послѣднихъ; у А. М. Зайцева ⁴⁾ есть указаніе, что вкрапленности киновари наблюдались въ валунѣ известняка изъ песковъ Исовскаго № 8 пріиска.

Подъ названіемъ хризолитовъ добывается въ Н.-Тагильскомъ районѣ, въ верховьяхъ рч. Бобровки и по ея правому притоку М. Бобровкѣ, особая разновидность известково-желѣзистыхъ гранатовъ—**демантоиды** красивыхъ зеленого, желтовато-зеленаго и изумрудно-зеленаго цвѣтовъ, прозрачные, съ весьма сильнымъ блескомъ, но съ небольшою сравнительно

¹⁾ По даннымъ Н.-Тагильскаго Геологическаго Отдѣла.

²⁾ Напр., на пріискахъ: Мало-Мальскомъ, Воскресенскомъ, Архангельскомъ, Исовскомъ № 8, по рч. Глубокой и Журавлику, на пріискахъ Маринскомъ, Старичномъ, Екатеринбургскомъ, Первоначальномъ (по ложку, выпадающему слѣва въ рч. Кислую), Александро-Паньковскомъ, въ верховьяхъ рч. Пачека и н. др.

³⁾ Напр., на пріискахъ: Бушуевскомъ, Выйскомъ, Пророко-Ильинскомъ, у впаденія Выи въ Туру и въ н. др. мѣстахъ.

⁴⁾ Мѣсторожденія платины, стр. 44.

твердостью. Гранаты эти идутъ на вставки и тому под. издѣлія, причемъ лучшіе камни, достигавшіе, по рассказамъ, до $\frac{1}{2}$ —1 зол. вѣсомъ, цѣнятся до сотни рублей; по Мельникову (Путеводитель по музею Горнаго Института) цѣна за каратъ ихъ—до 40 руб. Добыча этихъ цвѣтныхъ камней производится обыкновенно послѣ предварительной промывки песковъ розсыпи на вашгердѣ для полученія платины и золота, послѣ чего эфеля промываются еще въ т. наз. бучилѣ или ящикѣ, черезъ который течетъ вода и окончательно обмываетъ крупный песокъ и гальки отъ глины; затѣмъ песокъ этотъ разсыпается на доски или столы, гдѣ, перегребая щепкой или желѣзной лопаткой, выбираютъ зеленныя зерна и гальки граната. Мѣсторожденія этихъ гранатовъ связаны здѣсь, повидимому, съ наибольшимъ развитіемъ сѣрыхъ контактныхъ дунитовыхъ змѣвиковъ (см. ниже, въ главѣ IV—о дунитахъ), т. к. демантоиды добываются: по руслу рч. Бобровки, на ея правомъ берегу—въ увальной розсыпи, залегающей на сѣверномъ склонѣ дунитоваго массива, и по небольшому ручью, называемому рч. М. Бобровкой. Долина этой послѣдней глубоко врѣзалась въ толщу массива безполевошпатowychъ породъ, причемъ въ верховьяхъ рѣчки, тамъ, гдѣ она течетъ въ предѣлахъ дунита, демантоидовъ не было и въ розсыпи заключалась лишь одна платина; послѣ же того, какъ въ почвѣ и склонахъ М. Бобровки начинаются выходы сѣраго змѣвика и, затѣмъ, діаллагоновой породы (такъ же въ большей или меньшей степени подвергшейся метаморфизаціи) появляются въ розсыпи и демантоиды. При этомъ по М. Бобровкѣ найдены были, по рассказамъ, лучшіе по цвѣту камни, нѣкоторые съ кристаллическими плоскостями. Эта приуроченность распространенія гранатовъ къ наибольшему развитію указаннаго контактнаго змѣвика наводитъ на мысль, что въ немъ находятся и первоначальныя мѣсторожденія ихъ. Тѣмъ болѣе, если припомнить аналогичныя же условія залеганія демантоидовъ въ томъ коренномъ мѣсторожденіи, которое извѣстно въ Сысертской дачѣ ¹⁾.

Существуютъ въ литературѣ указанія, что въ платиновыхъ розсыпяхъ описываемыхъ районовъ были найдены три мелкіе алмаза: одинъ—въ Исовскомъ районѣ на Николае-Святительскомъ приискѣ, по рч. Журавлику, впадающемъ въ р. Исѣ ²⁾, и два алмаза—въ Нижне-Тагильскомъ районѣ по рч. Бобровкѣ ³⁾.

Алмазъ съ рч. Журавлика былъ найденъ въ 1884 г. В. Н. Бурдаковымъ, снявшимъ его съ вашгерда при промывкѣ песковъ на Николае-Святительскомъ приискѣ, находящемся въ предѣлахъ распространенія ниже-девонскихъ известняковъ, и признанъ за алмазъ Н. Н. Граматчиковымъ, а затѣмъ былъ изслѣдованъ П. В. Еремѣевымъ. Алмазъ этотъ совершенно безцвѣтенъ и сильно блестящъ; внутри содержитъ мелкія

¹⁾ Матеріалы для минералогіи Россіи Кокшарова, VIII, 314,—по Лешу.

²⁾ Еремѣевъ. Зап. Минер. О., XXXIV, проток., стр. 59.—Бурдаковъ и Гендриховъ. Описаніе платинопромышл. дѣла Бурдаковыхъ и Шаравьева въ Горобл. г. округѣ. (Прибавленіе къ страницѣ 16). Зап. Уральск. О. люб. естеств. XIV, вып. V.

³⁾ Лобановъ. „Ураль“. 1897, № 5.

включенія буровато-чернаго углистаго вещества; вѣсъ его $1\frac{5}{8}$ карата; размѣры 7×5 , 5×4 mm.; форма плоская, чечевицеобразная, причемъ на первый взглядъ онъ представляется пирамидальнымъ ромбическимъ додекаэдромъ съ выпуклыми гранями, которыя при изслѣдованіи оказываются образованными комбинаціею вицинальныхъ плоскостей нѣсколькихъ гексакistetраэдровъ ¹⁾).

Два алмаза, происходящіе съ рч. Бобровки, были найдены, по словамъ скупщиковъ цвѣтныхъ камней, среди партіи хризолитовъ съ указанной рѣчки въ Н.-Тагильскомъ районѣ. Находятся они въ Екатеринбургскомъ музеѣ; вѣсъ ихъ $\frac{1}{4}$ и $\frac{5}{16}$ карата; послѣдній алмазъ—съ кристаллическими плоскостями и очень высокихъ качествъ; цвѣтъ его желтоватый ²⁾).

Въ какой породѣ можетъ находиться коренное мѣсторожденіе алмазовъ съ рч. Бобровки сказать трудно, но вѣроятнѣе предположить, что и они происходятъ (также какъ и демантоиды) изъ дунитоваго массива.

¹⁾ Еремѣевъ, l. c.

²⁾ Лобановъ. „Уралъ“, 1897, № 5.

IV. ОПИСАНІЯ ИЗВЕРЖЕННЫХЪ ГОРНЫХЪ ПОРОДЪ.

Глубинныя безполевошпатовыя породы. Перидотиты.

Дунитъ (1) и связанныя съ нимъ коренныя мѣсторожденія платины.

Дунитъ, являющійся наиболѣе глубинной изъ изверженныхъ породъ, развитыхъ въ описываемыхъ районахъ Урала, залегаетъ въ видѣ четырехъ громадной величины штокообразныхъ массъ, ориентированныхъ въ меридіональномъ направленіи, причемъ площади выходовъ ихъ на дневную поверхность измѣняются квадратными верстами, а мѣстами даже и десятками верстъ; такъ, напр., площадь выхода Н.-Тагильскаго дунитоваго массива достигаетъ 26 кв. верстъ; площадь дунитоваго массива въ Свѣтломъ бору, въ Бисерской дачѣ, равна 13 кв. верстамъ; въ Вересовомъ бору (въ той же дачѣ) $6\frac{1}{2}$ кв. вер. и, наконецъ, площадь дунитоваго выхода на Соколиной и Вересовой горахъ, въ Николае-Павдинской дачѣ, равна $6\frac{1}{3}$ кв. версты. На картѣ всѣ эти выходы проектируются въ видѣ эллипсоидальныхъ въ общемъ, а въ частностяхъ неправильной формы площадей, вытянутыхъ въ ССЗ-омъ направленіи и ограниченныхъ вездѣ закругленными, а мѣстами и довольно прихотливо изгибающимися контурами (напр., на СВ и ЮВ-ыхъ окраинахъ Н.-Тагильскаго массива). Поверхность всѣхъ этихъ дунитовыхъ массивовъ первоначально была прикрыта оболочкой изъ пироксеновой породы, большей или меньшей толщины, которая по мѣрѣ обнаженія массивовъ (вслѣдствіе денудаціонныхъ процессовъ) постепенно разрушалась, такъ что остатки ея теперь проектируются на картахъ лишь въ видѣ колецъ неправильной формы, опоясывающихъ со всѣхъ сторонъ выходы дунита, какъ это очень ясно видно на картѣ Н.-Тагильскаго массива, окруженнаго непрерывнымъ пироксенитовымъ кольцомъ, сильно суживающимся съ западной и восточной сторонъ и расширяющимся въ сѣверной и, въ особенности, въ южной части (г. М. Шурпиха). Дунитовый массивъ въ Н. Павдинской дачѣ также является окруженнымъ непрерывнымъ и, сравнительно,

широкимъ кольцемъ пироксенитовъ, сѣуженнымъ съ восточной и, въ особенности, съ западной сторонъ и, напротивъ, сильно расширяющимся въ южной и сѣверной частяхъ. Въ Бисерской дачѣ дуניתовый массивъ Свѣтлаго бора также является окруженнымъ со всѣхъ сторонъ пироксенитовымъ поясомъ, но, вообще, сравнительно,—болѣе узкимъ, мѣстами даже, повидимому, прерывающимся (напр., въ ЮЗ и ССВ-ой частяхъ); лишь кругомъ дунитоваго массива Вересоваго бора остатки пироксенитовой оболочки имѣютъ не столь правильное развитіе,—не въ видѣ непрерывнаго кольца, а являясь разорванными на нѣсколько отдѣльныхъ, большей или меньшей величины частей. Нельзя не обратить вниманія также и на границы между оливиновой и пироксеновой породами; а именно—тогда какъ внѣшній контуръ послѣдней породы довольно простъ и сравнительно правиленъ (такъ что всѣ пироксенитовые массивы, существовавшіе ранѣе, являлись въ видѣ овальныхъ, вытянутыхъ въ меридіональномъ направленіи тѣлъ), внутренніе-же контакты между дунитомъ и пироксенитомъ являются часто извилистыми, какъ бы съ втеками или языками пироксенита, далеко вдающимися въ средину дунитовой площади, какъ, напр., это наблюдается, въ СВ-ой и ЮВ-ой частяхъ Н. Тагильскаго массива; причемъ часто являются и совершенно изолированные, небольшіе участки пироксеновой породы, включенные среди дунитоваго выхода и въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ—наоборотъ (напр., въ южной части Свѣтлаго бора и въ восточной части Н. Тагильскаго массива).

Дунитъ, обнаженный во всѣхъ четырехъ указанныхъ массивахъ, является совершенно одинаковымъ, какъ съ внѣшней стороны, такъ и п. м., не смотря на то, что крайніе изъ этихъ выходовъ удалены другъ отъ друга болѣе, чѣмъ на сто верстъ.

Макроскопически дунитъ, въ свѣжемъ видѣ, представляетъ собой тонкозернистую (рѣдко переходящую въ мелкозернистую) породу массивнаго сложенія, очень однородную и крѣпкую, съ большимъ удѣльнымъ вѣсомъ—около 3; напр., удѣльный вѣсъ въ выходѣ 16/1906 (рч. Б. Каменушка въ Н.-Павдинской дачѣ) равенъ при 17° Ц. 2,922 (причемъ удѣльный вѣсъ здѣсь является вообще нѣсколько пониженнымъ, вслѣдствіе серпентинизаціи).—Цвѣтъ дунита въ свѣжемъ состояніи темнозеленый, съ слабымъ стекляннмъ отблескомъ, причемъ тонкіе осколки въ краяхъ просвѣчиваютъ зеленоватымъ цвѣтомъ. Во всѣхъ почти кускахъ дунита простымъ глазомъ замѣтна мелкая вкрапленность хромистаго желѣзняка въ видѣ многочисленныхъ черныхъ, съ жирнымъ блескомъ, изолированныхъ октаэдрическихъ кристалловъ, распределенныхъ вообще довольно равномерно въ массѣ породы, хотя въ однихъ выходахъ этихъ выдѣленій хромита больше и онѣ крупнѣе, въ другихъ выходахъ—мельче и распределены рѣже ¹⁾).

¹⁾ Къ числу наиболѣе свѣжихъ образцовъ дунита относятся породы, напр., слѣдующихъ выходовъ; изъ коллекціи 1902 г.: 9, 69, 462, 464, 485¹, 490², 497, 575—въ Вересовомъ бору; 39—З-ѣ Травянистаго лога; 48 и 605—въ Свѣтломъ бору; 370, 378¹, 380, 381—на пр. бер. Косыи; 399, 404, 404¹, 406—на лѣв. бер. Иса; 469, 469¹—между Первымъ и Вторымъ логами; 559, 560²—по Шестому логу; 491²—по М. Простокишенкѣ; 602—по М. Покану. Изъ коллекціи 1903 г.: 432, 437, 439, 442, 445, 450—въ Вересовомъ бору; 925 и 926—на Соколиной горѣ; 1002—по рч. Соколѣ. 1906 г.: 16—по Б. Каменушкѣ; 32 и 33—на Вересовой

Въ описанномъ, неизмѣненномъ состояніи дунитъ можно наблюдать однако лишь въ свѣжихъ изломахъ, т. к. всѣ выходы его съ поверхности, а также и вглубь—вдоль трещинъ отдѣльности, покрыты корой вывѣтриванія характернаго коричнево-бураго цвѣта ¹⁾, вследствие обильнаго выдѣленія водной окиси желѣза (въ связи съ серпентинизаціей оливина и дальнѣйшимъ разрушеніемъ въ смѣсь лимонита, карбонатовъ магнія и кальція, воднаго кремнезема и сохранившагося еще въ большихъ или меньшихъ количествахъ змѣвика). Ниже приведены для сравненія три анализа такихъ вывѣтрѣлыхъ и сравнительно болѣе свѣжихъ частей дунита; причемъ изъ анализовъ этихъ видно, что первыя, т.-е. болѣе вывѣтрѣлыя части отличаются нѣсколько повышеннымъ содержаніемъ Fe^2O^3 , SiO^2 и CO^2 и пониженнымъ содержаніемъ FeO и мѣстами H^2O .

Въ этихъ поверхностныхъ, вывѣтрѣлыхъ частяхъ дунита часто наблюдается шаровая или эллипсоидальная отдѣльность, причемъ въ породѣ возникаютъ части округленной формы, въ которыхъ свѣжій, темнозеленаго цвѣта дунитъ составляетъ какъ-бы ядро, кругомъ котораго порода отслаивается тонкими, неправильноконцентрическими слоями, становящимися все болѣе и болѣе вывѣтрѣлыми и, наконецъ, рассыпающимися на поверхности въ рыхлую бураго цвѣта дресву. Помимо этой шаровой отдѣльности въ дунитахъ наблюдается мѣстами неправильнополѣдрическая, а мѣстами и тонкоплитняковая отдѣльность, вслѣдствіе возникновенія параллельныхъ трещинъ, расположенныхъ въ близкомъ ($\frac{1}{2}$ —1 см.) разстояніи другъ отъ друга. Простираніе этой отдѣльности ССЗ-ое (285° — 325°) и рѣже ССВ-ое (12° — 55° , напр., въ Вересовомъ бору) при вертикальномъ, или крутомъ западномъ паденіи. Такого рода отдѣльность наблюдалась чаще въ небольшихъ выходахъ дунита—на Вересовой горѣ (въ Николае-Павдинской дачѣ) и въ Вересовомъ Бору (въ Бисерской дачѣ), но мѣстами она видна также и въ большихъ массивахъ, напр., въ Свѣтломъ Бору—около Шестого лога и въ Н.-Тагильской дачѣ—на Соловьевой горѣ и около рч. Мартьяна. Поверхности этихъ трещинъ отдѣльности являются иногда оглаженными, вслѣдствіе скольженія, съ параллельными царапинами на стѣнкахъ, причемъ послѣднія покрыты обыкновенно примазками змѣвика зеленаго и желтовато-зеленаго цвѣта, или бѣловатымъ налетомъ карбонатовъ.

горѣ; 75—на Соколиной горѣ. 1904 г.: G—Серебряковская жила; 581—р. М. Шуриха; 592—Ю-ѣ Бѣлогорскаго лога; 599—3-й склонъ Соловьевой г.; 603—р. Б. Шуриха; 658—л. бер. Мартьяна; 669—Авроринское коренн. мѣстор.; 672, 713—Авроринскій пр.; 693—Спицынъ логъ; 943—С-ѣ Соловьевой г.; 946—вершина М. Кочковатки; 970—М. Бобровка; 992—Косогорскій логъ.

Къ числу болѣе сильно серпентинизированныхъ дунитовъ, съ рѣдкими лишь остатками свѣжаго оливина относятся породы, напр., слѣдующихъ выходовъ—изъ коллекціи 1902 г.: 9—въ Вересовомъ бору; 11—3-ѣ Кучумовскаго пр.; 12—между Первымъ и Вторымъ логами; 378² и 381—пр. бер. Косы; 407—лѣв. бер. Иса; 490, 490¹—между М. Покапомъ и Простокнишкой; 560 и 562—Шестой л.; 573—М. Поканъ. 1903 г.: 454—въ Вересовомъ бору; 927—на Соколиной горѣ. 1904 г.: В и 666—Аврор. кор. м.; В, С, Е, Г и К—Серебрякова жила; 600 и 601—Крутой логъ; 148—Серебрякова г.; 248—пр. б. Рублевика; 593 и 598—Бѣлогорскій л.; 631, 674, 675—р. Мартьянъ; 690—Б. Шуриха; 995—Соловьева г.

¹⁾ Таковы, напр., нижеслѣдующіе образцы дунита изъ коллекціи 1904 г.: 591—на пр. бер. Мартьяна выше Пупкова лога; 663, 667, 671 и 50 и 80 (по плану)—въ Авроринск. кор. мѣсторожденіи; Н—изъ Серебряковской жилы.

Минералогическій составъ дунитовъ крайне однообразенъ и несложенъ, т. к. въ нихъ входитъ одинъ лишь оливинъ, какъ главная, первичная составная часть, къ нему всегда примѣшивается, въ небольшомъ количествѣ, хромистый желѣзнякъ, являющійся въ видѣ идіоморфныхъ мелкихъ кристаллическихъ выдѣленій. Относительныя количества этихъ двухъ составныхъ частей дунита, приблизительно, таковы: оливина 99,34—97,71% и хромистаго желѣзняка—отъ слѣдовъ до 0,66—2,29% ¹⁾ и болѣе въ тѣхъ исключительныхъ мѣстахъ, гдѣ дунитъ является явственно уже обогащеннымъ вкрапленностью хромистаго желѣзняка, т.-е. является въ видѣ т. наз. хромитоваго дунита (*Chromitdunit* по *Vogt'y*), представляющаго собой переходную ступень отъ нормальнаго дунита къ шпировымъ выдѣленіямъ хромистаго желѣзняка (или *Chromitit'a*). Очень рѣдко въ дунитахъ (б. ч. лишь въ образцахъ, взятыхъ ближе къ периферическимъ частямъ массивовъ) наблюдается моноклинный пироксенъ (діопсидъ) въ видѣ одиночныхъ мелкихъ зеренъ обыкновенно очень неправильной (аллотріоморфной) формы, заполняющихъ промежутки между кристаллами оливина (фиг. 4, табл. VIII); въ большинствѣ же случаевъ въ дунитахъ пироксена нѣтъ совершенно. Наконецъ, къ нормальнымъ, первичнымъ составнымъ частямъ мѣстныхъ дунитовъ принадлежатъ также и выдѣленія самородной платины ²⁾, которыя мѣстами, хотя крайне рѣдко, удавалось наблюдать и п. м. и макроскопически.

Порядокъ выдѣленія изъ расплавленной магмы перечисленныхъ первичныхъ минераловъ слѣдующій: 1) хромистый желѣзнякъ, 2) платина, 3) оливинъ, причемъ небольшая часть его выдѣлялась, мѣстами, очевидно, и нѣсколько ранѣе, чѣмъ платина, т. к. среди послѣдней наблюдаются иногда очень мелкія идіоморфныя включенія оливина (см. фиг. 4—7, табл. XII), и наконецъ, 4) пироксенъ (тамъ, гдѣ онъ есть) выдѣлялся послѣднимъ.—Затѣмъ вторичной, но неизмѣнной составной частью всѣхъ мѣстныхъ дунитовъ является серпентинъ, сопровождаемый мѣстами и другими продуктами разрушенія оливина (и частью пироксена), каковы: карбонаты магнія и кальція, лимонитъ, водный кремнеземъ въ видѣ опала и халцедона ³⁾, гранатъ (бурый и зеленый—

¹⁾ Какъ это можно заключить изъ анализовъ дунита, приведенныхъ ниже,—такъ, напр., въ дунитѣ Н.-Тагильскаго массива: изъ Авроринскаго кор. мѣсторожденія хром. желѣзняка 0,66—2,29%, съ сѣв. склона Соловьевой горы (943/1904) хромистаго желѣзняка 1,03% и изъ Александровскаго лога хромистаго желѣзняка 0,75%; въ черномъ змѣвинѣ изъ Косогорскаго лога (993/1904) хром. желѣзняка 1,06%; въ сѣромъ змѣвинѣ съ пр. бер. рч. Бобровки (958¹/1904) хром. желѣзняка—слѣды.

Въ дунитѣ изъ массива Свѣтлаго бора въ Бисерской дачѣ хромистаго желѣзняка—отъ слѣдовъ до 1,90%.

Въ дунитѣ изъ массива Вересоваго бора хромистаго желѣзняка 2%.

Въ дунитѣ изъ массива Вересовой горы въ Н. Павд. дачѣ хромистаго желѣзняка 1.44%.

²⁾ А также: осмистаго придіа, самороднаго придіа и нѣкотор. др. платиновыхъ минераловъ и рѣже—золота, мѣди и никкелитаго желѣза.

³⁾ Въ наибольшихъ количествахъ выдѣленія воднаго кремнезема наблюдались, напр., въ Бисерской дачѣ, во вторичномъ залеганіи,—около М. Покана (572/1902) и сѣвернѣе 6-го лога (389/1902) въ видѣ желтовато-бѣлыхъ плотныхъ или ноздреватыхъ выдѣленій; п. м. строеніе ихъ частью плотное, такъ что они не дѣйствуютъ на поляр. свѣтъ (572), частью же являются въ видѣ тонкозернистой мозаики; мѣстами наблюдаются включенія кристалловъ хромита и пластинокъ серпентина (572) или бурой окиси желѣза

демантоидъ)¹⁾, очень рѣдко вторичная роговая обманка (на мѣстѣ оливина)²⁾ и, наконецъ, вторичный моноклинный пироксенъ (въ змѣвикахъ)³⁾.

Микроструктура дунитовъ типичная гипидіоморфнозернистая, причемъ главная составная часть—оливинъ—является въ видѣ агрегата плотносросшихся кристаллическихъ зеренъ, размѣры которыхъ колеблются между 0,5 и 1—2 мм., причемъ мѣстами среди нихъ выдѣляются отдѣльныя, болѣе крупныя зерна до 3—4 мм., а въ исключительныхъ случаяхъ и до 8 мм. (напр., въ Вересовомъ бору—557 и 602/1902); форма послѣднихъ такая же неправильноугловатая, ограниченная б. ч. прямолинейными, рѣже извилистыми контурами; среди-же болѣе мелкихъ зеренъ оливина наблюдаются, мѣстами, и довольно правильно образованныя, приближающіяся къ шестиугольнымъ разрѣзамъ, характернымъ для оливина. Эта первичная структура (т.-е. контуры первоначальныхъ зеренъ оливина) видна въ мѣстныхъ дунитахъ лишь въ болѣе свѣжихъ образцахъ при скрещенныхъ николяхъ (фиг. 1—2, табл. VIII). Въ обыкновенномъ же свѣтѣ на мѣстѣ той-же породы глазамъ рисуется иная картина, а именно—порода кажется совершенно разрушенной (фиг. 3, табл. VIII), состоящей изъ отдѣльныхъ остроугольныхъ частей, какъ бы изъ осколковъ оливина, лежащихъ среди петель волнистаго серпентина.

Макроскопически зерна оливина просвѣчиваютъ желтоватымъ или оливково-зеленымъ цвѣтомъ съ стекляннымъ отблескомъ; въ шлифахъ же п. м. онъ совершенно безцвѣтенъ, съ шагреневой поверхностью; нерѣдко видна спайность по (010) въ видѣ очень тонкихъ параллельныхъ трещинокъ. Въ качествѣ первичныхъ включеній внутри зеренъ оливина, кромѣ упомянутыхъ выше октаэдрическихъ и кубическихъ кристалловъ хромистаго желѣзняка, наблюдаются мѣстами еще чрезвычайно мелкія выдѣленія непрозрачнаго желѣзистаго минерала (вѣроятно, также хромита, хромовой шпинели или ильменита) въ видѣ черныхъ штриховъ, ориентированныхъ параллельно (б. ч. параллельно направленію погасанія и рѣже перпендикулярно или подъ острымъ угломъ къ послѣднему), или являющихся въ видѣ разнообразной формы фигурокъ: червячковъ, перышекъ, точекъ и т. п. (фиг. 6, табл. VIII). Въ частяхъ оливина, превращенныхъ въ змѣвикъ, эти рудныя включенія и ихъ положеніе остаются неизмѣненными. Особенно часты такія выдѣленія въ зернахъ оливина изъ дунита Вересоваго Бора⁴⁾, есть также

(389). Въ Н.-Тагильскомъ районѣ въ выходѣ 694/1904, около просѣки на Синициной горѣ, наблюдались опаловидныя выдѣленія кремнезема, съ почковидной, натеchnой поверхностью, сѣраго, зеленоватаго или буроватаго цвѣтовъ (вслѣдствіе включенія бурой окиси желѣза); микрофотографія этой породы изображена, напр., у А. Н. Заварицкаго, 1 с., на фиг. 28, табл. 5.

¹⁾ Послѣдній—гл. образ. около рч. М. Бобровки.

²⁾ Измѣненіе оливина въ безцвѣтную роговую обманку (съ угломъ погасанія въ 17—22°), возникшую, очевидно, подъ вліяніемъ давленія вдоль трещинки, наблюдалось, напр., въ шлифѣ 492/1902 дунита изъ Вересоваго бора.

³⁾ Въ Свѣтломъ и Вересовомъ борахъ—см. ниже на стр. 291.

⁴⁾ Напр., въ выходахъ: 9, 437, 450, 462, 464, 490 и 575/1902, 432 и 454/1903.

и въ Свѣтломъ Бору ¹⁾, и на Соколиной горѣ ²⁾; напротивъ, въ дунитѣ Н.-Тагильскаго массива ихъ не наблюдалось. Въ поляризованномъ свѣтѣ оливинъ обнаруживаетъ весьма яркіе цвѣта интерференціи, вслѣдствіе высокаго двупреломленія:

$ng - nr = 0,043$; $2V = +88^\circ$; спайность по (010) — въ 713/1904 изъ Авроринскаго коренн. мѣсторожденія ³⁾;

$2V = +87^\circ$ въ А⁴/1904 — въ зернышкѣ оливина, включеннаго въ платину изъ Авроринскаго кореннаго мѣсторожденія;

$ng - nr = 0,031$; $2V = +86^\circ$ и $+87^\circ$; спайность по (010); nr — перпендикулярна спайности — въ 32/1906 съ Вересовой горы въ Н.-Павдинской дачѣ;

$ng - nr = 0,0309$ — въ 462/1902 изъ Вересоваго Бора въ Бисерской дачѣ.

Мѣстами въ зернахъ оливина замѣтны слѣды механическаго давленія въ видѣ облачнаго погасанія, причемъ въ связи съ этимъ появляется мѣстами и неясное двойниковое строеніе; наблюдалось это въ предѣлахъ всѣхъ описываемыхъ массивовъ дунита какъ Н.-Тагильскаго, такъ Бисерскихъ и Н. Павдинскаго ⁴⁾. Въ совершенно свѣжемъ состояніи зерна оливина (цѣльныя) въ описываемыхъ дунитахъ не наблюдаются, т. е. во всей массѣ ихъ совершился частичный переходъ оливина въ змѣвикъ, вслѣдствіе чего послѣдній и является неизмѣнной составной частью этихъ породъ.

Процессъ серпентинизаціи дунитовъ совершался здѣсь слѣдующимъ образомъ ⁵⁾. Начинается онъ обыкновенно съ того, что вдоль трещинъ, которыя раздѣляютъ зерна оливина между собой, а также и вдоль тѣхъ, которыми разбиты эти послѣдніе, отлагается змѣвиковое вещество, кажущееся въ шлифахъ тонковолокнистымъ въ направленіи параллельномъ съ плоскостью трещинъ, мѣстами оно является при этомъ волнисто-изогнутымъ (фиг. 2 и 7, табл. VIII). Погасаніе этихъ жилокъ серпентина параллельно ихъ длинѣ; знакъ $+$ въ томъ же направленіи; двупреломленіе очень слабое, въ предѣлахъ: 0,0068 — 0,0052 и до 0 (въ срединѣ ячеекъ); цвѣта поляризаціи неяркія, синевато-сѣрыя.

$2V$ въ предѣлахъ 0° и -10° ; $ng - nr = 0,0068$ (nr перпендикулярна къ спайности и къ волокнистости) — въ 32/1906;

$2V$ въ предѣлахъ 0° и $-6\frac{1}{2}^\circ$; $ng - nr = 0,0052$ — въ G/1904.

¹⁾ 469 и 605/1902.

²⁾ 75/1906, 925/1902.

³⁾ См. также данныя для оливина изъ Н.-Тагильскаго дунита, приведенныя у А. Н. Заварницкаго, I. с., стр. 191. По Дюпарку, въ оливинѣ изъ мѣстныхъ дунитовъ, вообще, $ng - nr = 0,0353$ и $2V = 83-87^\circ$ (Archives d. sciences phys. et naturelles. 1911., № 3, 4, 5 et 6).

⁴⁾ Напр., въ выходахъ: 970/1904 — р. М. Бобровка; 713/1904 — Авроринское коренное мѣсторожденіе; 575, 450, 462, 490, 454/1902 — Вересовый боръ; 491³/1902 — М. Простокнишенка; 926/1903 — Соколиная гора.

⁵⁾ Совершенно такъ же, какъ это подробно описано Дюнаркомъ и Пирсомъ и Левинсономъ — Лесингомъ по отношенію къ дунитамъ Косвинскаго и Дележкина Камней въ Сѣверномъ Уралѣ, loc. c.

Слѣдовательно серпентинъ этотъ не хризотилъ. Въ тонкихъ шлифахъ онъ является или безцвѣтнымъ, или очень блѣдно окрашеннымъ, но съ замѣтнымъ плеохроизмомъ между блѣднозеленоватымъ—параллельно волокнистости (т.-е. параллельно *ng* и *nt*) и золотисто-желтоватымъ—перпендикулярно волокнистости (параллельно *np*). Отложеній вторичныхъ металлическихъ окисловъ въ этихъ параллельноволокнистыхъ жилкахъ змѣвика совершенно нѣтъ; лишь въ побурѣвшихъ, вслѣдствіе вывѣтриванія, образцахъ дунита змѣвикъ является окрашеннымъ водной окисью желѣза, причемъ послѣдняя отлагается между волокнами змѣвика и въ трещинкахъ.—Такимъ образомъ въ этой первоначальной (наиболѣе распространенной притомъ здѣсь) стадіи серпентинизаціи дунитовъ змѣвиковое вещество выполняетъ лишь узкія трещины, пронизывающія равномерно всю массу породы и рисующіяся въ шлифахъ п. м. въ видѣ сѣти волокнистыхъ жилокъ, переплетающихся между собой подъ различными углами (фиг. 1—4 и 7, табл. VIII); мѣстами однако наблюдается и болѣе правильное,—параллельное расположеніе этихъ жилокъ, пересекающихся между собой подъ прямыми или косыми углами, образуя такимъ образомъ довольно правильную рѣшетку ¹⁾; въ ячейкахъ этой сѣти включены остатки свѣжаго оливина въ видѣ угловатыхъ, разѣединенныхъ частицъ, которыя въ болѣе свѣжихъ образцахъ дунита преобладаютъ надъ змѣвикомъ, вслѣдствіе чего и контуры первоначальныхъ зеренъ оливина при скрещенныхъ николяхъ различаются болѣе или менѣе отчетливо. Напротивъ, въ дальнѣйшихъ стадіяхъ серпентинизаціи контуры эти становятся все болѣе и болѣе неясными, т. к. преобладаетъ уже змѣвикъ въ видѣ болѣе широкихъ и чаще расположенныхъ прожилковъ; въ петляхъ, образованныхъ послѣдними, кой-гдѣ лишь являются запутанными мелкія зернышки оливина; въ большей же части этихъ ячеекъ на мѣстѣ бывшаго оливина возникаетъ также змѣвиковое вещество, но нѣсколько иного строенія, чѣмъ въ жилкахъ,—настолько плотное, что не дѣйствуетъ на поляризованный свѣтъ, т.-е. кажется почти темнымъ при скрещенныхъ николяхъ, а въ вывѣтрѣлыхъ образцахъ оно является, мѣстами, непрозрачнымъ и въ обыкновенномъ свѣтѣ, вслѣдствіе выдѣлившейся бурой окиси желѣза. Наблюдается, мѣстами, и конечная стадія процесса серпентинизаціи, т.-е. полное замѣщеніе оливина змѣвикомъ; встрѣчается это однако не часто, и возникшіе такимъ образомъ змѣвики не пользуются большимъ (т.-е. сплошнымъ) распространеніемъ среди описываемыхъ массивовъ дунита, а появляются лишь спорадически, небольшими участками, ясно выдѣляющимися, благодаря своему матово-черному цвѣту въ видѣ пятенъ на общемъ буровато-коричневомъ фонѣ вывѣтрѣлаго дунита ²⁾. — Съ внѣшней стороны змѣвики эти плотные, съ плоско раковистымъ

¹⁾ Микрофотографія одного изъ такихъ змѣвиковъ изъ Н.-Таг. района помѣщена, напр., у А. Н. Заварицкаго на фиг. 3, табл. III его работы (I. с.).

²⁾ Къ такимъ (чернымъ) змѣвикамъ относятся, напр., слѣдующіе образцы (изъ числа изслѣдованныхъ п. м.)—въ коллекціи 1902 г.: 11¹ и 540—западнѣе Кучумовскаго пріиска; 42 и 42¹—3-ѣе Травянистаго лога; 390 и 390¹—на лѣв. бер. Косы; 393 и 404²—лѣв. б. Иса; 463, 463, 476 и 585—въ Вересовомъ бору; 491¹, 491⁴, 495 и 596¹—М. Простокіишенка; 573¹ и 586¹—въ вершинѣ М. Покала; 1903 г.: 426, 436,

изломомъ, чернаго цвѣта и массивнаго сложенія, причемъ мѣстами разбиты трещинами отдѣльности на неправильно параллелепипедальныя части; мѣстами же, напротивъ, распадаются на изогнутолинзобразныя части съ поверхностью, покрытой примазками змѣвика, окрашеннаго въ болѣе свѣтлыя зеленоватыя и желтовато-зеленоватыя цвѣта. П. м. строеніе такихъ змѣвиковъ, какъ выше описано, петлевидное, причемъ структура эта обнаруживается обыкновенно лишь въ поляризованномъ свѣтѣ; въ обыкновенномъ же свѣтѣ ея не видно, т. к. въ жилахъ серпентина, образующихъ эти петли, рудныхъ выдѣленій б. ч. совершенно не отлагалось; выдѣленія же вторичныхъ металлическихъ окисловъ, т.-е. хромита и магнетита (которые и обуславливаютъ черную окраску разсматриваемыхъ змѣвиковъ), приурочены главнымъ образомъ къ прожилкамъ змѣвика нѣсколько болѣе поздняго происхожденія, которые пересѣкаютъ массу породы по различнымъ направленіямъ и проходятъ при этомъ, обыкновенно, черезъ весь шлифъ. Строеніе серпентина, выполняющаго эти трещины, совершенно иное, т. к. онъ является не въ видѣ волоконъ, а въ видѣ сравнительно болѣе крупныхъ пластинокъ и обладаетъ нѣсколько большей величиной двупреломленія, напр.:

$$ng - nr = 0,014; 2V = + (0 - 15^\circ) \text{ въ } 454/1903,$$

и нѣсколько болѣе высокими, свѣтлосѣрыми цвѣтами поляризаціи. Расположены пластинки этого змѣвика перпендикулярно къ стѣнкамъ трещинъ (ф. 5, тб. VIII); также расположены здѣсь и выдѣленія вторичныхъ металлическихъ окисловъ въ срединѣ этихъ прожилковъ, выполняя промежутки между пластинками змѣвика въ видѣ отдѣльныхъ, неправильной формы частицъ большей или меньшей величины. Въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ строеніе прожилковъ таково, что пластинки змѣвика, расположенныя по различнымъ направленіямъ, выполняютъ лишь средину трещины, около же стѣнокъ ся отлагается тонковолокнистый серпентинъ параллельно стѣнкамъ трещины. Есть трещинки, выполненныя серпентиномъ плотнаго сложенія, кажущимся при скрещенныхъ николяхъ совершенно темнымъ. Наблюдались трещинки выполненныя, повидимому, и хризотиломъ желтовато-зеленаго цвѣта съ шелковистымъ блескомъ и съ болѣе яркими цвѣтами поляризаціи; строеніе ихъ поперечно-волокнистое, причемъ иногда онѣ раздѣляются на двѣ симметричныя части. Мѣстами среди змѣвиковъ есть тонкіе прожилки, выполненныя карбонатами; наконецъ, наблюдались трещины, выполненныя мелкими остроугольными обломками змѣвика, связаннаго змѣвиковымъ же цементомъ (993¹⁻²/1904 Косогорскій логъ, 600¹/1904 Крутой логъ).

Чтобъ судить, какъ распространяется серпентинизація вглубь дунитовыхъ массивовъ, данныхъ нѣтъ, т. к. никакихъ сколько нибудь углубившихся выработокъ или буровыхъ скважинъ здѣсь не имѣлось. Судя-же по поверхностнымъ выходамъ, можно сказать

481¹—по Павдинской просѣлкѣ; 491¹—по М. Простокнищенкѣ; 1904 г.: 600¹—около Крутого лога; 661, 662¹, 664, 665, 668, 668¹, 670, 825 и 46, 79 и 85 (по плану) около Авроринскаго кор. мѣсторожденія; 993—Косогорскій логъ; между Александровскимъ и Сухимъ логами; на Синициной горѣ и др.

лишь, что дунитъ Н.-Тагильскаго массива серпентинизированъ вообще сильнѣе по сравненію съ дунитами Бисерской и Н. Павдинской дачъ, т. к. въ шлифахъ п. м. въ послѣднихъ всегда почти ясно видна первоначальная структура, т. е. контуры зеренъ оливина, тогда какъ въ Н.-Тагильскомъ дунитѣ это наблюдалось лишь въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ, т. к. вездѣ почти преобладалъ серпентинъ.

Кромѣ вышеописанныхъ змѣвиковъ чернаго цвѣта, возникшихъ, очевидно, подъ вліяніемъ обычныхъ гидрохимическихъ процессовъ, наблюдаются здѣсь еще змѣвики сѣраго и свѣтлозеленовато-сѣраго цвѣта; послѣдніе крѣпче по сравненію съ черными, плотнѣе и просвѣчиваютъ въ тонкихъ кромкахъ; развиты они главнымъ образомъ въ предѣлахъ Н.-Тагильскаго дунитоваго массива ¹⁾, гдѣ возникновеніе ихъ находится въ очевидной связи съ горнымъ давленіемъ, т. к. змѣвики эти являются здѣсь въ видѣ неширокой (б. ч. 50—100 см.), но непрерывной полосы, окаймляющей весь выходъ дунита съ запада и съ сѣверо-запада, т. е. со стороны наибольшаго давленія. Съ противоположной же стороны, какъ болѣе защищенной, змѣвиковъ этихъ не наблюдалось; особенно же широко (до полверсты мѣстами) они развиты въ ССЗ-омъ углу массива, гдѣ съ этой контактной породой находятся въ связи мѣсторожденія упоминавшейся прозрачной, зеленого цвѣта разности известково-железистаго грапата—демантоидовъ, добыча которыхъ производится по рч. М. и Б. Бобровкамъ.

Структура сѣрыхъ змѣвиковъ своеобразна,—въ обыкновенномъ свѣтѣ п. м. она кажется б. ч. типично петлевидной (фиг. 1, тбл. IX), вслѣдствіе отложенія рудныхъ окисловъ (б. ч., повидимому, магнетита) въ трещинкахъ, раздѣляющихъ первоначальныя зерна оливина; въ предѣлахъ же каждаго зерна (какъ это видно въ поляризованномъ свѣтѣ на фиг. 2, тбл. IX) серпентинизація шла такимъ образомъ, что пластинки безцвѣтнаго антигорита ($ng - n_r = 0,008 - 0,012$; оптический знакъ—) ²⁾ располагались перпендикулярно къ наружнымъ гранямъ каждаго зерна и проникали радіально со всѣхъ сторонъ внутрь зерна, причемъ въ центрѣ послѣдняго сохраняется еще мѣстами остатокъ оливина, однако рѣдко, т. к. большей частью и здѣсь отлагается мелкопластинчатый агрегатъ серпентина. Въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ структура въ сѣрыхъ змѣвикахъ является не ясно петлевидной, а въ видѣ агрегата безпорядочно расположенныхъ лействъ антигорита, промежутки между которыми выполнены мелкочешуйчатымъ агрегатомъ змѣвика съ выдѣленіями магнетита, или безъ нихъ. Изъ рудныхъ выдѣленій въ рассматриваемыхъ сѣрыхъ змѣвикахъ наблюдаются: хромистый железнякъ въ видѣ сохранившихся первичныхъ кристалловъ и вторичныя отложенія металлическихъ окисловъ, приуроченныя б. ч. къ прожилкамъ серпентина болѣе позд-

¹⁾ Распространеніе ихъ показано на картѣ значкомъ: 1'; къ числу ихъ относятся, напр., породы слѣд. выходовъ изъ коллекціи 1904 г.: 129—по Старому розѣнку; 132—Япчная гора; 144, 144'—Зайцева гора; 147, 148—Серебрякова гора; 156, 160—лѣв. б. Спсима; 166—Ю-ѣ г. Шурпихи; 247, 249—Рублевикъ; 583—М. Шурпиха; 716, 966—ЮВ-ѣ Бобровки; 956, 958 и 958'—по дор. изъ д. Захаровки въ Черноисточинскій заводъ.

²⁾ По опредѣленію А. Н. Заварицкаго, і. с., стр. 192.

наго происхожденія. Есть также прожилки, выполненные и карбонатами. Съ поверхности змѣвики эти покрываются корой вывѣтриванья бѣловатаго цвѣта.

Въ Бисерской дачѣ подобныя же змѣвики сѣраго и зеленовато-сѣраго цвѣта наблюдаются въ предѣлахъ Вересоваго и Свѣтлаго бора, но лишь спорадически—въ видѣ небольшихъ изолированныхъ участковъ, среди дунитоваго массива, ближе къ его западной окраинѣ¹⁾; п. м. они состоятъ изъ агрегата пластинчататаго серпентина, безцвѣтнаго въ обыкновенномъ свѣтѣ и свѣтлосѣраго въ поляризованномъ, вторичныхъ выдѣленій металлическихъ окисловъ, бураго граната въ видѣ неправильной формы зеренъ; кромѣ того въ нѣкоторыхъ изъ этихъ змѣвиковъ²⁾ есть мѣстами и вторичный пироксенъ въ видѣ мелкихъ удлиненно-шестоватыхъ кристалловъ, нерѣдко соединенныхъ въ пучки съ скользящимъ погасаніемъ, причемъ уголъ послѣдняго измѣняется между 32—44°.

Анализы мѣстныхъ сѣрыхъ и черныхъ змѣвиковъ приведены ниже.

Къ числу первичныхъ составныхъ частей описываемыхъ дунитовъ принадлежитъ мѣстами также и моноклинный пироксенъ (діопсидъ) съ

$$ng - nr = 0,036; 2V = +59^\circ \text{ и съ угломъ погасанія} = 35^\circ (713/1904).$$

Наблюдается онъ однако весьма рѣдко—б. ч. въ периферическихъ частяхъ дунитовыхъ массивовъ, т. е. вблизи контакта съ оливиновыми пироксенитами; но изрѣдка наблюдался и въ среднихъ частяхъ выходовъ дунита. Пироксенъ является здѣсь въ видѣ мелкихъ, изолированныхъ зеренъ, очень неправильной, аллотріоморфной формы, выдѣлившихся, очевидно, послѣдними—въ промежуткахъ между болѣе крупными зернами оливина (фиг. 4, тѣл. VIII). Пироксенъ этотъ безцвѣтный, разбитый трещинами спайности, при чемъ въ послѣднихъ, мѣстами, наблюдаются отложенія серпентина³⁾.

Изъ числа рудныхъ выдѣленій наиболѣе характернымъ для дунитовъ является хромистый желѣзнякъ, выдѣленія котораго въ видѣ мелкой вкрапленности равномерно б. ч. распределены по всей массѣ породы, причемъ, судя по нижеприведеннымъ анализамъ дунитовъ, количество хромистаго желѣзняка, начиная съ „слѣдовъ“, колеблется б. ч. около 1% и достигаетъ до:

1.44% въ массивѣ Вересовой горы (въ Н. Павдинской дачѣ),
2% „ „ Вересоваго бора (въ Бисерской дачѣ),

¹⁾ Сюда, напр., относятся породы слѣдующихъ выходовъ—изъ коллекціи 1902 г.: 40¹—3-ѣ Травянистаго лога, 45—больш. дор. у Свѣтлаго бора, 390²—лѣв. бер. Косы, 486 и 462²—въ Вересовомъ бору, 495¹, 495², 496—Ср. Простокнишенка и 596¹—М. Простокнишенка.

²⁾ Напр., въ 560/1902—въ Шестомъ логу; 47/1902—въ Свѣтломъ бору, 40/1902—3-ѣ Травянистаго лога; 463/1902—въ Вересовомъ бору; 596/1902—по рч. М. Простокнишенкѣ.

³⁾ Моноклинный пироксенъ наблюдался, напр., въ слѣдующихъ выходахъ дунитовъ—изъ коллекціи 1901 г.: 991—Косогорскій логу, 946—вершина рч. М. Кочковатки, 664—Авроринское коренн. мѣсторожденіе, 713—Авроринскій приискъ, С—въ Крутомъ логу (около Серебряковской жилы), 690—Б. Шурпиха; 1903 г.: 432, 450, 454, 504¹—Вересовый боръ, 926—Соколиная гора, 1002—вершина рч. Соколки; 1902 г.: 573¹, 586¹—М. Показъ, 575—Вересовый боръ, 330, 379—пр. бер. Косы, 404—лѣв. бер. Иса.

1.90% въ массивѣ Свѣтлаго бора (въ Бисерской дачѣ),

2.29% въ Н. Тагильскомъ массивѣ, самомъ богатомъ хромистымъ желѣзнякомъ, и болѣе—лишь мѣстами, б. ч. вблизи шлировыхъ выдѣленій „хромитита“. Какъ видно п. м., а иногда и макроскопически, выдѣленія хромистаго желѣзняка представляютъ изолированные кристаллы октаэдрической и рѣже кубической формы; образованы они болѣе правильно въ тѣхъ случаяхъ, когда являются въ видѣ порфировидныхъ включеній внутри зеренъ оливина (669/1904), иногда—внутри пироксена (713/1904) и часто среди самородковъ платины (напр., изъ Авроринскаго кореннаго мѣсторожденія—фиг. 4—7, табл. XII; съ рч. М. Простокишенки—фиг. 5, табл. IX и фиг. 7 и 8 на стр. 147 и изъ н. др. мѣстъ); въ тѣхъ же случаяхъ, когда выдѣленія хромистаго желѣзняка расположены между зернами оливина, какъ самостоятельная составная часть породы, форма ихъ менѣе правильна, съ оплавленными б. ч. контурами. Размѣры кристалловъ хромистаго желѣзняка б. ч. значительно меньше, чѣмъ зеренъ оливина: 0,1—0,25—0,5 мм., и лишь рѣдкіе изъ кристалловъ достигаютъ до 1—2 мм. (напр., на Соколиной горѣ—925/1903, въ Вересовомъ бору—437/1903), а еще рѣже и до 3—5 мм. (по М. Покапу, Косогорскому логу; въ предѣлахъ Н.-Тагильскаго дунитоваго массива наиболѣе крупные кристаллы хромистаго желѣзняка вообще наблюдались чаще въ дунитѣ, обнаженномъ въ логахъ Крутомъ, Сырковомъ, въ верхнихъ частяхъ Пупкова и въ среднихъ—Каменнаго) ¹⁾. Вкрапленность хромистаго желѣзняка ясно видна макроскопически въ свѣжихъ изломахъ дунита, благодаря черному цвѣту и жирному блеску; на неотполированныхъ поверхностяхъ разрѣзовъ свѣжаго дунита ее видно менѣе ясно, т. к. хромистый желѣзнякъ въ такихъ случаяхъ является тусклымъ и лишь послѣ полировки приобретаетъ болѣе сильный, полуметаллическій отблескъ. П. м. хромистый желѣзнякъ б. ч. непрозраченъ, но въ очень тонкихъ шлифахъ и въ кромкахъ просвѣчиваетъ красновато-бурымъ цвѣтомъ. Помимо упомянутой мелкой, болѣе или менѣе равномерной распределенной вкрапленности, хромистый желѣзнякъ въ дунитахъ является мѣстами и въ видѣ болѣе значительной величины выдѣленій, или т. наз. шлировъ отщепленія; послѣдніе представляютъ собой частью болѣе лишь густую и сравнительно крупную вкрапленность среди массы дунита (т. е. являясь въ видѣ хромитоваго дунита), частью же—сплошныя выдѣленія съ зернистымъ сложеніемъ (хромитита), имѣющія форму гнѣздъ или, чаще, короткихъ неправильныхъ прожилковъ или, наконецъ, свиты такихъ прожилковъ, возникшихъ („выдавленныхъ“, по Фогту), вслѣдствіе концентраціи хромита внутри дунитовой магмы. Примѣры шлировыхъ выдѣленій хромистаго желѣзняка въ дунитовомъ массивѣ Н.-Тагильскаго района изображены на фиг. 1, табл. XI (по фотографіи штуфа, взятаго изъ Серебряковской жилы въ Крутомъ логу, въ Н.-Тагильскомъ районѣ, гдѣ видны также и общія условія залеганія хромистаго желѣзняка), и на рис. 11 (въ планѣ) ¹⁾. Большая часть этихъ сплошныхъ выдѣленій хромистаго желѣзняка связана посредствомъ переходныхъ зонъ (являющихся въ видѣ болѣе или менѣе густыхъ вкраплен-

¹⁾ По А. Н. Заварицкому, I. с.

ностей, ясно видныхъ, напр., на фотографіи Серебряковской жилы) съ окружающимъ дунитомъ, обладающимъ нормальнымъ количествомъ выдѣленій хромистаго желѣзняка, что служитъ доказательствомъ несомнѣнно магматическаго, а не вторичнаго происхожденія всѣхъ этихъ жилообразныхъ выдѣленій хромита.

Число такихъ болѣе крупныхъ шлировыхъ выдѣленій хромистаго желѣзняка въ массѣ описываемыхъ дунитовыхъ штоковъ, повидимому, не велико, т. е. въ выходахъ наблюдать ихъ не удастся почти совершенно и тѣ изъ нихъ, которыя извѣстны въ настоящее время въ предѣлахъ самаго богатаго хромистымъ желѣзнякомъ Н.-Тагильскаго дунитоваго массива, открыты были въ почвѣ розсыпей при разработкѣ послѣднихъ старателями, а также при специальныхъ развѣдкахъ, производившихся горн. инж. С. А. Конради въ 1907 г. и А. Н. Заварицкимъ въ 1908 г., подъ руководствомъ В. В. Никитина. Развѣдками этими было выяснено, что много, сравнительно (извѣстно, напр., уже 18), шлировыхъ выдѣленій хромистаго желѣзняка находится въ центральной части дунитоваго массива: въ верховьяхъ логовъ Соловьева, Александровскаго и впадающихъ въ него ложковъ Сыркова и Каменнаго, Крутого и Крутевскаго, впадающаго въ Пупковъ логъ. Какъ извѣстно, розсыпи, залегающія по этимъ логамъ, издавна уже отмѣчены были, какъ наиболѣе изобиловавшія хромистымъ желѣзнякомъ, являющимся какъ въ видѣ чернаго шлиха, такъ и въ видѣ болѣе крупныхъ кусковъ. Что касается размѣровъ развѣданныхъ шлировыхъ выдѣленій хромистаго желѣзняка, то они вообще не велики; такъ, напр., толщина сплошныхъ жилообразныхъ выдѣленій хромистаго желѣзняка достигаетъ лишь до 1 — 5½ стм. и толщина свиты нѣсколькихъ параллельныхъ прожилковъ до $\frac{3}{4}$ —1 арш.; въ тѣхъ же мѣстахъ, гдѣ дунитъ является лишь обогащеннымъ болѣе крупной и густой вкрапленностью хромистаго желѣзняка (т.-е. является въ видѣ т. наз. хромитоваго дунита), ширина достигаетъ до $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ —2 арш. при протяженіи до 1—12 арш., судя по размѣрамъ выработокъ. Наконецъ, что касается простиранія и паденія этихъ шлировыхъ выдѣленій, то, напр., судя по указаннымъ развѣдочнымъ работамъ, они вообще неправильны, хотя преобладаетъ все же, повидимому, меридіональное простираніе: чаще ССЗ-ое, С—Ю, ССВ-ое; наблюдались однако также ВСВ-ое и ЗСЗ-ое и З—В-ое простиранія, при отвѣсномъ, восточномъ (съ угломъ въ 60—40°) и южномъ паденіи.

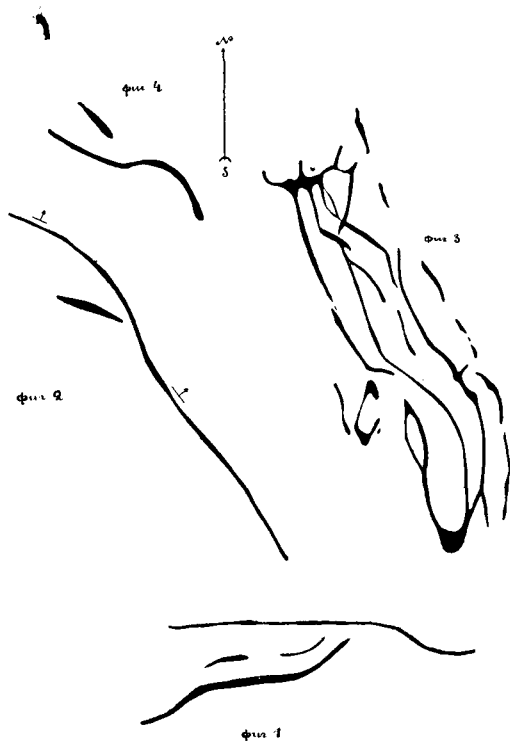


Рис. 11.

Въ предѣлахъ дунитовыхъ массивовъ Бисерской дачи наиболѣе значительныя выдѣленія хромистаго желѣзняка должны существовать, судя по количеству и размѣрамъ кусковъ его въ розсыпяхъ, среди дунита Вересоваго бора: въ вершинахъ рѣчекъ М. Покана, Средней и Малой Простокышенокъ, а въ массивѣ Свѣтлаго бора: въ окрестностяхъ Шестого лога (гдѣ въ почвѣ розсыпи встрѣчена была жила хромистаго желѣзняка, по сообщенію Е. Н. Барботъ-де-Марни), въ верховьяхъ Коробовскаго лога и возможно, что—въ нѣкоторыхъ другихъ, хотя вообще массивъ этотъ является, повидимому, сравнительно, наиболѣе бѣднымъ крупными шлировыми выдѣленіями хромита. Наконецъ, въ дунитовомъ массивѣ Вересовой горы, въ Н. Павдинской дачѣ, шлировыя выдѣленія платиносодержащаго хромистаго желѣзняка существовали, вѣроятно, въ верховьяхъ и на перевалѣ рѣчекъ Б. и М. Каменушекъ, т. е. въ розсыпяхъ по этимъ рѣчкамъ наблюдалось много хромита.

Къ сожалѣнію, никакихъ развѣдочныхъ работъ съ цѣлью розысковъ залежей платиносодержащаго хромистаго желѣзняка въ предѣлахъ дунитовыхъ массивовъ Бисерской и Николае-Павдинской дачъ до сихъ поръ не предпринималось.

Строеніе хромистаго желѣзняка въ такихъ болѣе крупныхъ выдѣленіяхъ его, кажущихся макроскопически сплошными, въ шлифахъ п. м. оказывается зернистымъ, причемъ часто видно, что кристаллическія зерна его соприкасаются не плотно, а оставляя между собой узкіе, неправильной формы промежутки или щели, которые въ разрѣзѣ (въ шлифахъ) кажутся б. ч. замкнутыми полостями. Въ шлифахъ же, сдѣланныхъ изъ наружныхъ частей этихъ шлировыхъ выдѣленій, ясно виденъ постепенный переходъ сплошныхъ выдѣленій хромистаго желѣзняка въ болѣе или менѣе густую вкрапленность среди нормальнаго дунита (см. напр., фиг. 3 и 4, тбл. IX). Указанныя выше щели и полости въ хромистомъ желѣзнякѣ заполнены б. ч. оливиномъ (содержащимъ въ свою очередь, мѣстами, мелкія идиоморфныя выдѣленія, октаэдръ хромистаго желѣзняка), замѣщеннымъ въ изслѣдованныхъ образцахъ часто серпентиномъ съ характерной для змѣвиковъ, возникшихъ на мѣстѣ оливина, петлевидной структурой, причемъ въ петляхъ этихъ видны и остатки свѣжаго оливина (фиг. 1—6 на тбл. X). Подобныя же, неправильной формы включенія оливина (или серпентина на его мѣстѣ) наблюдаются иногда и въ изолированныхъ, болѣе крупныхъ кристаллическихъ зернахъ хромистаго желѣзняка, вкрапленныхъ въ дунитѣ, и даже въ самородкахъ платины (фиг. 6, тбл. XII).

Затѣмъ, часть указанныхъ полостей въ хромистомъ желѣзнякѣ является выполненной платиной, также аллотріоморфной по отношенію къ хромистому желѣзняку (фиг. 5—7, тбл. IX и фиг. 6—10, тбл. X), или, наконецъ, частью—платиной и частью оливиномъ (или серпентиномъ, возникшимъ на мѣстѣ бывшаго тутъ ранѣе оливина), см. фиг. 3—5, тбл. X. Всѣ эти взаимныя отношенія между хромистымъ желѣзнякомъ, платиной, оливиномъ и серпентиномъ можно наблюдать во всѣхъ шлифахъ, приготовленныхъ изъ хромистаго желѣзняка какъ коренныхъ мѣсторожденій платины этого типа

(т. е. тѣсно связанныхъ съ хромистымъ желѣзнякомъ) въ Н.-Тагильскомъ районѣ, такъ и въ шлифахъ, изготовленныхъ изъ всѣхъ тѣхъ кусковъ хромистаго желѣзняка съ вкрапленностями видимой платины, которые во множествѣ были находимы въ элювиальныхъ россыпяхъ Н. Тагильскаго района и Бисерской и Н. Павдинской дачъ. Всѣ болѣе крупныя выдѣленія хромистаго желѣзняка (какъ изолированныя кристаллы, такъ и шлировыя сплошныя выдѣленія) являются разбитыми трещинами болѣе поздняго происхожденія, выполненными продуктами разрушенія оливина въ видѣ жилокъ серпентина (желтовато-зеленаго цвѣта, тонковолокнистаго строенія) и рѣже—карбонатовъ магнія и кальція (напр., въ мѣсторожденіяхъ въ Крутомъ логу, Маломъ Покапѣ и н. др.) или опала; мѣстами, наконецъ, въ трещинахъ этихъ наблюдалась и микро-скопическая брекчія, состоящая изъ остроугольныхъ обломковъ хромистаго желѣзняка, связанныхъ цементомъ изъ карбонатовъ, змѣвика и мѣстами кремнекислоты; наблюдались также и оглаженныя плоскости скольженія (напр., въ Серебряковской жилѣ).

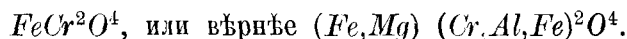
Съ химической точки зрѣнія хромистый желѣзнякъ, тамъ, гдѣ онъ является въ видѣ болѣе крупныхъ зернистыхъ выдѣленій, вообще нечистъ, а какъ показываютъ анализы, въ немъ кромѣ собственно хромита Cr^2O^3FeO содержатся измѣнчивыя количества хромовой шпинели, магнетита, титано- и мавгано-магнетита, а также остатки змѣвика, прожилки опала и карбонатовъ магнія и кальція. Такъ напр., въ хромистомъ желѣзнякѣ Серебряковской жилы въ Крутомъ логу содержится ¹⁾:

хромовой шпинели $MgCr^2O^4$	34,59%
$MgAl^2O^4$	14,38
хромита $FeCr^2O^4$	30,84
магнетита Fe^3O^4	18,02
змѣвика	1,74
и воднаго кремнезема	0,39

Въ хромистомъ желѣзнякѣ съ рч. М. Покапа (572/1902) содержится:

хромита и хромовой шпинели	84,70%
магнетита	11,08.

Въ изолированныхъ же кристаллахъ составъ хромистаго желѣзняка является вообще болѣе чистымъ и приближающимся къ формулѣ



Магнитный и титанистый желѣзняки отдѣльно отъ хромистаго являются въ дуни-тахъ, повидимому, рѣдко, хотя мѣстами и они наблюдались какъ въ шлихахъ и отва-

¹⁾ Анализъ приведенъ выше на стр. 265.

лахъ промывокъ платиносодержащихъ песковъ, такъ и сросшимися съ самородками платины; напр., въ Н. Тагильскомъ районѣ, по анализу Любарскаго, „твердая порода черваго цвѣта, въ которой была найдена платина (въ какомъ мѣстѣ не указано)—титанистый желѣзнякъ въ видѣ микроскопически мелкихъ кристалловъ: октаэдровъ и кубо-октаэдровъ“¹⁾. См. также указанія и у Мухина (Труды Минералогич. Общества, 1842 г., ч. II) и анализъ № 9 на табл. IV.

Кромѣ вышеуказанныхъ рудныхъ выдѣленій, въ видѣ металлическихъ окисловъ, въ составъ дунитовъ входятъ и самородные металлы, главнымъ образомъ въ видѣ желѣзистой платины. Въ составъ сырой платины, происходящей изъ четырехъ описываемыхъ дунитовыхъ массивовъ входятъ вообще²⁾:

<i>Pt</i>	<i>Fe</i>	<i>Ir</i>	<i>Pd</i>	<i>Rh</i>	<i>Os</i>	<i>Au</i>	<i>Ag</i>	<i>Cu</i>	<i>Ni</i>	<i>Mn</i>
73.1—91	7.5—20.1	0.3—5.4	0.1—1.4(6.1?)	0.2—3.8	сл.—0.06	сл.—0.4	сл.—0.01	0.2—5.4	сл.—1.2	слѣды,

образующихъ между собой сплавы въ различныхъ пропорціяхъ. Кромѣ того, въ видѣ включеній внутри выдѣленій этой желѣзистой платины является всегда осмистый иридій въ количествахъ отъ 0,2% до 11 (14?)%, а въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ также и самородный иридій, палладій, золото, никкелистое желѣзо и, вѣроятно, н. др. минералы. Наконецъ, послѣдніе, т. е.: осмистый иридій, самородный иридій, иридистая платина, самородный палладій, никкелистое желѣзо и желѣзистый никкель, платинистое желѣзо, золото, мѣдь, являются здѣсь и въ видѣ изолированныхъ отъ желѣзистой платины выдѣленій среди дунита и частью среди хромита или титано-магнетита.

Вслѣдствіе содержанія указанныхъ цѣнныхъ металловъ, главнымъ образомъ—платины, выходы описываемыхъ дунитовъ и имѣютъ столь важное промышленное значеніе, т. к. они представляютъ собой ту породу, отъ разрушенія которой образовалась большая часть мѣстныхъ россыпей платины. Приуроченность послѣднихъ къ выходамъ дунита бросается въ глаза уже при первомъ взглядѣ на приложенныя геологическія карты какъ—Н. Тагильскаго главнаго центра, такъ и верховій р. Иса, гдѣ наблюдается два такихъ центра, и наконецъ, верховій р. Нясымы, причемъ очевидно, что чѣмъ больше выходъ дунита и чѣмъ больше онъ размытъ, тѣмъ большимъ количествомъ россыпей платины онъ сопровождается и тѣмъ богаче являются послѣднія.—Кромѣ того, платино-ность мѣстныхъ дунитовъ подтверждается и непосредственно лабораторными пробами. Напр., результаты пробъ (сухимъ путемъ) на содержаніе платины въ наиболѣе свѣжихъ образцахъ дунита, взятыхъ изъ выходовъ, болѣе или менѣе удаленныхъ отъ россыпей, слѣдующіе:

¹⁾ Г. Ж. 1828 г., III, стр. 158. Возможно однако, что платина эта и титаномагнетитъ происходятъ уже изъ тѣхъ мѣстъ перидотитовыхъ массивовъ, которыя представляютъ переходныя стадіи отъ нормальнаго дунита къ окружающимъ его оливиновымъ пироксенитамъ.

²⁾ См. выше таблицу анализовъ мѣстной сырой платины—IV и табл. на стр. 149.

Таблица V.

№ образцовъ.	Мѣстность.	Названіе горн. породы.	Взято на пробу граммъ.	Было обогаще- но до— граммъ.	Содержа- ніе пла- тины въ 100 пу- дахъ.	Аналитикъ.
$\frac{598}{1904}$	Бѣлогорскій логъ (Н. Тагильскій районъ).	Дунитъ.	1000	—	46 долей.	П. К. Года- кисъ.
$\frac{669}{1904}$	Авроринское коренное мѣсторожденіе (Н. Таг. р.).	"	"	—	18,6 д.	"
$\frac{995^1}{1904}$	Соловьева г. (Н. Таг. р.).	Черный ду- нитов. змѣ- викъ.	"	—	29,4 д.	"
$\frac{560^1}{1902}$	Шестой логъ (Бисерск. д.).	Дунитовый змѣвикъ.	400	230	слѣды	А. А. Семен- ченко.
$\frac{559}{1902}$	"	Дунитъ.	500	170	не найдено	"
	"	Переплавленъ шлакъ отъ плавки 559/1902.	400	310	"	"
$\frac{605}{1902}$	Свѣтлый боръ (Бис. д.).	Дунитъ.	500	250	"	"
$\frac{399}{1902}$	Лѣв. бер. р. Иса (Бис. д.).	"	450	215	"	"
	"	"	1000	—	"	Годакисъ.
$\frac{491^{III}}{1902}$	Рч. М. Простокишенка (Бисерск. д.).	"	500	275	"	Семенченко
$\frac{674}{1904}$	Пр. б. р. Мартяна (Пуп- ковъ логъ) (Н. Таг. р.).	"	1000	—	"	Годакисъ.
$\frac{943}{1904}$	Сѣв. склонъ Соловьевой г. (Н. Таг. р.).	"	"	—	"	"
$\frac{946}{1904}$	Пр. б. рч. Бобровки (Н. Таг. р.).	"	"	—	"	"
$\frac{404^1}{1902}$	Лѣв. б. Иса (Бис. д.).	"	400	—	"	"
$\frac{490}{1902}$	Вересовый боръ, между верх. М. Покапа и Про- стокишенки (Бис. д.).	"	300	—	"	"
$\frac{32 + 33}{1906}$	Вересовая г. (Н. Павд. д.).	"	1000	—	"	"
$\frac{432 + 437 + 450}{1903}$	Вересовый боръ (Бис. д.).	"	"	—	"	"

№ образцовъ.	Мѣстность.	Названіе горн. породы.	Взято на пробу граммъ.	Было обогаще- но до— граммъ	Содержа- ніе пла- тины въ 100 пу- дахъ.	Аналитикъ.
$\frac{9+69+575+691}{1902}$	Вересовый боръ (Бис. д.).	Дунить.	1000	—	Не най- дено.	Иодакисъ.
$\frac{48+469+469'+560''}{1902}$	Свѣтлый боръ (Бис. д.).	"	"	—	"	"
$\frac{75+925+927+1002}{1906}$	Соколиная г. (Н. Павд. д.).	"	"	—	"	"
$\frac{586}{1902}$	М. Поканъ (Бис. д.).	Дунитовый змѣвикъ.	450	175	"	Семенченко
$\frac{495}{1902}$	Ср. Простокшпенка (Бис. д.).	"	500	280	"	"
" ¹⁾	"	"	590	170	"	"
$\frac{993}{1904}$	Вершина Косогорскаго лога (Н. Таг. р.).	Черный дунитов. змѣвикъ.	1000	—	"	Иодакисъ.
$\frac{993}{1904}$	"	"	"	—	"	"
$\frac{148'+144+132+247+249}{1904}$	3-ая и СЗ-ая окраины Н. Тагильскаго дунитова массива.	Сѣрый дунитов. змѣвикъ	"	—	"	"

Въ большинствѣ этихъ пробъ обнаружено было также содержаніе и золота, и серебра, но т. к. контрольная проба обнаружила въ глетѣ содержаніе серебра, то полученныя опредѣленія *Au* и *Ag*, какъ сомнительныя, не приведены въ таблицѣ.

По пробамъ, произведеннымъ при развѣдочныхъ работахъ горн. инж. Конради въ 1907 г. въ предѣлахъ Н. Тагильскаго дунитоваго массива на площади одного квартала (таксаторской съемки, равнаго 2 кв. в., причемъ кварталъ былъ взятъ тотъ, въ которомъ находится Авроринское коренное мѣсторожденіе) среднее содержаніе платины опредѣлено (сухимъ путемъ) въ 0,98 доли въ 100 пудахъ дунита, причемъ платина была обнаружена лишь въ 35% изъ общаго числа выбитыхъ шурфовъ, слѣдовательно, въ общей массѣ дунита, въ предѣлахъ даннаго квартала, среднее содержаніе платины надо считать около 0,34 доли въ 100 п. Развѣдки эти кромѣ того показали, что около нѣкоторыхъ центровъ, исключительно богатыхъ платиной, каковымъ, напр., въ данномъ кварталѣ является Авроринское коренное мѣсторожденіе, содержаніе платины въ

¹⁾ Обогащенная на 50% навѣска обработана сѣрной кислотой съ небольшимъ количествомъ фтористоводородной, послѣ чего остатокъ въ 170 гр. подвергнуть обыкновенной сухой пробѣ.

массѣ дунита постепенно повышается; такъ въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ Авроринскимъ мѣсторожденіемъ содержаніе опредѣлено было уже въ 3,4 доли въ 100 п. въ среднемъ (причемъ изъ общаго числа выбитыхъ шурфовъ платиносодержащими являлись 65⁰/₁₀₀) ¹⁾.

Результаты всѣхъ этихъ пробъ (далеко не могущихъ, конечно, претендовать на большую точность, вслѣдствіе техническихъ трудностей обнаруживать и улавливать такія минимальныя количества платины) важны тѣмъ, что еще разъ подтверждаютъ несомнѣнный фактъ присутствія платины, а мѣстами и золота, среди нормальныхъ составныхъ частей мѣстныхъ дунитовъ (главнымъ образомъ—Тагильскаго, очевидно, наиболѣе богатаго) во всей ихъ массѣ, хотя и въ небольшихъ количествахъ.

Въ массѣ описываемыхъ дунитовъ, кромѣ того существуютъ, какъ извѣстно, мѣста, исключительныя по содержанію платины ²⁾. Въ этихъ пунктахъ тѣ незначительныя количества платины, которыя первоначально распредѣлены были по всей дунитовой магмѣ, вѣроятно, болѣе или менѣе равномерно, сконцентрировались впослѣдствіи, при послѣднемъ процессѣ дифференціаціи внутри дунитовой магмы, т. е. во время перехода ея изъ жидкаго или пластичнаго состоянія въ твердое,—б. ч. совмѣстно съ хромистымъ желѣзнякомъ ³⁾, но частью, хотя, повидимому, рѣже,—и безъ его участія.

Порядокъ кристаллизаціи минераловъ изъ магмы былъ при этомъ (какъ упоминалось и выше) слѣдующій: 1) хромистый желѣзнякъ (и частью хромовая шпинель); 2) небольшая часть оливина, являющагося мѣстами въ видѣ идиоморфныхъ выдѣленій внутри зеренъ платины; въ этотъ же промежутокъ времени, т. е. между выдѣленіями хромита и платины, происходила кристаллизація и осмистаго иридія ⁴⁾, самороднаго иридія и затѣмъ золота ⁵⁾; 3) желѣзистая платина; 4) оливинъ и 5) моноклинный пироксенъ (въ тѣхъ рѣдкихъ, сравнительно, случаяхъ, гдѣ онъ является въ дунитахъ).

Платина въ этихъ коренныхъ мѣсторожденіяхъ является уже въ такихъ количествахъ, что становится видимой и простымъ глазомъ, т. к. размѣры болѣе крупныхъ

¹⁾ А. Н. Заварицкій, I, с., стр. 210.

²⁾ Къ нимъ только въ настоящее время и прилагаютъ терминъ коренныхъ мѣсторожденій платины, въ болѣе узкомъ значеніи, т. к. они лишь и могутъ служить предметомъ добычи; извлекать же съ выгодой тѣ небольшія количества платины, которыя разсѣяны во всей массѣ дунита, пока еще не найдено способа.

³⁾ Причемъ такіе обогащенные рудными составными частями участки дунитовой магмы являлись или въ видѣ лишь густыхъ вкрапленностей (т. е. въ видѣ т. наз. хромитоваго дунита,—безъ сколько-нибудь опредѣленныхъ и рѣзкихъ однако границъ), или въ видѣ гнѣздъ и прожилковъ сплошнаго хромистаго желѣзняка (хромитита), представляющихъ собой „отщепленные или выдавленные“ шлуды среди остальной массы нормальнаго дунита. (По Vogly. Die Lagerstätten d. Nutzbaren Mineralien u. Gesteine. 1910. I, 2).

⁴⁾ Т. к. онъ является въ видѣ идиоморфныхъ порфиридныхъ выдѣленій, сцементированныхъ остальной массой желѣзистой платины; наблюдались также, какъ извѣстно, случаи цементациіи кристалловъ осмистаго иридія и золотомъ (напр., Густавомъ Розе на Царево-Александровскомъ принскѣ въ Кушвинской дачѣ. Reise, II, p. 39, 393).

⁵⁾ Болѣе раннее, по сравненію съ платиной, выдѣленіе изъ магмы золота доказывается тѣмъ, что перѣдко наблюдались включенія частицъ золота внутри самородковъ платины, а также и сростаніе золота съ послѣдней, причемъ, напр., по наблюденіямъ М. М. Карпинскаго (Г. Ж. 1840 г.), платина всегда „окутывала“ золото и чрезвычайно рѣдко—наоборотъ.

частицъ ея измѣряются не только миллиметрами, но мѣстами и сантиметрами, а величина самыхъ большихъ изъ числа извѣстныхъ выдѣленій платины, т. е. самородковъ ея, найденныхъ здѣсь-же, но во вторичномъ уже залеганіи, въ розсыпяхъ, достигаетъ до четверти аршина (18 сантим.); таковы, напр., размѣры самородка въ 23 ф. 48¹/₂ зол., найденнаго въ Н. Тагильскихъ промыслахъ, и—до 13 стм. самородка въ 20 ф. 49¹/₂ з., найденнаго въ Бисерской дачѣ (см. ф. 2, табл. XIV и ф. 1, табл. XV). Размѣры тѣхъ коренныхъ мѣсторожденій, изъ которыхъ происходили эти исключительныя по своей величинѣ выдѣленія платины, остаются намъ неизвѣстными, но очевидно, что они были весьма значительными. Тѣ же коренныя мѣсторожденія платины, которыя открыты и развѣданы въ настоящее время—пока исключительно лишь въ предѣлахъ самага большого и наиболѣе богатаго платиной Н.-Тагильскаго дунитоваго массива—обладали всѣ небольшими размѣрами. Вопросъ, таково-ли же и большинство другихъ коренныхъ мѣсторожденій платины, существующихъ еще или существовавшихъ въ описываемыхъ массивахъ дунита, остается, конечно, открытымъ. Большое число самородковъ, найденныхъ въ мѣстныхъ розсыпяхъ (напр., Н.-Тагильскихъ, гдѣ ихъ, какъ извѣстно, считали тысячами) ¹⁾ говоритъ за то, что крупныя коренныя мѣсторожденія платины были не такъ уже рѣдки здѣсь.

Въ зависимости отъ того, являются-ли выдѣленія платины въ дунитѣ совмѣстно съ хромистымъ желѣзнякомъ (т. е. вросшими въ него), или-же отдѣльно отъ хромистаго желѣзняка,—выкристаллизовавшись непосредственно среди зеренъ оливина, слагающихъ массу дунита, коренныя мѣсторожденія платины подраздѣляются здѣсь на два типа. Въ томъ и другомъ случаѣ форма выдѣленій самородной платины различна, т. к. въ послѣднемъ случаѣ желѣзистая платина выдѣлялась изъ расплавленной магмы первой, ранѣе оливина (хромистаго-же желѣзняка въ такихъ пунктахъ было, очевидно, сравнительно мало, т. к. онъ образовалъ лишь мелкія порфировидныя включенія, октаэдры б. ч., внутри платины и оливина) ²⁾, вслѣдствіе этого выдѣленія платины являлись идиоморфными по отношенію къ оливину, частью—въ видѣ изолированныхъ кристалловъ, б. ч. мелкихъ (отъ микроскопической величины и до 1—3¹/₂ мм.) кубовъ ³⁾, и частью въ видѣ оплавленныхъ зеренъ, напр., каплевидныхъ, или-же и совершенно безформенныхъ кусковъ ⁴⁾, причемъ кристаллическизернистая структура въ

¹⁾ Такъ, напр., за первые годы разработки розсыпей, залегавшихъ въ верховьяхъ рч. Мартыяна (главнымъ образомъ—въ верховьяхъ Александровскаго лога), найдено было 3756 самородковъ вѣсомъ б. ч. отъ 1 з. до ¹/₄ ф., но три самородка вѣсили около полпуда и одинъ болѣе полпуда (23 ф. 48¹/₂ з.).

²⁾ См., напр., разрѣзы самородковъ изъ Авроринскаго коренн. мѣсторожденія на тб. XII, фиг. 4—7.

³⁾ О болѣе сложныхъ и рѣдкихъ формахъ кристалловъ платины, происходящихъ изъ описываемыхъ мѣсторожденій, см. выше, стр. 137.

⁴⁾ Послѣдніе—въ болѣе крупныхъ выдѣленіяхъ платины, см., напр., на фиг. 2—7, тбл. XI и фиг. 1—5, тбл. XII контуры самородковъ платины изъ Авроринскаго кореннаго мѣсторожденія. Вообще вышеуказанный характеръ выдѣленій платины, а также взаимныя отношенія между нею, оливиномъ и хромистымъ желѣзнякомъ видны въ шлифахъ, сдѣланныхъ изъ самородковъ, добытыхъ въ Авроринскомъ коренн. мѣсторожденіи (описанномъ ниже), а также и въ тѣхъ кускахъ серпентинизированнаго дунита съ включе-

послѣднихъ обнаруживается б. ч. лишь на отполированныхъ разрѣзахъ самородковъ послѣ травленія царской водкой въ теченіи большаго или меньшаго времени ¹⁾. Такъ послѣ слабаго травленія царской водкой отполированныхъ разрѣзовъ желѣзистой платины, выдѣлявшейся въ видѣ небольшихъ самородковъ непосредственно среди оливина дунитовъ въ Авроринскомъ коренномъ мѣсторожденіи, масса ея, казавшаяся первоначально однородной, раздѣляется на неправильно-полиэдрическіе участки, ограниченные прямолинейными контурами (табл. XII, фиг. 11), причемъ ясно даже простымъ глазомъ видно, что отдѣльныя зерна ея обладаютъ различнымъ цвѣтомъ, одни—свѣтложелтовато-сѣрыя, другія темнубурія, почти черныя; слѣдовательно здѣсь находится не одинъ, а два или нѣсколько различныхъ сплавовъ желѣзистой платины ²⁾. Угловатыя зерна (около $\frac{1}{2}$ —1 мм. въ діаметрѣ) послѣдней крѣпко сцѣплены другъ съ другомъ, но при давленіи легко раздѣляются; мѣстами въ промежуткахъ этихъ зеренъ платины наблюдается пленка свѣтложелтаго силиката, т. е. оливина или серпентина, возникшаго на его мѣстѣ ³⁾.

Въ мѣсторожденіяхъ другого типа (т. е. такихъ, гдѣ платина является тѣсно связанной, а именно—вросшей въ хромистый желѣзнякъ, который уже въ свою очередь образуетъ большей или меньшей величины включенія—ширы—среди дунита) форма выдѣлений желѣзистой платины отличается крайней неправильностью. Объясняется послѣднее тѣмъ, что она, выдѣляясь изъ магмы нѣсколько позже, чѣмъ хромистый желѣзнякъ, заполняла, какъ цементъ, всѣ тѣ промежутки между неплотно сросшимися кристаллами хромистаго желѣзняка, которые наблюдаются обыкновенно въ его массѣ ⁴⁾.

нїями кристалловъ видимой платины, которыя находили нерѣдко въ розсыпяхъ какъ Н.-Тагильскаго района (напр., въ Соловьевомъ логу, въ верховьяхъ рч. Зотихи, впадающей въ Чаужъ), такъ и въ Бисерской дачѣ (среди массива Свѣтлаго бора, напр.,—въ вершинахъ Седьмого лога).

Повидимому, б. часть наиболѣе крупныхъ самородковъ (изображенныхъ, напр., на таблицахъ XIV—XV, а также и на стр. 216 „Опыта“... В. И. Вернадскаго) происходитъ вообще изъ мѣсторожденій этого именно типа. Характерная для большинства ихъ шероховатая, морщинистая поверхность обусловлена тѣмъ, что они состоятъ изъ древовидныхъ сростковъ очень мелкихъ кристалловъ, образующихъ губчатую массу. („Опыт...“ I, 2, стр. 216).

¹⁾ Частью „на холоду“ и частью при болѣе или менѣе сильномъ нагреваніи. Нѣкоторые изъ результатовъ травленія мѣстной платины изображены на табл. XIII (по опытамъ, произведеннымъ въ металлургической лабораторіи Спб. Технологическаго Института А. П. Трифоновымъ).

²⁾ По изслѣдованію и болѣе свѣтлыя, и болѣе темныя разновидности магнитны; въ ц. водкѣ растворяются всѣ, слѣдовательно среди нихъ крупныхъ зеренъ осмистаго придія нѣтъ.

³⁾ См. также у Liversidge. On the crystalline structure of Gold and Platinum nuggets. (Journal and Proceedings of Royal Society of New-South-Wales. 1897, v. XXXI, p. 70).

При раствореніи Н.-Тагильскихъ самородковъ платины получается иногда легкій скелетъ кремнезема, вполне сохраняющій форму самородка. (По В. И. Вернадскому, I. с., стр. 214).

⁴⁾ Изъ этого типа коренныхъ мѣсторожденій происходятъ всѣ тѣ болѣе мелкія зерна платины неправильноугловатой формы, часто съ крючковатыми отростками, которыя наблюдаются въ мѣстныхъ розсыпяхъ. Болѣе-же крупныя самородки, происходящія изъ этихъ мѣсторожденій, являются или тѣсно сросшимися съ хромистымъ желѣзнякомъ, или-же ноздреватыми тамъ, гдѣ послѣдній уже выкрошился; много кристалловъ хромистаго желѣзняка включено также обыкновенно и внутри этихъ самородковъ (какъ это видно, напр., на разрѣзахъ самородковъ: фиг. 7 и 8 на стр. 147), притомъ б. ч.—гуще близъ периферіи, а въ центрѣ самородка значительно рѣже, или и совершенно отсутствуя.

Такой характер выдѣленій платины ясно виденъ всегда въ шлифахъ, сдѣланныхъ изъ кусковъ хромистаго желѣзняка съ включеніями видимой платины, какъ—изъ извѣстныхъ въ Н.-Тагильскомъ районѣ коренныхъ мѣсторожденій этого типа ¹⁾, такъ и изъ розсыпей Н.-Тагильскаго района ²⁾, Бисерской ³⁾ и Н. Павдинской дачъ ⁴⁾.

Наблюдаются, наконецъ, среди дунита мѣсторожденія и смѣшаннаго, или переходнаго типа, гдѣ можно наблюдать и тѣ, и другія (т. е. и аллотріоморфныя по отношенію къ хромистому желѣзняку, и идіоморфныя по отношенію къ оливину) формы выдѣленій платины. Наблюдалось это, мѣстами, и въ Серебряковской жилѣ въ Крутомъ логу (см., напр., фиг. 4 и 5 на тбл. X); платина здѣсь является идіоморфной (въ видѣ каплевидныхъ выдѣленій) по отношенію къ оливиному въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ не сплошь выполнила всю полость между кристаллами хромистаго желѣзняка; при этомъ тѣ части выдѣленія платины, которыя соприкасаются съ оливиномъ (или серпентиномъ, возникшимъ на его мѣстѣ), обладаютъ, мѣстами, кубической формой (на что указано было также и проф. Иностранцевымъ). На таблицѣ V въ работѣ А. Н. Заварицкаго изображено также много подобныхъ примѣровъ изъ развѣданнаго имъ кореннаго мѣсторожденія въ верховьяхъ Александровскаго лога, гдѣ видно, что платина выкристаллизовалась частью въ видѣ идіоморфныхъ по отношенію къ оливиному выдѣленій (т. е. въ видѣ изолированныхъ кубовъ) и частью въ видѣ выдѣленій неправильной формы, — аллотріоморфныхъ по отношенію къ хромистому желѣзняку.

Изслѣдованія металлографическимъ путемъ структуры платины, происходящей изъ этого типа коренныхъ мѣсторожденій также подтверждаютъ, что она выкристаллизовалась изъ расплавленной магмы; такъ отполированные разрѣзы самородковъ желѣзистой платины, выросшей въ хромистый желѣзнякъ, кажутся совершенно однородными; также и послѣ 10 мин. травленія „на холоду“; при нагревѣ же — появляется на поверхности платины желтизна, легко смывающаяся. Послѣ дальнѣйшаго, но слабого все же травленія, отполированная поверхность желѣзистой платины (происходящей, напр., изъ россыпи въ Соловьевомъ логу, по опытамъ Р. Бека) раздѣлялась на неправильно-поліедрическіе участки, ограниченные частью зубчатыми, но б. ч. прямолинейными контурами (фиг. 12, при увеличеніи въ 50 разъ, въ отраженномъ свѣтѣ) ⁵⁾; внутри каждаго отдѣльнаго полигона обнаруживалось болѣе или менѣе ясное, но какъ-бы смытое зональное строеніе, причемъ видны б. ч. три концентрическія зоны, не вполнѣ,

¹⁾ Напр., изъ Серебряковской жилы въ Крутомъ логу (тбл. X, фиг. 3, 4, 5, 8, 9 и 10).

²⁾ Главнымъ образомъ изъ розсыпей, залегающихъ въ логахъ Александровскомъ, Сырковомъ, Пупковомъ, Сухомъ и въ верховьяхъ рч. Мартяна, т. е. происходящихъ изъ тѣхъ мѣстъ дунитоваго массива, гдѣ послѣдній является наиболѣе богатымъ хромистымъ желѣзнякомъ; отсюда-же происходила, какъ выше указано было, и большая часть крупныхъ самородковъ.

³⁾ Въ верховьяхъ рѣчекъ М. Покапа, Ср. и М. Простокименокъ (тбл. IX, фиг. 5 и 6), логовъ Шестого (тбл. X, фиг. 7), Седьмого (тбл. IX, фиг. 7 и тбл. X, фиг. 6), Коробовскаго и н. др.

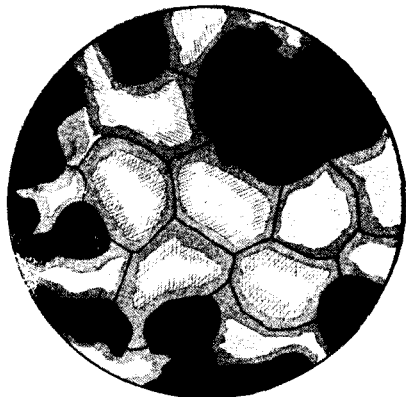
⁴⁾ По рч. Б. и М. Каменушкамъ.

⁵⁾ По R. Beck'y, Ueber d. Struktur d. uralischen Platins. 1907, стр. 392. Черное—оплавленные выдѣленія хромистаго желѣзняка; свѣтлое—платина.

очевидно, одинаковыя физически и, быть можетъ, химически: 1) краевая узкая зона, отличающаяся желтоватымъ оттѣнкомъ отъ болѣе внутреннихъ серебристо-бѣлыхъ частей ¹⁾; 2) зона покрытая тонкими линіями вытравленія, б. ч.—въ видѣ двухъ системъ, пересекающихся между собой подъ острымъ угломъ, и 3) центральная часть зеренъ б. ч. (но не всегда)—безъ линій вытравленія. Такіе зональнообразованные или составные кристаллы („Mischkristalle“ металлурговъ) указываютъ на выдѣленіе желѣзистой платины изъ расплавленной магмы, а не на возникновеніе инымъ какимъ-либо путемъ ²⁾.

При подобныхъ-же опытахъ съ платиной, происходящей изъ другихъ дунитовыхъ массивовъ, напр., изъ Вересоваго бора—съ рч. М. Простокишенки, платина и послѣ травленія сохраняла свой однородный видъ, не раздѣляясь на полигональныя части и не обнаруживая системъ линій вытравленія.

Вообще-же при травленіи разрѣзовъ зеренъ и кубическихъ кристалловъ платины, происходящей изъ росыпей Н. Тагильскаго и Исовскаго ³⁾ районовъ и съ рч. Каменушекъ въ Н. Павдинской дачѣ ⁴⁾, обнаруживаются среди общей массы платины сначала слѣды срастанія таблитчатыхъ кристалловъ осмистаго иридія съ платиной въ видѣ тонкихъ штриховъ или свѣтлыхъ пятенъ, а затѣмъ становятся видимыми и самыя порфиридовидныя выдѣленія осмистаго иридія, въ видѣ крошечныхъ табличекъ, расположенныхъ частью правильно, частью безпорядочно среди остальной массы платины; при дальнѣйшемъ дѣйствіи царской водки *OsIr* совершенно выдѣляется въ видѣ шестиугольныхъ табличекъ и частью—черной пыли, б. ч. не задерживающейся даже фильтрами (исключеніе представляла лишь платина съ Верхъ-Косынскаго прииска, анализъ № 13, и съ рч. Чаужа,



Фиг. 12.

¹⁾ Въ видѣ исключенія наблюдалось однако, что ядро зерна является окрашеннымъ въ желтоватый цвѣтъ, а края—въ серебристо-бѣлый.

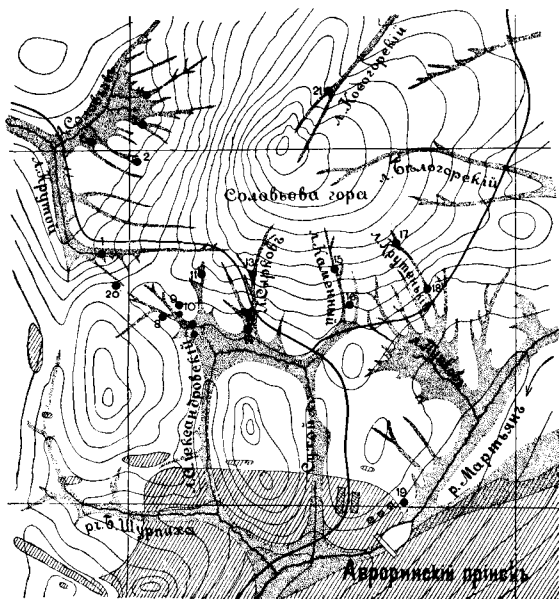
²⁾ Напр., какъ извѣстно, Стан. Менье (St. Meunier. L'etude sur la roche mère du platine de l'Oural et sur les roches silicates magnésiennes primitives. Congrès géol., Compte rendu de la VII s., 1897), основываясь лишь на своихъ экспериментальныхъ опытахъ полученія желѣзистой платины (изъ газообразныхъ хлористыхъ соединений *Pt*, *Fe*, *Ni* и *Cr*, пропускаемыхъ вмѣстѣ съ водородомъ, при краснокалильномъ жарѣ, чрезъ трубку, наполненную кусочками оливина и пироксена, которые послѣ опыта оказывались сцементированными желѣзистой платиной), хотѣлъ объяснить и происхожденіе коренныхъ мѣсторожденій Уральской платины (а также и залежей хромистаго желѣзняка вообще), пневматолитическимъ путемъ, т. е. изъ газообразныхъ хлористыхъ и др. т. п. соединений *Pt*, *Fe*, *Cr*, *Ni* и т. д. Однако такому предположенію противорѣчитъ вышеуказанная послѣдовательность кристаллизаціи минераловъ (1. хромитъ, 2. осмистый иридій—въ видѣ порфиридовидныхъ выдѣленій, 3. платина, 4. оливинъ и 5. пироксенъ, а не наоборотъ, какъ у Менье), которая ясно наблюдается въ разсматриваемыхъ мѣсторожденіяхъ платины среди дунита и указываетъ, что платина и хромитъ являются магматическими продуктами затвердѣнія.

³⁾ См., напр., выше, на стр. 105 фиг. 3.

⁴⁾ См. на стр. 105 фиг. 4 и 5.

№ 56, гдѣ осмистый иридій выдѣлялся въ видѣ сравнительно болѣе крупныхъ, свѣтлыхъ кристалловъ).

На тбл. XIII изображена микроструктура отдѣльныхъ зеренъ платины (представляющихъ собой, очевидно, различные сплавы платиновыхъ металловъ и желѣза) послѣ болѣе или менѣе продолжительнаго травленія царской водкой, причемъ видно, что она вообще довольно сложна; конечно, безъ повѣрочныхъ опытовъ полученія искусственныхъ сплавовъ желѣза съ различными металлами платиновой группы физико-химическое строеніе, т. е. распредѣленіе платины и ея спутниковъ въ самородкахъ не можетъ быть сколько нибудь выясненнымъ и обоснованнымъ.



Фиг. 13.

въ Соловьевомъ логу, т. е. всѣ они скучены въ центральной части Н. Тагильскаго дунитоваго массива, окружая кольцомъ Соловьеву гору съ З, ЮЗ, Ю и ЮВ сторонъ (см. на геологической картѣ и на фиг. 13).

Содержаніе платины въ такихъ шлахъ хромистаго желѣзняка было вообще значительнымъ, въ особенности-же въ тѣхъ частяхъ ихъ, гдѣ являлась видимая платина; такъ напр., по разсказамъ старателей, содержаніе было „по золотнику съ чайной чашки хромистаго желѣзняка“; „по нѣскольку золотниковъ съ ковшѣ“; по 15 доль съ ковшѣ; 7 д., 60 доль, 5 — 6 зол. въ 100 пд. ²⁾; 41 зол. въ 100 п. по пробѣ, мокрымъ

¹⁾ Изъ нихъ одно, въ Крутомъ логу, было открыто въ 1892 г. и развѣдывалось горн. инж. Гамильтономъ; два—стали извѣстными послѣ развѣдки горн. инж. Конради (въ Александровскомъ и Сырковомъ логахъ), 14—послѣ развѣдки горн. инж. Заварицкаго и одно—еще позднѣе, въ 1910 г.

²⁾ По А. Н. Заварицкому, 1. с.

Наибольшимъ распространеніемъ изъ указанныхъ типовъ коренныхъ мѣсторожденій платины въ дунитахъ пользуются (на сколько объ этомъ можно судить по имѣющимся въ настоящее время даннымъ развѣдочныхъ работъ и по наблюденіямъ надъ россыпями) мѣсторожденія второго типа, т. е. связанныя съ шлировыми выдѣленіями хромистаго желѣзняка. Число извѣстныхъ уже мѣсторожденій этого типа въ предѣлахъ Н. Тагильскаго дунитоваго массива достигаетъ 18 ¹⁾. Большая часть изъ нихъ (шесть) находится въ вершинахъ Александровскаго лога и впадающихъ въ него Сырковомъ логу (три) и Каменномъ логу (два); два мѣсторожденія—въ Крутенькомъ логу, впадающемъ въ Пулковъ логу; одно—въ Крутомъ логу и четыре—

путемъ, А. А. Иностранцева въ мѣсторожденіи въ Крутомъ логу, а въ среднемъ — около 8 зол. въ 100 пд.¹⁾; въ мѣсторожденіи-же въ Соловьевомъ логу, развѣдывавшемся въ 1909 — 10 г., содержаніе платины колебалось отъ 1½ — 5 ф. до 22 ф. 13 зол. въ 100 пд.; наконецъ, въ нѣкоторыхъ гнѣздахъ хромистаго желѣзняка ковшевыми пробами платины обнаружено не было совершенно. Большая часть всѣхъ указанныхъ выходовъ жилъ хромистаго желѣзняка была уже выработана ранѣе, съ поверхности, старателями.

Что касается дунитовыхъ массивовъ Бисерской и Н. Павдинской дачъ, то въ ихъ предѣлахъ, къ сожалѣнію, до сихъ поръ никакихъ систематическихъ развѣдочныхъ работъ на коренную платину не производилось. Судя-же по характеру элювиальныхъ россыпей, коренныя мѣсторождения 2-го типа, т. е. связанныя съ шлировыми выдѣленіями хромистаго желѣзняка, существовали въ предѣлахъ Вересоваго бора (въ верховьяхъ рѣчекъ М. Покапа, М. и Ср. Простокишенокъ, берущихъ свое начало въ одномъ приблизительно мѣстѣ этого дунитоваго массива, одна — на западномъ, другая — на восточномъ склонѣ), т. е. въ россыпяхъ, залегавшихъ въ верховьяхъ указанныхъ рѣчекъ, вся платина, сравнительно очень крупная и черная, являлась сросшейся съ хромистымъ желѣзнякомъ, причемъ наблюдались многочисленные куски послѣдняго, не рѣдко съ видимой платиной; въ кускахъ хромистаго желѣзняка безъ видимой платины (изъ россыпи М. Покапскаго пріиска, по свидѣтельству А. М. Зайцева) также было обнаружено присутствіе платины промывкой, послѣ предварительнаго обжига и протолчки²⁾. Такіе же опыты, по сообщенію Е. Н. Барботъ-де-Марни, дѣлались и съ хромистымъ желѣзнякомъ изъ верховій рч. М. Простокишенки, причемъ получалось, напр., до 2 зол. платины съ пуда желѣзняка³⁾.

Формы выдѣленій платины среди хромистаго желѣзняка изъ россыпи въ верховьи рч. М. Простокишенки изображены на фиг. 5 и 6, тб. IX. Затѣмъ у Бека, 1. с., на фиг. 1 и 2, тб. IV изображено строеніе платины съ рч. М. Простокишенки, причемъ также видно, что платина здѣсь выполняетъ всѣ промежутки между агрегатомъ частью идіоморфныхъ, частью неправильныхъ зеренъ хромистаго желѣзняка. На фиг. 7 и 8, стр. 147, изображено, въ разрѣзѣ, строеніе болѣе крупныхъ самородковъ платины съ рч. М. Простокишенки, съ многочисленными включеніями идіоморфнаго хромистаго желѣзняка. Какъ выше было указано, всѣ крупные самородки Исовскаго района (до 5 ф. — 20 ф. 49½ з., см. на табл. XV) происходили исключительно изъ верховій рѣчекъ М. Простокишенки и М. Покапа.

Въ предѣлахъ дунитоваго массива Свѣтлаго бора мѣсторожденія платины разсма-

¹⁾ А. П. Карпинскій. Зап. Акад. Н., т. 71, стр. 222.

²⁾ Проба сухимъ путемъ, произведенная горн. инж. Семенченко, въ хромистомъ желѣзнякѣ съ М. Покапа (572/1902), взятомъ для плавки въ количествѣ 200 граммъ, содержанія платины не обнаружила.

³⁾ Между верховьями М. Покапа и М. Простокишенки былъ виденъ рядъ старыхъ развѣдочныхъ шурфовъ, пробитыхъ въ дунитѣ, вѣроятно, въ надеждѣ наткнуться на коренную платину.

триваемаго (2-го) типа, судя по количеству хромита въ розсыпяхъ, должны были существовать, напр., въ окрестностяхъ Шестого лога (въ почвѣ котораго наблюдалась жила хромистаго желѣзняка), Седьмого, Коробовскаго ¹⁾ и, вѣроятно, нѣк. другихъ логовъ; хотя вообще въ массивѣ этомъ крупныя шлировыя выдѣленія платиносодержащаго хромита были, повидимому, наиболѣе рѣдки (сравнительно съ другими дунитовыми массивами); платина являлась б. ч. мелкой, свѣтлой, крупныя же самородки совершенно отсутствовали.

Наконецъ, въ предѣлахъ дунитоваго массива Соколиной и Вересовой горъ въ Н. Павдинской дачѣ, судя по характеру платины изъ розсыпей по рч. М. и Б. Каменушкамъ, преобладали, вѣроятно, также мѣсторожденія разсматриваемаго типа, т. е. такія, гдѣ платина является тѣсно связанной съ шлировыми выдѣленіями хромистаго желѣзняка, т. к. въ наносахъ этихъ рѣчекъ было много кусковъ послѣдняго; хотя крупныхъ самородковъ платины и здѣсь также не наблюдалось. Между прочимъ у Бека ²⁾ приведены микрофотографіи, показывающія строеніе самородка платины изъ этого мѣсторожденія—очень богатой примѣсью осмистаго иридія (приблизительно до 14⁰/о); кромѣ обычныхъ, подобныхъ вышеописаннымъ идиоморфныхъ включеній хромита среди платины и аллотріоморфныхъ выдѣленій платины среди хромита, при болѣе сильныхъ увеличеніяхъ (напр., въ 40—80 разъ), въ особенности-же послѣ травленія царской водкой, среди платины ясно выступаютъ многочисленныя, болѣе свѣтлоокрашенныя, лейстовидныя сѣченія кристалловъ осмистаго иридія (невьянскита), сросшихся мѣстами въ агрегаты ³⁾; при болѣе-же продолжительной обработкѣ самородка царской водкой, *OsIr* выдѣляется совершенно въ видѣ мелкихъ шестистороннихъ табличекъ.

Къ мѣсторожденіямъ 1-го типа, т. е. такимъ, гдѣ выдѣленія платины являются непосредственно среди дунита, относятся слѣдующія мѣсторожденія, находящіяся въ предѣлахъ Н. Тагильскаго дунитоваго массива: Авроринское — на правомъ берегу р. Мартыяна и—въ вершинѣ Мокрой отложки Крутого лога; кромѣ того, мѣсторожденія этого типа существовали, вѣроятно, также и въ другихъ логахъ, напр., въ Соловьевомъ ⁴⁾ и въ верховьяхъ рч. Кочковатки или Зотихи, впадающихъ слѣва въ Чаужъ, т. к. въ розсыпяхъ, залежавшихъ здѣсь, наблюдались куски серпентинизированнаго дунита съ вкрапленными въ него кристаллами платины.—Есть данныя предполагать, что мѣсторожденія этого типа существовали и въ дунитовыхъ массивахъ Бисерской дачи, напр., въ Свѣтломъ бору, около Седьмого лога, т. к. здѣсь наблюдались (и были переданы

¹⁾ Формы выдѣленій платины среди хромистаго желѣзняка въ самородкахъ изъ Шестого и Седьмого логовъ изображены на фиг. 6 и 7, тбл. X и фиг. 7, тбл. IX. Въ самородкахъ изъ Коробовскаго лога платина является сросшеюся съ хромистымъ желѣзнякомъ, заключающимъ значительную примѣсь магнетита (безъ TiO_2).

²⁾ Л. с., фиг. 4, тб. V и фиг. 5 и 6, тб. VI.

³⁾ См. выше, на стр. 105, фиг. 4 и 5.

⁴⁾ О чемъ упоминалось еще Г. Розе, Гельмерсенъ и Daubrée (Association de platin natif à des roches à base de peridot. Paris. 1876).

миѣ для изслѣдованія Е. Н. Барботъ-де-Марни) образцы серпентинизированнаго дунита съ включеніями среди него непосредственно кристаллической платины.

Что касается залеганія указанныхъ обогащенныхъ платиной мѣстъ въ массивахъ дунита вообще, то оно не является, повидимому, подчиненнымъ какой либо законности, или послѣдняя остается пока еще не разгаданной. Такъ, напр., Авроринское коренное мѣсторожденіе, гдѣ платина выдѣлилась непосредственно среди оливина, находится въ периферической (слѣдовательно—въ болѣе поверхностной) части массива, почти въ контактѣ съ окружающимъ его пироксенитомъ. Седьмой логъ, гдѣ можно предполагать существованіе коренныхъ мѣсторожденій того же типа, также находится въ периферической части массива Свѣтлаго бора. Напротивъ, второе, вышеуказанное, въ предѣлахъ Н. Тагильскаго дунитоваго массива, мѣсторожденіе того-же типа—въ Мокрой отложкѣ Крутого лога ¹⁾, находится въ болѣе центральной и, слѣдовательно,—болѣе глубинной части массива.

Къ послѣдней ясно приурочены и всѣ тѣ коренныя мѣсторожденія платины въ Н. Тагильскомъ районѣ, которыя тѣсно связаны съ шлировыми выдѣленіями хромистаго желѣзняка, т. к. всѣ они находятся въ верховьяхъ Александровскаго, Сыркова, Каменнаго, Пупкова, Крутого и Соловьева логовъ, причемъ эта наиболѣе богатая платиной часть дунитоваго массива совпадаетъ въ тоже время и съ областью наиболѣе обильной вкрапленности хромистаго желѣзняка вообще. Послѣднее обстоятельство даетъ поводъ предполагать, что содержаніе платины въ дунитовыхъ массивахъ, съ глубиной, быть можетъ, и возрастаетъ.

Въ предѣлахъ дунитоваго массива Вересоваго бора, въ Бисерской дачѣ, наблюдается, повидимому, обратное явленіе, т. к. богатые росыпи, залегавшія въ вершинахъ рѣчекъ М. Покапа и М. и Ср. Простокішенокъ (изъ которыхъ и происходитъ б. часть мѣстныхъ самородовъ и наиболѣе крупной, „породистой“ платины) приурочены къ периферическимъ частямъ этого небольшого дунитоваго массива.

Коренныя мѣсторожденія въ Н. Тагильскомъ районѣ стали извѣстными впервые въ 1892 и въ 1898-9 годахъ, т. е. спустя болѣе полстолѣтія послѣ того, какъ начали здѣсь добывать платину (въ 1825 году, по рч. Сухому Виссиму — нынѣ рѣчка Захаровка), хотя возможность существованія этихъ коренныхъ мѣсторожденій и характеръ ихъ (т. е. связь съ оливиновой породой и хромистымъ желѣзнякомъ) были давно уже разгаданы, почти въ первые-же годы, какъ платина была здѣсь открыта ²⁾, такъ ясны условія образованія мѣстныхъ, б. ч. элювиальныхъ росыпей, залегающихъ на серпентинизированномъ дунитѣ (или—змѣевикѣ, какъ послѣдній тогда вообще называли), и такъ часты были, вѣроятно, въ тѣ первые годы разработки этихъ росыпей находки въ нихъ

¹⁾ А также и существовавшія, вѣроятно, въ Соловьевомъ логу.

²⁾ См., напр., у проф. Щеглова (Указатель открытій по физикѣ. СПб, 1827 г.) и у Г. Розе, 1. с., 1829 г.

обломковъ породы, гдѣ платина являлась включенной частью непосредственно въ серпентинизированномъ дунитѣ ¹⁾ и частью въ хромистый желѣзнякъ, который, въ свою очередь, былъ включенъ въ дунитѣ ²⁾. Все это конечно не могло не быть замѣченнымъ завѣдывавшими этими работами лицами, а со словъ ихъ было записано и посѣщавшими Н. Тагильскіе промысла изслѣдователями Урала.

Но коренныя собственно мѣсторожденія все же долго ускользали отъ вниманія администраціи пріисковъ, что зависѣло, вѣроятно, отъ вышеуказанныхъ особенностей этихъ мѣсторожденій, не обладавшихъ ни значительными размѣрами, ни бывшихъ особенно частыми; да кромѣ того и самымъ видомъ своимъ они не могли бросаться въ глаза, т. к. представляютъ б. ч. лишь мелкія вкрапленности платины среди чернаго хромистаго желѣзняка на темномъ-же фонѣ дунита или-же и непосредственныя вкрапленности платины среди послѣдняго—еще менѣе замѣтныя. Такъ какъ никакихъ спеціальныхъ поисковъ къ открытію этихъ коренныхъ мѣсторожденій не предпринималось, то единственными мѣстами, гдѣ на нихъ могли наткнуться случайно, были тѣ немногіе забои, которые бывали открытыми въ моментъ разработки розсыпей; но и здѣсь наблюдателями являлись б. ч. лишь одни рабочіе — старатели, отъ глазъ которыхъ, конечно, ужъ не ускользнуло ни одно изъ тѣхъ мѣстъ, гдѣ платина была видимой. Судя по рассказамъ старыхъ служакъ, такія мѣста были извѣстны старателямъ и вырабатывались ими задолго, будто-бы, еще до открытія въ 1892 году коренного мѣсторожденія въ Крутомъ логу, считающагося первымъ. Такъ напр., указывали въ томъ-же Крутомъ логу (но нѣсколько ниже Серебряковской жилы) яму, откуда старатели добывали и толкли хромистый желѣзнякъ; другую яму указывали въ вершинѣ Царево-Александровскаго лога. Но старатели, находя эту коренную платину, вырабатывали ее, или не придавая особаго значенія такимъ мѣстамъ, или-же попросту скрывая ихъ, т. к. противное было не въ ихъ выгудѣ; и тѣ два коренныя мѣсторожденія, Серебряковская жила и Авроринское мѣсторожденіе, которыя первыми были открыты здѣсь, сдѣлались извѣстными администраціи пріисковъ лишь случайно.

Перейдемъ къ описанію этихъ мѣсторожденій.

Коренное мѣсторожденіе платины въ Крутомъ логу ³⁾ открыто въ половинѣ іюня 1892 года въ Н. Тагильскомъ районѣ, на юго-западномъ склонѣ Соловьевой горы, въ почвѣ Крутого лога, представляющаго собой одну изъ вершинъ рч. Рублевика, впадающаго въ р. Висимъ и находящагося, какъ видно на картѣ, почти въ центрѣ дунитоваго массива. Открыто это мѣсторожденіе старателемъ - хищникомъ, по имени котораго и названо было Серебряковской жилой. Въ томъ мѣстѣ, гдѣ старатель производилъ работу, т. е. выламывалъ въ почвѣ лога хромистый желѣзнякъ съ видимой платиной, была

¹⁾ На что указывалъ еще Гельмерсенъ, видѣвшій, напр., 3 такихъ куски, происходившіе изъ Соловьевской розсыпи.

²⁾ О чемъ писалъ, напр., еще Шведцовъ Гумбольдту (Central Asien. 1844).

³⁾ См. выше на стр. 304, фиг. 13, мѣсторожденіе—1.

произведена управленіемъ пріисковъ (въ лицѣ Гамильтона и Костенецкаго) развѣдка; результаты послѣдней подробно описаны проф. А. А. Иностранцевымъ (посѣтившимъ это мѣсторожденіе въ годъ его открытія и развѣдки) въ двухъ работахъ „Коренное мѣсторожденіе платины на Уралѣ“ и „Форма выдѣленій платины въ коренной породѣ Урала“ (Тр. СПб. Общ. Ест., т. XXII и XXIII). Затѣмъ мѣсторожденіе это описано было А. П. Карпинскимъ (въ Запискахъ Академіи наукъ, т. 71, 1893 г., стр. 222 и 223,—частью на основаніи сообщенія и образцовъ, доставленныхъ въ Геологическій Комитетъ А. А. Краснопольскимъ). Подобные-же образцы, привезенные Н. А. Юсса, демонстрировались на одномъ изъ засѣданій Минералогическаго общества И. В. Мушкетовымъ. Нѣсколько строкъ, посвященныхъ этому мѣсторожденію, есть и у А. М. Зайцева въ его работѣ „Мѣсторожденія платины на Уралѣ“, 1898 г. Наконецъ, въ Н. Тагильскомъ заводскомъ музеѣ имѣлось нѣсколько штуфовъ горныхъ породъ, сохранившихся отъ развѣдки, которыми я могъ воспользоваться для своихъ изслѣдованій; помимо образцовъ въ заводууправленіи, къ сожалѣнію, не имѣлось никакихъ своевременно записанныхъ данныхъ о развѣдкахъ этого мѣсторожденія; распросныя свѣдѣнія также мало прибавили, т. к. въ памяти служившихъ тамъ лицъ ясное представленіе объ немъ какъ-то успѣло уже вывѣтриться. Суммируя все то, что извѣстно объ мѣсторожденіи въ Крутомъ логу, можно сдѣлать слѣдующіе выводы объ условіяхъ залеганія здѣсь платины.

Мѣсторожденіе это обладало весьма незначительными размѣрами, измѣряемыми сантиметрами,—до 35 сантиметровъ (въ діаметрѣ), по свидѣтельству Иностранцева, а по словамъ Гамильтона, будто-бы,—до $1\frac{1}{2}$ арш. Выработано оно было тогда же при развѣдкѣ начисто, причемъ общее количество добытой платины осталось неизвѣстнымъ; среднее же содержаніе по произведенной заводууправленіемъ протолчкѣ и промывкѣ руднаго матеріала оказалось равнымъ 8 золотн. въ 100 пудахъ (по А. П. Карпинскому), въ болѣе же тщательно отобранныхъ кускахъ хромистаго желѣзняка (А. А. Иностранцевымъ для пробы мокрымъ путемъ, при чемъ платина часто была и видимой) содержаніе достигало до 41 зол. въ 100 п. Платина включена была непосредственно въ хромистый желѣзнякъ ¹⁾, который въ свою очередь являлся среди массивнаго дунита въ видѣ сплошнаго шлироваго выдѣленія, имѣвшаго жилоподобную форму въ $1\frac{1}{2}$ — $5\frac{1}{2}$ см. толщиной (какъ, напр., это видно на фиг. 1, табл. XI, въ разрѣзѣ, около $\frac{2}{3}$ нат. велич., причемъ на снимкѣ видны и общія условія залеганія жилы хромистаго желѣзняка — *aa* въ дунитѣ *dd*), то расширяющейся, то суживающейся или разбивающейся на нѣсколько частей среди включающаго ее дунита. Границы выдѣленія хромистаго желѣзняка вообще нерѣзки и неправильны, а съ отпрысками; мѣстами же (см. на фиг. 1, табл. XI и фиг. 4, табл. IX) ясно виденъ даже постепенный переходъ сплошнаго выдѣленія въ мелкую вкрапленность хромистаго желѣ-

¹⁾ Анализъ послѣдняго см. выше, на стр. 365.

зняка, которымъ окружающій жилу дунить (хромитовый дунить) является вообще сильно обогащеннымъ по сравненію съ нормальнымъ. Въ болѣе густыхъ частяхъ этихъ вкрапленностей также ясно видно стремленіе группироваться рядами, параллельными простиранію главной жилы (какъ это также ясно видно на фиг. 1, табл. XI — *bb*). Размѣры этой обогащенной хромистымъ желѣзнякомъ части дунита, имѣвшей видъ гнѣзда (по свидѣтельству проф. Иностранцева, видѣвшего это мѣсторожденіе въ свѣжемъ разрѣзѣ, послѣ того какъ часть скалы была взорвана динамитомъ тамъ, гдѣ старатель производилъ добычу), были до 35 сантим. въ діаметрѣ, причемъ послѣднее уходило въ глубь породы по направленію къ югу ¹⁾ и вскорѣ выклинилось, разбившись на нѣсколько прожилковъ ²⁾. Части дунита, окружающія это выдѣленіе хромистаго желѣзняка (*dd*), являются серпентинизированными въ болѣе сильной степени, чѣмъ обыкновенно и при томъ нѣсколько вывѣтрѣлыми (хотя порода эта отнюдь не утратила своей обычной прочности), вслѣдствіе чего она окрашена, пятнами, въ болѣе или менѣе свѣтлые цвѣта: желтый, желтовато-бурый и буровато-сѣрый. Благодаря этому, всѣ включенія хромистаго желѣзняка выступаютъ здѣсь очень рѣзко, тогда какъ на темнозеленомъ фонѣ болѣе свѣжаго дунита (*cc*) они видны, обыкновенно, неясно.

Строеніе и составъ окружающаго мѣсторожденіе дунита вполне нормальны, и лишь мѣстами онъ болѣе сильно обогащенъ вкрапленностью хромистаго желѣзняка, являющагося по мѣрѣ приближенія къ шлiru хромитита въ болѣе большемъ количествѣ и въ видѣ сравнительно болѣе крупныхъ кристалловъ. Цвѣтъ хромистаго желѣзняка, образующаго это сплошное жилоподобное выдѣленіе,—черный, матовый въ неотполированныхъ разрѣзахъ, съ ясно видимыми простымъ глазомъ серебристо-бѣлыми включениями платины; размѣры послѣднихъ всегда очень мелки: въ 1—1½ мм. и менѣе; являются они или изолированно, или группами, причемъ размѣры послѣднихъ достигаютъ до нѣсколькихъ миллиметровъ (2—5) и рѣдко болѣе; такъ, напр., наиболѣе крупная группа выдѣленій платины, изображенная на фиг. 9, табл. X, достигаетъ ½ — 1½ сантиметра. Форма этихъ выдѣленій крайне неправильная и своеобразная, — въ видѣ угловатыхъ зернышекъ съ отпрысками въ различныя стороны въ видѣ крючковъ и тонкихъ листочковъ, зигзагообразно или червеобразно изогнутыхъ; мѣстами можно наблюдать, что нѣсколько болѣе крупныхъ выдѣленій платины соединяются другъ съ другомъ посредствомъ такихъ тонкихъ развѣтвленій (какъ это видно, на примѣръ, на фиг. 3—4, табл. X и прекрасно изображено также на снимкахъ, приложенныхъ къ упомянутой работѣ проф. Иностранцева). Причина этой своеобразной формы выдѣленій платины лежитъ въ томъ, что послѣдняя выкристаллизовалась здѣсь изъ расплавленной магмы нѣсколько позже, чѣмъ хромистый желѣзнякъ, но ранѣе чѣмъ оливинъ, причемъ заполняла собой, какъ цементъ, всѣ тѣ промежутки и щели среди мелкозернистыхъ выдѣленій хромистаго желѣзняка, которыя оставались тогда полыми. Всѣ эти взаимныя

¹⁾ По Гамильтону.

²⁾ По Карпинскому.

отношенія между платиной, хромистымъ желѣзнякомъ и оливиномъ ясно видны п. м. въ шлифахъ D^{II} , D^{IV} и $D^V/1904$, изготовленныхъ изъ кусковъ хромистаго желѣзняка съ видимыми вкрапленностями платины. Такъ здѣсь видно, что мелкія кристаллическія зерна, изъ которыхъ состоятъ выдѣленія хромистаго желѣзняка, кажущіяся макроскопически совершенно сплошными, соприкасаются между собою, мѣстами, не всѣмъ плотно, оставляя узкіе промежутки или щели, представляющіеся иногда въ разрѣзѣ шлифа замкнутыми полостями (фиг. 2, табл. X). Форма ихъ всегда неправильная, угловатая, вслѣдствіе прямолинейности контуровъ тѣхъ кристаллическихъ частицъ хромистаго желѣзняка, которыя образуютъ стѣнки этихъ полостей. Заполнены эти щели и полости или платиной, которая такимъ образомъ и воспроизвела (отлила) всѣ ихъ неровности, или-же они заполнены оливиномъ (который въ свою очередь включаетъ иногда мелкія кристаллическія выдѣленія хромистаго желѣзняка); оливинъ этотъ здѣсь б. ч. вторично превращенъ въ серпентинъ съ характерной петлевидной структурой, описанной выше (рѣже серпентинъ является и въ видѣ сплошныхъ выдѣленій, заполняющихъ всю полость) ¹⁾. Мѣстами здѣсь наблюдаются и карбонаты. Есть, наконецъ, среди полостей въ хромистомъ желѣзнякѣ и такія, которыя заполнены частью платиной и частью оливиномъ (фиг. 4 и 5, табл. X). Границы соприкосновенія платины и оливина (или серпентина на его мѣстѣ) обыкновенно не такъ прямолинейны и рѣзки, какъ между платиной и хромистымъ желѣзнякомъ, причемъ выдѣленія платины являются или закругленными (т. е. оплавленными), или-же болѣе или менѣе правильно окристаллизованными, мѣстами съ кубическими плоскостями (на что указано было и А. А. Иностранцевымъ).

Такимъ образомъ, хотя мѣсторожденіе платины, повидимому, и связано здѣсь съ сильно измѣненной, серпентинизированной и даже карбонатизированной частью дунита, однако несомнѣнно, что всѣ выдѣленія платины—первичныя; указанныя-же вторичныя измѣненія оливина въ серпентинъ, карбонаты и водный кремнеземъ совершились позже и не имѣли никакого отношенія къ выдѣленію платины. Кромѣ вышеописанныхъ первичныхъ полостей въ массѣ хромистаго желѣзняка Серебряковской жилы наблюдаются трещины и явно вторичнаго происхожденія (см. на фиг. 1, табл. XI и фиг. 2, 4 и 8, табл. X), которыми эти сплошныя выдѣленія хромистаго желѣзняка разбиты б. ч. въ поперечномъ направленіи къ плоскости ея простиранія, но мѣстами эти трещины пересекаются и внутри жилы въ видѣ неправильной сѣти; заполнены онѣ частью серпентиномъ, желтовато-зеленаго цвѣта, и частью продуктами дальнѣйшаго разрушенія оливина: карбонатами магнія и кальція, бѣлаго цвѣта, и воднымъ кремнеземомъ въ видѣ опала и халцедона, сѣроватаго цвѣта. Въ нѣкоторыхъ кускахъ хромистаго желѣзняка изъ Серебряковской жилы видны даже слѣды небольшого перемѣщенія въ видѣ оглаженныхъ плоскостей скольженія, а въ нѣкоторыхъ шлифахъ (напр., въ $E^I/1904$) на-

¹⁾ Въ змѣвникѣ этомъ опредѣлены: $2V$ отъ 0° до $+7\frac{1}{2}^\circ$; $ng - np = 0.007$; ng перпендикулярна къ плоскости спайности (въ $F^{III}/1904$).

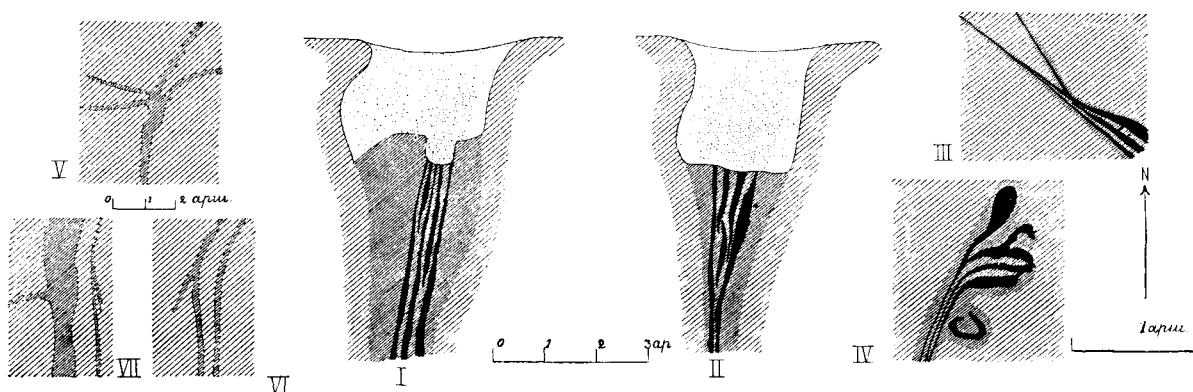
блюдается родъ микроскопической брекчии въ трещинкѣ, заполненной остроугольными обломками хромистаго желѣзняка, связаннаго затѣмъ карбонатами и опаломъ (см. также фиг. 10, табл. X).

Къ разсматриваемому типу относятся еще нижеслѣдующія коренныя мѣсторожденія, ставшія извѣстными послѣ развѣдочныхъ работъ горн. инж. С. А. Конради и А. Н. Заварицкаго:

Въ *Соловьевомъ логу* открыто четыре мѣсторожденія, изъ которыхъ

2 ¹⁾ — выработанное старателями Голицыными; съ видимой платиной, включенной въ небольшомъ шпировомъ выдѣленіи сплошнаго хромистаго желѣзняка среди серпентинизированнаго дунита; содержаніе платины достигало здѣсь, по разсказамъ, до нѣсколькихъ золотниковъ съ ковшу.

3 — мѣсторожденіе, выработанное старателемъ Комаровымъ; платина была включена въ шпиряхъ хромистаго желѣзняка среди серпентинизированнаго дунита; содер-



Фиг. 14.

жаніе, по разсказамъ, было очень богатымъ — по золотнику съ чайной чашки хромистаго желѣзняка; въ остаткахъ же этихъ шпировъ хромистаго желѣзняка А. Н. Заварицкій ковшевыми пробами могъ обнаружить лишь незначительное содержаніе платины.

4 — мѣсторожденіе, открытое А. Н. Заварицкимъ; хромистый желѣзнякъ здѣсь является въ видѣ неправильныхъ, пересѣкающихся прожилковъ (около сантиметра толщиной) съ включенными среди нихъ угловатыми участками серпентинизированнаго дунита, вслѣдствіе чего гнѣздо это производило впечатлѣніе брекчии; ковшевыми пробами было обнаружено лишь нѣсколько мелкихъ зернышекъ платины.

5 — мѣсторожденіе въ небольшомъ ложкѣ, впадающемъ слѣва въ Соловьевъ логъ, открытое въ 1909—10 гг. старателями, выработавшими его до глубины 6 арш., послѣ чего приступлено было заводууправленіемъ къ развѣдкѣ. Съ поверхности (какъ изобра-

¹⁾ См. выше, на стр. 304, фиг. 13.

жено на фиг. 14: I и II) ¹⁾ залегала до глубины 2—2½ арш. элювиальная розсыпь съ содержаніемъ платины въ 18 з. 43 д. въ 100 пуд. Глубже развѣдкой обнаружена была свита нѣсколькихъ параллельныхъ, часто выклинивающихся прожилковъ хромистаго желѣзняка съ общей толщиной (свиты) до $\frac{3}{4}$ —1 арш., прослѣженныхъ по простиранию (ЗСЗ 290°) на протяженіи около 6½ арш.; паденіе ССВ-ое крутое, причемъ на глубинѣ 11 арш. всѣ прожилки хромистаго желѣзняка выклинились, серпентинизированная же часть дунита ²⁾, прилегающая непосредственно къ выдѣленіямъ хромистаго желѣзняка, продолжалась еще и въ глубь (съ толщиной около $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ арш., близъ же поверхности—до 2½ арш.), причемъ по направленію къ ЮВ-ку раздваивалась и давала мѣстами отпрыски вдоль трещинъ (фиг. 14: V, VI и VII); на фиг. 14: IV изображены въ планѣ, на глубинѣ 10 арш., шлировыя выдѣленія хромистаго желѣзняка, окруженныя серпентинизированнымъ дунитомъ, а на фиг. III — на глубинѣ 6 арш. Платина въ этомъ мѣсторожденіи заключалась главн. образомъ въ хромистомъ желѣзнякѣ, т. к. въ серпентинизированныхъ частяхъ дунита и въ нормальномъ дунитѣ (съ мелкой лишь и необильной вкрапленностью хромита) обнаружены были лишь знаки платины; въ прожилкахъ же хромистаго желѣзняка содержаніе платины было: 22 ф. 13 з. въ 100 пд.—въ хромистомъ желѣзнякѣ съ видимой платиной; 4 ф. 94 з. 75 д.—въ хромистомъ желѣзнякѣ на выборъ, но безъ видимой платины, и 1 ф. 38 з. 88 д. въ 100 пд.—въ общей массѣ жилы. Платина въ этомъ мѣсторожденіи была вообще очень мелкой и видимая наблюдалась лишь въ верхнихъ частяхъ жилы, выработанныхъ старателями. Всего добыто было здѣсь платины, при развѣдкѣ, около 8 фунтовъ (не считая добытой ранѣе старателями).

Въ вершинахъ Александровскаго лога обнаружены слѣдующія коренныя мѣсторожденія:

6—широобразное выдѣленіе (вытянутое въ СЗ-омъ направленіи, съ протяженіемъ около 1,2 mt. и 12 ctm. шириной) мелкозернистаго, перебитаго змѣвикомъ хромистаго желѣзняка, залегающаго среди серпентинизированнаго дунита. Содержаніе платины въ хромистомъ желѣзнякѣ определено протолчкой и промывкой въ 5,6 зол. въ 100 п., причемъ платина была очень мелкая, хотя наблюдалось много видимой, включенной въ хромистый желѣзнякъ и частью непосредственно въ серпентинизированный дунитъ—въ видѣ изолированныхъ кубовъ (формы выдѣленій платины изъ этого мѣсторожденія изображены на табл. V вышеуказ. работы А. Н. Заварицкаго).

Около описаннаго мѣсторожденія наблюдались еще два гнѣзда хромистаго желѣзняка, большее изъ которыхъ изображено на фиг. 1 (см. рис. 11 на стр. 293), въ планѣ, гдѣ видно, что оно является въ видѣ четырехъ жилообразныхъ выдѣленій, вытянутыхъ въ З—В-омъ и ВСВ-омъ направленіяхъ. Содержаніе платины опредѣ-

¹⁾ По рисункамъ штейгеровъ Францева и Климова, производившихъ развѣдку, результаты которой любезно сообщены были мнѣ В. В. Никитинымъ.

²⁾ Показанная на фиг. 14 болѣе густой штриховкой.

лено здѣсь было механическимъ путемъ въ 60 доль въ 100 п., причемъ наблюдалась и видимая платина.

7—небольшое гнѣздо сплошного крупнозернистаго хромистаго желѣзняка; платина содержалась какъ въ хромитѣ (около 15 доль съ ковша), такъ и въ окружающемъ, почти свѣжемъ дунитѣ съ мелкой лишь вкрапленностью хромистаго желѣзняка.

8—остатки выработаннаго старателями гнѣзда съ небольшимъ содержаніемъ платины, заключавшейся въ хромистомъ желѣзнякѣ.

9—мѣсторожденіе, открытое при развѣдкахъ С. А. Конради,—въ видѣ параллелепипедальнаго гнѣзда съ шпирообразными отроутками (около 12 см. въ длину и 4—5 см. въ ширину и глубину) грубозернистаго хромистаго желѣзняка; видимая платина здѣсь была включена: въ средней части гнѣзда, на границѣ хромистаго желѣзняка и окружающаго его дунита и изолированно отъ перваго, будучи тѣсно связанной съ свѣжей оливиновой породой; платины добыто здѣсь было 40—50 гр. ¹⁾.

Саженьяхъ въ пяти западнѣе отъ мѣсторожденія 9 обнаружено было еще небольшое гнѣздо-хромистаго желѣзняка въ видѣ узенькой полоски, вытянутой въ СЗ-омъ направленіи; содержанія платины механическими пробами въ немъ однако открыто не было.

10—гнѣздо хромистаго желѣзняка значительныхъ размѣровъ, въ видѣ жилы съ СЗ-ымъ простираніемъ и СВ-ымъ ($\angle 40 - 60^\circ$) паденіемъ (фиг. 2 на рис. 11, стр. 293); платины ковшевыми пробами въ немъ также не было обнаружено.

11—небольшое гнѣздо, являвшееся въ видѣ полосы густой вкрапленности хромистаго желѣзняка среди серпентинизированнаго дунита, вытянутой въ СВ (16°) направленіи; платины обнаружено не было.

Восточнѣе Александровскаго лога (по дорогѣ на Сухой пріискъ) встрѣчено было гнѣздо сплошного хромистаго желѣзняка, вытянутое въ СВ-омъ направленіи, въ контактѣ дунита и пироксенита; платины въ немъ также не обнаружено.

Въ Сырковомъ логу, впадающемъ въ Александровскій, извѣстно три мѣсторожденія хромистаго желѣзняка:

12—мѣсторожденіе въ видѣ нѣсколькихъ жилообразныхъ выдѣленій хромистаго желѣзняка (фиг. 4 на рис. 11, стр. 293) съ СЗ-ымъ простираніемъ; содержаніе платины по ковшевымъ пробамъ было хорошее.

13—мѣсторожденіе въ вершинѣ Сыркова лога, въ которомъ развѣдкой С. А. Конради обнаружены были два выдѣленія хромистаго желѣзняка, неправильной формы, около 10 вершк. длиной, безъ видимой платины; въ окружающемъ же дунитѣ, съ небольшимъ лишь количествомъ вкрапленностей хромистаго желѣзняка, протолчкой и промывкой обнаружено содержаніе платины въ 54 доли въ 100 п.; платина была свѣтлая, частью съ породой и съ хромистымъ желѣзнякомъ.

14—мѣсторожденіе, работавшееся ранѣе старателемъ Борисовымъ; осталось неразвѣданнымъ.

¹⁾ По R. Beck'y. Lehre v. d. Erzlagertstätten, 1909, ч. I, стр. 23.

Въ вершинѣ Каменнаго лога, впадающаго въ Александровскій, извѣстны два мѣсторожденія:

15—мѣсторожденіе, открытое старателемъ Кустовымъ, обладало, повидимому, значительными размѣрами, т. к. глубина выработки была около 2 — 2¹/₂ арш. Развѣдкой А. Н. Заварицкаго прослѣжена здѣсь, на протяженіи около 4 сж., полоса густой вкрапленности хромистаго желѣзняка въ дунитѣ, шириной до 4—5 стм., вытянутая въ меридіональномъ направленіи; пробами въ серпентинизированномъ дунитѣ, изобилующемъ вкрапленностью хромистаго желѣзняка, обнаружено было нѣсколько мелкихъ зернышекъ платины.

16—одно изъ самыхъ большихъ извѣстныхъ мѣсторожденій; открыто А. Н. Заварицкимъ; хромистый желѣзнякъ является здѣсь въ видѣ многочисленныхъ, параллельныхъ, вытянутыхъ въ ССЗ-омъ направленіи, прожилковъ (фиг. 3 на рис. 11), связанныхъ постепенными переходами съ окружающимъ почти свѣжимъ дунитомъ; содержаніе платины въ хромистомъ желѣзнякѣ опредѣлено было механическимъ путемъ въ 7 доль въ 100 п.

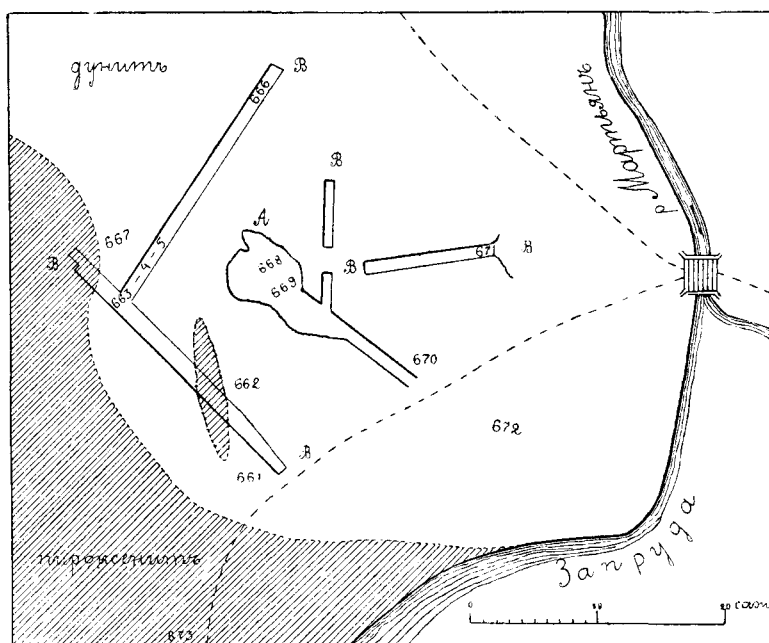
Въ Крутенькомъ логу, впадающемъ въ Пупковъ, развѣданы были А. Н. Заварицкимъ два мѣсторожденія—17 и 18, выработанныя ранѣе старателями; являются онѣ въ видѣ шпировъ крупнозернистаго, почти чистаго хромистаго желѣзняка, вытянутыхъ въ ССВ-омъ направленіи; ковшевыми пробами платины въ нихъ обнаружено не было.

У Р. Бека (l. с.) упоминается еще о развѣдывавшемся горн. инж. Конради мѣсторожденіи въ Сухомъ (?) логу, откуда Беку былъ переданъ образецъ змѣвика съ многочисленными остатками неразложившагося оливина и переходящаго далѣе въ совершенно свѣжій дунитъ; послѣдній содержитъ небольшія широкобразныя скопленія зеренъ хромистаго желѣзняка, къ которому присоединяются и зернышки видимой платины.

У И. Г. („Практическія замѣтки о развѣдкахъ золото и платино-носныхъ россыпей“. Екатеринбургъ. 1885) есть указаніе, что „на горѣ между Александровскимъ и Сухимъ пріисками, по скату къ Сухому логу, сохранились въ змѣвикѣ остатки жилы хромистаго желѣзняка въ видѣ примазки; далѣе въ глубину пошелъ уже чистый змѣвикъ“.

19—Авроринское мѣсторожденіе платины стало извѣстнымъ въ 1898—9 гг., т.-е. является вторымъ (послѣ Серебряковской жилы) кореннымъ мѣсторожденіемъ, открытымъ въ предѣлахъ Н.-Тагильскаго дунитоваго массива. Находится оно на Авроринскомъ пріискѣ, саженьяхъ въ 100 къ ЮВ отъ канторы Сухого пріиска, на правомъ берегу р. Мартыана. Мѣсторожденіе это, въ противоположность выше описаннымъ, лежитъ въ периферической части дунитоваго массива, саженьяхъ въ пятнадцати отъ контакта съ окружающимъ его діаллагитомъ. Открыто это мѣсторожденіе было также случайно, старателемъ Дѣтловымъ, въ почвѣ небольшой россыпи—верховика, гдѣ онъ наткнулся на мѣсто,

изобиловавшее платиной, по совершенно не похожей на ту обычную, которая добывается во всѣхъ остальныхъ мѣстныхъ россыпяхъ, а именно—платина здѣсь являлась значительно болѣе крупной и совершенно неокатанной, цвѣтъ ея былъ землистый, буровато-сѣрый, причемъ часть зеренъ платины являлась выросшей въ такого-же бураго цвѣта породу—вывѣтрѣлый дунитъ. Пріисковымъ управленіемъ (Гамильтономъ и Ставровскимъ) на этомъ мѣстѣ была произведена въ 1900 году развѣдка, планъ которой изображенъ на фиг. 15, гдѣ *A* представляетъ яму (глубиной около сажени), заложенную въ томъ пунктѣ, гдѣ старателемъ было встрѣчено упомянутое богатое скопленіе зеренъ платины; *BB*—неглубокія развѣдочныя каналы, проведенныя кругомъ ямы. Всѣ эти выра-



Фиг. 15.

ботки лежатъ, какъ видно на планѣ, въ предѣлахъ дунита невдалекѣ отъ контакта съ діаллагоновой породой, причемъ небольшія включенія послѣдней наблюдаются также и среди дунита въ нѣсколькихъ мѣстахъ въ развѣдочныхъ каналахъ и въ ямѣ. Кромѣ плана въ заводскомъ музеѣ имѣлись образцы окружающихъ породъ и добытой здѣсь платины, но никакихъ записанныхъ данныхъ о результатахъ развѣдки не имѣлось; по сбивчивымъ же рассказамъ лицъ, находившихся тогда при работахъ, оказывается, что въ ямѣ *A* обнаружено было, на глубинѣ пяти четвертей аршина ниже уровня окружающей почвы, подъ глинистымъ наносомъ, скопленіе крупныхъ, неокатанныхъ зеренъ платины, залегавшихъ въ предѣлахъ небольшого пространства, въ $18 \times 14 \times 11$ вершковъ, среди глинистой массы желтовато-бураго цвѣта, представлявшей собой продуктъ вывѣтриванія дунита на мѣстѣ. Послѣ промывки содержимаго этого богатого гнѣзда (помѣстившагося въ одну

таратайку, слѣдовательно=20 — 25 п.) получено было около 2¹/₂ фунтовъ платины вышеуказаннаго характера, т.-е. въ видѣ совершенно неокатанныхъ и б. ч. крупныхъ зеренъ неправильной формы. Затѣмъ, при дальнѣйшей добычѣ вывѣтрѣлаго дунита изъ прилегающихъ къ этому богатому мѣсту частей и изъ подъ него, содержаніе платины достигало, по разсказамъ, до 12—24 золотн., а мѣстами, будто бы, и до 50 золтн. въ 100 п. Однако дальнѣйшая разработка этой ямы вскорѣ была оставлена, т.-к. дробить и промывать вывѣтрѣлый дунитъ не представляло уже выгоды, вслѣдствіе ничтожнаго количества получаемой платины ¹).

Что касается лабораторныхъ пробъ на содержаніе платины въ дунитѣ, окружающемъ это богатое гнѣздо, то въ наиболѣе свѣжемъ образцѣ дунита (темнозеленаго цвѣта, массивнаго сложенія — 669/1904, взятомъ мной изъ ямы А) было опредѣлено (П. К. Годакисомъ, посредствомъ пробы сухимъ путемъ) содержаніе платины въ 18,6 доли въ 100 п.

По пробамъ, также сухимъ путемъ, сдѣланнымъ Johnson & E. Matthey въ Лондонѣ, по порученію W. Crookes'a ²), въ присланныхъ послѣднемъ въ 1900 г. Н.-Тагильскимъ заводоуправленіемъ образцахъ того же, но болѣе или менѣе вывѣтрѣлаго дунита изъ Авроринскаго кореннаго мѣсторожденія (т.-е. изъ упомянутой выше ямы А), содержаніе платины опредѣлено въ 3—8 грановъ въ метрической тоннѣ (т.-е. 7—20 доль въ 100 пуд.) въ той части породы, которая Круксу была прислана какъ собственно платиносодержащая (т.-е. изъ богатаго гнѣзда, причемъ, какъ значилось въ запискѣ Гамильтона, послѣ протолчки и промывки этой части породы, содержаніе платины въ ней оказалось въ 1 фунтъ 2 зол. 74 доли въ 100 пудахъ; другая же часть ея была послана Круксу; послѣдній однако тщательной промывкой въ batea присутствія

¹) Часть послѣдней могла быть и не коренной, т. к. съ поверхности здѣсь, какъ упомянуто выше, залегалъ довольно богатый верховникъ, изъ котораго ранѣе было добыто около 2¹/₂ пудовъ платины.

²) Послѣ того, какъ было открыто это мѣсторожденіе, Н.-Тагильскимъ заводоуправленіемъ посланы были А. П. Карпинскому, Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингу, Круксу, Лакруа и Менѣ образцы платины и боковыхъ породъ изъ Авроринскаго мѣсторожденія съ рядомъ вопросовъ, поставленныхъ завѣдывавшимъ въ то время Геологическимъ Отдѣломъ Н.-Тагильскихъ заводовъ фрейбергскимъ горн. инж. Гамильтономъ. Результатомъ этого въ архивѣ Отдѣла является цѣлое „дѣло“, состоящее изъ отвѣтныхъ писемъ къ Жюнесъ-де-Спонвиллю, датированныхъ концомъ 1900 и началомъ 1901 года, отъ Левинсонъ-Лессинга, Крукса и Лакруа. Во всѣхъ этихъ письмахъ находятся опредѣленія горныхъ породъ: дунита, пироксенита, габбро и и. др., причемъ у Крукса приложено къ довольно подробному описанію этихъ породъ, составленному проф. Вонпеу, даже нѣсколько микрофотографій. Затѣмъ въ письмахъ этихъ изложены также и нѣкоторыя теоретическія соображенія о генезисѣ платины, причемъ всѣ указанные лица признаютъ ее первичной составной частью дунита, выдѣлившееся при процессахъ магматической дифференціаціи.

Первое сообщеніе объ Авроринскомъ коренномъ мѣсторожденіи было сдѣлаво горн. инж. Нестеровскимъ въ И. Мипералогическомъ Обществѣ въ 1901 г.; затѣмъ А. П. Карпинскимъ — въ Академіи Наукъ. Въ 1904 году появилось и краткое описаніе этого мѣсторожденія въ Протоколахъ Общества Естественныхъ Исслѣдователей при Казанскомъ Университетѣ, 1902—3 года, составленное покойнымъ П. И. Ожоговымъ („Поездка на Авроринскій платиновый рійскъ въ Н.-Тагильской дачѣ“); наконецъ, нѣсколько словъ объ немъ находится также и у Шпринга „Einige Beobachtungen in d. Platinwäschereien von Nischnji Tagil“ въ Zeitsch. f. prakt. Geologie. 1905, стр. 49.

тяжелыхъ металловъ не открылъ здѣсь вовсе) и содержаніе въ 39 грановъ въ метрической тоннѣ (т.е. почти 1 золотникъ въ 100 пудахъ) въ той части породы, которая была прислана ему лишь какъ образецъ боковой породы мѣсторожденія ¹⁾). Въ сущности же и то и другое представляетъ собой одну породу—дунитъ, лишь въ большей или меньшей степени вывѣтрѣлый, причемъ въ большинствѣ шлифовъ, изготовленныхъ изъ кусочковъ этого вывѣтрѣлаго, окрашеннаго въ коричневато-бурый цвѣтъ дунита изъ ямы А, п. м. наблюдаются остатки свѣжаго оливина, мѣстами даже и границы первичныхъ зеренъ послѣдняго ясны въ нихъ при скрещенныхъ николяхъ; въ большинствѣ шлифовъ однако преобладаетъ серпентинъ съ обычной петлевидной и частью рѣшетчатой структурой. Змѣвикъ этотъ безцвѣтный и обыкновенно безъ вторичныхъ рудныхъ выдѣленій; послѣдніе наблюдаются лишь въ наиболѣе сильно вывѣтрѣлыхъ образцахъ—въ видѣ бурой окиси желѣза, причемъ оливина б. ч. уже не наблюдается и ячейки въ сѣти серпентина выполнены бурымъ непрозрачнымъ веществомъ.

Въ бокахъ и днѣ ямы видны непосредственные переходы вывѣтрѣлаго дунита въ болѣе свѣжій, темнозеленаго цвѣта, съ характерной шаровой отдѣльностью; структура и минералогическій составъ этого послѣдняго дунита вполне нормальные (развѣ только структура является нѣсколько болѣе крупнозернистой, т. к. размѣры нѣкоторыхъ зеренъ оливина достигаютъ до 3 mm. и болѣе, и количество хромистаго желѣзняка, являющагося въ видѣ мелкихъ кристаллическихъ выдѣленій,—нѣсколько меньше, чѣмъ обыкновенно) ²⁾). П. м. выдѣленій платины въ многихъ шлифахъ дунита, въ различныхъ стадіяхъ его измѣненія, изъ этого мѣсторожденія наблюдать не удалось.

Среднее содержаніе платины въ дунитѣ, окружающемъ Авроринское коренное

¹⁾ По пробѣ, произведенной мокрымъ путемъ на заводѣ Линдфорсъ и Кольбе въ С-Петербургѣ по порученію управленія Н.-Тагильскихъ заводовъ въ 1907 г., содержаніе платины въ вывѣтрѣломъ дунитѣ изъ описываемаго мѣсторожденія оказалось: 88 milligr. Pt, 7—Ir и слѣды Au въ 1 килограммѣ, какъ сообщено было мнѣ С. А. Конради.

²⁾ См., напр., микрофотографію шлифа дунита 713/1904 на фиг. 2, тбл. VIII. Въ такомъ дунитѣ, и была сдѣлана проба на сод. платины, давшая 18,6 доли въ 100 п.

Привожу нижеслѣдующіе анализы боковыхъ породъ изъ Авроринскаго кореннаго мѣсторожденія: 1—дунита изъ ямы А, 2—дунита въ контактѣ съ пироксенитомъ и 3—пироксенита. Анализы эти любезно сообщены были мнѣ химикомъ Н.-Тагильскихъ заводовъ А. Л. Петровымъ.

	1	2	3
SiO ₂	35.98	38.74	41.42%
Al ₂ O ₃	0.08	0.13	3.76
Fe ₂ O ₃	3.76	6.39	17.90
Cr ₂ O ₃	0.40	0.08	0.15
FeO	4.73	2.81	1.71
MnO	0.29	0.29	0.40
NiO	0.03	0.05	нѣтъ
CaO	0.88	0.55	18.61
MgO	43.34	38.99	14.56
Cu	слѣды	слѣды	нѣтъ
потеря отъ прокаливанія	10.40	11.90	1.50

Затѣмъ сравнительные анализы болѣе свѣжихъ и болѣе вывѣтрѣлыхъ частей того же дунита изъ Авроринскаго мѣсторожденія приведены ниже.

мѣсторождение, опредѣлено было, при развѣдкахъ въ 1907 г. горн. инж. Конради, въ 3,4 доли въ 100 пд., причемъ подмѣчено постепенное повышеніе содержанія ея по мѣрѣ приближенія къ мѣсторожденію (см. выше, на стр. 298—9).

Изъ описанныхъ условій залеганія платины въ Авроринскомъ мѣсторожденіи и изъ изученія п. м. образцовъ ея ¹⁾ видно, что характерную особенность этого мѣсторождения представляетъ то обстоятельство, что платина являлась здѣсь включенной непосредственно среди зеренъ оливина, а не среди шлировыхъ выдѣленій хромистаго желѣзняка (какъ это имѣло мѣсто въ Серебряковской жилѣ, а также и въ большинствѣ остальныхъ открытыхъ здѣсь коренныхъ мѣсторождений).

Что касается формы и размѣровъ выдѣленій платины въ Авроринскомъ мѣсторожденіи, то послѣднія являются вообще значительно болѣе крупными по сравненію съ тѣми выдѣленіями ея, которыя наблюдаются включенными въ хромистый желѣзнякъ въ мѣсторожденіяхъ типа Серебряковской жилы, т. к. зерна платины достигали размѣровъ: отъ $1\frac{1}{2}$ —5 мм. до 1—2 $\frac{1}{2}$ см.—въ тѣхъ образцахъ, которые были въ моемъ распоряженіи; но, очевидно, здѣсь наблюдались и еще болѣе крупныя выдѣленія платины, т. к., по разсказамъ, вѣсъ самородковъ колебался отъ 3—8 зол. до 18—20 зол.

Форма зеренъ платины изъ Авроринскаго мѣсторождения также нисколько уже не напоминаетъ форму тѣхъ причудливыхъ выдѣленій, которыя она принимала въ тѣхъ случаяхъ, когда кристаллизовалась въ полостяхъ хромистаго желѣзняка. Въ данномъ-же случаѣ, т. к. платина выдѣлялась изъ расплавленной магмы свободно—первой, выдѣленія ея являются идиоморфными: частью въ видѣ изолированныхъ кристалловъ (кубовъ б. ч.) или кристаллическихъ сростковъ ²⁾ и частью въ видѣ оплавленныхъ, каплевидныхъ или чаще безформенныхъ зеренъ (фиг. 2—7, тбл. XI и фиг. 1—5, тбл. XII). Послѣднія кажутся б. ч. сплошными и макроскопически и въ разрѣзахъ п. м., причемъ кристаллическизернистая структура ихъ обнаруживается б. ч. лишь послѣ травленія отполированныхъ поверхностей царской водкой (хотя въ нѣкоторыхъ самородкахъ, послѣ удаленія оболочки дунита, и макроскопически видна была поверхность платины, усѣянная кристаллами) ³⁾.

¹⁾ Часть послѣднихъ пріобрѣтена была мной отъ Н.-Тагильскаго заводскаго управленія, часть же любезно передана была мнѣ А. П. Карпинскимъ изъ его коллекцій (въ видѣ готовыхъ и изученныхъ имъ микроскопическихъ препаратовъ и частью самородковъ), за что ему и приношу свою признательность.

²⁾ Хорошо образованные кристаллы платины, включенные среди оливина, наблюдались здѣсь, въ коренномъ залеганіи, однако рѣдко. Напримѣръ, они видны въ нѣкоторыхъ образцахъ платины Авроринскаго мѣсторождения изъ коллекціи А. П. Карпинскаго. А. Н. Заварицкій (л. с., стр. 206) также упоминаетъ о видѣнныхъ имъ у горн. инж. Кокшарова прекрасно ограненныхъ кристаллахъ платины въ формѣ кубовъ, достигающихъ до 2 мм., включенныхъ въ серпентинизированномъ дунитѣ изъ Авроринскаго мѣсторождения; другой самородокъ отсюда же представлялъ плоскій сростокъ такихъ же кристалловъ. Мной наблюдался самородокъ платины изъ Авроринскаго кореннаго мѣсторождения, представлявшій собой сростокъ мелкихъ (около 0,5—1 мм.), угловатыхъ зеренъ (т.-е. плохо сформированныхъ кристалловъ) съ блестящими поверхностями серебристо-бѣлаго цвѣта плотно связанныхъ между собой, но легко отдѣляющихся другъ отъ друга при давленіи или ударѣ.

³⁾ Duparc. Archives d. sciences phys. et natur., 1911, № 3—6.

Наконецъ, при изслѣдованіи п. м. шлифовъ, изготовленныхъ изъ платины, добытой въ Авроринскомъ мѣсторожденіи, выясняются также и отношенія ея къ сопровождающимъ минераламъ, т. е. къ оливину и хромистому желѣзняку, причемъ послѣдовательность выдѣленія ихъ изъ магмы была слѣдующая. Первымъ выдѣлялся хромистый желѣзнякъ, но такъ какъ количество его въ магмѣ здѣсь было, очевидно, невелико, то онъ является лишь въ видѣ очень мелкихъ идиоморфныхъ кристалловъ (хромита, а частью, вѣроятно, и хромовой шпинели—пикотита), включенныхъ какъ среди зеренъ оливина, такъ и внутри самородковъ платины, причемъ въ послѣднемъ случаѣ хромистый желѣзнякъ является въ видѣ или кристаллическихъ, или каплевидныхъ, или, наконецъ, неправильныхъ зернышекъ. Главная масса оливина кристаллизовалась позже платины, но небольшая часть его выдѣлялась, очевидно, и ранѣе послѣдней, т. к. во многихъ болѣе крупныхъ зернахъ платины видны мелкія включения совершенно свѣжаго оливина ($2V = +87^\circ$; опредѣленія же $ng - n_r$ произвести было нельзя лишь вслѣдствіе слишкомъ большой толщины шлифовъ: $A^{IV-VII}/1904$ и $Pt. B$), т. к. оболочка платины предохранила его здѣсь отъ серпентинизаціи и вывѣтриванія. Всѣ эти выдѣленія оливина обладаютъ частью кристаллической, частью округленной, т. е. оплавленной формой (см. фиг. 4 — 7, табл. XII). Включены онѣ или непосредственно въ платинѣ, или же находятся въ сростаніи съ кристаллами хромистаго желѣзняка, включенными среди платины, или-же, наконецъ, оливинъ выполняетъ микроскопическія полости въ хромистомъ желѣзнякѣ совершенно такой-же неправильно-угловатой формы (фиг. 6, табл. XII), какія выше были описаны въ Серебряковской жилѣ; есть въ платинѣ включения и змѣвика, возникшаго на мѣстѣ бывшихъ выдѣленій оливина. Остальная, главная масса оливина кристаллизовалась уже послѣ выдѣленія платины; при этомъ оливинъ, непосредственно окружающій выдѣленія ея, является въ описываемыхъ образцахъ сильно серпентинизированнымъ и частью вывѣтрѣлымъ, т. к. всѣ эти образцы взяты вблизи поверхности почвы. Микроструктура серпентина—обычная, петлевидная, причемъ въ петляхъ сохранились остатки свѣжаго оливина (иногда прилегающаго непосредственно къ платинѣ, что видно, напр., въ $A^{IV}/1904$), а мѣстами (напр., въ образцѣ $A^{II}/1904$) и—моноклиннаго пироксена; въ болѣе вывѣтрѣлыхъ частяхъ дунита петли эти заполнены непрозрачнымъ змѣвиковымъ веществомъ темнобураго цвѣта, вслѣдствіе выдѣленія бурой окиси желѣза. Наконецъ, нѣкоторые изъ самородковъ разбиты трещинками болѣе поздняго происхожденія, выполненными серпентиномъ и мѣстами опаломъ; на одномъ изъ самородковъ (въ коллекціи А. П. Карпинскаго) видны ясные слѣды скольженія. Вообще, какъ показали развѣдочныя работы С. А. Конради ¹⁾, особенностью этого Авроринскаго мѣсторожденія являются многочисленные трещины, пересекающія наиболѣе разрушенную и серпентинизированную часть дунита. Трещины эти выполнены змѣвикомъ зеленого, зеленовато-чернаго и бѣлаго ²⁾

¹⁾ По А. Н. Заварцкому, 1. с.

²⁾ Анализъ такого „бѣлаго змѣвика“, любезно сообщенный мнѣ А. П. Карпинскимъ, слѣдующій: SiO_2 —41,00; Al_2O_3 —7,55; Fe_2O_3 —1,52; MgO —33,53; H_2O —15,61; сумма—99,24. Цвѣтъ этого змѣвика бѣлый

цвѣта; кромѣ послѣдняго наблюдаются также и продукты дальнѣйшаго разрушенія змѣвика, какъ то карбонаты магнія и кальція и водный кремнеземъ (опалъ, халцедонъ); послѣдніе являются какъ въ видѣ выполненій трещинъ въ змѣвикѣ и платинѣ, такъ и въ видѣ почковидныхъ, натечныхъ массъ въ пустотахъ змѣвика. Наблюдалась здѣсь также и змѣвиковая брекчія съ известковистымъ цементомъ.

Послѣ развѣдки С. А. Конради мѣсторожденіе это работалось, по свидѣтельству А. Н. Заварицкаго, старателями Дѣтковыми, причемъ ихъ работы обнажили еще цѣлый рядъ трещинъ, выполненныхъ тѣми-же вторичными образованиями, а въ днѣ ямы, значительно углубленной, показались благородные змѣвики зеленого цвѣта.

Анализы самородной платины изъ Авроринскаго коренного мѣсторожденія приведены на табл. IV, №№ 58, 61 и 72.

Повидимому, къ тому же типу коренныхъ мѣсторожденій платины, какъ и Авроринское, т. е. къ типу выдѣленій платины въ дунитѣ непосредственно, относятся еще два небольшія мѣсторожденія: 20 и 21. Первое находится на перевалѣ между Александровскимъ логомъ и Мокрой отложкой Крутого лога; открыто было при развѣдкахъ Конради. А. Н. Заварицкимъ ¹⁾ здѣсь наблюдалась вкрапленность платины (сопровожаемой лишь небольшимъ количествомъ хромистаго желѣзняка) среди серпентинизированнаго дунита съ нормальнымъ количествомъ выдѣленій хромита. Добыто платины изъ этого мѣсторожденія въ 1908 г. было, по рассказамъ, около $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ фунта, причемъ работа велась до глубины 1,2 сж. вдоль трещины (около 3—4 см. шириной, съ СВ25° простираніемъ и ЮВ \angle 50° паденіемъ), выполненной рыхлыми продуктами вывѣтриванія дунита; по словамъ старателей, платину здѣсь они добывали, промывая истолченный „сѣрый“ камень (т. е. змѣвикъ).

Въ мѣсторожденіи—21, въ вершинѣ Косогорскаго лога, добыча платины производилась также вдоль дислокаціонной трещины изъ змѣвика чернаго цвѣта ²⁾.

Наконецъ, неподалеку отсюда—на самой почти вершинѣ Соловьевой горы видны были слѣды (въ видѣ ямы около 2 сж. въ квадратѣ и въ глубину), повидимому, старательской добычи платины вдоль меридіональной трещины, или границы болѣе свѣжаго дунита и змѣвика (995—5¹/1904), въ послѣднемъ обнаружено пробой сухимъ путемъ

съ мелкими, неправильной формы буровато-коричневыми пятнами; п. м. главная масса его совершенно не дѣйствуетъ или лишь въ очень слабой степени дѣйствуетъ на поляриз. свѣтъ. Въ массу эту включены: многочисленные, очень мелкіе кристаллы граната, безцвѣтные или сѣроватые, безъ аномалій; рудная пыль; безцвѣтные удлинненные кристаллы анатита (опт. знакъ—, одноосенъ, погасаніе прямое, $ng-nr$ приблизительно около 0,008) и болѣе крупныя кристаллы пироксена, превращеннаго въ серпентинъ—хризотилъ во внутреннихъ, безцвѣтныхъ участкахъ (2V небольшой, направленіе волоконъ +, $ng-nr=0,008$), а въ бурыхъ, наружныхъ участкахъ, повидимому,—кситилъ, т. к. $ng-nr$ выше. (Шлифъ *Pt. Bl*—изъ коллекціи А. П. Карпинскаго).

¹⁾ Л. с., стр. 208.

²⁾ 993—3¹/1904—платины въ этомъ змѣвикѣ однако ни п. м., ни сухой пробой обнаружено не было (см. выше табл. V на стр. 298). Въ одномъ изъ шлифовъ здѣсь наблюдалась микроскопическая брекчія тренія, состоящая изъ мелкихъ обломковъ змѣвика, сцементированныхъ змѣвикомъ-же и бурой окисью желѣза (см. выше, примѣчаніе на стр. 110).

содержаніе платины въ 29,4 доли въ 100 пд. Въ дунитѣ же, взятомъ изъ выхода (598/1904—въблизи указаннаго мѣста—на восточномъ склонѣ Соловьевой горы, въ верховьяхъ Бѣлогорскаго лога), сухой пробой обнаружено было содержаніе платины въ 46 доль въ 100 пд. (табл. V).

Химическій составъ самородной платины, происходящей изъ коренныхъ мѣсторожденій двухъ вышеописанныхъ типовъ, не вполне тождественъ даже въ мѣсторожденіяхъ, находящихся въ предѣлахъ одного и того-же дунитоваго массива, причемъ различіе это отражается рѣзче всего на содержаніи желѣза, т. е., хотя вся мѣстная Исовская, Нясьминская и Н. Тагильская сырая платина, вслѣдствіе большого содержанія самороднаго желѣза, и относится къ разновидности желѣзистой платины, однако она далеко не однородна, какъ это видно изъ анализовъ, приведенныхъ на табл. IV, — по значительнымъ колебаніямъ въ содержаніи главныхъ составныхъ частей, а также видно и непосредственно по болѣе или менѣе рѣзкому несходству физическихъ свойствъ, т. е. цвѣту, блеску, магнитности, удѣльному вѣсу и частью по микроструктурѣ (обнаруживающейся при травленіи отполированныхъ разрѣзовъ болѣе крупныхъ зеренъ платины). Объясняется послѣднее тѣмъ, что въ составъ природной желѣзистой платины входитъ нѣсколько платиновыхъ минераловъ, или сплавовъ, обладающихъ различными физическими свойствами, причемъ главнѣйшими являются здѣсь:

	<i>Pt</i>	<i>Fe</i>	<i>Ir</i>	<i>Pd</i>	
ферроплатина α	73—78	16—20	1—1.5	0.2—0.3	съ уд. вѣсомъ около 14 и
поликсенъ α	80—90	6—10	1—3	0—2.5	„ „ „ „ 17 ¹⁾

съ ихъ разновидностями, изъ которыхъ однѣ болѣе бѣдны иридіемъ и палладіемъ, другія, напротивъ,—болѣе богаты ими (каковы: иридистыя, палладистыя, а также и др., напр., мѣдистыя разновидности поликсена).

Выдѣленія наиболѣе богатыхъ желѣзомъ разновидностей природной платины, т. е. ферроплатины, являются здѣсь б. ч. тѣсно связанными съ хромистымъ желѣзнякомъ и частью съ титано-магнетитомъ, которые отдѣляются, напр., при ударахъ молоткомъ въ видѣ чернаго порошка, а въ болѣе крупныхъ выдѣленіяхъ ферроплатины видны и макроскопически на разрѣзахъ самородковъ въ видѣ многочисленныхъ идиоморфныхъ кристалловъ (фиг. 7 и 8 на стр. 147); при разбиваніи такихъ самородковъ, платина раздѣляется на угловатые, или неправильнокристаллическія зерна чернаго цвѣта (съ слабымъ блескомъ), или темнаго стально-сѣраго (похожаго на графитовый), или свинцово-сѣраго, которыя при дальнѣйшихъ ударахъ молотка расплющиваются, становясь при этомъ всегда магнитными.

Тѣсная связь выдѣленій ферроплатины съ хромитомъ указываетъ, что данная разновидность приурочена гл. образ. къ кореннымъ мѣсторожденіямъ 1-го типа, т. е.

¹⁾ По схемѣ В. И. Вернадскаго. Опыт описательной минералогіи. I, 2, стр. 211.

такимъ, въ которыхъ платина выдѣлялась совмѣстно съ хромистымъ желѣзнякомъ, въ шпиряхъ хромитита, являющихся не среди нормальнаго дунита, а среди—хромитоваго дунита, слѣдовательно, въ такихъ частяхъ дунитовой магмы, которыя были наиболѣе богаты желѣзомъ, вслѣдствіе чего естественно, что и въ составъ сплава съ платиной вошли болѣе значительныя количества (до 16—20⁰/о) желѣза ¹⁾).

Для характеристики химическаго состава ферроплатины изъ описываемыхъ районовъ могутъ служить слѣдующіе анализы черныхъ и темносѣрыхъ магнитныхъ зеренъ, отобранныхъ проф. Мухинымъ изъ Н. Тагильской розсыпной платины:

Магнитныя зерна чернаго цвѣта съ слабымъ блескомъ.

<i>Pt</i>	<i>Fe</i>	<i>Ir</i>	<i>Pd</i>	<i>Rh</i>	<i>Cu</i>	Уд. в. ²⁾
73,10	20,07	1,42	0,22	3,50	1,69	13,351
73,80	19,88	1,08	0,21	3,80	1,22	14,143
75,57	18,82	1,22	0,19	3,67	0,53	13,52

Магнитныя зерна темнаго стальнаго-сѣраго цвѣта (похожаго на графитовый).

75,31	16,53	1,24	0,15	2,89	3,89	13,52
76,52	17,29	1,19	0,24	3,24	1,53	14,823
78,22	16,28	0,87	0,19	2,37	2,07	14,63

Самородокъ сѣро-свинцоваго цвѣта, при разбиваніи раздѣлившійся на угловатыя зерна, въ которыхъ было замѣтно кристаллическое строеніе; магнитомъ послѣднія притягивались лишь послѣ расплющиванія.

74,69	16,93	5,14	0,22	2,70	0,33	11,73
-------	-------	------	------	------	------	-------

Изъ числа приведенныхъ на табл. IV анализовъ платины, происходящей изъ Исковскихъ и Н. Павдинскаго дунитовыхъ массивовъ, ферроплатины α (т. е. съ сод. *Fe* болѣе 16⁰/о) нѣтъ.

Въ коренныхъ мѣсторожденіяхъ 2-го типа (типа Авроринскаго мѣсторожденія, гдѣ платина выдѣлялась непосредственно среди оливина нормальнаго, а не обогащеннаго хромистымъ желѣзнякомъ дунита, слѣдовательно — изъ наиболѣе, сравнительно, бѣдныхъ желѣзомъ мѣстъ дунитовой магмы) количества желѣза, вошедшаго въ составъ самородной платины, являются сравнительно небольшими, лишь до 12¹/₂⁰/о и менѣе.

¹⁾ Послѣднее осталось въ металлическомъ видѣ вслѣдствіе неполнаго ошлакованія—по Добре, который полагаетъ, что въ дунитовой магмѣ не только металлы платиновой группы, золото, серебро, мѣдь, но также и *Fe*, *Cr*, *Ni* и др. были первоначально въ металлическомъ состояніи, а затѣмъ произошло неполное окисленіе ихъ, результатомъ чего и явились: хромистый, магнитный, титанистый желѣзняки и другіе окислы; нѣкоторая-же часть этихъ металловъ, оставшаяся неокисленной, образовала съ металлами платиновой группы родъ сплава, каковымъ и является мѣстная самородная желѣзистая платина. Daubrée. Association de platin natif à des roches à base de peridot. (Compt. Rendus de l'Acad. de Paris. LXXX. 1875). L. Du-parc. Archives d. sc. phys. et natur., 1911., № 3—6.

²⁾ *OsIr* и нерастворимый остатокъ исключены и анализы перечислены на 100. Уд. вѣса—при 12°R.

Для характеристики химического состава такой платины могут служить слѣдующіе анализы платины изъ Авроринскаго коренного мѣсторожденія:

Самородки свѣтлаго, стально-сѣраго цвѣта, переходящаго мѣстами въ серебристо-бѣлый, съ сильнымъ блескомъ; магнитны; при ударахъ раздѣляются на угловатые, неправильнокристаллическія зерна.

<i>Pt</i>	<i>Fe</i>	<i>Ir</i>	<i>Pd</i>	<i>Rh</i>	<i>Cu</i>	Уд. в.
84,23	9,83	4,12	0,69	0,73	0,41	
81,77	12,20	2,91	0,57	0,20	2,26	16,544
78,86?	12,55	1,15	6,12?	0,34	0,93	

Слѣдовательно платина эта представляетъ собой частью поликсенъ α , богатый придіемъ, и частью близкія къ поликсену разновидности, — съ примѣсью ферроплатины α , иногда богатая палладіемъ.

Наконецъ, свѣтлая платина съ содержаніемъ *Fe* менѣе 16 и болѣе 10% (т. е. представляющая смѣшеніе поликсена α съ ферроплатиной α) происходитъ б. ч., вѣроятно, изъ мѣсторожденій того переходнаго (между 1-ымъ и 2-ымъ) типа, который былъ указанъ выше. Хотя вообще здѣсь наблюдалось нерѣдко, что зерна платины различной по химическому составу и физическимъ свойствамъ, т. е. черной и сѣрой, или черной, сѣрой и серебристо-бѣлой, являются вмѣстѣ, — какъ бы склсенными въ одно зерно хромистымъ желѣзнякомъ ¹⁾, а мѣстами — и безъ посредства послѣдняго ²⁾, и слѣдовательно выдѣлялись въ одномъ и томъ же мѣстѣ дунитовой магмы.

Примѣрами химического состава платины, представляющей смѣсь или переходъ между ферроплатиной и поликсеномъ, изъ числа приведенныхъ анализовъ Н.-Тагильской россыпной платины могутъ служить слѣдующіе:

Выдѣленные зерна серебристо-бѣлаго цвѣта съ сильнымъ блескомъ; немагнитны; при ударахъ молотка расплющивались, не раздѣляясь ³⁾.

<i>Pt</i>	<i>Fe</i>	<i>Ir</i>	<i>Pd</i>	<i>Rh</i>	<i>Cu</i>	Уд. в.
79,44	11,88	5,39	0,17	2,83	0,28	17,2
82,32	11,62	2,45	0,30	2,17	1,14	17,722

Выдѣленные зерна сѣрой немагнитной платины, расплющивавшейся при ударахъ молотка безъ выдѣленія чернаго порошка желѣзняковъ.

84,43	11,82	1,03	0,26	2,25	0,22	16,54
84,04	11,45	1,23	0,23	2,40	0,65	16,439

¹⁾ Напр., въ составъ немагнитной Н.-Тагильской платины входило, по Мухину, 13% черной, 17% сѣрой и 70% серебристо-бѣлой платины.

²⁾ Напр., на фиг. 11, тбл. XII изображенъ разрѣзъ самородка платины изъ Авроринскаго кореннаго мѣсторожденія, гдѣ ясно видно, что послѣдняя состоитъ изъ агрегата угловатыхъ зеренъ различнаго цвѣта: сѣраго и почти чернаго.

³⁾ По Мухину, l. c.

Нѣкоторые самородки сѣро-свинцоваго цвѣта; немагнитные; при разбиваніи съ трудомъ раздроблялись на мелкія зерна, отдѣляя лишь небольшое количество чернаго порошка желѣзняковъ.

<i>Pt</i>	<i>Fe</i>	<i>Ir</i>	<i>Pd</i>	<i>Rh</i>	<i>Cu</i>	Уд. в.
78,98	12,42	5,22	0,23	2,81	0,35	16,27

Среди Исовской розсыпной платины разновидности, переходныя между поликсеномъ и ферроплатиной, наблюдаются рѣдко, а именно—изъ нихъ состояла большая часть (до 50—80 %) той темной магнитной платины, сросшейся съ хромитомъ и частью съ магнетитомъ, которая добывалась въ верховьяхъ рѣчекъ М. и Ср. Простокишенокъ и М. и Б. Покаповъ, берущихъ начало въ дунитовомъ массивѣ Вересоваго бора въ Бисерской дачѣ. Сюда относятся, напр., слѣдующіе анализы:

Черная магнитная платина съ рч. М. Простокишенки.

<i>Pt</i>	<i>Fe</i>	<i>Pd</i>	<i>Ir+Rh</i>	<i>Cu</i>
81,31	14,88	0,23	1,32	2,26

Буровато-черная магнитная платина (сросшаяся б. ч. съ магнетитомъ), отобранная изъ шлиховой платины съ рч. М. Покапа.

<i>Pt</i>	<i>Fe</i>	<i>Cu</i>	<i>Ni</i>
80,62	11,47	0,56	0,14

Темно-сѣрая, магнитная платина, отобранная изъ шлиховой платины съ рч. Б. Покапа.

81,20	12,67	1,54	1,16
-------	-------	------	------

Подобнаго-же состава магнитная платина наблюдалась и въ болѣе нижнихъ частяхъ теченія рч. Б. Покапа и даже въ русловой Исовской розсыпи (напр., на Петро-Павловскомъ пріискѣ), но лишь—въ видѣ мелкихъ, одиночныхъ (не болѣе 5—10 %) темносѣрыхъ зеренъ съ губчатымъ строеніемъ, ясно различимыхъ, напр., подъ бинокулярной лупой¹⁾.

Вся осталъная масса Исовской и Туринской розсыпной платины относится къ поликсену α, причемъ содержаніе главныхъ элементовъ колеблется въ слѣдующихъ предѣлахъ:

<i>Pt</i>	<i>Fe</i>	<i>Ir</i>	<i>Pd</i>	<i>Rh</i>	<i>Cu</i>	Уд. в.
85,8—91 (среднее около 88,4)	7,5—10,1 (ср. около 8,5)	0,3—4,3	0,1—1,1	0,2—2	0,3—1	16,2—19,7

Слѣдуетъ указать, что вообще преобладаніе поликсена въ Исовской платинѣ и значительно бѣльшее количество ферроплатины въ Н.-Тагильской (гдѣ среднее содержаніе *Fe* около 14 %) находится въ соотвѣтствіи, повидимому, еще и съ тѣмъ обстоятельствомъ, что и въ дунитѣ Н.-Тагильскаго массива сумма окисловъ желѣза, судя

¹⁾ Близка къ указанной разновидности также и та сѣрая, магнитная платина, съ сод. *Fe* въ 11,72 %, „изъ Нижне-Туринска“, анализъ которой пригеденъ на табл. IV—№ 25.

по имѣющимся валовымъ анализамъ, нѣсколько больше (около 8,5% въ среднемъ), чѣмъ въ дунитовыхъ массивахъ Свѣтлаго бора (около 8,2%) и Вересоваго бора (8%).

Наконецъ, о сравнительныхъ количествахъ платиновыхъ и другихъ металловъ въ сырой платинѣ, происходящей изъ каждаго изъ числа описываемыхъ четырехъ дунитовыхъ массивовъ, даетъ понятіе слѣдующая табличка:

Платина изъ Н.-Тагильскаго дунитоваго массива.

<i>Pt</i>	<i>Fe</i>	<i>Ir</i>	<i>Pd</i>	<i>Rh</i>	<i>Cu</i>	<i>Ni</i>	<i>Mn</i>	<i>OsIr</i>	Уд. в.
73.1—87.0	8.8—20.1	0.6—5.4	0.2—1.4(6.1?)	0.2—3.8	0.2—5.4	сл.—1.1	сл.	0.5—5.8	11.7—17.7

Платина изъ массива Вересовой горы, въ Н. Павдинской дачѣ.

78.6—86.9	—	—	—	—	—	—	—	4.2—11(14?)	—
-----------	---	---	---	---	---	---	---	-------------	---

Платина изъ массива Вересоваго бора, въ Бисерской дачѣ.

80.6—91.0	7.5—14.9	0.4—2.6	0.2—0.8	0.3—0.7	0.3—2.3	сл.—1.16	—	0.5—4.3	16.2—17.9
-----------	----------	---------	---------	---------	---------	----------	---	---------	-----------

Платина изъ массива Свѣтлаго бора въ Бисерской дачѣ (анал. № 10—14).

85.4—87.7	8.4—10.2	1.1—4.3	0.3—0.6	0.5—0.8	0.4—0.6	слѣды	—	4.4—9.2	19.7
-----------	----------	---------	---------	---------	---------	-------	---	---------	------

Слѣдовательно, по количеству *Pt* получимъ рядъ: Свѣтлый Боръ, Вересовый Боръ, Вересовая г. и Н.-Тагильскій массивъ;

„ по количеству *Fe* (*Ni, Mn*): Н.-Тагильскій м., Вересовый Боръ и Свѣтлый Боръ;

„ по количеству (*OsIr*): Вересовая г., Свѣтлый Боръ, Н.-Тагильскій м. и Вересовый Боръ;

„ по количеству *Ir*: Н.-Тагильскій м., Свѣтлый Боръ и Вересовый Боръ;

„ по количеству *Pd* и *Cu*: Н.-Тагильскій м., Вересовый Боръ и Свѣтлый Боръ;

„ по количеству *Rh*: Н.-Тагильскій м., Свѣтлый Боръ и Вересовый Боръ.

Для химической характеристики описываемыхъ дунитовъ служатъ слѣдующіе анализы: ¹⁾

¹⁾ Вычисленные по методу Ф. Ю. Левинсонъ-Лессинга (см. вышеприведенную таблицу анализовъ II), причемъ R^2O^3 изображаетъ: Al^2O^3 , Fe^2O^3 и Cr^2O^3 (Cr^2O^3 соединялась съ Fe^2O^3);

RO „ FeO , MnO , NiO , CaO и MgO (MnO и NiO соединялись съ FeO);

R^2O „ K^2O и Na^2O ;

\overline{RO} „ $RO + R^2O$;

MO „ $\overline{RO} + R^2O^3$.

Если магматическую формулу написать такъ: $n\overline{RO} : 1R^2O^3 : mSiO^2$, то:

$$\alpha = \frac{n \times 2}{n + 3} \text{ и } \beta = \frac{(n + 1) 100}{m}; \quad \gamma = SiO^2 : MO.$$

H^2O , TiO^2 и CO^2 (съ соответствующими количествами CaO или MgO) исключались изъ анализа, который приводился къ 100.

Н. Тагильскій массивъ:

Дунить (643/1904) съ сѣв. склона Соловьевой горы.

SiO^2	. . . . .	33,96	39,78	0,663				
Al^2O^3	. . . . .	слѣды						
Cr^2O^3	. . . . .	0,60	4,59	0,029				
Fe^2O^3	. . . . .	3,32						
FeO	. . . . .	4,43	5,59	0,078				
MnO	. . . . .	0,24						
NiO	. . . . .	0,10						
CaO	. . . . .	слѣды			1,308			
MgO	. . . . .	43,10	49,68	1,230	0,005	1,313	1,342	
K^2O	. . . . .	0,13	0,15	0,002				
Na^2O	. . . . .	0,18	0,21	0,003				
CO^2	. . . . .	0,75						
H^2O	. . . . .	12,87						
		99,68						

$$\begin{aligned}
 &45,28 \bar{R}O \quad R^2O^3 \quad 22,86 SiO^2 \\
 &R^2O : RO = 1 : 261,6 \\
 &\alpha = 0,95 \quad \beta = 202,5 \\
 &\gamma = 0,49
 \end{aligned}$$

Дунить изъ Александровскаго лога ¹⁾.

SiO^2	.	.	.	.	.	.	34,66	40,11	0,669				
Al^2O^3	.	.	.	.	.	.	0,39	0,45	0,004	} 0,047	} 1,331		
Cr^2O^3	.	.	.	.	.	.	0,44	} 6,36	} 0,043				
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	5,49						
FeO	.	.	.	.	.	.	1,42	1,64	0,023	} 1,284			
MgO	.	.	.	.	.	.	44,02	50,94	1,261				
H^2O	.	.	.	.	.	.	13,37						
							<u>99,79</u>						

$$\begin{aligned}
 &27,32 \bar{R}O \quad R^2O^3 \quad 14,23 SiO^2 \\
 &R^2O : RO = 0 \\
 &\alpha = 09,4 \quad \beta = 199,02 \\
 &\gamma = 0,50
 \end{aligned}$$

¹⁾ L. Duparc. Le platine et les gites platinifères de l'Oural. (Archives des sciences physiques et naturelles, t. XXXI, 1911, № 3, p. 218).

Дунитъ изъ Авроринскаго коренного мѣсторожденія платины.

(Анализъ А. Л. Петрова, см. на стр. 318, примѣчаніе 2, № 2, еще анализъ дунита изъ этого же мѣсторожденія).

<i>SiO²</i>	35,98	40,21	0,670	} 0,030	} 1,325
<i>Al²O³</i>	. . . . .	0,08	0,09	0,001	
<i>Cr²O³</i>	. . . . .	0,40	} 4,65	0,029	
<i>Fe²O³</i>	. . . . .	3,76			
<i>FeO</i>	4,73	} 5,61	0,078	} 1,295	
<i>MnO</i>	. . . . .	0,29			
<i>NiO</i>	. . . . .	0,03			
<i>CaO</i>	. . . . .	0,88	0,98	0,018	
<i>MgO</i>	. . . . .	43,34	48,43	0,199	
<i>Cu</i>	. . . . .	слѣды			
<i>H²O</i>	. . . . .	10,40			
		<hr/>				
		99,89				

$$43,17 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 22,33 SiO^2$$

$$R^2O : RO = O$$

$$\alpha = 0,97 \quad \beta = 197,8$$

$$\gamma = 0,51$$

Дунитъ изъ Авроринскаго коренного мѣсторожденія платины.

(Анализъ П. И. Ожегова).

SiO^2	. . . . .	35,85	41,31	0,688			
Cr^2O^3	. . . . .	1,46	3,55	0,022	1,285	1,263	
Fe^2O^3	. . . . .	1,62					
FeO	. . . . .	6,82	9,37	0,130			
NiO	. . . . .	1,31					
CaO	. . . . .	слѣды					
MgO	. . . . .	41,48	45,78	1,133	1,263		
CO^2	. . . . .	1,91					
H^2O	. . . . .	10,07					
		<hr/>						
		100,52						

$$57,41 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 31,27 SiO^2$$

$$R^2O : RO = O$$

$$\alpha = 1,03 \quad \beta = 186,7$$

$$\gamma = 0,54$$

Змѣвикъ (черный), возникшій изъ дунита, (993/1904) изъ Косогорскаго лога.

SiO^2	. . . . .	38,26	45,71	0,762				
Al^2O^3	. . . . .	0,48	0,57	0,006	} 0,051	} 1,179		
Cr^2O^3	. . . . .	0,60	} 7,13	} 0,045				
Fe^2O^3	5,37							
FeO	. . . . .	1,47	} 2,05	} 0,028				
MnO	0,14							
NiO	0,11							
CaO	. . . . .	слѣды			} 1,125			
MgO	. . . . .	37,08	44,30	1,097				
K^2O	. . . . .	0,14	0,17	0,002	} 0,003	} 1,128		
Na^2O	. . . . .	0,06	0,07	0,001				
H^2O	. . . . .	16,13						
		<hr/>							
		99,84							

$$22,12 \bar{R}O \quad R^2O^3 \quad 14,94 \quad SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 375$$

$$\alpha = 1,19 \quad \beta = 154,9$$

$$\gamma = 0,65$$

Змѣвикъ (свѣтлосѣрый),—изъ дунита (958¹/194), близъ б. дороги, на прав. берегу рч. Бобровки.

SiO^2	35,60	42,05	0,701	}	0,018	}	1,350
Al^2O^3	. . . . .	0,24	0,28	0,003			
Cr^2O^3	. . . . .	слѣды					
Fe^2O^3	. . . . .	2,07	2,44	0,015			
FeO	2,36	2,79	0,039	}	1,326		
NiO	. . . . .	слѣды					
CaO	. . . . .	0,28					
MgO	44,07	52,01	1,287	}	1,332		
K^2O	. . . . .	0,14	0,17	0,002			
Na^2O	. . . . .	0,22	0,26	0,004			
CO^2	0,25			}	0,006		
H^2O	. . . . .	14,40					
		<hr/>						
		99,63						

$$74,00 \bar{R}O \quad R^2O^3 \quad 38,94 \quad SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 221$$

$$\alpha = 1,01 \quad \beta = 192,60$$

$$\gamma = 0,52$$

Массивъ Свѣтлаго бора (въ Бисерской дачѣ).

Дунитъ (399/1902) съ лѣв. берега Иса.

SiO^2	. . . . .	36,54	39,76	0,663	
TiO^2	. . . . .	слѣды			
Al^2O^3	. . . . .	1,20	1,31	0,013	0,028
Cr^2O^3	. . . . .	слѣды			
Fe^2O^3	. . . . .	2,15	2,34	0,015	
FeO	. . . . .	5,62	7,04	0,098	1,348
MnO	. . . . .	0,60			
NiO	. . . . .	0,25			
CaO	. . . . .	0,84	0,66	0,012	
MgO	. . . . .	44,94	48,90	1,210	
K^2O	. . . . .	слѣды			1,320
Na^2O				
H^2O	. . . . .	7,22			
CO^2	. . . . .	0,18			
		<hr/>			
		99,54			

$$47,14 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 23,68 \quad SiO^2$$

$$R^2O : RO = 0$$

$$\alpha = 0,94 \quad \beta = 203,3$$

$$\gamma = 0,49$$

Дунитъ изъ Свѣтлаго бора ¹⁾.

SiO^2	.	.	.	.	.	.	.	35,96	38,73	0,645			
Al^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	0,82	0,88	0,009	}	0,057	}
Cr^2O^3	1,20	}	7,73				}	0,048
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	5,98					
FeO	.	.	.	.	.	.	.	2,68	2,89	0,040	}	1,272	}
MgO	.	.	.	.	.	.	.	46,21	49,77	1,232			
H^3O	.	.	.	.	.	.	.	7,86					
								<hr/>							
								100,71							

$$22,32 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 11,32 \quad SiO^2$$

$$R^2O : RO = 0$$

$$\alpha = 0,89 \quad \beta = 206,01$$

$$\gamma = 0,49$$

¹⁾ L. Duparc., l. c., p. 218

Массивъ Вересового бора (въ Бисерской дачѣ).

Дунитъ 437/1903.

SiO_2	. . . . .	36,14	39,68	0,661		
TiO_2	. . . . .	нѣтъ				
Al_2O_3	. . . . .	слѣды				
Fe_2O_3	. . . . .	3,12	4,79	0,030	1,314	1,344
Cr_2O_3	. . . . .	1,24				
FeO	. . . . .	4,86	5,57	0,077		
NiO	. . . . .	0,15				
MnO	. . . . .	0,06				
CaO	. . . . .	нѣтъ				
MgO	. . . . .	45,50	49,96	1,237		
CO_2	. . . . .	нѣтъ				
H_2O	. . . . .	8,50				
		<hr/> 99,57					

$$43,80 \bar{RO} \quad R_2O^3 \quad 22,03 \quad SiO_2$$

$$R_2O : RO = 0$$

$$\alpha = 0,94 \quad \beta = 203,4$$

$$\gamma = 0,49$$

Массивъ Вересовой горы (въ Н. Павдинской дачѣ).

Дунитъ изъ верховій рч. Каменушки ¹⁾.

SiO^2	.	.	.	.	.	.	36,87	39,95	0,666		
Al^2O^3	.	.	.	.	.	.	0,56	0,61	0,006	} 0,051	} 1,309
Cr^2O^3	.	.	.	.	.	.	0,90	} 7,21	0,045		
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	5,75				
FeO	.	.	.	.	.	.	3,00	3,25	0,045	} 1,258	
MgO	.	.	.	.	.	.	45,21	48,99	1,213		
H^2O	.	.	.	.	.	.	8,24				
							<hr/>		100,53		

$$24,67 \bar{RO} \quad R_2O^3 \quad 13,06 \quad SiO_2$$

$$R_2O : RO = 0$$

$$\alpha = 0,94 \quad \beta = 196,6$$

$$\gamma = 0,51$$

На основаніи приведенныхъ анализовъ видно, что мѣстные дуниты по коэффициенту кислотности (α), измѣняющемуся въ предѣлахъ 0,89—1,03 (въ сравнительно болѣе свѣжихъ образцахъ) и до 1,19 (въ совершенно серпентинизированныхъ), относятся къ группѣ ультраосновныхъ породъ Левинсонъ-Лессинга, принадлежа къ моносиликатной чистоперидотитовой магмѣ; вслѣдствіе весьма низкаго содержанія $SiO_2 = 33,96 — 36,87$ (до 38,26 въ змѣевикѣ), кислотный параметръ $\gamma = 0,49 — 0,54$

¹⁾ L. Duparc, l. c., p. 218.

(до 0,65 въ змѣвѣикѣ). Процентное содержаніе основаній ($RO + R^2O$) всегда болѣе SiO^2 . Число основаній на 100 единицъ SiO^2 , т.-е. β , весьма велико, около 200 (206 — 186,7 и спускается до 154,9 въ змѣвѣикѣ). Вслѣдствіе большого содержанія MgO и FeO , дуниты относятся къ магнезально-железистой подгруппѣ, причемъ $MgO = 41,48 - 46,21\%$ и $FeO = 2,68 - 6,36\%$. CaO въ дунитахъ, состоящихъ изъ одного лишь оливина съ небольшою примѣсью хромистаго желѣзняка, нѣтъ совершенно, или лишь незначительныя количества (отъ слѣдовъ до $0,88\%$), вслѣдствіе небольшою примѣси пироксенитовой магмы; напр., анализъ такого нечистаго дунита (съ $11,30\%$ CaO) съ Соловьевой горы (въ которомъ, кромѣ оливина, змѣвѣика, хромистаго желѣзняка и платины, наблюдались еще значительныя, сравнительно, количества діопсида) приведенъ у Добрѣ (I. с.):

SiO^2	Al^2O^3	$Fe^2O^3 + FeO$	MgO	CaO	Пот. отъ прок.	Сумма.
47.60	3.00	7.60	26.00	11.30	4.30	99.80%

Что касается содержанія полуторныхъ окисловъ, то дуниты обладаютъ наименьшими количествами ихъ, вслѣдствіе чего магматическія формулы дунитовъ и являются столь отличными отъ всѣхъ другихъ породъ (какъ это видно на общей таблицѣ анализовъ), причемъ отношеніе окисловъ типа RO къ R^2O^3 измѣняется между 22,3 — 57,4 (и между 22 — 74 въ змѣвѣикахъ), Al^2O^3 при этомъ или нѣтъ совершенно (безглиноземная магма), или очень мало — отъ 0 до $1,20\%$, причемъ глиноземъ появляется, вѣроятно, или вслѣдствіе примѣси моноклиннаго пироксена, или изъ пикотита. Cr^2O^3 содержится вездѣ — отъ слѣдовъ до $1,46\%$ и болѣе (въ хромитовомъ дунитѣ), при этомъ хромистаго желѣзняка въ Н.-Тагильскомъ массивѣ вообще больше (до $2,3\%$), чѣмъ въ остальныхъ массивахъ: въ Свѣтломъ бору — до $1,9\%$, въ Вересовомъ бору — 2% и на Вересовой горѣ — $1,4\%$. Равнымъ образомъ и сумма окисловъ желѣза въ дунитѣ Н.-Тагильскаго массива больше (около $8,5\%$ въ среднемъ и до $9,2\%$) по сравненію съ дунитами остальныхъ массивовъ: въ Свѣтломъ бору около $8,2\%$ въ среднемъ, въ Вересовомъ бору — 8% и на Вересовой горѣ — $8,8\%$. Количество же Fe^2O^3 колеблется въ предѣлахъ $1,62 - 3,76\%$ (въ болѣе свѣжихъ образцахъ и до $6,4\%$ въ наиболѣе серпентинизированныхъ). Щелочи отсутствуютъ, или являются въ ничтожныхъ количествахъ, такъ напр., $Na^2O = 0 - 0,22\%$ и $K^2O = 0 - 0,14\%$, вслѣдствіе этого отношеніе $R^2O : RO =$ отъ 0 до 1 : (221 — 375). Наконецъ, всѣ болѣе точные анализы дунитовъ указываютъ на содержаніе небольшихъ количествъ: $NiO = 0,03 - 1,31\%$; $MnO = 0,06 - 0,6\%$ и рѣже TiO^2 — въ видѣ слѣдовъ; слѣды Cu опредѣлены были въ дунитѣ изъ Авроринскаго кореннаго мѣсторожденія только по окрашиванью пламени горѣлки; есть также, какъ показываютъ выпеприведенныя пробы, — железнистая Pt , Au и Ag .

Хотя для анализовъ дунитовъ были выбраны наиболѣе свѣжіе образцы (кромѣ двухъ змѣвѣиковъ 993/1904 и 958¹/1904), но все же приведенные анализы ясно указываютъ на болѣе или менѣе сильное вліяніе серпентинизаціи, обнаруживающееся, какъ

извѣстно, во-1-хъ, въ присоединеніи воды (7,22—13,37% и до 16,13% въ змѣвикахъ) и, во-2-хъ, въ частичномъ переходѣ закиси желѣза въ окись; появляются также небольшія количества карбонатовъ кальція и магнезія, такъ напр., въ дунитѣ съ лѣваго берега Иса $CaCO^3=0,41\%$, а въ дунитахъ Н.-Тагильскаго района $CaCO^3$ — отъ слѣдовъ до 0,5 (и до 0,63 въ змѣвикахъ) и $MgCO^3=0,06—3,66\%$ (и до 5,7—12,05 въ змѣвикахъ). Чтобы показать, какъ отражается вывѣтриваніе на химическомъ составѣ дунитовъ, приведены три анализа дунита изъ Авроринскаго кореннаго мѣсторожденія ¹⁾ въ различныхъ стадіяхъ его вывѣтриванія: 1) наиболѣе свѣжій дунитъ, 2) бурая корка вывѣтриванія и 3) еще болѣе вывѣтрѣлый дунитъ, рассыпающійся въ бурую дресву:

	1.	2.	3.
$FeO Cr^2O^3$	1.42	0.83	1.06
SiO^2	35.85	37.24	37.96
Al^2O^3	—	слѣды	слѣды
Fe^2O^3	1.62	4.77	6.40
Cr^2O^3	0.50	0.30	слѣды
FeO	6.36	3.25	3.05
NiO	1.31	слѣды	—
CaO	слѣды	0.35	слѣды
MgO	41.48	42.25	39.07
CO^2	1.91	3.25	6.28
H^2O	10.07	8.27	6.03
	100.52	100.56	99.85

Если же вычесть изъ анализовъ дунитовъ Cr^2O^3 и FeO (входящіе въ составъ хромита), H^2O и перевести Fe^2O^3 въ FeO (возникшіе вслѣдствіе серпентинизаціи) и перечислить на 100, то химическій составъ дунитовъ изъ различныхъ массивовъ получится почти одинаковымъ и вообще близкимъ къ составу оливина, колеблющемуся между $Fe^2SiO^4 + 8Mg^2SiO^4$ и $Fe^2SiO^4 + 11Mg^2SiO^4$ ²⁾.

Перидотиты: 2, 3, 4 и 5.

Кромѣ выше описанныхъ дунитовъ, являющихся въ видѣ большихъ массивовъ, въ изслѣдованныхъ районахъ есть еще значительное число выходовъ оливиновыхъ породъ, слѣдовательно—принадлежащихъ къ той-же группѣ перидотитовъ, но совершенно другого типа, притомъ являющихся въ видѣ небольшихъ, измѣряемыхъ обыкновенно лишь нѣсколькими саженями, выдѣлений б. ч. шлироваго характера, но частью и въ видѣ жилъ среди

¹⁾ Анализы П. И. Ожегова, л. с.

²⁾ По L. Durrant, л. с.

пироксенитовыхъ массивовъ, а такъ же (но рѣже) и непосредственно среди породъ группы габбро (какъ оливиновыхъ, такъ и безъоливиновыхъ, т. е. нормальныхъ и роговообманковыхъ), и роговообманковыхъ безкварцевыхъ діоритовъ, а въ болѣе исключительныхъ случаяхъ—и среди кварцсодержащихъ діоритовъ.

Среди этихъ перидотитовъ мы встрѣчаемся, во-первыхъ, опять съ чистооливиновой породой или оливинитомъ (2), а затѣмъ съ діаллаго-оливиновыми породами или діаллаговыми перидотитами (3) и съ роговообманково-оливиновыми породами, т. е. роговообманковыми перидотитами (5), связанными между собой постепенными переходами чрезъ посредство діаллаго-роговообманковыхъ перидотитовъ (4).

Въ структурномъ отношеніи среди этихъ перидотитовъ различаются три слѣдующіе типа, или ряда, возникшіе, очевидно, изъ одной и той-же первоначальной магмы, расчленившейся уже затѣмъ, вслѣдствіе магматической дифференціаціи.

1. Одни изъ этихъ перидотитовъ (и притомъ большая часть) характеризуются большимъ количествомъ первичныхъ выдѣленій магнетита и частью титано-магнетита, выдѣлявшихся изъ магмы послѣдними, въ видѣ аллотріоморфныхъ, неправильной формы зеренъ, заполняющихъ, какъ цементъ, всѣ промежутки между неплотно сросшимися зернами оливина и пироксена; породы съ такой сидеронитовой структурой ¹⁾ пользуются въ описываемыхъ районахъ вообще большимъ распространеніемъ, причемъ представляютъ собой непрерывный рядъ, начинающійся чистооливиновой породой (магнетитовымъ или титано-магнетитовымъ оливинитомъ), которая черезъ посредство діаллаго-оливиновыхъ и оливино-діаллаговыхъ породъ (т. е. магнетитовыхъ діаллаговыхъ перидотитовъ и оливиновыхъ діаллагитовъ) тѣсно связана съ чисто діаллаговой породой (магнетитовымъ пироксенитомъ), а съ другой стороны и съ рудными габбро, причемъ всѣ члены этого ряда неизмѣнно характеризуются большимъ содержаніемъ магнитнаго, титанъ и хромъ (а мѣстами и марганецъ, и никкель) содержащаго желѣзняка, имѣющаго одинаковое структурное значеніе, т. е. играющаго роль цемента, причемъ среди него всегда наблюдаются порфиридовидныя выдѣленія зеленой шпинели (плеонаста) и апатита. Съ породами этого ряда, какъ выше было указано, и связаны здѣсь всѣ мѣсторожденія магнитныхъ желѣзняковъ (или титано-магнетитовыхъ шпинеллитовъ ²⁾), представляющихъ собой конечный продуктъ магматической дифференціаціи); таково здѣсь, напр., происхождение всѣхъ рудныхъ массъ, наблюдаемыхъ на Качканарѣ — въ предѣлахъ Бисерской дачи, въ Гусевыхъ горахъ—въ Н. Туринской дачѣ, а въ Н. Тагильскомъ районѣ—на гг. Билимбаевской, Широкой, Хламнушкѣ, Острой и въ нѣкоторыхъ другихъ мѣстахъ (описанныхъ выше на стр. 266—274).

2. Вторая разновидность, или рядъ мѣстныхъ діаллаговыхъ и роговообманковыхъ перидотитовъ отличается отъ первыхъ небольшимъ, т. е. нормальнымъ содержаніемъ рудныхъ минераловъ, причемъ магнитный желѣзнякъ выкристаллизовывался въ нихъ

¹⁾ Какъ называли ее Дюпаркъ и Пирсъ. L'Oural du Nord. Genève, 1902.

²⁾ По Фогту, I. с.

ранѣе другихъ силикатныхъ составныхъ частей, вслѣдствіе чего общій габитусъ ихъ и структура (габбровидная) являются обычными для перидотитовъ.

3. Наконецъ, третій рядъ мѣстныхъ діаллаговыхъ и роговообманковыхъ перидотитовъ обладаетъ пойкилитовой структурой, т. е. оливинъ является въ нихъ гл. образомъ въ видѣ мелкихъ округленныхъ или идиоморфныхъ зеренъ, пойкилитически проростающихъ болѣе крупныя зерна діаллага въ первыхъ и роговой обманки во вторыхъ.

Магнетитовый оливинитъ (2), характеризуется комбинаціей оливина и магнетита, титанъ-содержащаго желѣзняка, причемъ послѣдній, находясь здѣсь въ значительныхъ количествахъ (до 15—39% и болѣе мѣстами), представляетъ собою родъ цемента, заполняющаго промежутки между неплотносросшимися гипидиоморфными зернами оливина (фиг. 1, табл. XVI), мѣстами же оплавленные зерна оливина являются и цѣликомъ погруженными въ массу магнетита. Проф. Дюпаркъ и Пирсъ (1. с.), наблюдавшіе подобныя-же породы на Косвинскомъ камнѣ въ Растесской дачѣ, описали эту своеобразную структуру подъ названіемъ *structure sidéronitique* (а оливиновыя породы подъ названіемъ *les dunites sidéronitiques*), т. е. она напоминаетъ структуру нѣкоторыхъ метеоритовъ (палласитовъ), гдѣ силикаты являются включенными въ петли изъ самороднаго желѣза; роль послѣдняго въ описываемой оливиновой породѣ играетъ магнитный желѣзнякъ, который, какъ цементъ, склеиваетъ зерна оливина, выдѣлившіяся нѣсколько ранѣе. Въ изслѣдованныхъ районахъ эта оливиновая порода является (на Качканарѣ и Билимбаевской горѣ) въ видѣ небольшихъ жилородныхъ массъ, тонкихъ прожилковъ и частью неправильныхъ гнѣздообразныхъ выдѣленій шлироваго происхожденія среди пироксенитовыхъ массивовъ, а именно — среди магнетитоваго оливиноваго діаллагита съ совершенно такою-же сидеронитовой структурой; съ послѣднимъ оливинитъ является связаннымъ мѣстами и непосредственными переходами, вслѣдствіе появленія, въ качествѣ примѣси, моноклиннаго пироксена или роговой обманки; однако въ наиболѣе типичныхъ разновидностяхъ разсматриваемой оливиновой породы (2) въ составъ ея входитъ одинъ лишь оливинъ съ магнитнымъ желѣзнякомъ въ качествѣ цемента, причемъ послѣдній всегда содержитъ порфировидныя включенія темнозеленой шпинели (плеонаста) въ видѣ мелкихъ неправильно-угловатыхъ зеренъ. Выходы магнетитоваго оливинита въ такомъ типичномъ видѣ являются лишь на Качканарѣ; напр., сюда относятся слѣдующіе (изъ числа изслѣдованныхъ п. м.) образцы: на Ю. Качканарѣ — изъ штольни Ободовскаго 304^{I-III-IV}/1902 и изъ буровыхъ скважинъ около нея, съ глубины 60, 91, 108, 118 и 147 футовъ; изъ большого выхода между С. и Ю. вершинами Качканара 222, 254, 298, 314, 324 и 333/1902; съ Сѣверной вершины Качканара 74, 74^I/1900, 195, 195^{II}, 207, 209, 209^I, 211/1902; изъ буровой скважины въ вершинахъ рч. Шумихи 80 и 80^{I-II}/1902 и съ тропы на Сѣверную вершину Качканара 192/1902.

Во всѣхъ остальныхъ выходахъ разсматриваемой оливиновой породы, какъ на Качканарѣ, такъ и въ другихъ мѣстахъ, къ оливину примѣшивается моноклинный пироксенъ, б. ч. діопсидъ съ діаллаговымъ строеніемъ, или роговая обманка, окрашенная въ

блѣдные буровато-зеленоватые цвѣта, или оба эти минерала вмѣстѣ. Въ большинствѣ случаевъ однако количества этихъ примѣсей ничтожны, т. е. пироксенъ и роговая обманка являются лишь въ видѣ мелкихъ изолированныхъ зеренъ неправильной формы, выдѣлившихся въ промежуткахъ между болѣе крупными зернами оливина. Сюда относятся слѣдующія, также почти чистооливиновые породы, вполне типичныя и по внѣшнему виду, и по характеру структуры: на Ю. Качканарѣ — 304/1902 изъ отваловъ штольни Ободовскаго, съ визирки № 7—310/1902 (съ примѣсью роговой обманки въ незначительномъ количествѣ), изъ штольни Ободовскаго 303, 304^и/1902 и изъ скважины съ глубины 159 фут., изъ скважины № 12 съ глубины 76 фут., изъ скважины № 18, изъ выхода на грани 471/1900 съ примѣсью діаллага и роговой обманки въ незначительныхъ количествахъ, а въ 471/1900 и—гиперстена въ видѣ одного (въ данномъ шлифѣ) зернышка. Такія же вполне типичныя, почти чистооливиновые породы являются въ нѣсколькихъ небольшихъ выходахъ на Билимбаевской горѣ въ Н. Тагильскомъ районѣ, напр., въ разрѣзѣ желѣзной развѣдки въ вершинахъ рч. Дикой Шайтанки (среди преобладающей діаллаговой породы)—348/1904, на Острой горѣ—450/1904, съ примѣсью роговой обманки въ небольшомъ количествѣ (среди уралитоваго габбро), на сѣверо-западномъ склонѣ Билимбаевской горы—288/1904, съ примѣсью незначительныхъ количествъ діаллага (среди діаллаговой породы). Очень близка къ перечисленнымъ также и мелкозернистая, почти чистооливиновая порода (80/1906—съ примѣсью діаллага и роговой обманки, но съ небольшимъ сравнительно количествомъ магнитнаго желѣзняка), являющаяся въ видѣ небольшихъ гнѣздъ на лѣвомъ берегу р. Нясьмы, сѣвернѣе рч. Б. Каменушки (въ Н. Павдинской дачѣ).

На Качканарѣ всѣ вышеуказанные выходы магнетитоваго оливинита сосредоточены по преимуществу въ центральной, наиболѣе возвышенной части горы (а слѣдовательно и въ наиболѣе центральной части пироксенитоваго массива)—на сѣверной и южной вершинахъ и на юго-восточномъ склонѣ, являясь въ видѣ неправильной формы гнѣздъ или, чаще, жилородныхъ массъ съ небольшимъ протяженіемъ, причемъ всѣ онѣ здѣсь, какъ видно на картѣ, выдерживаютъ въ общемъ одно сѣверо-западное простираніе при сѣверо-восточномъ паденіи, то болѣе крутомъ ($\angle 60^\circ$ и болѣе), то болѣе пологомъ (напримѣръ, въ 30° — 35°). Въ Н. Тагильскомъ районѣ простираніе выходовъ перидотитовъ (2 и 3) также меридіональное, б. ч. ССВ-ое и въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ ССЗ-ое (напр., ЮВ-ѣ Черноисточинскаго завода и Ю-ѣ Облейской горы).

Къ наиболѣе значительнымъ изъ указанныхъ выдѣленій оливиновой породы на Качканарѣ относятся слѣдующія. Выходъ, находящійся на южномъ склонѣ горы, саженьхъ въ 450 къ ЮЮВ-ку отъ южной вершины; площадь выхода оливиновой породы опредѣлена здѣсь въ 11000 кв. сж., а общая масса въ 55000 куб. сж.¹⁾ Большой также выход оливиновой породы находится на сѣверной вершинѣ Качканара, слагая наиболѣе возвышенный пунктъ ея. Наконецъ, между сѣверной и южной вершинами

¹⁾ По Е. Н. Барботъ-де-Марни. „Гора Качканаръ“ etc.

Качканара есть также довольно значительный выходъ въ видѣ мощной, раздвѣивающейся по направленію къ югу жилы. Толщина всѣхъ остальныхъ, наблюдавшихся на Качканарѣ жилъ оливиновой породы измѣняется въ выходахъ отъ 3—1 саж. до 1— $\frac{1}{2}$ арш. и менѣе, т. е. до величины небольшихъ выдѣленій или гнѣздъ неправильной формы и не имѣющихъ мѣстами рѣзко очерченныхъ границъ, вслѣдствіе постепеннаго перехода ихъ въ окружающіе оливиновые діаллагиты (вслѣдствіе дифференціаціи *in situ*); въ большинствѣ случаевъ однако границы жилоподобныхъ выдѣленій оливиновой породы съ окружающими ее породами (въ выходахъ на Качканарѣ) являлись вполне опредѣленными и рѣзкими.

Съ вѣйшней стороны рассматриваемыя чистооливиновыя породы (главнымъ образомъ съ Качканара и Билимбаевской горы) представляютъ собой тонкозернистую, однородную, массивнаго сложенія породу, окрашенную въ темносѣрый, почти черный цвѣтъ, мѣстами съ буроватыми или темнозеленоватыми оттѣнками; оливинъ при этомъ рѣдко различается макроскопически—лишь въ болѣе грубозернистыхъ разновидностяхъ этихъ породъ ¹⁾, въ видѣ округленныхъ зернышекъ, зеленовато-желтаго цвѣта, съ стекловатымъ изломомъ; при серпентинизаціи цвѣтъ породы становится матово-чернымъ. Во всѣхъ этихъ породахъ видна простымъ глазомъ вкрапленность магнитнаго желѣзняка, являющагося или въ видѣ мелкихъ включеній (блестковъ—въ свѣжихъ изломахъ), распределенныхъ болѣе или менѣе равномерно по всей массѣ породы, или, напротивъ, въ видѣ сравнительно болѣе крупныхъ выдѣленій, неправильной формы, т. е. гнѣздъ и тонкихъ прожилковъ, причемъ вслѣдствіе параллельнаго расположенія послѣднихъ порода мѣстами кажется слоеватою. Иногда, наконецъ, магнитный желѣзнякъ настолько проникаетъ всю массу этихъ породъ, что онѣ производятъ впечатлѣніе сплошной руды, что можно наблюдать, напр., въ нѣкоторыхъ выходахъ на Южномъ Качканарѣ, въ развѣдкахъ на Билимбаевской горѣ и въ н. др. мѣстахъ.

Удѣльный вѣсъ рассматриваемыхъ оливиновыхъ породъ 3,561 при 17° Ц. (въ выходѣ 310/1902—между Сѣв. и Южн. вершинами Качканара), измѣняясь вообще вслѣдствіе большаго или меньшаго содержанія магнитнаго желѣзняка; такимъ образомъ породы эти являются наиболѣе тяжелыми среди всѣхъ мѣстныхъ горныхъ породъ. Въ то же время магнетитовые оливиниты являются и наиболѣе прочными, энергично противостоятъ вывѣтриванію (въ противоположность съ дунитами) ²⁾; въ выходахъ они покрываются съ поверхности лишь тонкой коркой или пятнами вывѣтриванія охристо-бурого или красноватаго цвѣта, причемъ болѣе крупныя выдѣленія магнитнаго желѣзняка выступаютъ на поверхности скалъ въ видѣ губчатыхъ наростовъ.

Трещины отдѣльности, разбивающія массу этихъ оливиновыхъ породъ, расположены б. ч. вертикально, съ ССЗ-ымъ и ССВ-ымъ простираніями (на Качканарѣ, на Билим-

¹⁾ Напримѣръ, въ 471/1900—на грани Бисерской и Н. Туринской дачъ, на Качканарѣ.

²⁾ Вслѣдствіе этого выходы оливинита являются здѣсь часто въ видѣ острыхъ скалъ; такъ напр., высшая точка Качканара—сѣверная вершина его (фиг. 1., табл. II) образована выходомъ такой породы.

баевской горѣ и въ н. др. мѣстахъ); иногда наблюдается и третье направленіе отдѣльности съ болѣе или менѣе пологимъ паденіемъ ($\angle 20^\circ - 30^\circ$) къ сѣверу или сѣверо-востоку, придавая породѣ мѣстами тонкоплитняковый видъ. Стѣнки трещинъ отдѣльности вѣрѣдко носятъ ясные слѣды скольженія въ видѣ отполированныхъ поверхностей, причемъ покрыты мѣстами примазками змѣвика (напр., на Качканарѣ — въ скважинахъ около штольни, на сѣверной вершинѣ Качканара и въ верховьяхъ Дикой Шайтанки въ Н. Тагильскомъ районѣ).

Въ минералогическомъ составѣ разсматриваемыхъ оливиновыхъ породъ принимаютъ участіе, какъ упомянуто, слѣдующіе минералы, расположенные въ порядкѣ ихъ выдѣленія изъ магмы:

- 1) оливинъ,
- 2) гиперстенъ (очень рѣдко, т. к. наблюдался лишь въ одномъ шлифѣ въ видѣ одиночнаго зернышка),
- 3) моноклинный пироксенъ,
- 4) зеленая шпинель (плеонастъ),
- 5) магнитный, обыкновенно титанъ содержащій желѣзнякъ; небольшая часть послѣдняго выдѣлялась мѣстами и ранѣе оливина и пироксена; химическіе анализы указываютъ на содержаніе и хромистаго желѣзняка, въ небольшихъ однако количествахъ ($0,24 - 1,2\%$), причемъ выдѣлялся онъ, вѣроятно, ранѣе всѣхъ остальныхъ составныхъ частей, и
- 6) роговая обманка.

Кромѣ этихъ первичныхъ составныхъ частей наблюдаются слѣдующіе вторичные минералы: серпентинъ, сопровождаемый здѣсь всегда обильными выдѣненіями магнетита по трещинкамъ; выдѣленія карбонатовъ, наблюдавшіяся изрѣдка въ видѣ прожилокъ и гнѣздъ бѣлаго цвѣта (напр., въ скважинѣ изъ штольни Ободовскаго съ глубины 147 ф. и на лѣвомъ берегу р. Нясымы 83/1906) и мѣстами, наконецъ, лейкоксенъ — въ видѣ оторочекъ около выдѣленій титано-магнетита (напр., на г. Билимбаевской).

Оливинъ п. м. является сильно преобладающей или даже и единственной составной частью (помимо магнетита и плеонаста), въ видѣ гинидіоморфныхъ зеренъ, сросшихся мѣстами плотно, большей же частью оставляя промежутки, выполненныя магнитнымъ желѣзнякомъ. Размѣры зеренъ оливина б. ч. не одинаковы, причемъ мѣстами среди мелкихъ (въ $\frac{1}{2} - 1$ мм.) гинидіоморфныхъ зеренъ, ограниченныхъ прямолинейными контурами, выдѣляются крупныя зерна (до $2 - 7$ мм.) съ болѣе неправильными, извилистыми контурами. Наблюдалось мѣстами при этомъ проростаніе крупныхъ зеренъ оливина болѣе мелкими и иначе ориентированными зернышками его же. П. м. оливинъ является совершенно безцвѣтнымъ и прозрачнымъ, съ шагреновой поверхностью;

$$n_d - n_p = 0,033 \text{ и } 0,034; \quad 2V = -88^\circ \text{ (г. Качканаръ—471/1900),}$$

$$n_d - n_p = 0,030; \quad 2V = +88^\circ \text{ (г. Билимбаевская—348/1904)}$$

Зерна оливина обыкновенно не содержатъ никакихъ первичныхъ включеній, кромѣ замѣтныхъ мѣстами ¹⁾ мельчайшихъ черныхъ выдѣленій какого-то непрозрачнаго, желѣзистаго минерала (титано-магнетита или хромита), совершенно подобныхъ тѣмъ, которые наблюдались въ оливинѣ вышеописанныхъ дунитовъ и изображены на фиг. 6, тбл. VIII. Зерна оливина являются сильно трещиноватыми, причемъ кромѣ тонкихъ трещинокъ спайности, расположенныхъ б. ч. параллельно (010), они разбиты болѣе грубыми и неправильными трещинами, вдоль которыхъ оливинъ замѣщенъ обыкновенно серпентиномъ, сопровождаемымъ въ этихъ породахъ и выдѣленіями вторичнаго магнетита (въ противоположность оливину дунитовъ, гдѣ въ прожилкахъ серпентина магнетита не отлагалось совершенно). Какъ слѣды механическихъ деформаций, кромѣ сильной трещиноватости, въ зернахъ оливина наблюдается нерѣдко облачное погасаніе, въ особенности въ болѣе крупныхъ зернахъ, причемъ мѣстами возникало нѣчто подобное двойниковому строенію; двойники же наблюдались вообще крайне рѣдко, такъ напр.,—въ шлифѣ 195^{III}/1902. Оливинъ въ магнетитовыхъ оливинитахъ является въ большинствѣ случаевъ свѣжимъ и замѣщеннымъ серпентиномъ лишь вдоль трещинъ; изрѣдка однако наблюдается и полный переходъ его въ змѣвикъ съ типичной петлевидной структурой, ясно видной и въ обыкновенномъ и въ поляризованномъ свѣтѣ, вслѣдствіе обильныхъ выдѣленій магнетита вдоль сѣти пересѣкающихся трещинъ. Серпентинъ этотъ въ обыкновенномъ свѣтѣ является безцвѣтнымъ или блѣдножелтоватымъ; при скрещенныхъ николяхъ цвѣта поляризаціи его очень низкіе, синевато-сѣрые; строеніе частью тонковолокнистое (при расположеніи волоконъ перпендикулярно къ плоскости трещины), частью же (въ болѣе толстыхъ прожилкахъ)—безструктурное, темное въ поляризованномъ свѣтѣ; въ тѣхъ случаяхъ, когда порода является совершенно серпентинизированной, промежутки между петлями волокнистаго серпентина заполнены агрегатомъ пластинчатаго антигорита съ такими же синевато-сѣрыми поляризаціонными цвѣтами; въ выходахъ 147, 209^I и 304^{IV}/1902 серпентинъ окрашенъ мѣстами въ зеленоватый цвѣтъ, вѣроятно, окислами мѣди или никкеля.

Моноклининый пироксенъ въ рассматриваемыхъ оливиновыхъ породахъ является лишь мѣстами, притомъ въ видѣ очень мелкихъ, изолированныхъ зеренъ неправильной формы, вслѣдствіе выдѣленія въ промежуткахъ между ранѣе образовавшимися и болѣе крупными зернами оливина. Пироксенъ этотъ въ большинствѣ случаевъ является въ видѣ болѣе или менѣе типичнаго діаллага или, рѣже, діаллаговиднаго діопсида, блѣдно-буроватаго или почти безцвѣтнаго, съ частыми параллельными двойниковыми полосками, соответствующими т. наз. отдѣльности; мѣстами наблюдаются и мелкія, пластинчатая включенія, характерныя для діаллага.

Ромбическій пироксенъ (гиперстенъ) въ описываемыхъ чистооливиновыхъ породахъ наблюдался чрезвычайно рѣдко,—лишь въ выходѣ 471/1900 (на ЮВ-омъ склонѣ Качканара) въ видѣ одного маленькаго, неправильной формы зерна.

¹⁾ Напр., въ выходахъ 222/1902, 310/1902 и 471/1900.

Роговая обманка является также въ весьма небольшомъ количествѣ, въ видѣ мелкихъ неправильныхъ зеренъ, заполняющихъ промежутки между всѣми остальными минералами, выдѣлившимися ранѣе ея, т. е. оливиномъ, пироксеномъ, плеонастомъ и магнитнымъ желѣзнякомъ, причемъ въ большинствѣ случаевъ роговая обманка является по сосѣдству съ послѣднимъ (т. е. магнитнымъ желѣзнякомъ), окаймляя, а мѣстами и совершенно включая его зерна. Цвѣтъ роговой обманки п. м. очень блѣдный, съ мало-замѣтнымъ плеохроизмомъ между буроватыми и зеленовато-буроватыми оттѣнками.

Магнитный желѣзнякъ содержится въ оливиновыхъ породахъ описываемаго типа въ большихъ количествахъ, напр., до 15—39⁰/₀ и болѣе ¹⁾, т. к. мѣстами магнетитовые оливиниты производятъ впечатлѣніе сплошной руды ²⁾. Главнѣйшія мѣсторожденія магнитнаго желѣзняка на Качканарѣ, а частью также и въ Гусевыхъ горахъ, на Билимбаевской и Широкой горахъ являются связанными съ этой разновидностью оливиновой породы.

О химическомъ составѣ мѣстныхъ магнитныхъ желѣзняковъ, выдѣлившихся среди оливинитовъ, даютъ понятіе слѣдующіе анализы рудныхъ массъ (т. е. частью сильно обогащеннаго рудой магнетитоваго оливинита и частью титано-магнетитоваго шпинеллита).

Съ Ю. Качканара—изъ скважины № 7, проведенной изъ штольни Ободовскаго ³⁾:

Fe^2O^3	FeO	MnO	TiO^2	SiO^2	Al^2O^3	CaO	MgO	H^2O	Сумма
8,46	18,99	0,50	0,20	34,14	1,42	—	34,63	2,08	100,42
13,58	19,26	0,88	0,24	29,82	2,36	—	31,59	1,69	99,42
26,93	19,54	0,38	0,99	22,64	3,98	—	22,57	2,22	99,25

Изъ Билимбаевскаго рудника ⁴⁾:

Fe^2O^3	FeO	TiO^2	
16,75	15,36	2,08	— (835 ¹ /1904)
46,08	26,31	2,82	— (340 ¹ /1904)

Судя-же по анализамъ мѣстныхъ магнетитовыхъ оливинитовъ, приведеннымъ ниже, съ Качканара (222/1902) и Билимбаевской горы (341/1904), въ мѣстныхъ рудахъ, кромѣ TiO^2 , содержится также примѣсь Cr^2O^3 , NiO и MnO .

Въ шлифахъ п. м. ясно различаются выдѣленія магнитнаго желѣзняка первичнаго и вторичнаго происхожденія; первыя являются б. ч. въ видѣ аллотріоморфныхъ выдѣленій, цементирующихъ зерна оливина; въ нихъ всегда видны п. м., а мѣстами и макроскопически, порфириовидныя включенія шпинели (плеонаста) красиваго зеленаго, въ

¹⁾ См. ниже анализы магнетитовыхъ оливинитовъ.

²⁾ Съ содержаніемъ желѣза, напр., на Качканарѣ, отъ 9 до 50⁰/₀, а въ среднемъ около 29,4⁰/₀; на Билимбаевской горѣ—50,57⁰/₀ и др.

³⁾ Анализы произведены въ лабораторіи Лысьвенскаго завода.

⁴⁾ Анализы произведены Б. Г. Карповымъ.

шлифахъ, цвѣта, въ видѣ мелкихъ ($\frac{1}{2}$ —1 мм.), угловатыхъ зеренъ; послѣднія разбиты обыкновенно трещинками, вдоль которыхъ (а мѣстами, въ болѣе сильно серпентинизированныхъ породахъ, и цѣликомъ) плеонастъ является превращеннымъ въ желтоватобурое вещество, частью слабо, частью совершенно не дѣйствующее на поляризованный свѣтъ. Кромѣ указанныхъ аллотріоморфныхъ зеренъ магнитнаго желѣзняка, наблюдаются и идіоморфныя выдѣленія его, однако рѣдко, притомъ б. ч. въ видѣ очень мелкихъ каплевидныхъ зернышекъ, включенныхъ внутри оливина и пироксена, причемъ они также мѣстами сопровождаются плеонастомъ; болѣе богатые TiO^2 желѣзняки являются, мѣстами, напр., въ Билимбаевскомъ рудникѣ, окруженными оторочкой лейкоксена.—Выдѣленія магнитнаго желѣзняка вторичнаго происхожденія наблюдаются во всѣхъ прожилкахъ серпентина.

Химическій составъ описанныхъ породъ слѣдующій.

Магнетитовый оливинитъ (222/1902) съ Ю. Качканара.

SiO^2	. . . . .	29,23	29,66	0,494			
TiO^2	. . . . .	1,30					
Al^2O^3	. . . . .	2,26	2,29	0,022	} 0,104	} 1,218	
Cr^2O^3	. . . . .	0,80	} 13,19	} 0,082			
Fe^2O^3	. . . . .	12,20					
FeO	. . . . .	20,75					
MnO	0,58	} 21,77	} 0,302	} 1,111		} 1,114	
NiO	0,22						
CaO	0,36	0,37	0,007				
MgO	31,95	32,42	0,802				
K^2O	}	0,20	0,20	0,003	} 1,114			
Na^2O								
		<hr/>						
		99,85						

$$10,71 \bar{R}O \quad R^2O^3 \quad 4,75 \quad SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 370$$

$$\alpha = 0,7 \quad \beta = 245$$

$$\gamma = 0,41$$

Магнетитовый оливинитъ (съ сод. 39,05% магн. желѣзняка) съ Ю. Качканара ¹⁾.

SiO^2	. . . . .	22,64	23,57	0,393			
TiO^2	. . . . .	0,99					
Al^2O^3	. . . . .	3,98	4,14	0,041			
Fe^2O^3	. . . . .	26,93	28,04	0,175		0,216	
FeO	. . . . .	19,54					
MnO	. . . . .	0,38	20,74	0,288			
MgO	. . . . .	22,57	23,50	0,582			
H^2O	. . . . .	2,22				0,870	
		<hr/>					
		99,25					

$$4,03 \bar{R}O \quad R^2O^3 \quad 1,82 \quad SiO^2$$

$$R^2O : RO = 0$$

$$\alpha = 0,52 \quad \beta = 276,4$$

$$\gamma = 0,36$$

¹⁾ Анализъ лабораторіи Лысьвенскаго завода.—Е. Н. Барботъ-де-Марни. „Гора Качканаръ“ etc. Горн. Ж., 1902 г., стр. 19.

Магнетитовый оливинитъ (341/1904) изъ Билимбаевского рудника (Н. Таг. районъ).

SiO^2	. . . . .	33,67	34,86	0,581			
Al^2O^3	. . . . .	6,65	6,88	0,067	0,130	1,130	
Cr^2O^3	. . . . .	0,16					
Fe^2O^3	. . . . .	9,61	10,11	0,063			
FeO	. . . . .	12,80	13,25	0,184	0,993		
CaO	. . . . .	6,06	6,21	0,111			
MgO	. . . . .	27,25	28,21	0,698			
K^2O	. . . . .	0,10	0,10	0,001	0,007		
Na^2O	. . . . .	0,36	0,37	0,006			
CO^2	. . . . .	0,05					
H^2O	. . . . .	2,92					
		<hr/>						
		99,63						

$$7,69 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 4,47 \quad SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 141,8$$

$$\alpha = 0,84 \quad \beta = 194,4$$

$$\gamma = 0,51$$

Изъ приведенныхъ анализовъ видно, что магнетитовые оливиниты представляютъ собой наиболѣе основной типъ изъ числа всѣхъ остальныхъ мѣстныхъ горныхъ породъ (вслѣдствіе большого содержанія магнитнаго желѣзняка); коэффициентъ кислотности у нихъ значительно менѣе 1, а именно $\alpha = 0,52—0,84$; $\gamma = 0,36—0,51$. Магма моно-силикатная, чистоперидотитовая, т. к. породы эти состоятъ изъ одного лишь оливина, съ болѣе или менѣе значительной примѣсью магнитнаго желѣзняка, содержащаго обыкновенно небольшія количества Cr^2O^3 и TiO^2 . Если въ вышеприведенныхъ анализахъ счесть все количество Fe^2O^3 за магнетитъ, то въ породахъ съ Южнаго Качканара количество послѣдняго будетъ равно $19,13—39,05\%$, а оливина $80,87—60,95\%$; на г. Билимбаевской—магнетита $14,66\%$ и $85,34\%$ оливина. Кремнезема въ магнетитовыхъ оливинитахъ очень мало: $SiO^2 = 22,64—33,67\%$, причемъ процентное содержаніе основаній ($RO + R^2O$) всегда болѣе SiO^2 ; $\beta = 276,4—194,4$. Количества MgO ($22,57—34,63\%$) и FeO ($12,80—20,75\%$) велики, вслѣдствіе чего породы эти относятся (какъ и дуниты) къ магнезіально-желѣзистой подгруппѣ. CaO въ чистыхъ оливинитахъ нѣтъ, или лишь ничтожныя количества, напр., на Качканарѣ $CaO = 0—0,36\%$, на Билимбаевской же горѣ (341/1904) $CaO = 6,06\%$, что указываетъ на присутствіе здѣсь пироксена, т. к. порода эта представляетъ собой переходъ къ діаллаговому перидотиту. Отношенія окисловъ типа $\bar{RO} : R^2O^3 = 4,03—10,71$, причемъ количество Al^2O^3 невелико въ породахъ съ Качканара $= 1,42—3,98\%$ и значительно большее на г. Билимбаѣ $= 6,65\%$ (что объясняется примѣсью какъ плеонаста, такъ и діопсида). Щелочи отсутствуютъ или являются въ ничтожныхъ количествахъ, напр., $Na^2O + K^2O = 0,2\%$ на Качканарѣ и на Билимбаевской горѣ $Na^2O = 0,36$ и $K^2O = 0,1$, вслѣдствіе чего отношеніе $R^2O : RO = 0$ или $1 : (141,8—370)$. Количество воды въ магнетитовыхъ оливинитахъ незначительно, отъ 0 до $2,22\%$ на Качканарѣ и до $2,92\%$ на

Билимбаевской горѣ, что указываетъ на меньшее (по сравненію съ дунитами) вліяніе серпентинизаціи, хотя наблюдаются здѣсь мѣстами породы и совершенно превращенныя въ змѣвикъ. Небольшое количество $CaCO_3$, равное 0,11%, обнаружено лишь въ магнетитовомъ оливинитѣ съ г. Билимбаевской. Всѣ болѣе точные анализы указываютъ на содержаніе небольшихъ количествъ $NiO = 0,22\%$, $MnO = 0,38 - 0,88\%$, $Cr_2O_3 = 0,16 - 0,8\%$ и $TiO_2 = 0,2 - 1,3\%$ (въ магнетитовомъ оливинитѣ съ г. Качканара).

Содержанія платины въ магнетитовыхъ оливинитахъ (а также и въ нѣк. другихъ разновидностяхъ перидотитовъ) съ г. Качканара, Гусевыхъ горъ и Билимбаевской горы пробами ¹⁾ обнаружить не удалось. Хотя весьма вѣроятно, что часть той платины, которая содержится въ розсыпяхъ рѣчекъ и логовъ, берущихъ начало какъ въ Гусевыхъ горахъ (главн. образомъ по рч. Б. Гусевкѣ), такъ и на восточномъ склонѣ Н. Тагильской водораздѣльной гряды (рѣчки Облейская Каменка, Егорова Каменка и н. др., впадающія въ Черноисточинскій прудъ съ ЮВ и В), происходитъ изъ описываемыхъ перидотитовъ; въ особенности же это относится къ той (небольшой, правда) части платины, которая является, напр., по рч. Б. Гусевкѣ, сростеюся не съ магнетитомъ, а съ хромитомъ, и самородки которой вообще обладаютъ характеромъ (т. е. формой и сложеніемъ), близкимъ къ той платинѣ, которая происходитъ изъ дунитовъ ²⁾.

Діаллаговые и роговообманковые перидотиты: 3, 4 и 5. Среди разсматриваемыхъ оливиновыхъ породъ, какъ выше было упомянуто, есть разновидности и менѣе типичныя, т. е. представляющія собой переходныя стадіи отъ описанныхъ чистооливиновыхъ породъ къ діаллагоновымъ или роговообманковымъ перидотитамъ; однако и въ этихъ породахъ оливинъ является въ сильно преобладающемъ количествѣ, а также и структура сохраняетъ все тотъ же своеобразный, сидеронитовый характеръ, причемъ магнитный желѣзнякъ играетъ роль цемента для зеренъ оливина и пироксена; хотя небольшая часть магнетита является здѣсь также и въ видѣ идіоморфныхъ включеній внутри зеренъ оливина, пироксена и роговой обманки. Макроскопически эти породы, т. е. *діаллаговые и роговообманковые перидотиты съ сидеронитовой структурой*, б. ч. совершенно подобны вышеописаннымъ чистооливиновымъ породамъ, отличаясь лишь тѣмъ, что среди общей плотной, сѣровато-черной массы, состоящей изъ оливина (или чаще—змѣвика, возникшаго на его мѣстѣ), выдѣляются порфировидно изолированныя, довольно крупныя (отъ 2—5 мм. до 1—1½ см.) зерна діаллага (зеленовато-сѣраго цвѣта, мѣстами съ перламутровымъ отблескомъ на плоскостяхъ отдѣльности), или, въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ, — черныя зерна роговой обманки, или, наконецъ, и тотъ и другая вмѣстѣ.

Таковы діаллаговые перидотиты, являющіеся въ видѣ небольшихъ выходовъ на восточномъ склонѣ Качканара (на грани Бисерской и Нижне-Туринской дачъ 469, 470/1900) и на правомъ берегу рч. Б. Гусевки, сѣверо-западнѣе г. Б. Гусевой

¹⁾ Произведенными П. К. Юдакисомъ и А. А. Семенченко.

²⁾ Сравни у Duparc'a. Archives d. sc. phys. et natur., 1911, № 5.

(183/1906) ¹⁾. Равнымъ образомъ и въ Н. Тагильскомъ районѣ среди той свиты небольшихъ выходовъ пироксеновыхъ породъ, которая протягивается въ меридіональномъ направленіи вдоль гребня водораздѣльной цѣпи горъ (на западномъ склонѣ Билимбаевской горы, ЮЗ-ѣе и СВ-ѣе Широкой горы и въ вершинахъ рч. Егоровой Каменки) есть также нѣсколько небольшихъ выходовъ оливиновыхъ породъ разсматриваемаго типа, включенныхъ б. ч. среди оливиновыхъ діаллагитовъ, съ которыми перидотиты эти являются мѣстами связанными постепенными переходами ²⁾, а въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ—залегая и непосредственно среди полевошпатовыхъ породъ группы габбро (какъ оливиновыхъ, такъ и безъоливиновыхъ нормальныхъ и роговообманковыхъ), роговообманковыхъ безкварцевыхъ діоритовъ и даже среди кварцосодержащихъ габбро-діоритовъ ³⁾.

Наконецъ, въ предѣлахъ Николае-Павдинской дачи среди оливиновыхъ пироксенитовъ, обнаженныхъ на правомъ и лѣвомъ берегахъ р. Нясьмы (около впаденія рѣчекъ М. и Б. Каменушекъ), наблюдалось нѣсколько небольшихъ выходовъ (гнѣздъ) оливиновой породы, которую также надо отнести къ разсматриваемому типу перидотитовъ (а не къ дунитамъ); сюда относятся выходы 81 и 83/1906 на лѣв. берегу р. Нясьмы и 28/1906 сѣвернѣе Вересовой горы, на прав. берегу р. Нясьмы; а также въ Бисерской дачѣ 212/1903 на ЮЗ-омъ склонѣ Вересоваго бора, около Павдинской дороги.

Далѣе, къ разсматриваемымъ перидотитамъ примыкаютъ: съ одной стороны, породы того же типа (т.-е. съ сидеронитовой структурой), но въ которыхъ оливинъ еще болѣе отступаетъ на задній планъ, вслѣдствіе чего ихъ надо отнести уже къ пироксенитамъ ⁴⁾, а именно—къ оливиновымъ діаллагитамъ, которые описаны ниже.

Съ другой стороны къ вышеописаннымъ сложнымъ перидотитамъ примыкаютъ породы той же группы перидотитовъ (частью—діаллагитовыхъ, Wehrli'tы, и частью роговообманковыхъ перидотитовъ), но съ небольшимъ содержаніемъ магнитнаго желѣзняка, не имѣющаго уже сидеронитоваго характера, т.-е. не играющаго роли цемента, а являющагося въ видѣ идиоморфныхъ зеренъ, выдѣлившихся ранѣе оливина и пироксена; примѣсь плеонаста въ этихъ породахъ также отсутствуетъ большей частью.

¹⁾ Кромѣ того сюда относятся также породы выходовъ: 676/1900—на л. бер. Выи, у М. Гусевки (среди уралитизир. габбро); 560/1900—на л. бер. М. Гусевки (среди діаллагита) и 783/1903—по Нясьминской дорогѣ (среди оливиновыхъ габбро Саранной горы).

²⁾ 358/1904—между гг. Широкой и Билимбаевской, 1275/1905—З-ѣе Билимбаевской горы, 341, 342, 343, 344, 349, 361, 362, 428, 563, 564/1904—въ развѣдкахъ въ вершинахъ Дик. Шайтанки, 439/1904—СЗ-ѣе г. Билимбаевской, 430/1904—ЮЗ-ѣе г. Билимбаевской, 489/1904—В-ѣе г. Широкой, 447/1904—СЗ-ѣе г. Острой, и роговообманковые перидотиты: 832/1904—З-ѣе г. Хланушки, 857/1904—З-ѣе р. Егор. Каменки, 870/1904—В-ѣе р. Егор. Каменки и 479/1904—ЮЗ-ѣе г. Широкой.

³⁾ 335/1904—на пр. бер. Дик. Мартыяна, 1026/1905—г. Ермакова, 1055, 1058, 1136, 1138, 1145, 1170, 1173/1905—на г. Облейской, 1643/1905—рч. Продольная, 1268 и 1269/1905—ЮВ-ѣе г. Билимбаевской, 1123/1905—З-ѣе г. Ермаковой, 1829/1905—С-ѣе Черноисточинскаго завода, 438/1904—СЗ-ѣе г. Билимбаевской, 434/1904—Ю-ѣе Билимбаевской г., 483/1904—ЮВ-ѣе г. Широкой, и діаллаго-роговообманковые перидотиты: 890/1904—ЮВ-ѣе Бѣлой горы и 1366/1905—въ вершинахъ Облейской Каменки.

⁴⁾ Если содержаніе оливина въ нихъ менѣе 20%,—согласно Левинсонъ-Лессингу. Геологическій очеркъ Южно-Заозерской дачи и Денежкина камня на С. Уралѣ. 1900 г.

Въ структурномъ отношеніи эти послѣдніе перидотиты (и діаллаговые, и рогово-обманковые) подраздѣляются еще на два типа: 1) обладающіе обычной для перидотитовъ габбровидной структурой и 2) съ пойкилитовой структурой.

Діаллаговые перидотиты (верлиты) — 3 и *роговообманковые перидотиты* — 5 съ *габбровидной структурой* (безъ сидеронитоваго магнитнаго желѣзняка); таковы діаллаговые перидотиты, являющіеся въ восточныхъ предгоріяхъ Качканара — Гусевыхъ горахъ — среди оливиновыхъ діаллагитовъ въ видѣ небольшой величины выходовъ и тонкихъ жилъ. Всѣ эти породы сильно вообще серпентинизированы (по сравненію съ вышеописанными оливиновыми породами Качканара), т.-е. представляютъ собой б. ч. настоящіе змѣвики съ изолированными лишь включеніями свѣжихъ зеренъ діаллага или роговой обманки.

Среди перечисленныхъ перидотитовъ наибольшимъ распространеніемъ пользуются діаллаговые (верлиты) ¹⁾, рѣже наблюдаются роговообманковые ²⁾ и частью переходные діаллаго-роговообманковые (4)³⁾.

Макроскопически породы эти подобны вышеописаннымъ нечистооливиновымъ породамъ, а именно — представляютъ собой массивную, плотную, чернаго цвѣта породу, частью безъ болѣе крупныхъ выдѣленій (1061/1905, 190/1906, 488, 508, 520/1900), но б. ч. съ структурой, напоминающей порфировую, причемъ въ плотную, чернаго цвѣта, змѣвиковую массу включены изолированныя, то мелкія (въ 2—3 мм.), то болѣе крупныя (до $\frac{1}{2}$ —2 см.) зерна зеленовато-сѣраго, съ перламутровымъ отблескомъ діаллага — въ діаллаговыхъ перидотитахъ, и зеленовато-черной роговой обманки — въ роговообманковыхъ перидотитахъ.

П. м. преобладающей составной частью этихъ породъ является оливинъ (или чаще змѣвикъ, возникшій на его мѣстѣ), пироксены же и роговая обманка находятся обыкновенно въ подчиненныхъ количествахъ и лишь въ рѣдкихъ случаяхъ количества ихъ достигаютъ до 50% и болѣе. Оливинъ является въ видѣ мелкихъ плотносросшихся гипидіоморфныхъ зеренъ, рѣдко свѣжихъ ($2V = +87^\circ$, напр., въ 403/1904 изъ Гу-

¹⁾ Таковы породы выходовъ: 196/1906 — на лѣвомъ берегу Б. Гусевки, 130/1906 — около Петро-Павловскаго мога, въ Гусев. горахъ, 176, 179/1906, 403, 488, 508, 510/1900 — на г. Б. Гусевой, 190/1906 — СВ-ѣ Гусевыхъ горъ, на Качк. тропѣ, и 213/1906 — на лѣв. бер. рч. Веселой (среди пироксенитовъ); 1054, 1061, 1070, 1137/1905 — на г. Облейской, 336 — 6'', 899', 902'/1904 — на прав. бер. Дик. Шайтанки, 1496/1905 — на лѣв. бер. Черной, 1644 и 1645/1905 — по рч. Продольной, 132, 133 и 136/1905 — по рч. Черной, СЗ-ѣ Черноисточинскаго завода, 1735/1905 — между рч. Свистухой и Продольной, 736/1904 — на лѣв. бер. М. Каменки, 1298/1905 — на лѣв. бер. Полуденной Шайтанки (среди габбро и діоритовъ); 1834 и 1839/1905 — ЮВ-ѣ Черноисточинскаго завода (среди кварцевыхъ діоритовъ); 786/1903 — на прав. бер. Нясиминской Лабазки (среди оливиновыхъ габбро); 159/1904 — на лѣв. бер. Сисима (съ порфировидной структурой, въ контактѣ пироксенита и дунита); 833/1904 — 3-ѣ г. Хламнушки и 1121/1905 — 3-ѣ г. Ермаковой (діаллаговые перидотиты съ неб. количествомъ соссюрита).

²⁾ 871/1904 — на прав. бер. Егоровой Каменки и 403/1904 — въ верш. Дикой Шайтанки (среди діаллагитовъ).

³⁾ 1494/1905 — на лѣв. бер. Черной и 382/1904 — ЮВ-ѣ г. Билимбаевской (среди габбро) и 861/1904 — на прав. берегу Егоровой Каменки (среди діаллагита).

севыхъ горъ), въ большинствѣ же случаевъ совершенно серпентинизированныхъ, съ типичной петлевидной структурой, вслѣдствіе обильнаго выдѣленія магнетита вдоль неправильно-пересѣкающихся трещинокъ. Поляризаціонные цвѣта змѣвика здѣсь низкіе, синевато-сѣрые; строеніе вдоль трещинъ—волокистое, ячейки же сѣти выполнены волокнистымъ или пластинчатымъ антигоритомъ, расположеннымъ б. ч. перпендикулярно къ границамъ ячеекъ, мѣстами при этомъ они являются слабо изогнутыми, вслѣдствіе чего при вращеніи столика микроскопа наблюдается скользящее погасаніе. Въ выходахъ 1298/1905 и 871/1904 ячейки эти являются выполненными агрегатомъ безцвѣтной роговой обманки, а въ 1834/1905—вторичнымъ безцвѣтнымъ пироксеномъ.

Моноклинный пироксенъ въ діаллаговыхъ перидотитахъ является обыкновенно въ подчиненномъ и рѣже въ преобладающемъ надъ оливиномъ количествѣ, въ рогово-обманковыхъ же перидотитахъ онъ мѣстами отсутствуетъ совершенно. Зерна пироксена обладаютъ неправильной аллотріоморфной формой (фиг. 1, табл. XVII) и обыкновенно болѣе крупны по сравненію съ оливиномъ. Пироксенъ этотъ обладаетъ въ большинствѣ случаевъ типичнымъ діаллаговымъ строеніемъ, съ часто расположенными параллельными двойниковыми полосками и рудными пластинчатыми или игольчатыми включениями. Діаллагъ является обыкновенно свѣжимъ, почти безцвѣтнымъ или блѣдно-буроватымъ, безъ плеохроизма; наибольшіе углы погасанія его измѣняются между 34^0 ¹⁾, 41^0 ²⁾ и 46^0 ³⁾; $2V$ колеблется между 53^0 и $56\frac{1}{2}^0$ (что указываетъ, повидимому, на существованіе нѣсколькихъ разновидностей діопсида); спайность или по (010) ³⁾, или по (100); мѣстами наблюдаются двойники. Въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ діаллагъ является болѣе или менѣе измѣненнымъ—или въ безцвѣтную роговую обманку, появляющуюся въ видѣ пятенъ и каймъ кругомъ зеренъ пироксена (погасаніе ихъ обыкновенно одно-временное), или въ серпентинъ (хотя рѣже, вообще, и въ меньшей степени, чѣмъ окружающій его оливинъ). Строеніе змѣвика, возникшаго на мѣстѣ пироксена и оливина, отличается тѣмъ, что въ первомъ нѣтъ петлевидной структуры, т. е. пластинки антигорита располагаются параллельно призматической спайности, не сопровождаясь б. ч. приэтомъ выдѣленіями вторичнаго магнетита; въ неполяризованномъ свѣтѣ контуры зеренъ и слѣды спайности первоначального пироксена различаются обыкновенно ясно.

Первичная роговая обманка въ діаллаговыхъ перидотитахъ наблюдается въ небольшомъ количествѣ, въ роговообманковыхъ же, напротивъ, является въ преобладающихъ или равныхъ съ оливиномъ количествахъ. П. м. въ тонкихъ шлифахъ роговая обманка окрашена въ блѣдный цвѣтъ, слабо дихроирующий отъ блѣднозеленаго къ блѣднобуроватому ⁴⁾; форма зеренъ ея обыкновенно неправильная, аллотріоморфная,

¹⁾ Въ 468'/1902—мелкое зерно, не очень точно.

²⁾ Въ 468'/1902—болѣе крупное зерно.

³⁾ Въ 288/1904.

⁴⁾ Въ роговообманковомъ перидотитѣ изъ верховій Дик. Шайтанки (408/1904) изслѣдованіе роговой обманки дало слѣдующіе результаты: $2V = +86^0$ и $+87^0$; \angle погас. = 19^0 ; спайность по призмѣ (110); цвѣта плеохроизма: по *ng*—блѣдный буровато-сѣрый, по *nt*—зеленовато-бурый и по *np*—безцвѣтный.

обусловленная формой промежутковъ между зернами другихъ составныхъ частей, причемъ мѣстами она является и въ видѣ узкой каймы на границѣ оливина и пироксена (въ діаллаговыхъ перидотитахъ).

Первичныя выдѣленія магнитнаго желѣзняка въ рассматриваемомъ типѣ перидотовъ не многочисленны, но много вторичныхъ выдѣленій его въ трещинкахъ среди змѣвика; первичныя выдѣленія являются б. ч. включенными внутри оливина, пироксена и роговой обманки въ видѣ мелкихъ, идиоморфныхъ—мѣстами кристаллическихъ, но чаще оплавленныхъ, каплевидныхъ зеренъ. Мѣстами магнетитъ, болѣе богатый содержаниемъ титана, сопровождается оторочками лейкоксена (напр., на г. Билимбаѣ). Плеонаста среди магнитнаго желѣзняка въ этихъ породахъ обыкновенно совершенно нѣтъ. Въ образцахъ 899^{1-п} и 736/1904 наблюдалась примѣсь чешуекъ хлорита, замѣтная мѣстами и макроскопически. Изрѣдка (напр., въ развѣдкахъ на г. Билимбаевской—132¹/1905 и на г. Б. Гусевой—488/1900) наблюдался вторичный гранатъ въ видѣ тонкихъ прожилковъ и кристаллическихъ щетокъ (Билимбаевскій рудникъ). Въ выходахъ 833/1904, 1121/1905 и н. др. наблюдался въ небольшихъ количествахъ и сосюритъ.

Діаллаговые и роговообманковые перидотиты съ пойкилитовой структурой (3) ¹⁾ съ внѣшней стороны представляютъ собою массивныя, темноокрашенныя породы, причемъ среди тонкозернистой зеленовато-сѣрой или сѣровато-черной массы ихъ выдѣляются болѣе крупныя (до $\frac{1}{2}$ —2 см.) кристаллы діаллага. П. м. въ этихъ породахъ моноклинный пироксенъ является въ равныхъ или даже въ преобладающихъ количествахъ, по сравненію съ оливиномъ, и принадлежитъ къ болѣе или менѣе типичному діаллагу съ часто расположенными параллельными полосками отдѣльности и съ характерными рудными включениями; является онъ б. ч. въ видѣ крупныхъ зеренъ (отъ 2—4 до 6 мм., а мѣстами и до 2 см.), порфировидно выдѣляющихся среди остальной, болѣе мелкозернистой массы пироксена и оливина. Пироксенъ здѣсь въ большинствѣ случаевъ свѣжій, но мѣстами измѣненъ во вторичную роговую обманку, являющуюся въ видѣ пятенъ и оторочекъ, мѣстами же онъ кажется побурѣвшимъ и почернѣвшимъ отъ магнетитовой пыли; двойники наблюдались очень рѣдко. Оливинъ является въ видѣ мелкихъ ($\frac{1}{2}$ —1 мм.) зеренъ съ округленными и рѣже съ кристаллическими, шестиугольными контурами; зерна эти проростають пойкилитически болѣе крупныя зерна діаллага. Оливинъ здѣсь частью свѣжій (но вообще сильно трещиноватый), частью серпентинизированъ, съ отложеніями вторичнаго магнетита вдоль трещинъ. Первичная роговая обманка въ этихъ породахъ рѣдка и является лишь въ видѣ

¹⁾ Сюда относятся породы слѣд. выходовъ: 191/1906—на СВ-омъ склонѣ Гусевыхъ горъ, 26/1906—на лѣв. бер. Насъмы, С-ѣ Каменушекъ, и 1008/1903—въ верш. рч. Соколки (среди пироксенитовъ), 468¹/1902—въ южн. части Вересоваго бора (на границѣ пироксенитовъ и дунита), 504 и 676/1900—на вост. скл. Гусевыхъ горъ, на л. бер. Выи, 1142/1905—СВ-ѣ г. Облея и 1056/1905—на СЗ-омъ склонѣ г. Облея (среди уралитизированныхъ габбро).

мелких, изолированных зерен; цветъ ея блѣдный, съ слабымъ плеохроизмомъ между зеленоватыми и буроватыми оттѣнками. Въ выходѣ 1008/1903 наблюдалось нѣсколько мелкихъ чешуекъ биотита красноватаго цвѣта, включенныхъ въ пироксенъ. Выдѣленія первичнаго магнитнаго желѣзняка являются въ небольшихъ количествахъ, въ видѣ мелкихъ кристаллическихъ зеренъ, включенныхъ въ пироксенъ; кромѣ того наблюдается и вторичный магнетитъ въ трещинкахъ змѣвика. Плеонастъ встрѣчается очень рѣдко, при этомъ частью совместно съ магнитнымъ желѣзнякомъ и частью отдѣльно. Какъ продуктъ вывѣтриванія наблюдается мѣстами доломитъ, заполняющій угловатые промежутки между другими составными частями.

Роговообманковые перидотиты съ пойкилитовой структурой—5 (Schriesheim'sкаго типа) ¹⁾ представляютъ собой массивныя темноокрашенныя породы, въ которыхъ среди плотной зеленовато-черной массы выдѣляются кристаллы черной или зеленовато-черной роговой обманки, то рѣдкіе и мелкіе, то болѣе частые и достигающіе величины отъ $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ до 5 см. (въ 485/1904); преобладаетъ компактная роговая обманка, окрашенная въ тонкихъ шлифахъ въ блѣдный зеленоватый цвѣтъ, съ слабымъ плеохроизмомъ ²⁾; рѣже наблюдается нѣсколько болѣе густо окрашенная, съ рѣзкимъ дихроизмомъ между зеленымъ и свѣтлобуроватымъ ³⁾; роговая обманка эта является въ видѣ довольно крупныхъ (до 6—12 мм.), аллотріоморфныхъ зеренъ среди болѣе мелкозернистой массы, состоящей изъ оливина, роговой обманки и безцвѣтнаго діопсида (фиг. 5 и 6, тбл. XVI). Всѣ крупныя зерна роговой обманки являются пойкилитически проросшими мелкими, округленными или идиоморфными зернами оливина, а мѣстами и моноклиннаго пироксена; кромѣ того въ роговую обманку иногда включено такъ много мельчайшихъ выдѣленій магнетита, что она кажется, мѣстами, почти черной. Оливинъ является въ видѣ мелкихъ зеренъ, округленной или неправильной формы, б. ч. довольно свѣжихъ, но обыкновенно сильно трещиноватыхъ, съ отложеніями серпентина и вторичнаго магнетита вдоль этихъ трещинъ; лишь въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ оливинъ является замѣщеннымъ змѣвикомъ безъ остатковъ. Пироксенъ является въ этихъ пери-

¹⁾ Наблюдались въ слѣдующихъ выходахъ: 138, 172/1906 и 272/1902 — на СВ-омъ склонѣ Качканара въ вершинахъ рч. Б. Шумихи (среди діаллагитовъ); 152/1906 — на пр. бер. рч. Б. Гусевки (въ контактѣ діаллагита и роговообм. габбро); 78/1900 и 119/1906 — на ЮЗ-омъ склонѣ Саранной горы (среди габбро); въ Н.-Тагильскомъ районѣ: 850 и 868/1904 — на пр. бер. Егоровой Каменки (среди діаллагитовъ); 350/1904 — въ верш. Дик. Шайтанки (среди діаллагитовъ и габбро); 485/1904 — западнѣе г. Острой и 1031/1905 — на г. Ермаковой (среди уралитовыхъ габбро); 1737/1905 — З-ѣе г. Верхушки, 523/1904 — на л. бер. Мартына, 1265/1905 — ЮВ-ѣе г. Билимбаевской и 888/1904 — ЮВ-ѣе г. Бѣлой (среди роговообманковыхъ габбро и діоритовъ).

²⁾ Въ 138/1906 (Гусевы горы, около Качк. тропы) было опредѣлено: $2V = +87^\circ, -87\frac{1}{2}$ и -88° ; \angle погас. = 15° ; спайность по (010) и (110); цвѣта плеохроизма по *ng* — блѣдный сѣровато-зеленый, по *nt* — интенсив. желто-зеленый и по *pr* — безцвѣтный.

³⁾ Въ 119/1906 (ЮЗ-ый склонъ Саранной г.): $2V = -84$ и -86° ; \angle погас. = 22° и 25° ; цвѣта плеохр. по *ng* — ярко-зеленый, по *nt* — буро-зеленый и по *pr* — блѣдный желтовато-бурый.

Въ 1031/1905 (Ермакова г.): $2V = -89^\circ$ и $\pm 90^\circ$; \angle погас. = $21\frac{1}{2}^\circ$; цвѣта плеохр. по *ng* — бурый, по *nt* — зеленовато-бурый и по *pr* — блѣдный буроватый.

дотитахъ вообще въ небольшихъ количествахъ, б. ч. въ видѣ діаллага, блѣдно-зеленоватаго или почти безцвѣтнаго, съ характерными рудными включениями, изрѣдка въ видѣ двойниковъ ¹⁾; мѣстами среди него наблюдаются пятна вторичной роговой обманки. Гиперстенъ является очень рѣдко, въ видѣ мелкихъ неправильной формы зернышекъ (напр., въ выходахъ 119, 152/1906 и 1031/1905) ²⁾. Магнитный желѣзнякъ является въ видѣ идиоморфныхъ, частью кристаллическихъ, частью оплавленныхъ включений среди всѣхъ остальныхъ составныхъ частей породы; мѣстами онъ сопровождается плеонастомъ, который является здѣсь также и отдѣльно отъ магнитнаго желѣзняка; въ 78/1900 сравнительно много апатита; въ 119/1906 и 1031/1905 наблюдался въ небольшихъ количествахъ соссюритъ; на границѣ послѣдняго и пироксена мѣстами видна тонкая кайма первичной безцвѣтной роговой обманки.

Пироксениты и горнблендиты (6—13).

Среди глубинныхъ породъ описываемыхъ районовъ пироксениты пользуются значительнымъ распространеніемъ, будучи тѣсно связанными, съ одной стороны, съ вышеописанными перидотитами и, съ другой стороны,—съ меланократовыми габбро.

Являются пироксениты здѣсь, во-1-хъ, какъ краевая фация всѣхъ четырехъ массивовъ дунита, концентрически окружая, а первоначально, очевидно, и покрывая ихъ. На геологическихъ картахъ выходы этихъ пироксенитовъ проектируются (какъ выше было указано) въ видѣ колецъ или поясовъ, болѣе или менѣе неправильной формы, но непрерывныхъ б. ч., причемъ площадь выхода пироксенитовъ, окружающихъ Н. Тагильскій дунитовый массивъ, равна 13 кв. верст. (а дунита—26 кв. вр.) и окружающихъ дунитовый массивъ Вересовой горы (въ Н. Павдинской дачѣ)—около $12\frac{2}{3}$ кв. вр. (дунита— $6\frac{1}{3}$ кв. вр.); площади же пироксенитовыхъ выходовъ кругомъ дунитовыхъ массивовъ Свѣтлаго и Вересоваго боровъ (въ Бисерской дачѣ) вообще незначительны по сравненію съ площадями обнаженнаго дунита (равными, въ первомъ—13 кв. верстамъ и во второмъ— $6\frac{1}{2}$ кв. врст.), причемъ остатки пироксенитовой оболочки кругомъ послѣдняго массива являются не въ видѣ непрерывнаго кольца, а разорванными на нѣсколько отдѣльныхъ частей. Кромѣ того и среди всѣхъ остальныхъ выходовъ дунита наблюдаются небольшіе изолированные участки пироксенитовъ.

Во 2-хъ, пироксениты являются здѣсь въ видѣ самостоятельныхъ массивовъ, весьма разнообразной величины и формы, включенныхъ среди породъ группы габбро. Такъ въ Бисерской и Н. Туринской дачахъ изъ пироксенитовъ являются почти сплошь

¹⁾ Напр., по (100) въ 138/1906 (Гусевы г.), гдѣ опредѣлено: $2V = +54^\circ$ и 56° и уг. погас. = 48° .

²⁾ Въ 1031/1905 (Ермакова г.) были опредѣлены: $2V = -78^\circ, -81^\circ$ и -86° ; $ng-np=0,0083$; цвѣта плеохроизма по ng —сѣроватый, по nt —безцвѣтный и по np —розовый.

У А. М. Зайцева, 1. с., есть указаніе, что имъ наблюдался среди галекъ въ розсыпи по рч. М. Каменушкѣ актинолитно-энстатитовый перидотитъ.

сложенными такія громадныя горы, какъ Качканаръ (гдѣ площадь выхода пироксенитовъ равна 31 кв. вр.) и Гусевы горы (гдѣ площадь ихъ около 16 кв. вр.). Въ Н. Тагильскомъ районѣ пироксениты являются, напротивъ, въ видѣ небольшихъ сравнительно массъ (мѣстами довольно причудливой формы), протягивающихся въ видѣ цѣлой свиты въ меридіональномъ направленіи вдоль гребня водораздѣльной цѣпи горъ, главнымъ же образомъ на СВ и ЮЗ-омъ склонахъ Широкой горы и на западномъ склонѣ Билимбаевской горы; кромѣ того пироксениты спорадически появляются и въ другихъ мѣстахъ Н. Тагильскаго и Исовскаго районовъ среди площадей оливиновыхъ, нормальныхъ и роговообманковыхъ габбро и рѣже среди безкварцевыхъ роговообманковыхъ діоритовъ.

Въ 3-хъ, нѣсколько небольшихъ выходовъ пироксенита наблюдаются здѣсь защемленными среди серіи динамометаморфизованныхъ сланцевъ, а именно—среди плагиоклазовыхъ амфиболитовъ — 29 ¹⁾ и среди кристаллическихъ сланцевъ осадочнаго происхожденія, т. е. слюдяныхъ сланцевъ — 60 ²⁾.

Наконецъ, въ жильномъ залеганіи мелко и тонко-зернистые пироксениты (оливиновые, роговообманковые и плагиоклазовые) и горнблендиты (чистые, пироксеновые и плагиоклазовые, послѣдніе—тѣсно связанные съ меланократовыми микрогаббро) наблюдались среди дунитовыхъ массивовъ Свѣтлаго бора ³⁾ и Вересовой горы ⁴⁾, среди пироксенитовъ Качканара ⁵⁾, Гусевыхъ горъ ⁶⁾ и окружающихъ дунитовый массивъ Соколиной — Вересовой горъ ⁷⁾, и наконецъ, среди габбро: оливиновыхъ — на

¹⁾ СЗ-ѣе Вересоваго бора (484, 491, 492/1902) и по Исовской Лабазкѣ (521/1902)—въ Бисерской дачѣ и З-ѣе д. Бобровки (1425/1905), на лѣв. берегу рч. Висима (45/1904) и по рч. Подмосковной (241, 242/1904)—въ Висимо-Шайтанской дачѣ.

²⁾ Что наблюдалось въ Н. Тагильскомъ районѣ: З-ѣе д. Бобровки (1115/1904), въ вершинахъ рч. М. Смо-родинки (1047/1904) и по рч. Пучени (1043/1904).

³⁾ Напр., оливиновые пироксениты—на лѣв. берегу Иса (407"/1902) и между Первымъ и Вторымъ логами (469"/1902); плагиоклазовый роговообманковый пироксенитъ—около Седьмого лога (369/1902).

Чаще однако наблюдаются здѣсь чистые и плагиоклазовые горнблендиты (въ видѣ тонкихъ жилъ, частью съ ВСВ-ымъ и частью ССЗ-ымъ простираніемъ), напр., между Первымъ и Вторымъ логами (469"/1902), между Вторымъ и Третьимъ логами (539/1902), между Третьимъ и Травянистымъ логами (42", 43, 44, 46, 47"/1902 г.) и около Шестого лога (388, 389 и 550/1902 г.), на пр. берегу рч. Косы (358, 360, 365, 378", 381", 382/1902 г.), на лѣв. берегу Иса (405, 406/1902 г.); б. ч. однако породы эти можно было наблюдать лишь въ видѣ обломковъ въ наносахъ логовъ Перваго, Второго, Травянистаго, Ильинскаго, Шестого и Седьмого. Выходы горнблендита съ примѣсью цонзита наблюдались, напр., на лѣв. берегу Иса (392/1902 г.). Эти жильныя породы названы были Дюпаркомъ „иситами“ и „плагиоклазовыми иситами“. (L. Duparc et P. Pamfil, Sur l'issite, une nouvelle roche filonienne dans la dunité. Comptes rendus, décembre 1910).

⁴⁾ Пироксеновые и плагиоклазовые горнблендиты (или иситы и плагиоклазовые иситы, по Дюпарку), напр., 21/1906 въ видѣ тонкихъ прожилковъ въ верховьяхъ М. Каменушки; однако б. ч. они наблюдались здѣсь лишь въ видѣ обломковъ въ наносахъ рч. М. и Б. Каменушекъ и Соколки.

⁵⁾ Плагиоклазовый оливиновый пироксенитъ (231"/1902) на Сѣв. вершинѣ Качканара въ видѣ изогну-таго прожилка отъ вершка до полъ-аршина толщиной.

⁶⁾ Напр., тонкозернистый оливиновый діалагитъ (193"/1906) около Хищническаго лога въ видѣ тонкихъ прожилковъ, а также и тонкозернистые роговообманковые пироксениты, названные Дюпаркомъ „гусевитами“; горнблендиты съ примѣсью цонзита (516"/1900 на г. Б. Гусевой) и плагиоклазовые горнблен-диты, напр., 236/1906—около желѣзной развѣдки и др.

⁷⁾ Напр., пироксеновые горнблендиты (иситы—по Дюпарку).

Саранной горѣ ¹⁾ и роговообманковыхъ—въ Гусевыхъ горахъ ²⁾ и на южномъ склонѣ г. Острой ³⁾.

Въ петрографическомъ отношеніи большая часть мѣстныхъ пироксенитовъ относится къ числу діаллаговыхъ, т. к. геологически всѣ они подчинены здѣсь габбро, съ которыми и связаны переходами чрезъ посредство плагіоклазовыхъ пироксенитовъ. Вообще же среди мѣстныхъ пироксеновыхъ и роговообманковыхъ породъ наблюдались слѣдующія разновидности:

1. чисто діаллаговья породы, или діаллагиты (6),
2. оливиновые діаллагиты (7), связанные переходами съ діаллаговыми перидотитами;
3. роговообманковые діаллагиты (8), связанные постепенными переходами съ діаллаговыми, а затѣмъ и съ чистыми горнблендитами (12),
4. гиперстеновые пироксениты (9), обыкновенно нечистые, а въ видѣ роговообманковыхъ гиперстенистовъ и роговообманково-гиперстеновыхъ діаллагитовъ (являющихся отпрыскомъ не габбровыхъ, а норитовыхъ магмъ),
5. біотитовые пироксениты (10) и
6. плагіоклазовые пироксениты, частью съ оливиномъ (11) и частью безъ оливина (11'), а также и плагіоклазовые горнблендиты (13).

Кромѣ того, въ зависимости отъ большаго или меньшаго содержанія магнитнаго желѣзняка, среди мѣстныхъ діаллагитовъ (какъ оливиновыхъ, такъ и чистыхъ) усматривается два типа ⁴⁾: одни—съ большимъ количествомъ выдѣленій магнитнаго желѣзняка, съ сидеронитовой структурой,—т. наз. магнетитовые (б. ч. титано-магнетитовые) или рудные пироксениты, и другіе—съ нормальнымъ, т. е. небольшимъ содержаніемъ магнитнаго желѣзняка и съ нормальной гипидіоморфной, габбровидной структурой,—пироксениты собственно.

Наиболѣе широкимъ распространеніемъ среди перечисленныхъ разновидностей пироксенитовъ здѣсь пользуются оливиновые діаллагиты, всѣ же остальные разновидности и пироксенитовъ и горнблендитовъ являются подчиненными имъ. При этомъ разновидности съ гиперстеномъ вообще чрезвычайно рѣдки; равнымъ образомъ роговообманковые пироксениты и горнблендиты наблюдаются б. ч. лишь въ видѣ небольшихъ включеній среди господствующихъ пироксенитовъ и еще рѣже—непосредственно среди габбро. Границы указанныхъ разновидностей пироксенитовъ макроскопически, при работѣ въ полевѣ, въ большинствѣ случаевъ неуловимы, т. к. всѣ эти породы тѣсно связаны постепенными переходами. Напротивъ, границы пироксенитовъ съ габбро и, съ другой стороны,

¹⁾ Напр., тонкозернистый оливиновый пироксенитъ (35xx/1900) въ видѣ тонкихъ прожилковъ на ЮВ-ой вершинѣ Саранной горы; мелкозернистый плагіоклазовый оливиновый пироксенитъ (790'/1903) въ видѣ прожилковъ, врш. 1—2 толщиной, на СВ-омъ склонѣ Саранной горы.

²⁾ Мелкозернистый плагіоклазовый горнблендитъ (146/1906) около рч. М. Гусевки, по тропѣ къ желѣзной развѣдкѣ.

³⁾ Плагіоклазовый пироксеновый горнблендитъ (1305'/1905) ЮВ-ѣе г. Острой, въ Н. Таг. районѣ.

⁴⁾ Совершенно такъ же, какъ это было указано выше, при описаніи сложныхъ перидотитовъ.

съ перидотитами (въ особенности же—съ дунитомъ) болѣе опредѣленны и даже рѣзки въ большинствѣ случаевъ; приэтомъ контакты дунита и покрывающихъ ихъ пироксенитовъ нерѣдко являются въ видѣ прихотливо изгибающихся кривыхъ, какъ это видно, напр., на картѣ Н. Тагильскаго дунито-пироксенитоваго массива; границы же пироксенитовъ съ окружающими ихъ габбро—вообще болѣе просты.

Съ виѣшной стороны пироксениты представляютъ собой массивныя породы грубо-зернистаго сложенія (вообще же варирующаго отъ мелкаго до среднезернистаго, а изрѣдка и до крупнозернистаго); окрашены они въ темный, зеленовато-сѣрый цвѣтъ, переходящій мѣстами въ буровато-черный. Простому глазу породы эти представляются вообще весьма однообразными и однородными; различіе ихъ сводится, во 1-хъ, къ большей или меньшей крупности зерна, причемъ наиболѣе сравнительно крупныя разновидности наблюдаются по преимуществу среди пироксенитовъ съ сидеронитовой структурой, которые развиты въ большихъ массивахъ—главнымъ образомъ на Качканарѣ и частью въ Гусевыхъ горахъ, гдѣ преобладаютъ среднезернистыя разновидности, причемъ отдѣльныя наиболѣе крупныя зерна діаллага достигаютъ мѣстами до 1—4½ стм. Пироксениты съ нормальнымъ содержаніемъ магнитнаго желѣзняка, безъ сидеронитовой структуры, являющіеся б. ч. какъ краевая фация дунитовыхъ массивовъ, обладаютъ вообще болѣе сравнительно мелкозернистымъ сложеніемъ, хотя изрѣдка и среди нихъ наблюдаются также грубозернистыя разновидности (съ величиной отдѣльныхъ зеренъ до 1—1½ стм., а мѣстами даже и до 4 стм., напр., около рч. М. Простокишенки, и до 6—7 стм., напр., на Соколиной горѣ, въ Вересовомъ и Свѣтломъ борахъ и около Авроринскаго пріиска). Въ периферическихъ частяхъ этихъ пироксенитовыхъ массивовъ наблюдались мѣстами также слѣды и порфирированной структуры, напр., около рч. Чаужа,—см. ф. 2, тбл. XVII. Наконецъ, пироксениты, залегающіе въ видѣ небольшихъ массъ, защемленныхъ среди метаморфическихъ сланцевъ, обладаютъ среднезернистымъ сложеніемъ и являются обыкновенно сильно смятыми ¹⁾, причемъ цвѣтъ пироксена въ нихъ болѣе свѣтлый—сѣровато-зеленоватый, съ восковымъ отблескомъ; кромѣ того эти послѣднія породы подверглись во многихъ выходахъ и дальнѣйшему превращенію, подѣ влияніемъ динамометаморфизма, въ роговообманковые сланцы, не сохранившіе уже часто никакихъ остатковъ первоначальнаго пироксена, вслѣдствіе чего ихъ надо отнести къ семейству кристаллическихъ сланцевъ (описанныхъ ниже).

Слѣды динамометаморфизма въ пироксенитахъ наблюдаются мѣстами также и въ периферическихъ частяхъ большихъ массивовъ, причемъ иногда уже и простой глазъ различаетъ здѣсь ясныя слѣды смятія и катакластической структуры ²⁾. Оглаженные же и покры-

¹⁾ Иногда съ псевдопорфировой структурой,—см., напр., ф. 3, тбл. XVII—558'/1902 (около Шестого лога) и ф. 4, тбл. XVII—1043/1904 (рч. Пученя), а также: 1425/1905 (СЗ-ѣ д. Бобровки), 17''/1902 (на лѣв. б. Иса), 521/1902 (по Исовск. Лабазѣ) и 492/1903 (С-ѣ Вересоваго бора).

²⁾ Послѣднее наблюдалось, напр., въ предѣлахъ Н. Тагильскаго пироксенито-дунитоваго массива—главнымъ образомъ вдоль его СЗ-ой и З-ой окраинъ (т. е. со стороны наибольшаго горнаго давленія): 971/1904 (М. Бобровка), 128, 157, 158', 161, 175, 627/1904 (верховья Сисима) и др. Но рѣже слѣды динамомета-

тыя примазками змѣвика поверхности скольженія вдоль трещинъ отдѣльности наблюдались въ діаллагитахъ вообще нерѣдко, напр., на Качканарѣ ¹⁾).

Затѣмъ, макроскопически среди мѣстныхъ пироксенитовъ можно различить разновидности по большому или меньшему количеству примѣсей, напр., оливина, являющагося въ видѣ мелкихъ, желтовато-бурыхъ съ жирнымъ блескомъ зеренъ, которыя придаютъ окраскѣ оливиновыхъ діаллагитовъ буровато-черный оттѣнокъ, цвѣтъ же чистыхъ діаллагитовъ зеленовато-сѣрый или зеленовато-черный, съ красивымъ перламутровымъ отблескомъ на спайныхъ плоскостяхъ болѣе крупныхъ кристалловъ діаллага (напр., на Качканарѣ, въ Гусевыхъ горахъ и на Соколиной горѣ). Примѣсь роговой обманки сообщаетъ пироксенитамъ черный оттѣнокъ, часто—въ видѣ пятенъ; чистые же горнблендиты, залегающіе среди пироксенитовъ, представляютъ собой черныя или зелено-черныя, съ сильнымъ стекляннмъ отблескомъ, въ свѣжихъ изломахъ, породы массивнаго, средне, а мѣстами и крупно-зернистаго сложенія (съ величиной отдѣльныхъ кристалловъ до 1—4 см.) ²⁾. Наконецъ, весьма характерную, бросающуюся въ глаза особенность нѣкоторыхъ разновидностей пироксенитовъ и горнблендитовъ представляютъ выдѣленія магнитнаго желѣзняка, являющагося или въ видѣ мелкой вкрапленности (блѣстковъ), распределенной равномерно (но изрѣдка и параллельными рядами, вслѣдствіе чего порода кажется полосчатой, напр., въ выходѣ 238¹/1903 на Качканарѣ), или же, напротивъ, магнитный желѣзнякъ является въ видѣ сравнительно болѣе крупныхъ выдѣленій: гнѣзды или прожилковъ, толщина которыхъ достигаетъ мѣстами до 1—1½ четв. арш., а въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ и до 1—1½ арш. (напр., на южномъ склонѣ Качканара въ выходѣ 308/1902).

Удѣльный вѣсъ пироксенитовъ въ зависимости отъ большей или меньшей примѣси

морфизма наблюдались здѣсь также и въ другихъ пунктахъ массива (напр., около Авроринскаго кор. мѣсторожденія—662/1904, по Мартыану, у устья Б. Шурпики—629/1904, около прудка въ верх. Мартыпа—718/1904 и др.) и въ изолированныхъ выходахъ: на г. Билимбаевской (271', 273, 340/1904), З-ѣе г. Широкой (899', 904/1904), на лѣв. бер. р. Черной (1503/1905) и около Ушковской канавы (1560'/1905).

Въ Исовскомъ районѣ, въ массивѣ Вересоваго бора слѣды динамометаморфизма въ пироксенитахъ наблюдались также чаще вдоль западной окраины массива (напр., въ выходахъ: 3', 462, 481, 484, 487, 491, 491'', 492, 495'', 596'', 597, 598, 600, 603/1902) и рѣже на восточномъ склонѣ (напр., около М. Покана—577 и Б. Покана—615/1902). По окраинамъ Свѣтлаго бора слѣды динамометаморфизма въ пироксенитахъ наблюдались: въ 45'/1902 (по б. дорогѣ), 180'/1902 (дорога на Боровское), 357/1902 (пр. берегъ Косли), 394/1902 (л. бер. Иса), 536 и 653/1902 (пр. бер. Иса), 554/1902 (около Шестого лога) и 606/1902 (по дор. на Андреевскій пр.). На Качканарѣ снятые пироксениты наблюдались: по тропѣ на рч. Веселую (435'/1900) и въ сѣважинѣ на глубинѣ 110 ф. изъ штольни Ободовскаго и, наконецъ, около р. Нясымы (949/1903).

¹⁾ Трещины отдѣльности въ пироксенитовыхъ массивахъ (на Качканарѣ, въ Гусевыхъ горахъ, въ вершинахъ рч. М. Покана и въ нѣк. др. пунктахъ) б. ч. отвѣсны или съ крутымъ ($\angle 45^\circ$ — 70°) паденіемъ то къ СВ, то къ ЮЗ; простиранія ихъ б. ч. СЗ-ныя и ССВ-ныя, въ болѣе же рѣдкихъ случаяхъ наблюдались меридіональныя и широтныя; кромѣ того на С. Качканарѣ развита мѣстами плитниковая отдѣльность съ пологимъ ($\angle 25^\circ$ — 50°) паденіемъ къ ССВ-ку. Въ Н. Тагильскомъ районѣ простиранія трещинъ отдѣльности среди пироксенитовъ б. ч. близки къ меридіональнымъ.

²⁾ Напр., въ Гусевыхъ горахъ, близъ впаденія рч. Косли въ Ись, по рч. М. Желѣзной и на лѣв. берегу рч. Черной (въ Н. Тагильскомъ районѣ).

магнитного желѣзняка и свѣжести породы ¹⁾ колеблется въ предѣлахъ 3,554 (195¹/1902 съ г. Качканара — болѣе крупно-зернистый магнетитовый оливиновый діаллагитъ) и 3,269 ²⁾ (756/1904 изъ Н. Тагильскаго района — оливиновый діаллагитъ болѣе мелко-зернистый и съ меньшимъ сравнительно содержаніемъ магнитнаго желѣзняка). Удѣльный же вѣсъ магнетитоваго плагіоклазоваго пироксенита съ Качканара, по опредѣленію А. П. Карпинскаго, измѣняется между 3,575—3,873 ³⁾.

При вывѣтриваніи пироксениты (въ особенности богатые желѣзнякомъ) покрываются съ поверхности ржавыми красновато или коричневатобурыми пятнами, или коркой, причемъ болѣе крупныя выдѣленія магнитнаго желѣзняка выступаютъ на вывѣтрѣлыхъ поверхностяхъ скалъ въ видѣ выпуклыхъ, губчатыхъ наростовъ.

Что касается минералогическаго состава перечисленныхъ выше разновидностей пироксенитовъ, то въ чистыхъ діаллагитахъ онъ весьма простъ, т. к. породы эти существенно состоятъ изъ одного лишь діаллага (или, точнѣе, того или другого минерала изъ семейства діопсида, обладающаго въ большей или меньшей степени характерными свойствами діаллага), причемъ всякія примѣси въ этихъ породахъ или отсутствуютъ совершенно, или являются лишь въ ничтожныхъ количествахъ; таковы, напр., оливинъ (или серпентинъ на его мѣстѣ), бурая роговая обманка, первичная и частью вторичная — безцвѣтная, крайне рѣдко біотитъ, апатитъ и, мѣстами, вторичные хлоритъ, талькъ, известковый шпатъ, цоизитъ или эпидотъ, нерѣдко бурый гранатъ и магнетитъ. Что касается количества выдѣленій первичнаго магнитнаго (обыкновенно титанъ, хромъ и мѣстами марганецъ и никкель-содержащаго) желѣзняка, то, какъ указано выше, въ мѣстныхъ пироксенитахъ вообще усматривается два типа. Одни богатые магнитнымъ желѣзнякомъ (напр., до 20 — 26,5% и болѣе мѣстами, причемъ послѣдній сопровождается въ такихъ случаяхъ всегда плеонастомъ) — т. наз. магнетитовые пироксениты; выдѣленія магнитнаго желѣзняка въ нихъ б. ч. аллотріоморфны и играютъ роль цемента, заполняя промежутки между зернами пироксена — фиг. 7, таб. XVI (совершенно подобно тому какъ и въ вышеописанныхъ магнетитовыхъ оливинитахъ). Діаллагиты (частью чистые, но б. ч. оливиновые), обладающіе такой „сидеронитовой“ структурой были описаны Дюпаркомъ и Пирсомъ (I. c.) подъ названіемъ косвита, т. е. слагаютъ вершину Косвинскаго камня въ Сѣверномъ Уралѣ.

Пироксениты другого типа обладаютъ нормальнымъ, т. е. небольшимъ содержаніемъ магнитнаго желѣзняка, причемъ послѣдній является б. ч. въ видѣ мелкихъ, идіоморфныхъ включеній внутри зеренъ пироксена.

Распространеніе пироксенитовъ перваго типа (т. е. богатыхъ выдѣленіями магнитнаго желѣзняка — титано-магнетитовыхъ діаллагитовъ) приурочено въ Исовскомъ районѣ

¹⁾ Т. к. серпентинизація понижаетъ удѣльный вѣсъ.

²⁾ При 17° Ц.

³⁾ „Объ авгитовыхъ породахъ д. Мулдакаевой и г. Качканаръ на Уралѣ“. Сиб. 1869 г.

главнымъ образомъ къ Качканару ¹⁾ и Гусевымъ горамъ ²⁾, а въ Н. Тагильскомъ районѣ—главн. образомъ къ Билимбаевской, Широкой и н. др. горамъ, входящимъ въ составъ высокой водораздѣльной гряды ³⁾, гдѣ съ этими породами также связаны мѣсторождения магнитнаго желѣзняка.

Вторая разновидность пироксенитовъ, съ небольшимъ количествомъ магнетита (напр., 2,35%, содержащаго притомъ обыкновенно и хромъ, напр., около 1,66%) наблюдается б. ч. въ тѣхъ выходахъ пироксенитовъ, гдѣ они тѣсно связаны съ дунитовыми массивами, а именно—окружая и частью покрывая послѣдніе ⁴⁾; однако и среди этихъ пироксенитовъ наблюдаются также переходы къ магнетитовымъ пироксенитамъ съ сидеронитовой структурой ⁵⁾. Наиболѣе же бѣдны рудными выдѣленіями тѣ пироксеновые породы, которыя залегаютъ въ видѣ изолированныхъ небольшихъ выходовъ среди метаморфическихъ сланцевъ.

Въ минералогическомъ составѣ *оливиновыхъ діаллацитовъ* примѣси играютъ уже болѣе значительную роль, т. к. кромѣ діаллага (или діаллаговиднаго діопсида) здѣсь являются въ подчиненномъ видѣ: оливинъ, роговая обманка, гиперстенъ и біотитъ. Количества оливина вообще сильно измѣнчивы (однако не болѣе 20%, т. к. такія породы относились ⁶⁾ уже къ діаллаговымъ перидотитамъ—3), въ большинствѣ случаевъ однако количества оливина невелики, вслѣдствіе чего зерна его кажутся н. м. какъ-бы защемленными въ промежуткахъ между болѣе крупными зернами пироксена, а мѣстами являются также и въ видѣ мелкихъ пойкилитическихъ, б. ч. оплавленныхъ включеній внутри діаллага. Затѣмъ въ оливиновыхъ діаллагитахъ наблюдается обыкновенно въ большемъ

¹⁾ Къ числу безъоливиновыхъ діаллацитовъ съ сидеронитовой структурой относятся породы, напр., слѣдующихъ выходовъ на Качканарѣ—изъ коллекціи 1900 г.: 73, 73² — 1902 г.: 75, 81, 82, 84, 114, 116, 122'', 144, 146, 148, 151, 154, 158, 187, 188, 189, 194, 195', 196, 206', 208, 210, 212, 214, 217, 221, 226, 227, 232, 233, 233', 242, 244, 249, 253, 254', 254'', 256, 260, 284, 304''', 306, 308, 311, 314', 315.

²⁾ 1900 г.: 402, 405, 406, 407, 429, 430, 442, 446, 450, 484, 486, 487, 489, 491, 492, 493, 519, 526, 537, 539, 589', 620, 623, 624, 625', 626, 687 и 692 и 1906 г.: 133, 137, 162, 177, 186, 218, 219 и 224.

³⁾ 1904 г.: 288, 298, 325, 340', 348' (г. Билимбаевская) и 446 (СВ-ѣ г. Широкой).

⁴⁾ Въ Исковскомъ районѣ—изъ коллекціи 1902 г.: 180 (Ю-ѣ Боровскаго), 461 (пр. бр. Иса), 477 (Вересовый боръ), 492 и 601 (М. Простокнишенка), 541 (З-ѣ Кучумовскаго), 558, 558' (лѣв. бер. Косы), 586 (М. Покапъ), 618' (пр. бер. Б. Покапа); 1903 г.: 239, 241, 259, 262, 281, 282 (пр. бр. М. Желѣзной), 431, 446, 491 (зап. склонъ Вересоваго бора), 919, 920, 922 (Соколиная гора); 1906 г.: 13 (М. Каменушенскій пріискъ), 24, 25, 36, 69, 71, 72 (лѣв. бер. р. Насъмы) и 76 (ю-з. склонъ Соколиной г.). Въ Н. Тагильскомъ районѣ—1904 г.: 127, 128 (верх. Сисима), 146 (г. Зайцева), 150 (г. Серебрякова), 154, 155, 158, 161 (верх. Сисима), 164, 165, 168 (г. Шурниха), 173, 176, 177 (лѣв. бр. Сисима), 246 (рч. Рублевикъ), 252 (верх. Захаровки), 281, 321, 324 (г. Билимбай), 336' (З-ѣ Широкой г.), 379, 385, 387 (г. Билимбай), 448 (СВ-ѣ Широкой г.), 578 (дор. на Сухой пр.), 584, 587, 581 (между рч. М. и Б. Шурнихой), 602 (г. Б. Шурниха), 606, 617 (З-ѣ Чаужа), 625 (пр. бер. Мартыяна), 628 (р. Б. Шурниха), 630, 634, 635, 642, 655 (около Мартыяна), 656 (Мамыниха), 838' (Хламушка), 947, 965, 967, 972, 974, 975 (пр. бер. Бобровки), 978, 978 (Чаужъ), Авроринское кор. мѣстороженіе.

⁵⁾ Въ Исковскомъ районѣ—1902 г.: 9'', 467' (Вересовый боръ), 13 (З-ѣ Перваго лога), 26, 395 (лѣв. бер. Иса), 650 (Верх-Косыинскій пр.), 350, 357, 367, 376 (р. Косья), 185', 472 (Ю-ѣ Боровскаго), 587 (М. Покапъ), 618 (Б. Покапъ). Въ Н. Тагильскомъ районѣ—1904 г.: 586, 610 (г. М. Шурниха), 692 (лѣв. б. Чаужа), 945, 962 (СВ-ѣ д. Захаровки), 987 и 1123 (пр. бер. Чаужа).

⁶⁾ Согласно Левинсонъ-Лессингу, 1. с.

или меньшемъ количествѣ и роговая обманка, первичная, компактная, но окрашенная б. ч. въ блѣдныя буровато-зеленоватыя цвѣта; роговая обманка эта выдѣлялась въ породѣ послѣдней, вслѣдствіе чего является въ видѣ мелкихъ, неправильной формы зеренъ, тѣсно связанныхъ б. ч. съ выдѣленіями магнитнаго желѣзняка, т.-е. окружая ихъ (ф. 7, табл. XVII); лишь въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ роговая обманка наблюдается отдѣльно отъ магнитнаго желѣзняка въ видѣ мелкихъ зеренъ, выполняющихъ промежутки между оливиномъ и пироксеномъ, а мѣстами также и въ видѣ каймы кругомъ послѣдняго. Въ видѣ очень рѣдкой примѣси наблюдались мелкія, изолированныя зерна гиперстена и красновато-бурые листочки біотита, включеннаго среди пироксена. Въ качествѣ вторичныхъ составныхъ частей здѣсь являются: роговая обманка, гранатъ, серпентинъ, хлоритъ и талькъ. Въ зависимости отъ количествъ магнитнаго желѣзняка, какъ указано выше, въ оливиновыхъ діаллагитахъ различаются также двѣ разновидности: 1) болѣе бѣдныя и 2) богатѣя имѣ, притомъ всегда съ сидеронитовой структурой. Послѣдняя разновидность пользуется здѣсь значительнымъ распространеніемъ и представляетъ собой вообще какъ бы центральный типъ, связанный постепенными переходами (черезъ уменьшеніе той или иной составной части) со всѣми другими разновидностями пироксенитовъ, а частью и перидотитовъ. Такъ, вслѣдствіе уменьшенія количества магнитнаго желѣзняка, породы эти (т.-е. магнетитовые оливиновые діаллагиты) переходятъ въ нормальный оливиновый діаллагитъ съ мелкими, рѣдко разсѣянными рудными выдѣленіями, причемъ послѣднія являются б. ч. уже не въ видѣ цемента, а въ видѣ мелкихъ идиоморфныхъ включеній среди другихъ составныхъ частей (т.-е. пироксена и оливина); если при этомъ уменьшается и количество оливина, то порода переходитъ въ чистый діаллагитъ (хотя и среди послѣднихъ есть также, какъ упомянуто выше, разновидности богатѣя магнитнымъ желѣзнякомъ, являющимся въ видѣ цемента). Съ другой стороны, при уменьшеніи количества пироксена магнетитовый оливиновый діаллагитъ переходитъ постепенно въ діаллаговый перидотитъ, а мѣстами, наконецъ, и въ чистую оливиновую породу, обладающую совершенно такой же сидеронитовой структурой, какая наблюдается у выше описанной разновидности оливиновыхъ породъ, а именно—у магнетитоваго оливинита (2), развитаго на Качканарѣ и Билимбаевской горѣ. Такимъ образомъ, всѣ эти породы представляютъ собой здѣсь одинъ непрерывный рядъ, начинающійся чистой оливиновой породой и кончающійся чистымъ діаллагитомъ¹⁾.

¹⁾ Къ числу магнетитовыхъ оливиновыхъ діаллагитовъ (съ сидеронитовой структурой) относятся породы слѣд. выходовъ, въ Исовскомъ районѣ—изъ коллекціи 1900 г.: 73 (С. верш. Качканара), 424, 425, 426, 431 (Гусевы горы), 443, 452, 453, 456, 465, 466, 468, 480 (Ю. скл. Качканара), 483, 490, 509, 528 (Гусевы горы), 529 (пр. б. Выи), 542, 543 (В. скл. Качканара), 557 (Ю. скл. Качканара), 561, 626 (Гусевы горы); 1902 г.: 56 (ЮЗ-ый скл. Качканара), 119, 122, 123, 127 (около Магнитной ямы), 147, 149, 150, 153, 157 (ЮЗ-ый скл. Качканара), 159, 164 (визирка № 33 на Качканарѣ), 185 (б. дор. Ю-ѣе Боровского), 190 (тропа на Качканарѣ), 207, 215, 216 (С. Качканарѣ), 219, 220, 223, 224 (Ю. Качканарѣ), 229, 230, 231, 235, 236, 237, 239, 243, 251, 252 (С. Качканарѣ), 258, 261 (виз. № 20), 262, 263 (около шт. Ободовскаго), 264, 265, 266 (виз. № 4), 267, 301, 302, 304, 308, 312, 313 (Ю. Качканарѣ), 282 (верх. Б. Шумихи), скважины № 1, 11 и 17 на Качканарѣ, 498 (Вересовый боръ), 538 (около Боровского), 545 (около Второго лога); 1903 г.: 826, 829, 830, 831, 832, 921, 923, 924, 928 (г. Соколиная), 929 (тропа на Каменушкѣ), 937, 1.06 и

Въ контактахъ пироксенитовъ и дунитовъ, а также и среди послѣднихъ—въ видѣ небольшихъ включеній (и частью, быть можетъ, жилъ) наблюдаются мѣстами породы, представляющія собой переходную стадію между оливино-пироксеновыми и оливиновыми породами ¹⁾. Всѣ онѣ—массивныя, мелкозернистыя, буровато- или зеленовато-чернаго цвѣта и пересѣченны обыкновенно тонкими черными прожилками змѣвика. П. м. преобладающей составною частью въ нихъ является то моноклинный пироксенъ (діопсидъ), то оливинъ въ видѣ мелкихъ, гипидіоморфныхъ, сильно трещиноватыхъ зеренъ, б. ч. свѣжихъ, но мѣстами и серпентинизированныхъ въ большей или меньшей степени, съ выдѣленіями вторичнаго магнетита; иногда серпентинизированнымъ является также и пироксенъ; въ выходахъ же 596 и 380¹/1902 пироксенъ подъ вліяніемъ давленія превращенъ вдоль трещинъ въ вторичную безцвѣтную роговую обманку; количество рудныхъ выдѣленій невелико, причемъ магнитный желѣзнякъ является частью въ видѣ аллотріоморфныхъ выдѣленій (т.-е. въ видѣ цемента), частью же въ видѣ мелкихъ идіоморфныхъ включеній, вѣроятно, совмѣстно съ хромистымъ желѣзнякомъ, внутри зеренъ оливина и пироксена; наблюдаются небольшія количества и вторичныхъ рудныхъ выдѣленій въ прожилкахъ змѣвика.

Оливиновые пироксениты, залегающіе въ видѣ тонкихъ жилъ среди дунита ²⁾,

1007 (г. Соколиная); 1906 г.: 17 (Б. Каменушка), 27 (Вересовая г.), 37 (р. Нясьма), 131 (около Петро-Павловскаго лога), 136, 155, 158 (Гусевы горы), 217 (пр. б. Вып.), 254 и 256 (Гусевы горы). Въ Н. Тагильскомъ районѣ—1904 г.: 130 (Б. Шурпиха), 165' и 167 (М. Шурпиха), 175 и 176 (л. б. Сисима), 287, 288, 326 (г. Билимбаевская), 355 (СЗ-ый склонъ г. Широкой), 360, 365 (Ю-ѣ г. Широкой), 376 (г. Билимбаевская), 405, 409 (З-ый склонъ г. Широкой), 527 (л. б. Мартыана), 568 (В-ѣ Билимбаевской г.), 579 (б. дорога на Сухой пр.), 582 (М. Шурпиха), 585, 588 (между рч. Б. и М. Шурпихами), 604 (верх. Чаужа), 607 (З-ѣ Сухого пр.), 609 (С-ѣ Соловьевой горы), 622 (верх. Зотихи), 673, 824 (Авроринскій пр.), 691 (г. Поперечная), 717, 756 (около Мартыана), 843 и 941 (С-ѣ г. Широкой) и 1905 г.: 1365 (верх. Облейск. Каменки) и 1362 (З-ѣ Опахнина камня).

Къ числу оливиновыхъ діаллагитовъ (безъ сидеронитовой структуры, съ небольшимъ количествомъ магнитнаго желѣзняка) относятся породы слѣд. выходовъ, въ Исовскомъ районѣ—изъ коллекціи 1900 г.: 43 (Качканаръ), 401, 404, 426' (Гусевы горы); 1902 г.: 6 (дор. на Простокышенку), 176 (пр. б. Иса), 272, 275 (Сѣв. скл. Качканара), 349, 367, 370, 377 (рч. Косья), 387 (Шестой логъ), 403 (лѣв. б. Иса), 462'', 667 (З-ый скл. Вересоваго бора), 471 (ЮВ-ѣ Боровскаго), 485 (Вересовый боръ), 489 (М. Покапъ), 538, 542 (З-ѣ Кучумовскаго), 546 (ЮВ-ѣ Боровскаго), 549 (между Шестымъ и Седьмымъ логами), 569, 570 (лѣв. б. Косы), 571, 574, 586'' (М. Покапъ), 608 (З-ѣ В. Косынского пр.); 1903 г.: 212', 281' (рч. М. Желѣзная), 504 (СЗ-ѣ Вересоваго бора), 828 (Соколиная гора), 941 (л. б. Нясьмы), 989, 993 (Соколиная г.), 1004 (рч. Соколка), 1153 (ЮЗ-ѣ Саранной г.); 1906 г.: 30 (Вересовая г.), 39 (р. Нясьма), 46 (М. Каменушка), 74, 79 (лѣв. б. р. Нясьмы), 129, 193, 258 (около Хищническаго лога), 163, 164 (Гусевы г.). Въ Н. Тагильскомъ районѣ—1904 г.: 55, 662 (Авроринское кор. мѣсторожденіе), 133 (г. Яичная), 157 (л. б. Сисима), 597 (верх. Мартыана), 611 (М. Шурпиха), 623, 624 (верх. рч. Зотихи), 749 (Бѣлогорскій пр.), 951, 952 (пр. бер. Бобровки), 979 (пр. берегъ рч. Чаужа).

¹⁾ Таковы, напр., въ Исовскомъ районѣ: 349, 379, 380/1902 (на пр. бер. Косы), 655/1902 (р. Исъ, у устья рч. Косы), 469*/1902 (канавы между Первымъ и Вторымъ логами), 41/1902 (З-ѣ Травянистаго лога), 596/1902 (верх. М. Простокышенки), 504/1903 (З-ѣ Вересоваго бора) и 12/1906 (М. Каменушевскій пріискъ); въ Н. Тагильскомъ районѣ: 131/1904 (Б. Шурпиха), 580/1904 (М. Шурпиха), 608/1904 (между рч. М. и Б. Шурпихами), 162/1904 (л. б. Сисима), 748/1904 (на Бѣлогорскомъ пріискѣ) и 977/1904 (дор. изъ Чаужа въ д. Бобровку).

²⁾ Въ массивѣ Свѣтлаго бора: 349/1902 (на пр. берегу Косы), 407''/1902 (на лѣв. берегу Иса) и 469''/1902 (между Первымъ и Вторымъ логами).

пироксенитовъ ¹⁾ и оливиновыхъ габбро ²⁾, представляютъ собой тонко и мелкозернистыя породы съ гипидиоморфной структурой, въ составъ которыхъ входитъ, въ преобладающемъ количествѣ, почти безцвѣтный діопсидъ съ небольшою примѣсью серпентинизированнаго оливина и, мѣстами,—блѣднозеленой роговой обманки и магнетита.

Гиперстеновые пироксениты, являющіеся здѣсь весьма рѣдко и притомъ лишь въ видѣ небольшихъ изолированныхъ выходовъ среди діаллагитовъ, представляютъ собой не чистые гиперстениты, а:

1) роговообманковые гиперстениты, одинъ небольшой выходъ которыхъ встрѣченъ былъ на СЗ-омъ склонѣ г. Б. Гусевой (188/1906); въ составъ этой породы входятъ: гиперстенъ въ преобладающемъ количествѣ, въ видѣ довольно крупныхъ зеренъ (до $1\frac{1}{2}$ —1 см.), рѣзко дихроирующихъ отъ розоваго къ блѣдно-зеленоватому цвѣту, и роговая обманка густого буровато-зеленаго цвѣта, неправильныя зерна которой, достигающія до 2—5 мм., выполняютъ промежутки между кристаллами гиперстена; среди роговой обманки включены мелкія зерна магнитнаго желѣзняка;

2) породы выходовъ: 518/1900—на лѣв. берегу рч. М. Гусевки, 355 и 356/1902—на пр. берегу рч. Косы (среди дунита), 653/1902—на пр. берегу р. Иса, ниже впаденія Косы и 1653/1905—на восточномъ берегу Черноисточинскаго пруда, представляютъ собой среднезернистый роговообманковый діаллагитъ, въ которомъ, кромѣ господствующаго пироксена (діаллага или діопсида), въ подчиненномъ, но довольно значительномъ количествѣ наблюдается примѣсь гиперстена и роговой обманки зеленоватобураго цвѣта, незначительныя количества оливина, частью свѣжаго, частью серпентинизированнаго и, наконецъ, въ небольшихъ количествахъ хлоритъ, гранатъ (1653/1905) и магнитный желѣзнякъ.

Бiotитовые діаллагиты наблюдались въ слѣдующихъ выходахъ: 55 и 56/1904—около Авроринскаго кореннаго мѣсторожденія, 746/1904—на Бѣлогорскомъ приискѣ, 987/1904—на пр. берегу Чаужа, 1030/1905—на г. Ермаковой и 1274/1905—на Билимбаевской горѣ.

Роговообманковые діаллагиты (8) ³⁾, состоящіе изъ пластинчатата діопсида съ большей или меньшей примѣсью первичной, компактной роговой обманки буровато-зеленаго цвѣта, чрезъ посредство діаллаговыхъ горнблендитовъ (состоящихъ существенно изъ первичной густоокрашенной роговой обманки, съ рѣзкимъ плеохроизмомъ отъ буровато-зеленаго къ желтовато-бурому, съ примѣсью діопсида или діаллага и магнитнаго

¹⁾ Въ Гусевыхъ горахъ: 193"/1906 (около Хищническаго лога).

²⁾ На ЮВ-ой вершинѣ г. Саранной: 35**/1900.

³⁾ Напр., въ Исовскомъ районѣ: 42/1900 (СВ-ый склонъ Качканара), 134/1906 (около Качканарской тропы), 307/1902 (Ю-ый скл. Качканара), 638/1902 (З-ый скл. Качканара), 184, 251/1906 и 525'/1900 (Гусевы горы), 179/1902, 240, 260 и 238'/1903 (около р. М. Желѣзной), 481/1902 и 505/1903 (З-ѣ Вересоваго бора), 943/1903 и 43/1906 (около р. Нясмы); въ Н. Тагильскомъ районѣ: 402/1904 (въ верш. Дикой Шайтанки), 487/1904 (З-ѣ г. Острой), 845 и 883'/1904 (около Егор. Каменки) и 953/1094 (около рч. Чаужа).

жельзняка) переходятъ постепенно въ чистые горнблендиты, въ которыхъ роговая обманка совершенно уже вытѣсняетъ моноклинный пироксенъ.

Въ жильномъ залеганіи роговообманковые пироксениты наблюдались среди пироксенитоваго массива Гусевыхъ горъ, вслѣдствіе чего и были названы Дюпаркомъ „гусевитами“. Въ составъ этихъ тонкозернистыхъ породъ входятъ панидіоморфныя зерна безцвѣтнаго пироксена, зеленой полихройчной роговой обманки и магнетита (въ большомъ сравнительно количествѣ).

Горнблендиты (12) представляютъ собой массивныя, грубозернистыя—б. ч. среднезернистыя, мѣстами даже крупнозернистыя и рѣдко мелкозернистыя (большая часть жильныхъ), черныя и зеленовато-черныя породы съ гипидіоморфнозернистой структурой; въ составъ ихъ, какъ главная составная часть, входитъ первичная роговая обманка, обыкновенно очень густо окрашенная даже въ тонкихъ шлифахъ, дихроирующая между буровато-зелеными и желтовато-бурыми оттѣнками; является она въ видѣ крупныхъ зеренъ, въ которыхъ мѣстами наблюдаются пойкилитически вросшія болѣе мелкія идіоморфныя зерна діопсида. Мѣстами въ этихъ породахъ есть и вторичная роговая обманка, болѣе блѣдно окрашенная, дихроирующая между голубовато-зеленымъ и свѣтло-буроватымъ цвѣтомъ, или безцвѣтная, мѣстами съ остатками пироксена въ видѣ ядеръ. Моноклинный пироксенъ (безцвѣтный или блѣдно-зеленоватый діопсидъ или діаллагъ) является или въ видѣ пойкилитическихъ вростковъ среди роговой обманки или въ видѣ самостоятельныхъ болѣе крупныхъ зеренъ, въ которыхъ мѣстами также наблюдается много включеній роговой обманки, погасающихъ одновременно (т. наз. пегматитовое проростаніе роговой обманки и пироксена). Количества магнитнаго жельзняка въ роговообманковыхъ породахъ мѣстами также весьма значительны, причемъ въ такихъ случаяхъ магнитный жельзнякъ играетъ роль цемента (ф. 3, тбл. XVI), однако плеонастомъ въ большинствѣ случаевъ онъ здѣсь не сопровождается. Въ Гусевыхъ горахъ есть мѣсторождения магнитныхъ жельзняковъ, связанныхъ также и съ роговообманковыми породами.

Распространеніе горнблендитовъ, какъ видно на картѣ, не велико. Наиболѣе значительные выходы ихъ находятся: на правомъ берегу рч. М. Желѣзной, въ долинѣ р. Иса (около впаденія рч. Косыи и на правомъ берегу послѣдней) и на восточномъ склонѣ Гусевыхъ горъ (на лѣв. берегу Выи, около желѣзной развѣдки, Ю-ѣ р. М. Гусевки). При этомъ залеганіе горнблендитовъ тѣсно связано б. ч. съ пироксенитами, рѣже они являются непосредственно среди роговообманковыхъ габбро, съ которыми связаны переходами черезъ посредство плагиоклазовыхъ горнблендитовъ ¹⁾.

¹⁾ Къ числу чистыхъ горнблендитовъ относятся, напр., породы слѣдующихъ выходовъ: 273^ч/1902 (СВ-ый склонъ Качканара), 248, 252 и 157/1906 (Гусевы горы, около жел. развѣдокъ); 649, 651 и 656/1902 (около В. Косыинскаго пріиска), 401/1902 (Ись, С-ѣ Боровскаго), 283/1903 (М. Желѣзная); 1116/1905 (Опахининъ-камень въ Н. Таг. р.).

Породы выходовъ: 150/1900—по тропѣ на Саранию гору, 428 и 428'/1900—Гусевы горы, около желѣзной развѣдки, на лѣвомъ бер. р. Выи, 516'/1900—на г. Б. Гусевой, 245'/1903—на рч. М. Желѣзной и 1539/1905—на лѣв. бер. р. Черной представляютъ собой также чистые горнблендиты, но съ примѣсью

Въ жилищномъ залеганіи горнблендиты (частью чистые ¹⁾, или цоизитовые ²⁾, но б. ч. плагіоклазовые ³⁾) наблюдались главнымъ образомъ среди дунитоваго массива Свѣтлаго бора въ видѣ тонкихъ прожилковъ съ ВСВ и ССЗ-ымъ простираніемъ, и рѣже — среди дунитоваго массива Вересовой горы; среди пироксенитовыхъ массивовъ горнблендиты наблюдались въ Гусевыхъ горахъ и на Соколиной горѣ и среди роговообманковыхъ габбро — въ Гусевыхъ горахъ и на южн. склонѣ г. Острой. Породы эти, названныя Дюпаркомъ ⁴⁾ „иситами“, а содержація небольшія количества плагіоклаза — „плагіоклазовыми иситами“, — зеленовато-черныя, мелкозернистыя, съ измѣнчивой однако величиной зеренъ, иногда въ одномъ и томъ же кускѣ породы; структура переходная отъ гипидіоморфно къ панидіоморфнозернистой; въ составъ ихъ входитъ въ преобладающемъ количествѣ густо окрашенная зеленая роговая обманка (съ цвѣтами плеохроизма по *ng* — синевато-зеленый, по *nt* — зеленый и по *np* — блѣдно-желтоватый, \angle погас. 20° , $2V^\circ = -85^\circ$, $ng - np = 0,020$) частью въ видѣ зеренъ, частью же въ видѣ удлиненно-призматическихъ кристалловъ, б. ч. двойниковыхъ по *h'* (010) ⁴⁾. Кромѣ роговой обманки нерѣдко наблюдается діопсидъ въ большемъ или меньшемъ количествѣ, но всегда — въ меньшемъ, по сравненію съ роговой обманкой, часто лишь въ видѣ включеній среди послѣдней; пироксенъ этотъ блѣдносиневато-зеленаго цвѣта, съ слабымъ плеохроизмомъ, \angle погас. 38° , $ng - np = 0,023$ ⁴⁾. Мѣстами въ чистыхъ горблендитахъ наблюдалась примѣсь цоизита (первичнаго); въ плагіоклазовыхъ же горнблендитахъ къ роговой обманкѣ присоединяются основные плагіоклазы (напр., № 80, т. е. между битовнитомъ и анортитомъ, или основные лабрадоры, близкіе къ Ab^3An^4 ⁴⁾) въ весьма измѣнчивыхъ количествахъ, частью — въ видѣ одиночныхъ мелкихъ зеренъ (макроскопически часто незамѣтныхъ), включенныхъ среди петель призматическихъ кристалловъ роговой обманки, и частью — въ болѣе значительныхъ количествахъ, но всегда меньшихъ по сравненію съ цвѣтными составными частями. Апатитъ въ этихъ породахъ наблюдается чаще и въ видѣ сравни-

цоизита, частью первичнаго и частью вторичнаго, возникшаго подъ вліяніемъ динамометаморфическихъ процессовъ.

Къ числу пироксеновыхъ горнблендитовъ относятся породы слѣдующихъ выходовъ: 24/1902 (лѣв. бер. Иса, С-ѣ Боровскаго пос.), 649'/1902 (лѣв. бер. Иса, около В. Косынскаго пр.), 359' и 555/1902 (по рч. Косѣ), 183, 258/1902, 245/1903 и 280/1903 (на пр. б. М. Желѣзной, Ю-ѣ Боровскаго), и въ Н. Тагильскомъ районѣ: 640/1904 (р. Мартыанъ), 835'/1904 (г. Хламушка), 846, 847, 849, 851, 863, 865 и 867/1904 (В-ѣ рч. Егоровой Каменки).

¹⁾ Напр., 42'', 43, 44, 47/1902 между Третьимъ и Травянистымъ логами, 389/1902 около Седьмого лога, 358, 360, 365, 378'', 382/1902 на прав. берегу Косыи, 406/1902 на лѣв. берегу Иса — среди дунита въ Свѣтломъ бору; среди дунита Вересовой горы — въ видѣ обломковъ въ розсыпяхъ рч. М. и Б. Каменушекъ (по Дюпарку) и среди пироксенитовъ на Соколиной горѣ.

²⁾ 392/1902 на лѣв. берегу Иса — среди дунита и 516'/1900 на г. Б. Гусевой — среди пироксенита.

³⁾ 469'''/1902 между Первымъ и Вторымъ логами, 539/1902 между Вторымъ и Третьимъ, 46/1902 между Третьимъ и Травянистымъ, 388, 550'/1902 около Седьмого лога, 381'''/1902 на пр. бер. Косыи, 405/1902 на лѣв. бер. Иса — среди дунита Свѣтлаго бора и 21/1906 въ верх. М. Каменушки — среди дунита Вересовой горы. 236'/1906 въ Гусевыхъ горахъ около желѣзной развѣдки — среди пироксенитовъ. 146/1906 около рч. М. Гусевки и 1305'/1905 ЮВ-ѣ г. Острой — среди роговообманковыхъ габбро.

⁴⁾ Archives d. sciences physiques et natur., T. XXXI, 1911.

тельно болѣе крупныхъ призмъ, включенныхъ б. ч. среди роговой обманки и рѣже среди пироксена и магнетита. Магнетитъ въ плагіоклазовыхъ горнблендитахъ является въ видѣ рѣдкихъ и мелкихъ зеренъ, въ безполевошпатовыхъ же разновидностяхъ довольно обилень и образуетъ неправильной формы зерна, включенныя между кристаллами роговой обманки.

Плагіоклазовые пироксениты (11) ¹⁾ представляютъ собой въ сущности очень меланократовыя габбро, частью — оливиновыя и частью безъоливиновыя, являясь тѣмъ переходнымъ звеномъ, которое связываетъ пироксениты съ габбро ²⁾. Распространеніе такихъ плагіоклазовыхъ пироксенитовъ въ большинствѣ случаевъ приурочено къ периферическимъ частямъ пироксенитовыхъ массивовъ, кромѣ того они являются и въ видѣ небольшихъ изолированныхъ выходовъ среди габбро и еще рѣже — въ видѣ жилъ среди дунита, пироксенитовъ и полосатыхъ оливиновыхъ габбро, причемъ наблюдались слѣдующія разновидности.

Плагіоклазовые діаллагиты (или очень меланократовыя габбро ³⁾).

Оливиновыя плагіоклазовыя діаллагиты (или очень меланократовыя оливиновыя габбро) ⁴⁾.

Въ жильномъ залеганіи эти послѣднія породы наблюдались здѣсь очень рѣдко, такъ напр.: среди діаллагитовъ на сѣверной вершинѣ Качканара (231''/1902), въ видѣ нетолстой (отъ вершка до полъ-аршина) жилы неправильно-изогнутой формы, и среди полосатыхъ оливиновыхъ габбро, въ видѣ тонкой (1—2 вершка) жилы (790'/1903), на Саранной горѣ, на границѣ Николае-Павдинской и Н. Туринской дачъ. Они представляютъ собой массивныя среднезернистыя, очень меланократовыя породы темнаго буровато-сѣраго цвѣта; структура п. м. равномернo-гипидіоморфнозернистая; плагіоклазы частью соскюритизированы, но частью и свѣжіе (790'/1903); среди цвѣтныхъ составныхъ частей сильно преобладаетъ діаллагъ, оливинъ же наблюдается лишь въ небольшомъ количествѣ;

¹⁾ На картахъ породы эти отдѣльно б. ч. не выдѣлены, а показаны или какъ пироксениты, или какъ габбро.

²⁾ Такъ напр., составъ плагіоклазоваго, соскюритоваго пироксенита съ сѣвернаго склона Качканара слѣдующій: діопсида—82,57%, магнитнаго желѣзняка—15,11%, и соскюрита—2,36%, по А. П. Карпинскому. „Объ авгитовыхъ породахъ д. Мулдакзевой и г. Качканаръ на Уралѣ“. СПб., 1869 года.

³⁾ Къ числу ихъ относятся, напр., породы слѣдующихъ выходовъ: 225/1902 (С. Качканаръ), 622/1900 (Гусевы горы, около пр. Качканаръ), 990/1903 (г. Соколина), 944/1903 (пр. бер. Нясмы, В-ѣ В. Каме-нушки); 421' и 425/1904 (г. Широкая), 435/1904 (южный склонъ Билимбаевской горы).

Жильный плагіоклазовый пироксенитъ (369/1902) около Седьмого лога, въ Свѣтломъ бору,—среди дунита (съ плагіоклазами № 83 К.).

⁴⁾ Къ числу ихъ относятся породы слѣдующихъ выходовъ: въ Исковскомъ районѣ—81/1900 (ЮЗ-ый склонъ г. Саранной), 87'/1900 (б. дорога З-ѣ М. Саксыма), 414/1900 (сѣв. склонъ Еловой-Гривы), 441/1900 (тропа на рч. Веселую), 88/1902 (тропа къ бур. скв. на С. Качканарѣ), 287/1902 (вост. склонъ Качканара), 805 и 806/1903 (Нясынская дорога) и 1148/1903 ЮЗ-ый склонъ Саранной г.); въ Н. Тагильскомъ районѣ—346/1904 (верховья Дик. Шайтанки), 375/1904 (г. Билимбаевская), 414/1904 (г. Широкая), 534/1904 (СЗ-ѣ г. Широкой), 714/1904 (около рч. Зотихи), 859/1904 (Егор. Каменка), 189/1905 (З-ѣ Ушковской канавы), 1088/1905 (г. Ермакова), 1149/1905 (З-ѣ г. Облея), 1185/1905 (пр. берегъ Дик. Шайтанки) и 1663/1905 (около рч. Бурундуковки).

роговая обманка, буровато-зеленого цвѣта, частью въ видѣ отдѣльныхъ зеренъ, частью же лишь въ видѣ каймы около пироксена, оливина и магнитнаго желѣзняка, а также и въ видѣ пятенъ среди пироксена. Магнитный желѣзнякъ является въ довольно значительномъ количествѣ, мѣстами образуя даже родъ цемента, причемъ сопровождается и плеонастомъ (231ⁿ/1902).

Плагіоклазовые оливиновые біотитовые діаллагиты (или очень меланократовыя оливиновыя біотитовыя габбро) ¹⁾.

Плагіоклазовые біотитовые діаллагиты (или очень меланократовыя біотитовыя габбро) ²⁾.

Плагіоклазовые роговообманковые пироксениты, въ составъ которыхъ, кромѣ преобладающаго діаллага (или діопсида, по наружному виду похожаго на діаллагъ) и роговой обманки, входятъ оливинъ (или серпентинъ на его мѣстѣ) и соссюрить въ видѣ изолированныхъ, мелкихъ зеренъ въ промежуткахъ между пироксеномъ; макроскопически соссюрита этого б. ч. не видно; кромѣ того въ породѣ есть магнитный желѣзнякъ, апатитъ и хлоритъ ³⁾.

Плагіоклазовые горнблендиты (13) представляютъ собой массивныя, среднезернистыя, зеленовато-чернаго цвѣта породы, въ составъ которыхъ въ преобладающемъ количествѣ входитъ густоокрашенная, дихроирующая между зеленымъ и свѣтло-бурымъ цвѣтами роговая обманка; кромѣ того наблюдается въ большемъ или меньшемъ количествѣ примѣсь діопсида; соссюрить является б. ч. въ незначительныхъ количествахъ и макроскопически часто не замѣтенъ, магнитный желѣзнякъ — также въ небольшомъ количествѣ ⁴⁾.

О жильныхъ плагіоклазовыхъ горнблендитахъ (или плагіоклазовыхъ иситахъ, по

¹⁾ Къ числу ихъ относятся, напр., породы выходовъ: по рч. Зотихѣ (944, 984/1904) и р. Чаужу (616, 620/1904) въ Н. Тагильскомъ районѣ (анализы ихъ см. ниже).

²⁾ Къ числу ихъ относятся породы выходовъ: на лѣв. берегу р. Мартыяна (729—731/1904), восточнѣе г. Осиновой (412, 413/1904) и на лѣв. берегу рч. Веселой (около р. Выи).

³⁾ Къ числу плагіоклазовыхъ оливиновыхъ роговообманковыхъ діаллагитовъ (или очень меланократовыхъ оливиновыхъ габбро) относятся породы слѣдующихъ выходовъ: въ Исовскомъ районѣ—81/1902 (бур. скв. на С. Качканарѣ), 321/1902 (СЗ-ѣе Вилковской избы), 114/1906 (ю. склонъ г. Саранной), 34/1906 (г. Соколиная), 872 и 874/1903, (пр. бер. Нясымы), 70/1906 (лѣв. бер. Нясымы); въ Н. Тагильскомъ районѣ—632/1904 (р. Мартыанъ, около Варламинскаго пр.), 282, 297/1904 и 1278/1905 (г. Билимбаѣ), 444/1904 (верховья Дик. Шайтанки), 1028/1905 (г. Ермакова).

Къ числу плагіоклазовыхъ роговообманковыхъ діаллагитовъ (или очень меланократовыхъ габбро) относятся породы слѣдующихъ выходовъ: въ Исовскомъ районѣ—145, 147 и 148/1906 (Гусевы горы, по тропѣ на жел. развѣдку), 38/1906 (лѣв. бер. Нясымы) и 113/1906 (южн. склонъ г. Саранной); въ Н. Тагильскомъ районѣ—481/1904 (В-ѣе г. Широкой), 553 и 555/1904 (г. Острая) и 1316/1905 (верх. Облейск. Каменки).

⁴⁾ Къ числу плагіоклазовыхъ горнблендитовъ (или очень меланократовыхъ роговообманковыхъ габбро) относятся породы слѣдующихъ небольшихъ выходовъ среди роговообманковыхъ габбро: въ Н. Таг. районѣ—изъ коллекціи 1904 г.—558 (г. Острая), 370 (Ю-ѣе г. Острой) и 614 (СЗ-ѣе г. Голой); 1905 г.—1115 (Онахининъ-камень), 1098 (пр. бер. Обл. Каменки), 1131 (ЮЗ-ѣе Ушковской запруды) и 218' (бер. Черноисточинскаго пруда). Въ Исовскомъ районѣ—181/1902 и 257/1903 (по б. дорогѣ въ Боровское) и 952, 949 и 949'/1903 (на пр. бер. Нясымы, между Каменушкой и Нясым. Лабазкой).

Дюпарку), залегающихъ: среди дунитовыхъ массивовъ Свѣтлаго бора и Вересовой горы, среди пироксенитовъ въ Гусевыхъ горахъ и среди роговообманковыхъ габбро въ Гусевыхъ горахъ и южнѣе г. Острой, было упомянуто выше, на стр. 360.

Микроструктура пироксенитовъ вообще гипидіоморфнозернистая (ф. 4, тбл. XVI), причемъ зерна пироксена обладаютъ или болѣе или менѣе равной величиной, или среди нихъ выдѣляются отдѣльныя, болѣе крупныя (до 1—7 см.) зерна округленной или нѣсколько удлиненной, но всегда неправильной формы; происхождение этой порфировидной структуры б. ч. первичное (ф. 2, тбл. XVII), но мѣстами и вторичное—подъ вліяніемъ динамическихъ процессовъ, въ послѣднемъ случаѣ наблюдаются слѣды краевой катаклазы, облачное погасаніе, изгибы пластинокъ діаллага, трещинки, заполненныя микроскопической брекчіей тренія и т. пд. (ф. 3 и 4, тбл. XVII); структура эта наблюдается б. ч. въ периферическихъ частяхъ пироксенитовыхъ массивовъ, а также и въ тѣхъ небольшихъ выходахъ пироксенита, которые включены среди амфиболитовъ. Пироксенитамъ, богатымъ примѣсью магнитнаго желѣзняка, какъ упомянуто было выше, свойственна сидеронитовая структура съ аллотріоморфными выдѣленіями магнитнаго желѣзняка, выполняющаго, какъ цементъ, промежутки между другими составными частями (ф. 2 и 7, тбл. XVI); подобную-же роль цемента играетъ и плеонастъ (тамъ, гдѣ онъ является отдѣльно отъ магнитнаго желѣзняка) и роговая обманка, выполняющая промежутки между зернами діаллага и оливина, а также и окаймляющая выдѣленія магнетита (ф. 7, тбл. XVII). Структура типичныхъ горнблендитовъ совершенно подобна структурѣ пироксенитовъ, т. е. гипидіоморфнозернистая, то равнозрнстая, то съ порфировидно выдѣляющимися болѣе крупными (до $1\frac{1}{2}$ —5 см.) зернами; въ болѣе богатыхъ магнитнымъ желѣзнякомъ разновидностяхъ наблюдается также и сидеронитовая структура (фиг. 3, табл. XVI). На фиг. 1, тбл. XX изображена структура жильнаго плагиоклазоваго горнблендита. Наконецъ, въ роговообманковыхъ породахъ, залегающихъ среди амфиболитовъ и представляющихъ собой переходную стадію къ роговообманковымъ сланцамъ, наблюдаются вторичныя (кристаллобластическія) структуры, свойственныя кристаллическимъ сланцамъ (о чемъ см. ниже).

Послѣдовательность выдѣленія входящихъ въ составъ мѣстныхъ пироксенитовъ минераловъ, слѣдующая: 1) апатитъ и небольшая часть магнитнаго (титанъ-содержащаго) желѣзняка (и хромистый желѣзнякъ—тамъ, гдѣ онъ есть)—въ видѣ мелкихъ идіоморфныхъ выдѣленій среди пироксеновъ, оливина, біотита и платины, 2) оливинъ, 3) гиперстенъ, 4) біотитъ, 5) моноклинный пироксенъ (б. ч. діаллаговидный діопсидъ), 6) зеленая шпинель (плеонастъ), 7) магнитный желѣзнякъ, являющійся въ видѣ цемента (въ этотъ же промежутокъ времени, т. е. послѣ кристаллизаціи моноклинныхъ пироксеновъ и частью магнетита, но частью и ранѣе послѣдняго, происходило въ описываемыхъ породахъ, мѣстами, такъ-же и выдѣленіе желѣзистой платины и самороднаго золота) и 8) роговая обманка. Хотя вообще въ пироксенитахъ различіе возраста минераловъ въ большинствѣ случаевъ не рѣзко; однако первые шесть минераловъ и часть магнетита относятся къ

идіоморфнымъ выдѣленіямъ, остальная же бѣольшая часть магнитнаго желѣзняка (и отчасти—плеонастъ и платина) и роговая обманка (въ пироксенитахъ) относятся ясно къ аллотріоморфнымъ выдѣленіямъ, выполняющимъ, какъ цементъ, остававшіеся промежутки между главными составными частями, т. е. пироксеномъ и оливиномъ—въ пироксенитахъ и роговой обманкой—въ горнблендитахъ.

Моноклинный пироксенъ въ пироксенитахъ является преобладающей составной частью, въ видѣ гипидіоморфныхъ зеренъ, неправильно-округленной или рѣже (въ болѣе крупныхъ зернахъ) удлиненной формы; размѣры зеренъ вообще очень измѣнчивы: отъ 1—2 мм. и до нѣсколькихъ, напр., 4—7 см., причемъ промежутки между такими крупными зернами заполнены болѣе мелкозернистымъ агрегатомъ пироксена съ примѣсью другихъ составныхъ частей, т.-е. оливина, роговой обманки и магнитнаго желѣзняка. Моноклинные пироксены, входящіе въ составъ рассматриваемыхъ породъ, принадлежатъ вообще къ группѣ діопсида, причемъ изслѣдованіе п. м., а также и общій габитусъ ихъ указываютъ на присутствіе (мѣстами даже въ одномъ и томъ же шлифѣ) нѣсколькихъ различныхъ разновидностей, такъ напр.: діалага, діопсида, авгита, малаколита ¹⁾, федоровита ²⁾, салита ³⁾, т. е. углы погасанія, углы между оптическими осями и величина двупреломленія колеблутся въ довольно широкихъ предѣлахъ:

Уголъ погасанія = $30\frac{1}{2}^\circ$, $2V = +56^\circ$, спайность по призмѣ съ угл. 74° , $ng - np = 0,060$ (въ самородкѣ платины съ пр. Качканаръ 2/1900),	
✓ " "	34° " 55° " " " 110° (582/1904 г. М. Шурпиха),
" "	37° " 48° " " " $89\frac{1}{2}^\circ$ (г. Качканаръ) ⁴⁾ ,
" "	$37\frac{1}{2}^\circ$ " $53,8^\circ$ " " " (110) (673/1904 Авроринскій пр.),
" "	38° " 52° , $ng - np = 0,031$ ⁵⁾ ,
" "	38° " $ng - np = 0,023$ ⁶⁾ ,
" "	39° " 57° , спайность по (100) и по (110) менѣ развитая (1043'/1904),
" "	39° " 59° " (100) съ угл. 80° и по (010) болѣе грубая (462"/1902 р. Исѣ, около Боровского),
" "	39° ⁵⁾
✓ " "	40° " 56° " по призмѣ съ угл. 124° (302/1902 Ю. Качканаръ),
" "	44° " $52-60^\circ$ ⁵⁾
" "	$44\frac{1}{2}^\circ$ " 57° " " " 89° (624/1904 рч. Зотиха),
" "	$39-42^\circ$ на плоскости (010), спайность по призмѣ съ угл. 87° ⁷⁾ ,
" "	" $54-56^\circ$, $ng - np = 0,030$ ⁸⁾ ,
" "	" $55-56^\circ$ " " $0,027$ ⁵⁾ .

¹⁾ По Ожегову. Протоколы О. л. Ест. при Казанск. У., 1902—3 г.

²⁾ По Барботъ-де-Марни. Гора Качканаръ etc.

³⁾ По Добре. Comptes Rendus, t. LXXX, p. 707.

✓ ⁴⁾ По опредѣленію Е. Н. Барботъ-де-Марни.

— ⁵⁾ По опред. А. Н. Заварицкаго въ пироксенитахъ, окружающихъ Н. Тагильскій дунитовый массивъ. (Записки Горн. Инст. 1909, т. II, в. 3).

⁶⁾ Въ жильныхъ пироксеновыхъ горнблендитахъ изъ Свѣтлаго бора, по Дюпарку (l. c.); вообще же въ пироксенахъ изъ пироксенитовъ Сѣв. и Ср. Урала оптическія свойства колеблутся, по Дюпарку, въ слѣд. предѣлахъ: $ng - np = 0,028 - 0,023$; $2V = + (54^\circ - 59^\circ)$; \angle погас. $38^\circ - 43^\circ$ на (010).

⁷⁾ По опред. П. И. Ожегова въ пироксенахъ 3-ѣе Авроринскаго пріиска.

Остальные опредѣленія произведены А. К. Болдыревымъ.

На то же указываютъ, напр., и слѣдующіе анализы пироксеновъ, выдѣленныхъ изъ мѣстныхъ пироксенитовъ:

	✓ 1.	✓ 2.	3.
SiO^2	47,25	47,75	53,17
Al^2O^3	9,24	7,24	1,34
Fe^2O^3	—	—	1,11
Cr^2O^3	—	—	0,24
FeO	5,94	8,83	3,04
CaO	21,20	12,70	23,40
MgO	15,22	23,44	16,78
Na^2O	0,35	—	—
K^2O	0,17	—	—
пот. при прокаливаньи .	0,50	—	—
	99,87	99,96	99,08
Уд. вѣсъ	3,116	—	3,25 ¹⁾

Въ пироксенитахъ (чистыхъ и оливиновыхъ) съ сидеронитовой структурой (являющихся обыкновенно болѣе крупнозернистыми) преобладаютъ б. ч. діаллаговидныя разновидности діопсида, въ болѣе же мелкозернистыхъ пироксенитахъ (чистыхъ, оливиновыхъ и роговообманковыхъ) съ небольшимъ количествомъ магнитнаго желѣзняка, безъ сидеронитовой структуры, преобладаютъ разновидности діопсида, совершенно лишенныя характерныхъ свойствъ діаллага. Діаллаговидный діопсидъ является въ видѣ сравнительно крупныхъ (до 1—7 стм.) зеренъ съ тонкопластинчатымъ строеніемъ; макроскопически онѣ окрашены въ темный зеленовато-сѣрый цвѣтъ, съ бронзово-бурымъ перламутровымъ отблескомъ на плоскостяхъ болѣе совершенной спайности (на другихъ же спайныхъ плоскостяхъ блескъ болѣе слабый, подобный восковому). П. м. въ тонкихъ шлифахъ діаллагъ является почти безцвѣтнымъ, или, чаще, окрашеннымъ въ блѣдно-зеленоватый или сѣровато-зеленоватый цвѣтъ, причемъ наблюдается и слабый плеохроизмъ отъ блѣднозеленаго къ буроватому; какъ извѣстно, характерной особенностью діаллаговидныхъ разновидностей діопсида является тонкая отдѣльность (или двойниковая полосчатость) по плоскости (100), развитая въ болѣе типичныхъ разновидностяхъ весьма отчетливо, и мелкія включенія (рудныя или титанистой слюды?), расположенныя на плоскостяхъ этой отдѣльности; послѣднія п. м. являются то въ видѣ тонкихъ, параллельныхъ, непрозрачныхъ штриховъ, то правильно образованныхъ пластинокъ, просвѣчивающихъ мѣстами красновато-бурымъ цвѣтомъ (фиг. 5, табл. XVII); остальные зерна діопсида, не имѣющія указанныхъ особенностей діаллага, мелки, неправильно округленной или удли-

¹⁾ Анализы: 1 — А. П. Карпинскаго, І. с., — съ г. Качканара, 2 — Е. Н. Барботъ-де-Марни, І. с., — съ г. Качканара и 3 — П. И. Ожегова, І. с., — изъ пироксенитоваго кольца, окружающаго Н. Тагильскій дунитовый массивъ.

ненной формы, болѣе прозрачны и почти совершенно безцвѣтны. Въ видѣ включеній среди пироксена являются: кристаллическія или, чаще, оплавленные (каплевидныя) зерна магнитнаго желѣзняка, иногда вмѣстѣ съ плеонастомъ, и пойкилитическіе вростки мелкихъ округленныхъ зеренъ оливина; кромѣ того очень часто наблюдается пегматитовое проставіе пироксена роговой обманкой блѣднобуровато-зеленаго цвѣта, которая является въ видѣ неправильной формы пятенъ и каймы, погасающихъ одновременно (вслѣдствіе чего зерна пироксена кажутся какъ бы продыравленными). Въ большинствѣ случаевъ пироксены въ разсматриваемыхъ породахъ являются совершенно свѣжими, но мѣстами, подъ вліяніемъ вывѣтриванія и динамометаморфизма, замѣчается помутнѣніе или и совершенное замѣщеніе ихъ вторичными минералами: безцвѣтной роговой обманкой и рѣже хлоритомъ или серпентиномъ; змѣвикъ, образовавшійся на счетъ пироксена (антигоритъ), отличается отъ возникшаго на мѣстѣ оливина тѣмъ, что не обладаетъ ни волокнистымъ строеніемъ, ни петлевидной структурой; кромѣ того въ немъ вмѣстѣ съ вѣшними очертаніями зеренъ діаллага сохраняются и направленія спайностей; серпентинъ этотъ обыкновенно сопровождается выдѣленіями вторичнаго магнетита и мѣстами кальцита, талька и бураго граната (въ видѣ скопленій мелкихъ зеренъ или тонкихъ прожилковъ). Не рѣдки, наконецъ, въ болѣе крупныхъ зернахъ пироксена и ясныя слѣды механическихъ нарушенийъ въ видѣ облачнаго погасанія, микроскопическихъ сдвиговъ и изгибовъ, краевого раздробленія зеренъ и, мѣстами, трещинъ, заполненныхъ брекчіей тренія.

Изъ числа ромбическихъ пироксеновъ наблюдался въ описываемыхъ пироксенитахъ гиперстенъ, легко распознаваемый по характерному дихроизму: отъ розоваго къ блѣдно зеленоватому; $2V = -82^{\circ}$ ¹⁾; однако наблюдается онъ весьма рѣдко, причѣмъ лишь въ одномъ выходѣ (крупнозернистаго роговообманковаго гиперстенита—188/1906 на сѣверномъ склонѣ г. Б. Гусевой) гиперстенъ является въ видѣ крупныхъ (до $\frac{1}{2}$ —1 см.) зеренъ, преобладающихъ надъ буровато-зеленой роговой обманкой. Въ остальныхъ же выходахъ пироксенитовъ гиперстенъ наблюдался лишь въ видѣ незначительной примѣси—въ видѣ мелкихъ, изолированныхъ зеренъ, часть которыхъ включена внутрь пироксена (таковы, напр., породы выходовъ: 518/1900 на лѣв. бер. М. Гусевки, 653/1902 на прав. берегу р. Иса, ниже впаденія рч. Косыи, 356/1902 на прав. бер. Косыи, 949 и 37/1906 около р. Нясмы и 1653/1905 на восточномъ берегу Черноисточинскаго пруда).

Оливинъ въ оливиновыхъ діаллагитахъ играетъ вообще подчиненную роль, въ чистыхъ же и роговообманковыхъ діаллагитахъ количество его понижается мѣстами и до нуля; является оливинъ здѣсь б. ч. въ видѣ мелкихъ зеренъ, весьма неправильной формы, защемленныхъ между болѣе крупными зернами пироксена, а изрѣдка являясь и въ видѣ пойкилитическихъ вростковъ среди діаллага, послѣдніе имѣютъ видъ или мелкихъ, оплавленныхъ зеренъ, или, изрѣдка, шестиугольныхъ кристалловъ. Цвѣтъ оливина макроскопически зеленовато-желтый, п. м. же онъ совершенно безцвѣтенъ, съ

¹⁾ По опредѣленію А. Н. Заварицкаго (l. c.)—въ выходѣ съ прав. берега р. Мартыяна.

замѣтными иногда трещинами спайности по (010); мѣстами въ немъ наблюдаются мелкія непрозрачныя рудныя включенія въ видѣ параллельныхъ штриховъ (428/1900); оптическія свойства оливина таковы же, какъ въ вышеописанныхъ оливиновыхъ перидотитахъ. Зерна оливина являются обыкновенно разбитыми многочисленными неправильными, грубыми трещинами, вдоль которыхъ отложился магнетитъ, а мѣстами началось и замѣщеніе серпентиномъ въ видѣ волокнистыхъ, безцвѣтныхъ или желтоватыхъ жилокъ; однако б. ч. оливинъ является здѣсь свѣжимъ, причемъ вдоль трещинъ и по границамъ зеренъ замѣчается не рѣдко окрашиваніе его въ красноватый или желтовато-бурый цвѣтъ, вслѣдствіе выдѣленія окисловъ желѣза:

Біотитъ, красновато-бураго цвѣта, наблюдался въ пироксенитахъ чрезвычайно рѣдко въ видѣ одиночныхъ, мелкихъ листочковъ, включенныхъ въ пироксенъ; макроскопически они б. ч. не замѣтны, п. м. же наблюдались, напр., въ выходахъ 978/1904, 979/1904 и 378^{III}/1902.

Первичная роговая обманка въ пироксенитахъ является въ небольшихъ количествахъ, однако очень рѣдко отсутствуетъ совершенно, напр., — въ чистыхъ діаллагитахъ; наиболѣе же значительныя количества ея наблюдаются въ магнетитовыхъ оливиновыхъ діаллагитахъ. Такъ какъ роговая обманка въ этихъ породахъ выдѣлялась изъ магмы послѣдней, то она является въ видѣ мелкихъ, неправильной формы зеренъ, заполняющихъ оставшіеся промежутки между другими составными частями, причемъ въ породахъ, изобилующихъ выдѣленіями магнитнаго желѣзняка, роговая обманка является б. ч. тѣсно связанной съ этими послѣдними, а именно — окаймляя ихъ; равнымъ образомъ, часто наблюдается здѣсь и обростаніе зеренъ пироксена роговой обманкой въ видѣ неширокой каймы, причемъ во взаимной оріентировкѣ ихъ не замѣчено какой-либо законности (какъ показало, напр., изслѣдованіе въ 302/1902); мѣстами роговая обманка такъ густо прорастаетъ зерна пироксена (въ видѣ неправильныхъ пятенъ, погасающихъ одновременно), что пироксенъ кажется какъ бы продыравленнымъ (пегматитовое состояніе пироксена и роговой обманки). П. м. окраска этой роговой обманки болѣе или менѣе блѣдная, съ нерѣзкимъ плеохроизмомъ:

по n_g — сѣро-зеленый,
по n_m — желто-зеленый и
по n_p — блѣдно-желтый.

Уголъ погасанія = 22° , $2V = -87^\circ$, спайность по (110) съ угломъ 138° (въ 302/1902).

Въ горнблендитахъ (чистыхъ и пироксеновыхъ) роговая обманка является въ преобладающихъ, или въ равныхъ съ пироксеномъ количествахъ; цвѣтъ ея макроскопически зеленовато-черный, съ стекляннымъ блескомъ. Форма зеренъ или неправильная, гипидіоморфная, или удлинненно-шестоватая (напр., въ нѣкоторыхъ жильныхъ плагіокла-

зовыхъ горнблендитахъ). Цвѣтъ роговой обманки въ горнблендитахъ очень густой, даже въ тонкихъ шлифахъ, съ рѣзкимъ плеохроизмомъ:

по n_g — синевато-зеленый,
по n_m — интенсивный буро-зеленый и
по n_p — блѣдно-желтый.

Уголъ погасанія = $21\frac{1}{2}^\circ$, $2V = -85^\circ$, спайность по призмѣ, съ угломъ 122° (въ 649/1902),
" " 22° " -84° " " " " и кой гдѣ замѣтны спайности по (100) и (010) (въ

865/1904);

" " $22\frac{1}{2}^\circ$ " -87° , спайность по призмѣ, съ угломъ 127° (вмѣсто 124°),
 $ng - np$ въ предѣлахъ 0,01—0,02 (въ 979/1904).

Уголъ погасанія = 20° , по g' (010); $2V = -85^\circ$, $ng - np = 0,02$ — въ удлинённыхъ по вертикальной оси и почти всегда двойниковыхъ кристаллахъ изъ жильныхъ плагиоклазовыхъ горнблендитовъ (плагиоклазовыхъ пситовъ—по Дюпарку).

Въ видѣ включеній среди роговой обманки наблюдаются зерна пироксена въ видѣ пойкилитическихъ вrostковъ (402/1904) или, чаще, въ видѣ ресорбированныхъ остатковъ; есть также и включения магнитнаго желѣзняка и апатита. — Кромѣ вышеописанной роговой обманки въ пироксенитахъ и горнблендитахъ наблюдается роговая обманка и явно вторичнаго происхожденія, блѣднозеленаго или блѣдносиневато-зеленаго цвѣта; является она или среди пироксена, или въ видѣ самостоятельныхъ зеренъ, слагающихъ мѣстами цѣликомъ всю породу, какъ напр., въ разновидностяхъ, переходныхъ къ амфиболитовымъ сланцамъ.

Выдѣленія магнетита въ пироксенитахъ принадлежатъ частью къ первичнымъ и частью къ вторичнымъ; первыя въ пироксенитахъ съ нормальнымъ количествомъ магнитнаго желѣзняка, являются въ видѣ идиоморфныхъ микроскопическихъ выдѣленій среди пироксена, роговой обманки, оливина и самородковъ платины, форма ихъ б. ч. неправильно округленная (оплавленная), но въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ наблюдаются и хорошо образованные кристаллы. Въ „магнетитовыхъ“ же (или рудныхъ) пироксенитахъ и горнблендитахъ, большая часть магнитнаго желѣзняка является въ видѣ аллотропоморфныхъ выдѣленій, неправильной, вѣтвистой формы, заполняющихъ собой, какъ цементъ, всѣ промежутки между зернами пироксена и оливина, что дѣлаетъ эти породы съ сидеронитовой структурой совершенно подобными по строенію нѣкоторымъ метеоритамъ ¹⁾. Магнитный желѣзнякъ включаетъ здѣсь б. ч. выдѣленія плеонаста, густого зеленаго цвѣта (въ шлифахъ), въ видѣ мелкихъ, неправильно-угловатыхъ зеренъ въ 0,4—0,5 мм. (крупныя зерна плеонаста обыкновенно трещиноваты и пожелтѣли вдоль трещинъ—фиг. 6, тбл. XVII). Въ весьма рѣдкихъ случаяхъ выдѣленія зеленой

¹⁾ Дюпаркъ и Пирсъ (l. c.) сравниваютъ магнетитъ въ этихъ породахъ (косвитахъ) съ кварцемъ въ гранитахъ. Обозначеніе структуры какъ *sideronitique* должно одновременно напоминать какъ минераль, такъ и структуру (*granulitique*). Розенбушу (*Mikroskopische Physiographie*. В. II, 1, 1907) кажется однако сравненіе съ *sporadosiderit*ами ближе, причемъ магнетитъ типичныхъ косвитовъ играетъ роль самороднаго желѣза въ названныхъ метеоритахъ.

шпинели являются и отдѣльно отъ магнитнаго желѣзняка (но все же б. ч. по сосѣдству съ нимъ), выполняя промежутки между зернами пироксена; мѣстами они также являются окруженными каймой роговой обманки (напр., въ 288, 298, 376, 409/1904). Въ чистыхъ горнблендитахъ магнитный желѣзнякъ плеонастомъ не сопровождается; въ пироксеновыхъ же горнблендитахъ плеонастъ изрѣдка наблюдается. Мѣстами выдѣленія магнитнаго желѣзняка, болѣе богатаго окисью титана, являются окруженными каймой лейкоксена.—Крупные кристаллы сфена наблюдались, напр., въ роговообманковыхъ діаллагитахъ (945/1903) и въ цоизитовыхъ горнблендитахъ.

Вторичныхъ выдѣленій магнетита въ пироксенитахъ вообще немного, причемъ они являются въ трещинахъ змѣвика, возникшаго на мѣстѣ оливина и пироксена, а мѣстами и въ видѣ мелкой пыли.

Количества первичныхъ выдѣленій магнитнаго желѣзняка въ описываемыхъ пироксеновыхъ и роговообманковыхъ породахъ подвержены здѣсь вообще, какъ выше было упомянуто, сильнымъ колебаніямъ (напр., судя по анализамъ, отъ 2 до 26¹/₂% и болѣе мѣстами), причемъ магнитный желѣзнякъ, помимо вкрапленностей, распределенныхъ болѣе или менѣе равномерно въ массѣ этихъ породъ (вслѣдствіе чего всѣ онѣ оказываютъ отклоняющее дѣйствіе на магнитную стрѣлку), является мѣстами и въ видѣ болѣе значительной величины шпировыхъ выдѣленій „магнетитоваго шпинеллита“, имѣющихъ видъ гнѣздъ, неправильныхъ прожилковъ и жилъ съ толщиной отъ нѣсколькихъ вершковъ до 1—2 аршинъ, но съ незначительнымъ лишь протяженіемъ—въ нѣсколько (5—6) арш. Анализы нѣкоторыхъ магнитныхъ желѣзняковъ, происходящихъ изъ пироксенитовъ описываемыхъ районовъ, приведены выше, на стр. 269.

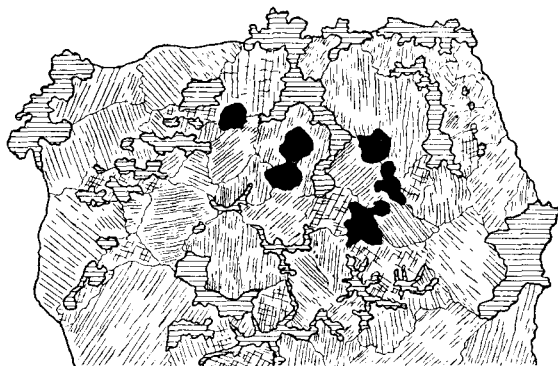
Хромистый желѣзнякъ въ пироксенитахъ п. м. наблюдать удается очень рѣдко—въ видѣ отдѣльныхъ мелкихъ октаэдрическихъ кристалловъ (б. ч. въ пироксенитахъ, связанныхъ по условіямъ залеганія съ дунитами). Болѣе точные химическіе анализы мѣстныхъ магнетитовыхъ пироксенитовъ также указываютъ на присутствіе въ нихъ хромита въ небольшихъ количествахъ (отъ слѣдовъ, напр., на Качканарѣ и до 0,22 — 1,65% въ пироксенитахъ, окружающихъ Н. Тагильскій дунитовый массивъ). Въ оливино-діаллаговой же породѣ (діаллаговомъ перидотитѣ?), выходящей въ почвѣ розсыпи въ верховьяхъ рч. М. Покапа (на восточномъ склонѣ Вересоваго бора), наблюдались, по свидѣтельству А. М. Зайцева (л. с., стр. 49), даже гнѣзда хромистаго желѣзняка.

Апатитъ въ пироксенитахъ п. м. наблюдался вообще рѣдко, но мѣстами, напр., въ діаллагитѣ 650/1902 онъ является въ видѣ довольно крупныхъ кристалловъ, включенныхъ среди пироксена и магнитнаго желѣзняка, также и въ плагиоклазовомъ роговообманковомъ пироксенитѣ 1316/1905; сравнительно чаще апатитъ наблюдался въ горнблендитахъ, напр., въ 656/1902 и др., въ особенности въ жильныхъ горнблендитахъ (напр., въ 42^н, 47^н/1902 и др.) и въ пироксеновыхъ горнблендитахъ (24 и 359^н/1902), гдѣ апатитъ является въ видѣ сравнительно болѣе крупныхъ кристалловъ,

включенных б. ч. среди роговой обманки и рѣже среди пироксена и магнитнаго желѣзняка.

Кромѣ вышеуказанныхъ рудныхъ минераловъ въ составъ мѣстныхъ пироксенитовъ входятъ еще выдѣленія самородной желѣзистой платины, золота и желѣза, какъ продукты дифференціаціи той же магмы, причемъ однако очевидно, что пироксенитовые массивы вообще значительно бѣднѣ платиной по сравненію съ вышеописанными дунитовыми массивами.

Коренныхъ мѣсторожденій платины въ пироксенитахъ *in situ* пока еще не открыто, однако приуроченность къ послѣднимъ нѣкоторыхъ платиновыхъ россыпей вполне ясна,—въ особенности въ восточныхъ предгоріяхъ Качканара, т. е. Гусевыхъ горахъ, гдѣ чисто-платиновые россыпи элювіального типа залегаютъ въ предѣлахъ пироксенитовъ (б. ч. оливиновыхъ, но частью безъоливиновыхъ и магнетитовыхъ діаллагитовъ)



Фиг. 16.

въ верховьяхъ рѣчекъ Б. Гусевки (на пріискѣ Качканаръ и др. смежныхъ) и рч. Мокрой (въ Хищническомъ и Петро-Павловскомъ логахъ).—О характерѣ коренныхъ мѣсторожденій платины въ пироксенитахъ можно составить вполне определенное представленіе по тѣмъ болѣе крупнымъ самородкамъ ея, которые нерѣдко находили въ указанныхъ россыпяхъ, главнымъ образомъ по рч. Б. Гусевкѣ (на пріискахъ Качканаръ, Валеріановскомъ и др. смежныхъ). Въ этихъ самородкахъ

можно видѣть первоначальную форму, т. е. контуры выдѣленій платины, а также и отношеніе ея къ главнымъ составнымъ частямъ пироксенитовъ, т. е. къ діаллаговидному діопсиду и магнитному желѣзнику. Такъ напр., на фиг. 8, табл. XII изображенъ (въ отраженномъ свѣтѣ, при увеличеніи въ $8\frac{1}{2}$ —9 разъ) разрѣзъ самородка платины съ пріиска Качканаръ по рч. Б. Гусевкѣ, гдѣ кромѣ аллотріоморфной формы выдѣленія платины, видно также и непосредственное срастаніе ея съ совершенно свѣжимъ, лишь нѣсколько побурѣвшимъ вдоль трещинъ діопсидомъ (уголъ погасанія $= 30\frac{1}{2}^\circ$, $2V = +56^\circ$, спайность по призмѣ съ угломъ 74°), причемъ границы платины и пироксена являются неровными, такъ что — то тотъ, то другая вдаются другъ въ друга; однако б. ч. на границѣ платины и пироксена наблюдается здѣсь тонкій слой магнетита; кромѣ того и внутри платины видны также мелкія включенія пироксена и магнетита, слѣдовательно послѣдній выдѣлялся частью ранѣе и частью позже платины. На фиг. 16 ¹⁾ изображенъ въ отраженномъ свѣтѣ, при увеличеніи въ 10 разъ, разрѣзъ пироксенита (про-

¹⁾ По R. Beck'y. Ueber d. Struktur d. uralischen Platin, p. 389.

исходящаго также изъ розсыпи по рч. Б. Гусевкѣ), очень бѣднаго желѣзными рудами (магнетитомъ и хромитомъ—въ видѣ черныхъ идіоморфныхъ кристалловъ), съ многочисленными аллотріоморфными выдѣленіями желѣзистой платины (заптрихованными горизонтальными линіями), которая является въ видѣ развѣтвляющихся прожилковъ, т.-е. цемента среди зернисто-кристаллическаго агрегата діаллаговиднаго діопсида. Такія структурныя отношенія показываютъ, что и здѣсь платина представляетъ собой выдѣленіе изъ расплавленной магмы, причемъ послѣдовательность кристаллизаціи была слѣдующей: 1) желѣзныя руды, 2) діопсидъ и 3) платина ¹⁾.

Сростаніе платины съ моноклиннымъ пироксеномъ наблюдалось также еще и въ самородкахъ платины, происходящей изъ розсыпей Коробовскаго лога въ Свѣтломъ бору, рч. М. Простокишенки ²⁾ и М. Покапа ³⁾ въ Вересовомъ бору.

Наконецъ, присутствіе платины въ пироксенитахъ Н. Тагильскаго района подтверждается, напр., наблюденіями Добрѣ, который имѣлъ случай видѣть въ оливиновомъ пироксенитѣ (безъ указанія однако, изъ какого пункта взятаго) ⁴⁾ трещинку, усыпанную зернами платины (не вторичнаго происхожденія); затѣмъ, по Паутову, въ діаллагоневой породѣ, обнаженной по рч. Бобровкѣ, обнаружено было протолчкой и промывкой содержаніе мельчайшихъ чешуекъ платины ⁵⁾.

Однако въ большинствѣ самородковъ, происходящихъ изъ пироксенитовыхъ массивовъ, наблюдается сростаніе платины лишь съ магнетитомъ ⁶⁾, а также и включенія послѣдняго (б. ч. неправильной, а не кристаллической формы, какъ у хромита) внутри платины, см., напр., разрѣзы такихъ самородковъ съ прииска Качканаръ: фиг. 9, на стр. 147 и фиг. 8—10 на табл. XII, въ отраженномъ свѣтѣ. Сростаніе платины съ магнетитомъ наблюдалось также въ самородкахъ изъ Хищническаго лога; есть также и въ литературѣ указанія, что въ нѣкоторыхъ самородкахъ платины, происходящихъ и

¹⁾ Послѣ удаленія пироксена, форма такихъ самородковъ платины является очень характерной—съ перегородками, какъ бы губчатой и совершенно отличной отъ самородковъ, происходящихъ изъ дунита (по Дюпарку, l. c.).

²⁾ По А. М. Зайцеву, l. c.

³⁾ Въ послѣднемъ случаѣ въ зернѣ пироксена изъ самородка съ Старо-Андреевскаго прииска былъ опредѣленъ уголъ призмы = 86° и уголъ погасанія 14°.

Въ оливиновыхъ діаллагитахъ, взятыхъ изъ почвы розсыпей въ верховьяхъ рѣчекъ М. Покапа и Ср. Простокишенки, были произведены пробы сухимъ путемъ (причемъ навѣски брались въ 450—590 граммъ), однако обнаружить присутствіе платины не удалось.

⁴⁾ Въ составъ послѣдняго входили: салитъ, отдѣльныя зерна оливины, хромитъ въ видѣ мелкихъ зеренъ и серпентинъ въ видѣ прожилковъ (Compt. rend. 1875, 80, p. 707).

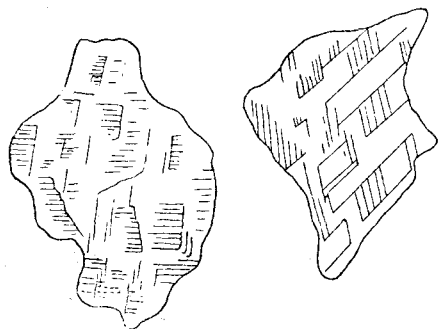
⁵⁾ Вѣстн. Золотопр. 1898—9 гг.

⁶⁾ По пробамъ въ магнетитѣ этомъ содержанія хрома и титана открыто не было, марганецъ же—мѣстами (сравни вышеприведенный, на стр. 272, анализъ магнитнаго желѣзняка изъ Гусевыхъ горъ; кромѣ того о присутствіи значительныхъ количествъ перекиси марганца въ „кожухѣ“ розсыпной платины изъ рч. Б. Гусевки было упомянуто выше, на стр. 142).

О самородкахъ платины, въ которыхъ послѣдняя являлась въ сростаніи съ хромистымъ желѣзнякомъ, наблюдавшихся изрѣдка по той же рч. Б. Гусевкѣ, см. выше—въ описаніи перидотитовъ (стр. 335).

изъ Н. Тагильскаго района наблюдались черныя, сильно магнитныя микроскопическія включенія титаномagnetита въ видѣ октаэдровъ и кубооктаэдровъ ¹⁾).

Платина, происходящая изъ пироксенитоваго массива Гусевыхъ горъ—свѣтлая, не магнитная; въ разрѣзахъ самородковъ ея послѣ полировки (до травленія ц. в., а еще яснѣе—послѣ слабого травленія) можно видѣть, что однородная масса платины распадается на полигональные участки (зерна), ограниченные очень неправильными, зубчатыми контурами (см., напр., фиг. 8—10, табл. XII) ²⁾. Внутри этихъ полигоновъ наблюдаются, мѣстами, до травленія (въ самородкахъ съ рч. Б. Гусевки), двѣ системы тонкихъ линий (или штриховъ, напоминающихъ трещины отдѣльности), пересекающихся частью подъ острыми и частью—близкими къ прямому угламъ (фиг. 17) ³⁾. Послѣ же десяти-минутнаго травленія горячей царской водкой однородная поверхность платины въ различныхъ полигонахъ становилась (при опытахъ Р. Бека) различной какъ по окраскѣ, такъ и по фигурамъ вытравленія, причемъ въ большей части зеренъ появлялись парал-



Фиг. 17.

лельноориентированныя бороздки; въ другихъ, напротивъ, наблюдались болѣе тонкія линіи, пересекающіяся подъ острымъ угломъ; въ третьихъ появлялись трехъугольныя углубленія (рубчики) и, наконецъ, въ остальныхъ, немногочисленныхъ участкахъ поверхность платины оставалась совершенно гладкой. Вслѣдствіе этого Р. Бекъ выводитъ заключеніе, что въ составъ этой платины входитъ нѣсколько различныхъ сплавовъ.

Въ химическомъ отношеніи платина, происходящая изъ пироксенитовъ, какъ видно изъ анализовъ №№ 28—32 (табл. IV) платины съ рч. Б. Гусевки, относится къ поликсену α , причемъ отличается отъ платины изъ дунитовыхъ массивовъ вообще болѣе высокой пробою, т. е. наибольшимъ содержаніемъ *Pt* (а также б. ч. и *(Pd)*) и наименьшимъ—всѣхъ остальныхъ примѣсей, т. е. *Ir*, *Rh*, *OsIr* и *Fe*, *Cu*, *Ni*, *Mn*, вслѣдствіе чего платина эта обладаетъ наибольшимъ уд. вѣсомъ и наименьшей сравнительно магнитностью, а также и болѣе свѣтлымъ, серебристо-бѣлымъ цвѣтомъ.

Въ Н. Тагильскомъ районѣ аналогичной, по условіямъ залеганія, до извѣстной степени, является платина, происходящая изъ росыпей рѣчекъ, берущихъ начало не въ дунитовомъ массивѣ, а на склонахъ водораздѣльнаго хребта, гдѣ среди меланократовыхъ габбро наблюдается много большей или меньшей величины выходовъ оливиновыхъ діаллагитовъ и діаллаговыхъ и роговообманковыхъ перидотитовъ, изъ которыхъ, очевидно, и происходитъ та платина, которая содержится въ наносахъ этихъ рѣчекъ.

¹⁾ Любарскій, Г. Ж. 1928, III, стр. 158.

²⁾ А также и въ цитированной работѣ Р. Бекъ—фиг. 3, табл. V.

³⁾ По Р. Бекъ, l. c.

О химическомъ составѣ этой платины даетъ понятіе, напр., анализъ № 74 съ рч. Облейской Каменки, изъ котораго видно, что платина эта имѣетъ однако мало общаго съ платиной изъ пироксенитоваго массива Гусевыхъ горъ, т. к. характеризуется, бѣльшимъ содержаніемъ *Fe*, *Cu*, *Ni*, *Rh*, *OsIr* и меньшимъ *Pt*, а также сильной магнитностью и небольшимъ уд. вѣсомъ.

Золото, происходящее изъ пироксенитоваго массива Гусевыхъ горъ, наблюдалось, напр., въ розсыпи въ верховьяхъ рч. Б. Гусевки, но въ очень небольшомъ количествѣ, въ видѣ неправильной формы самородковъ, въ которыхъ мѣстами видны были включенія магнетита; золото это очень высокопробное, такъ напр., по пробѣ одинъ самородокъ (сопровождавшійся кварцемъ и небольшимъ количествомъ окисловъ желѣза) оказался чистымъ золотомъ.

Мелкія частицы самороднаго желѣза, происходящаго, вѣроятно, также изъ пироксенитовъ Гусевыхъ горъ, наблюдались А. М. Зайцевымъ ¹⁾ въ розсыпи на пріискѣ Полтава, по рч. Б. Гусевкѣ.

Для химической характеристики мѣстныхъ пироксенитовъ могутъ служить ниже-слѣдующіе анализы:

Магнетитовый оливиновый діаллагитъ 220/1902 съ Ю. Качканара (Исовской р.).

SiO^2	.	.	.	.	.	.	.	39,50	39,77	0,663					
TiO^2	.	.	.	.	.	.	.	0,50							
Al^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	5,94	5,98	0,059	}	0,145	}	0,919	
Cr^2O^3	.	.	.	.	.	.	слѣды								
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	13,66	13,75	0,086						
FeO	.	.	.	.	.	.	8,10	8,32	0,116	}	0,769	}			0,774
MnO	.	.	.	.	.	.	0,16								
CaO	19,50	19,63	0,351						
MgO	.	.	.	.	.	.	12,15	12,23	0,302	}	0,774	}			
Na^2O	.	.	.	.	.	.	0,32	0,32	0,005						
							99,83								

$$\begin{aligned}
 &5,34 \bar{R}O \quad R^2O^3 \quad 4,57 SiO^2 \\
 &R^2O : RO = 1 : 153,8 \\
 &\alpha = 1,1 \quad \beta = 138,7 \\
 &\gamma = 0,72
 \end{aligned}$$

¹⁾ „Мѣсторожденія платины“.

Магнетитовый оливиновый пироксенитъ съ западнаго склона г. Качканара (Исовской р.)¹⁾.

SiO^2	.	.	.	.	.	.	.	.	40,56	0,676								
TiO^2	.	.	.	.	.	.	.	.	0,33									
Al^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	.	4,54	0,045	}	0,130	}	0,921				
Fe^2O^3	13,65	0,085									
FeO	8,77	}	0,122								
MnO	0,02										
CaO	19,06	0,340	}	0,786							
MgO	13,07	0,324									
Na^2O	.	.	.	.	.	.	.	.	0,25	0,004	}	0,005	}	0,791				
K^2O	0,09	0,001									
H^2O	.	.	.	.	.	.	.	.	1,04									
									<hr/>										
									101,38										

$$\begin{aligned}
 6,08 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 5,20 SiO^2 \\
 R^2O : RO = 1 : 157,2 \\
 \alpha = 1,15 \quad \beta = 136,2 \\
 \gamma = 0,73
 \end{aligned}$$

Магнетитовый оливиновый діаллагитъ изъ Авроринскаго кореннаго мѣсторожденія (Н. Таг. р.)²⁾.

SiO^2	41,42	42,05	0,701			
Al^2O^3	3,76	3,82	0,037	}	0,152	}
Cr^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	0,15				
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	17,90	18,32	0,115		
FeO	.	.	.	.	.	.	.	1,71	}	2,14	0,030	}
MnO	.	.	.	.	.	.	.	0,40				
CaO	.	.	.	.	.	.	.	18,61	18,89	0,337	}	0,733
MgO	.	.	.	.	.	.	.	14,56	14,78	0,366		
H^2O	.	.	.	.	.	.	.	1,50				
								<hr/>					
								100,01					

$$\begin{aligned}
 4,82 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 4,61 SiO^2 \\
 R^2O : RO = 0 \\
 \alpha = 1,18 \quad \beta = 126,2 \\
 \gamma = 0,79
 \end{aligned}$$

¹⁾ „Косвинъ“ по L. Duparc et P. Pamfil. Sur la composition chimique et l'uniformité pétrographique des roches, qui accompagnent la dunite dans les gisements platinifères. (Bulletin de la Société française de 1910, T. XXXIII, № 8, s. 347).

²⁾ Анализъ А. Л. Петрова.

Магнетитовый оливиновый пироксенитъ. По дорогѣ изъ д. Захаровки на Авроринскій пр. (Н. Тагильск. р.) ¹⁾.

<i>SiO</i> ²	. . . . .	44,20	44,24	0,737			
<i>TiO</i> ²	. . . . .	0,63					
<i>Al</i> ² <i>O</i> ³	. . . . .	2,57	2,57	0,025	} 0,072		
<i>Fe</i> ² <i>O</i> ³	. . . . .	7,46	7,47	0,047			
<i>FeO</i>	. . . . .	9,00	} 9,09	} 0,126	} 0,895	} 0,900	} 0,972
<i>MnO</i>	. . . . .	0,08					
<i>CaO</i>	. . . . .	18,69	18,71	0,334			
<i>MgO</i>	. . . . .	17,54	17,56	0,435			
<i>Na</i> ² <i>O</i>	. . . . .	0,21	0,21	0,003			
<i>K</i> ² <i>O</i>	. . . . .	0,16	0,16	0,002	} 0,005		
<i>H</i> ² <i>O</i>	. . . . .	1,05					
		<hr/>		101,59			

$$\begin{aligned}
 12,50 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 10,24 \quad SiO^2 \\
 R^2O : RO = 1 : 179 \\
 \alpha = 1,32 \quad \beta = 131,8 \\
 \gamma = 0,76
 \end{aligned}$$

Магнетитовый оливиновый пироксенитъ съ Синицной горы (Н. Тагильскій р.) ¹⁾.

<i>SiO</i> ²	. . . . .	44,97	45,40	0,757			
<i>TiO</i> ²	. . . . .	0,55					
<i>Al</i> ² <i>O</i> ³	. . . . .	5,19	5,24	0,051	} 0,070		
<i>Fe</i> ² <i>O</i> ³	. . . . .	2,94	2,97	0,019			
<i>FeO</i>	. . . . .	8,80	} 8,93	} 0,124	} 0,905	} 0,914	} 0,984
<i>MnO</i>	. . . . .	0,05					
<i>CaO</i>	. . . . .	19,09	19,27	0,344			
<i>MgO</i>	. . . . .	17,50	17,67	0,437			
<i>Na</i> ² <i>O</i>	. . . . .	0,47	0,47	0,008			
<i>K</i> ² <i>O</i>	. . . . .	0,05	0,05	0,001	} 0,009		
<i>H</i> ² <i>O</i>	. . . . .	0,40					
		<hr/>		100,01			

$$\begin{aligned}
 13,06 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 10,8 \quad SiO^2 \\
 R^2O : RO = 1 : 100,5 \\
 \alpha = 1,34 \quad \beta = 130,2 \\
 \gamma = 0,77
 \end{aligned}$$

¹⁾ Косвинъ—по L. Duparc et P. Pamfil, l. c.]

Магнетитовый оливиновый пироксенитъ съ г. Шурпики (Н. Тагильскій р.) ¹⁾.

SiO^2	. . . . .	43,71	43,87	0,731			
TiO^2	. . . . .	0,57					
Al^2O^3	. . . . .	3,78	3,79	0,037	0,064		
Fe^2O^3	. . . . .	4,28	4,30	0,027			
FeO	. . . . .	9,70	9,75	0,135			
MnO	. . . . .	0,02					
CaO	. . . . .	17,45	17,51	0,313	0,949		
MgO	. . . . .	20,18	20,25	0,501			
Na^2O	. . . . .	0,34	0,34	0,005	0,007		
K^2O	. . . . .	0,18	0,18	0,002			
H^2O	. . . . .	0,40					
		<u>100,61</u>					

$$\begin{aligned}
 14,94 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 11,42 SiO^2 \\
 R^2O : RO = 1 : 135,6 \\
 \alpha = 1,27 \quad \beta = 139,6 \\
 \gamma = 0,72
 \end{aligned}$$

Магнетитовый оливиновый пироксенитъ. По дорогѣ изъ д. Захаровки на Авроринскій пр. (Н. Таг. р.) ¹⁾.

SiO^2	. . . . .	45,70	46,18	0,770			
TiO^2	. . . . .	0,46					
Al^2O^3	. . . . .	2,54	2,57	0,025	0,061		
Fe^2O^3	. . . . .	5,75	5,81	0,036			
FeO	. . . . .	6,40	6,49	0,090			
MnO	. . . . .	0,02					
CaO	. . . . .	18,77	18,97	0,339	0,915		
MgO	. . . . .	19,45	19,65	0,486			
Na^2O	. . . . .	0,28	0,28	0,005	0,006		
K^2O	. . . . .	0,06	0,06	0,001			
H^2O	. . . . .	1,64					
		<u>101,07</u>					

$$\begin{aligned}
 15,10 RO \quad R^2O^3 \quad 12,62 SiO^2 \\
 R^2O : RO = 1 : 152,5 \\
 \alpha = 1,39 \quad \beta = 127,6 \\
 \gamma = 0,78
 \end{aligned}$$

¹⁾ Косвигъ—по L. Duparc et P. Pamfil, l. c.

Діаллагитъ (съ неб. колич. оливина) ¹⁾. По б. дорогѣ между рѣчками Мартыномъ и Сисимомъ (Н. Таг. р.) ²⁾.

SiO^2	51,01	51,20	0,853		
Al^2O^3	1,24	1,24	0,012	0,029	0,943
Cr^2O^3	.	.	.	.	.	.	1,13		
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	1,62	2,76	0,017
FeO	3,77	3,78	0,052	0,914	
NiO	.	.	.	.	.	.	слѣды		
CaO	.	.	.	.	.	.	22,11	22,19	0,396
MgO	18,74	18,81	0,466		
							<u>99,62</u>				

$$31,52 \bar{R}O \quad R^2O^3 \quad 29,41 \quad SiO^2$$

$$R^2O : RO = 0$$

$$\alpha = 1,7 \quad \beta = 110,6$$

$$\gamma = 0,9$$

Оливиновый пироксенитъ изъ почвы рч. Малый Покапъ (Бисерская д.) ³⁾.

SiO^2	50,70	50,84	0,847					
TiO^2	0,29							
Al^2O^3	1,61	1,61	0,016	} 0,029	} 0,944	} 0,915	}	
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	2,02	2,03	0,013
FeO	.	.	.	.	.	.	.	4,89		
MnO	0,05	4,95	0,069	} 0,913				
CaO	.	.	.	.	.	.	.	22,45	22,51	0,402
MgO	.	.	.	.	.	.	.	17,82	17,87	0,442
Na^2O	0,15	0,15	0,002	} 0,0024	}			
K^2O	.	.	.	.	.	.	.	0,04	0,04	0,0004
H^2O	.	.	.	.	.	.	.	1,16		
								<u>101,18</u>							

$$31,55 \bar{R}O \quad R^2O^3 \quad 29,21 \quad SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 380,4$$

$$\alpha = 1,69 \quad \beta = 111,4$$

$$\gamma = 0,90$$

¹⁾ Въ составъ этой породы входятъ: 94% монокл. пироксена, очень небольшое количество змѣвика, возникшаго на мѣстѣ оливина, и нормальное количество магнетита.

²⁾ Анализъ П. Ожегова, l. c.

³⁾ L. Duparc et P. Ramfil, l. c.

Оливиновый пироксенитъ съ восточнаго склона Вересоваго бора (Бисерская дача) ¹⁾.

SiO^2	52,29	52,93	0,882												
TiO^2	0,29														
Al^2O^3	1,56	1,58	0,015	}	0,017	}	0,920	}	0,903	}					
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	0,25	0,25	0,002					
FeO	4,53	}	4,62	0,064	}						0,901	}	0,903	}	
MnO	.	.	.	.	.	.	.	0,03							
CaO	.	.	.	.	.	.	.	23,52	23,81	0,425					
MgO	16,46	16,66	0,412	}	0,0024						}	0,903	}	}	
Na^2O	.	.	.	.	.	.	.	0,11	0,11	0,002					
K^2O	.	.	.	.	.	.	.	0,04	0,04	0,0004					
H^2O	1,18														
								<u>100,26</u>														

$$53,12 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 51,88 \quad SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 375,4$$

$$\alpha = 1,85 \quad \beta = 104,3$$

$$\gamma = 0,96$$

Оливиновый пироксенитъ съ Соколиной горы (близъ рч. Каменушекъ) въ Николае-Павдинской дачѣ ¹⁾.

SiO^2	49,34	49,36	0,823														
TiO^3	1,04																
Al^2O^3	3,53	3,53	0,035	}	0,041	}	0,967	}	0,926	}							
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	0,91	0,91	0,006							
FeO	6,91	}	6,94	0,096	}						0,922	}	0,926	}			
MnO	.	.	.	.	.	.	.	0,03									
CaO	.	.	.	.	.	.	.	20,15	20,16	0,360							
MgO	18,83	18,84	0,466	}	0,004						}	0,926	}	}			
Na^2O	.	.	.	.	.	.	.	0,17	0,17	0,003							
K^2O	.	.	.	.	.	.	.	0,09	0,09	0,001							
H^2O	0,58																
								<hr/>										101,58						

$$22,59 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 20,07 \quad SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 230,5$$

$$\alpha = 1,57 \quad \beta = 117,5$$

$$\gamma = 0,85$$

Приведенные анализы породъ, принадлежащихъ къ семейству пироксенитовъ, указываютъ, что изъ числа ихъ магнетитовые оливиновые диаллагиты относятся къ ультра-основнымъ породамъ, т. е. коэффициентъ кислотности $\alpha = 1,1 - 1,39$ (т. е. близки къ моносилкатной магмѣ) и $\gamma = 0,72 - 0,79$. Пироксениты же собственно относятся къ группѣ основныхъ породъ, т. е. $\alpha = 1,6 - 1,8$ (магма моно-бисилкатная) и $\gamma = 0,85 - 0,96$.

¹⁾ L. Duparc et P. Pamfil, l. c.

Отношеніе суммы частицъ основаній ($RO + R^2O$) къ SiO^2 въ обоихъ этихъ типахъ пироксенитовъ болѣе 1; $\beta = 126,2—139,6$ въ магнетитовыхъ оливиновыхъ діаллагитахъ и $104,3—117,5$ въ оливиновыхъ діаллагитахъ. Тѣ и другіе пироксениты относятся къ щелочноземельно-железистой, бѣдной глиноземомъ подгруппѣ, т. к. семейство пироксенитовъ характеризуется, во 1-хъ, присутствіемъ въ значительныхъ количествахъ CaO , MgO и FeO , причемъ CaO преобладаетъ надъ MgO , въ особенности въ чистыхъ пироксенитахъ, въ которыхъ вообще болѣе ясно выраженъ пироксенитовый характеръ; во 2-хъ, что касается полоторныхъ окисловъ, то наиболѣе типичные магнетитовые (или рудные) оливиновые діаллагиты съ сидеронитовой структурой характеризуются большимъ обиліемъ Fe^2O^3 , вслѣдствіе присутствія свободнаго магнетита; такъ напр., если счесть все количество Fe^2O^3 за магнитный железнякъ, то количество послѣдняго въ породѣ съ Качканара $(220/1902) = 19,94\%$, а въ породѣ изъ Авроринскаго мѣсторожденія $= 26,45\%$; въ болѣе-же чистыхъ пироксенитахъ (напр., съ лѣв. берега рч. Мартыяна) количество Fe^2O^3 невелико: $2,35\%$ магнитнаго железняка и $1,66\%$ хромистаго железняка, а въ оливиновыхъ пироксенитахъ съ восточнаго склона Верессваго бора и Соколиной горы—еще меньше. Глиноземомъ пироксениты (какъ и перидотиты) сравнительно бѣдны, въ особенности болѣе чистые пироксениты (см., напр., анализъ породы, взятой между Сисимомъ и Мартыяномъ, гдѣ Al^2O^3 лишь $1,24\%$); магнетитовые же оливиновые пироксениты содержатъ сравнительно большія количества Al^2O^3 , а именно $2,54—5,94\%$ (равно какъ и магнетитовые оливиниты). Отношеніе окисловъ типа $\overline{RO} : R^2O^3 = 4,82—15,1$ въ магнетитовыхъ оливиновыхъ діаллагитахъ (магматическія формулы которыхъ вообще аналогичны съ одной стороны формуламъ магнетитовыхъ, рудныхъ, оливинитовъ и съ другой стороны—магнетитовыхъ ультраосновныхъ оливиновыхъ габбро, т. к. между всѣми этими породами существуетъ тѣсная связь); въ оливиновыхъ-же діаллагитахъ $\overline{RO} : R^2O^3 = 22,6—53,12$; такимъ образомъ, магматическія формулы ихъ (подобно формуламъ дунитовъ) наиболѣе рѣзко выдѣляются въ рядѣ прочихъ породъ. Щелочи въ пироксенитахъ наблюдаются въ незначительныхъ количествахъ, — сравнительно большіхъ въ магнетитовыхъ пироксенитахъ: $Na^2O = 0,21—0,47\%$ и $K^2O = 0,05—0,18\%$, и меньшія въ пироксенитахъ собственно: $Na^2O = 0,11—0,17\%$ и $K^2O = 0,04—0,09\%$, мѣстами же ихъ здѣсь нѣтъ совершенно.

Жильный пироксеновый горнблендитъ изъ Свѣтлаго Бора (жила среди дунита) въ Исовскомъ районѣ ¹⁾.

SiO^2	. . . . .	33,00	33,99	0,567				
TiO^2	. . . . .	1,25						
Al^2O^3	. . . . .	14,56	14,99	0,147	} 0,206			
Fe^2O^3	. . . . .	9,20	9,47	0,059				
FeO	. . . . .	12,39	} 12,80	0,178	} 0,718	} 0,752	} 0,958	
MnO	. . . . .	0,04						
CaO	. . . . .	15,70	16,17	0,289				
MgO	. . . . .	9,86	10,15	0,251				
Na^2O	. . . . .	1,39	1,43	0,023	} 0,034			
K^2O	. . . . .	0,96	0,99	0,011				
H^2O	. . . . .	1,52						
		<hr/>	99,87					

$$3,65 RO \quad R^2O^3 \quad 2,75 SiO^2$$

$$R^2O:RO = 1:21,1$$

$$\alpha = 0,83 \quad \beta = 169,1$$

$$\gamma = 0,59$$

Приведенный анализъ даетъ понятіе о химическомъ характерѣ меланократовыхъ жильныхъ породъ, а именно — пироксеновыхъ горнблендитовъ, названныхъ Дюпаркомъ „иситами“. Изъ таблицы анализовъ II видно, что хотя порода эта, по величинамъ α , β и γ (вслѣдствіе очень небольшого содержанія SiO^2), занимаетъ какъ-бы промежуточное положеніе между перидотитами и пироксенитами, однако она принадлежитъ къ известково-магнезіально-желѣзистой, сравнительно богатой глиноземомъ подгруппѣ и вообще по магматической формулѣ и количеству щелочей болѣе близка къ ультраосновнымъ меланократовымъ габбро, съ которыми разсматриваемыя породы связаны и непосредственными переходами чрезъ жильные плагіоклазовые горнблендиты или очень меланократовыя роговообманковыя габбро, названныя Дюпаркомъ „плагіоклазовыми иситами“. Анализы послѣднихъ приведены ниже — въ главѣ о габбро.

Плагіоклазовыя безкварцевыя глубинныя породы.

Габбро.

Выше безполевошпатовыхъ породъ, описанныхъ въ предъидущей главѣ, т. е. перидотитовъ и пироксенитовъ, залегаютъ въ изслѣдованныхъ районахъ зернисто-кристаллическія породы, содержащія полевые шпаты, причемъ на пироксениты непосредственно наслаются габбро, обладающія болѣе или менѣе явственно выраженнымъ слоистымъ (гнейсовиднымъ) сложеніемъ, т. е. полосатыя габбро: оливиновыя, нормальныя, гипер-

¹⁾ „Иситъ“ — по L. Duparc et P. Pamfil, l. c.

стеновые, біотитовыя и затѣмъ роговообманковыя; по направленію кверху, а также и къ периферіи массивовъ послѣднія смѣняются болѣе кислыми разновидностями, т. е. роговообманковыми безкварцевыми габбро-діоритами и діоритами, такъ тѣсно связанными здѣсь вообще съ роговообманковыми габбро, что границы ихъ въ большинствѣ случаевъ неуловимы.

Вслѣдствіе весьма энергичныхъ проявленій динамометаморфизма въ предѣлахъ разсматриваемой центральной полосы (горста) глубинныхъ породъ, значительная часть габбро и діоритовъ является сильно видоизмѣненной, а именно — смятой; мѣстами же они являются и въ видѣ настоящихъ кристаллическихъ сланцевъ, по преимуществу роговообманково-плагіоклазового состава, т. е. амфиболитовъ (29), которые, какъ видно на приложенныхъ картахъ, занимаютъ значительную часть разсматриваемой полосы, будучи однако развитыми по преимуществу вдоль западной ея окраины, что наблюдается и въ Исковскомъ и въ Н. Тагильскомъ районахъ, причемъ въ послѣднемъ по направленію къ югу полоса динамометаморфическихъ сланцевъ начинаетъ вообще выклиниваться; вдоль же восточной окраины того же горста амфиболиты сплошнымъ распространеніемъ пользуются лишь въ предѣлахъ Исковского района.

Выходы габбро являются, во 1-хъ, въ периферическихъ частяхъ четырехъ массивовъ дунита (на Соколиной и Вересовой горахъ — въ Ник. Павдинской дачѣ, въ Вересовомъ и Свѣтломъ борахъ — въ Бисерской дачѣ и въ Н. Тагильскомъ районѣ), окружая ихъ вторымъ (вслѣдъ за пироксенитами) концентрическимъ кольцомъ весьма различныхъ размѣровъ ¹⁾.

Во 2-хъ, габбро развиты широко въ той высокой горной градѣ, которая, будучи приуроченной къ разсматриваемому горсту глубинныхъ породъ, протягивается съ сѣвера на югъ черезъ оба описываемые района, причемъ въ южной части Н. Тагильскаго она является водораздѣльной, а въ Исковскомъ и въ болѣе сѣверныхъ районахъ Урала

¹⁾ При этомъ въ первомъ ряду (на пироксенитахъ) залегаютъ (не сплошь однако, а лишь мѣстами, — въ видѣ болѣе или менѣе узкихъ полосъ): меланократовыя оливниовыя габбро (наблюдавшіеся около Н. Тагильскаго массива и Соколиной — Вересовой горъ), біотитовыя меланократовыя габбро съ оливиномъ (около Н. Тагильскаго массива), гиперстеновыя габбро съ оливиномъ (около массива Соколиной горы), нормальныя безъоливиновыя габбро (около всѣхъ массивовъ, но также не сплошь, причемъ около Н. Тагильскаго массива и Соколиной горы распространеніе ихъ значительно шире, а около массивовъ Свѣтлаго и Вересоваго боровъ — лишь мѣстами), біотитовыя и гиперстеновыя габбро (около массивовъ Н. Тагильскаго и Соколиной горы) и бербахитъ (около Соколиной горы).

Во второмъ ряду кругомъ всѣхъ четырехъ массивовъ болѣе сплошнымъ и широкимъ распространеніемъ пользуются роговообманковыя габбро и затѣмъ роговообманковыя безкварцевыя діориты.

Какъ видно на геологическихъ картахъ, внутри этихъ концентрическихъ поясовъ полевошпатовыхъ породъ группы габбро наблюдаются мѣстами небольшія включенія пироксеновыхъ и роговообманковыхъ породъ (напр., около С и СЗ-ыхъ окраинъ массива Свѣтлаго бора, около СЗ-ой части массива Вересоваго бора, ЮВ-ѣ Соколиной горы и въ С-ой части Н. Тагильскаго массива).

Мѣстами же, напротивъ, кольца этихъ габбро являются почти исчезнувшими (вслѣдствіе процессовъ динамометаморфизма, — чаще вдоль западной окраины массивовъ), такъ что пироксениты, а рѣже даже и дуниты соприкасаются непосредственно съ кристаллическими сланцами динамометаморфическаго происхождения.

играетъ роль лишь „Предъуральской“ восточной горной гряды, хотя и болѣе возвышенной б. ч., чѣмъ „Ураль“ собственно.

Выходы породъ группы габбро, оставшихся неизмѣненными, т. е. не динамометаморфизованными, являются въ данной полосѣ б. ч. въ видѣ горныхъ массивовъ; такъ въ Исовскомъ районѣ изъ оливиновыхъ габбро сложены: обширный массивъ (около 69 кв. верстъ) Саранной горы, лежащей на границѣ Н. Туринской, Бисерской и Николае-Павдинской дачъ; затѣмъ—значительная часть Качканара и Гусевыхъ горъ (гдѣ площадь выхода габбро, б. ч. оливиновыхъ, около 33 кв. верстъ), Кедровыя горы и н. др. Въ Н. Тагильскомъ районѣ габбро слагаютъ центральный массивъ цѣпи горъ: Билимбаевская, Мохнатенькая, Широкая, Хламнушка, Осиновая, Поперечная и Бѣлая, гдѣ помимо наиболѣе распространенныхъ роговообманковыхъ габбро развиты: нормальныя (б. ч. соссюритизированныя и уралитизированныя), биотитовыя и, въ видѣ небольшихъ лишь участковъ, оливиновыя габбро. Сѣвернѣе перерыва между рѣчками Б. и М. Березовками оставшіяся неизмѣненными породы группы габбро (соссюритовыя, биотитовыя и оливиновыя) снова появляются, но уже въ видѣ болѣе узкой полосы, уходящей къ сѣверу за предѣлы изслѣдованной площади Н. Тагильскаго района; кромѣ того, здѣсь же, восточнѣе, наблюдалось нѣсколько изолированныхъ, небольшихъ б. ч. площадей габбро (оливиновыхъ — на прав. берегу рч. Дикой и Полуденной Шайтанокъ, на восточномъ берегу Черноисточинскаго пруда и около Упковской канавы; нормальныхъ и уралитизированныхъ габбро — на г. Облейской и г. Ермаковой), залегающихъ среди господствующихъ роговообманковыхъ габбро, переходящихъ мѣстами въ роговообманковые безкварцевые діориты. Среди наиболѣе глубинныхъ членовъ этихъ габбро (т. е. среди оливиновыхъ и меланократовыхъ безъоливиновыхъ) являются подчиненными всѣ тѣ небольшія изолированныя массы пироксенитовъ и перидотитовъ, которыя описаны были выше.

И въ 3-хъ, кромѣ вышеуказанныхъ габбро, слагающихъ большіе массивы, здѣсь есть еще породы того же семейства габбро (оливиновыя, безъоливиновыя и роговообманковыя и плагиоклазиты), которыя залегаютъ въ видѣ болѣе или менѣе толстыхъ жилъ, заполняющихъ трещины среди массивовъ дунита, пироксенитовъ, горнблендитовъ и полосатыхъ габбро.

Хотя геологически всѣ мѣстныя породы семейства габбро и представляютъ собой одно цѣлое, однако среди нихъ наблюдалось много разновидностей, или фацій, различающихся:

1) по минералогическому составу, — въ зависимости отъ преобладанія той или иной главной цвѣтной составной части:

габбро оливиновыя — 14,

форелленштейны — 15,

габбро нормальныя, т. е. безъоливиновыя — 16,

габбро гиперстеновыя (т. е. нориты и габбро-нориты), частью оливиновыя — 20 (20' — съ биотитомъ) и частью безъоливиновыя — 21 (21' — съ биотитомъ),

габбро біотитовыя, частью съ оливиномъ — 18 и частью безъ оливина — 19, и габбро роговообманковыя — 26, связанныя постепенными переходами, чрезъ посредство габбро-діоритовъ, съ роговообманковыми безкварцевыми діоритами — 27.

2) Къ перечисленнымъ разновидностямъ габбро надо присоединить еще тѣ, которыя возникновеніемъ своимъ обязаны вторичнымъ процессамъ, каковы: соссюритизированныя, уралитизированныя, а частью и хлоритизированныя габбро (или эпигаббро) — 17.

3) Въ зависимости отъ сложенія (текстуры) различаются здѣсь: габбро съ массивнымъ сложеніемъ, габбро полосатыя и габбро съ такситовымъ сложеніемъ.

4) Въ зависимости отъ микроструктуры: габбро съ нормальной гипидіоморфно-зернистой структурой, габбро съ переходной къ діабазовой (или гиперитовой) структурой, габбро съ переходной къ панъидіоморфной структурой (бербахитоваго типа и н. др.), габбро порфировидныя и габбро съ вторичной параллельной (катакластической) структурой.

И наконецъ, 5) въ зависимости отъ крупности зерна, кромѣ господствующихъ здѣсь среднезернистыхъ габбро, въ видѣ особой разновидности, наблюдаются мелкозернистыя: а) близкія къ типу бербахитовъ и б) роговообманковыя микрогаббро, связанныя постепенными переходами съ мелкозернистыми діоритами.

Разпространеніе всѣхъ перечисленныхъ разновидностей породъ семейства габбро указано ниже.

Съ внѣшней стороны мѣстныя габбро представляютъ собой грубозернистыя, — б. ч. среднезернистыя породы (съ крупностью зерна отъ 2—3 мм. до 5—10 мм.) съ мѣстными переходами то въ нѣсколько болѣе крупнозернистыя (до 1—2 см.), то въ болѣе мелкозернистыя. Крупнозернистыя разности при этомъ наблюдались чаще среди оливиновыхъ габбро (напр., на Качканарѣ, Саранной горѣ и на правомъ берегу рч. Дикой Шайтанки), а также мѣстами среди роговообманковыхъ габбро (въ Н. Тагильскомъ районѣ); среди же нормальныхъ габбро крупнозернистыя разновидности наблюдались вообще рѣдко (напр., на Качканарѣ, Саранной горѣ и въ верховьяхъ рч. Соколки); мелкозернистыя габбро образуютъ собой здѣсь, повидимому, особую вѣтвь такъ называемыхъ микрогаббро, залеганіе которыхъ ясно б. ч. пріурочено къ болѣе поверхностнымъ и периферическимъ частямъ массивовъ. Сюда относятся микрогаббро, близкія къ типу бербахитовъ и роговообманковыя микрогаббро (представляющія собой переходныя стадіи частью между мелкозернистыми нормальными и роговообманковыми габбро и частью между роговообманковыми габбро и габбро-діоритами). Смѣна господствующаго среднезернистаго сложенія къ крупнозернистому, или чаще — къ мелкозернистому имѣетъ здѣсь мѣстами характеръ такситовой структуры, слѣды которой наблюдались среди оливиновыхъ (836/1903) и нормальныхъ габбро (320 и 831/1904, 134/1905), но чаще — среди роговообманковыхъ габбро и габбро-діоритовъ, развитыхъ въ Н. Тагильскомъ районѣ на восточномъ склонѣ водораздѣльной гряды, гдѣ среди крупно- и

средне-зернистых габбро часто наблюдаются болѣе мелкозернистые (б. ч. при этомъ и болѣе меланократовые) участки неправильной формы безъ рѣзкихъ границъ (напр., 798^н/1903 на г. Бѣлой, Дыроватихъ и н. др.).

Окрашены габбро вообще въ темные буровато- или зеленовато-сѣрые цвѣта. Простой глазъ при этомъ ясно, обыкновенно, различаетъ кристаллы плагіоклаза (въ свѣжемъ состояніи—безцвѣтные и прозрачные, съ блестящими плоскостями спайности, и матовые, фарфоровидные, бѣлаго, зеленовато или синевато-сѣраго, рѣже розоватаго цвѣта — въ сосюритизированномъ состояніи) и буровато-черныя, съ металлическимъ, бронзовымъ отблескомъ зерна діаллага; гиперстена и оливина простой глазъ б. ч. не различаетъ, но мѣстами, тамъ, гдѣ оливина много, онъ также ясно виденъ въ видѣ зеленовато-желтыхъ зеренъ или рыжеватыхъ пятенъ. Окраска роговообманковыхъ габбро вообще болѣе пестрая, т. к. зеленовато-черная роговая обманка рѣзко выдѣляется на фонѣ бѣлаго или зеленовато-сѣраго полевого шпата; въ болѣе грубозернистыхъ разновидностяхъ она является часто и въ видѣ крупныхъ удлиненношестоватыхъ кристалловъ. Цвѣтъ болѣе измѣненныхъ, т. е. уралитизированныхъ и хлоритизированныхъ разностей габбро (или эпигаббро) является болѣе „грюнштейновиднымъ“, т. е. грязно-зеленовато-сѣрымъ. Микрогаббро въ свѣжемъ состояніи окрашены въ темносѣрый цвѣтъ.—Кромѣ того въ большинствѣ мѣстныхъ габбро, въ зависимости отъ относительныхъ количествъ цвѣтныхъ и безцвѣтныхъ составныхъ частей, можно различать: 1) нормальныя или мезократовыя разности, въ которыхъ цвѣтныя составныя части (т. е. главнымъ образомъ пироксены, оливинъ, роговая обманка, біотитъ и желѣзныя руды) и безцвѣтныя (т. е. плагіоклазы) находятся приблизительно въ равныхъ количествахъ; 2) меланократовыя габбро, въ которыхъ цвѣтныя составныя части преобладаютъ надъ плагіоклазами, причемъ преобладаніе это достигаетъ мѣстами такой степени, что габбро приобретаютъ характеръ пироксенитовъ (т. е. переходятъ въ вышеописанныя плагіоклазовые діаллагиты, а роговообманковые габбро — въ плагіоклазовые горнблендиты, въ которыхъ полевые шпаты являются лишь въ видѣ отдѣльныхъ мелкихъ зеренъ, разсѣянныхъ среди массы преобладающихъ бисиликатовъ, и 3) лейкократовыя габбро, въ которыхъ цвѣтныя составныя части являются лишь въ видѣ одиночно разсѣянныхъ зеренъ, защемленныхъ среди плагіоклаза, представляющаго собой господствующую, а мѣстами даже и единственную составную часть породы (напр., въ плагіоклазитахъ).—Въ частности среди оливиновыхъ габбро наблюдались и лейкократовыя, и нормальныя, и меланократовыя разновидности; послѣднія, т. е. меланократовыя оливиновыя габбро, являются здѣсь въ то же время, обыкновенно, и наиболѣе богатыми рудными выдѣленіями—въ видѣ т. наз. магнетитовыхъ или рудныхъ габбро, въ которыхъ выдѣленія магнитнаго желѣзняка (напр., на Качканарѣ, Гусевыхъ горахъ, Билимбаевской горѣ и въ н. др. мѣстахъ) видны простымъ глазомъ, являясь или въ видѣ отдѣльныхъ блестковъ, или въ видѣ болѣе значительныхъ выдѣленій, п. м. же структура такихъ габбро (фиг. 1, тбл. XVIII) напоминаетъ вышеописанныя магнетитовыя діаллагиты съ сидеронитовой структурой;

выходы магнетитовыхъ габбро дѣйствуютъ обыкновенно отклоняющимъ образомъ на магнитную стрѣлку (напр., на Качканарѣ, Саранной горѣ и въ н. др. мѣстахъ); удѣльный вѣсъ ихъ около 3 (напр., — 2,7 въ болѣе, сравнительно, богатыхъ полевыми шпатами и до 3,5—въ болѣе бѣдныхъ).—Среди нормальныхъ и роговообманковыхъ габбро есть также и лейкократовыя и меланократовыя и мезократовыя разности, преобладаютъ однако послѣднія.—Всѣ же остальные разновидности мѣстныхъ габбро, какъ то фореелленштейны, гиперстеновыя и біотитовыя габбро, относятся въ большинствѣ случаевъ къ числу лейкократовыхъ.

Въ зависимости отъ сложенія (текстуры) среди мѣстныхъ габбро, какъ упомянуто выше, различаются: 1) габбро съ нормальнымъ, т. е. массивнымъ сложеніемъ, и 2) габбро съ болѣе или менѣе явственно выраженнымъ гнейсовиднымъ, т. е. слоистымъ или полосчатымъ сложеніемъ,—т. наз. полосатыя габбро; это параллельное сложеніе обусловлено тѣмъ, что цвѣтныя и безцвѣтныя составныя части расположены послойно, вслѣдствіе чего въ поперечныхъ изломахъ видно чередованіе тонкихъ параллельныхъ полосокъ, окрашенныхъ то въ болѣе темный цвѣтъ (вслѣдствіе обилія пироксеновъ и другихъ цвѣтныхъ минераловъ), то въ болѣе свѣтлый, сѣроватый цвѣтъ, вслѣдствіе преобладанія полевыхъ шпатовъ. Эта полосчатая структура (или флюидалноленточная, какъ ее называетъ Розенбушъ) представляетъ собой явленіе первичное, т. к. въ описываемыхъ полосатыхъ габбро всякіе слѣды динамометаморфизма въ большинствѣ случаевъ отсутствуютъ совершенно, а если и проявляются, то лишь въ такой слабой степени, какъ облачное погасаніе, изгибы и микроскопическіе сдвиги лейстовидныхъ кристалловъ, мѣстныя раздробленія отдѣльныхъ болѣе крупныхъ зеренъ и т. под. Возникновеніемъ своимъ эта параллельная структура габбро обязана флюидалнымъ явленіямъ, связаннымъ съ шлировымъ распаденіемъ незастывшей еще магмы на полевошпатовую и желѣзисто-магнезійную части, результатомъ чего и является послойное расположеніе цвѣтныхъ и безцвѣтныхъ составныхъ частей въ видѣ чередующихся параллельныхъ, но прерывчатыхъ б. ч. рядовъ, или сплюснутыхъ, вытянутыхъ въ одномъ направленіи линзъ, или шлировъ различнаго минералогическаго состава ¹⁾.

Ясно полосатыми среди мѣстныхъ габбро являются по преимуществу: оливиновыя среднезернистыя габбро, фореелленштейны, большая часть нормальныхъ габбро, біотитовыя габбро, изъ гиперстеновыхъ—габбро-нориты, мелкозернистыя габбро, переходныя отъ нормальныхъ къ роговообманковымъ, и нѣкоторыя изъ роговообманковыхъ среднезернистыхъ габбро. Напротивъ, исключительно почти (или по преимуществу) массивными являются слѣдующія разновидности габбро: большая часть крупнозернистыхъ и среднезернистыхъ (такситовыхъ) роговообманковыхъ габбро, связанныхъ переходами съ роговообманковыми безкварцевыми діоритами, и мелкозернистые нориты.

¹⁾ Geikie and Teal (On the banded structure of some Tertiary Gabbros in the Isle of Skye. T. Quarterly Journal, V. L, 1894), Розенбушъ (Elemente d. Gesteinslehre), Левинсонъ-Лессингъ, 1. с. О другой теоріи возникновенія этой слоистости см. у Е. С. Федорова (Богословскій горн. округъ, ч., IV, стр. 85).

Что касается различных типовъ полосатыхъ габбро, то Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингъ въ монографіи „Габбро Денежкина камня въ С. Уралѣ“ перечисляетъ слѣдующіе, между прочимъ, типы, которые наблюдались также и въ изслѣдованныхъ мною районахъ (главнымъ же образомъ среди оливиновыхъ габбро Саранной горы):

1) полосатые габбро, состоящіе изъ чередующихся слоевъ то болѣе лейкократоваго, то болѣе меланократоваго габбро одного и того же типа;

2) среди того или иного типа габбро проходятъ слои или чисто пироксенитовые или чисто полевошпатовые, и

3) въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ, полосчатость обуславливается не различіемъ минералогическаго состава слоевъ, а лишь расположеніемъ мелкихъ выдѣленій магнитнаго желѣзняка въ видѣ болѣе или менѣе параллельныхъ полосокъ.

Въ структурномъ отношеніи различные слои полосатыхъ габбро являются б. ч. тождественными, хотя мѣстами и въ этомъ отношеніи между ними наблюдалось п. м. нѣкоторое различіе, состоящее, напр., въ измѣненіи крупности зерна изъ среднезернистаго въ болѣе мелкозернистое, причемъ границы различныхъ слоевъ вообще не рѣзки п. м. Въ сильно меланократовыхъ разностяхъ (равно какъ и въ крупнозернистыхъ габбро) полосчатость б. ч. менѣе ясна; вообще же болѣе ясно она выступаетъ на вывѣтрѣлыхъ поверхностяхъ скалъ мезократовыхъ габбро, т. к. слои, сложенные полевымъ шпатомъ, вывѣтриваются нѣсколько быстрѣе, чѣмъ темные, вслѣдствіе чего послѣдніе и выдѣляются болѣе рельефно на поверхности скалъ (все это можно наблюдать, напр., на оголенныхъ вершинахъ Саранной горы и Качканара).—Что касается толщины различныхъ окрашенныхъ полосокъ въ этихъ габбро, то она въ большинствѣ случаевъ незначительна: отъ 2 до 4 мм., но мѣстами и больше—до нѣсколькихъ сантиметровъ, а мѣстами расширяется и до $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ арш., напр., на Качканарѣ, гдѣ полосатые габбро переслаиваются съ пироксенитами. Прослѣживая по простиранію эти полоски, можно видѣть, что иногда онѣ тянутся на довольно значительное разстояніе (напр., на нѣсколько сажень), но б. ч. онѣ прерывчаты—то выклиниваются, то появляются снова; мѣстами при этомъ наблюдаются изгибы, а также и какъ бы не вполне согласное наслоеніе.

Простиранія полосчатости въ мѣстныхъ габбро изображены въ общихъ чертахъ на приложенныхъ картахъ, насколько удалось подмѣтить ее, причемъ видно, что направленія простиранія измѣнчивы въ различныхъ мѣстахъ, колеблясь, напр., на Качканарѣ и Саранной горѣ между ВСВ и ЗСЗ, причемъ наблюдались изрѣдка также и З—В простиранія; слѣдовательно полосчатость располагается здѣсь, мѣстами, и въ поперечномъ направленіи къ тому меридіональному направленію простираній, которое преобладаетъ вообще среди большинства геологическихъ образований Урала, однако б. ч. направленія эти совпадаютъ, какъ, напр., въ Н. Тагильскомъ районѣ, гдѣ простираніе слоевъ полосатыхъ габбро близко къ меридіональному ¹⁾. Паденіе слоевъ полосатыхъ габбро отвѣсное или близкое къ отвѣсному, рѣже наблюдаются болѣе пологія паденія (напр., съ угломъ

¹⁾ Б. ч. между ССЗ 340° и ССВ 15°, а вообще колеблется между СЗ 300° и СВ 45°—60°.

отъ 10° — 30° до 50°), причемъ преобладаетъ восточное направленіе паденія, измѣняясь въ общемъ отъ ССВ до ЮЮВ, западныя же паденія являются въ видѣ исключенія (такъ, напр., записано было всего лишь три случая очень крутого паденія къ СЗ и З).

Кромѣ выше описанной первичной слоистости въ габбро наблюдалась мѣстами и вторичная параллельная структура, являющаяся какъ слѣдствіе динамометаморфизма. Наблюдается она б. ч. въ периферическихъ частяхъ массивовъ габбро—тамъ, гдѣ онѣ переходятъ въ амфиболиты. Среди оливинowychъ габбро ¹⁾, габбро-норитовъ ²⁾ и слюдистыхъ габбро ³⁾ слѣды механическаго давленія наблюдались рѣдко; среди-же нормальныхъ ⁴⁾ габбро ихъ можно было видѣть чаще, причемъ такія смятыя габбро являлись обыкновенно и наиболѣе уралитизированными и соскюритизированными ⁵⁾; среди роговобманковыхъ габбро слѣды давленія также нерѣдки ⁶⁾, въ особенности—въ болѣе мелкозернистыхъ разновидностяхъ, которыя вообще являются наиболѣе тѣсно связанными съ плагіоклазовыми амфиболитами.

II. м. катакластическія явленія замѣтны здѣсь чаще въ зернахъ свѣжихъ плагіоклазовъ, а въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ и въ діаллагѣ, оливинѣ и нѣкоторыхъ другихъ составныхъ частяхъ габбро, причемъ слѣды давленія являются: въ видѣ облачнаго погасанія, изгибовъ, переломовъ и микроскопическихъ сдвиговъ пластинокъ плагіоклаза, или рѣже, діаллага; въ видѣ трещинокъ, выполненныхъ микроскопической брекчіей тренія; въ краевомъ раздробленіи болѣе крупныхъ кристалловъ плагіоклаза, діаллага, гиперстена и оливина; въ болѣе же рѣдкихъ случаяхъ наблюдалось и полное раздробленіе всѣхъ составныхъ частей габбро въ мелкозернистую мозаику, причемъ осколки минераловъ являются расположенными въ параллельные ряды перпендикулярно направленію давленія.

Указанное механическое разрушеніе породы сопровождается б. ч. и гидрохимическимъ метаморфизмомъ, т. е. амфиболизацией и хлоритизацией пироксеновъ, серпентинизацией оливина, соскюритизацией плагіоклазовъ и т. под., однако послѣднія измѣненія иногда и не сопровождаются измѣненіями первоначальной структуры (напр., въ т. н. соскюритовыхъ и уралитовыхъ габбро).

Отдѣльность, наблюдавшаяся въ габбро, обусловлена тремя пересѣкающимися, взаимно перпендикулярными системами трещинъ, изъ которыхъ двѣ—отвѣсныя, съ меридіональнымъ и широтнымъ, приблизительно, простираніемъ (причемъ послѣднее колеблется между ССЗ и ССВ для первой и между ВСВ и ВЮВ для второй системы трещинъ), и третья—горизонтальная или пологопадающая (б. ч. къ С или ССВ). Въ тѣхъ слу-

¹⁾ Напр., въ выходахъ: 61, 100, 415, 418, 476/1900, 89, 231/1902, 782/1903, 300, 566/1904, 1222/1905, 137 и 207/1906.

²⁾ 1550/1905, 838', 850 и 1034/1903.

³⁾ 152, 155, 297/1902 и 40/1906.

⁴⁾ 45, 448/1900, 893, 975/1903, 286, 381, 570, 877/1904, 1357/1905.

⁵⁾ 1012, 1024/1903.

⁶⁾ 556/1900, 1558/1905, 116/1906 и др.

чаяхъ, когда всѣ системы трещинъ развиты болѣе или менѣе равномерно, является параллелепипедальная отдѣльность, вообще преобладающая здѣсь; въ случаѣ же преобладанія двухъ вертикальных системъ трещинъ возникаетъ столбчатая отдѣльность—болѣе рѣдкая (наблюдалась она, напр., на сѣверной вершинѣ Качканара, гдѣ трещины меридіональной отдѣльности являются, мѣстами, напр., въ выходѣ 206/1902, нѣсколько изогнутыми); при преобладаніи одной какой либо системы трещинъ, возникаетъ плитняковая отдѣльность, причемъ мѣстами (напр., на сѣверо-западной вершинѣ Саранной горы—800/1903 и въ южныхъ предгоріяхъ Качканара—152/1902) наблюдалась типичная матрацовая отдѣльность съ пологимъ паденіемъ по направленію къ западу.

Микроструктура большинства мѣстныхъ габбро типично гипидіоморфнозернистая, и въ общемъ довольно однообразная, т. е. преобладаютъ равномернозернистыя разновидности средней крупности зерна; такова структура всѣхъ почти оливиновыхъ габбро, большинства нормальныхъ (безъоливиновыхъ) габбро и значительной части роговообманковыхъ габбро. Отъ гранитовой структура эта отличается тѣмъ, что ни одна изъ главныхъ составныхъ частей не является вполне идіоморфной, т. е. періоды выдѣленія изъ магмы различныхъ составныхъ частей габбро не являлись, повидимому, рѣзко разграниченными, выдѣленіе-же нѣкоторыхъ изъ нихъ продолжалось съ начала и до полного отвердѣнія породы (какъ это мѣстами ясно видно п. м.); послѣднее имѣло мѣсто, напр., по отношенію къ выдѣленіямъ магнетита и шпинели, а въ нѣкоторыхъ разновидностяхъ габбро и—плагіоклазовъ. Вслѣдствіе этого въ породахъ этихъ часто затруднительно точно установить послѣдовательность выдѣленія главныхъ составныхъ частей; въ общемъ однако послѣдовательность была слѣдующей (напр., въ оливиновыхъ габбро, которыя являются среди группы габбро центральнымъ типомъ, изъ котораго черезъ исчезновеніе или появленіе тѣхъ или другихъ цвѣтныхъ составныхъ частей возникаютъ всѣ другія разновидности):

- 1) апатитъ и цирконъ (послѣдній однако рѣдко наблюдался въ мѣстныхъ габбро),
- 2) зеленая шпинель (плеонастъ) и

3) магнитный (б. ч. титанъ содержащій) желѣзнякъ; выдѣленіе рудъ и плеонаста продолжалось здѣсь однако часто и долѣе—до времени образованія не только пироксеновъ и роговой обманки, но даже и плагіоклазовъ, для которыхъ аллотріоморфныя выдѣленія магнетита играютъ не рѣдко роль цемента, придавая структурѣ этихъ габбро такой же сидеронитовый характеръ, какой былъ описанъ выше въ магнетитовыхъ оливинитахъ и діаллагитахъ.

Вслѣдъ за рудами слѣдовало выдѣленіе цвѣтныхъ составныхъ частей въ слѣдующемъ порядкѣ:

- 4) оливинъ,
- 5) діаллаговидный діопсидъ,
- 6) гиперстенъ,
- 7) роговая обманка и

8) біотитъ. Изъ нихъ образованіе: 4), 5) и 6) происходило, повидимому, болѣе или менѣе одновременно, т. е. часто наблюдается, что зерна этихъ минераловъ ограничиваютъ другъ друга, хотя въ большинствѣ случаевъ все же ясна указанная послѣдовательность выдѣленія, причемъ особенно часты включенія оливина среди діаллага и гиперстена; напротивъ, біотитъ и роговая обманка являются вездѣ явно наиболѣе молодыми образованіями среди указанныхъ цвѣтныхъ составныхъ частей, т. е. они (въ особенности роговая обманка, біотитъ же вообще болѣе рѣдокъ въ мѣстныхъ габбро) являются преимущественно въ видѣ тонкихъ оболочекъ (или каемонокъ—въ микроскопическомъ шлифѣ) кругомъ зеренъ магнитнаго желѣзняка, плеонаста, оливина, діаллага и гиперстена. Эта центрическая (или друзитовидная, по Федорову) структура весьма характерна, какъ извѣстно, для породъ группы габбро; состоитъ она въ томъ, что цвѣтные минералы, входящіе въ составъ габбро, при выдѣленіи изъ магмы отлагались другъ на другѣ тонкими слоями, мѣстами концентрически, въ той послѣдовательности, которая указана выше (т. е. апатитъ, магнитный желѣзнякъ, оливинъ, діаллагъ, гиперстенъ, роговая обманка и біотитъ), причемъ болѣе старыя выдѣленія играли роль центровъ, кругомъ которыхъ и отлагались болѣе молодыя; такъ, напр., около зеренъ оливина наблюдаются отложенія діаллага, въ видѣ каймы; кругомъ діаллага—кайма гиперстена; наичаще однако въ качествѣ каймы наблюдается здѣсь роговая обманка, блѣднобуровато-зеленаго цвѣта; такъ она является въ видѣ каймы на границѣ магнитнаго желѣзняка (или плеонаста) съ діаллагомъ и рѣже съ оливиномъ; затѣмъ кругомъ оливина, діаллага, гиперстена—на границѣ съ плагіоклазами. — Въ слюдистыхъ габбро ту же роль, какъ упомянуто выше, играютъ выдѣленія біотита. Въ поляризованномъ свѣтѣ строеніе этихъ каймъ роговой обманки (или біотита) таково, что вся кайма, состоя изъ компактной роговой обманки, погасаетъ сразу, какъ одинъ кристаллъ, или же распадается при этомъ на нѣсколько (двѣ, три) крупныхъ части, погасающихъ разновременно. Кромѣ того въ оливиновыхъ габбро ¹⁾, форееленштейнахъ ²⁾ и въ оливиновыхъ габбро-норитахъ наблюдаются каймы роговой обманки иного строенія (называемаго келифитовымъ), причемъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ оливинъ непосредственно граничитъ съ плагіоклазомъ, появляется келифитовая зона, состоящая изъ роговой обманки, очень блѣдно окрашенной, почти безцвѣтной; строеніе послѣдней не компактное (какъ въ выше указанныхъ каймахъ), а таково, что въ поляризованномъ свѣтѣ кайма распадается на тонкія шестоватыя недѣлимые, расположенныя радіально, т. е. перпендикулярно къ поверхности зеренъ оливина (тбл. XX, фиг. 6 и 8). При этомъ мѣстами (но рѣдко) видно, что оболочка роговой обманки является раздѣленной по толщинѣ на двѣ половины съ различнымъ расположеніемъ недѣлимыхъ роговой обманки, напр., въ одной половинѣ—радіально, въ другой—безпорядочно, или параллельно контакту минераловъ; мѣстами при этомъ наблюдается различіе и въ интенсивности окраски рого-

¹⁾ Напр., въ 351, 99/1900, 1175, 1521, 1565, 1662/1905.

²⁾ 84, 86/1900, 807/1905.

вой обманки. Тамъ же, гдѣ оливинъ граничитъ съ пироксеномъ, а не съ плагіоклазами, такихъ каймъ не наблюдалось. Наичаще образованіе каймъ роговообманковыхъ оболочекъ въ мѣстныхъ габбро наблюдалось кругомъ кристалловъ моноклиннаго пироксена, причемъ это обростаніе связано вездѣ почти и съ пегматитовымъ проростаніемъ; послѣднее проявляется въ разрѣзахъ микроскопическихъ шлифовъ въ томъ, что на фонѣ зеренъ свѣжаго моноклиннаго пироксена видны многочисленные пятна роговой обманки неправильной формы, погасающія всѣ одновременно, но съ пироксеномъ—разновременно. Среди мѣстныхъ габбро описанныя коррозійныя явленія (т. е. каймы и пятна) особенно отчетливо развиты въ оливиновыхъ габбро, равно какъ и въ фореелленштейнахъ, наблюдались онѣ также, но рѣже и среди нормальныхъ, гиперстеновыхъ и слюдистыхъ габбро; въ роговообманковыхъ габбро, тамъ, гдѣ сохранились слѣды пироксена, процессы магматической амфиболизаціи являются особенно отчетливыми, причемъ и каймы отличаются наибольшею шириною.—Въ связи съ вышеописаннымъ среди роговообманковыхъ габбро весьма распространена также и т. наз. пойкилитовая структура, которая наблюдалась (но рѣже) и среди оливиновыхъ, нормальныхъ, гиперстеновыхъ и біотитовыхъ габбро. Состоитъ послѣдняя въ томъ, что болѣе крупныя зерна (б. ч. неправильной аллотріоморфной формы) роговой обманки, а рѣже и діаллага, являются проросшими мелкими, въ большей или меньшей степени ресорбированными (т. е. оплавленными и раздробленными) зернами или мелкими кристаллами различныхъ минераловъ: оливина, діаллага, гиперстена, плагіоклазовъ, апатита и рудъ; мѣстами—всѣхъ вмѣстѣ, мѣстами же лишь нѣкоторыхъ; погасаніе всѣхъ ихъ не одновременное. Выдѣленія роговой обманки болѣе или менѣе идіоморфной формы наблюдались лишь въ чисто роговообманковыхъ габбро, гдѣ роговая обманка является единственной цвѣтной составной частью.

10) Основные плагіоклазы выдѣлялись главной своей массой послѣдними, хотя во всѣхъ почти габбро (въ особенности же въ роговообманковыхъ) можно наблюдать мелкіе идіоморфные кристаллы плагіоклазовъ, пойкилитически включенныхъ въ роговую обманку, а также въ діаллагъ, гиперстенъ, оливинъ и даже мѣстами въ магнитный желѣзнякъ.—Кромѣ указаннаго господствующаго типа среди мѣстныхъ габбро есть особыя структурныя разновидности, въ которыхъ болѣе или менѣе рѣзко выраженъ идіоморфизмъ выдѣленій плагіоклазовъ, являющихся въ видѣ удлиненно-призматическихъ или таблитчатыхъ кристалловъ, образовавшихся очевидно ранѣе пироксеновъ, роговой обманки и біотита, т. е. послѣдніе являются зацементированными въ ихъ промежуткахъ, а мѣстами аллотріоморфныя выдѣленія пироксена заполняютъ, какъ цементъ, промежутки между лейстами плагіоклаза совершенно такъ, какъ это наблюдается въ типичной офитовой структурѣ. Такіе переходы структуры габбро въ діабазовую наблюдались здѣсь, напр., во всѣхъ оливинъсодержащихъ біотитовыхъ габбро и въ большей части безоливиновыхъ біотитовыхъ габбро (фиг. 6 и 5, тбл. XVIII) ¹⁾. Затѣмъ подобные же пе-

¹⁾ Напр., въ выходахъ 152, 155, 297/1902 и 1381/1905.

реходы къ призматическизернистой, а изрѣдка и типично офитовой (56/1900—тбл. XIX, фиг. 3) структурѣ распространены здѣсь среди габбро-норитовъ, оливиновыя и безъ-оливиновыя разности которыхъ б. ч. обладаютъ удлиненопризматической или таблитчатой формой плагиоклазовъ, расположенныхъ безпорядочно (868/1903—тбл. XIX, фиг. 1), или болѣе или менѣе параллельно (напр., въ 875/1903)—переходъ къ гиперитовому типу. Среди остальныхъ разновидностей мѣстныхъ габбро идиоморфное развитіе выдѣленій плагиоклазовъ наблюдалось изрѣдка среди оливиновыхъ габбро (всѣ съ примѣсомъ небольшихъ количествъ гиперстена: 99, 124, 415/1900, 931/1903, 187/1905) и среди безъоливиновыхъ нормальныхъ габбро (также всѣ съ небольшимъ количествомъ гиперстена: 877/1903, 1035/1905 и др.).

11) Магнитный желѣзнякъ съ плеонастомъ, являясь въ видѣ цемента между всѣми другими составными частями габбро, представляетъ собой послѣднее выдѣленіе, т. е. въ такихъ габбро (рудныхъ) нѣтъ кварца.

И наконецъ, 12) кварцъ, тамъ гдѣ онъ есть, какъ первичная составная часть,—въ весьма рѣдкихъ однако случаяхъ; такъ первичныя выдѣленія кварца въ видѣ изолированныхъ, неправильной формы зеренъ являются въ болѣе кислыхъ разновидностяхъ габбро, напр., въ роговообманковыхъ, переходныхъ къ кварцевымъ роговообманковымъ діоритамъ; также и въ нѣкоторыхъ сосюритизированныхъ біотитовыхъ габбро изрѣдка наблюдается, что интерсертальные промежутки между лейстами плагиоклаза выполнены мелкими зернами кварца (796/1904).

Переходы отъ равнозернистой структуры къ порфировидной, т.-е. порфировидныя габбро наблюдались рѣдко, причемъ приурочены б. ч. къ периферическимъ частямъ массивовъ габбро. Въ видѣ болѣе крупныхъ выдѣленій, съ идиоморфными контурами, является б. ч. діаллагъ, что наблюдалось, напр., среди оливиновыхъ среднезернистыхъ габбро (46ⁿ/1900 — фиг. 8, тбл. XVIII, 95, 438/1900, 141/1902, 782, 942/1903), рѣже среди безъоливиновыхъ нормальныхъ среднезернистыхъ габбро (412/1902, 854/1904); значительно чаще порфировидная структура является среди мелкозернистыхъ габбро, переходныхъ между нормальными и роговообманковыми (фиг. 7, тбл. XVIII), развитыхъ въ болѣе периферическихъ частяхъ массивовъ. Въ перечисленныхъ примѣрахъ порфировидныя выдѣленія діаллага являются въ видѣ болѣе или менѣе правильно ограниченныхъ выдѣленій, короткопризматической формы съ шестиугольными поперечными сѣченіями, причемъ въ нихъ замѣтны б. ч. слѣды зональной структуры, т.-е. правильно расположенныя мелкія включенія магнитнаго желѣзняка въ видѣ рядовъ, параллельныхъ внѣшнему краю кристалловъ пироксена. Въ мелкозернистыхъ роговообманковыхъ габбро большая часть этихъ порфировидныхъ выдѣленій діаллага является искаженными вслѣдствіе ресорбированія.

Порфировидныя разности габбро съ болѣе крупными выдѣленіями плагиоклаза наблюдались значительно рѣже, такъ, напр., въ мелкозернистыхъ роговообманковыхъ габбро на восточномъ склонѣ Саранной горы. Не столь типичные примѣры порфировидныхъ

габбро наблюдались также среди габбро-норитовъ (56/1900, 825, 852, 875, 1000/1903), бербахитовъ и нѣкоторыхъ другихъ разновидностей мѣстныхъ габбро.

Наконецъ, переходы отъ гипидіоморфнозернистой структуры къ панъидіоморфнозернистой наблюдались въ микрогаббро, каковы бербахиты и нѣкоторые изъ наиболѣе мелкозернистыхъ роговообманковыхъ габбро, а также и въ жильныхъ габбро.

★ Что касается минералогического состава породъ группы габбро, то въ нихъ кромѣ двухъ главныхъ составныхъ частей—основныхъ плагіоклазовъ и діаллаговиднаго діопсида—входятъ еще роговая обманка (всегда почти) и въ нѣкоторыхъ разновидностяхъ оливинъ, гиперстенъ и біотитъ — также въ качествѣ главныхъ составныхъ частей. Какъ примѣси присутствуютъ, въ большихъ или меньшихъ количествахъ, апатитъ, рѣже цирконъ, желѣзные руды въ видѣ магнитнаго и титанистаго желѣзняковъ, плеонастъ и сфенъ. Въ качествѣ вторичныхъ составныхъ частей наблюдались зеленая роговая обманка въ видѣ уралита, серпентинъ, хлоритъ, цоизитъ, эпидотъ, кальцитъ, альбитъ, кварцъ, гранатъ, магнетитъ, лейкоксенъ и изрѣдка вкрапленности сѣрнаго и мѣднаго колчедановъ.

Полевые шпаты въ породахъ группы габбро относятся къ числу наиболѣе основныхъ плагіоклазовъ ряда анортита, битовнита и лабрадора, причемъ наиболѣе основные плагіоклазы наблюдались въ оливиновыхъ габбро, а среди нихъ—въ наиболѣе меланократовыхъ; такъ напр., на основаніи 105 опредѣленій въ 11 шлифахъ полосатыхъ оливиновыхъ габбро (какъ меланократовыхъ, такъ нормальныхъ и лейкократовыхъ) съ Саранной горы и Еловой гривы оказалось, что №№ плагіоклазовъ колеблутся б. ч. между 90 и 60, а въ общемъ — между 100 и 52, иногда даже до 40 (въ болѣе лейкократовыхъ габбро и фореелленштейнахъ):

35 ¹ /1900	Оливиновыя габбро съ Саранной горы: меланократовое . . .	№ 100А, 90 ¹), 88А, 85—80А, 77—76А, 70А, 68—67 ¹), 67 ¹), 64 ¹), 63 ¹). № 100А, 88—85А, 76—75 ¹). № 100—99 ¹).
35 ⁶ /1900	лейкократовое . . .	№ 100—90 ¹), 95—90 ¹), 66—65М, 65М, 65—64М, 60 ¹). № 65М. № 65М.
35 ⁴ /1900	лейкократовое . . .	№ 90А, 87—86А, 79 ²), 77—76Б, 65М, 65—64М, 65—60М, 62М, 60Сл, 52 ¹)? № 90А, 86, 60А ¹) № 86—80 ¹)
35 [*] /1900	мезократовое . . .	№ 90А, 83—82А, 80 ¹), 73—72А, 66М, 64М. № 90 ¹).
83/1900	мезократовое . . .	№ 90А, 69М, 69—68М, 68М, 67 ¹), 60М.
88/1900	лейкократовое . . .	№ 90М, 70М, 68М, 65М, 64М, 64—63М, 45 ²), 40А.
86/1900	меланократовое . . .	№ 89—88А, 72М, 70М, 68М, 67—66 ²), 66М, 65М.
35/1900	лейкократовое . . .	№ 85А, 79А, 78—77А, 68М, 68—65М, 62—61М.
61/1900	лейкократовое . . .	№ 83А, 77—76 ²), 75—74 ¹), 72—71М, 70—69М, 67—66М, 66М, 65М, 64М. № 66М.
84/1900	Фореелленштейны съ Еловой гривы (лейкократовые) . . .	№ 100 ¹), 98А, 90А, 87—85А, 75—74Б, 75—70Сл, 70 ¹), 68Сл, 66М, 65М, 63—60М
84/1900		№ 98А, 90 ¹), 68Сл, 65М.
86 ¹ /1900		№ 90 ¹), 89—88 ²), 80 ¹), 70М, 68—66М, 66М, 65—64М, 62 ²), 45 ¹)?
86 ¹ /1900		№ 66М.

¹) Опредѣлено по спайности (010).

²) Опредѣлено по спайности (001).

Какъ видно изъ этихъ опредѣленій, оливиновымъ габбро свойственны сильныя колебанія въ составѣ плагіоклазовъ, причемъ въ различныхъ зернахъ одного и того-же шлифа колебанія достигаютъ: 100—60, 90—52, 90—45, 90—40.

Въ безъоливиновыхъ габбро плагіоклазы являются вообще нѣсколько болѣе кислыми, принадлежа б. ч. къ ряду битовнита и лабрадора и рѣже основнѣе битовнита (№ 79—88); такъ въ нормальныхъ габбро опредѣлены были: № 88А. (въ 1028/1903 г. Листвянная), № 79А. (въ 209/1905 между рч. Чаужемъ и М. Березовкой), №№ 65—64А., 62Сл., 60Сл., 59К., 59—58К., 58—57К., 58—57Сл. (въ 45/1900 Еловая грива), № 59А. (въ 1035/1905 г. Ермакова), № 52Сл. (въ 1826/1905 около Авроринскаго завода).

Въ микрогаббро бербахитоваго типа плагіоклазы являются вообще болѣе кислыми (сравнительно съ нормальными габбро, такъ, напр., опредѣленъ былъ № 50А. (въ 930/1903—по тропѣ въ Кедровыхъ горахъ).

Въ сосюритизированныхъ и уралитизированныхъ габбро (и частью габбро-діоритахъ) опредѣлены были основные андезиты: № 42А. (въ 994/1903 около Соколиной горы), № 40 (г. Поперечная)¹⁾, № 30М. (т.-е. между андезитомъ и олигоклазомъ, или же—вторичный альбитъ № 2—въ 1738/1905 г. Верхушка).

Среди гиперстеновыхъ габбро опредѣленъ № 75А. въ оливиновомъ норитѣ (1560/1905—около Ушковской канавы); въ габбро-норитахъ безъ оливина, съ гиперитовымъ, т.-е. удлиненно-призматическимъ строеніемъ полевого шпата, наблюдались еще довольно основные плагіоклазы, напр., №№ 80А., 79А., 74—73А., 70—69А. (въ 56/1900—на лѣв. берегу Иса, восточнѣе Александровскаго пріиска), № 80А. (въ 1824/1905—около Авроринскаго завода), № 45А. (въ 1034/1903—около Соколиной горы). Въ болѣе же типичныхъ норитахъ (мелкозернистыхъ и съ обычной гипидіоморфнозернистой структурой) плагіоклазы оказывались уже значительно болѣе кислыми, такъ, напр., въ 60/1900 (на лѣв. бер. Иса, восточнѣе Александр. пр.) опредѣлены №№ 48—47А., 47М., 47—46А., 46А., 46А., 46Сл., 45А., 44А., 44Сл., т.-е. принадлежащіе частью къ кислымъ лабрадорамъ и частью къ основнымъ андезитамъ.

Въ біотитовыхъ габбро (безъ оливина) плагіоклазы являлись также сравнительно довольно кислыми, такъ, напр., опредѣлены: № 55Сл. (въ 41/1906—р. Нясьма), № 53Сл. (въ 280/1904—западн. склонъ Билимбаевской горы), № 45К. (въ 297/1900—южн. скл. Качканара) и въ меланократовомъ оливиновомъ біотитовомъ габбро (съ рч. Чаужа, около впаденія Зотихи) опредѣлены были плагіоклазы съ №№ 50, 50, 47, 47 и 45, т.-е. близкіе къ лабрадору, а также полевые шпаты близкіе къ анортотлазу (съ $2V = -52^\circ$ и -46°) и къ ортоклазу (съ $2V = -70^\circ$ и -67°)²⁾. Однако въ наиболѣе

¹⁾ По опредѣленію А. Н. Заварицкаго, 1. с., стр. 197—8. Между $Ab_1 An_1 - Ab_3 An_3$, по Дюпарку и Панфилю (1. с.).

²⁾ А. Н. Заварицкій, 1. с., стр. 198. Присутствіе K^2O въ полевыхъ шпатахъ было констатировано здѣсь и микрохимическими пробами.

меланократовыхъ оливиновыхъ біотитовыхъ габбро (близкихъ къ „тылаитамъ“ наблюдались основные лабрадоры и битовнитъ-анортитъ ¹⁾).

Среди роговообманковыхъ габбро (въ болѣе крупнозернистыхъ и среднезернистыхъ разновидностяхъ, съ остатками пироксена) опредѣлены были №№ 86Сл., 80К., 80К. (въ 57/1900—лѣв. бер. Иса, восточнѣе Александровскаго пр.); №№ 74К., 69К., 67К. въ 1/1900—лѣв. бер. Иса, около Алекс. пр.), № 82Сл. (въ 1558/1905—около Ушковской канавы), № 69А. (въ 183/1905—3-ѣе Черноисточинскаго завода), № 51А. (въ 516/1900—г. Б. Гусева), № 42А. (въ 1606/1905—3-ѣе Черноисточинскаго завода), № 38М. и частью вторичные альбиты ²⁾ (гг. Мамыниха и Голая).

Въ среднезернистыхъ роговообманковыхъ габбро безъ остатковъ пироксена опредѣлены №№ 90Сл., 86А., 85А., 72М., 69—68М., 64М. (въ 65/1900—лѣв. бер. Иса, В-ѣе Александровскаго пріиска), № 79Сл. (въ 1027/1903—г. Листвянная), № 78А. (въ 82/1900—лѣв. берегъ Иса, В-ѣе Александровскаго пр.), № 73Сл. (въ 943/1903—р. Нясьма), № 50А. (въ 1037/1903—восточнѣе г. Соколиной), № 45А. (въ 1773/1905—Сосновый островъ), № 32М. ²⁾ (вершина г. Бѣлой).

Въ роговообманковыхъ габбро съ порфировидной структурой опредѣлены: № 95А. (въ 1614/1905—по дорогѣ изъ Черноисточинскаго завода на промысла), № 65А. (въ 9/1906—Восточный склонъ Саранной горы), № 48А. (въ 1623/1905—Крутики), № 43А. (въ 214/1905—С-ый берегъ Черноисточинскаго пруда).

Въ магнетитовомъ роговообманковомъ анортозитѣ (415²/1900 съ г. Качканаръ) опредѣленъ № 75А.

Въ жильныхъ безъоливиновыхъ (нормальныхъ) габбро опредѣлены были №№ плагіоклазовъ, колеблющіеся между 100 и 52—въ мезократовыхъ габбро (35⁵ и 35^{***}/1900 на г. Саранной) и № 83 въ меланократовомъ габбро (369/1902 изъ Свѣтлаго бора).

Въ жильныхъ меланократовыхъ роговообманковыхъ микрогаббро: № 80А. въ 388/1902 (изъ Свѣтлаго бора).

Въ жильныхъ мезократовыхъ крупнозернистыхъ роговообманковыхъ габбро: № 82А. въ 31/1906 и № 44А. въ 22/1906 (на Вересовой горѣ).

Въ жильныхъ роговообманковыхъ діоритовыхъ аплитахъ: № 33М. въ 404'/1900 и № 28М. въ 193'/1900 (изъ Гусевыхъ горъ).

Въ жильныхъ кварцсодержащихъ роговообманковыхъ діоритовыхъ и сіенито-діоритовыхъ аплитахъ: № 46А. въ 616'/1900 и № 19—16А. въ 425/1900 (изъ Гусевыхъ горъ).

Въ жильныхъ плагіоклазитахъ: №№ 62М., 65—60М., 60Сл., 53—52К. въ 35⁴/1900 (съ Саранной горы) и альбиты—въ 800, 831'' и 839/1904 (съ г. Бѣлой).

Въ интрузивныхъ безкварцевыхъ роговообманковыхъ сіенито-діоритовыхъ аплитахъ: № 47А. въ 1774/1905, № 41А. въ 213/1905, № 38А. въ 1400/1905, № 37А. въ 1797/1905 (съ С., СЗ. и З береговъ Черноисточинскаго пруда и съ Сосноваго острова).

¹⁾ По Дюпарку и Памфилю. *Bullet. de l. Société franç. de Mineral.* t. XXXIII.

²⁾ По опредѣленію А. Н. Заварицкаго, *l. c.*, стр. 199.

Въ кварцсодержащихъ роговообманковыхъ сіенито-діоритовыхъ аплитахъ: № 35А. въ 217 и № 1628/1905 (съ С. и В. береговъ Черноисточинскаго пруда).

Что касается количествъ полевого шпата по отношенію къ цвѣтнымъ составнымъ частямъ габбро, то въ большинствѣ послѣднихъ преобладаютъ плагіоклазы; въ подчиненномъ же видѣ они являются рѣдко, — въ сильно меланократовыхъ разнообразностяхъ, напр., оливиновыхъ габбро, переходящихъ въ плагіоклазовые оливиновые діалагиты, и рѣже — въ нормальныхъ и роговообманковыхъ габбро, связанныхъ переходами съ плагіоклазовыми діалагитами и горнблендитами (частью жильными). Въ послѣднихъ, т.-е. меланократовыхъ породахъ, полевые шпаты являются лишь въ видѣ изолированныхъ зеренъ, защемленныхъ среди господствующихъ цвѣтныхъ составныхъ частей, причемъ мѣстами макроскопически ихъ даже и незамѣтно. Роговообманковыя габбро (не жильныя) относятся въ большинствѣ случаевъ къ мезократовымъ; всѣ же остальные разновидности габбро, а именно — форееленштейны, нориты, слюдистыя габбро, бербахиты и другія микрогаббро принадлежатъ въ большинствѣ случаевъ къ числу лейкократовыхъ породъ. — Макроскопически полевые шпаты въ габбро, въ свѣжемъ состояніи, безцвѣтные или сѣроватые, прозрачныя, съ стекляннмъ блескомъ на плоскостяхъ спайности, въ сосюритизированныхъ же габбро плагіоклазы являются матовыми, бѣлаго, синеватаго или зеленовата-сѣраго цвѣта, рѣже желтоватаго или красноватаго, обыкновенно, безъ слѣдовъ спайности. Наибольшею свѣжестью плагіоклазы отличаются здѣсь въ оливиновыхъ габбро, среди которыхъ сосюритизированныя разновидности, хотя и наблюдаются мѣстами, но лишь какъ исключеніе; всѣ форееленштейны также отличаются замѣчательной свѣжестью; напротивъ, въ большинствѣ нормальныхъ (безъоливиновыхъ) габбро плагіоклазы являются помутнѣвшими совершенно, или же свѣжія зерна наблюдаются лишь въ видѣ рѣдкихъ исключеній; гиперстеновыя габбро, напротивъ, являются въ большинствѣ случаевъ свѣжими — какъ содержащія оливинъ, такъ и не содержащія его; что касается біотитовыхъ габбро, то среди нихъ свѣжіе плагіоклазы наблюдаются лишь въ оливинъсодержащихъ разностяхъ, всѣ же безъоливиновыя біотитовыя габбро являются вполне сосюритизированными; въ роговообманковыхъ габбро, какъ крупнозернистыхъ, такъ и средне- и мелкозернистыхъ, плагіоклазы въ большинствѣ случаевъ сосюритизированы, свѣжіе же являются лишь въ видѣ исключеній (вслѣдствіе чего здѣсь и затруднительно проводить на картѣ границу между роговообманковыми габбро и роговообманковыми безкварцевыми діоритами, что, какъ извѣстно, основано лишь на опредѣленіи основности плагіоклазовъ). Изъ числа микрогаббро породы бербахитоваго типа обладаютъ въ большинствѣ случаевъ также очень свѣжими полевыми шпатами.

П. м. плагіоклазы въ свѣжемъ состояніи являются стекляннопзрачными, безцвѣтными, съ трещинами спайности и съ полисинтетическимъ двойниковымъ строеніемъ по альбитовому, манебахскому, карлсбадскому и сложнымъ законамъ; рѣже наблюдаются зерна плагіоклазовъ, въ которыхъ двойниковое строеніе отсутствуетъ; такія зерна (б. ч. мелкія) наблюдались во всѣхъ почти разновидностяхъ мѣстныхъ габбро — въ оливиновыхъ,

форелленштейнахъ, оливиновыхъ габбро-норитахъ, нормальныхъ, біотитовыхъ и рогово-обманковыхъ габбро, наиболѣе же часто въ микрогаббро и бербахитахъ. По многочисленнымъ изслѣдованіямъ угловъ между оптическими осями, полевые шпаты эти оказывались также плагіоклазами, присутствіе-же аноклаза и ортоклаза обнаружено было лишь въ меланократовомъ габбро изъ верховій рч. Чаужа (см. выше стр. 393); наблюдались зерна и съ микропертитовымъ сложениемъ. Что касается формы выдѣленій плагіоклазовъ, то въ большинствѣ нормальныхъ разновидностей габбро съ гипидіоморфнозернистой структурой они являются въ видѣ изометрическихъ неправильныхъ зеренъ, средней крупности (отъ 2—5 мм. до 1—2 см.); однако, какъ упоминалось выше, среди мѣстныхъ габбро есть разновидности, переходныя частью къ гиперитовому и частью къ діабазовому типамъ, которые характеризуются преобладаніемъ идиоморфныхъ (лейстовидныхъ или таблитчатыхъ) выдѣленій плагіоклазовъ; среди оливиновыхъ и нормальныхъ габбро такая структура наблюдалась не часто (при этомъ въ такихъ габбро б. ч. есть примѣсь гиперстена въ небольшомъ количествѣ, напр., въ 99, 124, 415/1900, 877, 931/1903, 187, 1035/1905—фиг. 5, тбл. XVIII); особенно-же часто наблюдались переходы къ гиперитовому типу среди габбро-норитовъ съ оливиномъ и безъ оливина (фиг. 1, 3 и 4, тбл. XIX); среди слюдистыхъ габбро идиоморфная діабазовидная структура плагіоклазовъ являлась также весьма распространенной, такъ она наблюдалась во всѣхъ оливиновыхъ біотитовыхъ габбро (152/1902—фиг. 6, тбл. XVIII, 155, 297/1902), а также и у многихъ изъ числа безъоливиновыхъ, причемъ промежутки между лейстами плагіоклаза являются выполненными частью аллотріоморфнымъ пироксеномъ (какъ въ типичной офитовой структурѣ), частью-же — мелкозернистымъ агрегатомъ плагіоклаза, діаллага, оливина и магнитнаго желѣзняка (41/1906). Среди роговообманковыхъ габбро также есть разновидности съ преобладаніемъ идиоморфныхъ удлиненно-призматическихъ выдѣленій плагіоклаза (напр., въ 1, 57 и 113/1900, 1013, 1037 и 1558/1903, см. фиг. 9, тбл. XIX), причемъ болѣе мелкіе кристаллы плагіоклаза являются часто пойкилитически вросшими въ роговую обманку (86/1900 — фиг. 5, тбл. XXI); однако большая часть мѣстныхъ роговообманковыхъ габбро обладаетъ равнозернистой (т. наз. габбровидной) структурой.

Порфировидныя формы выдѣленій плагіоклазовъ въ мѣстныхъ габбро наблюдались вообще весьма рѣдко, при этомъ чаще среди роговообманковыхъ габбро; таковы, напр., порфировидныя габбро 9 и 58/1906, гдѣ раздѣленіе плагіоклазовъ на два поколѣнія довольно рѣзко; равнымъ образомъ порфировидное строеніе, хотя и въ менѣе типичномъ видѣ, наблюдалось въ выходахъ 1016/1903, 506/1904, 1307, 1614, 1623, 1808/1905; наконецъ, намеки на порфировидную структуру являлись въ слѣдующихъ выходахъ габбро-норитовъ: 56/1900, 825 и 875/1903.

Что касается включеній въ плагіоклазахъ, то среди свѣжихъ кристалловъ наблюдались часто мелкія оплавленные (каплевидныя) зерна тѣхъ минераловъ, которые выдѣлялись изъ магмы ранѣе, таковы: магнитный или титанистый желѣзнякъ, рѣже оливинъ,

діаллагъ, гиперстенъ и роговая обманка, причемъ послѣдняя является мѣстами и въ видѣ оторочки на границѣ плагіоклазовъ съ рудными выдѣленіями, или оливиномъ, или пироксеномъ. Изъ числа вторичныхъ минераловъ въ видѣ включеній наблюдаются, изрѣдка, штральштейновидная роговая обманка и хлоритъ, особенно же часто цоизитъ въ видѣ мелкихъ удлиненныхъ кристалловъ и зернышекъ; въ большинствѣ габбро (исключая оливиновые) количества новообразованій цоизита на счетъ основныхъ плагіоклазовъ настолько велики, что зерна послѣднихъ являются сплошь замѣщенными агрегатомъ мелкихъ зеренъ (и рѣже мелкихъ кристалловъ) цоизита (140, 169/1902); въ большинствѣ же случаевъ послѣдній является въ видѣ непрозрачной, плотной, буровато-сѣрой массы (съ синеватыми цвѣтами поляризаціи), или т. наз. соссюрита, оказывающагося, по анализамъ, цоизитомъ; такъ, напр., анализъ соссюрита изъ габбро съ Качканара слѣдующій:

SiO^2	Al^2O^3	Fe^2O^3	CaO	MgO	K^2O	Na^2O	Пот. п. прок.	Сумма.
41,97	26,61	4,74	20,40	1,89	0,97	1,64	1,08	99,30 ¹⁾

Мѣстами цоизитъ сопровождается и другими новообразованіями—гранатомъ, кальцитомъ, эпидотомъ, альбитомъ, кварцемъ, блѣднозеленой роговой обманкой, хлоритомъ, рѣже чешуйками безцвѣтной слюды и н. др. Соссюритизированными плагіоклазы являются по преимуществу въ безъоливиновыхъ габбро: нормальныхъ, слюдистыхъ и роговообманковыхъ; въ наименьшей же степени—въ габбро-норитахъ и вообще въ оливинсодержащихъ габбро, какъ нормальныхъ, такъ и гиперстеновыхъ и біотитовыхъ. Первоначальная форма зеренъ плагіоклазовъ, а также и первоначальная структура породы вообще остаются при соссюритизаціи неизмѣненными; сохраняютъ свою первоначальную свѣжесть б. ч. и остальные минералы, входящіе въ составъ этихъ габбро.

Слѣды механическаго давленія (катаклазы) не рѣдко ясно видны въ свѣжихъ кристаллахъ плагіоклазовъ въ тѣхъ шлифахъ габбро, которыя происходятъ изъ болѣе периферическихъ частей массивовъ; слѣды давленія состоятъ б. ч. въ облачномъ погасаніи, изгибахъ и микроскопическихъ сдвигахъ лейстовидныхъ кристалловъ плагіоклаза (фиг. 7—9, тбл. XXI); затѣмъ наблюдались также: микроскопическія трещины, вдоль которыхъ порода является обыкновенно болѣе сильно раздробленной (1222/1905, 207/1906), краевая катаклаза съ образованіемъ псевдопорфировой структуры (556/1900) и, наконецъ, совершенное раздробленіе полевыхъ шпатовъ въ мелкозернистую мозаику (418/1900, 433/1904) ²⁾.

¹⁾ А. П. Карпинскій. Объ авгитовыхъ породахъ г. Качканара etc. Стр. 43.

²⁾ Кромѣ перечисленныхъ образцовъ слѣды давленія наблюдались еще въ слѣдующихъ выходахъ—въ оливиновыхъ габбро: 61, 100, 415, 476 (1900 г.), 89, 231' (1992 г.), 782, 1150 (1903 г.), 300, 566 (1904 г.), 1565/1905, 197/1906 г.;—въ нормальныхъ габбро: 45, 448 (1900), 893, 975, 1012, 1024' (1903), 286, 381, 877 (1904);—въ біотитовыхъ габбро: 152, 155, 297 (1902), 40/1906;—въ габбро-норитахъ: 838', 850, 1034 (1903);—въ роговообманковыхъ габбро: 556/1900, 997', 1016 (1903), 118/1906, и особенно часто въ эпитаббро, напр., въ 130, 222, 223' (1900) и др.

Моноклинный пироксенъ, б. ч. діаллаговидный діопсидъ, относится къ главнымъ и наиболѣе характернымъ цвѣтнымъ составнымъ частямъ габбро, какъ нормальныхъ, такъ и оливиновыхъ, біотитовыхъ и габбро-норитовъ; въ форецелленштейнахъ же, норитахъ и роговообманковыхъ габбро моноклинный пироксенъ или отсутствуетъ совершенно, или является въ количествахъ, значительно уступающихъ другимъ цвѣтнымъ составнымъ частямъ, т. е. оливину въ первыхъ, гиперстену во вторыхъ и роговой обманкѣ въ послѣднихъ. Что касается формы выдѣленій моноклиннаго пироксена въ описываемыхъ габбро, то онъ является б. ч. въ видѣ неправильноугловатыхъ зеренъ, зажатыхъ среди болѣе крупныхъ выдѣленій полевого шпата; размѣры зеренъ пироксена при этомъ различны, отъ нѣсколькихъ миллиметровъ до 1—1½ сантим. и болѣе мѣстами, причемъ такія крупныя зерна обладаютъ обыкновенно вытянутой формой; болѣе же мелкія зерна, напротивъ, какъ бы округлены, иногда же являются и въ видѣ мелкозернистыхъ агрегатовъ; мѣстами моноклинный пироксенъ наблюдается также и въ видѣ аллотріоморфныхъ выдѣленій, выполняющихъ, какъ цементъ, промежутки между кристаллами плагиоклазовъ (такая офитовая структура видна была, напр., въ габбро норитѣ—56/1900, и въ біотитовыхъ габбро—152/1902, 1381/1905); съ другой стороны, наблюдались также и болѣе идіоморфныя формы выдѣленій моноклиннаго пироксена, хотя рѣдко, напр., въ нѣкоторыхъ гиперстеновыхъ и біотитовыхъ габбро (напр., въ 152/1902, а также въ меланократоватомъ оливиновомъ біотитовомъ габбро около впаденія рч. Зотики въ Чаужъ)¹⁾, въ порфировидныхъ габбро, гдѣ еще болѣе ясно раздѣленіе выдѣленій пироксена на два поколѣнія; послѣднее наблюдалось, напр., не рѣдко въ мелкозернистыхъ разновидностяхъ габбро, переходныхъ между нормальными и роговообманковыми (залегающихъ б. ч. въ периферическихъ частяхъ массивовъ габбро)—фиг. 7, табл. XVIII; изрѣдка порфировидная структура наблюдалась также и среди оливиновыхъ среднезернистыхъ габбро (напр., см. фиг. 8, табл. XVIII, въ 46²/1900, а также и въ 141/1902, 942, 782/1903; 95, 438/1900). Болѣе крупныя порфировидныя выдѣленія діаллага являются здѣсь въ видѣ короткопризматическихъ кристалловъ съ шестиугольными поперечными сѣченіями, хотя послѣднія вслѣдствіе ресорбирования б. ч. изуродованы въ большей или меньшей степени, причемъ въ нихъ очень часто наблюдается правильное, зональное расположеніе мелкихъ рудныхъ включеній (б. ч. магнетитовой пыли, а также мѣстами игольчатыхъ и пластинчатыхъ выдѣленій) въ видѣ поясовъ параллельныхъ наружнымъ гранямъ кристалла. Среди роговообманковыхъ габбро выдѣленія пироксена являются обыкновенно лишь въ видѣ неправильныхъ полуресорбированныхъ остатковъ большей или меньшей величины, включенныхъ въ средину болѣе крупныхъ зеренъ роговой обманки.

Излѣдованіе моноклинныхъ пироксеновъ въ габбро п. м. показываютъ, что они здѣсь далеко не тождественны, принадлежа къ нѣсколькимъ разновидностямъ ряда діаллага, діопсида и авгита; при этомъ въ породахъ, слагающихъ болѣе глубинныя

¹⁾ См. фиг. 16 и 18 на табл. IV у А. Н. Заварицкаго, I. с.

части массивовъ, каковы, напр., оливиновыя габбро, фореелленштейны и болѣе крупнозернистыя разности нормальныхъ габбро, моноклинный пироксенъ относится б. ч. къ типичному діаллагу, характеризующемуся, какъ извѣстно, частыми параллельными двойниковыми полосками, соответствующими пластинчатой отдѣльности по (100), и темно-бурыми рудными включениями частью игольчатой, частью пластинчатой формы, причемъ болѣе крупныя изъ этихъ табличекъ имѣютъ видъ мелкихъ параллелограмовъ, расположенныхъ въ параллельномъ положеніи внутри кристалла пироксена ¹⁾; частью однако упомянутые отличительные признаки діаллага, т. е. отдѣльность и включения, совершенно отсутствуютъ и пироксенъ относится къ числу обычныхъ діопсидовъ, или же (рѣже) стоитъ ближе къ авгитамъ; такъ, напр., въ порфировидныхъ выдѣленіяхъ моноклиннаго пироксена въ меланократовомъ оливиновомъ габбро съ рч. Зотики, выпадающей въ Чаужѣ, опредѣлены были: $2V = +64^\circ$, $\angle [001] ng = 44^\circ - 45^\circ$ и $ng - pr = 0,030$ (по сравненію съ плагиоклазомъ, принятымъ за № 40) ²⁾, послѣднее приближаетъ этотъ пироксенъ къ діопсиду, а первые оптич. константы — къ авгиту. Въ полуресорбированномъ, почти безцвѣтномъ пироксенѣ изъ роговообманковаго габбро (изъ гряды гг. Голая—Мамыниха) опредѣлено было $2V = +64^\circ$ ³⁾.

Анализъ одного изъ мѣстныхъ моноклинныхъ пироксеновъ (діопсида) ³⁾ изъ габбро съ сѣвернаго склона Качканара слѣдующій:

SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO	MgO	Na_2O	K_2O	потер. отъ прок.	сумма
47,25	5,94	9,24	21,20	15,22	0,35	0,17	0,50	99,87%

Діопсидъ преобладаетъ вообще среди болѣе периферическихъ разностей мѣстныхъ габбро, каковы габбро-нориты, біотитовыя и роговообманковыя габбро, а также микрогаббро (переходныя между габбро роговообманковыми и габбро-діоритами) и бербахиты, хотя и въ перечисленныхъ габбро наблюдается мѣстами моноклинный пироксенъ, обладающій указанными выше отличительными признаками типичнаго діаллага.

Цвѣтъ свѣжаго діаллага макроскопически темнобурый, почти черный, часто съ сильнымъ металлическимъ, бронзовымъ отблескомъ, обусловленнымъ упомянутыми выше микроскопическими правильно ориентированными включениями; менѣе свѣжія зерна пироксена являются окрашенными въ болѣе блѣдный и матовый зеленовато-сѣрый цвѣтъ, безъ металлическаго отблеска. П. м. моноклинный пироксенъ въ мѣстныхъ габбро въ

¹⁾ Изслѣдованіе на универсальномъ столикѣ, произведенное А. Н. Заварицкимъ въ порфировидныхъ выдѣленіяхъ моноклиннаго пироксена въ меланократовомъ біотитовомъ габбро изъ верховій Чаужа, показало, что плоскость рѣшетки, образованной игольчатыми включениями, и плоскость, въ которой расположены таблички, совпадаетъ съ (010) проростаемаго ими кристалла. Два направленія, по которымъ расположены иголки, пересѣкаются подъ угломъ $100^\circ - 110^\circ$, причемъ одно изъ этихъ направленій образуетъ уголъ $20^\circ - 25^\circ$ съ pr . Эти данныя близко совпадаютъ съ представленіемъ, что включения эти располагаются по [100] и [001] содержащаго ихъ кристалла. (А. Н. Заварицкій, л. с., стр. 195).

²⁾ А. Н. Заварицкій, л. с., с. 197.

³⁾ Выдѣленнаго и анализированнаго А. П. Карпинскимъ (см. его вышеупоминавшуюся диссертацию, стр. 42).

большинствѣ случаевъ кажется очень свѣжимъ, блѣднозеленоватаго цвѣта съ синеватымъ или сѣрымъ оттѣнкомъ и съ едва замѣтнымъ плеохроизмомъ отъ зеленоватаго къ буровато-желтому; мѣстами же діопсидъ кажется и почти безцвѣтнымъ (б. ч. — въ лейкократовыхъ, сосюритизированныхъ и уралитизированныхъ разностяхъ габбро). Въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ наблюдался моноклинный пироксенъ, обладающій болѣе ясно выраженнымъ плеохроизмомъ, напоминающимъ плеохроизмъ гиперстена: отъ буровато-розоваго къ почти безцвѣтному (последнее наблюдалось, напр., въ оливиновомъ габбро — 423/1904 и оливиновомъ норитѣ — 1301/1905).

Въ видѣ включеній въ кристаллахъ діаллага, кромѣ упомянутыхъ мелкихъ игольчатыхъ и пластинчатыхъ бурыхъ выдѣленій, наблюдаются еще каплевидныя, оплавленные зерна магнитнаго желѣзняка, б. ч. окруженные каемкой роговой обманки, а также — зерна оливина (834/1903 — фиг. 7, тѣл. XX) и рѣже — гиперстена (напр., въ оливиновомъ габбро 188/1905), причемъ наблюдалось мѣстами и правильное проростаніе діаллага пластинками гиперстена; наконецъ, послѣдній является мѣстами и въ видѣ тонкой каймы кругомъ зеренъ діаллага. Нерѣдко наблюдалось также и пойкилитическое проростаніе діаллага мелкими кристаллами плагіоклаза (напр., въ оливиновомъ габбро 418/1900, 834/1903 — фиг. 7, тѣл. XX, въ габбро-норитѣ 850/1903 — фиг. 2, тѣл. XXI, въ нормальныхъ габбро 269/1903 и 1089/1905 и въ бербахитѣ 125/1906).

Пегматитовое сростаніе діаллага съ роговой обманкой (первичной, блѣднозеленоватаго цвѣта — въ оливиновыхъ и нормальныхъ габбро, и болѣе густоокрашенной въ буровато-зеленый цвѣтъ — въ разновидностяхъ, переходныхъ къ роговообманковымъ габбро) наблюдалось весьма часто, почти во всѣхъ габбро, причемъ роговая обманка въ шлифахъ п. м. является въ видѣ неправильной формы пятенъ (одинаково ориентированныхъ, т. е. погасающихъ одновременно) среди діаллага, который кажется вслѣдствіе этого какъ бы продырявленнымъ, при этомъ роговая обманка является также и въ видѣ тонкихъ оболочекъ кругомъ зеренъ діаллага — тамъ, гдѣ послѣдній соприкасается съ плагіоклазами; такія каймы роговой обманки наблюдались во всѣхъ разновидностяхъ габбро, особенно же развиты онѣ, какъ упомянуто было выше, среди оливиновыхъ габбро, гдѣ блѣднозеленоватая роговая обманка является въ видѣ узкихъ и весьма отчетливо образованныхъ каймъ; въ болѣе же поверхностныхъ разновидностяхъ габбро — нормальныхъ, слюдистыхъ и н. др. — явленіе такого обростанія не столь отчетливо, причемъ зерна діопсида часто являются и совершенно лишенными такой оболочки. Въ габбро переходныхъ къ роговообманковымъ, гдѣ роговая обманка вообще сильно преобладаетъ, коррозионныя каймы ея кругомъ сохранившихся отъ ресорбирования остатковъ пироксена являются болѣе широкими, причемъ и включенія ея внутри пироксена, въ видѣ пятенъ, также болѣе многочисленны; наконецъ, и окрашена роговая обманка здѣсь въ болѣе густой буровато-зеленый цвѣтъ. Кромѣ этой первичной (магматической) амфиболизаціи пироксена наблюдается часто замѣщеніе послѣдняго, подъ вліяніемъ вывѣтриванія и диавометаморфизма, вторичной зеленой или синевато-зеленой роговой

обманкой; уралитизація при этомъ начинается б. ч. съ периферіи и вдоль трещинъ, ядро же пироксена сохраняется свѣжимъ; однако, мѣстами, пироксенъ является и сплошь замѣщеннымъ уралитомъ. Уралитизація пироксена наиболѣе часто наблюдается въ безъоливиновыхъ габбро: нормальныхъ и біотитовыхъ; въ роговообманковыхъ габбро тѣ остатки пироксена, которые сохранились отъ магматической амфиболизаціи внутри зеренъ первичной роговой обманки, являются мѣстами также уралитизированными; въ оливиновыхъ-же габбро и въ габбро-норитахъ уралитизація наблюдалась крайне рѣдко. Значительно рѣже пироксенъ, подъ вліяніемъ выѣтриванія, замѣщается хлоритовыми минералами — сплошь или отчасти, сопровождаясь при этомъ обыкновенно и новообразованіями кальцита и эпидота; наблюдалось послѣднее б. ч. среди безъоливиновыхъ нормальныхъ габбро (115, 170, 321'', 640/1902, 172, 570, 848, 891, 1354/1904). Изрѣдка новообразованія хлорита и уралита наблюдались рядомъ (напр., въ біотитовомъ габбро 796/1904 и въ нормальныхъ габбро 591'/1900, 78, 366/1902, 862, 1129/1904). Слѣды давленія въ зернахъ пироксена наблюдаются вообще рѣже, чѣмъ среди плагіоклаза, напр., въ видѣ изгибовъ пластинокъ (1357/1905), но чаще лишь въ видѣ облачнаго погасанія.

Изъ ромбическихъ пироксеновъ въ мѣстныхъ габбро наблюдался гиперстенъ, который въ норитахъ и оливинъсодержащихъ габбро-норитахъ является преобладающей составной частью среди другихъ цвѣтныхъ минераловъ; въ безъоливиновыхъ же габбро-норитахъ гиперстена б. ч. меньше, чѣмъ моноклиннаго пироксена; кромѣ того гиперстенъ въ болѣе или менѣе незначительныхъ количествахъ, какъ примѣсь, наблюдался въ оливиновыхъ габбро (35, 35*, 99, 109, 124, 418, 447/1900, 169''/1901, 836, 856, 931, 1151/1903, 423/1904, 188, 1565, 1520, 1635/1905, 62, 207, 197/1906), въ нормальныхъ габбро (45', 427, 448/1900, 397, 1217/1902, 877, 1030/1903, 891/1904, 242/1906), въ оливинъсодержащихъ біотитовыхъ габбро (152/1902, 284/1904) и въ біотитовомъ безъоливиновомъ габбро (808/1904). Гиперстенъ является здѣсь въ видѣ неправильныхъ или округленныхъ зеренъ, разбѣянныхъ въ породѣ или отдѣльно, или сгруппированныхъ въ видѣ агрегатовъ; изрѣдка (напр., въ біотитъсодержащихъ габбро-норитахъ) гиперстенъ является болѣе идиоморфнымъ, въ видѣ удлиненныхъ кристалловъ; съ другой стороны, не рѣдко наблюдалось и срастаніе гиперстена съ діаллагомъ, причемъ первый является мѣстами въ видѣ тонкой каймы кругомъ зеренъ діаллага и оливина (856/1903); изрѣдка однако наблюдались и включенія гиперстена внутри діаллага, напр., въ габбро-норитахъ безъ оливина и съ оливиномъ (1632/1905). Въ видѣ включеній внутри гиперстена являются мелкіе кристаллы плагіоклаза (въ норитахъ, габбро-норитахъ съ біотитомъ и въ оливинъсодержащихъ габбро-норитахъ), причемъ въ послѣднемъ наблюдались внутри гиперстена пойкилитическія включенія оливина, діаллага, плагіоклаза и магнитнаго желѣзняка, окруженнаго тонкой каймой роговой обманки (1560/1905—фиг. 4, тбл. XIX, 188/1905). Зерна гиперстена разбиты обыкновенно грубыми неправильными трещинами и рѣзко вообще выдѣляются въ шлифѣ

п. м.; плеохроизмъ гиперстена: отъ розовато-бураго (по *np*) къ блѣднозеленоватому (по *ng* и *nt*).

Оливинъ является главной составной частью въ тѣхъ габбро, которыя слагаютъ наиболѣе глубинныя части габбровыхъ массивовъ, а именно — въ полосатыхъ оливиновыхъ габбро и форелленштейнахъ, причемъ въ послѣднихъ онъ является единственной или господствующей цвѣтной составной частью, въ первыхъ же количество оливина значительно меньше, чѣмъ діаллага; кромѣ того оливинъ, какъ примѣсь, въ видѣ мелкихъ и рѣдкихъ зеренъ, является въ нѣкоторыхъ разновидностяхъ біотитовыхъ габбро и габбро-норитовъ, распространеніе которыхъ здѣсь однако вообще весьма ограничено; въ роговообманковыхъ же габбро и переходныхъ къ нимъ разностяхъ нормальныхъ габбро, а также и въ микрогаббро, являющихся наиболѣе периферическими фаціями габбро, оливинъ совершенно отсутствуетъ. — Выдѣленія оливина являются въ видѣ мелкихъ, округленныхъ или неправильной формы зеренъ, или агрегатовъ такихъ зеренъ, защемленныхъ въ промежуткахъ между другими составными частями; кромѣ того наблюдаются еще болѣе мелкія, оплавленные зерна оливина въ видѣ включеній среди моноклиинаго и ромбическаго пироксеновъ, роговой обманки и біотита. Макроскопически цвѣтъ зеренъ оливина зеленовато-желтый, темно-бурый, зеленовато-черный до чернаго; блескъ стеклянный; вывѣтрѣлый же оливинъ является въ видѣ рыжевато-бурыхъ пятенъ. П. м. оливинъ безцвѣтенъ, хотя мѣстами, вдоль трещинъ окрашенъ въ желтоватый или красновато-бурый цвѣтъ, очевидно, вслѣдствіе начавшагося измѣненія, обуславливающаго выдѣленіе окисловъ желѣза; б. ч. однако оливинъ въ описываемыхъ габбро является свѣжимъ, рельефно выдѣляясь въ шлифахъ п. м.; въ зернахъ его изрѣдка замѣтны тонкія трещинки спайности, расположенныя параллельно направлению погасанія по (010); кромѣ того зерна оливина разбиты обыкновенно еще и болѣе грубыми трещинами съ отложеніями магнетита, вслѣдствіе начавшейся серпентинизаціи; послѣдняя наблюдается чаще въ тѣхъ габбро, которыя наиболѣе затронуты процессомъ соскюритизаціи. Строеніе серпентина здѣсь тонковолокнистое, окраска или безцвѣтная или желтовато-оранжевая съ мелкими черными выдѣленіями вторичнаго магнетита по трещинамъ; въ связи съ серпентинизаціей и сокращеніемъ объема зеренъ оливина, послѣднія являются, мѣстами, окруженными трещинками, расходящимися радіально въ окружающихъ оливинъ кристаллахъ плагіоклаза. Въ видѣ включеній среди оливина, кромѣ мелкихъ зернышекъ магнетита и плеонаста, наблюдаются мѣстами вросстки мелкихъ, болѣе или менѣе оплавленныхъ кристалловъ плагіоклаза (напр., въ оливиновомъ габбро 169ⁿ/1901 и въ форелленштейнѣ 84/1900); съ другой стороны и зерна оливина являются не рѣдко обросшими другими цвѣтными минералами: діаллагомъ, гиперстеномъ, роговой обманкой (наиболѣе часто) и рѣже біотитомъ, которые являются въ видѣ каймъ кругомъ зеренъ оливина тамъ, гдѣ онъ соприкасается съ плагіоклазами; мѣстами можно было наблюдать и концентрическое обростаніе зеренъ оливина сначала діаллагомъ, затѣмъ гиперстеномъ и роговой обманкой. Наконецъ, выше

было уже описано т. наз. келифитовое строеніе каймъ роговой обманки, являющихся въ нѣкоторыхъ оливиновыхъ габбро и оливиновыхъ норитахъ, въ мѣстахъ соприкосновенія оливина съ плагіоклазами (фиг. 6 и 8, тбл. XX).

Первичная роговая обманка наблюдается во всѣхъ выше описанныхъ породахъ группы габбро (за исключеніемъ оливинъсодержащихъ біотитовыхъ габбро); количества роговой обманки при этомъ различны, но б. ч. невелики, т.-е. она является, какъ примѣсь; лишь въ роговообманковыхъ габбро и въ переходныхъ къ нимъ разновидностяхъ роговая обманка является преобладающей или даже и единственной цвѣтной составной частью. Что касается формы выдѣленій роговой обманки, то въ тѣхъ габбро, гдѣ количества ея невелики (т.-е. въ большинствѣ мѣстныхъ габбро, какъ оливиновыхъ, такъ и безъоливиновыхъ, за исключеніемъ только роговообманковыхъ) роговая обманка является б. ч. въ видѣ тонкихъ оболочекъ (а въ разрѣзахъ микроскопическихъ шлифовъ—въ видѣ каймы) кругомъ зеренъ оливина, діаллага, гиперстена, магнитнаго желѣзняка и плеонаста, тамъ, гдѣ они соприкасаются непосредственно съ плагіоклазами или съ біотитомъ (въ біотитовыхъ габбро), а также и на границѣ выдѣленій магнитнаго желѣзняка съ діаллагомъ, гиперстеномъ и оливиномъ; особенно же часто наблюдается обростаніе роговой обманкою кристалловъ діаллага. Погасаніе такихъ роговообманковыхъ каймъ происходитъ или одновременно на всемъ протяженіи ихъ, или же кайма распадается при этомъ на нѣсколько различно оріентированныхъ частей. Совмѣстно съ этими коррозионными каймами наблюдается обыкновенно и пегматитовое проростаніе діаллага роговой обманкой, являющейся въ видѣ неправильныхъ пятенъ, погасающихъ всѣ одновременно (фиг. 1 и 3, тбл. XXI). Выдѣленія роговой обманки въ видѣ мелкихъ зеренъ, изолированныхъ отъ другихъ цвѣтныхъ составныхъ частей, наблюдаются въ вышеперечисленныхъ габбро рѣдко. Напротивъ, въ роговообманковыхъ габбро и въ переходныхъ къ нимъ разновидностяхъ большая часть роговой обманки является въ видѣ самостоятельныхъ, неправильной формы зеренъ, или агрегатовъ зеренъ, расположенныхъ иногда параллельными рядами; въ тѣхъ случаяхъ, когда въ этихъ габбро есть и пироксенъ, послѣдній также всегда окруженъ сравнительно болѣе широкой оболочкой роговой обманки, причемъ является часто лишь въ видѣ полуресорбированныхъ остатковъ. Кромѣ того въ такихъ габбро, богатыхъ роговой обманкой, выдѣленія послѣдней являются также и въ видѣ крупныхъ алотріоморфной формы зеренъ съ пойкилитическими включениями: магнитнаго желѣзняка, плеонаста, діаллага, оливина (въ оливиновыхъ габбро болѣе богатыхъ роговой обманкой), гиперстена (въ габбро-норитахъ), и особенно часто (главнымъ образомъ въ роговообманковыхъ габбро) мелкихъ, различно оріентированныхъ кристалловъ плагіоклаза съ оплавленными углами (фиг. 9, тбл. XIX и фиг. 5, тбл. XXI); въ крупныхъ зернахъ первичной роговой обманки, возникшей на мѣстѣ совершенно ресорбированнаго діаллага, наблюдаются мелкія, параллельнорасположенные рудныя включения, совершенно такія же, какъ и въ діаллагѣ. Наконецъ, выдѣленія роговой обманки въ видѣ болѣе идиоморф-

ныхъ, удлиненнопризматическихъ или шестоватыхъ зеренъ (до 5 стм.), наблюдались въ крупно и среднезернистыхъ роговообманковыхъ габбро (безъ остатковъ пироксена) и въ разновидностяхъ послѣднихъ, переходныхъ къ діоритамъ. Цвѣтъ первичной роговой обманки макроскопически черный или зеленовато-черный, съ сильнымъ блескомъ, п. м. же окраска ея колеблется б. ч. между буроватыми и зеленовато-буроватыми оттѣнками; рѣже наблюдались болѣе чистые цвѣта, напр., шоколадно-бурый или зеленый (изрѣдка съ синеватымъ оттѣнкомъ); интенсивность окраски также неодинакова въ различныхъ разновидностяхъ габбро, причемъ въ тѣхъ породахъ, гдѣ роговой обманки мало и она является почти исключительно въ видѣ каймы (т.-е. въ оливинovýchъ габбро, форелленштейнахъ, гиперстеновыхъ, нормальныхъ и біотитовыхъ габбро), цвѣтъ ея очень блѣдный, съ слабымъ плеохроизмомъ отъ буровато-зеленаго къ буровато-желтому и мѣстами почти безцвѣтному; въ роговообманковыхъ же габбро, напротивъ, окраска роговой обманки значительно интенсивнѣе и съ болѣе рѣзкимъ плеохроизмомъ отъ буровато-зеленаго или буровато-коричневаго (по *ng* и *nt*) къ желтовато-бурому (по *nr*); въ такой роговой обманкѣ изъ полосатыхъ роговообманковыхъ габбро, съ остатками ресорбированнаго діопсида, съ гг. Голой и Мамынихи, были опредѣлены $2V$ отъ 70° до 86° , $\angle nr = [001] = 15^\circ - 18^\circ$ и $ng - nr = 0,020 - 0,026$ ¹⁾; въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ роговая обманка являлась окрашенной въ густозеленый цвѣтъ, изрѣдка съ синеватымъ оттѣнкомъ и съ плеохроизмомъ: интенсивнымъ синевато-зеленымъ — по *ng*, буровато-зеленымъ — по *nt* и желтоватымъ — по *nr* (въ діоритахъ съ вершины г. Бѣлой въ такой роговой обманкѣ опредѣлены: уголъ погасанія до $20^\circ - 25^\circ$, $ng - nr = 0,025$, призматическая спайность съ угл. 124°) ¹⁾. Въ роговой обманкѣ изъ жильныхъ меланократовыхъ роговообманковыхъ габбро (плагіоклазовыхъ иситовъ), являющейся въ видѣ удлиненныхъ по вертикальной оси призмъ, почти всегда двойниковыхъ по *h'* (100), опредѣлены: уголъ погасанія $= 20^\circ$ по *g'* (010), $2V = 85^\circ$, $ng - nr = 0,020$, цвѣта плеохроизма: по *ng* — густой синевато-зеленый, по *nt* — зеленый и по *nr* — блѣдножелтоватый ²⁾.

Кромѣ первичной роговой обманки въ большинствѣ мѣстныхъ габбро наблюдается также и вторичная, возникающая б. ч. на мѣстѣ моноклиннаго пироксена, но рѣже и на мѣстѣ первичной роговой обманки; уралита не наблюдалось лишь въ наиболѣе свѣжихъ разностяхъ габбро, каковы большая часть оливинovýchъ габбро, форелленштейны, б. часть оливинovýchъ норитовъ, оливинъсодержащихъ біотитовыхъ габбро и въ нѣкоторыхъ микрогаббро (бербахитахъ); напротивъ, особенно часто вторичная роговая обманка наблюдалась въ соскюритизированныхъ безъоливинovýchъ габбро и въ слюдистыхъ габбро, причемъ пироксенъ являлся замѣщеннымъ блѣднозеленымъ волокнистымъ веществомъ уралита — сплошь, или же лишь по периферіи и вдоль трещинъ (уралитовыя габбро или эпигаббро). Въ роговообманковыхъ габбро уралитъ наблюдался вообще не часто и

¹⁾ А. Н. Заварицкий, л. с., стр. 197—9.

²⁾ L. Duparc. Le platine et l. gîtes platinifères de l'Oural.

въ небольшихъ количествахъ, замѣщая б. ч. лишь сохранившіеся отъ ресорбированія остатки пироксена. Въ габбро, подвергшихся вліянію динамометаморфизма въ болѣе сильной степени (т.-е. въ разновидностяхъ переходныхъ къ амфиболитамъ), вторичная роговая обманка вообще сильно уже преобладаетъ, являясь въ видѣ агрегатовъ мелкихъ кристаллическихъ зеренъ.

Біотитъ въ качествѣ главной составной части является лишь въ слюдистыхъ габбро, однако и въ послѣднихъ количество его въ большинствѣ случаевъ меньше, чѣмъ моноклиннаго пироксена. Кромѣ слюдистыхъ габбро біотитъ наблюдался, какъ примѣсь, въ нѣкоторыхъ габбро-норитахъ и въ нормальныхъ габбро. Выдѣленія біотита въ слюдистыхъ габбро имѣютъ форму мелкихъ, изолированныхъ, или сросшихся съ діаллагомъ, листочковъ неправильной формы, являющихся, очевидно, наиболѣе новой (по сравненію со всѣми другими цвѣтными минералами) составной частью; при этомъ особенно часто наблюдается обростаніе біотитомъ зеренъ магнитнаго желѣзняка и моноклиннаго пироксена; мѣстами внутри біотита есть и пойкилитическіе вростки апатита, магнитнаго желѣзняка, діаллага (особенно часто), роговой обманки и плагіоклазовъ. Цвѣтъ біотита макроскопически золотисто-бурый, п. м. же въ наиболѣе свѣжихъ кристаллахъ наблюдается рѣзко выраженная абсорбція и интенсивный плеохроизмъ между темнымъ красновато-бурымъ, мѣстами почти чернымъ, и блѣднобуровато-желтымъ; весьма часто (а въ сосюритизированныхъ слюдистыхъ габбро—большей частью) біотитъ является обезцвѣченнымъ вслѣдствіе хлоритизаціи.

Выдѣленія магнитнаго желѣзняка (обыкновенно титанъ, а мѣстами марганецъ и хромъ содержащаго) являются въ породахъ группы габбро частью въ видѣ мелкихъ октаэдрическихъ кристалловъ, но б. ч. въ видѣ оплавленныхъ (каплевидныхъ или неправильной формы) зеренъ, включенныхъ внутри всѣхъ остальныхъ составныхъ частей габбро, чаще же—среди діаллага и роговой обманки, или по сосѣдству съ ними; въ наиболѣе богатыхъ рудами габбро (т.-е. въ т. наз. магнетитовыхъ габбро) магнитный желѣзнякъ является въ видѣ аллотріоморфныхъ (даже относительно плагіоклазовъ) выдѣленій, образующихъ родъ цемента, который заполняетъ промежутки между остальными составными частями породы, чаще же—между діаллагомъ, оливиномъ, роговой обманкой и рѣже—между зернами плагіоклаза. Въ такихъ „магнетитовыхъ“ или „рудныхъ“ габбро (гдѣ выдѣленія магнитнаго желѣзняка видны уже и простымъ глазомъ) наблюдается мѣстами типичная сидеронитовая структура (фиг. 1, тбл. XVIII; фиг. 5 и 6, тбл. XIX), совершенно подобная той, которая описана выше—въ магнетитовыхъ діаллагитахъ и оливинитахъ, хотя вообще количества магнитнаго желѣзняка въ габбро не такъ значительны, какъ въ пироксенитахъ и перидотитахъ. Наиболѣе богаты выдѣленіями рудъ оливиновые габбро¹⁾, притомъ меланократовыя разновидности болѣе (напр., до 9—15⁰/о, см. ниже

¹⁾ Такъ напр., сидеронитовая структура наблюдалась въ слѣдующихъ выходахъ оливиновыхъ габбро: 46¹, 73³, 100, 127¹, 445¹, 474, 479, 527, 530¹ (1900 г.), 77, 82, 90, 124, 136, 161, 228, 231¹, 234, 238, 248,

анализы габбро), чѣмъ лейкократовыя, а также и нѣкоторыя изъ наиболѣе меланократовыхъ нормальныхъ (т.-е. безъоливиновыхъ) габбро. Всѣ же остальные разновидности габбро (т.-е. лейкократовыя оливиновыя габбро, форелленштейны, а также большая часть нормальныхъ габбро, габбро-норитовъ, слюдистыхъ и роговообманковыхъ габбро и микрогаббро) вообще бѣдны рудными выдѣленіями, являющимися б. ч. въ видѣ идиоморфныхъ и рѣже мелкихъ аллотриоморфныхъ зеренъ. Въ особенности ничтожны количества рудъ, или же и совершенно почти отсутствуютъ въ соссюритовыхъ и уралитовыхъ габбро и въ соссюритовыхъ роговообманковыхъ микрогаббро. Изрѣдка въ связи съ вышеуказанными магнетитовыми меланократовыми габбро являются небольшія рудныя залежи (не имѣющія пока практическаго значенія), связанные б. ч. постепенными переходами съ габбро, шпиль среди которыхъ онѣ собой и представляютъ. Руды эти б. ч. не чисты, т. к. содержатъ кромѣ желѣзняка еще и другія составныя части габбро, какъ-то оливинъ, змѣвикъ, діаллагъ, роговую обманку, апатитъ, мѣстами вторичный гранатъ и особенно часто плеонастъ; послѣдній сопровождаетъ выдѣленія магнитнаго желѣзняка въ оливиновыхъ габбро, форелленштейнахъ и оливинъсодержащихъ біотитовыхъ габбро; напротивъ, въ безъоливиновыхъ и соссюритовыхъ габбро зеленой шпинели обыкновенно не наблюдалось п. м. совершенно, или же наблюдались единичныя зернышки, напр., въ нѣкоторыхъ изъ наиболѣе меланократовыхъ нормальныхъ габбро.

Плеонастъ является въ видѣ неправильной формы зеренъ, просвѣчивающихъ красивымъ густымъ зеленымъ цвѣтомъ; включены они б. ч. среди магнитнаго желѣзняка, но рѣже наблюдаются и отдѣльно отъ послѣдняго. Наконецъ, въ нѣкоторыхъ габбро выдѣленія магнитнаго желѣзняка, а иногда и плеонаста, являются въ видѣ мельчайшихъ, неправильной, червеобразной формы вrostковъ среди роговой обманки, а рѣже и среди діаллага и гиперстена; такого рода вrostки магнетита и плеонаста наблюдались, напр., въ оливиновыхъ габбро 476/1906, 856/1903 (фиг. 4, тбл. XXI), 1031/1903, 411/1900, въ форелленштейнѣ 86'/1900, рѣже въ нормальныхъ безъоливиновыхъ габбро, въ габбро-норитѣ 1089/1905 и въ крупнозернистомъ роговообманковомъ габбро съ остатками пироксена 57/1900. Какъ выше было указано, выдѣленія магнитнаго желѣзняка, а также и плеонаста являются (въ оливиновыхъ и рѣже въ безъоливиновыхъ нормальныхъ габбро и въ габбро-норитахъ) окруженными каймами роговой обманки — вдоль границъ указанныхъ рудныхъ выдѣленій съ оливиномъ, или діаллагомъ, или плагіоклазами; мѣстами, однако, въ тѣхъ же условіяхъ каймы роговой обманки отсутствуютъ. Среди магнитнаго желѣзняка наблюдаются иногда включенія мелкихъ кристалловъ апатита, а рѣже и плагіоклаза (814/1903). Въ болѣе вывѣтрѣлыхъ и соссюритизированныхъ габбро (оливиновыхъ и безъоливиновыхъ) магнитный желѣзнякъ сопровождается, мѣстами, по трещинамъ и по периферіи, гематитомъ, а въ породахъ болѣе богатыхъ содержаніемъ титана является окруженнымъ каймой лейкоксена, или же и совершенно перешедшимъ въ блѣднозеле-

новатое, безцвѣтное или розоватое вещество (темное при скрещенныхъ николяхъ) съ черными полосками, т.-е. остатками титанистаго желѣзняка; послѣднее наблюдалось, напр., въ соскюритизированномъ оливиновомъ габбро 413/1900, чаще въ соскюритовыхъ и уралитовыхъ безъоливиновыхъ габбро, въ соскюритовыхъ роговообманковыхъ и біотитовыхъ габбро и въ роговообманковыхъ микрогаббро (при томъ чаще—въ породахъ изъ Н.-Тагильскаго района).

Сфенъ въ видѣ мелкихъ клинообразныхъ кристалловъ буровато-сѣраго цвѣта наблюдался въ большихъ или меньшихъ количествахъ въ соскюритизированныхъ безъоливиновыхъ, роговообманковыхъ и біотитовыхъ габбро. Кромѣ первичныхъ выдѣленій магнетита наблюдались мѣстами и вторичныя, напр., въ трещинкахъ змѣвика въ оливиновыхъ габбро.

Хромитъ наблюдался въ мѣстныхъ габбро очень рѣдко, напр., въ соскюритизированномъ оливиновомъ габбро (75/1900) въ видѣ мелкихъ выдѣленій просвѣчивающихъ бурымъ цвѣтомъ.

Сѣрный колчеданъ въ видѣ мелкой вкрапленности является, въ незначительныхъ количествахъ, въ соскюритизированныхъ и уралитизированныхъ безъоливиновыхъ габбро (1640/1905, 919/1904), въ габбро-норитахъ (65¹/1900, 876¹/1903), въ роговообманковыхъ габбро (64, 65, 139/1900, 853/1903, 682/1904, 1382/1905), въ шлировыхъ, болѣе мелкозернистыхъ выдѣленіяхъ среди соскюритовыхъ габбро (362/1902, 814, 838¹/1904, 1846/1905). Вкрапленности мѣднаго колчедана, сопровождаемыя налетами мѣдной зелени, наблюдались на сѣверномъ склонѣ Качканара (скважина, заложенная Е. Н. Барботъ-де-Марни въ этомъ мѣстѣ, указала однако на постепенное уменьшеніе въ глубь вкрапленности колчедана).

Апатитъ наблюдается во всѣхъ габбро въ видѣ мелкихъ, удлиненнопризматическихъ кристалловъ съ замѣтными мѣстами поперечными трещинками и съ гексагональными сѣченіями. Наичаще апатитъ наблюдался включеннымъ среди роговой обманки, пироксеновъ, желѣзныхъ рудъ и рѣже—среди плагіоклазовъ; въ нѣкоторыхъ разновидностяхъ габбро (какъ-то роговообманковыхъ, въ особенности—жильныхъ, біотитовыхъ, а мѣстами также и въ оливиновыхъ и нормальныхъ безъоливиновыхъ габбро) апатитъ выдѣлялся въ большихъ сравнительно количествахъ и въ видѣ болѣе крупныхъ, яйцевидныхъ или неправильно округленныхъ зеренъ, являющихся изолированно или группами.

Кварцъ въ видѣ первичной составной части является чаще въ роговообманковыхъ габбро, если не считать единичныхъ зеренъ, наблюдавшихся изрѣдка среди нормальныхъ и біотитовыхъ габбро; при этомъ въ среднезернистыхъ роговообманковыхъ габбро съ остатками пироксена (напр., въ 1/1900) кварцъ является лишь въ видѣ единичныхъ, мелкихъ зеренъ неправильной формы, выполняющихъ промежутки между кристаллами плагіоклазовъ, какъ послѣднее выдѣленіе изъ магмы; въ болѣе же мелкозернистыхъ роговообманковыхъ габбро (безъ остатковъ пироксена), переходныхъ къ діоритамъ, кварцъ наблюдался не только въ видѣ изолированныхъ зеренъ,

но и въ видѣ агрегатовъ мелкихъ зернышекъ, вытянутыхъ мѣстами параллельно полосатости породы ¹⁾, причемъ нѣкоторые изъ этихъ послѣднихъ породъ могутъ быть названы и кварцевыми роговообманковыми габбро. Проросли кварца среди зеленой роговой обманки въ видѣ неправильныхъ, червеобразныхъ выдѣленій (съ неодновременнымъ погасаніемъ) наблюдались нерѣдко среди мелко- и среднезернистыхъ соскюритизированныхъ, а мѣстами и уралитизированныхъ роговообманковыхъ габбро ²⁾.

Гранатъ принадлежитъ вообще къ рѣдкимъ, притомъ исключительно лишь вторичнымъ составнымъ частямъ мѣстныхъ породъ группы габбро, образуясь гидротермическимъ путемъ, вслѣдствіе вывѣтриванія моноклиннаго пироксена, причемъ находится б. ч. въ очевидной связи съ процессами динамометаморфизма (подобно тому, какъ это было указано выше при описаніи пироксенитовъ и дунита); гранатъ въ шлифахъ розовато-бураго цвѣта и оптически аномаленъ.

Наконецъ, къ вторичнымъ минераламъ въ мѣстныхъ габбро относятся: змѣвикъ, возникающій б. ч. на мѣстѣ оливина, уралитъ—на мѣстѣ моноклиннаго пироксена и частью—первичной роговой обманки, хлоритъ—на мѣстѣ пироксеновъ и рѣже—біотита и роговой обманки, цоизитъ, эпидотъ, известковый шпатъ и альбитъ, возникающіе на мѣстѣ основныхъ плагіоклазовъ, и кварцъ.

Платина въ качествѣ первичной составной части мѣстныхъ габбро наблюдалась (какъ было указано выше, на стр. 115) въ оливиновыхъ габбро изъ Бисерской дачи и въ кристаллѣ біотита, происходящаго, вѣроятно, изъ меланократоваго біотитоваго габбро Н. Тагильскаго района. О платиноносности наиболѣе глубинныхъ разновидностей мѣстныхъ габбро можно заключать также и по приуроченности къ выходамъ ихъ платиносодержащихъ россыпей, хотя сравнительно весьма убогихъ и небольшихъ.

Охарактеризуемъ вкратцѣ всѣ тѣ разновидности породъ группы габбро, которыя наблюдались въ описываемыхъ районахъ.

Оливиновыя габбро (14), въ составъ которыхъ входитъ, какъ главная составная часть, помимо основныхъ плагіоклазовъ и діаллага, еще и оливинъ. Мѣстныя оливиновыя габбро представляютъ собой породы средней крупности зерна (отъ 2—3 мм. до 1—2 см.), болѣе или менѣе темноокрашенные въ пестрый цвѣтъ, съ черными или буровато-черными пятнами діаллага и рыжеватыми—оливина на свѣтлосѣромъ фонѣ плагіоклазовъ (блестящихъ и прозрачныхъ въ свѣжемъ состояніи и матовыхъ зеленовато-сѣрыхъ—въ соскюритизированномъ состояніи), или—наоборотъ, т. е. среди оливиновыхъ габбро здѣсь наблюдаются и лейкократовыя и меланократовыя разновидности, причемъ въ большинствѣ случаевъ ясно видно параллельнополосчатое сложеніе этихъ породъ. П. м. структура оливиновыхъ габбро равномернoзернистая (гипидіоморфнозер-

¹⁾ Последнее наблюдалось, напр., въ выходахъ: 33, 396, 607, 622 (1902 г.), 36 (1903) и 1488 (1905).

²⁾ Такъ, напр., въ выходахъ: 271^а (1902), 994, 1012, 1015 (1903), 701, 755, 802, 813, 818, 854^а, 892, 928, 934, 938, 1010, 1053, 1128 (1904), 1270, 1317, 1322, 1369^а, 1376, 1377, 1382, 1394 1526 (1905).

нистая) съ переходами или въ гиперитовую (т. е. съ удлиненопризматической формой плагіоклазовъ) ¹⁾, или въ порфировидную съ крупными ідиоморфными выдѣленіями діаллага ²⁾. Слѣды механическаго давленія наблюдались, но рѣдко и въ слабой степени, т. е. оливиновыя габбро вообще отличаются среди всѣхъ другихъ мѣстныхъ разновидностей габбро своей замѣчательной свѣжестью, съ стеклянoproзрачными полевыми шпатами (мѣстами однако и въ нихъ плагіоклазы являются соскюритизированными—отчасти, или и вполне). Плагіоклазы оливиновыхъ габбро (ряда анортита, битовнита и лабрадора) относятся б. ч. къ наиболѣе основнымъ по сравненію со всѣми другими разновидностями габбро; такъ на основаніи 80 опредѣленій, произведенныхъ въ девяти шлифахъ меланократовыхъ, нормальныхъ и лейкократовыхъ оливиновыхъ габбро съ Саранной горы (см. выше стр. 392), большая часть плагіоклазовъ оказалась колеблющейся между №№ 90—60, вообще же измѣняясь отъ 100—95 въ болѣе меланократовыхъ разностяхъ до 52—40 въ болѣе лейкократовыхъ и нормальныхъ; при этомъ часто замѣчались сильныя колебанія нумеровъ плагіоклаза, въ различныхъ зернахъ одного и того же шлифа.—Среди цвѣтныхъ составныхъ частей въ мѣстныхъ оливиновыхъ габбро преобладаетъ вездѣ моноклинный пироксенъ, являющійся б. ч. въ видѣ типичнаго діаллага, окрашеннаго въ блѣднобуроватый или зеленоватый цвѣтъ, безъ или съ едва замѣтнымъ плеохроизмомъ, съ обычными рудными включеніями, а мѣстами и съ пойкилитическими вростками оливина, плагіоклаза и изрѣдка гиперстена (фиг. 7, табл. XX); форма выдѣленій діаллага неправильная, лишь въ рѣдкихъ порфировидныхъ разностяхъ—ідиоморфная, короткопризматическая, съ слѣдами зональнаго строенія.—Оливинъ является б. ч. въ меньшемъ количествѣ, чѣмъ діаллагъ, причемъ макроскопически онъ замѣтенъ рѣдко,—въ видѣ желтовато-бурыхъ пятенъ; п. м. же является въ видѣ мелкихъ, округленныхъ или неправильной формы зеренъ, мѣстами—группъ зеренъ, защемленныхъ въ промежуткахъ между другими, болѣе крупными составными частями; оливинъ здѣсь б. ч. свѣжій, безцвѣтный, хотя сильно трещиноватый и мѣстами окрашенный вдоль трещинъ въ красновато-бурый или желтоватый цвѣтъ, вслѣдствіе выдѣленія окисловъ желѣза и начинающейся серпентинизаціи, причемъ въ наиболѣе соскюритизированныхъ оливиновыхъ габбро количества змѣвика вообще болѣе значительны и сопровождаются выдѣленіями вторичнаго магнетита. Среди свѣжихъ зеренъ оливина наблюдались мѣстами мелкія пойкилитическія включенія плагіоклазовъ (въ 169^н/1901 и 61/1900), магнитнаго желѣзняка и плеонаста. Въ качествѣ второстепенной составной части въ оливиновыхъ габбро является роговая обманка, окрашенная въ блѣдные буровато-зеленые цвѣта, причемъ—исключительно почти въ видѣ тонкихъ, коррозіонныхъ каймъ кругомъ зеренъ оливина, моноклиннаго и ромбическаго пироксеновъ, магнитнаго желѣзняка и плеонаста; каймы роговой обманки на границѣ оливина и

¹⁾ Напр., въ выходахъ 99, 124, 415/1900, 931/1903 и 187/1905, причемъ всѣ эти габбро содержатъ въ незначительномъ количествѣ примѣсь гиперстена.

²⁾ Напр., въ 95, 438, 462/1900, 141/1902, 782 и 942/1903.

плагіоклаза обладают иногда келифитовымъ строеніемъ (фиг. 6 и 8, табл. XX); кромѣ того роговая обманка прорастаетъ моноклинный пироксенъ, являясь среди него въ видѣ пятенъ, погасающихъ одновременно; мѣстами, наконецъ, роговая обманка является въ видѣ изолированныхъ мелкихъ зеренъ, а еще рѣже (въ оливиновыхъ габбро наиболѣе богатыхъ роговой обманкой) въ видѣ болѣе крупныхъ, неправильныхъ выдѣленій, включающихъ пойкилитически вросшія и б. ч. кородированная зерна оливина, моноклиннаго и ромбическаго пироксеновъ, магнитнаго желѣзняка и плагіоклазовъ. Въ видѣ примѣси въ оливиновыхъ габбро наблюдался изрѣдка, въ незначительномъ количествѣ, гиперстенъ, являющійся или въ видѣ мелкихъ изолированныхъ, неправильной формы зеренъ или, рѣже, въ видѣ тонкихъ каймъ около оливина и діаллага. Изъ рудныхъ минераловъ въ оливиновыхъ габбро является магнитный, б. ч. титанъ-содержащій желѣзнякъ, сопровождаемый мѣстами плеонастомъ; количества того или другого въ лейкократовыхъ разностяхъ меньше, въ меланократовыхъ же—значительно больше, причемъ нерѣдко наблюдалась и сидеронитовая структура—фиг. 1, табл. XVIII (въ послѣнемъ случаѣ магнитный желѣзнякъ замѣтенъ обыкновенно и макроскопически въ видѣ отдѣльныхъ блѣстокъ и зеренъ неправильной формы); съ другой стороны наблюдались и неправильныя, червеобразныя выдѣленія магнитнаго желѣзняка и плеонаста внутри другихъ минераловъ. Апатитъ является въ видѣ призматическихъ кристалловъ (мѣстами въ значительномъ количествѣ), включенныхъ въ магнитный желѣзнякъ и другія составныя части. Изъ вторичныхъ минераловъ наблюдались серпентинъ, соссюритъ, уралитъ, магнетитъ и титанитъ, налеты мѣдной сини и зелени (напр., въ 476/1900 на Качканарѣ).

Распространеніе оливиновыхъ габбро въ Исовскомъ районѣ весьма широко, такъ изъ полосатыхъ оливиновыхъ габбро сложена сплошь вся Саранная гора ¹⁾ (съ площадью выхода въ 69 кв. верстъ), затѣмъ — значительная часть массива Качканара (около 33 кв. верстъ): сѣв.-западная часть его, сѣв.-восточная—съ Еловой-гриной въ центрѣ, и восточный склонъ Качканара западнѣе Гусевыхъ горъ ²⁾; затѣмъ небольшіе выходы оливиновыхъ габбро находятся на лѣвомъ берегу р. Нясымы ³⁾ въ Николае-Павдинской дачѣ, пониже впаденія рѣчекъ М. и Б. Каменушекъ; на южномъ склонѣ Соколиной горы (на границѣ Николае-Павдинской и Бисерской дачъ) ⁴⁾ и на за-

¹⁾ Сюда относятся породы слѣдующихъ выходовъ: 35, 61, 83, 86, 87, 88, 95, 99, 100, 101, 108, 109, 110, 117, 119, 123, 124, 148, 149 (1900 г.), 169^ш (1901 г.), 778, 780, 781^ч, 782, 788, 790, 791, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 814, 834, 835, 836, 885, 892, 894, 895, 906, 909, 911, 931, 938, 942, 951*, 956, 957, 959, 977, 979, 995^ч, 996, 999, 1055, 1149, 1150, 1151 (1903 г.), 4, 112, 124 (1906 г.).

²⁾ 45^ч, 46, 73^ш, 75, 123^ч, 411, 413, 415, 418, 436, 437, 438, 440, 445, 447, 448, 451, 474, 476, 479, 527, 530, 551 (1900 г.), 77, 84^ч, 89, 90, 124, 136, 141, 143, 161, 162, 166, 168, 206, 228, 231^ч, 234, 238, 246, 248, 257, 305, 637 (1902 г.), 160, 197, 207, 208, 214, 223 (1906 г.), 639/1902 и 31/1903—на Косыньскомъ пріискѣ; 374, 378 (1902)—на пр. б. Косыи.

³⁾ 62, 82 (1906 г.).

⁴⁾ 1022/1903.

падной вершинѣ Кедровыхъ горъ ¹⁾. Въ Н. Тагильскомъ районѣ распространение оливиновыхъ габбро значительно меньше и болѣе спорадично; такъ наибольшая площадь ихъ находится на правомъ берегу рѣчекъ Дикой и Полуденной Шайтанокъ (на границѣ съ Верхне-Тагильской дачей) ²⁾; болѣе же мелкіе участки оливиновыхъ габбро наблюдались около восточной окраины большого дунито-пироксенитоваго массива въ верховьяхъ рѣчекъ Мартыяна (около Варламинскаго пріиска) и Чаужа (при впаденіи Зотики, близъ Павловскаго пріиска); затѣмъ въ полосѣ меланократовыхъ габбро, залегающихъ вдоль водораздѣльной гряды, оливиновыя габбро являются въ видѣ небольшихъ, изолированныхъ выходовъ на юго-западномъ, сѣверо-западномъ и сѣверномъ склонахъ Билимбаевской горы ³⁾, на южномъ и западномъ склонахъ Широкой горы ⁴⁾ и одинъ выходъ—сѣвернѣе рѣчки Чаужа ⁵⁾; наконецъ, нѣсколько небольшихъ изолированныхъ также выходовъ оливиновыхъ габбро находятся близъ восточной границы полосы роговообманковыхъ габбро—сѣверо-восточнѣе Ушковской заруды ⁶⁾, западнѣе Ушковской канавы ⁷⁾, по желѣзной дорогѣ западнѣе Черноисточинскаго завода ⁸⁾, по рѣчкамъ Лодочниковой ⁹⁾ и Бурундуковѣ ¹⁰⁾, въ Ягодныхъ горахъ ¹¹⁾ и, наконецъ, нѣсколько небольшихъ выходовъ оливиноваго, очень меланократоваго габбро—на западномъ склонѣ Облейской горы.

Для характеристики химическаго состава описываемыхъ оливиновыхъ габбро могутъ служить слѣдующіе анализы.

Лейкократовое оливиновое габбро (35/1900). Г. Саранная (въ Исовскомъ районѣ).

SiO^2	44,26	44,32	0,739				
Al^2O^3	29,35	29,39	0,288	}	0,297	}	0,752
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,38	1,38	0,009
FeO	2,45	2,45	0,034	}	0,443		
CaO	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17,60	17,62	0,315
MgO	3,79	3,79	0,094	}	0,455		
K^2O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0,94	0,94	0,010
Na^2O	0,10	0,10	0,002	}	0,012		
H^2O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0,50		

100,37

1,53 $\bar{R}O$ R^2O^3 2,49 SiO^2

$R^2O : RO = 1 : 36,9$

$\alpha = 1,10$ $\beta = 101,6$

$\gamma = 0,98$

¹⁾ 856/1903, 1031/1903—л. бер. Листвянки.

²⁾ 1175, 1180, 1182, 1183, 1184, 1186, 1193, 1199, 1217, 1222 (1905 г.).

³⁾ 283, 300, 322, 327, 377, 381, 433, 566 (1904 г.).

⁴⁾ 404, 406, 423, 424 (1904 г.).

⁵⁾ 1130 (1904 г.).

⁶⁾ 1521 (1905 г.).

⁷⁾ 187, 188, 189, 1520 (1905 г.).

⁸⁾ 1565 (1905 г.).

⁹⁾ 1635 (1905).

¹⁰⁾ 1662 (1905).

¹¹⁾ 1272 (1905).

Оливиновое габбро (35¹/1900). Г. Саранная.

SiO^2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	43,81	44,46	0,741					
Al^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17,27	17,53	0,172	}	0,193	}	0,867	}
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3,25	3,30	0,021					
FeO	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5,43	5,51	0,077	}	0,665			
CaO	.	.	.	.	.	.	.	.	.	17,36	17,37	0,310					
MgO	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11,08	11,24	0,278	}	0,674			
K^2O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0,13	0,13	0,0014					
Na^2O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0,45	0,46	0,0074	}	0,009			
CO^3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0,19							
H^2O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,24							
											<hr/>						
											100,21						

$$3,49 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 3,85 SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 73,9$$

$$\alpha = 1,19 \quad \beta = 116,6$$

$$\gamma = 0,85$$

Меланократовое полосатое соскюритовое оливиновое габбро (639/1902).

Косынский прииск (Исовской р.).

SiO^2	42,72	43,14	0,719						
Al^2O^3	11,09	11,20	0,110	}	0,173	}	0,868	}	
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10,04	10,14	0,063
FeO	6,37	6,43	0,089	}	0,689				
CaO	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	16,00	16,16	0,290
MgO	12,40	12,52	0,310	}	0,006				
K^2O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	0,15	0,15	0,002
Na^2O	0,25	0,25	0,004	}	0,006				
H^2O	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1,38		
													100,40							

$$4,02 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 4,16 SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 115$$

$$\alpha = 1,19 \quad \beta = 120,7$$

$$\gamma = 0,83$$

Меланократовое оливиновое габбро (или плагиоклазовый оливиновый пироксенитъ) съ западнаго склона г. Качканара (Исовской р.) ¹⁾.

SiO^2	.	.	.	.	.	.	.	41,04	42,09	0,702					
TiO^2	.	.	.	.	.	.	.	0,84							
Al^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	9,04	9,27	0,091	}	0,141	}	0,909	}
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	7,81	8,01	0,050					
FeO	.	.	.	.	.	.	.	9,99	10,25	0,142	}	0,759			
CaO	.	.	.	.	.	.	.	17,08	17,52	0,313					
MgO	.	.	.	.	.	.	.	11,99	12,30	0,304	}	0,768			
Na^2O	.	.	.	.	.	.	.	0,47	0,48	0,008					
K^2O	.	.	.	.	.	.	.	0,09	0,09	0,001	}	0,009			
H^2O	.	.	.	.	.	.	.	3,05							
								<hr/>	101,40						

$$5,45 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 4,98 SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 84,3$$

$$\alpha = 1,18 \quad \beta = 129,5$$

$$\gamma = 0,77$$

¹⁾ „Тылаить“ по L. Duparc et P. Ramfil., l. c.

У Е. Н. Барботъ-де-Марни ¹⁾ приведенъ слѣдующій анализъ очень меланократоваго магнетитоваго оливиноваго соссюритоваго габбро, или, вѣрнѣе, соссюритоваго оливиноваго діаллагита, съ г. Качканара (изъ буровыхъ скважинъ № 12 и 17):

SiO^2	TiO^2	Al^2O^3	Fe^2O^3	FeO	MnO	CaO	MgO	K^2O	Na^2O	H^2O	Сумма
45.67	0.60	3.66	9.07	—	0.03	18.58	20.81	0.13	0.56	1.17	100.28

Магматической формулы на основаніи этого анализа вычислить нельзя, такъ какъ FeO не была опредѣлена отдѣльно отъ Fe^2O^3 , лишь приблизительно $\gamma = 0,80$.

На основаніи приведенныхъ анализовъ, мѣстныя оливиновыя габбро по химическому характеру относятся къ группѣ ультраосновныхъ породъ, вслѣдствіе весьма низкой кислотности, а именно—коэффициентъ $\alpha = 1,1$, $\beta = 1,19$, $\gamma = 0,77—0,98$ и $\beta = 101,6—129,5$, $SiO^2 = 41—46\%$. Вслѣдствіе богатства щелочными землями и глиноземомъ оливиновыя габбро относятся къ щелочноземельно-глиноземной подгруппѣ. Что касается относительныхъ количествъ CaO и MgO , то въ большинствѣ случаевъ преобладаетъ окись кальція, которой вообще очень много; окись же магнія преобладаетъ лишь въ наиболѣе меланократовыхъ оливиновыхъ габбро (которыя правильнѣе относить уже къ плагиоклазовымъ пироксенитамъ); въ послѣднихъ много также и окисловъ желѣза, б. ч. въ видѣ свободнаго магнетита (напр., до $9—14\%$), содержащаго обыкновенно титанъ, а мѣстами хромъ и марганецъ (т. наз. магнетитовыя или рудныя габбро); вообще же количества MgO и окисловъ желѣза въ разсматриваемыхъ оливиновыхъ габбро сильно колеблются въ зависимости отъ измѣнчивости относительныхъ количествъ полевыхъ шпатовъ и цвѣтныхъ составныхъ частей (т.-е. въ меланократовыхъ разностяхъ больше, въ лейкократовыхъ же, напротивъ, значительно меньше). Условію принадлежности къ магнетизально-глиноземному типу ²⁾ изъ числа выше приведенныхъ анализовъ оливиновыхъ габбро удовлетворяетъ лишь одинъ—35/1900. Вообще же отношеніе окисловъ типа $RO: R^2O^3 = 5,45—1,53$, $RO: R^2O = 115—36,9$, что указываетъ на ничтожное содержаніе щелочей, среди которыхъ преобладаетъ б. ч. Na^2O . Количества H^2O и CO^2 (послѣдняя лишь въ 35/1900) ничтожны ($0,5—3\%$), т. к. оливиновыя габбро принадлежатъ здѣсь вообще къ числу очень свѣжихъ породъ.

Форелленштейны (15) представляютъ собой оливиновыя габбро, въ которыхъ содержаніе пироксеновъ понижено до незначительныхъ количествъ; однако такихъ образцовъ, гдѣ послѣдніе отсутствовали бы совершенно, не наблюдалось (изъ числа изслѣдованныхъ п. м. образцовъ), т. к. вездѣ видны были мелкія зерна безцвѣтнаго діаллага или діопсида, а мѣстами (напр., въ 86¹, 151/1900 и 138/1902) и гиперстена, являющагося иногда въ видѣ каймы кругомъ оливина. Есть здѣсь обыкновенно также и небольшія количества

¹⁾ „Гора Качканаръ etc.“, стр. 11. (Г. Ж. 1902).

²⁾ Примѣняя для этой цѣли формулу $\frac{(Mg \text{ } Fe) \text{ } O}{CaO - Al^2O^3 + R^2O} > 3$, предложенную В. В. Никитинымъ (Геол. изслѣдованія въ Верхъ-Исетской дачѣ).

блѣднобуровато-зеленой роговой обманки, являющейся б. ч. въ видѣ коррозіонныхъ каймъ около зеренъ оливина, діаллага и гиперстена; рѣже роговая обманка является въ видѣ отдѣльныхъ мелкихъ угловатыхъ зеренъ; въ шлифахъ 86, 804/1900, 807/1903 наблюдались на границахъ оливина и плагіоклаза каймы роговой обманки съ типичнымъ келифитовымъ строеніемъ. Съ внѣшней стороны фореелленштейны представляютъ собой среднезернистыя, рѣже средне-крупнозернистыя породы свѣтлосѣраго цвѣта и б. ч. полосатаго строенія, что обусловлено расположеніемъ оливина, пироксена и магнитнаго желѣзняка въ видѣ параллельныхъ черныхъ или зеленовато-сѣрыхъ полосокъ среди свѣтлосѣраго или зеленовато-сѣраго фона свѣжихъ плагіоклазовъ. Мѣстные фореелленштейны относятся вообще къ числу лейкократовыхъ и мезократовыхъ породъ, вслѣдствіе чего плагіоклазы въ нихъ сильно преобладаютъ, являясь въ видѣ крупныхъ, сравнительно, зеренъ (до 2 см. мѣстами, напр., въ 86'/1900), въ промежуткахъ между которыми включены мелкія рѣдкія зерна оливина неправильной формы (фиг. 2, тбл. XVIII). Плагіоклазы въ фореелленштейнахъ отличаются замѣчательной свѣжестью и относятся къ числу основныхъ, причемъ №№ колеблются между 98—60 (на основаніи 24 опредѣленій различныхъ зеренъ въ двухъ шлифахъ 84 и 86'/1900 съ Еловой-Гривы, — въ 84/1900: №№ 98А., 98А., 90А., 85—87А., 75—74К., 75—70Сл., 68Сл., 68Сл., 66М., 65М., 65М., 63—60М. и №№, опредѣленные по спайности (010): 70, 90 и около 100; въ 86'/1900: №№ 70М., 68—66М., 66М., 66М., 65—64М. и №№, опредѣленные по спайности (010): 90 и 80 и по (001): № 89—88 и 62). Рудныя выдѣленія въ фореелленштейнахъ весьма немногочисленны, причемъ магнитный желѣзнякъ является частью въ видѣ мелкихъ зеренъ, сопровождаемыхъ мѣстами плеонастомъ, частью въ видѣ червеобразныхъ пророслей среди оливина и роговой обманки (86'/1900) и, наконецъ, мѣстами въ видѣ вторичныхъ выдѣленій въ трещинахъ змѣвика.

Распространеніе фореелленштейновъ въ описываемыхъ районахъ весьма ограничено, т. к. они являются лишь въ видѣ небольшихъ, изолированныхъ выходовъ, наиболѣе значительный изъ которыхъ находится на вершинѣ Еловой-Гривы, въ Бисерской дачѣ (137, 138, 140/1902). Къ фореелленштейнамъ могутъ быть отнесены также еще слѣдующія лейкократовыя оливиновыя габбро, являющіяся въ видѣ небольшихъ выходовъ: 193 и 231'/1902—на сѣверной вершинѣ Качканара, среди діаллагитовъ; 84, 86' и 151/1900—на южномъ склонѣ Саранной горы (въ Н. Туринской дачѣ, близъ большой дороги, на лѣвомъ берегу р. Иса); 784, 807, 885, 907 и 995'/1903—на юго-западномъ и западномъ склонахъ Саранной горы (въ Бисерской дачѣ, на правомъ берегу рч. Нясьминской Лабазки) и на лѣвомъ берегу р. Нясьмы, въ Николае-Павдинской дачѣ (951/1903). Въ Н. Тагильской дачѣ наиболѣе близкой къ фореелленштейну породой являлось оливиновое габбро, наблюдавшееся въ выходѣ на правомъ берегу рч. Полуденной Шайтанки, на границѣ съ Верхне-Тагильской дачей.

Форелленштейнъ (137/1902). Еловая-Грива (Исовской р.).

SiO^2	42,48	42,37	0,706			
Al^2O^3	29,69	29,62	0,290	}	0,304	}
Fe^2O^3	2,27	2,26	0,014			
FeO	2,92	2,91	0,040	}	0,479	
CaO	15,90	15,86	0,283			
MgO	6,32	6,32	0,156	}	0,4893	
K^2O	0,12	0,12	0,0013			
Na^2O	0,55	0,55	0,009	}	0,0103	
H^2O	0,51					
	<hr/>					
	100,76					
1,61 RO R^2O^3 2,32 SiO^2						
$R^2O : RO = 1 : 46,5$						
$\alpha = 1,01 \quad \beta = 112,5$						
$\gamma = 0,89$						

На основаніи приведеннаго анализа мѣстные форелленштейны надо отнести къ группѣ ультраосновныхъ породъ, къ магнезiально-глиноземной подгруппѣ, причемъ по химическому характеру они вообще совершенно тождественны вышеописаннымъ лейкократовымъ оливиновымъ габбро.

Оливиновые габбро въ жильномъ залеганіи наблюдались очень рѣдко, напр., среди пироксенитовъ на сѣв. вершинѣ Качканара (231^{II}/1902) и среди полосатыхъ оливиновыхъ габбро на Саранной горѣ (790^I/1903), причемъ оба относятся къ числу очень меланократовыхъ породъ, вслѣдствіе чего и описаны выше (стр. 353) вмѣстѣ съ плагіоклазовыми пироксенитами.

Габбро нормальныя (16), т. е. такія, въ составъ которыхъ входятъ лишь діаллаги, основные плагіоклазы ряда лабрадора и битовнита, магнитный или титанистый желѣзняки и апатитъ; въ такомъ идеальномъ состояніи габбро эти здѣсь однако почти не наблюдались, т. к. къ указаннымъ составнымъ частямъ всюду примѣшивается роговая обманка, въ большихъ или меньшихъ количествахъ, и мѣстами также гиперстенъ или біотитъ, вслѣдствіе чего возникаютъ переходныя стадіи къ гиперстеновымъ, біотитовымъ или, чаще, къ роговообманковымъ габбро. Кромѣ того въ совершенно свѣжемъ состояніи габбро эти являются здѣсь лишь въ видѣ рѣдкихъ исключеній, т. к. въ большинствѣ ихъ полевые шпаты соскюриитизированы совершенно (въ т. наз. соскюриитовыхъ габбро); остальные же составныя части (т. е. главнымъ образомъ діаллаговидный діопсидъ) сохраняютъ свою первоначальную свѣжесть, или же и они также являются видоизмѣненными, т. е. уралитизированными или, рѣже, хлоритизированными (въ т. наз. уралитовыхъ габбро или эпигаббро); микроструктура этихъ послѣднихъ, т. е. соскюриитовыхъ и уралитовыхъ габбро (17), сохраняется б. ч. въ первоначальномъ видѣ; однако мѣстами и структура ихъ претерпѣваетъ также, подъ вліяніемъ механическаго давленія, болѣе или менѣе сильное видоизмѣненіе, вслѣдствіе чего эти послѣднія по-

роды являются связанными переходами съ амфиболитами, и вообще, будучи развитыми б. ч. въ периферическихъ частяхъ массивовъ, часто затрудняютъ точное проведеніе на картѣ границъ габбро нормальныхъ (16), роговообманковыхъ (26) и плагіоклазовыхъ амфиболитовъ (29).

Съ внѣшней стороны рассматриваемыя нормальныя безъоливиновыя габбро являются б. ч. среднезернистыми, съ мѣстными переходами то въ болѣе мелкозернистыя, то въ болѣе крупнозернистыя (послѣднее, напр., на гг. Качканарѣ, Саранной и мѣстами на Соколиной).—Окрашены эти габбро въ сѣрый (болѣе свѣжій) или зеленовато-сѣрый (болѣе богатая роговой обманкой или уралитомъ) цвѣтъ, болѣе темнаго оттѣнка въ меланократовыхъ разновидностяхъ, а въ лейкократовыхъ—въ болѣе свѣтлый съ зеленовато-черными или буровато-черными пятнами пироксена и роговой обманки на свѣтло-сѣромъ, бѣловатомъ или рѣже блѣднорозоватомъ фонѣ полевого шпата.—Строеніе рассматриваемыхъ габбро б. ч. ясно полосатое; изрѣдка наблюдались, какъ упомянуто выше, слѣды такситоваго строенія, т. е. включенія то болѣе мелкозернистыхъ, то болѣе крупнозернистыхъ участковъ того же состава (напр., въ выходахъ 320 и 836/1904); наконецъ, въ периферическихъ частяхъ массивовъ рассматриваемыя габбро являются иногда смятыми.—Плагіоклазы нормальныхъ безъоливиновыхъ габбро относятся б. ч. къ ряду битовнита и лабрадора, т. е. къ №№ 65—52, а рѣже—или основнѣе битовнита (напр., № 79, 88), или, напротивъ, принадлежатъ къ основнымъ андезинамъ (напр., №№ 42, 40, см. выше стр. 393). Являются плагіоклазы здѣсь б. ч. въ видѣ неправильныхъ, изометрическихъ зеренъ (фиг. 3 и 4, тбл. XVIII), но мѣстами наблюдаются и болѣе идиоморфныя удлиненопризматическія формы выдѣленій, т. е. переходы къ гиперитовому или діабазовидному типамъ (фиг. 5, тбл. XVIII). Мѣстами въ свѣжихъ кристаллахъ плагіоклазовъ видны ясныя слѣды давленія (фиг. 8 и 9, тбл. XXI). Въ свѣжемъ состояніи плагіоклазы являются въ рассматриваемыхъ габбро однако крайне рѣдко, въ большинствѣ-же случаевъ—помутнѣвшими отчасти или и совершенно, вслѣдствіе сосюритизаціи. Цвѣтъ полевыхъ шпатовъ макроскопически безцвѣтный съ блестящими плоскостями спайности; въ сосюритизированномъ-же состояніи—матовый бѣлый, синеватозеленоватый, желтоватый или очень рѣдко розоватый (въ болѣе кислыхъ разновидностяхъ); п. м. сосюритизированный полевой шпатъ—буровато-сѣрый, непрозрачный, мѣстами съ включеніями мелкихъ кристалловъ цоизита. Моноклинный пироксенъ является или въ видѣ типичнаго діаллага, или чаще—безцвѣтнаго діопсида (не обладающаго отличительными свойствами діаллага), въ видѣ различной величины зеренъ неправильной или округленной формы и, рѣже, въ видѣ агрегатовъ мелкихъ зеренъ; въ свѣжихъ кристаллахъ замѣтны изрѣдка слѣды давленія въ видѣ облачнаго погасанія и изгибовъ; мѣстами наблюдались также и пойкилитическія вростки мелкихъ кристалловъ плагіоклаза. Часто однако моноклинный пироксенъ въ рассматриваемыхъ габбро является уралитизированнымъ или отчасти (начиная б. ч. съ периферіи зеренъ) или и совершенно; въ болѣе-же рѣдкихъ случаяхъ онъ замѣщенъ хлоритомъ. Мѣ-

стами наблюдается, какъ примѣсь, въ незначительныхъ количествахъ гиперстенъ, вслѣдствіе чего возникаютъ переходы въ габбро-нориты. Кромѣ того, всегда есть небольшія количества и первичной роговой обманки, обыкновенно очень блѣдно окрашенной въ буровато-зеленый или блѣднобуроватый цвѣтъ; является она исключительно почти въ видѣ тонкой каймы кругомъ выдѣленій магнитнаго желѣзняка и пироксена; послѣдній роговая обманка кромѣ того и прорастаетъ, являясь въ шлифахъ въ видѣ неправильныхъ, одновременно погасающихъ пятенъ; въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ роговая обманка выдѣляется отдѣльно отъ пироксена въ видѣ мелкихъ изолированныхъ зеренъ или агрегатовъ, причемъ мѣстами можно наблюдать и нѣсколько болѣе крупныя зерна ея съ пойкилитическими включеніями полуресорбированныхъ, различно ориентированныхъ кристалловъ пироксена и рѣже — плагиоклаза. Кромѣ первичной роговой обманки въ рассматриваемыхъ габбро вездѣ почти есть и вторичная, возникающая на мѣстѣ пироксена, причемъ является она или въ видѣ блѣднозеленаго, параллельно- или спутанно-волокнистаго уралита, или въ видѣ агрегатовъ мелкихъ, различно ориентированныхъ, почти безцвѣтныхъ зеренъ; среди послѣднихъ наблюдались мѣстами мелкіе вростки кварца въ видѣ червеобразныхъ выдѣленій ¹⁾). Рудными выдѣленіями (магнитный и титанистый желѣзняки, сопровождаемые мѣстами лейкоксеномъ) безъоливиновыя габбро вообще небогаты, хотя въ наиболѣе меланократовыхъ разновидностяхъ количества магнетита бываютъ мѣстами и болѣе значительными, причемъ въ такомъ случаѣ онъ является въ видѣ цемента. Изрѣдка наблюдалась мелкая вкрапленность сѣрнаго колчедана (напр., въ 919/1904, 1382, 1640/1905); налеты мѣдной сини и зелени замѣчены въ 78/1902 (по Качканарской тропѣ). Апатитъ наблюдался п. м. довольно часто и сѣрень—мѣстами. Изъ вторичныхъ минераловъ наиболѣе часто является уралитъ и рѣже хлоритъ, возникшіе на мѣстѣ пироксеновъ, цоизитъ, эпидотъ и альбитъ—на мѣстѣ полевыхъ шпатовъ и, весьма рѣдко, въ небольшихъ количествахъ—кварцъ (1313, 1491/1905).

Распространеніе нормальныхъ безъоливиновъ габбро (16) въ Исовскомъ районѣ вообще спорадично, такъ напр., на Качканарѣ и въ Гусевыхъ горахъ они являются въ видѣ небольшихъ выходовъ среди оливиновыхъ габбро и пироксенитовъ ²⁾ на Саранной горѣ—среди преобладающихъ оливиновыхъ габбро ³⁾; болѣе широко развиты безъоливиновыя габбро въ Кедровыхъ горахъ и на правомъ берегу р. Нясымы ⁴⁾. Въ тѣхъ-же мѣстахъ, гдѣ габбро эти являются въ периферическихъ частяхъ массивовъ безпо-

¹⁾ Напр., въ выходахъ: въ верх. рч. Соколки (994, 1012/1903)—въ Исовскомъ районѣ, а въ Н. Тагильскомъ: на г. Бѣлой (755, 802, 813, 892, 928, 934; 938/1904, 1322, 1369¹, 1376, 1377, 1382/1905), на г. Голой (1394/1905), на г. Ипатовой (1056/1904), около рч. Егор. Каменки (854^и/1904), около рч. Лапишки (1525/1905), на г. Ягодной (1270/1905) и др.

²⁾ Напр., въ слѣд. выходахъ: 44, 45, 70¹, 72, 76, 427, 451, 551/1900, 115, 117, 120, 126, 128, 160, 168, 170, 171, 255, 268, 283, 321, 323, 374/1902 и 231, 242/1906.

³⁾ 88²/1900, 893 и 975/1903 г.

⁴⁾ 877/1903.

левошпатовыхъ породъ, а именно — въ Свѣтломъ и Вересовомъ борахъ и на Соколиной горѣ, выходы ихъ сохранились лишь въ видѣ нѣсколькихъ изолированныхъ узкихъ полосокъ, уцѣлѣвшихъ кое-гдѣ (отъ вліяній динамометаморфизма), около вѣшняго контакта пироксенитовъ, напр., на сѣв.-восточныхъ, юго-западныхъ и юго-восточныхъ окраинахъ Вересоваго бора ¹⁾, вдоль сѣверной окраины Свѣтлаго бора ²⁾ и юго-восточнѣ Соколиной горы ³⁾. Въ Н. Тагильскомъ районѣ наибольшая площадь нормальныхъ безъоливиновыхъ габбро является въ водораздѣльной грядѣ между гг. Широкой и Билимбаевской ⁴⁾, сѣвернѣе — между рч. Чаужемъ и Черной ⁵⁾ и, мѣстами, — вдоль сѣв.-восточной, юго-западной и южной окраинъ большого массива безполевошпатовыхъ породъ ⁶⁾; наконецъ, небольшіе изолированные выходы безъоливиновыхъ габбро наблюдаются и среди полосы роговообманковыхъ габбро, напр., на западномъ склонѣ Ермаковой горы, на Облейской горѣ ⁷⁾ и въ нѣк. др. пунктахъ.

Распространеніе уралитовыхъ (и частью хлоритизированныхъ) габбро (17) на картѣ не вездѣ указано, вслѣдствіе постепенныхъ переходовъ ихъ частью въ нормальныя и роговообманковыя габбро и частью въ плагиоклазовые амфиболиты; въ Исовскомъ районѣ наибольшія площади этихъ габбро находятся: на юго-восточной окраинѣ Качканара около рч. Веселой ⁸⁾, юго-восточнѣ г. Соколиной ⁹⁾, на западномъ склонѣ г. Лиственной (въ Бисерской дачѣ). Въ Н. Тагильскомъ районѣ наибольшія площади уралитовыхъ габбро наблюдались въ водораздѣльной грядѣ, напр., на правомъ берегу рч. Егоровой Каменки ¹⁰⁾, около г. Хламнушки ¹¹⁾, на сѣв.-восточныхъ, восточныхъ и юго-восточныхъ склонахъ г. Широкой ¹²⁾, сѣв.-восточнѣ и юго-восточнѣ г. Острой ¹³⁾, на юго-западномъ и восточномъ склонахъ г. Билимбаевской ¹⁴⁾, на гг. Поперечной и Осиновой ¹⁵⁾, на г. Бѣлой и сѣвернѣе ея ¹⁶⁾, на г. Ипатовой ¹⁷⁾ и затѣмъ еще нѣсколько небольшихъ

¹⁾ 1902 г.: 480, 501¹, 588 и 1903 г.: 48.

²⁾ 1902 г.: 398, 400, 402, 543, 600.

³⁾ 1903 г.: 1023, 1039.

⁴⁾ 1904 г.: 283, 284, 286, 289, 292, 294, 295, 296, 299, 300, 323, 333, 347, 351, 356, 359, 363, 374, 421, 431, 437, 524, 570, 744, 836, 847¹, 848, 854¹, 855, 869, 877, 881, 891, 922, 939.

⁵⁾ 1904 г.: 976; 1905 г.: 129, 134, 135, 140, 199, 209, 1357, 1486, 1489, 1501, 1527, 1536, 1538, 1613.

⁶⁾ 1904 г.: 172, 633, 768.

⁷⁾ 1905 г.: 1029, 1035, 1122, 1169.

⁸⁾ 1900 г.: 435, 475, 500, 551, 552, 591, 625; 1902 г.: 78, 169, 269, 321¹, 366; 1906 г.: 321¹, 366; 1903 г.: 438¹ (западнѣ Вересоваго бора).

⁹⁾ 1903 г.: 994, 1012, 1024.

¹⁰⁾ 1904 г.: 854¹, 862, 866.

¹¹⁾ 1904 г.: 835¹, 856.

¹²⁾ 1904 г.: 357, 393, 416, 419, 420, 432, 488, 551, 896, 903.

¹³⁾ 1904 г.: 462, 1132; 1905 г.: 1309, 1313.

¹⁴⁾ 1904 г.: 264, 272, 274, 275, 319, 328, 401, 417; 1905 г.: 1200, 1215, 1227, 1230, 1235, 1259, 1262, 1263, 1270, 1281, 1299, 1300, 1303 (верховья рч. Дик. Шайтанки).

¹⁵⁾ 1904 г.: 449, 543, 551¹, 792, 789, 841, 874, 876, 878, 919, 923.

¹⁶⁾ 1904 г.: 755, 802, 813, 820, 892, 928, 930, 934, 938; 1905 г.: 1322, 1369, 1376, 1377, 1382, 1394, 1762

¹⁷⁾ 1904 г.: 1056.

изолированныхъ выходовъ около восточной окраины полосы роговообманковыхъ габбро, напр., на г. Облейской ¹⁾, на западномъ склонѣ г. Ермаковой ²⁾, на восточномъ берегу Черноисточинскаго пруда ³⁾ и около рч. Чаужа и Черной ⁴⁾.

По химическому характеру мѣстныхъ безъоливиновыхъ габбро подраздѣляются на двѣ группы: 1) ультраосновныя — б. ч. меланократовыя габбро, тѣсно связанныя по составу и условіямъ залеганія съ пироксенитами (частью — магнетитовыми), и 2) основныя — болѣе лейкократовыя (б. ч. мезократовыя или нормальныя) габбро, связанныя постепенными переходами съ габбро-діоритами (причемъ безъоливиновые габбро здѣсь являются вообще б. ч. сильно измѣненными, т. е. соссюритизированными только, или соссюритизированными и уралитизированными).

Примѣромъ химическаго состава первыхъ могутъ служить два слѣдующихъ анализа.

Меланократовое магнетитовое соссюритовое габбро (или плагіоклазовый діаллагитъ).

Сѣверный склонъ Качканара (Анализъ А. П. Карпинскаго, 1. с.).

SiO^2	.	.	.	.	.	.	.	40,35	40,46	0,674					
Al^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	8,54	8,56	0,084	}	0,137	}	0,937	
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	8,44	8,46	0,053					
FeO	11,47	11,50	0,160	}	0,792			}	0,800
CaO	17,76	17,81	0,318						
MgO	.	.	.	.	.	.	.	12,66	12,69	0,314					
K^2O	.	.	.	.	.	.	.	0,09	0,09	0,001	}	0,008			
Na^2O	.	.	.	.	.	.	.	0,42	0,42	0,007					
								<u>100,15</u>								

$$5,84 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 4,92 \quad SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 99$$

$$\alpha = 1,11 \quad \beta = 138,8$$

$$\gamma = 0,72$$

¹⁾ 1905 г.: 1067, 1140, 1143, 1148, 1172 и въ верх. рч. Обл. Каменки: 926/1904 и 1316¹/1905 г.

²⁾ 1905 г.: 1020, 1027, 1034, 1052, 1062, 1063, 1079, 1096, 1151.

³⁾ 1905 г.: 130, 508, 1626, 1636, 1640, 1646, 1652, 1696, 1738, 1827, 1830, 1842, 1843 и 1826 — около Авроринскаго завода.

⁴⁾ 1904 г.: 954, 1129 и 1905 г.: 204, 1490, 1491, 1492, 1493, 1525.

Меланократовое магнетитовое соссюритовое габбро (421¹/1904). Г. Широкая.
(Н. Тагильскій районъ).

SiO^2	.	.	.	.	.	.	.	39,20	40,47	0,674						
TiO^2	.	.	.	.	.	.	.	0,36								
Al^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	15,26	15,75	0,154	}	0,200	}	0,685	}	0,885
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	7,09	7,32	0,046						
FeO	.	.	.	.	.	.	.	7,95	8,21	0,114	}	0,676				
CaO	.	.	.	.	.	.	.	17,31	17,81	0,318						
MgO	.	.	.	.	.	.	.	9,54	9,85	0,244	}	0,009				
K^2O	.	.	.	.	.	.	.	0,06	0,06	0,001						
Na^2O	.	.	.	.	.	.	.	0,50	0,52	0,008						
CO^2	.	.	.	.	.	.	.	0,04								
H^2O	.	.	.	.	.	.	.	2,07								
								<u>99,38</u>								

$$3,42 \bar{R}O \quad R^2O^3 \quad 3,37 \quad SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 75,1$$

$$\alpha = 1,05 \quad \beta = 131,2$$

$$\gamma = 0,76$$

Оба приведенные анализа относятся къ очень меланократовымъ безъоливиновымъ габбро (которыя можно назвать даже и плагиоклазовыми пироксенитами, въ особенности первый — съ Качканара ¹⁾) и сравнительно богатымъ выдѣленіями магнитнаго желѣзняка (т. наз. рудныя габбро). По своему химическому характеру они относятся къ группѣ ультраосновныхъ породъ, вслѣдствіе низкой кислотности, что видно по коэффициенту α , а также и по β и γ ; магматическія-же формулы указываютъ на тѣсную связь этихъ габбро съ магнетитовыми пироксенитами, съ которыми они связаны и по условіямъ залеганія; подгруппа щелочноземельно-глиноземная; отношеніе окисловъ $\bar{R}O : R^2O^3 = 5,84 - 3,42$ указываетъ на богатство щелочными землями, среди которыхъ преобладаетъ CaO надъ MgO . Кромѣ того въ этихъ магнетитовыхъ габбро много и окисловъ желѣза, вслѣдствіе присутствія значительныхъ количествъ свободного магнетита (до 15%). Наконецъ, отношеніе $R^2O : RO$ указываетъ на ничтожное содержаніе щелочей, среди которыхъ преобладаетъ Na^2O . Большая сравнительно величина потери отъ прокаливанія ($H^2O = 2,07\%$ и $CO^2 = 0,04\%$) въ 421¹/1904 съ Широкой горы указываетъ, что это соссюритовое габбро подверглось вывѣтриванію въ большей степени, чѣмъ, напр., габбро съ Качканара, гдѣ потеря отъ прокаливанія равна лишь 0,42%.

¹⁾ Въ которомъ: пироксена—82,57, магнетита—15,11, соссюрита—2,36, H^2O —0,42, сумма—100,46%, по А. П. Карпинскому, l. c.

Меланократовое уралитизированное габбро. Около сѣверо-восточной оконечности
Н.-Тагильскаго дунитоваго массива ¹⁾.

SiO^2	47,68	49,12	0,819		
TiO^2	0,59				
Al^2O^3	11,43	11,78	0,115	0,116	
Fe^2O^3	0,16	0,16	0,001		
FeO	8,90	9,24	0,128	0,736	0,875
MnO	0,07				
CaO	12,48	12,86	0,230	0,759	
MgO	14,81	15,26	0,378		
Na^2O	1,01	1,04	0,017	0,023	
K^2O	0,52	0,54	0,006		
H^2O	2,22				
<hr/>					
	99,87				
6,54 \overline{RO} R^2O^3 7,06 SiO^2					
$R^2O : RO = 1 : 32$					
$\alpha = 1,48 \quad \beta = 106,8$					
$\gamma = 0,94$					

Габбро это относится также къ числу ультраосновныхъ, но содержитъ небольшія количества магнитнаго, марганецъсодержащаго желѣзняка и является не только соссюритизированнымъ, но и уралитизированнымъ. Магматическая формула его указываетъ на богатство щелочными землями, среди которыхъ сильно преобладаетъ MgO (такъ что габбро это удовлетворяетъ даже условію принадлежности къ магнезіально-глиноземной подгруппѣ), хотя оливина въ немъ, по Дюпарку, и не наблюдалось.

Болѣе лейкократовыя безъоливиновыя габбро относятся къ группѣ основныхъ породъ, причемъ часть ихъ принадлежитъ къ семейству габбро и часть — къ семейству габбро-діоритовъ. Примѣрами первыхъ могутъ служить слѣдующіе анализы.

Соссюритизированное и уралитизированное габбро. Восточный склонъ главн. вершины
Вересоваго Бора (Исовской р.) ¹⁾.

SiO^2	47,39	48,81	0,814		
TiO^2	0,62				
Al^2O^3	17,30	17,82	0,175	0,193	0,725
Fe^2O^3	2,85	2,94	0,018		
FeO	8,75	9,01	0,125	0,468	
CaO	10,37	10,68	0,191		
MgO	5,97	6,15	0,152	0,532	
Na^2O	2,63	2,71	0,044		
K^2O	1,84	1,89	0,020	0,064	
H^2O	3,05				
	100,77				
2,76 \overline{RO} R^2O^3 4,22 SiO^2					
$R^2O : RO = 1 : 7,3$					
$\alpha = 1,47 \quad \beta = 89,1$					
$\gamma = 1,12$					

¹⁾ L. Duparc et P. Pamfil., l. c.

Соскюритизированное и уралитизированное габбро съ вершины г. Бѣлой.
(Н.-Тагильскій р.) ¹⁾.

SiO^2	.	.	.	.	.	.	.	47,00	48,44	0,807							
TiO^2	.	.	.	.	.	.	.	0,98									
Al^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	19,42	20,01	0,196	}	0,204	}	0,725	}	0,521	}
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	1,17	1,21	0,008							
FeO	.	.	.	.	.	.	.	10,20	}	10,59	0,147	}					
MnO	.	.	.	.	.	.	.	0,08									
CaO	.	.	.	.	.	.	.	10,35	10,67	0,191	}	0,458					
MgO	.	.	.	.	.	.	.	4,71	4,85	0,120							
Na^2O	.	.	.	.	.	.	.	3,14	3,24	0,052	}	0,063					
K^2O	.	.	.	.	.	.	.	0,96	0,99	0,011							
H^2O	.	.	.	.	.	.	.	1,58									
								<u>99,59</u>														

$$\begin{aligned}
 2,55 \bar{R}O \quad R^2O^3 \quad 3,96 SiO^2 \\
 R^2O : RO = 1 : 7,3 \\
 \alpha = 1,43 \quad \beta = 89,6 \\
 \gamma = 1,11
 \end{aligned}$$

Соскюритизированное и уралитизированное габбро съ г. Поперечной (Н.-Тагильскій р.) ¹⁾.

SiO^2	.	.	.	.	.	.	.	47,54	48,57	0,810							
TiO^2	.	.	.	.	.	.	.	0,91									
Al^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	20,56	21,01	0,206	}	0,222	}	0,699	}	0,477	}
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	2,56	2,62	0,016							
FeO	.	.	.	.	.	.	.	7,74	}	7,96	0,111	}					
MnO	.	.	.	.	.	.	.	0,05									
CaO	.	.	.	.	.	.	.	12,10	12,36	0,221	}	0,414					
MgO	.	.	.	.	.	.	.	3,25	3,32	0,082							
Na^2O	.	.	.	.	.	.	.	3,29	3,36	0,054	}	0,063					
K^2O	.	.	.	.	.	.	.	0,79	0,81	0,009							
H^2O	.	.	.	.	.	.	.	2,50									
								101,29														

$$\begin{aligned}
 2,15 \bar{R}O \quad R^2O^3 \quad 3,65 SiO^2 \\
 R^2O : RO = 1 : 6,6 \\
 \alpha = 1,42 \quad \beta = 86,3 \\
 \gamma = 1,16
 \end{aligned}$$

¹⁾ L. Duparc et P. Pamfil, l. c.

Соссюритизированное и уралитизированное габбро съ г. Поперечной (Н.-Тагильскій р.) ¹⁾.

SiO^2	47,77	49,60	0,827					
TiO^2	0,60							
Al^2O^3	21,34	22,16	0,217	} 0,231	} 0,418	} 0,687		
Fe^2O^3	2,13	2,21	0,014					
FeO	6,75	} 7,03	} 0,098	} 0,456				
MnO	0,02							
CaO	12,30	12,77	0,228	} 0,038				
MgO	3,58	3,72	0,092					
Na^2O	1,89	1,96	0,032	} 0,038				
K^2O	0,53	0,55	0,006					
H^2O	2,80							
	<hr/> 99,71							

$$1,97 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 3,58 \quad SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 11$$

$$\alpha = 1,44 \quad \beta = 83,0$$

$$\gamma = 1,20$$

Анализы эти относятся къ мезократовымъ, среднезернистымъ, полосатымъ, сравнительно сильно видоизмѣненнымъ, т.-е. соссюритизированнымъ и уралитизированнымъ габбро, въ составъ которыхъ входятъ: роговая обманка въ преобладающихъ б. ч. количествахъ,—блѣднозеленая, малоплеохроирующая, возникшая на мѣстѣ пироксена (остатки діаллага, обросшаго каймами бурой и зеленоватой роговой обманки, наблюдались, напр., въ габбро на г. Поперечной ²⁾); полевой шпатъ—б. ч. лабрадоръ ($Ab_1 An_1—Ab_3 An_3$ ¹⁾) и № 40—на г. Поперечной ²⁾), обыкновенно совершенно соссюритизированный или каолинизированный, покрытый мѣстами чешуйками цоизита, эпидота и серицита; магнетитъ—въ небольшомъ количествѣ, сфенъ, апатитъ, мѣстами вторичный кварцъ (напр., въ породѣ съ вост. склона Вересоваго Бора) и хлоритъ.—Всѣ эти габбро, какъ показываютъ коэффициенты α , β и γ , обладаютъ болѣе кислымъ характеромъ по сравненію съ вышеописанными болѣе меланократовыми безъоливиновыми габбро; магматическія формулы указываютъ на богатство щелочными землями, среди которыхъ сильно преобладаетъ CaO ; количества же Fe^2O^3 и FeO невелики (въ особенности по сравненію съ рудными габбро); щелочей немного, причемъ среди нихъ преобладаетъ Na^2O ; количества H^2O довольно значительны, т. к. породы эти являются болѣе или менѣе сильно видоизмѣненными вслѣдствіе вывѣтриванія.

Примѣрами химическаго состава габбро-діоритовъ могутъ служить два слѣдующихъ анализа.

¹⁾ L. Duparc et P. Pamfil, l. c
²⁾ По А. Н. Заварницкому, l. c.

Уралитизированный и соскюритизированный габбро-диоритъ. Западный склонъ Вересоваго Бора, близъ Ермакова лога (Исовской р.) ¹⁾.

SiO^2	.	.	.	.	.	.	.	49,43	51,04	0,851						
TiO^2	.	.	.	.	.	.	.	0,79								
Al^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	15,36	15,86	0,155	}	0,167	}	0,742		
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	1,90	1,96	0,012						
FeO	.	.	.	.	.	.	.	7,62	7,87	0,109	}	0,519				
CaO	.	.	.	.	.	.	.	10,86	11,21	0,200						
MgO	.	.	.	.	.	.	.	8,22	8,49	0,210	}	0,575				
Na^2O	.	.	.	.	.	.	.	3,24	3,35	0,054						
K^2O	.	.	.	.	.	.	.	0,22	0,23	0,002	}	0,056				
H^2O	.	.	.	.	.	.	.	2,29								
								<u>99,93</u>								

$$\begin{aligned}
 3,44 \text{ } RO \text{ } R^2O^3 \text{ } 5,10 \text{ } SiO^2 \\
 R^2O : RO = 1 : 9,3 \\
 \alpha = 1,58 \quad \beta = 87,1 \\
 \gamma = 1,15
 \end{aligned}$$

Соскюритовый полосатый габбро-диоритъ (съ гиперстеномъ) съ такситовымъ строеніемъ (72/1902). Сѣв. склонъ Качканара (по Качканарской трошѣ).

SiO^2	.	.	.	.	.	.	50,40	51,69	0,862						
TiO^2	.	.	.	.	.	.	1,00								
Al^2O^3	.	.	.	.	.	.	16,50	16,92	0,166	}	0,192	}	0,654		
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	4,06	4,16	0,026						
FeO	.	.	.	.	.	.	9,53	9,77	0,136	}	0,415				
CaO	.	.	.	.	.	.	10,22	10,48	0,187						
MgO	.	.	.	.	.	.	3,63	3,72	0,092	}	0,462				
K^2O	.	.	.	.	.	.	1,00	1,03	0,011						
Na^2O	.	.	.	.	.	.	2,16	2,22	0,036	}	0,047				
H^2O	.	.	.	.	.	.	1,02								
							<hr/> 99,52								

$$\begin{aligned}
 2,46 \text{ } RO \text{ } R^2O^3 \text{ } 4,49 \text{ } SiO^2 \\
 R^2O : RO = 1 : 8,8 \\
 \alpha = 1,64 \quad \beta = 77,06 \\
 \gamma = 1,3
 \end{aligned}$$

Первый изъ приведенныхъ анализовъ относится къ среднезернистому полосатому габбро-диориту, состоящему изъ почти безцвѣтной роговой обманки, соскюритизированнаго плагиоклаза и небольшого количества магнетита, а второй—къ среднезернистому съ нѣскольکو такситовымъ строеніемъ безъоливиновому соскюритовому габбро-диориту съ примѣсью, въ небольшомъ количествѣ, гиперстена. Габбро эти отличаются значительно болѣе кислымъ характеромъ, чѣмъ выше рассмотренныя безъоливиновыя габбро

¹⁾ L. Duparc et P. Pamfil., l. c.

и вслѣдствіе высокаго, сравнительно, коэффициента кислотности отнесены къ группѣ основныхъ породъ, къ семейству габбро-діоритовъ. Магматическія формулы указываютъ на большое содержаніе щелочныхъ земель, среди которыхъ преобладаетъ CaO , количество же щелочей не велико, съ сильнымъ преобладаніемъ Na^2O ; небольшая величина потери отъ прокаливанія въ породѣ съ Качканара указываетъ, что она мало еще затронута вывѣтриваніемъ, по сравненію съ габбро-діоритомъ изъ Вересоваго Бора.

Микрогаббро, близкія къ типу *бербахитовъ*, представляютъ собой особую разновидность нормальныхъ безъоливиновыхъ габбро; залеганіе ихъ здѣсь не вездѣ вполнѣ ясно, однако б. ч. наблюдались они въ периферическихъ частяхъ массивовъ габбро, а не въ видѣ жилъ, причемъ распространеніе ихъ вообще весьма ограничено; такъ они являются въ видѣ небольшихъ участковъ: на западномъ и восточномъ склонахъ Кедровыхъ горъ ¹⁾ и около рч. Соколки ²⁾—въ Биссерской дачѣ; на лѣв. берегу р. Нясымы, сѣвернѣе рч. М. и Б. Каменушекъ ³⁾—въ Николае-Павдинской дачѣ; на юго-восточномъ склонѣ Саранной горы ⁴⁾ и на сѣверномъ склонѣ Гусевыхъ горъ ⁵⁾—въ Н. Туринской дачѣ, и на г. Ермаковой ⁶⁾ и на правомъ берегу рч. Егоровой Каменки ⁷⁾—въ Н. Тагильскомъ районѣ.

Бербахиты эти представляютъ собой массивныя, тонко-зернистыя, рѣже мелко-тонко-зернистыя породы сѣровато-чернаго цвѣта; п. м. структура панъидіоморфнозернистая (фиг. 2, табл. XIX). Плагіоклазы являются въ видѣ мелкихъ, неправильной и нѣсколько округленной формы зеренъ, причемъ въ порфировидныхъ разновидностяхъ среди этой мелкозернистой мозаики выдѣляются, мѣстами, болѣе крупныя кристаллы такой же неправильной формы; полевые шпаты въ этихъ породахъ вообще очень свѣжіе, частью въ видѣ полисинтетическихъ двойниковъ и частью безъ двойниковаго строенія; плагіоклазы относятся вообще къ числу нѣсколько болѣе кислыхъ, по сравненію съ нормальными габбро, такъ напр., въ 930/1903—изъ Кедровыхъ горъ опредѣленъ № 50А ⁸⁾. Моноклинный пироксенъ (діопсидъ) является въ видѣ мелкихъ зеренъ, въ порфировидныхъ же разновидностяхъ наиболѣе крупныя выдѣленія его достигаютъ до 3—4 мм.; въ болѣе богатыхъ роговой обманкой, напр., въ 1033/1903 моноклинный пироксенъ является лишь въ видѣ небольшихъ включеній среди роговой обманки; въ 844 и 930/1903 наблюдалась примѣсь гиперстена; первичная буровато-зеленая роговая обманка является въ небольшомъ количествѣ, въ видѣ каймы и мелкихъ

¹⁾ 844 и 930 (1903 г.)—среди габбро близъ границы, въ первомъ выходѣ, съ оливиновыми габбро, а во второмъ—съ пироксенитомъ.

²⁾ 1033 (1903 г.)—среди габбро.

³⁾ 84 (1906 г.)—среди габбро близъ границы съ пироксенитомъ.

⁴⁾ 125 (1906 г.)—среди оливиновыхъ габбро.

⁵⁾ 135 (1906 г.)—на границѣ діорита и пироксенита.

⁶⁾ 1032 (1905 г.)—среди габбро (жильное?).

⁷⁾ 1354 (1905 г.)—среди слюдястыхъ габбро, близъ границы съ пироксенитомъ (жильное?).

⁸⁾ По Е. С. Федорову, въ бербахитахъ Богословскаго округа №№ плагіоклазовъ колеблются между 42—60; по В. В. Никитину, въ В. Исетской дачѣ—№№ 47—48.

зеренъ, лишь въ 1033/1903 роговая обманка (зеленаго цвѣта съ плеохроизмомъ между синевато-зеленымъ и свѣтлобурымъ) преобладаетъ надъ пироксеномъ; магнитный желѣзнякъ является частью въ видѣ мелкихъ идиоморфныхъ выдѣленій и частью въ видѣ цемента (напр., въ 84/1906, 1033/1903 и 1354/1905).

Жильные безоливиновые (нормальные) габбро представляютъ собой б. ч. среднезернистыя породы и рѣже—нѣсколько болѣе мелкозернистыя, или напротивъ—болѣе крупнозернистыя (напр., съ крупностью зеренъ до 2—2½ стм. въ выходѣ 35⁵/1900). Наблюдались они чаще по сравненію съ вышеупомянутыми жильными оливиновыми габбро, какъ въ Исовскомъ ¹⁾, такъ и въ Н. Тагильскомъ ²⁾ районахъ, залегая среди дунитовъ, пироксенитовъ, полосатыхъ оливиновыхъ габбро и роговообманковыхъ габбро въ видѣ жилъ (толщиною отъ 1—1½ арш. до ¼ арш. и менѣе), съ различными направленіями простиранія и отвѣснымъ паденіемъ. Въ жилахъ, залегающихъ среди пироксенитовъ (напр., въ Гусевыхъ горахъ—въ выходѣ 257/1906), наблюдаются включенными небольшія угловатыя части пироксенита, имѣющія видъ брекчій. Габбро эти относятся б. ч. къ числу мезократовыхъ и рѣже—меланократовыхъ (напр., 369/1902—въ Свѣтломъ бору и 1305¹/1905—на г. Острой). Цвѣтъ темносѣрый или зеленовато-сѣрый, мѣстами даже зеленовато-черный (1305/1905). П. м. структура равномернозернистая—гипидиоморфная, причемъ преобладаютъ то полевые шпаты надъ цвѣтными составными частями, то, напротивъ, преобладаютъ послѣднія. Плагіоклазы являются въ видѣ неправильной формы зеренъ различной величины, частью свѣжихъ, частью соскюритизированныхъ; мѣстами въ свѣжихъ кристаллахъ видны слѣды давленія (напр., въ 35⁵/1900); плагіоклазы эти относятся б. ч. къ числу весьма основныхъ: къ анортиту, битовниту и рѣже лабрадору; такъ напр., въ 35^{xxx}/1900 (съ вершины Саранной горы) опредѣлены были №№ 100—97А., 90—87А., 82А., 69М., 69—68М., 63—62М., 62М.; въ 35⁵/1900 опредѣлены №№ 88А., 85А., 72—71С., 69—68М., 67—66М., 65М., 65—64М., 64—63М., 64—63 ³⁾, 58—57А., около 55 ³⁾ и 53—52 ³⁾; въ 369/1902 (Свѣтлый боръ въ Бисерской дачѣ) опредѣленъ № 83К. Моноклинный пироксенъ (діопсидъ и частью діаллагъ) является въ болѣе или меньшихъ количествахъ, цвѣтъ его блѣднозеленый, мѣстами почти безцвѣтный, мѣстами же наблюдаются зерна съ плеохроизмомъ, очень похожимъ на плеохроизмъ гиперстена, т.-е. между буровато-розовымъ и блѣднозеленоватымъ. Въ нѣкоторыхъ породахъ болѣе крупныя зерна моноклиннаго пироксена выдѣляются порфировидно, напр., въ 1305¹/1905 (южнѣе

¹⁾ На вершинѣ Саранной горы (35⁵, 35^{xxx}, 35^{xxxx}, 181¹/1900), на сѣв.-западномъ склонѣ Качканара (84¹/1902)—среди полосатыхъ оливиновыхъ габбро (толщина первой жилы до четверти арш., а третьей до 1—1½ арш.); на южномъ склонѣ Саранной горы (88²/1900)—среди роговообманковыхъ габбро; въ Гусевыхъ горахъ, около желѣзной развѣдки (559³/1900) и около Петро-Павловскаго лога (257/1906)—среди діаллагитовъ; въ Свѣтломъ бору (369/1902)—среди дунита (почти плагіоклазовый пироксенитъ—см. выше стр. 353).

²⁾ Восточнѣ Широкой горы (490/1904) среди діаллагита, юго-восточнѣ г. Острой (1305¹/1905), среди роговообманковаго габбро (почти плагіоклазовый пироксеновый горнблендитъ—см. стр. 352).

³⁾ Опредѣлены по спайности (010).

г. Острой) и 257/1906 (изъ Гусевыхъ горъ), причемъ такія болѣе крупныя зерна діаллага обыкновенно окружены, какъ бы бордюромъ, группами мелкихъ зеренъ роговой обманки ¹⁾; кромѣ того послѣдняя является и въ видѣ каймы и пятенъ среди кристалловъ моноклиннаго пироксена; вообще количества роговой обманки (плеохроирующей между густозеленымъ и блѣднобуроватымъ цвѣтами) въ этихъ жильныхъ породахъ болѣе значительны по сравненію съ нормальными габбро. Мѣстами въ зернахъ роговой обманки наблюдается много вростковъ мелкихъ кристалловъ плагіоклаза. Изъ рудныхъ выдѣленій являются въ небольшихъ количествахъ магнитный и титанистый желѣзняки, сопровождаемые мѣстами плеонастомъ (559²/1900), въ видѣ мелкихъ неправильной формы включеній б. ч. среди роговой обманки; мѣстами есть сфенъ, апатитъ и изъ вторичныхъ минераловъ: уралитъ и хлоритъ—на мѣстѣ пироксена, цоизитъ и известковый шпатъ.

Біотитовыя габбро. Въ составъ ихъ въ качествѣ главной цвѣтной составной части входитъ біотитъ, замѣщающій въ большей или меньшей степени моноклинный пироксенъ. Среди мѣстныхъ біотитовыхъ габбро различаются двѣ разновидности: съ оливиномъ (18) и безъ оливина (19), при чемъ послѣднія являются б. ч. соссюритизированными, а мѣстами и уралитизированными. Съ внѣшней стороны біотитовыя габбро представляютъ собой среднезернистыя полосатыя породы (изрѣдка съ слѣдами такситоваго строенія, напр., въ выходахъ 338/1904, 814/1904), б. ч. лейкократовыя, сѣраго цвѣта съ буровато-черными или зеленовато-черными выдѣленіями пироксена или роговой обманки и біотита, бросающагося въ глаза своимъ золотисто-бронзовымъ отблескомъ; меланократовыя же біотитовыя габбро являются вообще болѣе темноокрашенными, почти черными, т. е. близки къ плагіоклазовымъ пироксенитамъ, указаннымъ выше. П. м. структура оливинowychъ и безъоливинowychъ біотитовыхъ габбро носитъ въ большей или меньшей степени ясно выраженный діабазовидный отпечатокъ, вслѣдствіе того, что плагіоклазы обладаютъ б. ч. удлиненнопризматической формой, промежутки же между ними выполнены частью аллотріоморфными выдѣленіями діопсида и частью мелкозернистымъ агрегатомъ полевого шпата, пироксена, оливина и магнетита (фиг. 6, табл. XVIII). Плагіоклазы являются частью свѣжими (какъ напр., во всѣхъ оливинъсодержащихъ разновидностяхъ), но б. ч. соссюритизированными; по опредѣленіямъ (въ 41/1906, 280/1904, 297/1900 и изъ верховій Чаужа) они обладаютъ вообще, сравнительно, болѣе кислымъ характеромъ: № 55—45, т. е. лабрадоры, причемъ мѣстами наблюдались также ортоклазъ и анортоклазъ, напр., въ верховьяхъ Чаужа ²⁾. Среди цвѣтныхъ составныхъ частей преобладаетъ всегда моноклинный пи-

¹⁾ Равнымъ образомъ и вышеупомянутые угловатые обломки пироксенита, которые мѣстами наблюдались впавленными въ описываемыя жильныя габбро, являются по периферіи окруженными зоной роговой обманки, возникшей вслѣдствіе магматической амфиболизаціи пироксена.

²⁾ Въ наиболѣе же меланократовыхъ оливинowychъ біотитовыхъ габбро, близкихъ къ „тылаитамъ“, съ рч. Чаужа, около впаденія Кочковатки, пр. Дюпарку и Памфилу (I. с.), наблюдались также и основныя лабрадоры и битовнитъ-анортитъ.

роксенъ — б. ч. безцвѣтный или блѣднозеленый діопсидъ, не имѣющій характера діаллага; рѣже наблюдались разновидности, стоящія ближе къ авгиту (рч. Зотиха) ¹⁾; являются пироксены б. ч. въ видѣ аллотріоморфныхъ выдѣленій, выполняющихъ промежутки между лейстами плагіоклаза, но изрѣдка наблюдаются кристаллы и болѣе идіоморфной формы, напр., въ меланократовыхъ оливиновыхъ біотитовыхъ габбро (близкихъ къ „тылаитамъ“) съ рч. Зотихи, гдѣ мѣстами можно ясно различить двѣ фазы выдѣленія пироксена: 1) въ видѣ крупныхъ идіоморфныхъ кристалловъ (видимыхъ иногда и простымъ глазомъ) и 2) вмѣстѣ съ остальной массой породы ¹⁾; въ сосюритизированныхъ разновидностяхъ пироксенъ замѣщенъ въ большей или меньшей степени уралитомъ, или хлоритомъ. Въ нѣкоторыхъ біотитовыхъ габбро (преимущественно оливиновыхъ) наблюдалась въ незначительныхъ количествахъ примѣсь гиперстена. Содержаніе оливина въ мѣстныхъ слюдистыхъ габбро также невелико. Біотитъ, по сравненію съ моноклиннымъ пироксеномъ, является въ меньшихъ количествахъ, въ видѣ неправильной формы выдѣленій, частью обростая, въ видѣ каймы, діопсидъ, частью являясь въ видѣ изолированныхъ чешуекъ или, наконецъ, въ видѣ агрегатовъ послѣднихъ, группирующихся также б. ч. около моноклиннаго пироксена; въ болѣе крупныхъ выдѣленіяхъ біотита наблюдаются мѣстами пойкилитическіе вростки діаллага, плагіоклаза, роговой обманки, магнетита и апатита; цвѣтъ біотита въ свѣжихъ слюдистыхъ габбро (напр., въ оливиновыхъ) красновато-бурый, мѣстами почти черный съ рѣзкимъ плеохроизмомъ до желтовато-бураго; въ болѣе-же сильно сосюритизированныхъ разновидностяхъ біотитъ является обыкновенно поблѣднѣвшимъ, вслѣдствіе хлоритизаціи. Роговой обманки въ оливиновыхъ біотитовыхъ габбро нѣтъ совершенно, въ безъоливиновыхъ же она наблюдается лишь въ видѣ каймъ на границѣ пироксена и біотита и въ видѣ идіоморфныхъ включеній среди біотита. Рудныя выдѣленія въ слюдистыхъ габбро являются б. ч. въ незначительныхъ количествахъ въ видѣ магнитнаго желѣзняка (сопровождаемаго въ наиболѣе меланократовыхъ оливиновыхъ габбро также и плеонастомъ, напр., въ 621/1904) и титанистаго, сопровождаемаго лейкоксеномъ; наблюдались также сфенъ, апатитъ и изрѣдка кварцъ (напр., въ 1533/1905, 338/1904, 51/1906). Изъ вторичныхъ минераловъ въ сосюритовыхъ біотитовыхъ габбро являются: волокнистая роговая обманка, возникшая на мѣстѣ пироксена (среди болѣе крупныхъ зеренъ ея наблюдаются мѣстами мелкія проросли кварца ²⁾ червеобразной формы, съ одновременнымъ погасаніемъ), хлоритъ, эпидотъ, цоизитъ и, рѣже, гранатъ, кварцъ и сѣрный колчеданъ (814/1904).

Что касается распространенія слюдистыхъ габбро, то наибольшая площадь безъоливиновыхъ біотитовыхъ габбро находится въ Н. Тагильскомъ районѣ на западномъ склонѣ водораздѣльной гряды—на западномъ склонѣ Билимбаевской горы ³⁾, на гг. Мохна-

¹⁾ По А. Н. Заварицкому, 1. с.

²⁾ 1904 г.: 818, 1010, 1128; 1905 г.: 1317, 1533; 1906 г.: 51.

³⁾ 1904 г.: 277, 278, 280, 300, 303, 307, 308, 313, 338, 352, 354, 378.

тенькой, Широкой ¹⁾, Осиновой ²⁾, Поперечной ³⁾, на восточномъ склонѣ Бѣлой горы ⁴⁾, около рч. Егоровой Каменки ⁵⁾ и на г. Костяпичной ⁶⁾; затѣмъ нѣсколько небольшихъ, изолированныхъ участковъ слюдистыхъ габбро являются на правомъ и лѣвомъ берегахъ рѣчекъ Чаужа ⁷⁾ и Черной ⁸⁾ и около восточной окраины полосы роговообманковыхъ габбро; выходы очень меланократовыхъ (тѣсно связанныхъ съ пироксенидами) оливиновыхъ біотитовыхъ габбро находятся на рч. Чаужѣ ⁹⁾ (около и выше впаденія Зотихи); выходы меланократоваго безъоливиноваго біотитоваго габбро — на лѣвомъ берегу рч. Мартяна (выше и ниже Авроринскаго ¹⁰⁾ и около Варламинскаго ¹¹⁾ пріисковъ) и на лѣвомъ берегу рч. Сисима ¹²⁾.

Въ Исовскомъ районѣ наибольшая площадь слюдистыхъ габбро находится въ южныхъ предгоріяхъ Качканара около рѣчекъ Веселой и Качканарки ¹³⁾, гдѣ они относятся б. ч. къ оливиновымъ габбро; затѣмъ небольшіе выходы наблюдались на сѣв.-западномъ склонѣ г. Качканара — на правомъ берегу рч. М. Шумихи ¹⁴⁾; два небольшихъ выхода — на лѣвомъ берегу рч. Нясминской Лабазки ¹⁵⁾ и на правомъ и лѣвомъ берегахъ р. Нясьмы ¹⁶⁾, повыше впаденія рч. М. Каменушки.

Примѣрами химическаго состава слюдистыхъ габбро могутъ служить слѣдующіе анализы.

¹⁾ 1904 г.: 415, 513, 514, 940.

²⁾ 1904 г.: 412, 413, 539, 540, 541, 910, 911, 912, 913, 915, 916, 921.

³⁾ 1904 г.: 791, 793, 794, 795, 796, 797.

⁴⁾ 1904 г.: 801, 807, 808, 811, 812, 814, 816, 818, 821, 827, 927, 931, 932, 936, 937; 1905 г.: 1317, 1320, 1352, 1369, 1378, 1381.

⁵⁾ 1904 г.: 844, 854, 858, 860, 872, 873, 906.

⁶⁾ 1905 г.: 1233 и.

⁷⁾ 1904 г.: 1009, 1010, 1012, 1029, 1128.

⁸⁾ 1904 г.: 1133, 1136; 1905 г.: 201, 1533.

⁹⁾ 1904 г.: 616, 618, 620, 621, 983, 984, 986, 990, 1102.

¹⁰⁾ 1904 г.: 653, 722, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731.

¹¹⁾ 1904 г.: 759 и.

¹²⁾ 1904 г.: 171.

¹³⁾ 1900 г.: 433, 434, 553, 583; 1902 г.: 152, 155, 156, 293, 295, 296, 297, 325; 1906 г.: 227.

¹⁴⁾ 1902 г.: 134, 135, 636.

¹⁵⁾ 1903 г.: 918, 997.

¹⁶⁾ 1906 г.: 40, 41, 42, 51.

Меланократовое оливковое биотитовое габбро, или плагиоклазовый оливковый биотитовый диаллагитъ (620/1904). Рѣчка Зотиха (Н. Таг. р.).

SiO^2	. . . . .	45,29	45,65	0,761				
TiO^2	. . . . .	0,47						
Al^2O^3	. . . . .	8,35	8,42	0,083	}	0,105	}	0,938
Fe^2O^3	. . . . .	3,48	3,51	0,022				
FeO	. . . . .	10,03	10,11	0,140	}	0,814		
CaO	. . . . .	13,26	13,37	0,239				
MgO	. . . . .	17,44	17,58	0,435	}	0,833		
K^2O	. . . . .	0,54	0,54	0,006				
Na^2O	. . . . .	0,82	0,83	0,013				
H^2O	. . . . .	0,22						
		<u>99,90</u>						

$$\begin{aligned}
 7,93 \bar{R}O \quad R^2O^3 \quad 7,25 SiO^2 \\
 R^2O : RO = 1 : 42,8 \\
 \alpha = 1,33 \quad \beta = 123,1 \\
 \gamma = 0,81
 \end{aligned}$$

Меланократовое оливковое биотитовое габбро. Рч. Чаужъ, близъ впаденія Кочковатки. (Н. Тагильскій р.) ¹⁾.

SiO^2	46,54	47,07	0,785						
TiO^2	0,60								
Al^2O^3	.	.	.	.	.	10,39	10,51	0,103	}	0,116	}	0,369
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	3,01	3,04	0,013				
FeO	8,80	}	8,96	0,124	}			0,698	
MnO	.	.	.	.	.	0,06						
CaO	.	.	.	.	.	11,29	11,42	0,204	}	0,753		
MgO	.	.	.	.	.	14,78	14,95	0,370				
Na^2O	.	.	.	.	.	2,21	2,24	0,036	}	0,055		
K^2O	.	.	.	.	.	1,79	1,81	0,019				
H^2O	.	.	.	.	.	1,34						
						<hr/> 100,81								

$$\begin{aligned}
 6,49 \bar{R}O \quad R^2O^3 \quad 6,77 SiO^2 \\
 R^2O : RO = 1 : 12,7 \\
 \alpha = 1,43 \quad \beta = 110,6 \\
 \gamma = 0,90
 \end{aligned}$$

¹⁾ L. Duparc et P. Pamfil., l. c.

Меланократовое оливиновое биотитовое габбро. Около впаденія рч. Зотихи и

Кочковатки въ р. Чаужъ ¹⁾).

SiO^2	46,50	46,77	0,779																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								</
---------	---	---	---	---	---	-------	-------	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Биотитовое соссюритовое габбро (303/1904). Мохнатая горка (Н. Таг. р.).

SiO^2	45,55	46,47	0,775																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
---------	---	---	---	---	---	---	-------	-------	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Биотитовое соссюритизированное и уралитизированное габбро (152¹/1902).

Южныя предгорія Качканара.

SiO^2	47,67	48,76	0,813																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
---------	---	---	---	---	---	-------	-------	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

¹⁾ По анализу А. Н. Заварицкаго. Зап. Горн. Инст. 1909 г., в. 3, стр. 197.

Біотитовое сосюритовое габбро съ оливиномъ (297/1902).

Южныя предгорія Качканара.

SiO^2	48,93	0,815	0,244	0,668
Al^2O^3	22,09	0,217		
Fe^2O^3	4,34	0,027		
FeO	6,50	0,090	0,363	
CaO	10,16	0,181		
MgO	3,72	0,092	0,424	
K^2O	1,38	0,015		
Na^2O	2,86	0,046	0,061	
H^2O	0,20			
	<hr/> 100,18			

$$1,74 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 3,34 \quad SiO^3$$

$$R^2O : RO = 1 : 5,95$$

$$\alpha = 1,41 \quad \beta = 82$$

$$\gamma = 1,22$$

Изъ приведенныхъ анализовъ видно, что мѣстныя біотитовыя габбро относятся къ различнымъ химическимъ типамъ, а именно—меланократовыя оливиновыя габбро (напр., изъ верховій Чаужа, которыя могутъ быть отнесены даже и къ плагиоклазовымъ пироксенитамъ ¹⁾) относятся къ группѣ ультраосновныхъ породъ, болѣе же лейкократовыя біотитовыя габбро, напр., съ Качканара, принадлежатъ къ группѣ основныхъ породъ; подгруппа—щелочноземельно-глиноземная, причемъ оливиновыя габбро съ рч. Зотихи, Чаужа и Ю. Качканара (297/1902) удовлетворяютъ условію принадлежности къ магnezіальному типу. Магматическія формулы указываютъ на сравнительное богатство щелочными землями, изъ которыхъ въ меланократовомъ оливиновомъ габбро съ Зотихи и Чаужа сильно преобладаетъ MgO (порода эта—620/1904, гдѣ $MgO = 17,44\%$, представляетъ собой вообще наиболѣе рѣзко выраженный магnezіальный типъ изъ числа всѣхъ остальныхъ мѣстныхъ оливиновыхъ габбро), во всѣхъ же остальныхъ преобладаніе принадлежитъ, какъ и вездѣ, CaO . Вообще же содержаніе MgO и окисловъ желѣза сильно колеблется, что указываетъ на большую измѣнчивость количествъ полевыхъ шпатовъ и цвѣтныхъ составныхъ частей. Отношеніе окисловъ $RO : R^2O$ указываетъ на небольшое содержаніе щелочей, среди которыхъ вездѣ преобладаетъ Na^2O , хотя и не очень сильно, вслѣдствіе содержанія калия въ біотитѣ ²⁾). Небольшія количества H^2O указываютъ на сравнительную свѣжесть анализируемыхъ образцовъ.

Гиперстенновыя габбро въ описываемыхъ районахъ рѣдко являются въ видѣ типичныхъ поритовъ, наиболѣе-же широко развиты породы переходнаго типа, т. е. габбро-

¹⁾ Такъ въ породѣ съ Чаужа, анализированной А. Н. Заварицкимъ, содержится: пироксена 48%, оливина 9%, біотита 7½%, апортита 18%, альбита и ортоклаза 14% и магнетита 4½%, л. с., стр. 197.

²⁾ Въ третьемъ же анализѣ біотитоваго габбро съ рч. Зотихи, гдѣ эквивалентныя количества K^2O и Na^2O почти равны, открыто было л. м. (А. Н. Заварицкимъ) присутствіе ортоклаза и апортклаза.

нориты, при чемъ среди послѣднихъ наблюдаются разновидности и съ оливиномъ. Среди цвѣтныхъ составныхъ частей въ этихъ габбро преобладаетъ б. ч. гиперстенъ, количества котораго вообще сильно варьируютъ; такъ въ норитахъ ¹⁾ гиперстенъ сильно преобладаетъ, моноклинный же пироксенъ является лишь въ видѣ примѣси, или и совершенно отсутствуетъ; въ габбро-норитахъ преобладаетъ то гиперстенъ (въ оливинowychъ габбро-норитахъ), то діопсидъ (въ безъоливинowychъ). Съ внѣшней стороны габбро эти представляютъ собой болѣе или менѣе лейкократовыя породы сѣраго, или пестраго цвѣта съ буровато-черными включеніями пироксена среди сѣровато-бѣлой или зеленовато-сѣрой массы плагіоклазовъ. Сложеніе среднезернистое, переходящее мѣстами въ мелкозернистое (напр., въ 60 и 61/1906), б. ч. полосатое и въ болѣе рѣдкихъ лишь случаяхъ — массивное. П. м. структура гипидіоморфно-зернистая (габбро-видная) съ переходами мѣстами въ гиперитовую или діабазовидную, что обусловливается идіоморфнымъ, удлиненопризматическимъ или таблитчатымъ развитіемъ кристалловъ плагіоклаза (фиг. 1 и 3, тѣл. XIX). Полевые шпаты въ гиперстеновыхъ габбро б. ч. свѣжіе, лишь въ габбро-норитахъ являются мѣстами сосжуритизированными; форма выдѣленій плагіоклазовъ въ оливинowychъ норитахъ и въ габбро-норитахъ б. ч. идіоморфная; въ норитахъ же они являются чаще въ видѣ мелкихъ изометрическихъ зеренъ, при чемъ мѣстами ясно видны слѣды катаклазы; нумера плагіоклазовъ принадлежатъ къ анортитъ-битовниту: №№ 80А., 79А., 74—73А., 70—69А. (въ габбро-норитѣ 56/1900) и къ лабрадору: №№ 48—47А., 47М., 47—46А., 46Сл., 46А., 45А., 44А., 44Сл. (въ норитѣ 60/1900). Гиперстенъ (съ прямымъ погасаніемъ и характернымъ плеохроизмомъ отъ блѣднорозоваго къ блѣднозеленоватому) преобладаетъ среди цвѣтныхъ составныхъ частей лишь въ норитахъ и оливинowychъ габбро-норитахъ, въ остальныхъ же разновидностяхъ габбро-норитовъ преобладаетъ моноклинный пироксенъ. Выдѣленія гиперстена являются б. ч. въ видѣ мелкихъ неправильной и округленной формы зеренъ; рѣже (напр., въ габбро-норитахъ съ примѣсью біотита) наблюдались и болѣе вытянутыя выдѣленія; мѣстами видно было срастаніе гиперстена съ діаллагомъ и проростаніе послѣдняго первымъ (напр., въ габбро-норитахъ съ оливиномъ), а также внутри болѣе крупныхъ зеренъ гиперстена — пойкилитическія включенія мелкихъ кристалловъ плагіоклаза, оливина, діаллага и магнитнаго желѣзняка, окруженнаго каймой роговой обманки. Моноклинный пироксенъ въ норитахъ и въ оливинowychъ габбро-норитахъ отсутствуетъ совершенно, или количества его значительно уступаютъ ромбическому пироксену; въ габбро-норитахъ, напротивъ, моноклинный пироксенъ преобладаетъ, являясь частью въ видѣ типичнаго діаллага, частью въ видѣ діопсида, причемъ среди послѣдняго наблюдались зерна, обладающія плеохроизмомъ, похожимъ на плеохроизмъ гиперстена, т. е. между блѣднорозоватымъ и блѣднозеленоватымъ. Выдѣленія моноклиннаго пироксена являются или въ видѣ неправильныхъ аллотріоморфныхъ зеренъ (какъ въ типичной офитовой структурѣ), или, рѣже (напр., въ габбро-

¹⁾ Напр., въ выходахъ 60 и 65¹/1900, 1824/1905.

поритахъ и въ габбро-поритахъ съ примѣсью біотита) — въ видѣ болѣе идиоморфныхъ, удлиненопризматическихъ кристалловъ, являющихся мѣстами въ параллельномъ слоѣ станиі съ гиперстеномъ (56/1900); наконецъ, нѣкоторыя зерна моноклиннаго пироксена въ габбро-поритахъ являются въ видѣ порфировидныхъ выдѣленій; наблюдались также среди нихъ и пойкилитическіе вростки плагіоклаза и гиперстена (фиг. 2, тбл. XXI). Количества оливина, содержащагося въ нѣкоторыхъ мѣстныхъ гиперстеновыхъ габбро ¹⁾, весьма невелики. Первичная роговая обманка, блѣднаго буровато-зеленаго или зеленоватаго цвѣта, является б. ч. лишь въ видѣ коррозіонныхъ каймъ около гиперстена, діопсида и магнитнаго желѣзняка; среди оливиновыхъ габбро-поритовъ въ каймахъ роговой обманки кругомъ оливина наблюдалось мѣстами и келифитовое строеніе; въ видѣ отдѣльныхъ зеренъ роговая обманка является здѣсь вообще рѣдко, причемъ въ болѣе крупныхъ зернахъ ея есть мѣстами пойкилитическіе вростки мелкихъ ресорбированныхъ кристалловъ діопсида, гиперстена, плагіоклаза и магнитнаго желѣзняка. Въ нѣкоторыхъ изъ габбро-поритовъ наблюдается примѣсь біотита ²⁾, въ незначительныхъ однако б. ч. количествахъ; біотитъ при этомъ является въ видѣ мелкихъ, изолированныхъ зеренъ или въ видѣ каймы около моноклиннаго пироксена (65/1906); цвѣтъ біотита бурый или красновато-бурый, съ рѣзкимъ плеохроизмомъ. Выдѣленій магнитнаго желѣзняка обыкновенно весьма мало — лишь въ видѣ мелкихъ включеній внутри зеренъ пироксеновъ, роговой обманки и плагіоклазовъ. Въ выходахъ 65¹/1900, 876¹/1900 и 1632/1905 есть вкрапленность сѣрнаго колчедана.

Что касается распространенія гиперстеновыхъ габбро, то наибольшее число выходовъ ихъ наблюдалось въ Кедровыхъ горахъ ³⁾ (въ Бисерской дачѣ); затѣмъ небольшіе изолированные выходы встрѣчены были: на юго-восточномъ склонѣ Соколиной горы ⁴⁾, на лѣвомъ берегу рч. Листвянки ⁵⁾, около р. Нясьмы ⁶⁾ близъ впаденія рч. М. Каменушки и въ Кедровыхъ горахъ — на правомъ берегу Нясьмы, повыше впаденія рч. Нясьминской Лабазки ⁷⁾. Въ Н. Туринской дачѣ выходы гиперстеновыхъ габбро находятся на южномъ склонѣ Саранной горы близъ лѣваго берега Иса ⁸⁾, и въ Гусевыхъ горахъ, на правомъ берегу рч. М. Гусевки ⁹⁾. Въ Н. Тагильскомъ районѣ небольшіе изолированные выходы гиперстеновыхъ габбро находятся: сѣв.-западнѣ Авроринскаго завода ¹⁰⁾, около Ушковской канавы ¹¹⁾, около рѣчекъ Продольной и Бурунду-

¹⁾ Въ выходахъ: 427/1900, 1000/1903, 1301, 1560, 1632/1905, 61/1906.

²⁾ 849, 852, 1000, 1010/1903, 65/1906.

³⁾ 847, 848, 849, 850, 852, 861, 868, 869, 936, 1000/1900 г.

⁴⁾ 824¹, 825, 1009, 1010, 1011, 1021, 1026, 1034/1903, 61/1906.

⁵⁾ 838¹/1903.

⁶⁾ 65/1906.

⁷⁾ 871, 875, 876, 881, 946/1903.

⁸⁾ 56, 60, 65¹/1900.

⁹⁾ 427/1900.

¹⁰⁾ 1824/1905.

¹¹⁾ 1560/1905.

ковки ¹⁾, на прав. берегу рч. Дикой Шайтанки ²⁾, на г. Ермаковой ³⁾, въ верховьяхъ рч. Облейской Каменки ⁴⁾, на г. Поперечной ⁵⁾ и на лѣв. берегу рч. Сисима ⁶⁾.

Въ *роговообманковыхъ габбро* первичная буровато-зеленая или бурая роговая обманка является преобладающей надъ другими цвѣтными составными частями, т. е. главнымъ образомъ надъ моноклиннымъ пироксеномъ, т. к. оливинъ въ породахъ этихъ совершенно отсутствуетъ, рѣдокъ также и гиперстенъ. Есть кромѣ того разновидности, въ составъ которыхъ входятъ исключительно лишь роговая обманка и плагиоклазы,—собственно роговообманковыя габбро, тѣсно связанныя постепенными переходами чрезъ посредство габбро-діоритовъ съ безкварцевыми роговообманковыми діоритами, различающимися главнымъ образомъ болѣе или менѣе основнымъ характеромъ плагиоклазовъ, которые въ роговообманковыхъ габбро принадлежатъ къ анортиту, битовниту и лабрадору (напр., №№ 90—42), а въ діоритахъ преобладаютъ болѣе кислые члены лабрадора, андезинъ и основные олигоклазы (напр., №№ 40—23). Но т. к. полевые шпаты въ этихъ породахъ являются въ большинствѣ случаевъ сосюритизированными, то и подраздѣленіе породъ, принадлежащихъ къ роговообманковымъ габбро и роговообманковымъ безкварцевымъ діоритамъ, далеко не всегда было удобоисполнимымъ. Поэтому на приложенныхъ геологическихъ картахъ всѣ эти породы показаны однимъ цвѣтомъ, съ подраздѣленіемъ лишь мѣстами при помощи цифръ: 26—роговообманковые габбро и габбро-діориты (преобладающіе здѣсь вообще) и 27—діориты; цифрой 28 обозначены роговообманковые діориты съ примѣсью небольшихъ количествъ кварца, являющіеся переходной стадіей къ кварцевымъ діоритамъ; значки указываютъ на примѣсъ біотита.

Что касается распространенія роговообманковыхъ габбро въ описываемыхъ районахъ, то они слагаютъ вообще болѣе периферическія (т. е. болѣе поверхностныя) части массивовъ нормальныхъ габбро, окружая, а ранѣе очевидно и покрывая ихъ; затѣмъ, выше роговообманковыя габбро переходятъ въ свою очередь, безъ рѣзкихъ границъ, въ роговообманковые безкварцевые діориты, вмѣстѣ съ которыми и занимаютъ большую часть площади глубинныхъ безкварцевыхъ породъ разсматриваемой центральной полосы въ обоихъ районахъ; выходы же всѣхъ остальныхъ вышеописанныхъ породъ: перидотитовъ, пироксенитовъ и болѣе основныхъ габбро являются лишь въ видѣ большей или меньшей величины включеній среди площади сплошнаго распространенія роговообманковыхъ габбро и діоритовъ. При этомъ, какъ видно на приложенныхъ геологическихъ картахъ, большая часть этихъ послѣднихъ породъ въ Исовскомъ районѣ и въ сѣверной и сѣверо-западной частяхъ Н. Тагильскаго района является вторично измѣ-

¹⁾ 1632, 1655/1905.

²⁾ 1301/1905.

³⁾ 1089/1905, 1092/1905.

⁴⁾ 842/1904.

⁵⁾ 918/1904.

⁶⁾ 170/1904.

ненной, а именно — смятой подъ влияніемъ горообразовательныхъ силъ, дѣйствовавшихъ здѣсь по направленію съ запада. Вслѣдствіе этого значительная часть разсматриваемыхъ породъ является теперь въ видѣ кристаллическихъ сланцевъ роговообманково-полевошпатового состава, т. е. въ видѣ амфиболитовъ (29), частью альбитовыхъ и частью т. наз. плагіоклазовыхъ. Проведеніе на картѣ и этой границы (т. е. между роговообманковыми габбро и безкварцевыми діоритами — съ одной стороны и амфиболитами — съ другой, въ особенности тамъ, гдѣ послѣдніе относятся къ числу плагіоклазовыхъ) является часто также затруднительнымъ, т. к. и эта граница не вездѣ достаточно рѣзка.

Среди мѣстныхъ роговообманковыхъ габбро (не жильныхъ) можно различить нижеслѣдующія главные разновидности:

1) среднезернистыя (мѣстами даже крупнозернистыя) роговообманковыя габбро, б. ч. массивнаго, но частью и полосатаго сложенія, и

2) мелкозернистыя, или роговообманковыя микрогаббро (связанныя постепенными переходами съ микрогаббро-діоритами и микродіоритами), б. ч. полосатаго сложенія, причемъ какъ среди тѣхъ, такъ и другихъ наблюдаются разновидности: съ остатками ресорбированнаго моноклиннаго пироксена и безъ пироксена.

Среднезернистыя роговообманковыя габбро съ остатками ресорбированнаго пироксена ¹⁾ представляютъ собой грубозернистыя породы (т. е. среднезернистыя и рѣже крупнозернистыя, причемъ зерна роговой обманки достигаютъ мѣстами до 1—4 см.) массивнаго сложенія и въ болѣе лишь рѣдкихъ случаяхъ полосатыя; мѣстами наблюдались также слѣды такситоваго строенія (т. е. болѣе или менѣе рѣзкіе переходы отъ среднезернистаго къ мелкозернистому сложенію, напр., въ выходахъ 942/1904, 183, 1558, 1755/1905, 143/1906); габбро эти относятся вообще къ числу мезократовыхъ и, рѣже, меланократовыхъ породъ; цвѣтъ ихъ пестрый съ зеленовато-черными выдѣленіями роговой обманки среди бѣлаго или зеленовато-сѣраго полевого шпата. П. м. относительныя количества роговой обманки и полевыхъ шпатовъ сильно варьируютъ, причемъ преобладаетъ то роговая обманка, то плагіоклазы (фиг. 7, табл. XIX); послѣдніе являются б. ч. свѣжими въ видѣ агрегата мелкихъ изометрическихъ, рѣже нѣсколько удлиненныхъ (напр., въ выходахъ 1, 57/1900, 1013, 1037/1903, 1558/1905) зеренъ неравной величины, при чемъ болѣе крупныя кристаллы выдѣляются мѣстами порфириовидно (напр., въ 1808/1905); плагіоклазы эти относятся къ числу основныхъ —

¹⁾ Развиты б. ч. въ периферическихъ частяхъ массивовъ нормальныхъ габбро, причемъ къ числу ихъ относятся породы слѣдующихъ выходовъ: въ Исовскомъ районѣ—1900 г.: 1, 48, 57, 62 (на прав. и лѣв. берегу Иса, около Александровскаго пр.); 1902 г.: 621 (Б. Покапъ); 1903 г.: 876' (тропа на Каменушку), 940 (лѣв. бер. Нясмы), 994', 1019, 1037 (рч. Соколка); 1906 г.: 73, 78 (лѣв. бер. Нясмы, с-ѣе Б. Каменушки), 118, 120 (южный склонъ г. Саранной), 150 (в-ѣе г. Б. Гусевой), 226 (около рч. Веселой), 247 (ю.-з-ѣе г. Б. Гусевой). Въ Н. Тагильскомъ районѣ—1904 г.: 225 (лѣв. бер. Сисима), 482, 942 (в-ѣе г. Широкой), 493 (рч. Дик. Шайтанка), 553' (г. Острая), 747 (Бѣлогорскій пр.), 886 (ю.-в-ѣе г. Бѣлой); 1905 г.: 183 (з-ѣе Черноисточинскаго завода), 1383 (сѣв.-в-ѣе г. Бѣлой), 1558 (около Ушковой канавы), 1755 (пр. бер. М. Березовки), 1808 и 1813 (Черноисточинскій заводъ).

къ анортитъ-битовниту, напр., №№ 86 Сл., 80 К., 80 К. (въ 57/1900) и №№ 74 К., 69 К., 67 К. (въ 1/1900), № 82 Сл. (въ 1558/1905), № 69 А. (въ 183/1905); въ кристаллахъ плагіоклазовъ мѣстами ясно видны слѣды давленія въ видѣ облачнаго погасанія, изгибовъ и краевого раздробленія, а въ 556/1900, 1558/1905, 118/1906 наблюдалась и псевдопорфировая структура; въ болѣе рѣдкихъ лишь случаяхъ въ разсматриваемыхъ габбро нѣкоторыя изъ зеренъ полевого шпата являются затронутыми сосюритизаціей. Роговая обманка—первичная, компактная, б. ч. густо окрашенная въ зеленый или буровато-зеленый цвѣтъ¹⁾; является она частью въ видѣ крупныхъ неправильной формы зеренъ и рѣже въ видѣ болѣе идіоморфныхъ удлиненныхъ кристалловъ (мѣстами до 1—4 см., напр., въ 482, 942/1904 и н. др.), включающихъ полуресорбированные остатки моноклиннаго пироксена, пойкилитическіе вростки мелкихъ кристалловъ плагіоклаза и выдѣленія магнитнаго желѣзняка; рѣже роговая обманка является въ видѣ агрегатовъ мелкихъ зеренъ, расположенныхъ параллельными рядами. Кромѣ первичной роговой обманки, наблюдается мѣстами и вторичная—въ видѣ уралита, возникающаго б. ч. на мѣстѣ остатковъ пироксена, или въ видѣ зеренъ, проросшихъ червеобразными выдѣленіями кварца, расположенными б. ч. по периферіи зеренъ роговой обманки. Моноклинный пироксенъ (почти безцвѣтный или блѣднозеленоватый діопсидъ, или авгитъ съ обычной авгитовой спайностью и угломъ $2V = +64^\circ$ ²⁾) является лишь въ видѣ остатковъ, неправильной формы, внутри болѣе крупныхъ зеренъ первичной роговой обманки, причемъ и пироксенъ также, въ свою очередь, покрытъ пятнами послѣдней; мѣстами, наконецъ, роговая обманка является и въ видѣ каймы кругомъ болѣе крупныхъ зеренъ пироксена. Въ образцахъ 57/1900, 1037/1903, 1558/1905, 247/1906 наблюдалась примѣсь гиперстена въ небольшихъ количествахъ. Мѣстами является и кварцъ, но б. ч. лишь въ видѣ неправильныхъ, червеобразныхъ пророслей среди зеренъ вторичной роговой обманки, расположенныхъ по периферіи кристалла; въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ кварцъ является въ видѣ самостоятельныхъ, мелкихъ, первичныхъ зеренъ (напр., въ выходѣ 1/1900). Изъ рудныхъ выдѣленій наблюдались: магнитный желѣзнякъ въ небольшихъ количествахъ, частью въ видѣ цемента и частью въ видѣ неправильныхъ червеобразныхъ включеній среди пироксена (57/1900), изрѣдка титанистый желѣзнякъ, сопровождаемый лейкоксеномъ, сфенъ, апатитъ—мѣстами въ видѣ крупныхъ, сравнительно, неправильныхъ зеренъ и сѣрный колчеданъ (въ 853/1903); кромѣ того изъ вторичныхъ минераловъ наблюдались уралитъ (на мѣстѣ моноклиннаго пироксена), эпидотъ и цоизитъ (на мѣстѣ плагіоклазовъ и въ видѣ выполненій трещинокъ).

Примѣромъ химическаго состава разсматриваемыхъ габбро можетъ служить слѣдующій анализъ.

¹⁾ См. выше, на стр. 404.

²⁾ Напр., въ габбро съ гг. Мамынихи и Голой въ Н.-Таг. районѣ. Заварицкій, 1. с., стр. 197.

Роговообманковое габбро (1/1900). Около Александровскаго прииска
(въ Исовскомъ р.).

SiO^2	.	.	.	.	.	48,59	49,21	0,820				
Al^2O^3	.	.	.	.	.	22,25	22,54	0,221	}	0,246	}	0,673
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	3,99	4,04	0,025				
FeO	.	.	.	.	.	6,08	6,15	0,085	}	0,402		
CaO	.	.	.	.	.	11,67	11,82	0,211				
MgO	.	.	.	.	.	4,22	4,27	0,106	}	0,427		
K^2O	.	.	.	.	.	1,10	1,11	0,012				
Na^2O	.	.	.	.	.	0,82	0,83	0,013	}	0,025		
H^2O	.	.	.	.	.	0,70						
						<hr/>		99,42						
1,7 \bar{RO} R^2O^3 3,3 SiO^2														
$R^2O:RO=1:16$														
$\alpha=1,42 \quad \beta=81,0$														
$\gamma=1,2$														

Роговообманковое габбро это по коэффициенту кислотности α , по кислотному параметру γ и по β относится къ группѣ основныхъ габбро (несмотря на содержаніе небольшихъ количествъ первичнаго кварца); подгруппа щелочноземельно-глиноземная, вслѣдствіе сравнительнаго богатства щелочными землями, среди которыхъ сильно преобладаетъ CaO ; отношеніе $R^2O:RO$ указываетъ на ничтожное содержаніе щелочей, какъ у нормальныхъ габбро; K^2O нѣсколько преобладаетъ надъ Na^2O ; небольшая величина потери отъ прокаливанія указываетъ на свѣжесть породы.

Среди роговообманковыхъ габбро безъ остатковъ моноклиннаго пироксена наблюдались слѣдующія разновидности.

а) Среднезернистыя и частью крупнозернистыя роговообманковыя габбро съ шестоватой роговой обманкой ¹⁾ являются б. ч. массивными, полосатое же строеніе наблюдалось лишь въ видѣ рѣдкихъ исключеній (напр., въ выходахъ 932/1903, 454/1904, 1760/1905); напротивъ, весьма часто является такситовое строеніе (т. е. неправильной формы участки то болѣе мелкозернистые, то болѣе крупнозернистые, чѣмъ общая масса окружающей породы); мѣстами наблюдались также и болѣе меланократовыя включенія въ видѣ шпировъ (напр., въ выходахъ 839, 557/1904). Цвѣтъ породы пестрый съ зеленовато-черными, удлиненными кристаллами роговой обманки среди бѣлаго, зеленовато-сѣраго или блѣднорозоватаго фона полевого шпата. П. м. плагіоклазы являются частью свѣжими въ видѣ мелкихъ, неправильныхъ зеренъ, выполняющихъ

¹⁾ Къ числу ихъ относятся породы слѣдующихъ выходовъ: въ Исовскомъ районѣ — 1900 г.: 65, 85, 139² (лѣв. бер. Иса, в-ѣ Александровскаго пр.); 1902 г.: 321⁴ (ю.-в-ый склонъ Ю. Качканара); 1903 г.: 785, 787 (ю.-в-ый склонъ г. Саранной), 932, 948 (с.-в-ѣ Кедровыхъ горъ); 1906 г.: 237 (Гусевы горы, около желѣзной развѣдки). Въ Н.-Татильскомъ районѣ—1904 г.: 367, 454, 457, 460, 461 (з-ѣ, в-ѣ и ю.-в-ѣ г. Широкой), 498, 500 (около Дик. Шайтанки), 501, 557, 560 (около г. Острой), 831 (ю.-в-ый склонъ г. Бѣлой), 837, 839 (г. Хламнушка), 887 (л. бер. Егоровой Каменки); 1905 г.: 1283 (вост. склонъ г. Билимбая), 1344 (ю.-в-ѣ Черноисточинскаго пруда), 1361 (Олахиный Камень), 1760 (рч. М. Березовка).

промежутки между идіоморфными выдѣленіями роговой обманки (фиг. 8, таб. XIX); относятся они къ ряду анортитъ-битовнита и битовнита: №№ 90*Сл.*, 86*Сл.*, 85*А.*, 72*М.*, 69—68*М.*, 64*М.* (въ 65/1900 по р. Ису); б. ч. однако плагіоклазы въ разсматриваемыхъ габбро являются соссюритизированными — непрозрачными, бураго цвѣта или замѣщенными прозрачнымъ агрегатомъ мелкихъ зеренъ цоизита (напр., въ 785, 932/1903). Роговая обманка — первичная, компактная, даже въ самыхъ тонкихъ шлифахъ интенсивно окрашенная съ плеохроизмомъ между темнозеленымъ и свѣтло-буровато-зеленымъ, или между буровато-зеленымъ и свѣтлобуроватымъ; является она б. ч. въ видѣ крупныхъ выдѣленій (до 1—2 см., а мѣстами даже и до 4—9 см.) неправильной формы, но частью и въ видѣ болѣе идіоморфныхъ, шестоватыхъ кристалловъ, расположенныхъ или безпорядочно, или болѣе или менѣе параллельно; мѣстами, наконецъ, она является и въ видѣ агрегатовъ мелкихъ аллотріоморфныхъ зеренъ; въ болѣе крупныхъ выдѣленіяхъ роговой обманки наблюдаются изрѣдка пойкилитическіе вростки мелкихъ кристалловъ плагіоклаза. Рудныя выдѣленія являются здѣсь б. ч. въ небольшихъ количествахъ въ видѣ идіоморфныхъ или неправильныхъ, мелкихъ зеренъ магнитнаго и титанистаго желѣзняковъ, сопровождаемыхъ мѣстами лейкоксеномъ; въ выходахъ 65 и 139/1900 наблюдалась мелкая вкрапленность сѣрнаго колчедана; апатитъ — мѣстами, въ видѣ сравнительно крупныхъ, яйцевидныхъ выдѣленій. Изъ вторичныхъ минераловъ часто наблюдался цоизитъ, выполняющій угловатые промежутки между кристаллами плагіоклаза, а также эпидотъ и хлоритъ — на мѣстѣ роговой обманки.

Примѣромъ химическаго состава разсматриваемыхъ габбро можетъ служить слѣдующій анализъ.

Роговообманковое соссюритовое габбро (837/1904). Г. Хламнушка (Н. Таг. р.).

SiO^2	39,95	41,20	0,687				
TiO^2	0,76						
Al^2O^3	22,80	23,51	0,230	}	0,260	}	0,811
Fe^2O^3	. . . . .	4,66	4,81	0,030			
FeO	7,23	7,46	0,104	}	0,533		
CaO	. . . . .	15,44	15,92	0,284			
MgO	5,67	5,85	0,145	}	0,551		
K^2O	. . . . .	0,44	0,45	0,005			
Na^2O	0,78	0,80	0,013	}	0,018		
H^2O	. . . . .	2,11					

99,84

2,12 *RO* *R*²*O*³ 2,64 *SiO*²

*R*²*O* : *RO* = 1 : 29,6

α = 1,03 β = 118,2

γ = 0,85

Роговообманковое габбро это, вслѣдствіе весьма низкой кислотности, относится къ группѣ ультраосновныхъ породъ; подгруппа щелочноземельно-глиноземная; отношеніе окисловъ *R*²*O* : *RO* указываетъ на ничтожное содержаніе щелочей, среди которыхъ

преобладает натрѣ. Значительная потеря отъ прокаливанія показываетъ на большую сравнительно вывѣтрѣлость этого соссюритизированнаго габбро.

б) Среднезернистыя роговообманковыя габбро съ идиоморфными, удлиненно-призматическими выдѣленіями плагіоклазовъ ¹⁾ являются частью массивными, частью полосатыми, пестраго цвѣта—съ зеленовато-черными выдѣленіями роговой обманки среди бѣлаго, зеленовато-сѣраго или розоватаго полевого шпата. П. м. плагіоклазы являются б. ч. свѣжими, но частью и соссюритизированными или каолинизированными, удлиненнопризматической формы (фиг. 9, тбл. XIX), причемъ отдѣльные зерна являются мѣстами и въ видѣ порфіровидныхъ выдѣленій (напр., въ 798/1904 на г. Бѣлой); изрѣдка замѣтны были слѣды давленія въ видѣ облачнаго погасанія и изгибовъ лействъ; въ габбро съ вершины г. Бѣлой былъ опредѣленъ № 32М. ²⁾). Роговая обманка—первичная, окрашенная б. ч. въ густо-зеленый или буровато-зеленый цвѣтъ; уголь погасанія, напр., въ габбро съ г. Бѣлой, до 20° — 25° , $ng-pr=0.025$; цвѣта плеохроизма: по ng —синевато-зеленый, по mt —буровато-зеленый и по pr —желтоватый; уголь призматической спайности 124° ²⁾); форма зеренъ неправильная, причемъ среди болѣе крупныхъ кристалловъ наблюдаются часто мелкіе пойкилитическіе вростки плагіоклаза и магнетита. Изъ рудныхъ выдѣленій являются въ небольшомъ количествѣ магнитный и рѣже титанистый желѣзняки; включены они б. ч. среди роговой обманки, но мѣстами являются и въ видѣ цемента; сфенъ, апатитъ и изъ вторичныхъ минераловъ: блѣдно-зеленая роговая обманка, хлоритъ, эпидотъ, цоизитъ, безцвѣтная слюда и изрѣдка кварцъ и пиритъ (1394/1900).

Роговообманковое соссюритовое габбро (798/1904). Г. Бѣлая (Н. Таг. р.).

SiO^2	.	.	.	.	.	46,25	47,45	0,791			
TiO^2	.	.	.	.	.	0,98					
Al^2O^3	.	.	.	.	.	18,23	18,70	0,183	} 0,201	} 0,739	
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	2,87	2,94	0,018			
FeO	.	.	.	.	.	10,37	10,64	0,148	} 0,484		
CaO	.	.	.	.	.	10,77	11,05	0,197			
MgO	.	.	.	.	.	5,48	5,62	0,139	} 0,054		
K^2O	.	.	.	.	.	0,67	0,69	0,007			
Na^2O	.	.	.	.	.	2,84	2,91	0,047			
H^2O	.	.	.	.	.	1,20					
						99,66					
						2,68	$\bar{R}O$	R^2O^3	3,94	SiO^2	
							$R^2O : RO = 1 : 8,96$				
						$\alpha = 1,39$	$\beta = 93,4$				
						$\gamma = 1,07$					

¹⁾ Къ числу ихъ относятся породы слѣдующихъ выходовъ: въ Исовскомъ районѣ — 1900 г.: 79, 82, 89, 113, 139⁴ и 1906 г.: 116 (южный склонъ Саранной горы, близъ лѣв. берега Иса); 1903 г.: 933 (тропа на Каменушку), 1014 (пр. бер. Соколки), 1155 (рч. Красненькая). Въ Н. Тагильскомъ районѣ — 1904 г.: 463 (с.-в.-нѣе г. Острой), 798, 826, 828 (г. Бѣлая); 1905 г.: 1736 (Черноисточинскій заводъ).

²⁾ А. Н. Заварицкій, I. с., стр. 199 и микрофот. ф. 23 на тбл. 4.

Габбро это принадлежит по коэффициенту кислотности къ группѣ основныхъ породъ и вслѣдствіе сравнительнаго богатства щелочными землями—къ щелочноземельно-глиноземной подгруппѣ; отношеніе $R^2O:RO$ указываетъ на небольшія количества щелочей, среди которыхъ сильно преобладаетъ Na^2O .

в) Среднезернистыя роговообманковыя габбро (и частью габбро-діориты) съ сосюритизированными ¹⁾, по частью и съ свѣжими ²⁾ плагіоклазами представляютъ собой массивныя породы съ мѣстными переходами то къ такситовому, то къ полосатому строенію. Цвѣтъ ихъ пестрый—съ зеленовато-черными выдѣленіями роговой обманки среди бѣлой, зеленовато-сѣрой или розовой массы полевого шпата. П. м. структура габбровидная, съ плагіоклазами въ видѣ мелкихъ, неправильно-округленныхъ зеренъ, частью свѣжихъ (напр., былъ опредѣленъ № 73 *Сл.*—въ 943/1903 р. Нясьма), частью совершенно сосюритизированныхъ; въ свѣжихъ зернахъ видны мѣстами слѣды давленія (напр., въ 997¹ и 1016/1903). Роговая обманка—первичная, компактная, болѣе или менѣе густо окрашенная въ бурый, буровато-зеленый, зеленый или синевато-зеленый цвѣта съ рѣзкимъ плеохроизмомъ; выдѣленія ея являются въ видѣ отдѣльныхъ неправильной формы зеренъ или агрегатовъ мелкихъ зеренъ; въ болѣе крупныхъ изъ нихъ наблюдались пойкилитическія включенія плагіоклаза; въ наиболѣе сосюритизированныхъ породахъ первичная роговая обманка являлась въ большей или меньшей степени измѣненной частью въ уралитъ, частью въ хлоритъ и эпидотъ ³⁾, причемъ среди нея наблюдались мѣстами проросли кварца неправильной, червеобразной формы (напр., въ выходахъ 1015/1903 и 701/1904). Рудныхъ выдѣленій (магнитнаго и мѣстами титанистаго желѣзняка) въ габбро этихъ вообще мало; сфенъ, апатитъ—мѣстами, въ сравнительно большихъ количествахъ, и сѣрный колчеданъ (въ 64/1900, 823/1904, 1528 и 1531/1905).

¹⁾ Къ числу ихъ относятся породы слѣдующихъ выходовъ: въ Исовскомъ районѣ—1900 г.: 64 (лѣв. бер. Иса, в-ѣ Александровскаго пр.), 427¹ (рч. М. Гусева), 507 (г. Б. Гусева); 1903 г.: 1147 (ю.-з-ый склонъ г. Саранной); 1906 г.: 8 (в-ѣ г. Саранной), 49 (около М. Каменушки), 156 (з-ѣ г. М. Гусевой). Въ Н. Тагильскомъ районѣ—1904 г.: 337¹ (з-ѣ г. Осиновой), 372, 397, 474 (около Дик. Шайтанки), 452, 456 (с-ѣ г. Острой), 506 (ю.-в-ѣ г. Острой), 508 (ю-ѣ г. Хламушки), 552 (г. Острая), 688 (г. Бѣлая), 695, 701 (г. Мамыниха), 721 (г. Голая), 754 (з-ѣ г. Бѣлой), 776 (с-ѣ г. Бѣлой), 799, 806, 823 (г. Бѣлая), 835, 838 (г. Хламушка), 1032 (пр. бер. Чаужа), 1056 (г. Ипатова), 1067, 1069 (г. Голая), 1134 (около Ушковской заруды); 1905 г.: 219 (сѣв. бер. Черноисточинскаго пруда), 1233 (г. Костяничная), 1305, 1307, 1311, 1315 (в-ѣ и ю.-в-ѣ г. Острой), 1337, 1338 (лѣв. бер. Егор. Каменки), 1340, 1370, 1415, 1416 (з-ѣ и ю.-з-ѣ Черноисточ. пруда), 1359 (Опахниинъ камень), 1506, 1542, 1556 (верховья рч. Черной), 1528, 1531, 1559 (около Ушковской канавы), 1564 (около желѣзн. д.), 1617 (Крутики), 1754 (М. Березовка), 1781 (островъ на Черноисточ. прудѣ), 1798 (дорога изъ Черноист. завода на промысла).

²⁾ Въ Исовск. районѣ—1902 г.: 466¹ (Вересовый боръ); 1903 г.: 936, 943, 953 (пр. бер. Нясьмы, ниже Каменушки), 997 (лѣв. бер. Н. Лабазки), 1015 (пр. бер. Соколки), 1027 (г. Лиственная). Въ Н. Тагильскомъ районѣ—1904 г.: 750 (Бѣлогорской пр.); 1905 г.: 186, 206 (з-ѣ Ушковской канавы), 210 (Черноисточ. заводъ), 214, 220, 1608 (с.-з-ѣ Черноисточ. пруда), 1345 (ю.-з-ѣ Черноист. пруда), 1562 (около Ушковской канавы), 1620, 1621 (Крутики), 1773 (Сосновый островъ), 1787 (ю.-в-ый бер. Черноисточ. пруда).

³⁾ Напр., въ выходахъ—1904 г.: 455 (сѣвернѣе г. Острой), 368 и 472 (южнѣе г. Острой), 882 (в-ѣ г. Бѣлой), 925 (Облейская Каменка) и 1905 г.: 1484 (прав. бер. Черной).

Примѣрами химического состава разсматриваемыхъ габбро могутъ служить слѣдующіе анализы.

Роговообманковое соссюритовое габбро (337/1904). Сѣвернѣе рч. Дикаго Мартяна.
(Н. Тагильскій р.).

SiO^2	.	.	.	.	.	.	48,56	48,93	0,815										
Al^2O^3	.	.	.	.	.	.	15,17	15,28	0,150										
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	0,62	0,62	0,004										
FeO	.	.	.	.	.	.	6,21	6,26	0,087										
CaO	.	.	.	.	.	.	14,29	14,40	0,257										
MgO	.	.	.	.	.	.	12,88	12,98	0,321										
K^2O	.	.	.	.	.	.	0,38	0,38	0,004										
Na^2O	.	.	.	.	.	.	1,14	1,15	0,019										
H^2O	.	.	.	.	.	.	1,30												
							<hr/>												
							100,55												

$$4,47 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 5,29 SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 28,9$$

$$\alpha = 1,42 \quad \beta = 103,4$$

$$\gamma = 0,97$$

Соссюритизированное роговообманковое габбро съ Голой горы (Н. Тагильскій р.) ¹⁾.

SiO^2	.	.	.	.	.	.	46,88	47,81	0,797										
TiO^2	.	.	.	.	.	.	0,71												
Al^2O^3	.	.	.	.	.	.	13,84	14,12	0,138										
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	0,20	0,20	0,001										
FeO	.	.	.	.	.	.	9,20												
MnO	.	.	.	.	.	.	0,03	9,41	0,131										
CaO	.	.	.	.	.	.	13,13	13,39	0,239										
MgO	.	.	.	.	.	.	12,63	12,88	0,319										
Na^2O	.	.	.	.	.	.	1,89	1,93	0,031										
K^2O	.	.	.	.	.	.	0,25	0,25	0,003										
H^2O	.	.	.	.	.	.	2,40												
							<hr/>												
							101,16												

$$5,20 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 5,73 SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 20,3$$

$$\alpha = 1,40 \quad \beta = 108,2$$

$$\gamma = 0,92$$

Габбро эти по химическому характеру стоятъ на границѣ ультраосновныхъ и основныхъ породъ, т. к. по коэффициенту кислотности α принадлежать къ группѣ

¹⁾ L. Duparc et P. Pamfil, l. c.; анализъ этотъ относится къ „слоистому соссюритизированному и уралитизированному діориту“, въ составъ котораго входятъ блѣдноокрашенная роговая обманка—въ преобладающемъ количествѣ, каолинизированный полевой шпатъ (лабрадоръ $Ab_1 An_1 - Ab_3 An_4$)—въ видѣ изолированныхъ зеренъ, эпидотъ и немного магнетита.

основныхъ габбро, по коэффициентамъ-же γ и β ихъ слѣдуетъ отнести къ группѣ ультраосновныхъ габбро. Магматическія формулы указываютъ на содержаніе большихъ количествъ щелочныхъ земель, среди которыхъ CaO хотя и преобладаетъ надъ MgO , но все же количества послѣдняго настолько сравнительно значительны, что эти роговообманковыя габбро должны быть отнесены (если примѣнить формулу $\frac{(MgFe)O}{CaO - Al_2O_3 + R_2O} > 3$)¹⁾ къ магнезiально-глиноземной подгруппѣ, хотя въ нихъ не наблюдалось п. м. ни оливина, ни пироксеновъ. Отношеніе $R_2O:RO$ указываетъ на ничтожныя количества щелочей, среди которыхъ преобладаетъ Na_2O .

г) Среднезернистыя роговообманковыя габбро съ порфировидными выдѣленіями плагіоклазовъ²⁾ отличаются отъ вышеописанныхъ роговообманковыхъ габбро лишь тѣмъ, что въ нихъ среди кристалловъ плагіоклаза наблюдаются болѣе крупныя идиоморфныя, порфировидныя выдѣленія (до $\frac{1}{2}$ — 2 см.). Въ породахъ изъ выходовъ 997¹ и 1016/1903 замѣтны были слѣды катакластической структуры.

д) Среди полосатыхъ габбро на Качканарѣ (на грани Бисерской и Н. Туринской дачъ) былъ встрѣченъ, повидимому въ видѣ прослая, оригинальный магнетитовый роговообманковый анортозитъ (415²/1900), состоящій изъ очень свѣжихъ оплавленныхъ зеренъ плагіоклаза (анортитъ-битовнита № 75А.), сцементированныхъ магнитнымъ желѣзнякомъ, причемъ на границѣ ихъ наблюдается въ большинствѣ случаевъ тонкая кайма бурой роговой обманки; изрѣдка послѣдняя является также и въ видѣ отдѣльныхъ мелкихъ зеренъ (табл. XIX, фиг. 5 и 6).

Среди роговообманковыхъ микрогаббро также наблюдались разновидности: а) съ остатками моноклиннаго пироксена и б) безъ пироксена³⁾.

а) Полосатыя роговообманковыя микрогаббро (съ болѣе или менѣе значительнымъ содержаніемъ моноклиннаго пироксена)⁴⁾—мелкозернистыя или, рѣже, мелко-среднезернистыя, окрашенныя въ пестрый цвѣтъ, съ зеленовато-черными выдѣленіями роговой обманки и буровато-черными—пироксена среди бѣлой или зеленовато-сѣрой

¹⁾ По В. В. Никитину, I. с.

²⁾ Къ числу ихъ относятся породы слѣдующихъ выходовъ: въ Исовскомъ районѣ—1900 г.: 593 (Качканаръ, около лѣв. бер. Выи); 1906 г.: 58 (ю.-ѣе г. Соколиной); 1903 г.: 997¹, 1015, 1016, 1027 (пр. бер. Соколки) и въ Н. Тагильскомъ районѣ—1905 г.: 1614 (по дорогѣ изъ Черноисточ. завода на промысла), 1623 (Крутики), 1773, 1775 (Сосновый островъ), 1562 (около Ушковской канавы), 1307 и 506/1904 (г. Бѣлая).

³⁾ Распространены эти мелкозернистыя разновидности габбро и габбро-диоритовъ главн. образ. въ периферическихъ частяхъ габбро-пироксенитовыхъ массивовъ, а въ Н.-Тагильскомъ районѣ кромѣ того и вдоль всей западной окраины массива габбро.

⁴⁾ Къ числу ихъ относятся породы слѣдующихъ выходовъ: въ Исовскомъ районѣ—1900 г.: 432 (рч. Веселая), 472¹ (южн. склонъ Качканара, на грани), 506 (лѣв. бер. Выи), 511, 513, 515 (ю.-з.-ый склонъ г. Б. Гусевой), 544 (между М. и Б. Гусевками); 1906 г.: 180, 181 (з.-ѣе г. Б. Гусевой), 200, 241 (лѣв. бер. М. Гусевки), 59 (ю.-ѣе г. Соколиной); 1902 г.: 16¹, 21, 27, 174^н, 184, 271, 474, 475 (около Боровскаго), 72¹, 165, 269, 276, 366, 368 (сѣв. и юго-з.-ый склоны Качканара), 351, 372, 391, 557 (рч. Косья), 576 (М. Покапъ); 1903 г.: 37 (около Покапа), 1143 (около рч. Красенькой); 1904 г.: 279 (г. Билимбаевская), 364 (юго-в.-ѣе г. Широкой), 453 (сѣвернѣе г. Острой), 470 (Дик. Шайтанка), 651 (Мамыниха), 775 (Варламира); 1905 г.: 1236 (пр. бер. Дик. Шайтанки), 1367 (верховья Облейской Каменки).

массы полевого шпата. Плагіоклазы въ этихъ габбро являются п. м. въ большинствѣ случаевъ помутнѣвшими, т.-е. сосжуритизированными; свѣжія зерна наблюдались весьма рѣдко, причемъ, напр., въ 397/1902 опредѣленъ былъ № 32К, т. е. андезитъ. Первичная роговая обманка (бурая или буровато-зеленая) преобладаетъ среди цвѣтныхъ составныхъ частей, причемъ является б. ч. въ видѣ отдѣльныхъ неправильной формы зеренъ или агрегатовъ зеренъ, расположенныхъ параллельными рядами, обуславливающими полосатое строеніе породы; рѣже роговая обманка является въ видѣ пятенъ и коррозіонныхъ каймъ около болѣе крупныхъ кристалловъ моноклиннаго пироксена; въ болѣе крупныхъ зернахъ роговой обманки наблюдаются мѣстами пойкилитическіе вроски мелкихъ кристалловъ плагіоклаза и діопсида. Моноклинный пироксенъ (въ видѣ безцвѣтнаго или блѣдно-зеленоватаго діопсида) является въ роговообманковыхъ микрогаббро въ измѣнчивыхъ количествахъ, однако б. ч. въ видѣ небольшихъ лишь полуресорбированныхъ остатковъ внутри зеренъ роговой обманки. Въ выходахъ 72', 360, 397/1902 наблюдалась кромѣ того примѣсь гиперстена, а въ 269, 276, 391/1902 и — біотита. Въ выходахъ же 33/1902 (пр. бер. Иса, сѣвернѣе Боровского), 396/1902 (лѣв. бер. Иса, по дорогѣ къ Покапу), 607/1902 (сѣв.-з.-ѣ В. Косинскаго пр.), 622/1902 (около Б. Покапа), 36/1903 (по дорогѣ на Покапъ) и 1488/1905 (въ верховьяхъ рч. Черной, въ Н.-Таг. районѣ) наблюдались незначительныя количества первичнаго кварца въ видѣ мелкихъ изолированныхъ зеренъ. Магнитный и титанистый желѣзняки являются б. ч. въ видѣ мелкихъ включеній среди пироксена и роговой обманки, но изрѣдка и въ видѣ цемента (напр., въ 165/1902, 1488/1905, 181 и 200/1906); апатитъ, наблюдавшійся мѣстами, въ сравнительно большихъ количествахъ, и изъ вторичныхъ минераловъ: уралитъ — б. ч. на мѣстѣ остатковъ моноклиннаго пироксена, рѣже хлоритъ, эпидотъ, цоизитъ и кварцъ — въ видѣ пророслей среди роговой обманки (271'/1902).

Роговообманковое сосжуритовое габбро (651/1904). Г. Мамыниха (Н. Таг. р.).

SiO^2	44,89	45,27	0,755					
Al^2O^3	14,03	14,15	0,139	}	0,163	}	0,825	
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	3,85	3,88	0,024
FeO	12,51	12,62	0,175	}	0,625			
CaO	.	.	.	.	.	.	12,72	12,83	0,229
MgO	8,86	8,94	0,221	}	0,662			
K^2O	.	.	.	.	.	.	0,17	0,17	0,002
Na^2O	2,12	2,14	0,035	}	0,037			
H^2O	.	.	.	.	.	.	1,18		
							<u>100,33</u>							

$$4,06 \bar{R}O \quad R^2O^3 \quad 4,63 SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 16,1$$

$$\alpha = 1,31 \quad \beta = 109,7$$

$$\gamma = 0,92$$

Роговообманковое соссюритовое габбро (276/1902). Сѣверный склонъ Качканара.

SiO^2	49,32	49,77	0,830				
Al^2O^3	20,19	20,37	0,200	}	0,217	}	0,688
Fe^2O^3	. . . . .	2,62	2,64	0,017			
FeO	9,27	9,35	0,130	}	0,432		
CaO	. . . . .	9,66	9,75	0,174			
MgO	5,13	5,18	0,128	}	0,471		
K^2O	. . . . .	1,42	1,43	0,015			
Na^2O	1,49	1,50	0,024	}	0,039		
H^2O	. . . . .	1,46					
		<hr/>	100,56					

$$2,17 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 3,82 SiO$$

$$R^2O:RO=1:11,1$$

$$\alpha=1,47 \quad \beta=83,0$$

$$\gamma=1,2$$

Роговообманковое мелкозернистое полосатое соссюритовое габбро (351'/1902).

Рѣчка Косья (Исовской р.).

SiO^2	46,36	47,09	0,785				
Al^2O^3	24,50	24,89	0,244	}	0,270	}	0,662
Fe^2O^3	. . . . .	4,12	4,18	0,026			
FeO	5,74	5,83	0,081	}	0,325		
CaO	. . . . .	9,33	9,48	0,169			
MgO	3,00	3,05	0,075	}	0,067		
K^2O	. . . . .	3,95	4,01	0,043			
Na^2O	1,47	1,49	0,024				
H^2O	1,50						
		<hr/>	99,95					

$$1,45 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 2,91 SiO^2$$

$$R^2O:RO=1:4,85$$

$$\alpha=1,45 \quad \beta=84,2$$

$$\gamma=1,18$$

По химическому характеру мелкозернистыя роговообманковыя габбро съ остатками ресорбированнаго пироксена принадлежать, какъ видно изъ приведенныхъ анализовъ, къ группѣ основныхъ породъ, а 651/1904—даже къ ультраосновнымъ габбро, вслѣдствіе низкой кислотности, причемъ всѣ относятся къ щелочноземельно-глиноземной подгруппѣ; магматическія формулы указываютъ на богатство щелочными землями, особенно габбро 651/1904 и въ меньшей степени—два остальныхъ, причемъ CaO вездѣ преобладаетъ надъ MgO . Количество Al^2O^3 въ ультраосновномъ габбро (651/1904) значительно меньше, чѣмъ въ относящихся къ группѣ основныхъ габбро. Отношенія окисловъ $R^2O:RO$ въ 651/1904 и 276/1902 указываютъ на весьма небольшія коли-

чества щелочей при преобладании Na^2O ; въ 351¹/1902, напротивъ, щелочей сравнительно больше и преобладаетъ K^2O надъ Na^2O . Количество H^2O колеблется между 1,5—1,18⁰%, т. е. породы соскюритизированы.

Мелкозернистые роговообманковые соскюритовые габбро-діориты съ порфировидными выдѣленіями моноклиннаго пироксена (26)¹⁾. Распространеніе ихъ приурочено б. ч. къ периферическимъ частямъ массивовъ габбро. Съ внѣшней стороны породы эти являются мелкозернистыми, рѣже мелко-среднезернистыми, полосатыми, причемъ часто въ большей или меньшей степени смяты и вообще тѣсно связаны съ амфиболитами. Окраска ихъ пестрая съ зеленовато-черными пятнами роговой обманки и буровато-черными — моноклиннаго пироксена, причемъ послѣдній является часто въ видѣ порфировидныхъ выдѣленій. П. м. моноклинный пироксенъ (безцвѣтный или блѣдно-зеленоватый діопсидъ и рѣже діаллакъ) является въ видѣ крупныхъ порфировидныхъ выдѣленій, мѣстами съ болѣе или менѣе правильными контурами, въ видѣ короткопризматическихъ кристалловъ съ шестиугольными поперечными сѣченіями, мѣстами же такіа порфировидныя выдѣленія пироксена сохранились лишь въ видѣ полуресорбированныхъ частей (фиг. 7, тѣл. XVIII). Въ пироксенѣ включены обыкновенно многочисленныя мелкія рудныя выдѣленія въ видѣ магнетитовой пыли или тонкихъ штриховъ, расположенныхъ мѣстами зонально, т.-е. въ видѣ полосокъ, параллельныхъ наружнымъ гранямъ кристалла. Выдѣленія пироксена окружены б. ч. широкими коррозионными каймами бурой или зеленовато-бурой первичной роговой обманки, причемъ послѣдняя является также и въ видѣ пятенъ среди пироксена; мелкозернистая масса, окружающая эти порфировидныя выдѣленія, состоитъ изъ моноклиннаго пироксена, роговой обманки и соскюритизированнаго плагіоклаза. Роговая обманка (бураго или буровато-зеленаго цвѣта) является обыкновенно въ преобладающихъ количествахъ, частью въ видѣ мелкихъ зеренъ (среди которыхъ мѣстами наблюдаются пойкилитическіе вроски кристалловъ плагіоклаза) и частью въ видѣ пятенъ и каймъ около пироксена. Плагіоклазы являются совершенно соскюритизированными (причемъ среди нихъ, мѣстами, есть включенія вторичнаго альбита, напр., № 5А. въ 499¹/1902 и № 1К. въ 623/1902; въ послѣднемъ шлифѣ кромѣ альбита наблюдались еще двойники полевого шпата съ неоднородно-полосчатой структурой, близкаго къ микроклину съ $2V_1 = -78\frac{1}{2}^\circ$ и $2V_2 = -82^\circ$). Рудныя выдѣленія являются въ незначительныхъ количествахъ, б. ч. въ видѣ магнетитовой пыли, включенной внутри порфировыхъ выдѣленій пироксена. Изъ вторичныхъ минераловъ наблюдались уралитъ (б. ч.

¹⁾ Сюда относятся породы слѣдующихъ выходовъ: въ Исовскомъ районѣ—1902 г.: 23 (лѣв. б. Иса), 36, 38 (пр. б. Иса), 73 (Качканарская тропа), 419 (Павдинская дорога), 473, 475, 499¹, 543¹ (около Боровскаго поселка), 535 (Твороговъ логъ), 544 (около Второго лога), 610 (сѣв.-з. б. В. Косынского пр.), 623, 626¹ (около Б. Покапа), 640¹ (около Косынского пріиска); 1903 г.: 49 (около Б. Покапа), 226 (лѣв. б. Иса), 452 (Вересовый боръ); 1906 г.: 238 (Качкаварь, около желѣзн. развѣдки), 122 (южный склонъ Саранной г.), 139, 149, 199 (Гусевы горы). Въ Н.-Тагильскомъ районѣ—1904 г.: 174, 179 (лѣв. б. Сисима), 774 (Варла-миха); 1905 г.: 1518 (сѣв.-в. б. Ушковской запруды).

по периферіи кристалловъ моноклиннаго пироксена), хлоритъ, эпидотъ, цоизитъ, альбитъ (въ видѣ мелкихъ зеренъ и тонкихъ прожилковъ) и изрѣдка кварцъ (въ видѣ червеобразныхъ вростковъ).

Роговообманковый безкварцевый соссюритовый габбро-діоритъ (475/1902).

У Боровскаго поселка (Исовской р.).

SiO^2	50,11	51,41	0,857	0,182	0,676
Al^2O^3	15,86	16,27	0,160		
Fe^2O^3	3,50	3,59	0,022		
FeO	6,86	7,04	0,098	0,443	
CaO	12,86	13,03	0,233		
MgO	4,42	4,53	0,112	0,051	
K^2O	2,69	2,76	0,029		
Na^2O	1,33	1,36	0,022	0,494	
CO^2	0,13				
H^2O	1,33				
	<hr/>				
	99,09				

$$\begin{aligned}
 2,71 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 4,71 SiO^2 \\
 R^2O:RO=1:8,7 \\
 \alpha=1,65 \quad \beta=78,8 \\
 \gamma=1,3
 \end{aligned}$$

По химическому характеру порода эта принадлежит къ группѣ основныхъ породъ, къ семейству габбро-діоритовъ (на границѣ съ габбро) и къ щелочноземельно-глиноземной подгруппѣ, причемъ среди щелочныхъ земель сильно преобладаетъ CaO . Количество щелочей невелико, причемъ преобладаетъ K^2O . Присутствіе CO^2 и значительное сравнительно количество H^2O указываютъ, что порода эта сильно уже затронута выѣтриваніемъ.

б) Среди мелкозернистыхъ полосатыхъ роговообманковыхъ микрогаббро и габбро-діоритовъ безъ остатковъ пироксена наблюдались слѣдующія разновидности.

1) Полосатые роговообманковые габбро, габбро-діориты и, частью, діориты (26 и 27) ¹⁾, представляющіе собой мелкозернистыя, мѣстами даже тонкозернистыя,

¹⁾ Къ числу ихъ относятся породы слѣдующихъ выходовъ: въ Исовскомъ районѣ—1900 г.: 41 (сѣв. склонъ Качканара); 1902 г.: 1, 2, 3, 7, 7¹ (лѣв. бер. Иса, по дор. на Покапъ), 20, 23^{II} (лѣв. бер. Иса), 37 (пр. бер. Иса), 70 (Качканарская тропа), 175, 270 (пр. бер. Иса, около Боровскаго), 351^{II}, 352, 371, 386 (пр. и лѣв. берега Косы), 411, 425, 426, 427 (лѣв. бер. Иса, ю.-в. Андреевскаго пр.), 466, 469^{III} (ю.-в. Вересоваго бора), 475^{II} (у Боровскаго), 478, 480 (около М. Простокнишенки), 499, 503, 504, 578, 620, 623^I (Вересовый боръ), 547 (ю.-з.-в. Свѣтл. бора), 553 (около Шестого лога); 1903 г.: 39, 56 (дорога на Покапъ изъ Косинск. пр.), 257 (около рч. М. Желѣзной), 427, 438, 444, 451 (Вересовый боръ), 831 (ю.-в. г. Соколиной), 902, 912, 917 (тропа съ Н. Лабазки на Генералку), 961 (прав. бер. Нясымы), 1017^{II}, 1051 (ю.-в. Соколиной г.), 1142, 1146 (ю.-з.-в. Саранной г.); 1906 г.: 48 (М. Каменюшка), 85 (лѣв. бер. Нясымы). Въ Н.-Тагильскомъ районѣ—1904 г.: 265, 267, 268 (г. Билимбай), 309, 335^I (верховья Сух. и Дик.

б. ч. полосатые породы, вообще тѣсно связанныя переходами съ амфиболитами. Окраска ихъ зеленовато-сѣрая или пестрая съ зеленовато-черными выдѣленіями роговой обманки среди свѣтлосѣраго или зеленовато-сѣраго полевого шпата. П. м. полевые шпаты являются частью свѣжими въ видѣ агрегатовъ мелкихъ, неправильныхъ зеренъ, среди которыхъ изрѣдка лишь появляются болѣе крупныя выдѣленія лейстовидной формы; плагіоклазы эти относятся къ андезину и олигоклазу: №№ между 40 и 23 (такъ, напр., въ 902/1903 наблюдались №№ 40—39 *Сл.*, 36—35 *А.*, 31 *Сл.*; въ 831/1903—№ 39 *А.*, 39 *М.*; въ 961/1903—№ 29 *М.*; въ 912/1903—№ 23 *Сл.* и въ 1/1902—№ 27 *А.*); кромѣ двойниковыхъ кристалловъ плагіоклаза наблюдалось много зеренъ и безъ двойниковаго строенія, которыя, по опредѣленію угловъ между оптическими осями, оказываются принадлежащими также къ плагіоклазамъ (такъ напр., въ 961/1903 былъ опредѣленъ $2V = -86^\circ$), а не къ ортоклазу. Однако полевой шпатъ въ разсматриваемыхъ породахъ является б. ч. превращеннымъ въ сосюритъ, среди котораго мѣстами лишь наблюдаются свѣжіе участки плагіоклаза, принадлежащаго къ вторичнымъ альбитамъ (напр., № 11 *М.*—въ 234^{II}/1906, № 11 *А.*—въ 438^{II}/1903, № 8 *А.*—въ 7/1902, № 5 *А.*—въ 578^I/1902, № 2 *А.*—въ 3/1902). Роговая обманка—первичная, компактная, зеленого, буровато-зеленого или бураго цвѣта, являющаяся б. ч. въ видѣ агрегатовъ мелкихъ, неправильной формы зеренъ, группирующихся въ параллельно вытянутые ряды; мѣстами наблюдается также и вторичная роговая обманка въ видѣ мелкихъ недѣлимыхъ, пойкилитически проростающихъ другъ друга, какъ въ амфиболитахъ. Въ нѣкоторыхъ породахъ наблюдалась примѣсь біотита ¹⁾ въ небольшихъ количествахъ—въ видѣ мелкихъ чешуекъ, сросшихся съ роговой обманкой; цвѣтъ біотита блѣднобуроватый, вслѣдствіе хлоритизаціи, мѣстами же онъ и совершенно замѣщенъ хлоритомъ. Рудныя выдѣленія въ разсматриваемыхъ габбро являются вообще въ небольшомъ количествѣ—въ видѣ мелкихъ вкрапленностей магнетита; мѣстами сфенъ—въ видѣ клинообразныхъ кристалловъ; апатитъ, иногда—въ значительныхъ сравнительно количествахъ; сѣрный колчеданъ (682/1904—Бѣлая гора) и, наконецъ, мѣстами, въ видѣ тонкихъ прожилковъ, альбитъ.

Примѣрами химическаго состава этихъ габбро могутъ служить два слѣдующихъ анализа.

Мартьяновъ), 394 (дорога на рч. Дик. Шайтанку), 518, 525 (з.-ѣе г. Осиновой), 614^I (с.-з.-ѣе г. Голой), 650 (Мамыниха), 657 (лѣв. бер. Мартьяна), 682 (г. Вѣлая), 697, 698, 704, 706 (г. Мамыниха), 733 (верх. рч. Б. Березовки), 751, 757 (около Бѣлогорскаго пріиска), 853 (пр. бер. Егоров. Каменки), 1053, 1054 (г. Ипатова), 1066, 1070 (ю.-ѣе г. Голой), 1060, 1063 (г. Лазаревъ камень), 1141 (в.-ѣе д. Бобровки); 1905 г.: 1500 (пр. бер. рч. Черноѣ).

¹⁾ Напр., въ 20, 425, 427/1902, 56/1903, 1060/1904.

Меланократовое соскюритизированное роговообманковое габбро съ г. Мамынихи.
(Н. Тагильскій р.) ¹⁾.

SiO^2	46,63	48,50	0,808			
TiO^2	1,77					
Al^2O^3	15,32	15,92	0,156	}	0,163	}
Fe^2O^3	1,06	1,10	0,007			
FeO	10,00	}	10,43	}	0,145	
MnO	0,04					
CaO	10,86	11,28	0,201	}	0,584	
MgO	9,25	9,61	0,238			
Na^2O	2,80	2,91	0,047	}	0,050	
K^2O	0,24	0,25	0,003			
H^2O	2,06					
	100,08					
	3,89	\overline{RO}	R^2O^3	4,96	SiO^2	
		$R^2O:RO=1:11,7$				
		$\alpha=1,44 \quad \beta=98,6$				
		$\gamma=1,0$				

Соскюритизированный роговообманковый габбро-діоритъ изъ Свѣтлаго Бора, близъ
Боровскаго поселка (Исовской р.) ¹⁾.

SiO^2	48,70	50,38	0,840			
TiO^2	0,81					
Al^2O^3	16,27	16,83	0,165	}	0,178	}
Fe^2O^3	2,00	2,07	0,013			
FeO	9,27	9,59	0,133	}	0,490	
CaO	10,06	10,41	0,186			
MgO	6,68	6,91	0,171	}	0,548	
Na^2O	3,15	3,26	0,052			
K^2O	0,54	0,56	0,006			
H^2O	2,91					
	<hr/> 100,39					
	3,08	RO	R^2O^3	4,72	SiO^2	
		$R^2O:RO=1:8,4$				
		$\alpha=1,55$	$\beta=86,4$			
		$\gamma=1,16$				

Первый анализъ относится къ меланократовому основному габбро (сравни анализъ 651/1904, приведенный выше—на стр. 444), въ составъ котораго въ преобладающемъ количествѣ входитъ бурая роговая обманка, съ очень сильнымъ плеохроизмомъ, и каолинизированный полевой шпатъ—въ видѣ изолированныхъ зеренъ ¹⁾.

Второй анализъ относится къ габбро-діориту (сравни анализъ 475/1902 на стр. 447), состоящему изъ почти безцвѣтной роговой обманки и каолинизированнаго полевого шпата ¹⁾. Магматическія формулы и коэффициенты показываютъ, что породы эти отличаются другъ отъ друга лишь большей или меньшей основностью, въ остальномъ же химическій составъ ихъ въ общемъ одинаковъ.

¹⁾ L. Duparc et Pamfil, l. c.

2) Мелкозернистые и частью мелко-среднезернистые соссюритовые роговообманковые габбро-диориты (и частью диориты) съ примѣсью кварца (28 — 28')¹⁾ — б. ч. полосатые, часто съ слѣдами такситоваго строенія; мѣстами же смятые въ большей или меньшей степени и вообще связанные частыми переходами съ амфиболитами. П. м. полевые шпаты въ нихъ являются въ видѣ агрегата мелкихъ, совершенно соссюритизированныхъ зеренъ. Роговая обманка — первичная, бурого, буровато-зеленаго и рѣже зеленаго цвѣта, является въ видѣ неправильной формы зеренъ, сгруппированныхъ б. ч. въ параллельные ряды; въ болѣе крупныхъ зернахъ ея наблюдаются мѣстами пойкилитическіе вростки мелкихъ кристалловъ плагиоклаза, магнитнаго желѣзняка, апатита и кварца, причемъ послѣдній является иногда и въ видѣ червеобразныхъ вростковъ; въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ наблюдается также и вторичная роговая обманка. Въ нѣкоторыхъ разновидностяхъ рассматриваемыхъ породъ есть примѣсь, въ небольшомъ количествѣ, біотита²⁾, являющагося обыкновенно замѣщеннымъ въ большей или меньшей степени хлоритомъ. Кварцъ макроскопически б. ч. незамѣтенъ, п. м. же является въ видѣ мелкихъ неправильной формы зеренъ, изолированныхъ или, рѣже, въ видѣ агрегата зеренъ, вытянутыхъ въ параллельные ряды. Мѣстами наблюдался также и вторичный кварцъ въ видѣ неправильныхъ червеобразныхъ пророслей среди роговой обманки. Количества магнитнаго и титанистаго желѣзняковъ незначительны; въ выходахъ 362/1902 и 1846/1905 наблюдалась вкрапленность сѣрнаго колчедана.

Мелкозернистые меланократовые роговообманковые габбро-диориты, залегающіе среди другихъ габбро б. ч. видѣ широкообразныхъ выдѣленій, являются обыкновенно болѣе темноокрашенными (въ зеленовато-черный цвѣтъ) и болѣе мелкозернистыми, чѣмъ окружающая ихъ порода; форма и размѣры такихъ выдѣленій весьма различны — овальныя, жилородобныя или же и совершенно неправильныя, причемъ иногда выдѣленія эти достигаютъ и значительной величины, слагая, напр., цѣлыя скалы. Наиболѣе часто такіе шлыры наблюдались въ Н. Тагильскомъ районѣ среди роговообманковыхъ габбро и габбро-диоритовъ³⁾. Полевые шпаты въ этихъ породахъ являются п. м.

¹⁾ Къ числу ихъ относятся породы слѣдующихъ выходовъ: въ Исовскомъ районѣ — 1900 г.: 55 (лѣв. бер. Иса, около Александровск. пр.) и 1902 г.: 5, 17¹, 18 (лѣв. бер. Иса, по дорогѣ на Поканъ), 32, 177¹ (пр. бер. Иса, близъ Боровскаго), 393 (лѣв. бер. Иса), 362, 364 (р. Косья); 1903 г.: 33 (дорога на Поканъ); 1906 г.: 234 (вост. склонъ Гусевыхъ горъ). Въ Н. Тагильскомъ районѣ — 1904 г.: 270 (г. Билимбаевская), 339, 507 (около Дик. Шайтанки), 643, 644, 646, 705 (г. Мамыниха), 829 (г. Бѣлая), 955 (около Чаужа), 998, 999 (г. Ипатова); 1905 г.: 1127 (около Егор. Каменки), 1385 (по б. дор. на Сухой пр. изъ Черноист. завода), 1541, 1557 (лѣв. бер. р. Черной), 1741 (з-ѣ г. Верхушки), 1840, 1846 (в-ѣ Черноисточинскаго завода). Вообще распространеніе этихъ породъ невелико, причемъ являются онѣ спорадически, въ видѣ небольшихъ участковъ.

²⁾ Въ выходахъ 17, 18, 32, 177, 398, 449 (1902), 270, 339, 643, 644, 646, 705, 829, 955 (1904) и 1741 (1905).

³⁾ Напр., въ слѣдующихъ выходахъ — 1904 г.: 798^{II}, 803, 804, 805, 810, 817, 818^I, 819, 831^I (г. Бѣлая); 1905 г.: 137 (с.-з-ѣ Черноисточинскаго завода), 753 (верх. рч. Зміевки), 1127⁵ (пр. бер. рч. Егор. Каменки), 1529 (около Ушковской запруды).

б. ч. совершенно соссюритизированными; изолированныя-же свѣжія зерна наблюдались рѣдко, причемъ оказываются или основнымъ андезиномъ № 38А. ($2V = +86^\circ$ и $+88\frac{1}{2}^\circ$, $ng - np = 0,0078$), напр., въ 804/1904 съ г. Бѣлой, или № 4К. ($2V = +80^\circ$ и $+83^\circ$), т. е. вторичнымъ альбитомъ, въ 798^{II}/1904 съ г. Бѣлой; нѣкоторыя зерна полевого шпата выдѣляются мѣстами порфировидно (напр., въ 818^I/1905 съ г. Бѣлой). Зеленая или буровато-зеленая роговая обманка является въ видѣ неправильной формы зеренъ, б. ч. преобладающихъ надъ полевымъ шпатомъ, изрѣдка-же послѣдній и совершенно отсутствуетъ ¹⁾. Въ 753/1905 наблюдалась примѣсь хлоритизированнаго біотита. Количества магнитнаго и титанистаго желѣзняковъ незначительны; кромѣ того наблюдался апатитъ и мѣстами вторичные цоизитъ, эпидотъ и хлоритъ.

Среди другихъ разновидностей габбро (не роговообманковыхъ) такія шлировыя выдѣленія наблюдались рѣже; такъ напр., среди уралитизированнаго безъоливиноваго габбро—на правомъ берегу рч. Егоровой Каменки (1096^{II}/1905) и на г. Хламнушкѣ (838^I/1904) и среди кварцевыхъ габбро-діоритовъ—на г. Дыроватихѣ (145/1905), на Окалейскомъ Камнѣ (632^I/1905) и въ вершинахъ рч. Кузьки (996/1905). Шлиры, наблюдавшіеся въ указанныхъ мѣстахъ, представляютъ собой мелко- или тонкозернистыя, массивнаго сложенія меланократовыя породы зеленовато-сѣраго цвѣта, въ составъ которыхъ входятъ мелкіе лейстовидные, беспорядочно расположенные кристаллы плагіоклаза и вторичная роговая обманка, заполняющая промежутки между кристаллами полевого шпата; кромѣ того здѣсь наблюдались хлоритъ, эпидотъ, цоизитъ и изрѣдка кварцъ (145/1905), титанитъ и сѣрный колчеданъ (838^I/1904).

Въ Исовскомъ районѣ среди оливиновыхъ габбро на восточномъ склонѣ Саранной горы, въ двухъ выходахъ 170^I/1901 и 8^{II}/1906, наблюдались небольшія широкообразныя выдѣленія мелкозернистаго роговообманковаго габбро, обладающаго въ выходѣ 170^I порфировиднымъ строеніемъ—съ болѣе крупными идіоморфными кристаллами плагіоклаза среди мелкозернистой массы, состоящей изъ лействъ плагіоклаза и агрегатовъ мелкихъ зеренъ роговой обманки, заполняющихъ промежутки между первыми; въ выходѣ-же 8^{II}, наоборотъ, зеленая роговая обманка является въ видѣ идіоморфныхъ, вытянутыхъ кристалловъ, расположенныхъ беспорядочно среди мелкозернистой полевошпатовой массы (среди которой опредѣленъ былъ № плагіоклаза 33, ортоклаза же среди зеренъ безъ двойниковаго строенія открыто не было, т. к. $2V = \pm 90^\circ$, $+89\frac{1}{2}^\circ$, -87° и -89°).

Жильныя породы, принадлежащія къ семейству роговообманковыхъ габбро и габбро-діоритовъ, распространены значительно шире по сравненію съ вышеописанными оливиновыми и нормальными жильными габбро, причемъ наблюдались нижеслѣдующія разновидности: 1) *меланократовыя ультраосновныя роговообманковыя микрогаббро*, относящіяся къ числу лампрофировыхъ жильныхъ породъ Розенбуша, — пла-

¹⁾ Мѣстами участки такой роговообманковой породы обладаютъ неправильноугловатой (брекчиевидной) формой, возникновеніе которой можно объяснять, напр., въ Н. Тагильскомъ районѣ, ю.-в.-ѣ Черноисточинскаго пруда, впавленіемъ частей дислоцированнаго и видоизмѣненнаго пироксенита (по Дюнарку, І. с.).

гюклавовые иситы и частью анортитовые діориты Дюпарка; 2) *мезократовыя*, б. ч. крупнозернистыя и рѣже средне- или мелкозернистыя роговообманковыя габбро (основныя), которыя, повидимому, ближе всего стоятъ къ пегматитовымъ жильнымъ породамъ Розенбуша, роговообманковымъ анортозитамъ съ гигантоплазматической структурой Левинсонъ-Лессинга ¹⁾,—діоритовые пегматиты Дюпарка, и 3) *лейкократовыя*, т. е. аплитовыя мелко- и среднезернистыя породы. Къ числу послѣднихъ относится большая часть рассматриваемыхъ роговообманково-плагіоклазовыхъ породъ, залегающихъ въ видѣ интрузивныхъ жилъ среди глубинныхъ породъ; среди нихъ наблюдались породы, принадлежащія какъ къ основнымъ, такъ къ среднимъ и кислымъ, таковы роговообманковыя аплиты (габбровые и габбро-діоритовые), тѣсно связанныя постепенными переходами, съ одной стороны, съ болѣе кислыми роговообманковыми аплитами (діоритовыми, сіенито-діоритовыми и сіенитовыми, частью кварцсодержащими), и съ другой стороны—съ почти чистыми плагіоклазовыми аплитами (плагіоклазитами, или плагіаплитами Дюпарка), причемъ среди послѣднихъ также наблюдались какъ основныя—т. наз. анортозиты, такъ и кислыя—до альбититовъ.

Жильныя меланократовыя роговообманковыя микрогаббро залегаютъ: среди дунитоваго массива Свѣтлаго бора ²⁾ и рѣже—Вересовой горы (въ Н. Павдинской дачѣ) ³⁾, среди пироксенитовъ въ Гусевыхъ горахъ ⁴⁾, среди оливиновыхъ габбро Саранной горы ⁵⁾ и среди роговообманковыхъ габбро въ Н. Тагильскомъ районѣ ⁶⁾, б. ч. въ видѣ тонкихъ жилъ съ небольшимъ протяженіемъ, однако мѣстами толщина этихъ жилъ являлась и болѣе значительной, напр., на Вересовой горѣ, около Шестого лога, на юго-восточной вершинѣ Саранной горы ($35^{\text{xxxx}}/1900$ до $1-1\frac{1}{2}$ арш.). Простиранія жилъ очень разнообразны, напр., между Первымъ и Вторымъ логами колеблются около широтнаго, близъ Шестого лога—между ССЗ и СВ(50°). Сложеніе рассматриваемыхъ породъ тонкозернистое до плотнаго, причемъ мѣстами, напр., въ выходахъ 45, 405/1902, 791¹ и 1003/1903 наблюдалась слоистость, вслѣдствіе расположенія недѣлимыхъ роговой обманки параллельными рядами. Цвѣтъ меланократовыхъ габбро темносѣрый до почти чернаго или зеленовато-чернаго съ рѣдкими лишь бѣлыми крапинками полевого шпата, т. е. габбро эти связаны непосредственными переходами съ жильными плагіоклазовыми горнблендитами (напр., въ выходахъ 46, 388, 405, 550¹/1902 и н. др. изъ числа залегающихъ среди дунитоваго массива Свѣтлаго бора и въ 236¹/1906—среди пироксенитовъ Гусевыхъ горъ, см. выше стр. 360). П. м. структура равноѣрнозернистая,

¹⁾ Изв. СПб. Политехн. Инст., т. XIII, в. 2, стр. 474.

²⁾ Сюда относятся породы, напр., слѣдующихъ выходовъ—1902 г.: 46, 369, 388 (около Шестого лога), 405 (на лѣв. берегу Иса), 469, 550¹ (около Седьмого лога), а также обломки ихъ наблюдались и въ выходахъ логовъ Перваго, Второго, Травянистаго и Ильинскаго.

³⁾ 21/1906, 1003 и 1005/1903 (въ верховьяхъ рч. Соколки).

⁴⁾ 236¹/1906 (около желѣзной развѣдки).

⁵⁾ $35^{\text{xxxx}}/1900$ (на юго-восточной вершинѣ) и 791¹/1903 (на сѣв.-восточномъ склонѣ).

⁶⁾ 452¹/1904 (на сѣв. склонѣ г. Острой).

б. ч. панъидіоморфная (фиг. 1, тбл. XX). Преобладающей составной частью является роговая обманка въ видѣ мелкозернистаго агрегата или, рѣже, въ видѣ сѣти удлиненныхъ призмъ, между которыми включены плагіоклазы въ видѣ изолированныхъ зеренъ или группами, но всегда въ меньшемъ количествѣ по сравненію съ цвѣтными составными частями. Плагіоклазы являются въ видѣ неправильноокругленныхъ зеренъ, б. ч. свѣжихъ, причемъ мѣстами въ нихъ замѣтны были слѣды давленія; относятся они б. ч. къ числу весьма основныхъ, напр., между анортитомъ и битовнитомъ—№ 80А. (въ 388/1902, залегающемъ среди дунитоваго массива Свѣтлаго бора), или къ основнымъ лабрадорамъ, близкимъ къ Ab^3An^4 ¹⁾. Роговая обманка является въ видѣ зеренъ неправильной формы и рѣже въ видѣ вытянутыхъ по вертикальной оси призматическихъ выдѣленій, б. ч. двойниковыхъ по $h'(100)$; окраска ея темнозеленая съ плеохроизмомъ между зеленымъ или буровато-зеленымъ (по ng и nt) и желтоватымъ (по np), уголъ погасанія 20° , $2V = -85^\circ$, $ng - np = 0,020$ ¹⁾. Моноклинный пироксенъ въ видѣ блѣднозеленаго діопсида (съ слабымъ плеохроизмомъ, угломъ погасанія $= 38^\circ$ и $ng - np = 0,023$) ¹⁾ наблюдался въ разсматриваемыхъ жильныхъ микрогаббро рѣдко или въ видѣ одиночныхъ неправильной формы зеренъ (напр., въ 21/1906), или лишь въ видѣ полуресорбированныхъ остатковъ среди роговой обманки. Рудныхъ выдѣленій б. ч. немного—магнитный и титанистый желѣзняки въ видѣ мелкихъ идиоморфныхъ выдѣленій или въ видѣ цемента; апатитъ въ сравнительно значительныхъ количествахъ; изъ вторичнымъ минераловъ наблюдались, мѣстами, эпидотъ, цоизитъ и сѣрный колчеданъ (1003/1903).

Примѣрами химическаго состава разсматриваемыхъ жильныхъ меланократовыхъ габбро могутъ служить слѣдующіе анализы.

Жильное меланократовое анортитовое роговообманковое микрогаббро (плагіоклазовый иситъ ¹⁾). Свѣтлый Боръ (жилы среди дунита) въ Исовскомъ р.

SiO^2	37,80	39,07	0,651					
TiO^2	1,27							
Al^2O^3	12,90	13,33	0,131	} 0,177	} 0,878	} 0,701		
Fe^2O^3	7,09	7,33	0,046					
FeO	14,02	14,49	0,201	} 0,660				
CaO	15,02	15,53	0,277					
MgO	7,12	7,36	0,182	} 0,041				
Na^2O	1,85	1,91	0,031					
K^2O	0,95	0,98	0,010					
H^2O	2,46							
	<hr/>							
	100,48							
	3,96 $\bar{R}O$ R^2O^3 3,68 SiO^2							
	$R^2O:RO=1:16,1$							
	$\alpha=1,06 \quad \beta=134,8$							
	$\gamma=0,74$							

¹⁾ L. Duparc et P. Pamfil, l. c.

Жильное меланократовое анортитовое роговообманковое микрогаббро (плагіоклазовый иситъ ¹⁾). Свѣтлый Боръ (жилы среди дунита) въ Исовскомъ р.

SiO^2	41,97	43,50	0,725				
TiO^2	1,06						
Al^2O^3	16,60	17,21	0,169	}	0,190	} 0,822	
Fe^2O^3	3,28	3,40	0,021				
FeO	11,23	11,64	0,162	}	0,576		
CaO	12,65	13,11	0,234				
MgO	7,02	7,28	0,180	}	0,056		
Na^2O	2,55	2,64	0,043				
K^2O	1,18	1,22	0,013				
H^2O	2,60						
	<hr/>						
	100,14						

$$\begin{aligned}
 3,33 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 3,82 SiO^2 \\
 R^2O : RO = 1 : 10,3 \\
 \alpha = 1,21 \quad \beta = 113,4 \\
 \gamma = 0,88
 \end{aligned}$$

Жильное меланократовое роговообманковое микрогаббро ($35^{xxxx}/1900$). На Ю. вершинѣ г. Саранной (жилы около $1-1\frac{1}{2}$ арш. толщиной среди полосатыхъ оливиновыхъ габбро) въ Исовскомъ районѣ.

SiO^2	.	.	.	.	.	.	.	44,51	45,01	0,750						
Al^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	17,96	18,16	0,178	}	0,208	}	0,824	}	0,616
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	4,82	4,87	0,030						
FeO	.	.	.	.	.	.	.	5,18	5,24	0,073	}	0,593				
CaO	.	.	.	.	.	.	.	14,83	14,99	0,268						
MgO	.	.	.	.	.	.	.	10,09	10,20	0,252	}	0,023				
K^2O	.	.	.	.	.	.	.	0,34	0,34	0,004						
Na^2O	.	.	.	.	.	.	.	1,17	1,18	0,019						
H^2O	.	.	.	.	.	.	.	0,63								
								<u>99,53</u>								

$$\begin{aligned}
 2,96 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 3,61 SiO^2 \\
 R^2O : RO = 1 : 25,8 \\
 \alpha = 1,21 \quad \beta = 109,7 \\
 \gamma = 0,91
 \end{aligned}$$

¹⁾ L. Duparc et P. Pamfil., l. c.

Жильное меланократовое анортитовое микрогаббро (плагіоклазовый иситъ ¹⁾). Вересовая гора, близъ рч. Каменушекъ (жилы среди дунита) въ Николае-Павдинской дачѣ.

SiO^2	47,48	49,06	0,818				
TiO^2	0,79						
Al^2O^3	12,00	12,40	0,122	} 0,153	} 0,626	} 0,779	
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	4,86	5,02	0,031
FeO	8,73	9,02	0,125	} 0,582				
CaO	.	.	.	.	.	.	11,03	11,40	0,204
MgO	9,89	10,22	0,253	} 0,044				
Na^2O	.	.	.	.	.	.	2,32	2,40	0,039
K^2O	0,48	0,50	0,005					
H^2O	2,16							
							<u>99,74</u>							
$4,09 \text{ } RO \text{ } R^2O^3 \text{ } 5,35 \text{ } SiO^2$ $R^2O : RO = 1 : 13,2$ $\alpha = 1,51 \quad \beta = 95,1$ $\gamma = 1,1$														

Данныя приведенныхъ химическихъ анализовъ указываютъ, что изъ числа разсматриваемыхъ жильныхъ породъ три первыя относятся къ группѣ ультраосновныхъ габбро, а послѣдняя къ основнымъ габбро—на границѣ съ первыми. Всѣ онѣ характеризуются низкой кислотностью, богатствомъ щелочными землями (среди которыхъ б. ч. преобладаетъ CaO) и ничтожными количествами щелочей (съ преобладаніемъ Na_2O). Вообще же эти жильныя микрогаббро являются совершенно подобными описаннымъ Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингомъ ультраосновнымъ меланократовымъ жильнымъ микрогаббро съ Денежкина Камня, жильнымъ анортитовымъ діоритамъ (съ Косвинскаго Камня) и плагіоклазовымъ иситамъ, описаннымъ Дюпаркомъ, Пирсомъ и Памфиломъ.

Жильныя, б. ч. мезократовыя, крупнозернистыя роговообманковыя габбро залегаютъ среди дунитовыхъ массивовъ, главн. образомъ—Вересовой горы (въ Н. Павдинской дачѣ) ²⁾ въ видѣ толстыхъ сравнительно жилъ (напр., до $1\frac{1}{2}$ — 2 арш., съ ССВ 5° простираніемъ въ выходѣ 22/1906), хотя въ коренномъ залеганіи ихъ можно было наблюдать вообще не часто, б. же ч. лишь въ видѣ обломковъ въ наносахъ платиносодержащихъ логовъ (напр., особенно много валуновъ разсматриваемыхъ породъ наблюдалось по Первоначальному логу, впадающему слѣва въ рч. Б. Каменушку); въ дунитовомъ массивѣ Свѣтлаго бора эти крупнозернистыя жильныя габбро наблюдались рѣже ³⁾, а въ Н. Тагильскомъ не наблюдались совершенно. Среди пироксенитовъ они залегаютъ въ Гусевыхъ горахъ въ видѣ прожилковъ въ 1—2 врш. толщиною ⁴⁾, на

¹⁾ L. Duparc et P. Pamfil., l. c.

²⁾ Напр., въ выходахъ 22, 29, 31/1906.

³⁾ 381^н (на прав. берегу рч. Косьи), 539/1902 (около Кучумовскаго).

⁴⁾ 132/1906 (около Петро-Павловскаго лога) и 423^г, 529^г/1900 (на пр. бер. Выи).

сѣв. склонѣ Качканара ¹⁾, около Б. Каменушки (Н. Павдинская дача) ²⁾ и восточнѣе г. Широкой (Н. Тагильскій р.) ³⁾; среди горнблендитовъ—въ Гусевыхъ горахъ ⁴⁾ и среди роговообманковыхъ габбро—на лѣв. берегу Иса, около Александровскаго прииска ⁵⁾. Съ внѣшней стороны габбро эти характеризуются очень крупными (гигантскими) размѣрами составныхъ частей, главнымъ же образомъ роговой обманки, причемъ вытянутые идиоморфные кристаллы ея достигаютъ мѣстами до 1—5 см. и болѣе, напр., до 0,3—0,6 ⁶⁾ метра въ длину. Вслѣдствіе этого окраска разсматриваемыхъ породъ—пестрая съ зеленовато-черными удлинненными выдѣленіями роговой обманки среди бѣлой или зеленовато-сѣрой зернистой массы полевого шпата, количества которыхъ б. ч. равны. П. м. структура этихъ габбро переходная между гипидіоморфнозернистой и панъидіоморфнозернистой (гиганто-плазматическая, по Левинсонъ-Лессингу), пегматитовыхъ проростаній однако не наблюдалось. Роговая обманка (темнозеленаго цвѣта съ довольно рѣзкимъ плеохроизмомъ между густозеленымъ и желтовато-бурымъ) является б. ч. въ видѣ крупныхъ удлинненно-призматическихъ выдѣленій, расположенныхъ беспорядочно; рѣже роговая обманка является въ видѣ мелкихъ неправильной формы зеренъ. Плагіоклазы б. ч. сосюритизированы, но мѣстами есть и свѣжія зерна, въ которыхъ опредѣлены были: въ 31/1906—№ 82А., т. е. между анортитомъ и битовнитомъ, и въ 22/1906—№ 44А., т. е. кислый лабрадоръ; въ нѣкоторыхъ-же кристаллахъ наблюдалось, что центръ образованъ болѣе основнымъ плагіоклазомъ—лабрадоромъ, а болѣе наружныя части кристалла—болѣе кислымъ плагіоклазомъ, андезиномъ (по Дюпарку). Выдѣленій магнетита и титанита, сопровождаемаго лейкоксеномъ, обыкновенно очень мало; апатитъ—въ сравнительно большомъ количествѣ (напр., въ 539/1902) и мѣстами—вторичные эпидотъ и цоизитъ.

Большая часть разсматриваемыхъ жильныхъ породъ относится однако, какъ упомянуто выше, къ числу сильно лейкократовыхъ, т. е. частью къ роговообманковымъ аплитамъ и частью къ плагіоклазовымъ аплитамъ, связаннымъ болѣе или менѣе постепенными переходами.

Первые, т. е. мелко- и среднезернистые роговообманковые аплиты (габбровые, габбро-діоритовые, діоритовые и сіенито-діоритовые), или жильные, сильно лейкократовые роговообманковые безкварцевые габбро, габбро-діориты, діориты и сіенито-діориты, залегаютъ въ видѣ болѣе или менѣе тонкихъ прожилковъ, съ различными простираниями (напр., къ ССЗ на г. Б. Гусевой), б. ч. среди пироксенитовъ: въ Гусевыхъ горахъ ⁷⁾, на

¹⁾ 247/1902.

²⁾ 15/1906.

³⁾ 481/1904.

⁴⁾ 428³, 514¹/1900.

⁵⁾ 54³, 62¹, 69⁵, 89²/1900.

⁶⁾ Въ жильныхъ породахъ изъ окрестностей рч. Каменушекъ, въ Н. Павд. дачѣ (по Дюпарку, 1. с.).

⁷⁾ Напр., 401², 404¹, 423¹, 559³, 620², 622¹/1900; 140, 193¹, 236¹ и 257/1906.

лѣв. берегу р. Нясьмы ¹⁾ и на восточномъ склонѣ г. Широкой ²⁾; изрѣдка—среди дунита на Береговой горѣ (въ Н. Павдинской дачѣ); среди горнблендитовъ на г. Острой ³⁾; среди полосатыхъ оливиновыхъ габбро въ Гусевыхъ горахъ ⁴⁾, на лѣв. берегу р. Нясьмы ⁵⁾ и на вост. склонѣ Саранной горы ⁶⁾; среди роговообманковыхъ габбро въ Гусевыхъ горахъ ⁷⁾ и на г. Острой ⁸⁾.

Жильные плагіоклазиты залегаютъ б. ч. среди пироксенитовъ: въ Гусевыхъ горахъ ⁹⁾, на Соколиной-Вересовой горахъ, на г. Осиновой ¹⁰⁾; среди горнблендитовъ на г. Острой ¹¹⁾; среди полосатыхъ оливиновыхъ габбро Саранной горы ¹²⁾ и среди роговообманковыхъ габбро и діоритовъ на лѣв. берегу Иса ¹³⁾ и на г. Бѣлой ¹⁴⁾ б. ч. въ видѣ тонкихъ прожилковъ съ разнообразными направленіями простиранія.

Перечисленные породы—мелко- и среднезернистыя, сѣроватаго, зеленовато-бѣлаго или бѣлаго цвѣта (сахаровидныя) въ тѣхъ случаяхъ, когда относятся къ числу чистыхъ плагіоклазитовъ, но б. ч. въ нихъ наблюдается примѣсь зеленовато-черныхъ выдѣленій роговой обманки въ видѣ мелкихъ изолированныхъ игольчатыхъ кристалловъ или неправильныхъ зеренъ, разсѣянныхъ тамъ и сямъ среди бѣлой или сѣроватой зернистой массы полевого шпата—въ т. наз. роговообманковыхъ аплитахъ. Микро-структура равномернoзернистая, панъидіоморфная съ переходами мѣстами къ гипидіоморфной (фиг. 2, тбл. XX). Плагіоклазы въ этихъ породахъ являются единственной или сильно вообще преобладающей составной частью, въ видѣ агрегата неправильныхъ и рѣже удлиненопризматическихъ зеренъ, въ которыхъ были опредѣлены: №№ 62М., 65—60М., 60Сл. и 53—52К.—въ чистомъ плагіоклазитѣ 35⁴/1900 съ юго-восточной вершины Саранной горы; № 33М., т. е. кислый андезитъ, и № 28М., т. е. между андезитомъ и олигоклазомъ,—въ роговообманковыхъ діоритовыхъ аплитахъ 404¹/1900 и 193¹/1906 изъ Гусевыхъ горъ, и альбиты—въ плагіоклазитахъ съ Бѣлой горы (800, 831^и, 839/1904). Однако б. ч. плагіоклазы являются совершенно помутнѣвшими, вслѣдствіе чего невозможно рѣшать, безъ анализовъ, къ какому семейству: габбро, діоритовъ или сіенитовъ принадлежатъ эти породы. Примѣсь цвѣтныхъ минераловъ или отсутствуетъ совершенно—въ чистыхъ плагіоклазитахъ, или является въ небольшихъ коли-

¹⁾ 85/1906.

²⁾ 490/1904.

³⁾ 553^и/1904.

⁴⁾ 514^и/1900.

⁵⁾ 951^и/1903.

⁶⁾ 87/1906.

⁷⁾ 423/1900.

⁸⁾ 557/1904.

⁹⁾ Напр., 485/1900 западнѣе г. Б. Гусевой и въ н. др. мѣстахъ.

¹⁰⁾ 538/1904 въ Н. Тагильскомъ районѣ.

¹¹⁾ 553^и/1904 въ Н. Таг. р.

¹²⁾ 35²/1900 на юго-в-ой вершинѣ Саранной горы и 781/1903 по Нясьминской тропѣ.

¹³⁾ 54³ и 69¹/1900.

¹⁴⁾ 800, 831^и и 839/1904.

чествахъ въ видѣ роговой обманки, окрашенной то въ густозеленый цвѣтъ (гдѣ количества ея больше), то въ блѣднозеленый (гдѣ ея меньше); форма выдѣленій роговой обманки частью удлиненошестоватая, частью же въ видѣ неправильныхъ зеренъ, защемленныхъ среди преобладающихъ кристалловъ плагіоклаза. Рудныя выдѣленія отсутствуютъ или являются въ ничтожныхъ количествахъ; мѣстами наблюдались сфенъ, апатитъ и изъ вторичныхъ минераловъ: чешуйки хлорита и немного цоизита, эпидота и въ 35²/1900—сѣрнаго колчедана.

Жильные кварцсодержащіе лейкократовые роговообманковые діориты и частью сіенито-діориты и сіениты (или кварцево-діоритовые, сіенито-діоритовые и сіенитовые аплиты) залегаютъ среди дунитовъ Вересовой горы (въ Н. Павдинской дачѣ), среди пироксенитовъ Гусевыхъ горъ ¹⁾ и Вересовой горы ²⁾ и среди полосатыхъ габбро на лѣв. берегу р. Нясьмы ³⁾ и на г. Мамынихъ ⁴⁾.

Породы эти б. ч. мелко- и рѣже среднезернистыя, сильно лейкократовыя, блѣлаго или сѣроватаго цвѣта съ рѣдкими зеленовато-черными выдѣленіями роговой обманки, и мѣстами пироксена въ видѣ включеній (напр., въ выходѣ 425²/1900—среди пироксенитовъ). Структура б. ч. панъидіоморфнозернистая (фиг. 3, тбл. XX), причемъ вездѣ сильно преобладаютъ полевые шпаты, являющіеся въ видѣ лейстовидныхъ или неправильной формы зеренъ; въ 178/1906 наблюдались болѣе крупныя выдѣленія плагіоклаза, на подобіе порфировидныхъ вкрапленниковъ; въ выходахъ же 178/1906 и 425²/1900 замѣтны слѣды давленія въ видѣ облачнаго погасанія и изгибовъ лействъ. Плагіоклазы б. ч. свѣжіе, рѣже сосюритизированные—отчасти или и совершенно; въ 616¹/1900 опредѣленъ № 46А., т. е. основной андезинъ, и въ 425²/1900 № 19—16А., т. е. олигоклазъ. Роговая обманка является въ небольшихъ количествахъ, б. ч. въ видѣ мелкихъ зеренъ неправильной формы и рѣже въ видѣ болѣе крупныхъ удлинено-столбчатыхъ выдѣленій (достигающихъ, мѣстами, напр., въ 64¹/1906, до $\frac{1}{2}$ —1 см.); цвѣтъ роговой обманки зеленый, съ плеохроизмомъ между интенсивнозеленымъ и свѣтло-буrowатымъ. Количества кварца б. ч. невелики, причемъ является онъ, выполняя угловатые промежутки между кристаллами плагіоклаза; магнетитъ—въ небольшихъ количествахъ и апатитъ.

Примѣромъ химическаго состава рассматриваемыхъ жильныхъ породъ можетъ служить слѣдующій анализъ.

¹⁾ 425², 616¹/1900 около желѣзной развѣдки и 178/1906 на г. Б. Гусевой.

²⁾ По Дюпарку, I. с.

³⁾ 64¹/1906 въ Н. Павдинской дачѣ.

⁴⁾ 702/1904 въ Н. Тагильскомъ районѣ.

Лейкократовый кварцсодержащій роговообманковый аплитъ (сіенитовый). Жилы среди дунита и пироксенитовъ на Соколиной-Вересовой горахъ, въ Николае-Павдинской дачѣ ¹⁾.

SiO^2	60,80	61,03	1,017	} 0,240	} 0,482	
Al^2O^2	24,06	24,15	0,237			
Fe^2O^3	0,42	0,42	0,003			
FeO	0,39	0,39	0,005	} 0,114		
CaO	5,78	5,80	0,104			
MgO	0,21	0,21	0,005	} 0,128		
Na^2O	7,64	7,67	0,124			
K^2O	0,33	0,33	0,004	} 0,242		
H^2O	0,45					
	<hr/>					
	100,08					

$$1,01 \text{ } RO \text{ } R^2O^3 \text{ } 4,24 \text{ } SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1,12 : 1$$

$$\alpha = 2,11 \quad \beta = 47,4$$

$$\gamma = 2,11.$$

Коэффициенты кислотности указываютъ, что аплитъ этотъ относится къ группѣ средних сіенитовыхъ породъ и, вслѣдствіе большого содержанія Na^2O , — къ щелочной (натровой) подгруппѣ.

Въ Н.-Тагильскомъ районѣ аналогами вышеописанныхъ жильныхъ діоритовыхъ и сіенито-діоритовыхъ аплитовъ являются роговообманковые сіенито-діоритовые аплиты, б. ч. безкварцевые (30), но частью и кварцсодержащіе (31). По условіямъ залеганія они относятся къ числу интрузивныхъ, являясь въ видѣ небольшихъ массивовъ и жилъ среди роговообманковыхъ габбро и габбро-діоритовъ близъ восточной окраины распространенія послѣднихъ. Наибольшая площадь этихъ породъ находится на западномъ и юго-западномъ берегахъ Черноисточинскаго пруда, гдѣ онѣ залегаютъ въ видѣ почти непрерывной полосы, до $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ версты шириной, окаймляющей берегъ пруда. На сѣверномъ же берегу (въ такъ называемыхъ „Крутикахъ“ и сѣвернѣе ихъ), на восточномъ берегу и на островахъ того же пруда выходы разсматриваемыхъ сіенито-діоритовъ являются въ видѣ жилъ большей или меньшей толщины (съ ССЗ простираніемъ), залегающихъ среди роговообманковыхъ габбро и габбро-діоритовъ, причемъ мѣстами въ этихъ жилахъ можно наблюдать вплавленными угловатые обломки (въ видѣ брекчій) окружающаго роговообманковаго габбро (напр., въ выходѣ 1626/1905 и др.).

Безкварцевые роговообманковые сіенито-діоритовые аплиты ²⁾ съ вѣшной стороны

¹⁾ „Плагіаплитъ“, по L. Duparc et P. Pamfil, l. c.

²⁾ Къ числу ихъ относятся породы слѣдующихъ выходовъ—1905 г.: 182, 186, 210 (между Ушковской канавой и Чаужемъ), 213, 214, 220 (сѣв. берегъ Черноисточинскаго пруда), 1325, 1326, 1345, 1348 (юго-в-ый берегъ пруда), 1400, 1404, 1611 (западный берегъ пруда), 1616', 1619, 1620, 1621 (Крутики), 1759, 1796, 1797, 1804 (сѣв.-з-ый берегъ пруда), 1772 (юго-в-ый берегъ пруда), 1773', 1774 (Сосновый островъ), 1806 (Черноисточинскій заводъ).

представляют собой среднезернистые, лейкократовые массивные породы (с $ССЗ\ 350^\circ$ отделимостью, наблюдавшейся, напр., в выходе 213/1905) пестрого цвета с зеленовато-черными выделениями роговой обманки среди желтовато- или розовато-белой массы полевого шпата. Микроструктура габбровидная (фиг. 4, табл. XX), причем в состав входят следующие минералы, расположенные в порядке выделения из магмы: 1) апатит, 2) железные руды в виде магнитного и титанистого железняка, сфен (местами), 3) диопсид (местами), 4) биотит (местами), 5) зеленая роговая обманка, 6) плагиоклазы (среди которых преобладают известково-натровые, напр., №№ 47—37, т. е. андезит и кислый лабрадор, над щелочными), некоторая часть их начала выделяться одновременно или даже, частью, и ранее роговой обманки, т. к. среди последних не редко наблюдаются включенными мелкие оплавленные кристаллы плагиоклаза, но, с другой стороны, есть включения и роговой обманки внутри плагиоклазов, и 7) кварц (в кварцсодержащих разновидностях).

Плагиоклазы являются сильно преобладающей составной частью, причем все они замечательно свежие, водянопрозрачные, лишь в редких случаях в средине кристаллов наблюдается помутнение; форма выделений полевого шпата — в виде неправильных зерен различной величины, с преобладанием двойниковых кристаллов с ясным зональным строением. В 1774/1905 определен № 47А, в 213/1905 — № 41А, в 1400/1905 — № 38А и в 1797/1905 — № 37А; есть зерна и без двойникового строения, однако и они, по исследованию углов между оптическими осями, оказываются также принадлежащими к плагиоклазам, а не к ортоклазу (напр., в 213/1905: $2V = \pm 90^\circ, +89\frac{1}{2}^\circ, -89^\circ, -88^\circ$ и -85°). Количество цветных минералов в рассматриваемых сиенито-диоритах невелико, б. ч. — одна роговая обманка, окрашенная в интенсивный зеленый цвет, изредка с синеватым или буроватым оттенком; плеохроизм — между густозеленым и зеленовато-желтым; роговая обманка эта является б. ч. в виде изолированных не крупных зерен неправильной формы, но реже и в виде удлиненношестоватых кристаллов (причем размеры последних, местами, напр., в 1774/1905 достигают до 1—4½ см.). В выходах 1400 и 1804/1905 среди роговой обманки наблюдались ресорбированные остатки почти безцветного моноклинного пироксена; нередко также являются включенными и мелкие оплавленные кристаллы плагиоклаза, магнетита и апатита. Количества рудных выделений не велики — магнитный и титанистый железняк (окруженный в более выветрелых породах каймой лейкоксена) частью в виде идиоморфных, частью неправильных выделений (т. е. в виде цемента); местами есть сфен и апатит, последний в сравнительно значительных количествах, включенный среди роговой обманки и магнитного железняка. Вторичных минералов очень мало, вследствие редкой свежести рассматриваемых пород, так здесь наблюдались цоизит, эпидот, уралит (на месте остатков пироксена в 1765/1905), хлорит, лейкоксен и серный колчедан (1778/1905).

Выходы кварцсодержащих роговообманковых сиенито-диоритовых

аплитовъ—31¹⁾, какъ видно на картѣ, являются на сѣверномъ, западномъ, юго-западномъ и восточномъ берегахъ Черноисточинскаго пруда, а также и на островахъ его, причемъ залегаютъ б. ч. среди вышеописанныхъ беззварцевыхъ сіенито-діоритовъ (30), будучи связанными съ ними постепенными переходами; рѣже однако выходы ихъ являются и въ видѣ самостоятельныхъ жилъ, залегающихъ непосредственно среди роговообманковыхъ габбро и габбро-діоритовъ, причемъ наблюдались мѣстами (напр., въ выходѣ 1625/1905) и брекчиевидныя включенія послѣднихъ, вплавленные въ жилы сіенито-діорита. Съ вѣйшей стороны рассматриваемыя породы среднезернистыя, рѣже мелкозернистыя, массивныя, сильно лейкократовыя, бѣлаго или желтовато-бѣлаго цвѣта, вслѣдствіе преобладанія полевого шпата, среди котораго изрѣдка лишь разсѣяны зеленоваточерныя выдѣленія роговой обманки; въ разновидностяхъ болѣе богатыхъ кварцемъ послѣдній виденъ обыкновенно и макроскопически. П. м. структура гипидіоморфнозернистая съ переходами къ панъидіоморфнозернистой, вслѣдствіе болѣе идіоморфнаго развитія выдѣленій плагіоклаза и роговой обманки (фиг. 5, тбл. XX).

Преобладающей составной частью этихъ породъ являются плагіоклазы (б. ч., по видимому, андезинъ, напр., № 35А. въ 217 и 1628/1905), отличающіеся вообще замѣчательной свѣжестью и лишь изрѣдка помутнѣвшіе; слѣды давленія наблюдались также очень рѣдко, напр., въ 1604/1905, въ видѣ изгибовъ лействъ. Плагіоклазы являются б. ч. въ видѣ двойниковыхъ короткостолбчатыхъ или таблитчатыхъ кристалловъ съ слѣдами зональной структуры, но частью и въ видѣ зеренъ неправильной формы, часто безъ двойниковаго строенія; среди послѣднихъ однако и здѣсь не было найдено ортоклаза (т. к. $2V = -84\frac{1}{2}^\circ$, $-86\frac{1}{2}^\circ$, $+86^\circ$, $+89\frac{1}{2}^\circ$ и $\pm 90^\circ$ въ 217/1905). Въ качествѣ цвѣтныхъ составныхъ частей въ рассматриваемыхъ породахъ является исключительно почти роговая обманка, окрашенная въ густой зеленый цвѣтъ съ плеохроизмомъ между зеленымъ (или синевато-зеленымъ) и зеленовато-желтымъ; выдѣленія ея являются б. ч. въ видѣ неправильныхъ зеренъ, но рѣже и въ видѣ идіоморфныхъ, столбчатыхъ, мѣстами довольно крупныхъ (до $\frac{1}{2}$ —1 см.), мѣстами же, напротивъ, мелкихъ игольчатыхъ кристалловъ (напр., въ 1604 и 1625/1905). Въ роговой обманкѣ наблюдаются включенія апатита, магнитнаго желѣзняка и плагіоклаза, причемъ послѣдній является иногда въ видѣ пророслей неправильной формы, однако мѣстами и роговая обманка является включенной внутри зеренъ полевого шпата. Въ 1786 и 1604/1905 есть примѣсь, въ незначительномъ количествѣ, біотита, замѣщеннаго въ большей или меньшей степени хлоритомъ. Количество кварца не велико, лишь въ выходахъ 217, 1332, 1628, 1786/1905 его нѣсколько больше. Кварцъ является въ видѣ мелкихъ изолированныхъ зеренъ неправильной формы, заполняющихъ промежутки между кристаллами плагіоклаза, и лишь въ болѣе рѣдкихъ

¹⁾ Къ числу ихъ относятся породы слѣдующихъ выходовъ—1905 г.: 217, 1604, 1622 (сѣверный берегъ Черноисточинскаго пруда—„Крутики“), 1328, 1329, 1332, 1612 (западный берегъ пруда), 1625, 1628, 1786, 1841 (восточный берегъ пруда), 1768 (Каменный островъ).

случаяхъ—въ видѣ агрегатовъ; въ кварцѣ б. ч. наблюдается облачное погасаніе. Рудныя выдѣленія являются въ небольшихъ количествахъ, въ видѣ мелкихъ идиоморфныхъ или неправильныхъ выдѣленій магнитнаго или титанистаго желѣзняка, включенныхъ б. ч. среди роговой обманки или въ ея сосѣдствѣ; мѣстами наблюдался сфенъ, апатитъ и изъ вторичныхъ составныхъ частей: эпидотъ, цоизитъ, каолинъ и серицитъ (1625/1905) въ незначительныхъ количествахъ.

Примѣромъ химическаго состава болѣе основной разновидности разсмариваемыхъ интрузивныхъ аплитовъ можетъ служить слѣдующій анализъ.

Роговообманковый безкварцевый сіенито-діоритовый аплитъ (213/1905).

Крутики (Н.-Тагильскій р.).

SiO^2	54,78	55,77	0,930					
Al^2O^3	23,11	23,53	0,231	} 0,243	} 0,318	} 0,561		
Fe^2O^3	1,93	1,96	0,012					
FeO	2,62	2,67	0,037					
CaO	7,86	8,00	0,143	} 0,209				
MgO	1,16	1,18	0,029					
K^2O	0,38	0,39	0,004	} 0,109				
Na^2O	6,39	6,51	0,105					
H^2O	1,31							
	<hr/> 99,54							

$$\begin{aligned}
 &1,31 RO \quad R^2O^3 \quad 3,83 SiO^2 \\
 &R^2O : RO = 1 : 1,9 \\
 &\alpha = 1,78 \quad \beta = 60,3 \\
 &\gamma = 1,66.
 \end{aligned}$$

Вслѣдствіе сравнительно низкой кислотности, безкварцевый аплитъ изъ выхода 213/1905 отнесенъ къ группѣ основныхъ породъ (см. таблицу анализовъ II), а кварцсодержащій роговообманковый сіенито-діоритовый аплитъ изъ выхода 217/1905 (Крутики)—къ группѣ среднихъ породъ, на основаніи количества $SiO^2 = 59,49\%$. Однако и тѣ, и другія породы являются здѣсь связанными постепенными переходами. Безкварцевый сіенито-діоритъ 213/1905, вслѣдствіе значительнаго сравнительно содержанія щелочей (среди которыхъ сильно преобладаетъ Na^2O), относится къ переходной щелочноземельно-щелочной магмѣ. Среди щелочныхъ земель сильно преобладаетъ CaO , количества же окисловъ MgO и FeO невелики, т. е. цвѣтныхъ составныхъ частей (роговой обманки) въ породахъ этихъ вообще мало. Небольшое количество H^2O указываетъ на сравнительную свѣжесть разсматриваемыхъ породъ.

Кварцсодержащія глубинныя породы.

Переходя къ обзору распространенія болѣе кислыхъ глубинныхъ породъ, содержащихъ первичный кварцъ, какъ главную составную часть, каковы:

кварцевые габбро-діориты,
кварцевые діориты,
грано-діориты,
плагіоклазовые граниты и
альбитовые аплиты,

мы видимъ на приложенныхъ геологическихъ картахъ, что они наиболѣе широко развиты въ Н. Тагильскомъ районѣ къ востоку отъ водораздѣльной гряды, являясь, во 1-хъ, въ видѣ широкой (отъ 2 до 6 верстъ) полосы, протягивающейся съ сѣвера на югъ черезъ весь районъ и примыкающей непосредственно къ восточной окраинѣ площади распространенія роговообманковыхъ габбро и діоритовъ, съ которыми кварцсодержащія породы являются связанными болѣе или менѣе постепенными переходами. Последнія слагаютъ обособленную гряду горъ — параллельную водораздѣльной, но болѣе сильно расчлененную и пониженную, хотя нѣкоторыя отдѣльныя вершины ея также достигаютъ значительной, сравнительно, высоты; таковы, напр., горы Привалиха, Дыроватиха, Липовая, Журавлевъ Камень, Окалейскій Камень, Юрьева гора, Абрамиха, восточный склонъ Ермаковой горы и нѣкоторыя другія болѣе мелкія возвышенности, находящіяся въ верховьяхъ рѣчекъ Кузьки и Облея.

Во 2-хъ, еще далѣе къ востоку (за грабенomъ, по которому проходитъ долина р. Тагила, и который сложенъ девонскими осадочными и эффузивными образованіями) кислыя глубинныя породы снова появляются на поверхности — на правомъ берегу Тагила, выше и ниже впаденія рч. Линевки, также въ видѣ сплошной полосы, захваченной картой однако лишь на небольшомъ протяженіи.

Въ Исовскомъ районѣ наибольшая площадь кварцсодержащихъ глубинныхъ породъ наблюдалась среди порфиритовой полосы, на правомъ и лѣвомъ берегахъ р. Туры, около д. Елкиной, гдѣ обнажены кварцевые роговообманково-авгитовые габбро-діориты (32), сопровождаемые по периферіи кварцевымъ роговообманковымъ діоритомъ (34'), къ сѣверной же части выхода примыкаютъ альбитовые аплиты — пироксеновый (39) и гранофировый (38).

Въ остальныхъ мѣстахъ Н. Тагильскаго и Исовскаго районовъ кислыя массивнокристаллическія породы являются лишь въ видѣ небольшихъ, изолированныхъ выходовъ, которые представляютъ собой частью тонкія интрузивныя жилы аплитовыхъ породъ, залегающихъ среди габбро, но б. ч. онѣ наблюдаются въ видѣ изолированныхъ, небольшой величины участковъ, защемленныхъ среди плагіоклазовыхъ амфиболитовъ, вмѣстѣ съ которыми и подверглись вліянію динамометаморфизма, вслѣдствіе чего въ настоящее

время являются въ видѣ ортогнейсовъ (45), описаніе которыхъ помѣщено ниже. Въ данномъ же мѣстѣ разсмотрѣны кислыя глубинныя породы, не подвергшіяся вліянію динамометаморфизма. Развиты онѣ главнымъ образомъ въ Н. Тагильскомъ районѣ, гдѣ наибольшимъ распространеніемъ пользуются, съ одной стороны:

кварцевые габбро-діориты: авгито-роговообманковые—32 и
авгито-біотито-роговообманковые—33 и

кварцевые діориты: роговообманковые—34',
біотито-роговообманковые—34 и
біотитовые—34'', и съ другой стороны:

плагіоклазовые лейкократовые граниты: роговообманковые—37,
біотито-роговообманковые—36 и
біотитовые—35.

Съ послѣдними (т. е. гранитами) тѣсно связаны породы, переходныя къ гранофировымъ гранитовымъ аплитамъ (38) и альбитовымъ аплитамъ (39).

Всѣ эти породы, слагающія одинъ массивъ (въ Н. Тагильскомъ районѣ), обладаютъ въ химическомъ отношеніи многими общими признаками, принадлежа вообще къ гранито-діоритовой магмѣ и представляя одинъ рядъ:

	SiO ²	α	β	γ	R ² O:RO	Na ² O:K ² O	RO:R ² O ³ :SiO ²	Al ² O ³	RO	R ² O
32. . . .	49.14	1.57	84.4	1.18	1:9	8.9:1	2.96 1	4.69	0.144	0.477 0.053 ¹⁾
33. . . .	52.53	1.77	68.4	1.46	1:5.5	1.9:1	2.05 1	4.46	0.186	0.351 0.064
34' . . .	—	—	—	—	—	—	— —	—	—	—
34	62.37	2.48	42.45	2.36	1:3.5	1:4.4	1.22 1	5.23	0.188	0.189 0.054
34''' . .	67.87	—	—	—	—	—	— —	—	—	—
34'' . . .	—	—	—	—	—	—	— —	—	—	—
37	68.12	—	—	—	—	—	— —	—	—	—
36	68.64	3.46	31.2	3.20	1:1.1	1:1.9	1.35 1	7.52	0.154	0.110 0.099
35	70.17	3.50	30.1	3.31	1:1.3	2.8:1	1.30 1	7.63	0.144	0.114 0.088

Такимъ образомъ рассматриваемый рядъ начинается кварцевыми габбро-діоритами (32, 33) и діоритами (34'), относящимися къ группѣ основныхъ породъ, и оканчивается плагіоклазовыми гранитами (37—35) и альбитовыми аплитами (38—40), связанными съ первыми чрезъ посредство переходныхъ кварцевыхъ діоритовъ (34, 34'') и грано-діоритовъ (34'''), относящихся, также какъ и граниты, къ группѣ кислыхъ породъ.

Общими для всѣхъ этихъ породъ признаками являются: болѣе или менѣе значительный избытокъ свободной кремнекислоты, т. е. присутствіе первичнаго кварца, количество котораго—сравнительно небольшое въ наиболѣе основныхъ членахъ, т. е. въ

¹⁾ Анализы породы изъ Исовского района, см. таблицу II.

габбро-діоритахъ,—постепенно возрастаетъ, какъ показываютъ содержаніе SiO^2 и коэффициенты кислотности α , β и γ ; при этомъ наиболѣе богаты кремнезесомъ біотитовыя разновидности, какъ діоритовъ, такъ и гранитовъ; въ послѣднихъ кварца вообще уже много. Напротивъ, количество Al^2O^3 въ общемъ уменьшается, причемъ вездѣ — менѣе суммы окисловъ $R^2O + RO$. Уменьшается постепенно также и сумма окисловъ типа RO (FeO , MgO и CaO), т. е. цвѣтныхъ составныхъ частей становится меньше, и породы приобрѣтають все болѣе лейкократовый характеръ. Пониженіе содержанія CaO и возрастаніе суммы щелочей указываетъ на постепенное уменьшеніе количества основныхъ известково-натровыхъ полевыхъ шпатовъ и увеличеніе щелочныхъ (б. ч. натровыхъ, т. е. Na^2O преобладаетъ въ большинствѣ случаевъ надъ K^2O), при этомъ количества тѣхъ и другихъ въ плагіоклазовыхъ гранитахъ (адамеллитоваго типа, принадлежащихъ къ промежуточной щелочноземельно-щелочной магмѣ) почти равны и плагіоклазы относятся къ числу кислыхъ: къ андезинамъ, олигоклазъ-андезинамъ, олигоклазамъ и альбитъ-олигоклазамъ; напротивъ, въ кварцевыхъ габбро-діоритахъ и діоритахъ (послѣдніе вообще представляютъ собой крайнюю кислую разность щелочноземельно-глиноземной магмы) болѣе основные известково-натровые плагіоклазы (лабрадоры, андезины, андезинъ-олигоклазы, олигоклазы и олигоклазъ-альбиты) уже болѣе или менѣе сильно преобладають надъ щелочными, причемъ среди послѣднихъ преобладають альбиты, но наблюдаются также (исключая, повидимому, только габбро-діориты) и разновидности близкія къ ряду ортоклаза, микроклина и анортотлаза. Въ строеніи полевыхъ шпатовъ во всѣхъ породахъ разсматриваемаго ряда характерна очень рѣзко выраженная зональность; вездѣ почти также наблюдались и гранофировые сростки альбита и кварца.

Къ числу жильныхъ разновидностей даннаго ряда породъ относятся кварцево-діоритовые аплиты (см. анализъ 702/1904) и гранитовые альбитовые аплиты; анализъ послѣднихъ въ моемъ распоряженіи нѣтъ, но судя по приведеннымъ въ таблицѣ II анализамъ ортогнейсовъ, возникшихъ очевидно, на мѣстѣ такихъ аплитовъ, послѣдніе относятся къ магмѣ щелочныхъ (натровыхъ) гранитовъ; кромѣ того и при оптическихъ изслѣдованіяхъ среди полевыхъ шпатовъ въ аплитахъ наблюдались лишь альбиты (№ 0—10), ортоклаза же найдено не было.

Смѣна болѣе основныхъ разновидностей болѣе кислыми совершается въ центральной полосѣ кварцсодержащихъ породъ Н. Тагильскаго района въ общемъ болѣе или менѣе постепенно,—по направленію съ запада на востокъ, какъ это видно и на геологической картѣ.

Что касается распространенія указанныхъ разновидностей, то среди кварцевыхъ діоритовъ преобладающимъ и сплошнымъ б. ч. распространеніемъ пользуются біотитовогообманковые діориты (34), выходы которыхъ протягиваются непрерывной полосой черезъ весь Н. Тагильскій районъ, слагая наиболѣе, сравнительно, высокія горы: Дыроватиху, Липовую, Журавлевъ и Окалейскій Камни, Юрьеву гору, восточный склонъ Абрамихи и др.; кромѣ того они являются и въ видѣ небольшихъ, изолированныхъ участковъ

среди полосы роговообманковых габбро: на лѣвомъ берегу рч. Дикой Шайтанки и на восточномъ берегу Черноисточинскаго пруда. Затѣмъ широкимъ распространеніемъ пользуются также и біотито-роговообманковые діориты съ остатками ресорбированнаго діопсида (33), являющіеся также въ видѣ сплошной полосы, протянувшейся вдоль юго-западной окраины площади кислыхъ породъ, при чемъ слагаютъ: западный склонъ Окалейскаго Камня и Юрьевой горы, западную, большую часть г. Абрамихи, восточный склонъ Ермаковой горы и черезъ верховья рч. Облея уходятъ къ югу за грань Верхне-Тагильской дачи. Затѣмъ тѣ-же діориты (33) являются и въ видѣ изолированныхъ небольшихъ выходовъ въ сѣверо-восточной части полосы кислыхъ породъ среди площади кварцевыхъ діоритовъ (34): на правомъ берегу Антоновскаго пруда, на южномъ склонѣ Липовой горы, юго-восточнѣе Черноисточинскаго завода, на сѣверномъ склонѣ Журавлева-Камня, въ вершинахъ рѣчекъ Горѣлой и Осиновки и въ средней части теченія рч. Кузьки. Кварцевые авгито-роговообманковые габбро-діориты (32) являются лишь въ видѣ четырехъ небольшихъ выходовъ среди полосы кварцевыхъ габбро-діоритовъ (33): два выхода на юго-западномъ склонѣ г. Абрамихи и два на сѣверо-восточномъ склонѣ г. Ермаковой. Равнымъ образомъ, въ видѣ нѣсколькихъ небольшихъ выходовъ являются кварцевые роговообманковые діориты (34'—на лѣвомъ берегу рч. Кузьки, въ верховьяхъ рч. Свислухи, въ Черноисточинскомъ заводѣ и восточнѣе послѣдняго, на правомъ берегу Антоновскаго пруда, на восточномъ склонѣ г. Дыроватиhi и на границѣ Черноисточинской и Тагильской дачъ) и кварцевый біотитовый діоритъ (34''—восточнѣе Окалейскаго камня и на правомъ берегу Антоновскаго пруда), залегаая среди полосы біотито-роговообманковаго діорита (34).

Граниты пользуются меньшимъ распространеніемъ по сравненію съ кварцевыми діоритами, будучи вообще наиболѣе развитыми вдоль восточной окраины полосы кислыхъ породъ и на правомъ берегу р. Тагила, близъ устья рч. Линевки. Въ первомъ случаѣ наибольшія площади гранитныхъ породъ находятся въ верховьяхъ рч. Кузьки и на лѣвомъ берегу рч. Облея, гдѣ залегаютъ аплитовидные граниты: біотитовые (35) и біотито-роговообманковые (36). Затѣмъ сплошная площадь гранитовъ (біотитоваго — 35, роговообманковаго — 37 и гранофироваго — 38) находится на правомъ и лѣвомъ берегахъ Антоновскаго пруда и сѣв.-западнѣе послѣдняго—около большой дороги изъ Черноисточинскаго завода въ Н. Тагильскій. Въ видѣ небольшихъ включеній и частью жилъ среди полосы кварцевыхъ діоритовъ аплитовидные граниты залегаютъ въ окрестностяхъ Черноисточинскаго завода. Наконецъ, въ полосы сплошнаго распространенія кислыхъ глубинныхъ породъ (но все же—по сосѣдству съ ней) аплиты являются: 1) среди кварцевыхъ кератофировъ—въ верховьяхъ рч. Горѣлой и въ средней части теченія рч. Кузьки (37, 39) и 2) среди площади роговообманковыхъ габбро—во многихъ мѣстахъ описываемой мѣстности, въ видѣ тонкихъ жилъ съ ССЗ простираніемъ.

Кварцевые габбро-діориты и діориты.

Кварцевые біотито-роговообманковые габбро-діориты съ остатками ресорбированнаго моноклиннаго пироксена (33) пользуются широкимъ, сравнительно, распространеніемъ, являясь въ видѣ сплошной полосы въ юго-западной части площади кислыхъ породъ, на границѣ послѣднихъ съ роговообманковыми габбро и діоритами; начинается полоса эта на западномъ склонѣ Окалейскаго-Камня и Юрьевой горы ¹⁾, затѣмъ захватываетъ западную, большую, часть г. Абрамихи ²⁾, восточный склонъ Ермаковой горы ³⁾ и, пересѣкая вершину рч. Облея ⁴⁾, уходитъ далѣе за грань Верхне-Тагильской дачи ⁵⁾. Кромѣ того разсматриваемый габбро-діоритъ является въ видѣ изолированныхъ небольшихъ участковъ, включенныхъ въ сѣверо-восточной части полосы кислыхъ породъ, среди кварцевыхъ діоритовъ (34): на южномъ склонѣ Липовой горы ⁶⁾, юго-восточнѣе Черноисточинскаго завода ⁷⁾, на сѣверномъ склонѣ Журавлева-Камня ⁸⁾, въ вершинахъ рч. Горѣлой ⁹⁾, въ верховьяхъ рч. Осиновки ¹⁰⁾ и въ средней части рч. Кузьки ¹¹⁾, причемъ границы кварцеваго габбро-діорита (33) и діорита (34) не рѣзки вообще, т. е. породы эти являются связанными постепенными переходами.

Съ внѣшней стороны кварцевые габбро-діориты (33) представляютъ собой среднезернистую массивную породу, причемъ нерѣдко наблюдается и такситовое сложеніе ¹²⁾, состоящее въ томъ, что среди нормальной среднезернистой массы появляются болѣе мелкозернистые и меланократовые участки; размѣры и форма послѣднихъ весьма разнообразны: округленная, неправильноудлиненная, жилоподобная и т. д. Окраска кварцевыхъ діоритовъ зеленовато-сѣрая, пестрая—съ зеленовато-черными выдѣленіями роговой обманки и блестками біотита среди зеленовато-сѣрой или бѣлой массы полевого шпата; кварца макроскопически б. ч. не замѣтно, такъ что породы эти по внѣшнему виду болѣе похожи на слюдянные габбро.

Въ составъ описываемыхъ кварцевыхъ габбро-діоритовъ входятъ слѣдующіе минералы, расположенные въ порядкѣ выдѣленія изъ магмы:

- 1) апатитъ,
- 2) желѣзные руды (титанистый и магнитный желѣзняки) въ видѣ идиоморфныхъ выдѣленій, включенныхъ б. ч. въ біотитъ, роговую обманку и пироксенъ; но часть этихъ

¹⁾ Сюда относятся породы, напр., слѣдующихъ выходовъ: 632, 637, 639, 1659 (1905 г.).

²⁾ 704, 744, 752, 759, 765, 1106, 1112 (1905 г.).

³⁾ 1016, 1019, 1040 (1905 г.).

⁴⁾ 1252, 1250, 1240, 1238 (1905 г.).

⁵⁾ 1194, 1197, 1198, 1205 (1905 г.).

⁶⁾ 1852 (1905 г.).

⁷⁾ 1706 (1905 г.).

⁸⁾ 500 (1905 г.).

⁹⁾ 498, 662, 666 (1905 г.).

¹⁰⁾ 755 (1905 г.).

¹¹⁾ 888, 1013 (1905 г.).

¹²⁾ Напр., въ выходахъ 500, 765, 1106 (1905 г.).

рудъ выдѣлялась, очевидно, и позже цвѣтныхъ составныхъ частей, т. к. первыя являются, мѣстами, въ видѣ цемента среди послѣднихъ;

3) біотитъ,

4) діопсидъ,

5) роговая обманка; выдѣленіе цвѣтныхъ минераловъ: 3), 4) и 5) шло, повидимому одновременно, т. к. хотя они и являются б. ч. въ видѣ идіоморфныхъ кристалловъ, однако идіоморфизмъ этотъ выраженъ менѣе ясно, чѣмъ у минераловъ 1) и 2); кромѣ того часть роговой обманки (а мѣстами и біотита) выдѣлялась одновременно, или позже даже, чѣмъ плагіоклазы, т. к. мѣстами служатъ цементомъ (на подобіе офитоваго авгита въ діабазахъ) для идіоморфныхъ кристалловъ плагіоклаза;

6) полевые шпаты выдѣлялись въ два пріема, раздѣленные нѣкоторымъ перерывомъ, обусловившимъ рѣзко выраженный идіоморфизмъ выдѣлений болѣе основныхъ плагіоклазовъ (основныхъ андезиновъ, напр., № 38);

7) болѣе кислые плагіоклазы (олигоклазъ-альбитъ и альбиты) являются, обыкновенно, въ видѣ каймъ (оболочекъ) кругомъ кристалловъ основныхъ плагіоклазовъ и въ видѣ аллотріоморфной массы, выполняющей вмѣстѣ съ кварцемъ всѣ угловатые промежутки между идіоморфными выдѣлениями плагіоклазовъ и другихъ составныхъ частей; ортоклаза въ этихъ породахъ не было обнаружено, но наблюдалось микропертитовидное проростаніе кислыхъ плагіоклазовъ (напр., альбита № 6), и

8) кварцъ; выдѣленіе минераловъ 7 и 8 шло, повидимому, одновременно, т. к. часто наблюдаются гранофировыя сростанія кварца съ кислыми плагіоклазами.

Указанный порядокъ выдѣленія минераловъ обусловилъ своеобразную—идіоморфнозернистую структуру разсматриваемыхъ породъ, зависящую главнымъ образомъ отъ идіоморфизма тонкотаблитчатыхъ выдѣлений болѣе основныхъ плагіоклазовъ. Вслѣдствіе этого въ разрѣзахъ шлифовъ послѣдніе являются въ видѣ безпорядочно расположенныхъ, удлиненнопризматическихъ кристалловъ, неплотно прилегающихъ другъ къ другу, остающіеся же угловатые промежутки между ними заполнены аллотріоморфной массой кварца и кислыхъ полевыхъ шпатовъ безъ двойниковаго строенія; мѣстами болѣе мелкіе кристаллы плагіоклаза являются и совершенно погруженными въ эту аллотріоморфную массу. Описываемая структура б. ч. ясно видна п. м. и въ обыкновенномъ свѣтѣ, т. к. выдѣленія плагіоклаза являются темными (мутными) среди прозрачной массы кварца (табл. XXII, фиг. 1, лѣв. половина).

Плагіоклазы п. м. сильно вообще преобладаютъ, причемъ большая часть ихъ является въ видѣ сравнительно крупныхъ (3—7 мм.) кристалловъ, то болѣе толсто-, то тонкотаблитчатой формы; въ разрѣзахъ послѣдніе кажутся узкими, безпорядочно расположенными лейстами, мѣстами же нѣкоторые изъ болѣе крупныхъ кристалловъ выдѣляются и на подобіе порфирировидныхъ вкрапленниковъ (1016, 1238/1905). Плагіоклазы б. ч. не-свѣжіе, цвѣтъ ихъ макроскопически матово-бѣлый или зеленовато-сѣрый, п. м. же мутно-сѣрый, причемъ при большихъ увеличеніяхъ различается тонкозернистый агрегатъ каолина,

эпидота, цоизита и мѣстами кальцита, съ примѣсю листочковъ мусковита; свѣжія мѣста сохранились лишь въ видѣ небольшихъ участковъ, причемъ опредѣлены были слѣдующіе №№ плагіоклазовъ: въ 1106/1905—№ 38А., т. е. андезинъ, въ 1852/1905—№ 3А. (или № 33А., $ng-pr=0,0081$, $2V=+76^\circ, +80^\circ, +86^\circ$); въ видѣ включеній среди кристалловъ плагіоклаза, кромѣ рудныхъ выдѣленій и апатита, наблюдался пироксенъ. Аллотріоморфныя выдѣленія полевого шпата, безъ двойниковаго строенія, принадлежатъ къ кислымъ плагіоклазамъ (б. ч. альбитъ-олигоклазу), а не къ ортоклазу, т. к. опредѣленія $2V$ въ нихъ дали: $+81\frac{1}{2}^\circ$, $+83^\circ$ и $+87^\circ$ (въ 1016/1905); полевой шпатъ этотъ однако рѣдко является свѣжимъ, большей-же частью—мутный, буроватый и покрытый мѣстами мелкими зернышками эпидота и цоизита; является онъ или въ видѣ неправильныхъ каймъ около идіоморфныхъ кристалловъ плагіоклаза, или-же въ промежуткахъ между ними въ видѣ склеивающей массы. Въ шлифахъ 1040, 1240, 1706, 1016/1905 наблюдались мелкія зерна плагіоклаза (альбита № 6А.) съ микропертитовиднымъ строеніемъ; нерѣдки также (напр., въ 1016, 1240, 1706/1905) и граптофировые сростки кислыхъ плагіоклазовъ и кварца, какъ послѣднее (одновременное съ кварцемъ) выдѣленіе изъ магмы.

Кварцъ представляетъ самое послѣднее выдѣленіе, т. к. является въ видѣ аллотріоморфной массы, заполняющей промежутки между кристаллами плагіоклазовъ и цвѣтныхъ составныхъ частей; выдѣлялся кварцъ или одинъ (гдѣ количества его болѣе значительны), или-же, чаще, совмѣстно съ аллотріоморфнымъ полевымъ шпатомъ, причемъ послѣдній, мѣстами, преобладаетъ надъ первымъ. Является кварцъ б. ч. въ видѣ цѣльныхъ, значительной величины участковъ, погасающихъ одновременно; погасаніе обыкновенно облачное; въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ выдѣленія кварца распадаются въ поляриз. свѣтѣ на агрегатъ мелкихъ, различно оріентированныхъ зеренъ.

Въ качествѣ цвѣтныхъ составныхъ частей (количество которыхъ вообще невелико) являются діопсидъ, роговая обманка и біотитъ; послѣдній—въ небольшихъ количествахъ, т. к. преобладаетъ роговая обманка, діопсидъ же наблюдается б. ч. лишь въ видѣ болѣе или менѣе ресорбированныхъ остатковъ. Діопсидъ—блѣднозеленоватый, почти безцвѣтный и безъ плеохроизма; мѣстами въ немъ замѣтна тонкая пластинчатость, характерная для діаллага (1240/1905); является онъ очень рѣдко въ видѣ идіоморфныхъ, удлинненнопризматическихъ кристалловъ съ двойниковымъ строеніемъ, окруженныхъ каймой буровато-зеленой роговой обманки, или біотита, причемъ роговая обманка является мѣстами также и въ видѣ пятенъ среди пироксена; въ видѣ включеній среди послѣдняго наблюдались титаномagnetитъ и плагіоклазы (въ видѣ мелкихъ оплавленныхъ кристалловъ). Б. ч. однако моноклинный пироксенъ является лишь въ видѣ полуресорбированныхъ остатковъ, или ядеръ внутри роговой обманки, обыкновенно сильно уралитизированныхъ, а мѣстами и хлоритизированныхъ. Первичная роговая обманка преобладаетъ среди цвѣтныхъ составныхъ частей, хотя и ея количества невелики, а мѣстами (какъ, напр., въ 1019 и 1240/1905) ея почти нѣтъ совершенно. Роговая обманка—

обыкновенная, зеленовато-бураго или темнозеленаго цвѣта, рѣже блѣдно-буроватаго или синевато-зеленаго; является она частью въ видѣ каймы около зеренъ моноклиннаго пироксена и пятенъ среди него, частью-же въ видѣ идиоморфныхъ короткостолбчатыхъ кристалловъ (до 5—10 мм. длиной, мѣстами двойниковыхъ, съ хорошо образованными конечными плоскостями—тамъ, гдѣ они кристаллизировались въ промежуточныхъ пространствахъ, заполненныхъ въ послѣдствіи аллотриоморфной массой полевого шпата и кварца) и частью, наконецъ,—въ видѣ неправильной формы зеренъ (аллотриоморфныхъ относительно лействъ плагіоклаза), иногда съ остатками, въ видѣ ядеръ, моноклиннаго пироксена. Въ качествѣ включеній въ роговой обманкѣ наблюдаются мелкіе кристаллы плагіоклаза, апатита и біотита. Біотитъ является лишь въ небольшихъ количествахъ и очень рѣдко бываетъ свѣжимъ, красновато-бураго цвѣта съ сильной абсорбціей, т. к. б. ч. обезцвѣченъ (блѣднозеленоватый, безъ плеохроизма), или-же и совершенно замѣщенъ хлоритомъ. Выдѣленія біотита рѣдко идиоморфны,—лишь тамъ, гдѣ включены среди кварца, чаще же біотитъ является въ видѣ довольно крупныхъ, неправильной формы таблицъ, въ которыхъ мѣстами видны включенія апатита, титанистаго и магнитнаго желѣзняковъ, пироксена и роговой обманки. Количества рудныхъ выдѣленій невелики, причемъ преобладаетъ титанистый желѣзнякъ, превращенный въ лейкоксеновую зеленоватую массу; въ 1016/1905 (на юго-восточномъ склонѣ Ермаковой горы) наблюдались налеты мѣдной зелени. Апатитъ является въ значительномъ количествѣ и въ видѣ крупныхъ, сравнительно, включеній среди магнитнаго желѣзняка, роговой обманки, плагіоклазовъ и др. составныхъ частей. Изъ вторичныхъ минераловъ наблюдались: уралитъ—на мѣстѣ пироксена, хлоритъ—на мѣстѣ біотита, эпидотъ, цоизитъ и рѣже кальцитъ—на мѣстѣ полевыхъ шпатовъ, въ видѣ тонкозернистыхъ агрегатовъ и прожилковъ, а цоизитъ и въ видѣ мелкихъ кристалловъ.

Какъ примѣръ химическаго состава описанныхъ породъ можетъ служить слѣд. анализъ.

Кварцевый авгито-біотито-роговообманковый габбро-діоритъ (1197/1905).

На грани съ В. Исетской дачей (Н. Таг. районъ).

SiO^2	52,53	54,04	0,901	}	0,202	}	0,617
Al^2O^3	.	.	.	.	.	.	18,47	19,00	0,186
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	2,56	2,63	0,016
FeO	.	.	.	.	.	.	6,53	6,72	0,093
CaO	8,73	8,98	0,160	}	0,351		
MgO	.	.	.	.	.	.	3,83	3,94	0,098
K^2O	2,04	2,10	0,022	}	0,064	}	0,415
Na^2O	.	.	.	.	.	.	2,51	2,58	0,042
H^2O	2,47						

99,67

2,05 $\bar{R}O$ R^2O^3 4,46 SiO^2

$R^2O : RO = 1 : 5,5$

$Na^2O : K^2O = 1,9 : 1$

$\alpha = 1,77$ $\beta = 68,4$

$\gamma = 1,46$

По коэффициенту кислотности α и количеству SiO_2 порода эта относится (не смотря на содержаніе свободной кремнекислоты, т.-е. кварца) къ группѣ основныхъ породъ, а именно—къ діоритамъ; но коэффициенты β и γ , отношеніе $R^2O:RO$ и магматическая формула указываютъ, что порода эта основнѣе собственно діоритовъ, т.-е.—между послѣдними и габбро (или норитами), вслѣдствіе чего и помѣщена на табл. II среди породъ семейства габбро-діоритовъ, стоя однако почти на границѣ послѣднихъ съ діоритами. Отношеніе окисловъ типа $R^2O:RO$ и магматическая формула (наиболѣе близкая къ формулѣ норитовъ¹⁾) указываютъ на принадлежность къ щелочноземельно-глиноземной магмѣ, причемъ изъ анализа видно, что въ кварцевомъ діоритѣ этомъ содержится сравнительно много окисловъ Fe , MgO и CaO , вслѣдствіе присутствія значительнаго количества цвѣтныхъ составныхъ частей (діопсида, роговой обманки и біотита) и мало щелочей; послѣднее указываетъ на преобладаніе известково-натровыхъ полевыхъ шпатовъ (андезина № 38, олигоклаза и альбитъ-олигоклаза № 6) надъ щелочными (б. ч. альбитами № 2—3, т. к. ортоклазъ при оптическихъ изслѣдованіяхъ не былъ обнаруженъ). Среди щелочей Na^2O почти вдвое болѣе, чѣмъ K^2O ; часть послѣдняго принадлежитъ, очевидно, не только ортоклазу, но и біотиту. Значительное сравнительно количество потери отъ прокаливанія обусловлено не только вывѣтрѣлостью и цоизитизаціей породы (т. к. CO_2 нѣтъ), но также, вѣроятно, и тѣмъ, что часть H^2O принадлежитъ біотиту и роговой обманкѣ.

Среди площади сплошнаго распространенія вышеописаннаго кварцеваго біотитороговообманковаго габбро-діорита (33) наблюдался въ видѣ четырехъ небольшихъ, изолированныхъ выходовъ *кварцевый роговообманково-авитовый габбро-діоритъ* (32)²⁾, представляющій собой массивную среднезернистую породу сѣраго цвѣта; микроструктура его обусловлена главнымъ образомъ также идіоморфизмомъ плагіоклазовъ, являющихся въ шлифахъ п. м. въ видѣ безпорядочно расположенныхъ лейстовидныхъ выдѣленій, угловатые промежутки между которыми заполнены аллотріоморфной массой кварца. Количество послѣдняго въ этихъ породахъ однако невелико, вслѣдствіе чего и структура ихъ является не столь типичной, какъ въ вышеописанныхъ кварцевыхъ габбро-діоритахъ—33. Порядокъ выдѣленія составныхъ частей слѣдующій: апатитъ, цирконъ, магнитный и титанистый желѣзняки, моноклинный пироксенъ, роговая обманка, плагіоклазы и кварцъ. Плагіоклазы, являющіеся преобладающей составной частью, б. ч. довольно свѣжіе и принадлежатъ, по опредѣленію въ 1125/1905, къ кислымъ лабрадорамъ № 44 *Сл.*; форма выдѣленій ихъ—идіоморфная, короткопризматическая, причемъ мѣстами замѣтны слѣды давленія въ видѣ изгибовъ лействъ. Моноклинный пироксенъ—почти безцвѣтный діопсидъ—является въ видѣ идіоморфныхъ кристалловъ, преобладающихъ надъ роговой обманкой. Количества первичной зеленой роговой обманки сравнительно невелики, причемъ является она частью въ видѣ каймы около зеренъ пироксена и магнитнаго же-

¹⁾ Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингъ. Изслѣдованія по теоретической петрографіи etc. Юрьевъ: 1898 г., стр. 42—43.

²⁾ 1905 г.: 1125, 1124, 1044—с.-в.-ный склонъ г. Ермаковой и 1109, 1108, 1107¹—ю.-з.-ый склонъ г. Абрамхи.

между кристаллами плагиоклазовъ; въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ выдѣленія кварца распадаются при скрещенныхъ николяхъ на агрегатъ неправильныхъ зеренъ (въ породахъ съ менѣе типичной идиоморфнозернистой структурой), при этомъ кварцъ вездѣ почти обладаетъ облачнымъ погасаніемъ.

Въ качествѣ цвѣтныхъ составныхъ частей въ описываемыхъ породахъ наблюдаются роговая обманка и біотитъ въ приблизительно равныхъ количествахъ, по сравненію же съ полевыми шпатами они являются вообще подчиненными. Первичная роговая обманка—обыкновенная, компактная, буровато-зеленая (съ плеохроизмомъ между темнымъ зеленовато-бурымъ и бурымъ), рѣже — зеленая или блѣдно-буроватая; форма мелкихъ кристалловъ ея идиоморфная, коротко-призматическая, мѣстами даже игольчатая; болѣе же крупныя зерна являются въ видѣ аллотриоморфныхъ (относительно плагиоклазовъ) выдѣленій, т. е. выкристаллизовывались въ промежуткахъ между ними на подобіе офитоваго авгита. Въ видѣ включеній среди роговой обманки наблюдаются мелкіе кристаллы апатита и плагиоклаза; кромѣ того послѣдній является мѣстами и въ видѣ мелкихъ неправильныхъ вrostковъ въ периферическихъ частяхъ зеренъ роговой обманки; включеній моноклиннаго пироксена внутри роговой обманки не наблюдалось, но въ нѣкоторыхъ зернахъ послѣдней есть болѣе свѣтлыя пятна; кромѣ того и присутствіе уралита позволяетъ думать, что ранѣе въ породахъ этихъ содержались, мѣстами, небольшія количества пироксена. Біотитъ является въ сильно измѣнчивыхъ количествахъ, мѣстами даже въ болѣе большихъ, чѣмъ роговая обманка; цвѣтъ біотита въ свѣжемъ состояніи — красновато-бурый, однако очень рѣдко, т. е. біотитъ вездѣ почти является поблѣднѣвшимъ, вслѣдствіе хлоритизаціи; форма болѣе мелкихъ выдѣленій біотита, включенныхъ среди аллотриоморфной массы полевого шпата и кварца (а мѣстами и среди роговой обманки), болѣе правильная, съ гексагональными контурами, напротивъ болѣе крупныя выдѣленія біотита, выполняющія промежутки между кристаллами плагиоклаза, обладаютъ неправильной формой, причемъ мелкіе кристаллы послѣдняго являются мѣстами и въ видѣ включеній среди біотита; въ поперечныхъ сѣченіяхъ листочки біотита нерѣдко кажутся изогнутыми.

Рудныхъ выдѣленій вообще очень мало, б. ч. титаномagnetитъ, являющійся въ видѣ мелкихъ идиоморфныхъ кристалловъ, но изрѣдка и въ видѣ цемента среди цвѣтныхъ составныхъ частей; титанистый желѣзнякъ сопровождается обыкновенно лейкоксеномъ; сѣрный колчеданъ наблюдался въ 1514/1905; примазки мѣдной зелени въ 1207/1905 (на грани съ Верхне-Тагильской дачей) и 1016/1905 (юго-восточнѣ Ермаковой горы); наблюдались также часто сѣненъ и апатитъ, послѣдній — въ видѣ сравнительно крупныхъ удлиненнопризматическихъ кристалловъ. Изъ вторичныхъ составныхъ частей являются: хлоритъ на мѣстѣ біотита и рѣже—роговой обманки, совместно съ эпидотомъ, уралитъ—на мѣстѣ остатковъ моноклиннаго пироксена, серицитъ, цоизитъ и эпидотъ—на мѣстѣ полевыхъ шпатовъ, причемъ цоизитъ мѣстами является и отдѣльно, заполняя угловатые промежутки между полевыми шпатами, и частью въ видѣ

кристалловъ, включенныхъ среди кварца, а эпидотъ—выполняя вмѣстѣ съ обломками полевого шпата трещинки, пересекающія весь шлифъ (1854/1905).

Примѣромъ химическаго состава разсматриваемыхъ породъ можетъ служить слѣдующій анализъ.

Кварцевый біотито-роговообманковый діоритъ (665/1905). Журавлевъ камень.
(Н.-Тагильскій р.).

SiO^2	.	.	.	.	.	.	.	62,37	62,48	1,041							
Al^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	19,13	19,16	0,188							
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	1,79	1,79	0,011		0,199					
FeO	.	.	.	.	.	.	.	4,09	4,10	0,057							
CaO	.	.	.	.	.	.	.	4,77	4,78	0,085							
MgO	.	.	.	.	.	.	.	1,90	1,90	0,047							
K^2O	.	.	.	.	.	.	.	4,18	4,19	0,044							
Na^2O	.	.	.	.	.	.	.	0,60	0,60	0,010							
H^2O	.	.	.	.	.	.	.	1,19									
									100,02								

$$\begin{aligned}
 1,22 \bar{R}O \quad R^2O^3 \quad 5,23 SiO^2 \\
 R^2O : RO = 1 : 3,5 \\
 Na^2O : K^2O = 1 : 4,4 \\
 \alpha = 2,48 \quad \beta = 42,45 \\
 \gamma = 2,36
 \end{aligned}$$

Кромѣ того въ болѣе лейкократовомъ и мелкозернистомъ, съ матрацовой отдѣльностью, кварцевомъ біотито-роговообманковомъ діоритѣ, или вѣрнѣе—грано-діоритѣ, съ Юрьевой горы (670/1905) опредѣлено $SiO^2 = 67,87\%$.

По коэффициентамъ кислотности α , β и γ и количеству SiO^2 порода выхода 665/1905 наиболѣе близка къ кварцевымъ діоритамъ, причемъ стоитъ вообще на границѣ кислыхъ и среднихъ породъ; магматическая же формула ея ближе къ формуламъ плагіоклазовыхъ гранитовъ, чѣмъ кварцевыхъ діоритовъ, однако сильное превышеніе элементовъ типа RO надъ R^2O показываетъ, что порода эта относится не къ промежуточной, а къ щелочноземельно-глиноземной магмѣ, слѣдовательно, ее надо отнести къ кварцевымъ діоритамъ. Отношеніе $R^2O : RO$ указываетъ на сильное преобладаніе болѣе основныхъ плагіоклазовъ (ряда андезина и олигоклазъ-андезина: № 38—31) надъ альбитами (№ 0—2) и ортоклазомъ; въ тоже время характерно сильное превышеніе, почти въ 4 раза, K^2O надъ Na^2O , первая содержится при этомъ какъ въ ортоклазѣ (который открытъ былъ и при оптическомъ изслѣдованіи), такъ и въ біотитѣ. На значительное, сравнительно, содержаніе цвѣтныхъ составныхъ частей (т. е. біотита и роговой обманки) указываетъ и сумма окисловъ типа $RO(FeO, CaO, MgO)$.—Болѣе лейкократовый и мелкозернистый біотито-роговообманковый грано-діоритъ съ Юрьевой горы (670/1905) по количеству SiO^2 стоитъ между кварцевыми діоритами и плагіоклазовыми гранитами, но—ближе къ послѣднимъ.

Кварцевый роговообманковый диоритъ (34¹) ¹⁾ встрѣчается также довольно часто, будучи включенъ въ видѣ небольшихъ отдѣльныхъ выходовъ среди площади преобладающаго распространенія кварцеваго біотито-роговообманковаго діорита (34), очевидно, какъ его разновидность, лишенная біотита (и болѣе основная въ химическомъ отношеніи); во всемъ же остальномъ породы эти совершенно подобны вышеописаннымъ, — массивныя, среднезернистыя, причемъ среди нихъ также есть разновидности то болѣе габбровидныя, то болѣе гранитовидныя съ розоватымъ полевымъ шпатомъ и большими количествами кварца; наблюдается мѣстами также и такситовое сложеніе (напр., въ выходахъ 9, 144, 227, 232, 935, 1566/1905) и переходы зернистой структуры въ порфировидную (напр., въ 9, 155, 231, 232, 233/1905). Порядокъ выдѣленія минераловъ и микроструктура тѣ же, что и въ вышеописанныхъ кварцевыхъ діоритахъ (34), т. е. болѣе или менѣе ясно идиоморфнозернистая; изрѣдка (напр., въ 816" и 1752/1905) замѣтны слѣды давленія.

Плагіоклазы являются б. ч. въ видѣ идиоморфныхъ кристалловъ, то лейстовидныхъ, то таблитчатыхъ, причемъ были опредѣлены: № 44А., т. е. кислый лабрадоръ — въ 1840/1905 и № 3К. (или 34М?, $ng - n\beta = 0,0094$ и $0,0096$, $2V = +80^\circ$) въ 227/1905. Аллотріоморфный полевой шпатъ, по изслѣдованію четырехъ зеренъ въ 227/1905, оказался принадлежащимъ не къ ортоклазу, а также къ кислымъ плагіоклазамъ, т. к. въ нихъ $2V = +78^\circ$, $+79^\circ$ и $+84^\circ$; мѣстами наблюдались также и гранофировые сростки этого плагіоклаза съ кварцемъ. Кварцъ является въ небольшихъ сравнительно количествахъ въ видѣ аллотріоморфной массы, которая вмѣстѣ съ полевымъ шпатомъ выполняетъ угловатыя промежутки между кристаллами плагіоклаза и роговой обманки; кварцъ при этомъ является частью въ видѣ сплошныхъ выдѣленій, погасающихъ сразу, частью же послѣднія распадаются въ поляризованномъ свѣтѣ на агрегатъ мелкихъ зеренъ; всѣ зерна кварца обладаютъ облачнымъ погасаніемъ. Роговая обманка — первичная блѣднозеленая или блѣднобуроватая; но въ большинствѣ случаевъ не свѣжая, а замѣщенная хлоритомъ и эпидотомъ и мѣстами проросшая кварцемъ; болѣе крупныя выдѣленія роговой обманки являются, обыкновенно, аллотріоморфными относительно кристалловъ плагіоклаза, болѣе же мелкія — идиоморфными. Изъ рудныхъ минераловъ наблюдались небольшія количества титаномagnetита, сопровождаемаго

¹⁾ Сюда относятся породы слѣдующихъ выходовъ: 1905 г.—9, 18 (с.-в.-ѣ г. Верхушки), 122 (въ верховьяхъ рч. Свистухи), 144 (г. Дыроватиха), 155 (по дорогѣ изъ Тагила въ Черноисточ. заводъ), 167 (с.-в.-ѣ г. Лишовой), 227, 231, 232, 233 (сѣвернѣе г. Косогора, на границѣ Черноисточинской и Тагильской дачъ), 327 (восточнѣе Черноисточ. завода), 758 (восточн. склонъ г. Абрамихи), 816³ (дорога около рч. Кузьки), 901 (лѣв. бер. рч. Кузьки), 1551 (ю.-ѣ г. Привалихи), 1566 (по жел. дорогѣ с.-в.-ѣ Черноисточ. завода), 1817, 1832 (Черноисточ. заводъ), 1865 (восточнѣе г. Лишовой).

Породы же выходовъ: 1905 г.—1204, 1214, 1257 (южнѣе рч. Облен), 1519 (западнѣе г. Дыроватихи), 1752 (южнѣе г. Верхушки), 1259, 1288, 1292 (ю.-в.-ѣ г. Костяшничной), залегающія въ видѣ небольшихъ включеній среди кварцевыхъ діоритовъ и на границѣ безкварцевыхъ и кварцосодержащихъ роговообманковыхъ діоритовъ, являются переходными между кварцевыми роговообманковыми діоритами (34¹) и роговообманковыми діоритами (28).

лейкоксеномъ; апатитъ—въ видѣ сравнительно крупныхъ кристалловъ и изъ вторичныхъ минераловъ: уралитъ, хлоритъ и эпидотъ.

По химическому составу эти кварцевые роговообманковые діориты относятся, вѣроятно, къ группѣ основныхъ породъ—къ семейству діоритовъ.

Кварцевые біотитовые діориты (34'') ¹⁾ являются вообще рѣже, чѣмъ 34 и 34',—лишь въ видѣ небольшихъ включеній среди площади господствующаго распространенія кварцеваго біотито-роговообманковаго діорита (34), какъ его разновидность—болѣе кислая, очевидно; во всемъ же остальномъ породы эти совершенно подобны—34.

Среди вышеописанныхъ кварцесодержащихъ среднезернистыхъ породъ наблюдаются упоминавшіяся выше такситовыя включенія, обыкновенно, болѣе мелкозернистыя и темно-окрашенныя, чѣмъ окружающія ихъ породы (т. е. кварцевые діориты и грано-діориты). Форма этихъ включеній—овальная, неправильно-удлиненная или жилородобная; размеры различны, но б. ч. невелики, мѣстами однако они слагаютъ и цѣлыя скалы. Породы эти представляютъ собой очевидно *болѣе основные шилры*, т. к. количество кварца въ нихъ значительно меньше, а цвѣтныхъ составныхъ частей—больше ²⁾. Структура п. м. идиоморфнозернистая съ переходами, мѣстами, къ панъидиоморфнозернистой или къ порфировидной (1016, 1545, 1546, 1550/1905); среди составныхъ частей сильно преобладаютъ кислые плагіоклазы, являющіеся въ видѣ лейстовидныхъ или таблитчатыхъ кристалловъ неодинаковой величины, причемъ болѣе крупные выдѣляются порфировидно; въ промежуткахъ же расположены остальные составныя части, т. е. блѣдно-зеленая роговая обманка (въ видѣ неправильноудлиненныхъ выдѣленій), рѣже біотитъ, мелкія зерна полевого шпата (б. ч. безъ двойниковаго строенія) и кварцъ. Количества рудныхъ выдѣленій, въ видѣ титаномagnetита, сопровождаемаго лейкоксеномъ, незначительны; сфенъ, апатитъ и изъ вторичныхъ минераловъ—эпидотъ, кальцитъ, рѣже цоизитъ и хлоритъ (на мѣстѣ біотита и роговой обманки) и сѣрный колчеданъ.

Изъ числа жильныхъ породъ къ семейству кварцевыхъ діоритовъ относится *кварцево-діоритовый аплитъ (41)*, являющійся въ видѣ нѣсколькихъ выходовъ, съ СВ 40° простираніемъ, среди роговообманковыхъ габбро на г. Мамынихъ въ Н. Тагильскомъ районѣ (701 и 702/1904). Аплитъ этотъ представляетъ собой сѣрую мелкозернистую породу, въ составъ которой входятъ сосюритизированные плагіоклазы, кварцъ въ видѣ неправильной формы зеренъ, зеленовато-бурая роговая обманка въ небольшихъ количествахъ, хлоритизированный біотитъ и магнитный желѣзнякъ.

¹⁾ Сюда относятся породы, напр., слѣдующихъ выходовъ: 30/1905 (южнѣ Антоновскаго пруда), 627/1905 (Окалейскій Камень) и др.

²⁾ Сюда относятся породы, напр., слѣдующихъ выходовъ: 1905 г.—883 (прав. бер. рч. Кузьки), 890, 935 (лѣв. бер. рч. Кузьки), 1016 (юго.-в.-ый склонъ г. Ермаковой), 1509 (с.-ѣ г. Привалихи), 1545, 1546, 1550 (ю.-ѣ г. Привалихи), 1846 (в.-ѣ Черноисточ. завода).

Жильный кварцево-діоритовый аплитъ (702/1904). Г. Мамыниха (Н. Таг. р.).

SiO^2	.	.	.	.	.	.	.	66,84	68,74	1,146						
TiO^2	.	.	.	.	.	.	.	0,60								
Al^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	15,90	16,35	0,160	}	0,164	}	0,233	}	0,397
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	0,57	0,59	0,004						
FeO	.	.	.	.	.	.	.	4,69	4,82	0,067	}	0,174				
CaO	.	.	.	.	.	.	.	3,55	3,57	0,064						
MgO	.	.	.	.	.	.	.	1,69	1,74	0,043	}	0,059				
K^2O	.	.	.	.	.	.	.	1,48	1,52	0,016						
Na^2O	.	.	.	.	.	.	.	2,60	2,67	0,043						
CO^2	.	.	.	.	.	.	.	0,06								
H^2O	.	.	.	.	.	.	.	2,17								
								<hr/>								
								100,15								

$$1,42 \overline{RO} \quad R^2O^3 \quad 6,99 \quad SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 2,95$$

$$Na^2O : K^2O = 2,7 : 1$$

$$\alpha = 3,16 \quad \beta = 34,62$$

$$\gamma = 2,89$$

По магматической формулѣ и коэффициентамъ α , β и γ эта жильная порода занимаетъ мѣсто между кварцевыми діоритами и плагіоклазовыми гранитами, или интрузивными дацитами, причемъ ближе къ послѣднимъ; но отношеніе $R^2O : RO$ указываетъ, что она принадлежитъ не къ промежуточной, а къ щелочноземельной магмѣ и, въ частности, слѣдовательно — къ кварцево-діоритовой.

Группа гранитныхъ породъ.

Глубинныя кварцсодержащія породы, относящіяся къ семейству гранитовъ, залегаютъ въ восточной части Н. Тагильскаго района въ видѣ трехъ болѣе значительной величины площадей: 1) въ верховьяхъ рч. Кузьки — біотитовые (35) и біотито-роговообманковые (36) аплитовидные граниты, 2) на правомъ и лѣвомъ берегахъ Антоновскаго пруда — б. ч. гранофировые аплиты (38) и 3) на правомъ берегу р. Тагила, около впаденія рч. Линевки — обособленная полоса біотито-роговообманковаго аплитовиднаго гранита (36). Кроме того граниты являются и въ видѣ небольшихъ участковъ, во-первыхъ, среди полосы кварцевыхъ діоритовъ (34) — въ видѣ мелкихъ включеній, вѣроятно, плироваго характера, связанныхъ болѣе или менѣе постепенными переходами съ окружающей породой; во-вторыхъ, внѣ полосы кварцевыхъ діоритовъ (34) — какъ восточнѣе ея, среди кератофировъ, въ видѣ небольшихъ массъ, такъ и западнѣе полосы кислыхъ породъ, среди роговообманковыхъ габбро — въ видѣ многочисленныхъ тонкихъ жилъ.

Среди гранитной площади въ верховьяхъ рч. Кузьки преобладающимъ развитіемъ пользуется біотитовый аплитовидный гранитъ, среди котораго являются мѣстами выходы

такого же аплитовиднаго гранита, но съ примѣсью, кромѣ біотита, еще и роговой обманки.

Аплитовидный біотитовый гранитъ (35) съ рч. Кузьки ¹⁾ представляетъ собой массивную среднезернистую породу (однако нѣсколько болѣе крупнозернистую по сравненію съ вышеописанными кварцевыми діоритами), съ слѣдами такситоваго строенія (895, 910/1905); вслѣдствіе сильнаго преобладанія кварца и полевыхъ шпатовъ (розоваго или блѣднозеленоватаго цвѣта) надъ біотитомъ (или хлоритомъ на его мѣстѣ) граниты эти относятся къ числу лейкократовыхъ. Въ составъ ихъ входятъ слѣдующіе минералы, расположенные въ порядкѣ выдѣленія изъ магмы: 1) апатитъ и цирконъ, 2) желѣзные руды въ видѣ магнитнаго и титанистаго желѣзняковъ, 3) біотитъ, 4) плагіоклазы въ видѣ идіоморфныхъ выдѣленій, 5) плагіоклазы и ортоклазъ въ видѣ аллотріоморфной массы и 6) кварцъ. Микроструктура — гранитовая, гипидіоморфнозернистая, но съ болѣе рѣзко выраженнымъ раздѣленіемъ выдѣленія плагіоклазовъ на два періода, подобно тому, какъ и въ вышеописанныхъ кварцевыхъ діоритахъ (фиг. 4, табл. XXII).

Плагіоклазы, являющіеся въ видѣ короткостолбчатыхъ или таблитчатыхъ кристалловъ, принадлежатъ къ андезину № 31А. ($ng - np = 0,0070$, $2V = +84^\circ$ и $+89^\circ$) въ 898/1905, альбитъ-олигоклазу № 6М. ($ng - np = 0,0082$ и $0,0088$) въ 910/1905 и альбиту № 2А. ($ng - np = 0,0098$, $2V = +81^\circ$ и $+82^\circ$) въ 910/1905. Эти идіоморфные кристаллы плагіоклазовъ являются обыкновенно обросшими оболочкой аллотріоморфнаго полевого шпата, причемъ послѣдній заполняетъ также и угловатые промежутки между кристаллами плагіоклазовъ. Опредѣленія угловъ между оптическими осями въ этихъ аллотріоморфныхъ выдѣленіяхъ и каймахъ полевого шпата, лишеннаго двойниковаго строенія, указываютъ, что онъ принадлежитъ также б. ч. къ кислымъ плагіоклазамъ, т. к. $2V = -87^\circ$, $+82^\circ$, $+81\frac{1}{2}^\circ$ и $+85\frac{1}{2}^\circ$ въ 898/1905 и $2V = -87^\circ$, -85° и $-81\frac{1}{2}^\circ$ въ 910/1905; слѣдовательно, типичнаго ортоклаза (съ $2V = -79^\circ$) не было найдено, но въ каймахъ (напр., въ 910/1905) есть разновидности, близкія къ ортоклазу, т. к. опредѣлены были $2V = -74\frac{1}{2}^\circ$ и $-76\frac{1}{2}^\circ$; наблюдались также мѣстами мелкія зерна и съ микропертитовиднымъ строеніемъ. Однако въ разсматриваемыхъ гранитахъ полевые шпаты рѣдко являются свѣжими, б. же ч. они каолинизированы и покрыты блестками серицита; мѣстами замѣтны были также и слѣды давленія въ видѣ раздробленныхъ зеренъ. Кварцъ является въ значительныхъ количествахъ въ видѣ крупныхъ зеренъ неправильной формы, б. ч. съ облачнымъ погасаніемъ. Въ качествѣ цвѣтной составной части въ разсматриваемыхъ породахъ является одинъ лишь біотитъ, въ видѣ неправильныхъ табличекъ, но въ небольшихъ однако количествахъ и притомъ б. ч. хлоритизированный. Выдѣленій желѣзныхъ рудъ очень немного, б. ч.

¹⁾ Залегаеъ б. ч. на правомъ берегу рч. Кузьки и частью на лѣвомъ берегу рч. Облея; сюда относятся породы слѣд. выходовъ: 870, 871—на границѣ съ Верх-Исетскою дачей, 895, 898—на прав. берегу рч. Кузьки, 910—сѣвернѣе рч. Облея и 936, 939, 940, 1012—въ верховьяхъ рч. Кузьки (1905 г.).

лишь въ видѣ буровато-черной пыли титанита и магнетита; изъ вторичныхъ составныхъ частей наблюдались: хлоритъ, серицитъ, каолинъ, эпидотъ и известковый шпатъ въ видѣ выполненій трещинъ.

Какъ примѣръ химическаго состава разсматриваемыхъ гранитовъ можетъ служить слѣдующій анализъ.

Аплитовидный біотитовый гранитъ (1012/1905). Около рч. Кузьки (Н.-Таг. р.).

SiO^2	.	.	.	.	.	.	.	70,17	70,89	1,182							
Al^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	14,54	14,69	0,144	0,155	0,357	0,202	}			
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	1,79	1,81	0,011							
FeO	.	.	.	.	.	.	.	1,78	1,80	0,025							
CaO	3,53	3,57	0,064	0,114												
MgO	.	.	.	.	.	.	.	1,00	1,01	0,025							
K^2O	.	.	.	.	.	.	.	2,18	2,20	0,023							
Na^2O	*	4,00	4,04	0,065	0,088												
H^2O	.	.	.	.	.	.	.	1,24									

$$1,30 RO : R^2O^3 : 7,63 SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 1,3$$

$$Na^2O : K^2O = 2,8 : 1$$

$$\alpha = 3,5 \quad \beta = 30,1$$

$$\gamma = 3,31$$

На основаніи магматической формулы, коэффициентовъ кислотности α , β и γ и отношенія $R^2O : RO$ породу эту надо отнести къ числу плагиоклазовыхъ гранитовъ, причемъ сравнительно съ другими гранитами, т. е. съ біотито-роговообманковыми и роговообманковыми, разсматриваемые біотитовые граниты являются наиболѣе кислыми. Отношеніе $R^2O : RO = 1 : 1,3$ указываетъ на принадлежность породы къ промежуточной щелочноземельно-щелочной (натровой) магмѣ; при этомъ видно, что количество Na^2O почти втрое болѣе, чѣмъ K^2O , вслѣдствіе значительнаго, сравнительно, содержанія известково-натровыхъ полевыхъ шпатовъ (андезиновъ и альбитъ-олигоклазовъ) и преобладанія альбита надъ ортоклазомъ и микроклиномъ. Небольшія количества окисловъ желѣза, MgO и CaO обусловлены незначительнымъ содержаніемъ цвѣтныхъ составныхъ частей. Величина потери при прокаливаніи и наблюдавшееся п. м. значительное количество вторичныхъ минераловъ указываютъ на сравнительную вывѣтрѣлость этихъ гранитовъ.

Аплитовидный біотито-роговообманковый гранитъ (36) ¹⁾ встрѣчается, какъ было упомянуто, рѣже, чѣмъ вышеописанный біотитовый гранитъ, появляясь среди послѣдняго мѣстами, лишь въ видѣ небольшихъ участковъ. Съ внѣшней стороны граниты эти — массивные, среднезернистые, мѣстами также съ слѣдами такситаго строенія

¹⁾ 1905 г.: 686, 879, 880, 881, 882, 941 (верховья рч. Кузьки) и 913 (лѣв. берегъ рч. Обля).

въ видѣ болѣе мелкозернистыхъ и темноокрашенныхъ включеній. Микроструктура переходная между идиоморфнозернистой структурой вышеописанныхъ кварцевыхъ діоритовъ и гипидиоморфнозернистой — аплитовидныхъ біотитовыхъ гранитовъ; отъ послѣднихъ породы эти отличаются лишь присутствіемъ небольшого количества блѣднозеленой роговой обманки и часто наблюдающимися гранофировыми сростками полевого шпата съ кварцемъ.

Въ составъ неширокой гранитной полосы, находящейся сѣвернѣе и южнѣе Антоновскаго пруда, входятъ довольно разнообразныя гранитныя породы, представляющія собой переходныя разности отъ пегматитовыхъ аплитовъ (38) къ лейкократовымъ роговообманковымъ (37), біотито-роговообманковымъ (36) и біотитовымъ (35) гранитамъ, причемъ наибольшимъ распространеніемъ пользуются первые.

Гранофировые гранитовые аплиты (38)¹⁾ — массивныя, средне- или мелко-среднезернистыя породы, окрашенныя въ красноватый или пестрый цвѣтъ (красновато-сѣрый съ зелеными пятнами хлорита). Микроструктура частью гранитовидная, частью идиоморфнозернистая (подобная изображенной на фиг. 7, таб. XXII), съ хорошо образованными идиоморфными кристаллами плагіоклаза, включенными въ промежуточную массу изъ микропегматита и кварца. Въ составъ породы въ преобладающемъ количествѣ входятъ кислые плагіоклазы — б. ч. альбиты, напр., № 0А. ($ng - pr = 0,0093$, $2V = +75^\circ$ въ 1576/1905) въ видѣ идиоморфныхъ короткостолбчатыхъ кристалловъ, частью свѣжихъ, частью помутнѣвшихъ и покрытыхъ выдѣленіями эпидота и хлорита; мѣстами замѣтны были слѣды механическаго давленія въ видѣ трещинъ, облачнаго погасанія и изгибовъ двойниковыхъ пластинокъ. Промежутки между идиоморфными кристаллами альбита заполнены кварцемъ или, чаще, гранофировыми сростками его съ полевымъ шпатомъ безъ двойниковаго строенія; послѣдній, по изслѣдованію четырехъ зеренъ въ шлифѣ 1576/1905, оказался принадлежащимъ также къ кислымъ плагіоклазамъ, а не къ ортоклазу, т. к. $2V = +78^\circ, +81\frac{1}{2}^\circ, +83\frac{1}{2}^\circ$ и $+85^\circ$; никакихъ другихъ первичныхъ составныхъ частей въ описываемыхъ аплитахъ не наблюдалось; изъ вторичныхъ-же: эпидотъ, хлоритъ (на мѣстѣ остатковъ бисиликатныхъ составныхъ частей) и лейкоксенъ.

Аплитовидный роговообманковый гранитъ (37)²⁾ — массивный, среднезернистый, окрашенный въ красноватый цвѣтъ съ зеленовато-черными пятнами роговой обманки; микроструктура — гранитовая, съ мѣстными переходами къ порфировидной (172/1905). Плагіоклазы являются б. ч. въ видѣ идиоморфныхъ короткопризматическихъ или таблитчатыхъ выдѣленій, частью свѣжихъ (причемъ опредѣлены были въ 34/1905 № 2К., $ng - pr = 0,0083$, $2V = +83^\circ$; въ 172/1905 и 307/1905 — № 2А., $ng - pr = 0,0091$ и $2V = +83\frac{1}{2}^\circ$,

¹⁾ 1905 г.: 32 (южнѣе Антоновскаго пруда), 61, 65 (верховья рч. Рахманка), 316¹, 336 (южнѣе г. Липовой), 1574, 1576 (лѣв. берегъ рч. Черной), 1583, 1585 (с.-з.-ѣе Антоновскаго завода, по желѣзн. дорогѣ), 1671 (Антоновскій заводъ) и 1673 (Антоновскій прудъ).

²⁾ 1905 г.: 30¹ и 34 (восточнѣе г. Липовой), 172 (южнѣе г. Липово³), 307 (прав. берегъ рч. Черной, с.-в.-ѣе Антоновскаго завода), 326 (ю.-в.-ѣе г. Липовой) и 1670 (западнѣе Антоновскаго завода).

$+81\frac{1}{2}^{\circ}$ и $+77^{\circ}$) и частью помутнѣвшихъ и разбитыхъ трещинками, заполненными эпидотомъ; мѣстами эти кристаллы альбита окружены каймой аллотріоморфнаго полевого шпата безъ двойниковаго строенія; послѣдній оказывается также альбитомъ, т. е., по изслѣдованію въ 34/1905, $2V = +83\frac{1}{2}^{\circ}$ и $+84^{\circ}$. Промежуточные пространства между идіоморфными кристаллами плагіоклаза заполнены б. ч. однимъ кварцемъ, мѣстами-же кварцемъ вмѣстѣ съ аллотріоморфными выдѣленіями альбита безъ двойниковаго строенія ($2V = +81^{\circ}$, $+84^{\circ}$ и $+87^{\circ}$, по опредѣленіямъ въ 34/1905), причемъ наблюдалось такъ-же и гранофировое сростаніе послѣдняго съ кварцемъ. Количества цвѣтныхъ составныхъ частей вообще незначительны, такъ въ 30 и 34/1905 есть роговая обманка, окрашенная въ блѣднозеленый цвѣтъ; б. ч. однако на мѣстѣ бисиликатовъ наблюдался лишь хлоритъ, одинъ или вмѣстѣ съ эпидотомъ; въ качествѣ рудныхъ выдѣленій является титанистый желѣзнякъ, въ незначительномъ количествѣ, и изъ вторичныхъ минераловъ: эпидотъ, известковый шпатъ и хлоритъ.

Аплитовидный біотитовый гранитъ (35) ¹⁾—массивный, среднезернистый, окрашенный въ пестрый зеленовато-сѣрый цвѣтъ (съ зелеными пятнами хлорита среди бѣлой или зеленовато-сѣрой массы полевого шпата); микроструктура частью гранитовая, частью переходная между гранитовой и идіоморфнозернистой структурой вышеописанныхъ кварцевыхъ діоритовъ. Плагіоклазы являются въ видѣ идіоморфныхъ удлиненопризматическихъ кристалловъ, б. ч. совершенно помутнѣвшихъ; промежутки между ними заполнены кварцемъ или аллотріоморфнымъ полевымъ шпатомъ, сростшимся съ кварцемъ въ видѣ гранофировыхъ образованій; изъ цвѣтныхъ составныхъ частей наблюдались лишь вторичные—хлоритъ и эпидотъ, на мѣстѣ бывшихъ выдѣленій біотита.

Аплитовидный біотито-роговообманковый гранитъ (36) ²⁾—массивный, среднезернистый, красновато-сѣраго цвѣта съ зелеными пятнами; структура идіоморфнозернистая; въ составѣ принимаютъ участіе: плагіоклазы въ видѣ короткостолбчатыхъ кристалловъ, зеленая роговая обманка въ видѣ идіоморфныхъ, довольно крупныхъ выдѣленій, хлоритизированный біотитъ и кварцъ, заполняющій промежутки между другими составными частями.

Кромѣ вышеуказанныхъ большихъ площадей гранитныхъ породъ среди полосы кварцевыхъ діоритовъ (34), въ различныхъ мѣстахъ наблюдаются небольшіе изолированные выходы аплитовъ (39) и аплитовидныхъ роговообманковыхъ (37) и біотитовыхъ (35) гранитовъ, являющихся б. ч. въ видѣ жилъ, но мѣстами представляющихъ собой лишь шпировыя болѣе кислыя выдѣленія.

Альбитовые аплиты (39) ³⁾—массивные, мелкозернистые, красновато-бѣлаго цвѣта;

¹⁾ 1586/1905—сѣвернѣ Антоновскаго завода по желѣзн. дорогѣ и 1674/1905—около Антоновскаго пруда.

²⁾ 1672, 1789/1905 (Антоновскій прудъ).

³⁾ Къ числу ихъ относятся породы слѣд. выходовъ — 1905 г.: 994 (лѣв. берегъ рч. Кузьки), 1507 (сѣв. склонъ г. Привалихи), 1508¹ (западнѣ г. Привалихи), 1552, 1553, 1554 (сѣвернѣ Ушковской запруды), 1598 (желѣзн. дорога сѣвернѣ Антоновскаго завода), 1730 (вершины рч. Горѣлой), 1838 (ю.-в.-ѣ Черноисточ. завода).

микроструктура гранитная, причемъ нерѣдко наблюдаются слѣды катаклазы въ видѣ раздробленныхъ или лишь согнутыхъ лействъ плагіоклаза. Въ составѣ преобладаютъ кислые плагіоклазы—б. ч. альбиты, свѣжіе или помутнѣвшіе, обыкновенно съ идиоморфнымъ ограниченіемъ; промежутки между ними заполнены кварцемъ (въ видѣ неправильныхъ, округленныхъ зеренъ съ сильнымъ облачнымъ погасаніемъ), или, мѣстами, гранофировыми сростками альбита и кварца; изъ цвѣтныхъ составныхъ частей является иногда въ незначительныхъ количествахъ зеленая роговая обманка; рудныхъ выдѣленій почти нѣтъ; изъ вторичныхъ минераловъ наблюдались эпидотъ, выполняющій трещинки, и хлоритъ мѣстами.

Аплитовидные роговообманковые граниты (37)¹⁾—массивные, среднезернистые, окрашенные въ красноватый цвѣтъ съ зеленовато-черными выдѣленіями роговой обманки; микроструктура б. ч. гранитовидная, гипидиоморфнозернистая; въ болѣе-же рѣдкихъ случаяхъ, вслѣдствіе рѣзче выраженного идиоморфизма выдѣленій плагіоклаза, приближается къ идиоморфнозернистой (какъ у вышеописанныхъ кварцевыхъ діоритовъ—34). Среди составныхъ частей вездѣ сильно преобладаютъ кислые плагіоклазы (въ 509/1905, напр., опредѣленъ былъ № 30М., $2V = -81^\circ$, $ng - np = 0,0080$, т. е. кислый андезинъ), являющіеся въ видѣ идиоморфныхъ или гипидиоморфныхъ выдѣленій, окруженныхъ мѣстами оболочкой полевого шпата безъ двойниковаго строенія; послѣдній оказывается также плагіоклазомъ, а не ортоклазомъ (т. к. $2V = -85^\circ$, $+85^\circ$ и $+88^\circ$, по опредѣленіямъ въ 509/1905); въ 15/1905 наблюдались зерна съ микропертитовиднымъ строеніемъ; б. ч. однако полевые шпаты являются помутнѣвшими и покрытыми выдѣленіями серицита; часто замѣтны были также и слѣды механическаго давленія. Кварцъ является въ видѣ округленныхъ или неправильныхъ зеренъ съ облачнымъ погасаніемъ, заполняющихъ промежутки между кристаллами полевыхъ шпатовъ; изрѣдка, напр., въ 509, 1864 и 15/1905 наблюдались и гранофировые сростки кварца съ кислыми плагіоклазами (но не съ ортоклазомъ, т. к. $2V = +85^\circ$ и $+88^\circ$ въ 509/1905). Количества цвѣтныхъ составныхъ частей, т. е. роговой обманки и, мѣстами, хлоритизированнаго біотита, невелики; блѣднозеленая роговая обманка является обыкновенно также замѣщенной хлоритомъ и эпидотомъ. Количества рудныхъ выдѣленій (б. ч. титанистаго желѣзняка) ничтожны; мѣстами наблюдался апатитъ и изъ вторичныхъ минераловъ: хлоритъ, серицитъ, слюда шеколадно-бураго цвѣта, эпидотъ и лейкоксенъ.

Судя по количеству $SiO_2 = 68,12\%$ (въ 1794/1905—съ праваго берега рч. Черной,

¹⁾ 1905 г.: 5, 6 (г. Верхушка), 153, 155 (больш. дорога сѣвернѣе Черноисточ. завода), 157, 158, 160 (прав. берегъ р. Черной), 162, 163, 165¹ (сѣвернѣе г. Липовой), 509 (верховья рч. Свистухи), 705 (вост. склонъ Абрамихи), 1508 (западнѣе Привалихи), 1666¹, 1667, 1669, 1670, 1676 (около Антоповскаго завода), 1732 (вершины рч. Горѣлой), 1791 (Антоновскій прудъ), 1793, 1794, 1795 (правый берегъ р. Черной), 1814, 1815, 1818, 1820¹, 1822, 1833, 1845, 1848 (около Черноисточ. завода), 1855, 1856 (г. Липовая), 1860, 1863 (правый берегъ р. Черной, западнѣе г. Липовой), 1864 (ю.-в.-ѣе г. Липовой), 1872, 1876, 1879 (восточнѣе Черноисточ. завода).

западнѣе г. Липовой), рассматриваемые роговообманковые граниты являются наиболѣе основными въ рядѣ мѣстныхъ плагіоклазовыхъ гранитовъ, какъ это видно и на таблицѣ анализовъ II.

Аплитовидные біотитовые граниты (35) ¹⁾ — массивные, среднезернистые, красновато-сѣраго цвѣта; микроструктура гранитовидная, мѣстами съ болѣе или менѣе ясно выраженнымъ идіоморфизмомъ выдѣлений плагіоклаза; въ выходахъ же 1835 и 1836/1905 структура является переходной къ гранитопорфировой. Среди составныхъ частей въ большинствѣ случаевъ преобладаютъ полевые шпаты и рѣже — кварцъ; плагіоклазы (альбиты: № 5Сл, $ng-np=0,0079$, $2V=+77^\circ$ и $+84^\circ$ въ 1820/1905; № 4А., $ng-np=0,0083$, $2V=+82^\circ$ и $+85^\circ$ въ 1638/1905; № 3К., $ng-np=0,0094$ и $0,0099$, $2V=+82\frac{1}{2}^\circ$ въ 1836/1905) являются б. ч. въ видѣ короткопризматическихъ выдѣлений; кромѣ того есть зерна полевого шпата и безъ двойниковаго строенія; среди послѣднихъ въ 1638 и 1836/1905 опредѣлены: $2V=+74^\circ$, $+77^\circ$, $+80^\circ$, $+82\frac{1}{2}^\circ$, $+84\frac{1}{2}^\circ$, $\perp 90^\circ$, -88° и -79° , слѣдовательно они относятся б. ч. также къ кислымъ плагіоклазамъ и лишь въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ — къ ортоклазу и микроклину (два послѣднія опредѣленія); нѣкоторыя изъ этихъ зеренъ являются проросшими кварцемъ — въ видѣ гранофировыхъ агрегатовъ; мѣстами полевые шпаты являются помутнѣвшими, вслѣдствіе новообразованій эпидота, или серицита; нерѣдко также наблюдались и слѣды давленія въ видѣ раздробленныхъ зеренъ. Кварцъ является въ видѣ агрегатовъ неправильныхъ, округленныхъ зеренъ съ облачнымъ погасаніемъ. Въ качествѣ цвѣтной составной части наблюдается біотитъ, хлоритизированный обыкновенно въ большей или меньшей степени, однако вездѣ количества его незначительны; изъ рудъ является титаномagnetитъ и изъ вторичныхъ минераловъ — эпидотъ и хлоритъ.

Аплитовидный біотито-роговообманковый гранитъ (36), слагающій обособленную полосу на правомъ берегу р. Тагила, близъ устья рч. Линевки ²⁾, — массивный, среднезернистый, блѣднозеленовато-сѣраго цвѣта, въ болѣе-же вывѣтрѣлыхъ образцахъ — красновато-сѣрый съ зелеными пятнами; вдоль западной границы рассматриваемой полосы является въ большей или меньшей степени смятымъ ³⁾. Микроструктура — гранитовая, но съ болѣе или менѣе ясно выраженнымъ идіоморфизмомъ выдѣлений плагіоклаза; въ смятыхъ же частяхъ породы наблюдается катакластическое строеніе и сланцеватость. Въ составъ этихъ гранитовъ входятъ кислые плагіоклазы (альбиты-олигоклазы и альбиты) — въ преобладающемъ количествѣ, кварцъ и небольшія количества біотита и роговой обманки, хлоритизированныхъ обыкновенно въ большей или меньшей степени; рудныя выдѣленія являются лишь въ видѣ буровато-черной мути

¹⁾ 1905 г.: 46 (прав. берегъ рч. Саханки), 1571, 1583 (жел. дорога на лѣв. берегу Черной), 1638 (около рч. Лодочниковой), 1818, 1820, 1822 (Черноисточ. заводъ), 1835, 1836 (ю.-в.-ѣ Черноисточ. завода).

²⁾ 393, 394, 396, 397, 399, 401, 425, 429, 436/1905.

³⁾ Въ выходѣ 396/1905 кромѣ того замѣтна была отдѣльность сл 3—В простираніемъ.

титанита и изъ вторичныхъ минераловъ: эпидотъ, кальцитъ, цоизитъ, серицитъ и хлоритъ.

Плагіоклазы являются б. ч. въ видѣ идиоморфныхъ выдѣленій таблитчатой или лейстовидной формы, часто съ ясными слѣдами раздробленія, микроскопическими сдвигами и т. пд; въ наиболѣе свѣжихъ кристаллахъ были опредѣлены: № 8 *Сл.* ($ng-np=0,0087$ и $0,0089$) въ 393/1905 и № 2 *А.* ($ng-np=0,0087$ и $0,0089$, $2V=+82^\circ$ и $+85^\circ$) въ 396/1905. Кругомъ этихъ идиоморфныхъ выдѣленій плагіоклаза наблюдается мѣстами оболочка аллотриоморфнаго полевого шпата, принадлежащаго б. ч., повидимому, также къ кислымъ плагіоклазамъ, а не къ ортоклазу, т. к. напр., въ 396/1905 опредѣлено $2V=+77^\circ$; мѣстами такой-же полевой шпатъ является и въ видѣ неправильныхъ зеренъ, безъ двойниковаго строенія, заполняющихъ промежутки между идиоморфными кристаллами плагіоклаза; ортоклазъ среди этихъ зеренъ также не былъ открытъ, т. к. въ нихъ $2V=+78\frac{1}{2}^\circ$, $+80^\circ$ и $+82^\circ$ (въ 396/1905); часто однако полевые шпаты совершенно мутные, вслѣдствіе покрывающихъ ихъ новообразований серицита или эпидота. Кварцъ является въ видѣ неправильныхъ, большей или меньшей величины зеренъ съ облачнымъ погасаніемъ, а мѣстами также и въ видѣ гранофировыхъ сростковъ, заполняющихъ промежуточные пространства между идиоморфными выдѣленіями плагіоклаза. Ни біотита, ни роговой обманки въ свѣжемъ состояніи въ этихъ гранитахъ не наблюдалось, а лишь остатки, полузамѣщенные хлоритомъ и эпидотомъ.

О химическомъ составѣ разсматриваемыхъ гранитовъ даетъ понятіе слѣдующій анализъ.

Аплитовидный біотито-роговообманковый гранитъ (396/1905).

Правый берегъ р. Тагила.

SiO^2	68,64	69,87	1,165				
Al^2O^3	15,39	15,66	0,154	}	0,155	}	0,364
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	0,10	0,10	0,001
FeO	.	.	.	.	.	.	3,10	3,15	0,044
CaO	2,23	2,24	0,040	}	0,110		
MgO	.	.	.	.	.	.	1,05	1,07	0,026
K^2O	.	.	.	.	.	.	5,04	5,13	0,054
Na^2O	2,72	2,77	0,045	}	0,099		
CO^2	.	.	.	.	.	.	0,02		
H^2O	.	.	.	.	.	.	1,47		
							<hr/> 99,76						

$$1,35 \bar{R}O \quad R^2O^3 \quad 7,52 SiO^2$$

$$R^2O:RO=1:1,1$$

$$Na^2O:K^2O=1:1,9$$

$$\alpha=3,46 \quad \beta=31,2$$

$$\gamma=3,2$$

Магматическая формула и коэффициенты α , β и γ указываютъ на принадлежность этой породы къ плагіоклазовымъ гранитамъ, а отношеніе окисловъ $R^2O:RO$ —къ промежуточной щелочноземельно-щелочной (каліевой) магмѣ, причемъ количества известково-

натровыхъ полевыхъ шпатовъ (альбитъ-олигоклазовъ) и щелочныхъ (альбитовъ) почти равны; изъ анализа видно, что K^2O почти вдвое болѣе, чѣмъ Na^2O , хотя ортоклаза при оптическихъ изслѣдованіяхъ открыть не удалось; количества біотита также невелики; на рѣзко выраженный лейкократовый характеръ этой породы указываетъ также и небольшое, сравнительно, количество окисловъ типа RO (FeO , MgO , CaO). Величина потери отъ прокаливанія и присутствіе CO^2 обусловлены вывѣтрѣлостью породы, которая кромѣ того и смята немного.

Гранитныя породы, залегающія въѣ полосы кварцсодержащихъ глубинныхъ породъ, а именно—восточнѣе ея, среди полосы сплошного распространенія кварцевыхъ кератофировъ, въ видѣ небольшихъ включеній, относятся б. ч. къ числу аплитовъ и частью—аплитовидныхъ роговообманковыхъ гранитовъ.

Къ альбитовымъ аплитамъ (39) принадлежатъ, напр., породы слѣдующихъ выходовъ: 493, 495, 1724, 1725 (1905 г.)—въ верховьяхъ рч. Горѣлой, 706, 708 (1905 г.)—въ средней части теченія рч. Кузьки и 911/1905—на лѣв. берегу рч. Облея. Аплиты эти массивные (хотя перѣдко являются и смятыми въ большей или меньшей степени), среднезернистые или средне-мелкозернистые, пестраго—красноватаго съ зеленоватыми пятнами цвѣта. Микроструктура ихъ гранитовая, съ переходами мѣстами къ порфировой (708, 1724/1905), причемъ въ большинствѣ случаевъ замѣтны слѣды катаклазы въ видѣ трещинъ, заполненныхъ обломочнымъ полевошпатовымъ матеріаломъ и новообразованіями эпидота и хлорита. Среди составныхъ частей вездѣ преобладаютъ кислые плагіоклазы, являющіеся б. ч. въ видѣ идиоморфныхъ, таблитчатыхъ кристалловъ, наиболѣе крупные изъ которыхъ выдѣляются въ видѣ порфировидныхъ вкрапленниковъ, причемъ въ послѣднихъ мѣстами видна зональная структура (напр., въ 1724/1905). Полевые шпаты частью свѣжіе, но б. ч. помутнѣвшіе, съ новообразованіями эпидота, хлорита, рѣже серицита, каолина, и въ большинствѣ случаевъ съ слѣдами раздробленія. Кварцъ является въ видѣ неправильноокругленныхъ зеренъ, заполняющихъ промежуточные пространства между кристаллами плагіоклаза, причемъ изрѣдка наблюдались и granoфиновые сростки кварца съ альбитомъ (493, 1725/1905). Первичныхъ цвѣтныхъ составныхъ частей не сохранилось. Рудныя выдѣленія являются въ ничтожныхъ количествахъ въ видѣ титано-магнетита, сопровождаемаго лейкоксеромъ; изъ вторичныхъ минераловъ сравнительно много эпидота и есть также, въ небольшихъ количествахъ, известковый шпатъ и хлоритъ.

Къ числу аплитовидныхъ роговообманковыхъ гранитовъ (37) относятся породы слѣдующихъ выходовъ: 816³, 825¹/1905(прав. берегъ рч. Кузьки), 943, 944/1905 (лѣв. берегъ рч. Кузьки). Всѣ эти породы въ большей или меньшей степени смяты; сложеніе частью среднезернистое, частью тонкозернистое; окраска пестрая съ зеленовато-черными выдѣленіями роговой обманки среди розовой массы полевого шпата. Микроструктура частью гранитовидная, но б. ч. переходная къ идиоморфнозернистой; часто

однако неясная, вслѣдствіе раздробленія породы. Среди составныхъ частей вездѣ сильно преобладаютъ кислые плагіоклазы—альбиты (напр., № 5 *K.*, $ng-pr=0,0088$ и $0,0090$, $2V=+80^\circ$ въ $816^m/1905$), являющіеся въ видѣ идиоморфныхъ таблитчатыхъ или короткостолбчатыхъ индивидуумовъ; мѣстами наблюдаются также зерна и безъ двойниковаго строенія, которыя оказываются принадлежащими также къ кислымъ плагіоклазамъ, а не къ ортоклазу, т. к. въ нихъ $2V=+76^\circ$, $+78^\circ$, $+82^\circ$ и $+83\frac{1}{2}^\circ$ (въ $816^m/1905$); б. ч. однако полевые шпаты являются помутнѣвшими и покрытыми блестками эпидота, свѣжія-же мѣста наблюдаются лишь участками. Кварцъ является б. ч. въ небольшихъ количествахъ, выполняя угловатые промежутки между кристаллами альбита, причѣмъ есть и гранофировые сростки; изъ первичныхъ цвѣтныхъ составныхъ частей является лишь блѣднозеленая роговая обманка, но въ небольшихъ количествахъ и притомъ обыкновенно хлоритизированная въ большей или меньшей степени. Въ качествѣ рудныхъ выдѣленій является титаномagnetитъ, сопровождаемый лейкоксеномъ, и изъ вторичныхъ минераловъ—эпидотъ, возникшій на мѣстѣ полевого шпата, и хлоритъ—на мѣстѣ роговой обманки.

Среди *аплитовъ* (40), залегающихъ въ видѣ тонкихъ и короткихъ жилъ (съ СЗ или ССЗ простираниями) въ полосѣ роговообманковыхъ габбро и габбро-діоритовъ въ Н. Тагильскомъ районѣ, различаются слѣдующія разновидности: 1) наиболѣе типичные альбитовые аплиты безъ примѣси цвѣтныхъ составныхъ частей ¹⁾, 2) біотитовые аплиты ²⁾, 3) роговообманковые аплиты ³⁾ и 4) пироксеновые аплиты ⁴⁾.

Всѣ эти породы—среднезернистыя, рѣже мелко-среднезернистыя, обыкновенно съ болѣе или менѣе ясными слѣдами давленія; окрашены въ розовато-бѣлый или сѣрый цвѣтъ, на фонѣ котораго видны мѣстами блестки мусковита, или мелкія зеленовато-черныя выдѣленія роговой обманки, или зеленовато-сѣрыя пятна хлорита, возникшаго на мѣстѣ біотита; микроструктура—идиоморфнозернистая, изрѣдка съ переходами къ порфиоровидной, вслѣдствіе появленія болѣе крупныхъ идиоморфныхъ выдѣленій плагіоклаза (напр., въ $855/1904$, 887 , 1049^1 , $1342/1905$). Въ составъ этихъ породъ входятъ въ преобладающемъ количествѣ кислые плагіоклазы (альбиты: № 10 *A.*, $ng-pr=0,0080$ и $0,0086$ въ $131/1905$ и № 3 *K.*, $ng-pr=0,0086$ и $0,0093$, $2V=+84^\circ$ въ $1308/1905$), являющіеся въ видѣ болѣе или менѣе идиоморфныхъ короткостолбчатыхъ или таблитчатыхъ двойниковыхъ кристалловъ, кромѣ того есть зерна и безъ двойниковаго строенія, неправильной формы, но ортоклаза и среди нихъ не было найдено,

¹⁾ 1904 г.—848¹ (восточнѣе рч. Егоровой Каменки); 1905 г.—1049¹ (ю.-в.-ѣе рч. Облейской-Каменки), 1071, 1147¹ (г. Облей), 1079², 1096¹ (с.-з.-ѣе г. Ермаковой).

²⁾ 1904 г.—473 (лѣв. берегъ рч. Дик. Шайтанки); 1905 г.—131 (лѣв. берегъ рч. Свиштухи), 1085 (с.-в.-ѣе г. Облея), 1128 (ю.-в.-ѣе г. Абрамихи), 1232 (г. Костяничная), 1308 (ю.-в.-ѣе г. Острой), 1627, 1633 (вост. берегъ Черноисточ. пруда).

³⁾ 1904 г.—855², 887² (правый берегъ Егоровой-Каменки); 1905 г.—1342 (ю.-з.-ѣе Черноисточ. пруда).

⁴⁾ 1290/1905—ю.-в.-ѣе г. Костяничной.

т. к. $2V = +76^\circ$, $+82^\circ$ и $+84^\circ$ (въ 1308/1905). Однако полевые шпаты въ описываемыхъ аплитахъ б. ч. каолинизированы, или покрыты чешуйками серицита и блестящими эпидота и цоизита. Кварцъ является въ подчиненныхъ количествахъ, въ видѣ агрегата мелкихъ неправильныхъ или округленныхъ зеренъ, выполняющихъ промежутки между кристаллами полевого шпата; гранофировыя срастанія кварца съ альбитомъ наблюдались рѣдко, въ зернахъ кварца вездѣ видно сильное облачное погасаніе, мѣстами же они являлись и совершенно раздавленными. Первичныя цвѣтныя составныя части или совершенно отсутствуютъ (въ наиболѣе типичныхъ аплитахъ), или являются въ незначительныхъ количествахъ, напримѣръ, въ видѣ мелкихъ таблечекъ біотита (рѣдко однако сохраняющаго свою первоначальную бурю окраску, большею-же частью—поблѣднѣвшаго вслѣдствіе хлоритизаціи); въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ къ біотиту присоединяется или мусковитъ (473/1904, 1071, 1232/1905), или зеленая роговая обманка; наблюдалось также нѣсколько выходовъ жильныхъ аплитовъ, гдѣ первичная блѣднозеленая роговая обманка являлась единственной цвѣтной составной частью (въ порфировидномъ аплитѣ 1342/1905 роговая обманка являлась въ видѣ удлиненно-призматическихъ кристалловъ, достигающихъ до 8—10 мм.). Наконецъ, встрѣченъ былъ одинъ выходъ аплита (1290/1905), гдѣ въ качествѣ цвѣтной составной части являлся діопсидъ съ примѣсью гиперстена и буровато-зеленой роговой обманки. Рудныя выдѣленія въ рассматриваемыхъ жильныхъ аплитахъ почти совершенно отсутствуютъ; кромѣ того наблюдались: апатитъ и; изъ вторичныхъ минераловъ, эпидотъ, рѣже цоизитъ, серицитъ, каолинъ—на мѣстѣ полевыхъ шпатовъ, хлоритъ—на мѣстѣ біотита и роговой обманки и лейкоксенъ—на мѣстѣ титанистаго желѣзняка.

Въ Исовскомъ районѣ кварцсодержащія глубинныя породы (кромѣ гнейсовыхъ породъ, залегающихъ среди амфиболитовъ, описанныхъ ниже) наблюдаются на правомъ и лѣвомъ берегахъ р. Туры, около д. Елкиной, гдѣ обнаженъ кварцевый роговообманково-авгитовый габбро-діоритъ (32), сопровождаемый въ периферическихъ частяхъ кварцевымъ роговообманковымъ діоритомъ (34'); кромѣ того къ сѣверной части выхода послѣдняго примыкаютъ альбитовыя аплиты: пироксеновый (39) и гранофировый (38).

Кварцевый роговообманково-авгитовый габбро-діоритъ (32), обнаженный на р. Турѣ, представляетъ собой массивную, среднезернистую породу, въ свѣжихъ образцахъ—зеленовато-сѣраго цвѣта, вслѣдствіе чего она похожа на габбро, вывѣтрѣлыя же образцы окрашены въ пестрый, красноватый цвѣтъ и болѣе напоминаютъ граниты; сложеніе макроскопически—гранитовидное, причемъ главныя составныя части различаются простымъ глазомъ.

Въ составъ рассматриваемыхъ діоритовъ, какъ существенныя составныя части, входятъ слѣдующіе минералы, расположенные въ порядкѣ выдѣленія изъ магмы:

- 1) апатитъ,
- 2) магнетитъ,
- 3) основные плагіоклазы въ видѣ идиоморфныхъ выдѣленій,

4) моноклинный пироксенъ; выдѣленіе 3) и 4) шло при этомъ болѣе или менѣе одновременно, т. е. мѣстами видно, что ранѣе кристаллизовался плагіоклазъ, мѣстами же—пироксенъ;

5) буровато-зеленая роговая обманка, являющаяся однако не вездѣ и въ незначительномъ количествѣ,

6) болѣе кислые плагіоклазы и частью ортоклазъ—въ видѣ каймъ и аллотріоморфныхъ выдѣленій и

7) кварцъ.

Микроструктура этихъ діоритовъ гипидіоморфнозернистая съ болѣе рѣзко выраженнымъ идіоморфизмомъ крупныхъ короткопризматическихъ кристалловъ плагіоклаза; авгитъ также мѣстами является въ видѣ правильныхъ призматическихъ кристалловъ съ восьмиугольными поперечными сѣченіями, но б. ч. выдѣленія его лишены идіоморфныхъ очертаній (хотя типичной діабазовой, офитовой структуры въ разсматриваемыхъ породахъ не наблюдалось совершенно). Въ промежуткахъ между кристаллами плагіоклаза расположены остальные составныя части, т. е. главнымъ образомъ аллотріоморфныя выдѣленія полевыхъ шпатовъ и кварца, причемъ послѣдніе часто являются въ видѣ гранофировыхъ кварцево-полевошпатовыхъ агрегатовъ, играющихъ роль мезостазиса ¹⁾. Въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ кварцъ выдѣлялся и въ видѣ отдѣльныхъ, сравнительно болѣе крупныхъ зеренъ неправильной формы ²⁾.

Плагіоклазы являются обыкновенно въ сильно преобладающихъ количествахъ; цвѣтъ ихъ макроскопически зеленовато-сѣрый—въ болѣе свѣжихъ образцахъ и красноватый—въ вывѣтрѣлыхъ; въ шлифахъ-же п. м. полевые шпаты кажутся вообще буроватыми, вслѣдствіе окраски водной окисью желѣза, причемъ послѣдняя (окраска) интенсивнѣе въ болѣе позднихъ (т. е. болѣе кислыхъ) аллотріоморфныхъ выдѣленіяхъ, являющихся частью въ видѣ каймъ и частью выполняя промежуточные пространства между кристаллами плагіоклазовъ первой генерации. Что касается идіоморфныхъ выдѣленій плагіоклазовъ, то послѣднія являются въ видѣ сравнительно крупныхъ, широкихъ призмъ; не рѣдки также и почти квадратныя сѣченія; таблитчатая же форма кристалловъ наблюдалась рѣже. Въ большинствѣ случаевъ полевые шпаты здѣсь несвѣжіе, мутные, причемъ наружные слои кристалловъ окрашены въ болѣе густой бурый цвѣтъ, а внутреннія части—въ свѣтлый буровато-сѣрый и часто приэтомъ покрыты безцвѣтными блестками цоизита и эпидота, а мѣстами также и включеніями хлорита; свѣжіе участки плагіоклаза, съ ясно видимымъ полисинтетическимъ двойниковымъ строеніемъ, въ которыхъ можно производить оптическія изслѣдованія, наблюдаются лишь мѣстами, б. ч.—въ срединѣ крупныхъ кристалловъ; изслѣдованіе въ нихъ дало слѣдующіе результаты: № 51 *Сл.*,

¹⁾ Напр., въ 448, 449, 449'/1901, 469/1906—на лѣвомъ берегу р. Туры и въ 532/1906—на прав. бер. р. Туры.

²⁾ Въ болѣе кислой разновидности кварцеваго роговообманково-авгитоваго діорита (34'), разсмотрѣннаго ниже отдѣльно—на стр. 493.

лита. Изъ вторичныхъ минераловъ, кромѣ уралита, является хлоритъ, въ очень небольшомъ однако количествѣ, — въ видѣ чешуекъ въ плагіоклазѣ и въ параллельномъ сростаніи съ волокнистымъ уралитомъ, какъ продуктъ его дальнѣйшаго видоизмѣненія

Кварцевый авгитовый габбро-діоритъ (449/1901). Лѣв. берегъ р. Туры (Исовской р.).

SiO^2	.	.	.	.	.	.	49,14	50,42	0,840	}	0,179	}	0,709
Al^2O^3	.	.	.	.	.	.	14,27	14,64	0,144				
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	5,39	5,53	0,035				
FeO	.	.	.	.	.	.	8,78	9,01	0,125				
CaO	.	.	.	.	.	.	9,56	9,36	0,167	}	0,477	}	0,530
MgO	.	.	.	.	.	.	7,28	7,47	0,185				
K^2O	.	.	.	.	.	.	0,82	0,84	0,009	}	0,053	}	
Na^2O	.	.	.	.	.	.	2,66	2,73	0,044				
CO^2	.	.	.	.	.	.	0,35						
H^2O	.	.	.	.	.	.	1,30						
							<hr/> 99,55						

$$2,96 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 4,69 \quad SiO^2$$

$$R^2O:RO=1:9$$

$$Na^2O:K^2O=8,9:1$$

$$\alpha=1,57 \quad \beta=84,4$$

$$\gamma=1,18$$

Коэффициентъ кислотности α указываетъ, что порода эта относится къ группѣ основныхъ — къ семейству габбро-діоритовъ, занимая на таблицѣ мѣсто близъ границы послѣднихъ съ габбро, несмотря на содержаніе свободной кремнекислоты, т. е. первичнаго кварца; по коэффициентамъ же β , γ , магматической формулѣ и отношенію окисловъ $R^2O:RO$ она занимаетъ промежуточное положеніе между норитами и габбро ¹⁾. Сумма окисловъ типа RO указываетъ на значительное, сравнительно, содержаніе цвѣтныхъ составныхъ частей, главнымъ образомъ діопсида и роговой обманки. Большое содержаніе CaO и небольшое — щелочей (среди которыхъ сильно преобладаетъ Na^2O) зависитъ отъ господства основныхъ известково-натровыхъ плагіоклазовъ (лабрадоровъ съ № 51—44) надъ щелочными, причемъ ортоклаза среди послѣднихъ при оптическихъ изслѣдованіяхъ найдено не было. Значительная сравнительно величина потери отъ прокаливанія и содержаніе CO^2 указываетъ на начавшееся вывѣтриваніе породы.

Кромѣ вышеописанныхъ кварцевыхъ авгитовыхъ габбро-діоритовъ (32) наблюдаются — тѣсно связанныя съ ними въ одномъ и томъ же массивѣ, но являющіяся въ болѣе периферическихъ частяхъ ²⁾ — болѣе кислыя ортоклазо-плагіоклазовыя кварцево-діоритовыя породы (33—34'). Структура послѣднихъ гипидіоморфнозернистая, при-

¹⁾ Если руководствоваться средними формулами Ф. Ю. Левинсонъ-Лессинга. „Изслѣдованія по теоретич. петрографіи“, стр. 42—43.

²⁾ На правомъ берегу р. Туры въ выходахъ 345 и 462/1901 и на лѣвомъ берегу р. Туры, около рч. Подгорной: 467, 526, 528, 530/1906 и 600/1901.

чемъ кварцъ выдѣлялся не въ видѣ гранофировыхъ агрегатовъ, а въ видѣ изолированныхъ, неправильной формы зеренъ различной величины (напр., въ 462/1901, 467, 526, 530/1906); роговая обманка—зеленая, б. ч. вторичная, возникшая на мѣстѣ пироксена; плагиоклазы—нѣсколько болѣе кислые (по сравненію съ вышеописанной разновидностью кварцевыхъ авгитовыхъ габбро-діоритовъ), причемъ опредѣлены были: № 45А., т. е. между андезиномъ и лабрадоромъ, ближе къ послѣднему, — въ 345/1901, № 25К.— въ 530/1906, № 23К. и № 23Сл., т. е. олигоклазы, — въ 462/1901. Кромѣ того есть и ортоклазъ (или точнѣе разновидности, переходныя между ортоклазомъ и анортоклазомъ) какъ среди идиоморфныхъ кристалловъ (въ которыхъ опредѣлены $2V = -64^\circ$ и -66° , напр., въ 462/1901), такъ и среди аллотриоморфныхъ выдѣленій полевого шпата, выполняющаго промежутки между лейстами плагиоклаза (напр., въ 345/1901, гдѣ опредѣленъ $2V = -62^\circ$); каймы образованы, повидимому, также б. ч. ортоклазомъ, т. к. въ 345/1901 опредѣленъ въ каймѣ $2V = -73^\circ$ (причемъ здѣсь въ одномъ мѣстѣ наблюдалось, что двойниковыя полоски изъ идиоморфнаго кристалла полевого шпата продолжаютъ въ полевошпатовое вещество, образующее кайму; кромѣ того нѣкоторые зерна казавшіяся недвойниковыми, при наклонахъ подъ сегментами на универсальномъ столикѣ обнаружили двойниковое строеніе).

Около сѣверной и сѣверо-восточной окраинъ разсматриваемаго массива кварцевыхъ габбро-діоритовъ и діоритовъ залегаютъ еще болѣе кислыя и лейкократовыя породы: пироксеновыя аплиты (39)¹⁾ и гранофировыя гранитовыя аплиты (38)²⁾, причемъ тѣ и другіе залегаютъ совмѣстно, слагая небольшую площадь на лѣвомъ берегу р. Туры, около рч. Пановки. Кромѣ того два изолированныхъ выхода пироксеновыхъ аплитовъ наблюдались на правомъ берегу Туры: восточнѣе д. Елкиной (460/1901) и между рч. Суховянкой и Лазаревкой (343/1901).

Наконецъ, нѣсколько небольшихъ выходовъ гранофировыхъ аплитовъ, б. ч. сильно смятыхъ, т. е. переходящихъ уже въ ортогнейсы (45), наблюдалось на лѣвомъ берегу р. Иса, сѣверо-восточнѣе Артельнаго пріиска³⁾.

Всѣ эти альбитовыя аплиты—массивныя, мелкозернистыя, окрашенныя въ желтовато-бѣлый цвѣтъ; микроструктура ихъ гранитовидная, но съ болѣе рѣзко выраженнымъ идиоморфизмомъ выдѣленій плагиоклазовъ (фиг. 7, тѣл. XXII), причемъ послѣдніе являются вообще сильно преобладающей составной частью этихъ породъ—въ видѣ мелкихъ короткопризматическихъ, двойниковыхъ кристалловъ и рѣже неправильныхъ зеренъ, б. ч. безъ двойниковаго строенія, съ облачнымъ погасаніемъ; полевые шпаты въ этихъ породахъ б. ч. свѣжіе, въ шлифахъ—блѣднобуроватаго цвѣта, и рѣже эпидотизированныя; изслѣдованіе двойниковыхъ кристалловъ показываетъ, что они относятся къ альбитамъ: № 1К. ($ng - nr = 0,0100$ и $0,0101$, $2V = +83^\circ$) въ 493/1906; № 2К.

¹⁾ 447/1901, 481, 485, 488, 491, 492/1906—на лѣв. берегу р. Туры, около рч. Пановки.

²⁾ 484 и 493/1906—около рч. Пановки (наблюдались лишь въ отвалахъ шурфовъ).

³⁾ Напр., 160/1900 и др.

($ng - nr = 0,0100$ и $0,0106$, $2V = +83^\circ$) въ 488/1906; № 2А. ($2V = +81^\circ$, $ng - nr = 0,0102$ и $0,0103$) въ 163/1900; № 2—3А. въ 447/1901; № 6М. ($ng - nr = 0,0098$) въ 484/1906. Среди зеренъ безъ двойниковаго строенія ортоклаза не было найдено, т. к. $2V = -84^\circ$ (въ 488/1906), $-86\frac{1}{2}^\circ$ (484/1906), -87° (484/1906), -89° (488/1906), $+88^\circ$ (447/1901), $+87\frac{1}{2}^\circ$ (488/1906), $+85^\circ$ (484/1906, 447/1901), $+83\frac{1}{2}^\circ$ (484/1906), $+83^\circ$ (484, 493/1906), $+82^\circ$ (488, 493/1906), $+81\frac{1}{2}^\circ$ (493/1906) и $+81^\circ$ (488/1906). Въ нѣкоторыхъ изъ этихъ кристалловъ кислыхъ плагіоклазовъ наблюдалось микропертитовидное строеніе. Кварцъ является въ видѣ зеренъ, выполняющихъ промежутки между кристаллами плагіоклазовъ, причемъ есть мѣстами и гранофировые сростки кварца съ кислыми плагіоклазами безъ двойниковаго строенія. Изъ первичныхъ цвѣтныхъ составныхъ частей въ нѣкоторыхъ аплитахъ наблюдается моноклинный пироксенъ, но лишь въ незначительныхъ количествахъ, въ видѣ аллотріоморфныхъ зеренъ, выдѣлившихся въ промежуткахъ между лейстами плагіоклаза, причемъ вездѣ почти они замѣщены уралитомъ (163/1900) или хлоритомъ и эпидотомъ; изъ рудныхъ выдѣленій наблюдался титано-магнетитъ; есть также сфенъ, апатитъ и изъ вторичныхъ минераловъ: известковый шпатъ, кварцъ, эпидотъ, хлоритъ и уралитъ (163/1900).

Кристаллическіе сланцы

динамометаморфическаго происхожденія, возникшіе на мѣстѣ глубинныхъ изверженныхъ породъ.

Въ составѣ центральнаго горста глубинныхъ породъ, т.-е. Восточной предъуральской горной гряды, большое участіе принимаютъ, какъ видно на приложенныхъ геологическихъ картахъ, кристаллическіе сланцы, возникшіе подъ вліяніемъ дислокаціоннаго метаморфизма на мѣстѣ глубинныхъ породъ, причемъ

1) на мѣстѣ безполевошпатовыхъ породъ—пироксенитовъ и горнблендитовъ—возникли: роговообманковые сланцы, авгито-гранатовыя (см. анализъ 409/1902) и гранатовыя породы, распространеніе которыхъ однако невелико, т. к. онѣ являются лишь въ видѣ нѣсколькихъ незначительной величины выходовъ, защемленныхъ б. ч. среди плагіоклазовыхъ амфиболитовъ.

2) На мѣстѣ полевошпатовыхъ породъ—габбро, габбро-діоритовъ и діоритовъ—возникли: авгито-гранато-плагіоклазовыя породы или эклогиты (съ плагіоклазами №№ 17—19, см. анализъ 10/1903) и авгито-плагіоклазовыя породы (съ плагіоклазами №№ 38—48), являющіяся также лишь въ видѣ немногихъ, ничтожной величины включеній среди амфиболитовъ; роговообманково-плагіоклазовыя породы, или плагіоклазовые амфиболиты, которые искусственно можно подраздѣлить на собственно т. наз. плагіоклазовые амфиболиты—съ болѣе основными плагіоклазами, принадлежащими къ битовниту, лабрадору, андезину и олигоклазу (№№ 67—20, см. анализы

902/1903, 1064/1904, 180¹ и 4/1900) и альбитовые амфиболиты (съ плагиоклазами №№ 0—10, см. анализы 574/1900, 1109/1904, 187/1903, 589/1902); послѣдніе чрезъ посредство цоизитовыхъ, эпидото-альбитовыхъ, эпидото-хлорито-альбитовыхъ и хлорито-альбитовыхъ амфиболитовъ переходятъ въ эпидото- (или цоизито-) хлоритовые сланцы (анализъ 30/1902). Къ группѣ послѣднихъ сланцевъ и амфиболитовъ относится главная масса кристаллическихъ сланцевъ, принимающихъ участіе въ строеніи разсматриваемаго горста глубинныхъ породъ, при этомъ въ Н. Тагильскомъ районѣ они развиты главнѣйше лишь вдоль западной окраины горста, т. е. горообразовательная сила въ описываемыхъ частяхъ Уральскаго края дѣйствовала со стороны запада, въ широтномъ направленіи, вслѣдствіе чего и простиранія вторичной сланцеватости всѣхъ этихъ породъ (изображенныя въ общихъ чертахъ на приложенныхъ геологическихъ картахъ) въ большинствѣ случаевъ близки къ меридіональнымъ, колеблясь б. ч. между ССЗ и ССВ (а вообще — отъ широтныхъ до меридіональных), при отвѣсномъ или крутомъ восточномъ паденіи.—Въ Исовскомъ районѣ распространеніе разсматриваемыхъ сланцевъ болѣе значительное, причемъ здѣсь они почти сплошь захватываютъ описываемую полосу глубинныхъ породъ, такъ что тѣ породы, которыя остались неизмѣненными (каковы, напр., массивы дунита, пироксенитовъ, оливинowychъ и н. др. габбро), являются лишь въ видѣ большей или меньшей величины острововъ, окруженныхъ кристаллическими сланцами динамометаморфическаго происхожденія.

Наконецъ, 3) на мѣстѣ кислыхъ, кварцсодержащихъ изверженныхъ породъ возникли ортогнейсы, причемъ на мѣстѣ плагиоклазовыхъ гранитовъ и частью, быть можетъ, кварцевыхъ діоритовъ возникли плагиоклазовые гнейсы: пироксеновые (съ №№ плагиоклазовъ 27—30), пироксено-роговообманковые (съ №№ 21—24), роговообманковые (съ №№ 14—22) и эпидотовые, а на мѣстѣ щелочныхъ (натровыхъ, т. е. альбитовыхъ б. ч.) гранитныхъ породъ возникли альбитовые гнейсы: роговообманковые (съ №№ 4—14, см. анализъ 130/1900), двуслюдистые (съ плагиоклазами № 13 и съ ортоклазомъ), серицитовые (съ №№ 2—10, см. анализъ 662/1902) и серицито-хлоритовые. Являются всѣ эти гнейсы лишь въ видѣ небольшихъ, изолированныхъ выходовъ, защемленныхъ среди амфиболитовъ и другихъ динамометаморфическихъ сланцевъ, причемъ, судя по условіямъ залеганія, они относятся б. ч., вѣроятно, къ числу жилныхъ аплитовъ¹⁾; въ нѣкоторыхъ выходахъ гнейсовъ (напр., въ 163/1900 на лѣв. берегу Иса, сѣв.-восточнѣе Артельнаго пріиска) сохранились даже остатки структуры гранофировыхъ гранитовыхъ аплитовъ (фиг. 7, табл. XXII).

Плагиоклазовые амфиболиты (29) пользуются въ описываемыхъ районахъ широкимъ распространеніемъ, будучи развитыми по преимуществу въ мѣстахъ, ближе примыкаю-

¹⁾ Ортогнейсы (въ видѣ серицито-альбитовыхъ сланцевъ), возникшіе на мѣстѣ кварцевыхъ кератофировъ и ихъ туфовъ, а также альбитовые амфиболиты и н. др. т. наз. „зеленые сланцы“, возникшіе на мѣстѣ порфиритовыхъ породъ и ихъ туфовъ, рассмотрѣны ниже, отдѣльно, при описаніи поверхностно-изверженныхъ породъ.

щихъ къ периферіи массивовъ габбро. Съ внѣшней стороны породы эти являются мелко- или тонкозернистыми и лишь въ рѣдкихъ случаяхъ болѣе грубозернистыми, т. е. средне- или даже и крупнозернистыми. Окрашены онѣ въ зеленый или, чаще, зеленовато-сѣрый цвѣтъ, до темнозеленаго, т. к. главными составными частями ихъ являются зеленая роговая обманка и полевой шпатъ, различающіеся при болѣе грубозернистомъ сложении и простымъ глазомъ, причемъ въ послѣднемъ случаѣ окраска ихъ обыкновенно болѣе пестрая, съ зеленовато-черными выдѣленіями роговой обманки среди бѣлаго, розоватаго или зеленовато-сѣраго полевого шпата; часто окраска этихъ сланцевъ является полосчатой, вслѣдствіе чередованія свѣтлыхъ и болѣе темныхъ слоевъ, что дѣлаетъ ихъ похожими, до нѣкоторой степени, на полосатые мелкозернистые габбро.

Сложение большинства плагиоклазовыхъ амфиболитовъ тонкосланцеватое (гнейсовидное), вслѣдствіе параллельнаго расположенія удлинённыхъ выдѣленій роговой обманки среди мелкозернистаго полевошпатоваго агрегата. Мѣстами однако роговая обманка расположена беспорядочно, вслѣдствіе чего и сложение породы является или неясносланцеватымъ, или и совершенно массивнымъ, что наблюдалось, напр., въ большинствѣ болѣе грубозернистыхъ разновидностей плагиоклазовыхъ амфиболитовъ, причемъ такіе массивные фации ихъ связаны переходами съ обычными сланцеватыми амфиболитами, среди площадей сплошнаго распространёнія которыхъ первыя залегаютъ въ видѣ небольшихъ участков¹⁾.

Отдѣльность въ амфиболитахъ можно было наблюдать вообще рѣдко, причемъ является она обыкновенно неправильнополиэдрической, съ преобладающими простираниями отвѣсныхъ трещинъ СЗ (285° — 350°) и рѣже СВ (20° — 50°); болѣе-же сильно выѣтрѣлые амфиболиты распадаются обыкновенно на тонкіе слои.

Микроструктура плагиоклазовыхъ амфиболитовъ полнокристаллическая²⁾—гранобластическая въ общемъ, въ частностяхъ однако довольно разнообразная и измѣняющаяся (мѣстами даже въ предѣлахъ одного и того-же выхода)—то равнозернистая (гомообластическая)³⁾, то порфиروбластическая, т. е. съ болѣе крупными псевдопорфировыми

¹⁾ Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингомъ предложено для такихъ, тѣсно связанныхъ стратиграфически и генетически съ кристаллическими сланцами, зернистыхъ амфиболо-плагиоклазовыхъ породъ, названія парагаббро и парадiorитовъ. („Петрогр. экскурсія по р. Тагилу“. Изв. СПб. Политехнич. И., 1905, III).

²⁾ Кристаллобластическая, обусловленная полной перекристаллизацией породы, остававшейся въ твердомъ состояніи, подъ вліяніемъ односторонняго горнаго давленія и высокой температуры, т. к. совершалась въ глубокихъ горизонтахъ твердой оболочки земнаго шара (по мнѣнію Розенбуша—Elemente d. Gesteinslehre, Беке—Ueber Mineralbestand u. Struktur d. krist. Schiefer. Denksch. Wien. Akad., LXXV, Грубепмана—Die kristallinen Schiefer. 1910, Левинсонъ-Лессинга. Изв. Сиб. Политехн. И., т. XV в. 2, 1911 и др.).

³⁾ Сюда относятся породы, напр., слѣд. выходовъ: 1900 г.—2, 4, 54, 54¹, 59, 63, 66, 68, 69², 69³, 70 (лѣв. бер. Иса, около Александровскаго пр.), 11¹, 12, 130², 131, 136, 138 (прав. б. Иса, между Александр. и Артедьнымъ пріисками), 143, 144, 146 (рч. Б. Саксымъ), 19, 21, 24, 25 (рч. Красненькая), 215, 217, 223² (рч. Б. Шумиха), 38 (грань Бисерской и Н. Туринской дачъ), 179² (г. Горѣлая), 616, 619 (Качканарская тропка), 421, 494 (Гусевы горы), 531¹, 578 (прав. бер. Выи); 1901 г.—536 (дорога на рч. Деревянную); 1902 г.—273, 274 (грань Бисерск. и Н. Тур. дачъ), 173, 505, 512, 631, 641, 670 (р. Исъ въ Бисерской д.), 501, 579

выдѣленіями (порфиробластами) плагіоклаза или роговой обманки, или обоихъ этихъ минераловъ вмѣстѣ ¹⁾; въ такихъ болѣе крупныхъ выдѣленіяхъ нерѣдко замѣтны слѣды давленія (фиг. 2, табл. XXV); наблюдалась здѣсь и т. наз. бластоофитовая структура (напоминающая діабазовую) съ безпорядочно расположенными идиоморфными, удлиненнопризматическими кристаллами плагіоклазовъ, промежутки между которыми заполнены аллотріоморфными выдѣленіями почти безцвѣтнаго моноклиннаго пироксена и блѣднозеленой роговой обманки; такая структура (фиг. 1, табл. XXV) свойственна массивной среднезернистой или крупнозернистой ²⁾ разновидности плагіоклазовыхъ амфиболитовъ, которые можно назвать энигаббро или парагаббро — 27* ³⁾.

Главными составными частями плагіоклазовыхъ амфиболитовъ являются зеленая (рѣдко буровато-зеленая) роговая обманка, преобладающая обыкновенно въ породѣ, и основные плагіоклазы (битовнитъ, лабрадоръ, андезитъ и олигоклазъ съ №№ 67 — 20),

(М. Покапъ), 593, 616, 625 (Б. Покапъ), 503 (Вересовый боръ); 1903 г.—6, 27, 29 (близъ Косынского пр.), 208, 238 (М. Покапъ), 188, 413 (Б. Покапъ), 473 (вершина Б. Покапа), 64, 65, 447, 493, 494, 497 (Вересовый боръ), 213, 216, 220 (Павдинская дорога), 243, 267, 320 (М. Желѣзная), 897, 902, 912, 961, 971 (рч. Генералка), 101, 1139¹ (грань Бисерск. и Н. Туринск. дачъ), 1042¹, 1043 (г. Лиственная), 488 (рч. Березовка), 1118 (Исовск. Лабазка), 1112 (Анциферовская тропа), 410 (дорога изъ Косынскихъ пр. въ Крестовоздвиженскіе), 285 (дорога черезъ Уралъ въ верх. М. Желѣзной); 1904 г.—266, 399, 400, 517 (западн. склонъ г. Вилимбаевской), 335¹, 337, 519, 526, 897, 901 (лѣв. бер. р. Мартына), 87, 170⁶ (рч. Сисимъ), 121, 123 (верховья Висима), 250 (р. Захаровка), 961 (рч. М. Бобровка), 1143 (в-ѣ д. Бобровка), 1127, 1138, 1139 (около рч. Черной), 1005, 1007, 1013, 1023, 1024, 1025, 1030 (около рч. Чаужа), 1064 (Лазаревъ Камень), 1104 (рч. Березовка), 594, 719, 720, 1065 (южнѣе г. Голой), 878¹, 884 (лѣв. бер. Егор. Каменки); 1905 г.—1373 (около рч. Бѣлог. Каменки), 1419, 1420 (между рч. М. и Б. Березовками), 1389, 1390, 1391, 1395, 1396 (по б. дорогѣ, ю.-в-ѣе г. Голой), 1497, 1498, 1502, 1535, 1540 (верх. рч. Черной); 1906 г.—8¹, 83, 93 (вост. склонъ г. Саранной), 18, 45, 47 (рч. М. Каменушка), 64 (лѣв. б. р. Нясмы), 173, 175 (с-ѣе Качканарской тропы), 194 (Валерьяновскій пр.), 204 (рч. М. Гусевка).

¹⁾ Съ порфировидными выдѣленіями роговой обманки: 1900 г.—37 (грань Бисерск. и Н. Туринск. дачъ), 137¹ (прав. б. Иса), 152¹ (больш. дорога около р. Иса въ Н. Тур. дачъ); 1902 г.—53 (больш. дорога около Иса въ Бисерск. дачъ), 61 (тропа вдоль ю.-з-аго склона Качканара), 331 (пр. б. Выи), 613 (Б. Покапъ), 414, 631, 644 (р. Ись); 1903 г.—1, 52, 53, 54 (р. Б. Покапъ), 28 (Косынский пр.), 27⁵, 337 (р. Ись), 130, 134 (около Петро-Павловскаго пріиска), 237 (М. Желѣзная), 487, 488, 529 (Павдинскій просѣкъ); 1906 г.—9, 9¹, 11, 11¹ (вост. склонъ г. Саранной); 1904 г.—151 (рч. Рублевики), 251 (рч. Захаровка), 596 (между г. Голой и Бѣлой), 734 (ю-ѣе рч. Б. Березовки), 889 (с-ѣе Егор. Каменки), 1011 (г. между Чаужемъ и М. Березовкой); 1905 г.—1505 (рч. Черная).

Съ порфировидными выдѣленіями плагіоклазовъ: 1900 г.—6, 12³, 69⁴, 71¹ 131¹⁻², 152 (берега Иса, между Александровск. и Артельнымъ пріисками), 221¹ (рч. Б. Шумиха), 533 (прав. б. Выи), 632¹ (рч. Мокрая); 1902 г.—(дорога около рч. Косыи), 65, 589 (между М. и Б. Покапомъ); 1903 г.—27³ (р. Ись), 170¹ (Исовск. Лабазка), 146 (г. Ребро), 252 (рч. М. Желѣзная), 443 (верш. Б. Покапа), 767 (больш. дорога на Косынскіе пріиски), 1052 (г. ю-ѣе рч. Соколки); 1904 г.—153 (рч. Сисимъ), 1122 (около узког. жел. дороги); 1905 г.—1388 (б. дорога на пріиски изъ Чернопеточ. завода); 1906 г.—9 (вост. склонъ г. Саранной), 50 (р. Нясма, около впад. рч. М. Каменушки).

²⁾ Причемъ величина идиоморфныхъ выдѣленій плагіоклаза достигаетъ до 1—2 см. и роговой обманки до 2—4 см. (напр., въ выходахъ 180²/1900, 3/1902).

³⁾ Небольшіе, изолированные выходы послѣднихъ наблюдались въ слѣдующихъ мѣстахъ: 1900 г.—54² (лѣв. берегъ Иса, в-ѣе Александровскаго пр.), 130, 130⁶, 177 (прав. берегъ Иса), 180—180³ (г. Горѣлая), 219, 222—222³, 224 (рч. Шумиха), 580¹ (прав. берегъ Выи, з-ѣе Роголевки), 612, 613, 619¹ (Качканарская тропа), 625 (лѣв. берегъ Выи); 1903 г.—1113 (прав. берегъ рч. Листвянки), 1111 (рч. Краснушка); 1906 г.—9¹ (в-ѣе г. Саранной), 53 (прав. бер. Нясмы, в-ѣе Потроши), 264 (с.-в-ѣе г. М. Гусевой).

которые мѣстами замѣщаются въ большей или меньшей степени, а иногда и совершенно, цоизитомъ или, рѣже, эпидитомъ—въ т. наз. цоизитовыхъ и эпидитовыхъ амфиболитахъ; количество примѣсей въ плагіоклазовыхъ амфиболитахъ вообще невелико, причемъ въ качествѣ таковыхъ являются моноклинный пироксенъ, кварцъ, рудныя выдѣленія (титаномagnetитъ, пиритъ), сфенъ, апатитъ и мѣстами, въ небольшихъ количествахъ, хлоритъ, серицитъ, вторичная шоколадно-бураго цвѣта слюда и гранатъ.

Роговая обманка въ плагіоклазовыхъ амфиболитахъ въ большинствѣ случаевъ—обыкновенная, окрашенная въ шлифахъ въ зеленый—то болѣе блѣдный, то болѣе интенсивный цвѣтъ, дихроирующий между желтовато-бурымъ (по оси *np*) и зеленымъ (по осямъ *ng* и *nm*), причемъ нерѣдко наблюдаются разновидности и съ голубовато-зеленымъ оттенкомъ по вертикальной оси *ng* (такъ напр., въ 224³/1900 въ кристаллахъ обыкновенной роговой обманки были опредѣлены: \angle погасанія = 21°, $2V = -80\frac{1}{2}^\circ$, $ng - np = 0,021$ и $0,022$; цвѣта плеохроизма по *ng*—интенсивный голубовато-зеленый, по *nm*—зеленоватый и по *np*—блѣдный желтовато-зеленый). Форма выдѣленій этой роговой обманки въ большинствѣ случаевъ удлиненношестоватая, мѣстами игольчатая, но б. ч. безъ кристаллографическаго ограненія на концахъ; у болѣе же блѣдноокрашенной зеленой роговой обманки форма выдѣленій б. ч. неправильная, лоскутообразная, съ разорванными контурами. Такую форму имѣютъ п. м. въ большинствѣ случаевъ всѣ болѣе крупныя выдѣленія роговой обманки (порфиробласты), являющіяся притомъ часто какъ-бы продырявленными, вслѣдствіе пойкилобластическаго проростанія ихъ мелкими недѣлимыми такой-же роговой обманки, а рѣже также и плагіоклаза, цоизита, кварца и магнетита (фиг. 3, табл. XXIV). Въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ ¹⁾ наблюдалась здѣсь буровато-зеленая роговая обманка въ видѣ короткопризматическихъ или неправильной формы зеренъ. Двойниковое строеніе по (100) наблюдалось вообще рѣдко. Что касается ориентировки выдѣленій роговой обманки, то въ большинствѣ случаевъ удлиненношестоватые и игольчатые кристаллы ея располагаются параллельно ложной сланцеватости, причемъ въ плейчатыхъ разновидностяхъ и роговая обманка является также волнистоизогнутой (фиг. 1, табл. XXIV); въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ, какъ упомянуто выше, наблюдалось и беспорядочное расположеніе выдѣленій роговой обманки. Въ амфиболитахъ съ бластоофитовой структурой блѣднозеленая роговая обманка является въ видѣ крупныхъ (до 2—4 см.), аллотріоморфныхъ выдѣленій, выполняющихъ промежутки между идиоморфными кристаллами плагіоклаза и частью даже совершенно включая ихъ.

Моноклинный пироксенъ, почти безцвѣтный, наблюдался въ плагіоклазовыхъ амфиболитахъ вообще очень рѣдко, б. ч. лишь въ видѣ остатковъ (т. е. ядеръ) внутри болѣе крупныхъ (псевдопорфировыхъ) выдѣленій роговой обманки ²⁾; въ плагіоклазо-

¹⁾ Напр., въ 422/1900 (Гусевы горы); 1902 г.: 174 (прав. берегъ Иса), 273¹ (грань Бисерской и Н. Туринской дачь); 1903 г.: 242 (М. Желѣзная), 414¹ (Вересовый боръ), 510 (рч. Вересовка); 170/1906 (горки сѣвернѣ Качканарской тропы).

²⁾ Последнее наблюдалось, напр., въ слѣдующихъ выводахъ: 675/1900 (лѣв. берегъ Выи, у м. Гусевки); 1902 г.: 17^{III}, 424 (лѣв. берегъ Иса), 611 (с-в-ѣ Верх-Косынского пріиска); 1903 г.: 214, 221 (Павдинскій про-

выхъ же амфиболитахъ съ бластоофитовой структурой (27*) моноклинный пироксенъ является, выполняя промежутки между кристаллами плагіоклаза, въ видѣ аллотріоморфныхъ выдѣленій, въ большей или меньшей степени замѣщенныхъ вторичной роговой обманкой.

Плагіоклазы въ разсматриваемыхъ амфиболитахъ являются въ большинствѣ случаевъ въ меньшемъ количествѣ, по сравненію съ роговой обманкой, а мѣстами, вслѣдствіе замѣщенія ихъ цоизитомъ, исчезаютъ и совершенно (въ т. наз. цоизитовыхъ амфиболитахъ). П. м. плагіоклазы являются въ большинствѣ случаевъ въ видѣ агрегата мелкихъ зеренъ неправильной формы съ неровными, зубчатыми краями; при порфиробластической структурѣ среди этой мелкозернистой массы выдѣляются мѣстами болѣе крупныя зерна плагіоклаза такой-же неправильной или округленной формы; въ послѣднихъ нерѣдко видны слѣды давленія въ видѣ облачнаго погасанія, изгибовъ, трещиноватости и мѣстами, наконецъ, частичнаго раздробленія по периферіи, вслѣдствіе чего они являются окруженными агрегатомъ болѣе мелкихъ зеренъ (т. наз. Mörtel-Struktur — фиг. 2, таб. XXV). Болѣе правильныя, идіоморфныя формы выдѣленій плагіоклазовъ — призматическія или таблитчатыя — наблюдаются въ тѣхъ амфиболитахъ, которые обладаютъ бластоофитовой структурой съ безпорядочно расположенными, вытянутыми кристаллами плагіоклазовъ, промежутки между которыми выполнены моноклиннымъ пироксеномъ или роговой обманкой (фиг. 1, табл. XXV). Плагіоклазы въ описываемыхъ амфиболитахъ являются б. ч. свѣжими, съ включеніями иголъ роговой обманки и зернышекъ цоизита, титанита и магнетита; опредѣленія №№ плагіоклазовъ дали слѣдующіе результаты:

№ 67А. въ 1053"/1903,	№ 43А. въ 505/1902,
№ 66А. „ 180/1900,	№ 42А. „ 1139'/1903,
№ 65А. „ „	№ 41А. „ 66/1900,
№ 65А. „ 9/1906,	№ 40Сл. „ 902/1903,
№ 64—63Сл. въ 71'/1900,	№ 39А. „ 821/1903,
✓ № 58А. въ 223 ³ /1900, — <i>9000 9 223</i>	№ 39М. „ „
№ 54К. „ 219/1900,	№ 38А. „ 1007/1904,
№ 52А. „ 632"/1900,	№ 37А. „ 170/1906,
№ 50Сл. „ 1052/1903,	№ 36Сл. „ 146/1900,
№ 49А. „ 531 ⁴ /1900,	№ 36А. „ 494/1900,
№ 44А. „ 21/1900,	№ 36А. „ 54'/1900,
№ 44К. „ 138/1900,	№ 36М. „ 179 ² /1900,
№ 44Сл. „ 4 ³ /1900,	№ 35—36А. въ 902/1903,

свѣжъ); 1904 г.: 117 (рч. Висимъ), 306 (верховья рч. Сух. Мартыяна), 899 (в-ѣ р. Мартыяна); 1905 г.: 1371 (рч. Бѣлог. Каменка), 1384 (дорога изъ Черноисточ. завода на платин. промысла); 154/1906 (рч. Гусевка).

№ 34А. въ 578 ¹ /1900,	№ 29Сл. въ 1042 ¹ /1903,
№ 34К. „ 224 ³ /1900,	№ 29М. „ 961/1903,
№ 31Сл. „ 902/1903,	№ 27Сл. „ 1043/1903,
№ 31А. „ 578 ¹ /1900,	№ 25А. „ 274/1902,
№ 30К. „ 137/1900,	№ 23Сл. „ 912/1903 и
№ 30М. „ 88/1906,	№ 20К. „ 897/1903.
№ 30А. „ 589/1902,	

Кромѣ того есть зерна полевого шпата и безъ двойниковаго строенія, которыя, по опредѣленіямъ величины угла между оптическими осями, оказываются также б. ч. плагиоклазами, т. к. близкія къ ортоклазу величины $2V$ наблюдались лишь въ одномъ или двухъ (первыхъ) случаяхъ:

$2V = -74^\circ$ въ 912/1903,	$2V = +88^\circ$ въ 137/1900,
$2V = -82^\circ$ „ 54 ¹ /1900,	$2V = +87\frac{1}{2}$ „ 179 ² /1900,
$2V = -85^\circ$ „ 897/1903,	$2V = +87^\circ$ „ 137, 179 ² /1900, 505/1902,
$2V = -86^\circ$ „ 961/1903,	$2V = +86^\circ$ „ 505/1902,
$2V = -87^\circ$ „ 179 ² , 54 ¹ /1900,	$2V = +85^\circ$ „ 505/1902,
$2V = -89^\circ$ „ 137/1900,	$2V = +81^\circ$ „ 54 ¹ /1900, 897/1903 и
$2V = \pm 90^\circ$ „ 137/1900,	$2V = +80^\circ$ „ 54 ¹ /1900.
$2V = +89^\circ$ „ 54 ¹ /1900,	

Чаще однако полевые шпаты въ описываемыхъ амфиболитахъ являются помутнѣвшими вслѣдствіе каолинизации, съ новообразованіями серицита, хлорита и альбита, или вслѣдствіе соскюритизации съ новообразованіями цоизита ¹⁾, вслѣдствіе чего возникаютъ переходныя формы къ цоизитовымъ, или рѣже эпидотовымъ амфиболитамъ, гдѣ цоизитъ, или эпидотъ совершенно замѣщаютъ плагиоклазы ²⁾. Хотя цоизитъ и эпидотъ содержатся вообще во всѣхъ почти мѣстныхъ плагиоклазовыхъ амфиболитахъ, какъ въ видѣ отдѣльныхъ мелкихъ зеренъ (неправильной или удлиненно-столбчатой формы), такъ

¹⁾ 1900 г.: 6¹, 11 (прав. берегъ Иса), 146 (рч. Б. Саксямъ), 224³ (рч. Шумиха), 580 (прав. берегъ Вып. з-ѣе Рогалевки), 621 (Качканарская тропа); 1901 г.: 536¹ (дорога на рч. Деревянную); 1902 г.: 62, 332 (прав. берегъ рч. Косы), 583 (Б. Покапъ), 666 (Косыинскій пр.); 1903 г.: 5 (дорога на Покапъ изъ Косыинскаго пр.), 46, 213 (рч. Б. Покапъ), 414 (Вересовый боръ), 430 (Павдинскій просѣкъ); 1904 г.: 993¹ (г. Ипатовъ).

²⁾ 1900 г.: 7, 472² (грань Бизерской и Н. Туринской дачъ), 19 (рч. Красненькая), 179¹ (г. Горѣлая), 228 (лѣв. берегъ Иса), 587 (лѣв. берегъ Вып.), 603, 619² (Качканарская тропа), 633 (вершины рч. Мокрой); 1901 г.: 535 (дорога на рч. Деревянную); 1902 г.: 29 (М. Желѣзная), 442 (лѣв. б. Иса), 500 (М. Покапъ), 614, 617 (Б. Покапъ), 665 (Косыинскій пр.); 1903 г.: 19, 22, 25 (лѣв. б. Иса), 62, 69 (ю.-в.-ѣе Вересоваго бора), 76 (прав. б. Иса), 495 (Вересовый боръ), 1043 (г. Лиственная), 1080 (Красненькая); 1904 г.: 115¹ (рч. Висимъ), 141 (Зайцевъ логъ), 152 (Рублевикъ), 251¹ (лѣв. б. Захаровки), 626 (верх. рч. Сисима), 732 (пр. бер. рч. Б. Березовки), 759 (рч. Варламира), 777 (около рч. Лазаревки), 1033, 1086, 1021 (лѣв. б. Чаужа), 216 (прав. б. Мартыяна), 140 (дорога въ д. Захаровку), 43 (Ипатьевъ логъ), 3 (рч. Висимъ); 1906 г.: 54 (р. Насьма).

и въ видѣ прожилковъ, гнѣздъ, миндалинъ и т. пд.; рѣже въ такихъ-же условіяхъ является и известковый шпатъ. Кромѣ того въ плагіоклазовыхъ амфиболитахъ наблюдаются мѣстами уралитъ, хлоритъ, серицитъ и шеколадно-коричневая слюда въ видѣ чешуекъ и пучковъ, включенныхъ внутри зеренъ полевого шпата; въ выходахъ 8 и 278/1903 и 64/1902 наблюдались безцвѣтные или блѣднобуроватыя кристаллы граната. Наконецъ, въ нѣкоторыхъ разновидностяхъ плагіоклазовыхъ амфиболитовъ (представляющихъ переходъ къ роговообманковымъ плагіоклазовымъ гнейсамъ) наблюдалась примѣсь кварца ¹⁾, въ весьма небольшихъ однако количествахъ, какъ въ видѣ изолированныхъ зеренъ неправильной или округленной формы (всѣ съ облачнымъ погасаніемъ), такъ и агрегатовъ мелкихъ зеренъ (въ видѣ гнѣздъ и линзъ, расположенныхъ параллельно сланцеватости) и наконецъ, въ видѣ прожилковъ.

Выдѣленія рудъ въ плагіоклазовыхъ амфиболитахъ являются обыкновенно въ незначительныхъ количествахъ, причемъ наиболѣе распространенъ титанитъ, въ видѣ агрегатовъ мелкихъ буроватыхъ зернышекъ, и рѣже: титанистый желѣзнякъ въ видѣ мелкихъ черныхъ брусковъ, магнетитъ и гематитъ; сѣрный колчеданъ наблюдается какъ въ видѣ мелкой вкрапленности, такъ и прожилковъ. Въ одной изъ кварцевыхъ жилъ съ обильными вкрапленностями сѣрнаго колчедана (изъ почвы разрѣза по р. Исѣ на Александровскомъ пріискѣ) была произведена проба на содержаніе золота и серебра, однако ни того, ни другого не оказалось ни въ кварцѣ, ни въ обогащенномъ сѣрномъ колчеданѣ (съ $S=53,18\%$ и безъ слѣдовъ As и Cu).

О химическомъ составѣ тѣхъ первоначальныхъ изверженныхъ горныхъ породъ, на мѣстѣ которыхъ возникли плагіоклазовые амфиболиты, даютъ понятіе нижеприведенные анализы, ясно свидѣтельствующіе, что всѣ эти амфиболиты возникли на мѣстѣ породъ, принадлежавшихъ къ семейству основныхъ габбро, т. е.—нормальныхъ безъоливиновыхъ, или роговообманковыхъ габбро.

¹⁾ Напр., въ слѣд. выходахъ: 1900 г.—137 (правый б. Иса); 1902 г.—63, 64 (канавка между М. и Б. Покапомъ), 178 (Исѣ у Боровского), 416 (лѣв. б. Иса), 502, 579 (Б. Покапъ), 580 (Сухой разрѣзъ, М. Покапъ), 612, 628¹ (Б. Покапъ), 632 (лѣв. б. Иса); 1903 г.—8 (дорога на Покапъ изъ Косынского пріиска), 19¹, 26, 27¹ (лѣв. б. Иса), 43, 44, 45, 50, 419 (Б. Покапъ), 58, 60¹, 222¹, 223 (лѣв. б. Иса), 64, 68, 69 (канавка между М. и Б. Покапомъ), 235, 256, 277, 278 (рч. М. Желѣзная); 210 (Сухой разрѣзъ), 1095 (рч. Березовка), 496, 513 (Вересовый Боръ); 1904 г.—1001, 1026, 1027 (пр. б. р. Чаужа); 1905 г.—197 (между Чаужемъ и М. Березовкой), 1495 (лѣв. б. рч. Черной, въ верховьяхъ).

Кромѣ того въ слѣд. выходахъ кварцъ наблюдался въ болѣе, сравнительно, значительныхъ количествахъ: 1902 г.—628 (лѣв. берегъ Б. Покапа), 634 (лѣв. б. Иса), 667 (около Косынского пріиска); 1903 г.—12, 222, 225 (лѣв. б. Иса), 35 (дорога на Покапъ), 49 (прав. б. Б. Покапа); 236 (рч. М. Желѣзная), 230 (дорога въ Боровское), 411 (прав. б. рч. Косы); 1904 г.—1002, 1018 (около Чаужа), 1099 (между Чаужемъ и Черной), 1104 (рч. Лазаревка).

Плагіоклазовый амфиболитъ (902/1903). Рч. Генералка (Исовской р.).

SiO^2	49,41	49,81	0,830						
Al^2O^3	18,25	18,40	0,180	}	0,199	}	0,721		
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	3,00	3,02	0,019
FeO	.	.	.	.	.	.	.	7,12	7,18	0,100
CaO	10,10	10,18	0,182	}	0,471				
MgO	.	.	.	.	.	.	.	7,56	7,62	0,189
K^2O	1,73	1,74	0,018	}	0,051				
Na^2O	.	.	.	.	.	.	.	2,02	2,04	0,033
H^2O	0,38								
								<u>99,57</u>								

$$2,62 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 4,16 \quad SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 9,23$$

$$\alpha = 1,44 \quad \beta = 87,02$$

$$\gamma = 1,15$$

Плагіоклазовый амфиболитъ (1064/1904). Лазаревъ камень (Н. Тагильскій р.).

SiO^2	.	.	.	.	.	.	.	47,52	49,25	0,821						
TiO^2	.	.	.	.	.	.	.	1,26								
Al^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	18,90	19,59	0,192	}	0,204	}	0,731		
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	1,80	1,87	0,012						
FeO	.	.	.	.	.	.	.	7,15	7,41	0,103						
CaO	.	.	.	.	.	.	.	10,75	10,95	0,196	}	0,456				
MgO	.	.	.	.	.	.	.	6,14	6,36	0,157						
K^2O	0,80	0,83	0,009	}	0,071			}	0,527		
Na^2O	3,70	3,83	0,062								
CO^2	.	.	.	.	.	.	.	0,14								
H^2O	.	.	.	.	.	.	.	1,24								
								<hr/>										
								99,30										

$$2,58 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 4,02 \quad SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 6,42$$

$$\alpha = 1,44 \quad \beta = 89,1$$

$$\gamma = 1,12$$

Плагіоклазовый амфиболитъ (1801/1900). Г. Горѣлая (Исовской р.).

SiO^2	.	.	.	.	.	.	.	.	49,88	50,83	0,847								
Al^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	.	20,00	20,38	0,200	0,209	0,522	0,731					
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	.	1,38	1,41	0,009								
FeO	.	.	.	.	.	.	.	.	4,09	4,17	0,058								
CaO	.	.	.	.	.	.	.	.	13,55	13,81	0,247	0,498							
MgO	.	.	.	.	.	.	.	.	7,66	7,81	0,193								
K^2O	.	.	.	.	.	.	.	.	0,41	0,42	0,005								
Na^2O	.	.	.	.	.	.	.	.	1,17	1,19	0,019	0,024							
H^2O	.	.	.	.	.	.	.	.	1,00										
									<hr/>											
									99,14											

$$2,55 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 4,05 \quad SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 20,8$$

$$\alpha = 1,46 \quad \beta = 87,6$$

$$\gamma = 1,16$$

Плагіоклазовый амфиболитъ (4/1900). Александровскій пріискъ (Исовской р.).

SiO^2	.	.	.	.	.	.	.	49,36	49,69	0,828						
Al^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	17,76	17,88	0,175	}	0,210	}	0,692	}	0,482
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	5,52	5,56	0,035						
FeO	.	.	.	.	.	.	.	7,50	7,55	0,105	}	0,425				
CaO	.	.	.	.	.	.	.	8,68	8,74	0,156						
MgO	.	.	.	.	.	.	.	6,56	6,61	0,164	}	0,057				
K^2O	.	.	.	.	.	.	.	1,34	1,35	0,014						
Na^2O	.	.	.	.	.	.	.	2,62	2,64	0,043						
H^2O	.	.	.	.	.	.	.	0,93								
						</										

$$2,3 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 3,95 SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 7,5$$

$$\alpha = 1,49 \quad \beta = 83,5$$

$$\gamma = 1,2$$

Альбитовые амфиболиты (29¹) пользуются еще болѣе широкимъ распространеніемъ (чѣмъ т. наз. плагіоклазовые амфиболиты) среди кристаллическихъ сланцевъ разсматриваемаго (центрального) горста глубинныхъ породъ. Амфиболиты эти въ большинствѣ случаевъ представляютъ собой тонко- или мелкозернистые сланцы, окрашенные въ зеленый цвѣтъ различныхъ оттѣнковъ — то болѣе свѣтлый, сѣровато-зеленый или желтоватый (вслѣдствіе болѣе примѣси эпидота), то темный до зеленовато-чернаго; при болѣе-же грубозернистомъ сложеніи они являются пестрыми, или полосчатыми, вслѣдствіе чередованія свѣтлыхъ и темныхъ слоевъ. Сложеніе альбитовыхъ амфиболитовъ параллельносланцеватое, также какъ и у вышеописанныхъ плагіоклазовыхъ амфиболитовъ, но болѣе тонкосланцеватое, вслѣдствіе параллельнаго расположенія выдѣленій роговой обманки, а также и другихъ чешуйчатыхъ и листоватыхъ составныхъ частей (хлорита и серицита главн. образомъ), при этомъ слоистость здѣсь часто связана съ тонкой плейчатостью (фиг. 6 и 7, тбл. XXIII и фиг. 2, тбл. XXIV). Массивныя (фиг. 4, тбл. XXIII) или неправильносмятыя разновидности наблюдались рѣже, б. ч. лишь при грубозернистомъ сложеніи, тогда какъ всѣ тонкозернистыя и плотныя разновидности альбитовыхъ амфиболитовъ являются сланцеватыми.

Микроструктура альбитовыхъ амфиболитовъ въ большинствѣ случаевъ гранобластическая (тонкозернистая, напоминающая гипидіоморфнозернистую)¹⁾; не рѣдки также и

¹⁾ 1900 г.: 141, 142 (рч. Б. Саксымъ), 155, 162, 164, 209, 228, 265¹, 268² (берега Иса, около Александровскаго и Артельнаго пріисковъ), 179 (г. Горѣлая), 221 (рч. Шумиха), 491 (грань Бис. и Н. Тур. д.), 579, 588¹ (берега Выи); 1901 г.: 537, 538, 539, 542 (дорога на рч. Деревянную); 1902 г.: 281¹⁻² (рч. М. Желѣзная), 60¹ (тропа по Ю.-З. склону Качканара), 107 (Б. Покапъ), 204¹⁻² (Нясыминская дорога), 326 (рч. Качканарка), 337¹ (прав. б. Выи), 493 (Павдинскій простѣкъ), 516¹ (Исовск. Лабазка), 510, 513, 522, 525, 646 (пр. б. Иса въ Бисерск. дачѣ); 1903 г.: 18¹, 27², 32, 71, 72³, 81, 93, 98, 106, 109, 121¹, 133, 150¹⁻², 163, 227, 335, 339 (берега Иса въ Бисерск. д.), 193 (г. Ребро), 418 (Б. Покапъ), 234 (М. Желѣзная), 174, 1060, 1065, 1119, 1126, 1133, 1134, 1137, 1158 (Исовск. Лабазка), 1075 (рч. Краснушка), 808², 814, 815, 818¹ (Анциферова трона), 1100, 1102 (с.-з.-ная грань Бис. и Н. Павдинской дачѣ); 1904 г.: 83, 180 (рч. Сисымъ), 16,

псевдопорфировые или очковые (порфиобластические) структуры с более крупными выделениями альбита ¹⁾ или роговой обманки ²⁾, или обоих минералов вместе ³⁾ (фиг. 2, 5 и 6, табл. XXIV). Взаимное прорастание составных частей (т. е. пойкилобластическая структура, см. фиг. 4, табл. XXIV) развито в сильной степени, причем крупные выделения роговой обманки, а также и альбита, кажутся не редко п. м. как-бы продырявленными, вследствие включений более мелких зерен остальных составных частей ⁴⁾. Наблюдалась местами (но реже, чем в плагиоклазовых амфиболитах) и бластоофитовая структура ⁵⁾ с лейстовидными кристаллами альбита, беспорядочно расположенными среди зерен бледнозеленой роговой обманки.

Слѣды катаклазы замѣтны были вообще нечасто, — по преимуществу лишь в крупных порфировидных выделениях альбита и, реже, роговой обманки, в видѣ облачнаго погасанія, изгибовъ удлинненных кристалловъ, трещинъ, а местами и полного раздробленія болѣе крупныхъ выделеній полевого шпата въ тонкозернистые агрегаты, расположенные въ видѣ сплюснутыхъ чечевицъ, вытянутыхъ параллельно ложной сланцеватости породы.

Главными составными частями альбитовыхъ амфиболитовъ являются зеленая роговая обманка и альбитъ, причемъ преобладаетъ б. ч. первая, но местами и альбитъ; къ

115, 125 (около рч. Висима), 236¹ (рч. Захаровка), 1019 (жел. д. между Захаровкой и Чаужемъ), 1034 (с-ѣ Чаужа), 1003 (ю-ѣ Чаужа), 1050, 1051, 1052, 1092, 1142 (около рч. Бобровки), 529 (лѣв. б. Мартыяна); 1906 г.: 91 (вост. склонъ г. Саранной), 201 (рч. М. Гусевка).

¹⁾ 1900 г.: 160 (около Иса по б. дорогѣ), 457, 459, 571 (грань Бисерск. и Н. Тур. дачь), 520 (лѣв. б. Вып); 1901 г.: 540, 541 (дорога на рч. Деревянную); 1903 г.: 108¹⁻⁶ (г. Ребро), 201 (Исовск. Лабазка), 204³ (Нисеминская дорога), 279, 514, 528, 533 (берега Иса въ Бисерск. д.), 289, 340, 453 (берега р. Вып), 318, 319, 320, 326¹ (рч. Качканарка), 589, 591, 594 (рч. Б. Покая), 1903 г.: 55 (дорога на Покая), 474 (вершина Б. Покая), 472 (г. восточнѣе вершины Б. Покая), 91, 107, 119, 128 (берега Иса въ Бисерск. д.), 138, 190, 202 (г. Ребро), 169¹, 175, 1059, 1124, 1127, 1128 (Исовск. Лабазка), 249, 269 (рч. М. Желѣзная), 511 (рч. Вересовка), 1033 (рч. Краснушка), 808¹, 818 (Анциферова тропа), 1101 (с.-з.-ая грань Бисерской и Н. Павд. дачь); 1904 г.: 26, 36 (лѣв. б. Висима), 639 (р. Мартыанъ), 950, 1014, 1096, 1106, 1110, 1111, 1145 (з-ѣ и в-ѣ рч. Бобровки); 1905 г.: 1429, 1430, 1499 (верховья рч. Черной), 1467, 1473, 1475, 1476¹, 1477 (около д. Бобровки).

²⁾ 1900 г.: 51, 53¹ (лѣв. б. Иса, в-ѣ Александр. пр.), 181 (г. Горѣлая), 571¹ (грань Бисерск. и Н. Тур. д.); 1902 г.: 202 (Нисеминская дорога), 278 (сѣв. склонъ Качканара), 290 (лѣв. б. Вып), 516 (Исовск. Лабазка); 1903 г.: 180, 1071, 1123, 1130 (Исовск. Лабазка), 193¹ (г. Ребро), 335¹ (пр. б. Иса), 479¹ (Павдинскій просѣкъ), 1053² (ю.-в-ѣ рч. Соколки); 1904 г.: 5, 28 (лѣв. б. Висима), 46 (рч. Сисимъ), 211 (Лининъ логъ), 216¹, 220, 329 (берега рч. Мартыяна), 239 (рч. Захаровка), 1048, 1071¹, 1079 (Дикіе ложки); 1906 г.: 35, 92 (ю.-з-ѣ и в-ѣ г. Саранной).

³⁾ 1900 г.: 158, 267³ (Исѣ около Артельного пріиска), 457, 571, 574, 576, 577 (грань Бис. и Н. Тур. дачь, около р. Вып); 1902 г.: 49, 54, 281³ (пр. б. Иса въ Бисерск. д.), 198 (г. Ребро), 338, 348 (прав. б. Вып), 479 (Павдинская дорога); 1903 г.: 141, 142, 204³ (г. Ребро), 183, 1059¹, 1136 (Ис. Лабазка), 244, 246, 253 (рч. М. Желѣзная), 422, 475 (Б. Покая), 509 (рч. Вересовка), 1081 (рч. Краснушка), 1103 (с.-з.-ая грань Бис. и Н. Павд. дачь); 1904 г.: 17, 117 (рч. Висимъ), 240 (рч. Подмосковная), 1048, 1050, 1051, 1052, 1072, 1079 (Дикіе ложки), 1015, 1097, 1108, 1109, 1110, 1111, 1112, 1113, 1145 (берега рч. Бобровки); 1905 г.: 1471¹, 1478 (около д. Бобровки).

⁴⁾ Порядокъ выделенія минераловъ, или кристаллобластическій рядъ (по Грубенману), въ описываемыхъ сланцахъ въ общемъ слѣдующій: 1) титанитъ, 2) гранатъ, 3) роговая обманка—эпидотъ—серпентинъ, 4) хлоритъ—кальцитъ и 5) альбитъ—кварцъ.

⁵⁾ 227/1900—лѣв. б. Иса, близъ Артельного пр.; 187/1903—Исовская Лабазка.

нимъ присоединяются обыкновенно, въ большихъ или меньшихъ количествахъ, эпидотъ, рѣже цоизитъ и хлоритъ; въ качествѣ примѣсей являются серицитъ, вторичная слюда шеко-ладно-бураго цвѣта, карбонаты въ тонкозернистомъ видѣ и изрѣдка гранаты и кварцы; рудныя выдѣленія являются въ измѣнчивыхъ, но б. ч. незначительныхъ количествахъ, въ видѣ титанита и рѣже магнетита; наблюдается часто также и пиритъ. Вслѣдствіе относительнаго преобладанія той или другой изъ указанныхъ примѣсей среди мѣстныхъ альбитовыхъ амфиболитовъ различаются слѣдующія разновидности:

- 1) эпидото-, или цоизито-альбитовые амфиболиты ¹⁾,
- 2) хлорито-альбитовые амфиболиты ²⁾,
- 3) эпидото-, или цоизито-хлоритовые амфиболиты ³⁾ и
- 4) эпидото-кальцитовые амфиболиты ⁴⁾.

Черезъ посредство этихъ породъ альбитовые амфиболиты связаны переходами, съ одной стороны, съ эпидото-хлоритовыми сланцами и, съ другой стороны, съ роговообманковыми сланцами (описанными ниже).

Роговая обманка въ альбитовыхъ амфиболитахъ — явно вторичная, зеленая, то болѣе блѣдноокрашенная, мѣстами почти безцвѣтная (актинолитоподобная, напр., съ $2V = -78^\circ$, \angle погасанія $= 17\frac{1}{2}^\circ$, $ng - nr = 0,030$ и съ цвѣтами плеохроизма отъ свѣтлозеленаго до блѣдножелтаго) ⁵⁾, то болѣе густо окрашенная, дихроирующая отъ зеленаго, или синевато-зеленаго къ буровато-желтому (напр., въ 106/1903 были опредѣлены: \angle погасанія $= 18^\circ$, $2V = -67^\circ$, $ng - nr = 0,019$, цвѣта плеохроизма по оси ng — густой сине-зеленый, по nm — густой желтовато-зеленый и по nr — ярко-

¹⁾ Къ эпидото-альбитовымъ амфиболитамъ относятся породы слѣд. выходовъ: 1900 г. — 130¹ (прав. б. Иса въ Н.-Тур. д.), 180⁴ (г. Горѣлая); 1902 г. — 28³ (рч. М. Желѣзная), 111, 280, 444, 523 (берега р. Иса), 515 (Ис. Лабазка), 341, 456¹ (пр. б. Выи); 1903 г. — 28¹, 57, 84, 88², 108, 110¹, 160, 165, 166, 169, 336, 340 (берега р. Иса въ Бисерск. д.), 143, 144, 191 (г. Ребро), 266 (рч. М. Желѣзная), 435, 486 (рч. Простокни-шенка), 1066, 1129, 1132 (рч. Ис. Лабазка); 1904 г. — 49, 50, 88, 181, 182 (рч. Сисимъ), 114, 116, 119 (рч. Ви-симъ), 243 (рч. Подмосковная), 963, 1091 (рч. Бобровка). — Къ цоизито-альбитовымъ амфиболитамъ относятся породы слѣд. выходовъ: 1902 г. — 281 (пр. б. Иса), 290¹ (дѣв. б. Выи); 1903 г. — 128¹ (у Сред. Исовскаго пр.), 114, 120 (около Н. Исовскаго пр.), 186, 1074 (Ис. Лабазка), 190² (г. Ребро), 819 (Анциферовская тропа), 1077 (рч. Краснушка); 1904 г. — 234, 253 (около рч. Мартыяна), 957, 1015, 1017 (дорога изъ д. Захаровки въ Черно-сточинскій заводъ), 973 (рч. М. Бобровка), 1093, 1114 (рч. Бобровка); 1906 г. — 14 (рч. М. Каменушка).

²⁾ 1900 г. — 586 (дѣв. б. Выи въ Н.-Тур. д.); 1903 г. — 17 (Б. Покаянъ), 93¹, 122¹, 160¹ (берега р. Иса въ Бис. д.), 192 (г. Ребро), 521 (с.-ѣе Вересоваго бора); 1904 г. — 80 (рч. Сисимъ), 1105 (около Б. Березовки).

³⁾ Къ числу эпидото-хлоритовыхъ амфиболитовъ относятся породы слѣд. выходовъ: 1900 г. — 460 (грань Бис. и Н.-Тур. дачъ); 1902 г.: 28 (пр. б. М. Желѣзной), 108², 109 (г. Ребро), 111¹⁻³, 531, 532 (берега Иса въ Бисерск. д.); 1903 г. — 30, 112², 125, 127, 128, 131¹, 136, 764² (берега Иса въ Бисерск. дачѣ), 1068, 1069 (Ис. Лабазка), 1084, 1086, 1088 (рч. Березовка); 1904 г. — 85 (рч. Сисимъ), 207, 217 (рч. Мартыянъ), 1037, 1094 (рч. Бобровка). — Къ числу цоизито-эпидото-хлоритовыхъ амфиболитовъ съ порфиобластич. струк-турой относятся: 1902 г. — 203¹ (Нясыминская дорога); 1903 г. — 91⁴, 104 (около Н. Исовскаго пр.), 147 (г. Ребро), 184, 1070, 1072, 1122, 1135 (Исовск. Лабазка), 420 (Б. Покаянъ), 808 (Нясыминская дорога), 1078 (рч. Краснушка), 1091 (рч. Березовка), 1100 (с.-з.-ая грань Бисерск. и Н.-Павд. дачъ); 1904 г. — 117 (рч. Ви-симъ), 1088 (рч. Бобровка); 1905 г. — 1424 (с.-з.-ѣе д. Бобровки), 1432 (верх. рч. Черной), 1466 (с.-з.-ѣе д. Боб-ровки), 1474 (рч. Бобровка).

⁴⁾ 1902 г. — 203, 204 (Нясыминская дорога).

⁵⁾ Въ сланцахъ изъ Н. Тагильскаго района, по А. Н. Заварицкому, I. с., стр. 199.

желтый). Форма выделений роговой обманки в большинстве случаев удлиненная, призматическая, однако без конечных кристаллографических плоскостей и местами даже расщепленная в тонкие иглы или волокна. Расположение такой роговой обманки обыкновенно строго параллельное, что и обуславливает тонкую сланцеватость этих пород; беспорядочное же расположение, обуславливающее массивное сложение породы, наблюдалось редко. Среди более крупных выделений роговой обманки, представляющих собой очевидно псевдоморфозы по авгиту, можно было наблюдать и короткопризматические контуры; последние окружены иногда ореолом более светлой роговой обманки (вроде протуберанцеобразных колец, по Седергольму, — фиг. 7, табл. XXIV). Двойниковое строение в зернах роговой обманки наблюдалось редко, равно как и следы механического давления, в виде облачного погасания и изгибов удлиненных кристаллов. Напротив, большим распространением пользуются пойкилобластические проростания крупных зерен роговой обманки более мелкими и более правильнообразованными кристаллами такой-же зеленой роговой обманки, а местами также и лейстами альбита, эпидотом, цоизитом, известковым шпатом и магнетитом; наблюдался также и переход роговой обманки в хлорит.

Альбиты п. м. являются в виде водянопрозрачных зерен неправильно-угловатой формы, с двойниковым строением, соединенных в тонко- или мелкозернистую мозаику. В разновидностях с порфиробластической структурой среди этой мелкозернистой массы выделяются более крупные зерна (порфиробласты) альбита — также б. ч. неправильной или закругленной формы, но реже и лейстовидной или короткопризматической формы (идиобласты); расположены удлиненные кристаллы альбита своею длинной стороной б. ч. параллельно сланцеватости. Все крупные зерна альбита очень свежие и обыкновенно пронизаны мелкими игольчатыми выделениями зеленой роговой обманки, а местами и кристаллами эпидота, кальцита, хлорита, серицита и кварца (последний иногда, напр., в 202/1903 — в виде гранофировых сrostков). Не редко в зернах альбита также следы давления в виде облачного погасания, изгибов лейстовидных кристаллов, переломов и микроскопических сдвигов, причем более крупные зерна являются, местами, и совершенно раздробленными на мелкие части, располагающиеся в виде сдавленных чечевиц, вытянутых параллельно сланцеватости породы. Определения №№ плагиоклазов дали следующие результаты:

№ 8—10А. ¹⁾		№ 4К.	в 818 ¹ /1903,
№ 5—6Сл.	в 574/1900,	№ 4Сл.	„ 574/1900,
№ 5К.	„ 202/1903,	№ 4К.	„ 591/1902,
№ 5Сл.	„ 819 ¹ /1903,	№ 4А.	„ 808 ¹ /1903,
№ 4—5Сл.	„ 177/1903,	№ 4А.	„ 1127/1903,
№ 4А.	„ „	№ 4К.	„ 1060/1903,

¹⁾ В сланцах из Н. Тагильского района, по А. Н. Заварицкому, 1. с.

№ 3К.	въ 1060/1903,	№ 1А.	въ 574/1900,
№ 3К.	„ 1130/1903,	№ 1А.	„ 204/1903,
№ 2—3К.	„ 818 ¹ /1903,	№ 1А.	„ 703/1904,
№ 2А.	„ 574/1900,	№ 0—1К.	„ 187/1903.
№ 2К.	„ 177/1903,		

Кромѣ главныхъ составныхъ частей (т. е. роговой обманки и альбита), въ разсматриваемыхъ амфиболитахъ много также и второстепенными составными частями; такъ вездѣ почти является примѣсь эпидота въ видѣ неправильныхъ или удлиненистобчатыхъ зеренъ блѣдно-желтоватаго цвѣта, часто въ сопровожденіи цоизита и кальцита; примѣсь хлорита также рѣдко отсутствуетъ; кромѣ того наблюдаются: серицитъ въ видѣ параллельно расположенныхъ волоконъ, мѣстами коричнево-бурая слюда, являющаяся въ видѣ мелкихъ пучковъ среди полевого шпата (напр., въ 49, 453/1902, 83, 115 и 1092/1904), изрѣдка — гранатъ въ видѣ безцвѣтныхъ, хорошо образованныхъ и сравнительно крупныхъ кристалловъ (напр., въ 474, 472, 1127/1903 и 182/1904); нерѣдко наблюдается также и кварцъ ¹⁾ б. ч. въ видѣ изолированныхъ зеренъ, но мѣстами и въ видѣ гнѣздъ, прослойковъ и прожилковъ; такимъ же образомъ являются, мѣстами, и эпидотъ, кальцитъ, цоизитъ, альбитъ и хлоритъ или серицитъ. Обогащеніе альбитовыхъ амфиболитовъ послѣдними минералами бываетъ иногда настолько значительнымъ, что они отодвигаютъ роговую обманку на задній планъ, и порода представляетъ переходъ въ эпидото-альбитовые, или цоизито-альбитовые, или хлорито-альбитовые амфиболиты, а затѣмъ, наконецъ, и въ эпидото-хлоритовые сланцы.

Рудными выдѣленіями всѣ эти породы вообще очень бѣдны, причемъ чаще наблюдается титанитъ, рѣже ильменитъ въ видѣ мелкихъ черныхъ брусковъ, магнетитъ въ видѣ черной пыли, гематитъ, часто также пиритъ въ видѣ мелкой вкрапленности и тонкихъ прожилковъ (напр., на Александровскомъ пріискѣ).

О химическомъ составѣ тѣхъ первоначальныхъ глубинныхъ изверженныхъ породъ, на мѣстѣ которыхъ возникли альбитовые амфиболиты, даютъ понятіе нижеслѣдующіе анализы, изъ которыхъ видно, что амфиболиты эти возникли б. ч. на мѣстѣ породъ, принадлежавшихъ къ семейству габбро-діоритовъ, породу же 574/1900 можно отнести къ семейству габбро (см. таблицу анализовъ II).

¹⁾ Къ числу кварцевоальбитовыхъ амфиболитовъ относятся породы слѣд. выходовъ: 1902 г.—280, 662¹ (около Н. Исовскаго пріиска), 197 (г. Ребро), 518 (Ис. Лабазка), 627 (Б. Покапъ); 1903 г.—89, 100¹, 110, 160² (берега Иса въ Бис. дачѣ), 137¹, 148, 204¹, 207 (г. Ребро), 254 (рч. М. Желѣзная), 1076 (Ис. Лабазка), 1082 (Краснушка), 1096 (рч. Березовка); 1904 г.—765 (рч. Висимъ), 1036, 1097 (в-ѣ Бобровки); 1906 г.—408 (с.-в-ѣ г. Саранной).

Альбитовый амфиболит (574/1900). Южнее р. Выи (на грани Н. Туринск. и Бисерск. дачь).

SiO^2	. . . . .	46,26	51,22	0,854			
Al^2O^3	. . . . .	21,37	23,66	0,232	}	0,251	}
Fe^2O^3	. . . . .	2,78	3,08	0,019			
FeO	. . . . .	4,90	5,43	0,075	}	0,327	
CaO	. . . . .	12,45	8,70	0,155			
MgO	. . . . .	3,55	3,93	0,097	}	0,384	
K^2O	. . . . .	0,80	0,89	0,009			
Na^2O	. . . . .	2,70	2,99	0,048	}	0,057	
CO^2	. . . . .	3,61					
H^2O	. . . . .	1,65					
		<hr/>						
		100,17						

$$1,53 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 3,40 SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 5,7$$

$$\alpha = 1,50 \quad \beta = 74,4$$

$$\gamma = 1,34$$

Альбитовый амфиболит (1109/1904). Лѣв. берегъ рч. Бобровки (Н. Таг. р.).

SiO^2	. . . . .	48,88	50,61	0,843			
Al^2O^3	. . . . .	17,94	18,57	0,182	}	0,199	}
Fe^2O^3	. . . . .	2,57	2,66	0,017			
FeO	. . . . .	8,03	8,31	0,115	}	0,440	
CaO	. . . . .	6,72	6,96	0,124			
MgO	. . . . .	7,85	8,13	0,201	}	0,514	
K^2O	. . . . .	0,48	0,50	0,005			
Na^2O	. . . . .	4,12	4,26	0,069	}	0,074	
H^2O	. . . . .	2,85					
		<hr/>						
		99,44						

$$2,58 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 4,24 SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 5,95$$

$$\alpha = 1,52 \quad \beta = 84,4$$

$$\gamma = 1,18$$

Альбитовый амфиболит (187/1903). Рч. Исовская Лабазка (около рч. Березовки).

SiO^2	50,03	51,28	0,855						
Al^2O^3	19,39	19,88	0,195	}	0,216	}	0,675		
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	3,29	3,37	0,021	
FeO	6,07	6,22	0,086	}	0,389				
CaO	.	.	.	.	.	9,03	9,26	0,165	
MgO	5,43	5,57	0,138	}	0,459				
K^2O	.	.	.	.	.	0,32	0,33	0,004	
Na^2O	4,00	4,10	0,066	}	0,070				
H^2O	.	.	.	.	.	1,76			
						<u>99,32</u>								

$$2,12 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 3,96 SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 5,56$$

$$\alpha = 1,55 \quad \beta = 78,7$$

$$\gamma = 1,27$$

Альбитовый амфиболитъ (589/1902). Около рч. Б. Покапъ (Исовской р.).

SiO^2	49,53	50,93	0,849				
Al^2O^3	20,67	21,25	0,208	}	0,227	}	
Fe^2O^3	3,00	3,08	0,019				
FeO	8,90	9,15	0,127				
CaO	8,33	8,55	0,153	}	0,349		}
MgO	2,71	2,79	0,069				
K^2O	1,08	1,11	0,012	}	0,062	}	
Na^2O	3,03	3,12	0,050				
H^2O	2,00						
	<hr/>						
	99,25						0,638

$$1,81 \bar{R}O \quad R^2O^3 \quad 3,74 \quad SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 5,6$$

$$\alpha = 1,56 \quad \beta = 75,1$$

$$\gamma = 1,33$$

Эпидото-хлоритовые сланцы (29³) — тонкозернистыя, мѣстами даже плотныя породы, параллельносланцеватаго сложенія, причемъ часто являются плойчатыми и лишь въ очень рѣдкихъ случаяхъ неслоистыми; цвѣтъ ихъ зеленовато-сѣрый, мѣстами съ желтоватымъ оттѣнкомъ (вслѣдствіе большого количества эпидота) и съ шелковистымъ отблескомъ на плоскостяхъ сланцеватости, благодаря обильнымъ выдѣленіямъ хлорита и серицита. Главными составными частями этихъ сланцевъ являются альбитъ, хлоритъ и эпидотъ или цоизитъ, причемъ эпидотъ замѣщается иногда кальцитомъ; изъ второстепенныхъ составныхъ частей, въ большихъ или меньшихъ количествахъ, наблюдаются зеленая роговая обманка, серицитъ, изрѣдка гранатъ въ видѣ изолированныхъ зеренъ, а изъ рудъ — титаномagnetитъ и мѣстами пиритъ. Тонкозернистый агрегатъ угловатыхъ зеренъ альбита образуетъ п. м. родъ основной массы, въ которую включены всѣ остальные минералы (фиг. 5, табл. XXV); мѣстами среди нея выдѣляются болѣе крупныя зерна (порфиробласты) альбита неправильно-удлиненной формы съ зубчатыми контурами ¹⁾; въ 1120/1903 въ двухъ такихъ крупныхъ зернахъ были определены: № 3А. и № 4А.; мѣстами въ порфиробластахъ альбита замѣтны были также и слѣды катаклазы (напр., въ выходѣ 339/1902). Желтовато-зеленый эпидотъ является б. ч. въ видѣ агрегатовъ неправильныхъ зеренъ различной величины и рѣже въ видѣ удлиненныхъ призмочекъ; мѣстами однако онъ является и въ видѣ миндалинъ. Въ нѣкоторыхъ разновидностяхъ рассматриваемыхъ сланцевъ преобладаетъ цоизитъ надъ эпидотомъ (напр., въ 581¹/1900, 108/1902 и 135/1903), вслѣдствіе чего ихъ правильнѣе называть цоизито-хлоритовыми сланцами. Хлоритъ наблюдается вездѣ,

¹⁾ Къ числу эпидото-хлоритовыхъ сланцевъ съ порфиробластической структурой относятся породы, напр., слѣд. выходовъ: 1900 г.—458 (грань Бисерск. и Н. Туринск. дачъ); 1902 г.—329, 346, 347, 527, 663 (берега Выи въ Бисерск. д.), 527, 663 (берега Иса); 1903 г.—111¹ (около Н. Исовскаго пр.), 1104, 1105 (с.-з.ая грань Бисерск. и Н. Павл. дачъ), 1120 (Ис. Лабазка).

въ большемъ или меньшемъ количествѣ, въ видѣ параллельнорасположенныхъ чешуекъ съ разорванными краями; къ нему часто присоединяется и серицитъ, б. ч. въ небольшихъ количествахъ, что наблюдалось, напр., въ слѣдующихъ выходахъ: 417, 614¹, 629/1902, 150³, 312, 1089, 1094/1903, 48, 112, 1076/1904. Напротивъ, въ выходахъ сланцевъ съ тонкоплойчатымъ сложеніемъ: 30/1902 (рч. М. Желѣзная), 66/1902 (между М. и Б. Покапомъ), 13²/1903 (Б. Покапъ), 477, 478/1903 (вершина Покапа), 813/1903 (Анциферова тропа), 1063/1903 (Нясьминская дорога), 1085/1903 (рч. Березовка), 211²/1904 (Липинъ логъ), 238/1904 (рч. Захаровка), серицитъ является въ болѣе значительныхъ количествахъ, роговая-же обманка почти совершенно отсутствуетъ; поэтому сланцы эти надо назвать эпидото- (или цоизито-) серицито-хлоритовыми; послѣдніе однако связаны непосредственными переходами (иногда въ одномъ шлифѣ) съ типичными эпидото-хлоритовыми сланцами. Изъ второстепенныхъ составныхъ частей являются: блѣднозеленая, актинолитоподобная роговая обманка въ видѣ изолированныхъ, параллельнорасположенныхъ, тонкошестоватыхъ или неправильныхъ выдѣленій; кальцитъ въ видѣ мелкихъ неправильныхъ зеренъ и кварцъ въ видѣ отдѣльныхъ зеренъ или тонкихъ прожилковъ ¹⁾; коричневая слюда, въ видѣ пучковъ, наблюдалась въ выходѣ 58⁴/1903; изолированныя мелкія зерна граната—въ 59/1903; изъ рудныхъ выдѣленій въ большихъ или меньшихъ количествахъ являются титанитъ, рѣже магнетитъ и довольно часто сѣрный колчеданъ (въ видѣ вывѣтрѣлыхъ кубиковъ, напр., въ 150^{III}/1903, 41, 112/1904) ²⁾.

О химическомъ характерѣ изверженныхъ глубинныхъ породъ, на мѣстѣ которыхъ возникли эпидото-хлоритовые сланцы, даетъ понятіе слѣдующій анализъ, изъ котораго видно, что первоначальная порода принадлежала къ семейству основныхъ габбро.

¹⁾ Напр., въ слѣдующихъ выходахъ сланцевъ (представляющихъ собой переходъ къ нижеописаннымъ эпидото-хлорито-альбитовымъ гнейсамъ): 1900 г.—581¹ (прав. б. Выи); 1902 г.—108² (г. Ребро), 322 (у ю.-з.-аго подножія Качканара), 519 (Ис. Лабазка), 629 (Б. Покапъ); 1903 г.—86 (Пр. б. Иса въ Бис. д.), 980 (с.-в.-ный склонъ г. Саранной), 1064 (Ис. Лабазка), 1097, 1099 (рч. Березовка); 1904 г.—17 (около рч. Висима), 240, 245 (рч. Подмосковная), 1074, 1076, 1077 (Дикіе ложки), 1113, 1427 (в.-ѣе д. Бобровки).

²⁾ Кромѣ вышеперечисленныхъ образцовъ, къ эпидото-хлоритовымъ сланцамъ относятся породы слѣдующихъ выходовъ (изъ числа изслѣдованныхъ п. м.): 1900 г.—171, 282 (берега Иса около Артельнаго пр.), 551¹, 585 (берега Выи въ Н. Туринск. д.); 1902 г.—58 (ю.-з.-ный склонъ Качканара), 330, 339 (берега Выи), 417 (лѣв. б. Иса въ Бис. д.), 552 (лѣв. б. рч. Косыи), 614¹, 629 (Б. Покапъ); 1903 г.—20, 58¹, 135, 136¹, 150³ (берега Иса въ Бис. д.), 59 (тропа по ю.-з.-ому склону Качканара), 122 (г. с.-в.-ѣе Срх. Исовского пр.), 170, 1160 (Ис. Лабазка), 1089, 1093, 1094, 1098 (рч. Березовка), 279, 312 (рч. М. Желѣзная), 813 (Анциферова тропа), 1063 (Нясьминская дорога); 1904 г.—41 (Ипатьевъ логъ), 48 (рч. Сисимъ), 112 (Висимъ), 211 (Липинъ логъ), 230, 233 (рч. Мартыицъ), 238 (рч. Захаровка), 240, 244, 345 (рч. Подмосковная), 924 (рч. Обл. Каменка), 963 (около рч. М. Бобровки), 1076 (Дикіе ложки) и 1905 г.—1392 (ю.-в.-ѣе г. Голой), 1476 (рч. Бобровка).

Эпидото-хлоритовый сланецъ (30/1902). У Боровскаго поселка (Исовской р.).

SiO^2	47,60	49,88	0,831	} 0,277	} 0,624
Al^2O^3	24,21	25,37	0,249		
Fe^2O^3	4,28	4,49	0,028		
FeO	4,08	4,28	0,059	} 0,291	
CaO	6,49	6,80	0,121		
MgO	4,56	4,78	0,111	} 0,347	
K^2O	2,63	2,76	0,029		
Na^2O	1,57	1,65	0,027	} 0,056	
H^2O	3,85				
	<hr/>				
	99,27				

$$1,25 \bar{R}O \quad R^2O^3 \quad 3,00 SiO^2$$

$$R^2O:RO=1:5,2$$

$$\alpha=1,41 \quad \beta=75$$

$$\gamma=1,33$$

Роговообманковые сланцы. Какъ видно на приложенныхъ геологическихъ картахъ, среди кристаллическихъ сланцевъ (29 и 60) являются мѣстами защемленными небольшіе выходы пироксенитовъ, подвергшихся болѣе или менѣе сильному видоизмѣненію подѣ вліяніемъ давленія, причеиъ въ нѣкоторыхъ выходахъ пироксенъ сохранился еще въ бблльшихъ или меньшихъ количествахъ, но въ наиболѣе мелкихъ выходахъ послѣдняго нѣтъ уже совершенно, такъ что породы эти состоятъ цѣликомъ изъ агрегата вторичной роговой обманки и, слѣдовательно, ихъ надо отнести къ амфиболитовымъ сланцамъ. Эти послѣдніе обладаютъ б. ч. хорошо выраженной сланцеватостью (фиг. 3 и 4, таб. XXV), мѣстами однако послѣдняя неясна, такъ что порода макроскопически производитъ впечатлѣніе массивной; къ числу таковыхъ относятся, напр., породы слѣдующихъ выходовъ: 74', 189/1900 (лѣв. берегъ Иса, з-ѣе и в-ѣе Артельнаго пріиска), 220'/1900 (рч. Шумиха), 532, 532'/1900 (прав. берегъ р. Выи) и 1'/1903 (прав. берегъ рч. Покапа). Перечисленные сланцы представляютъ собой роговообманковые и роговообманково-цоизитовыя мелкозернистыя породы темнозеленовато-сѣраго цвѣта, состоящія главнымъ образомъ изъ зеленой вторичной роговой обманки (дихроирующей между синевато-зеленымъ и свѣтлобуроватымъ оттѣнками); послѣдняя является въ видѣ неправильной формы зеренъ и лействъ, расщепленныхъ на концахъ и проростающихъ мѣстами пойкилитически другъ друга. Въ качествѣ примѣсей, кромѣ рѣдкихъ и мелкихъ рудныхъ выдѣленій, въ видѣ магнетита, титанита и сѣрнаго колчедана (въ 220'/1900), являются въ незначительныхъ количествахъ цоизитъ, выполняющій угловатые промежутки между зернами роговой обманки, эпидотъ и известковый шпатъ.

Къ числу роговообманковыхъ сланцевъ съ параллельносланцеватымъ сложениемъ относятся породы слѣдующихъ выходовъ: 599/1902 (рч. М. Простокишенка), 181'/1902 (пр. б. рч. М. Желѣзной, ю-ѣе Боровскаго), 652/1902 (пр. б. Иса, близъ Косыинскаго пріиска), 66/1903 (южнѣе Вересоваго бора), 1157/1903 (въ верховьяхъ Ис. Лабазки), 127/1906 (южный склонъ Саранной горы). Сланцы эти мелкозернистые, сѣровато-зеленаго цвѣта и состоятъ существенно изъ вторичной роговой обманки блѣдно-

зеленаго цвѣта; послѣдняя является въ видѣ удлиненныхъ параллельнорасположенныхъ зеренъ б. ч. мелкихъ, но мѣстами достигающихъ и до 4 мм., причемъ такіе крупные кристаллы являются обыкновенно пойкилитически проросшими болѣе мелкими зернами такой же роговой обманки. Въ видѣ примѣсей въ незначительныхъ количествахъ наблюдаются мусковитъ (66/1903), цоизитъ, эпидотъ, соссюритъ, вторичный альбитъ (127'/1906) и титанитъ; выдѣленія-же магнетита почти совершенно отсутствуютъ.

Порода выхода 1109/1903 (на юго-западномъ склонѣ г. Соколиной) представляетъ собой уралитовый сланецъ съ катакластической, псевдопорфировой структурой; въ составъ его входитъ главнымъ образомъ блѣднозеленоватый уралитъ въ видѣ крупныхъ, съ неправильными контурами зеренъ, лежащихъ среди тонкосланцеватой массы, состоящей изъ волокнистой зеленой роговой обманки съ примѣсью небольшихъ количествъ эпидота и рѣже кальцита; изъ рудныхъ минераловъ наблюдался лишь титанитъ.

Гранатсодержащія породы въ Исовскомъ и Н. Тагильскомъ районахъ являются лишь въ видѣ нѣсколькихъ, ничтожной величины выходовъ, причемъ среди нихъ наблюдались: 1) авгито-гранато-плагіоклазовые породы или эклогиты (съ плагіоклазами №№ 17—19); 2) авгито-гранатовыя породы и 3) гранатовыя породы; кромѣ того съ первыми являются связанными авгито-плагіоклазовыя породы съ плагіоклазами №№ 38—48 и зеленымъ пироксеномъ (омфацитомъ) эклогитовъ.

Въ Исовскомъ районѣ гранатсодержащія породы наблюдались около сѣверной и сѣверо-западной окраины массива безполевошпатовыхъ породъ Свѣтлаго бора (въ Бисерской дачѣ), неподалеку отъ внѣшней границы пироксенитоваго кольца, среди мелкозернистыхъ полосатыхъ габбро, затронутыхъ въ большей или меньшей степени динамометаморфизмомъ и переходящихъ въ плагіоклазовые амфиболиты. Здѣсь наблюдалось два выхода авгито-гранато-плагіоклазовой породы: 2'/1902 и 10/1903 — на лѣвомъ берегу Иса, сѣвернѣе Верхъ-Косьинскаго пріиска, и 182/1902 и 228/1903 — на правомъ берегу рч. М. Желѣзной, около дороги въ Боровской поселокъ, и одинъ выходъ авгито-гранатовой породы: 409/1902 — на лѣвомъ берегу р. Иса, западнѣе Косьинскаго пріиска.

Авгито-гранато-плагіоклазовыя породы (24) — мелкозернистыя, пестраго (зеленоватобуро-сѣраго) цвѣта, съ полосатымъ сложеніемъ, состоятъ изъ моноклиннаго зеленого пироксена (омфацита), соссюритизированнаго плагіоклаза и краснаго граната (фиг. 5, табл. XXII). Плагіоклазы п. м. являются въ видѣ мелкозернистаго агрегата и б. ч. совершенно соссюритизированы, съ кое-гдѣ лишь проглядывающими свѣжими участками, причемъ въ шлифѣ 10/1903 былъ опредѣленъ №19—17А., т.-е. кислый олигоклазъ. Въ зернахъ полевого шпата наблюдаются мѣстами мелкія включенія зеленого пироксена. Моноклинный пироксенъ является въ видѣ мелкихъ зеренъ неправильноокругленной формы, окрашенныхъ въ болѣе или менѣе интенсивный зеленый цвѣтъ съ плеохроизмомъ отъ зеленаго — по оси *np*, до зеленоватожелтаго — по *ng*; уголъ между оптическими осями колеблется между $+73^{\circ}$ и $+60,5^{\circ}$ (первое въ наиболѣе

густоокрашенныхъ разновидностяхъ, второе въ менѣе интенсивно окрашенныхъ); наибольшій уголъ погасанія $ng[001]$ въ первыхъ разновидностяхъ $= 38^\circ$, во вторыхъ $= 45-49^\circ$. Гранатъ въ тонкихъ шлифахъ розовато-бураго цвѣта и оптически нормаленъ; является онъ въ видѣ зеренъ неправильноокругленной формы; наблюдаются однако мѣстами (напр., въ 10/1903) и болѣе правильно ограненные кристаллы граната—тамъ, гдѣ они граничатъ съ известковымъ шпатомъ; количества граната варьируютъ въ широкихъ предѣлахъ, причемъ при постепенномъ уменьшеніи содержанія послѣдняго порода переходитъ въ нижеописанную плагіоклазо-авгитовую породу (23); съ другой стороны есть разновидность, въ которой исчезаетъ полевой шпатъ, и порода переходитъ въ авгито-гранатовую. Рудныя выдѣленія наблюдались въ видѣ магнетита, въ ничтожныхъ количествахъ; кромѣ того мѣстами есть сфенъ, эпидотъ и цоизитъ, замѣщающіе плагіоклазы, известковый шпатъ (напр., въ шлифѣ 10/1903, гдѣ онъ выполняетъ промежутки между кристаллами граната и пироксена) и кварцъ (10/1903).

Въ составъ *авгито-гранатовой породы* (25) входятъ зеленый моноклинный пироксенъ (омфацитъ) и красный гранатъ, распределенные довольно неравномѣрно, причемъ преобладаетъ то тотъ, то другой; мѣстами же наблюдается расположеніе ихъ и слоями; окраска породы макроскопически красновато-зелено-сѣрая; строеніе тонкозернистое, причемъ и пироксенъ, и гранатъ являются въ видѣ агрегата неправильныхъ, округленныхъ зеренъ (фиг. 6, табл. XXII). Окраска моноклиннаго пироксена нѣсколько менѣе интенсивна, чѣмъ въ вышеописанныхъ эклогитахъ, — блѣднозеленоватая, съ весьма слабымъ плеохроизмомъ; углы между оптическими осями также б. ч. меньше ($2V = +58^\circ$ и $+61\frac{1}{2}^\circ$); уголъ погасанія $= 41^\circ - 45\frac{1}{2}^\circ$. Гранатъ п. м. розовато-бураго цвѣта и оптически нормаленъ. Рудныхъ выдѣленій не наблюдалось.

О химическомъ характерѣ породъ, на мѣстѣ которыхъ возникли описанныя вторичныя гранатсодержащія породы, даютъ понятіе слѣдующіе анализы.

Авгито-гранато-плагіоклазовая порода (эклогитъ) 10/1903. Западнѣ Косыинскаго пріиска, на лѣв. бер. Иса (въ Бисерской дачѣ).

SiO^2	42,95	46,17	0,770	} 0,211	} 0,703
Al^2O^3	15,11	16,24	0,159		
Fe^2O^3	7,76	8,34	0,052		
FeO	4,02	4,32	0,060	} 0,450	
CaO	20,80	17,89	0,319		
MgO	2,65	2,85	0,071		
K^2O	1,38	1,48	0,016	} 0,042	
Na^2O	1,52	1,63	0,026		
CO^2	2,48				
H^2O	0,76				
	<hr/>				
	99,43				

$$2,33 RO \quad R^2O^3 \quad 3,65 SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 10,7$$

$$\alpha = 1,37 \quad \beta = 91,2$$

$$\gamma = 1,1$$

Авгито-гранатовая порода (409/1902). Лѣв. бер. Иса, западнѣ Косинскаго пріиска.
(Бисерская дача).

SiO^2	42,53	42,37	0,706	} 0,166	} 0,885	
Al^2O^3	12,85	12,85	0,126			
Fe^2O^3	6,40	6,38	0,040			
FeO	2,45	2,44	0,034			
CaO	30,06	29,95	0,535			
MgO	6,09	6,07	0,150	} 0,719		
K^2O }	слѣды					
Na^2O }						
H^2O	0,30					
	<hr/>		100,68			

$$4,33 RO \quad R^2O^3 \quad 4,25 SiO^2$$

$$R^2O : RO = 0$$

$$\alpha = 1,02 \quad \beta = 125,3$$

$$\gamma = 0,8$$

Вслѣдствіе низкихъ коэффициентовъ кислотности α , породы эти отнесены: первая къ группѣ основныхъ породъ, въ частности къ основнымъ габбро, съ которыми она связана и по условіямъ залеганія, а вторая—къ группѣ ультраосновныхъ безполевошпатовыхъ пироксено-роговообманковыхъ породъ. Вслѣдствіе сильнаго преобладанія CaO надъ MgO и FeO и сравнительнаго богатства Al^2O^3 , породы эти принадлежатъ къ известково-глиноземной подгруппѣ, т. к. $\frac{CaO - Al^2O^3 + R^2O}{(Mg \text{ } Fe) O} > 1$ (около 1,5—2).

Въ Н. Тагильскомъ районѣ выходы гранатсодержащихъ породъ наблюдались въ трехъ мѣстахъ: между Черноисточинскимъ заводомъ и Ушковской канавой по большой дорогѣ на платиновые промысла, южнѣ Ушковской запруды (1532¹/1905) и около ст. Чаужъ, въ выемкѣ узкоколейной жел. дороги ¹). Породы этихъ выходовъ — мелкозернистыя, буровато-зеленаго цвѣта, съ преобладаніемъ п. м. розовато-бурого граната, безъ аномалій; въ выходѣ около Черноисточинскаго завода послѣдній является въ видѣ агрегата неправильныхъ зеренъ совмѣстно съ блѣднозеленоватымъ моноклиннымъ пироксеномъ и совершенно сосюритизированнымъ полевымъ шпатомъ, причемъ послѣдній является въ небольшомъ количествѣ, занимая лишь промежутки между зернами граната и пироксена; изъ вторичныхъ минераловъ наблюдались эпидотъ и цоизитъ—частью на мѣстѣ полевого шпата и частью выполняя трещинки между кристаллами граната; мѣстами есть также вкрапленность пирита. Въ выходѣ 1532¹/1905 гранатовая порода состоитъ изъ идиоморфныхъ, большей или меньшей величины кристалловъ розовато-бурого граната, включенныхъ въ массу эпидота и кварца, причемъ среди послѣднихъ преобладаетъ то эпидотъ, то кварцъ, являющіеся въ видѣ мелкозернистаго агрегата (фиг. 3,

¹) Послѣдній выходъ—по указанію А. Н. Заварицкаго, 1 с.

тбл. XXII). Въ выходѣ около станціи Чаужъ порода (сланецъ, по Заварицкому) состоитъ изъ кварца и цоизита съ сравнительно крупными включеніями граната.

Авгито-плагіоклазовые породы (23) наблюдались также лишь въ видѣ небольшой величины участковъ среди мелкозернистыхъ роговообманковыхъ габбро, затронутыхъ въ большей или меньшей степени динамометаморфизмомъ ¹⁾. Породы эти — мелкозернистыя, б. ч. массивныя, рѣже полосатыя, пестраго или зеленовато-сѣраго цвѣта. Преобладающей составной частью въ нихъ является плагіоклазъ, частью соскюритизированный, частью свѣжій, въ видѣ равноѣрнозернистаго агрегата (фиг. 1, тбл. XXIII), въ послѣднемъ опредѣлены были, напр., въ 1017¹/1903 — № 48А., т.-е. кислый лабрадоръ, и въ 1803/1905 — № 38А., т.-е. андезитъ. Моноклинный пироксенъ (омфацитъ) блѣдно-зеленаго цвѣта съ слабымъ плеохроизмомъ: зеленымъ по оси *mt*, зелено-желтымъ по *ng* и зеленымъ съ синеватымъ оттѣнкомъ по *np*, $2V = +64^\circ$, наибольшій уголъ погасанія $36\frac{1}{2}^\circ$, уголъ призмы приблизительно $= 83^\circ$, $ng - np = 0,022$ въ 1803/1905; пироксенъ этомъ является въ видѣ мелкихъ зеренъ неправильноокругленной, рѣже удлиненной формы, сгруппированныхъ мѣстами въ параллельные ряды; мелкія каплевидныя включенія пироксена наблюдаются мѣстами также и внутри зеренъ плагіоклаза. Роговая обманка б. ч. отсутствуетъ совершенно; мѣстами однако наблюдается и она, но въ незначительныхъ количествахъ, въ видѣ мелкихъ зеренъ. Рудныхъ выдѣленій нѣтъ, или лишь ничтожныя количества; кромѣ того мѣстами наблюдались сфенъ, апатитъ и изъ вторичныхъ минераловъ эпидотъ и цоизитъ, въ видѣ выполненій трещинъ, и сѣрный колчеданъ (72/1900).

Ортогнейсы (45). Какъ видно на приложенныхъ геологическихъ картахъ, распространеніе гнейсовъ въ обоихъ районахъ весьма ограничено. Въ Исовскомъ районѣ выходы ихъ находятся: на правомъ и лѣвомъ берегахъ р. Иса между Петро-Павловскимъ и Артельнымъ пріисками, на лѣвомъ берегу р. Иса южнѣе, юго-восточнѣе и сѣвернѣе Вересоваго бора, сѣверо-восточнѣе Свѣтлаго бора, на г. Ребро, около рч. Косы, около рч. М. Желѣзной, на лѣвомъ берегу рч. Исовской Лабазки, на лѣвомъ берегу Нясыминской Лабазки, на правомъ берегу р. Нясымы, юго-восточнѣе Соколиной горы (въ Бисерской дачѣ), сѣверо-восточнѣе Саранной горы (въ Николае-Павдинской дачѣ) и на правомъ берегу р. Выи, между рѣчками Деревянной и Чацевитой (въ Н.-Туринской дачѣ). Простираніе всѣхъ этихъ выходовъ болѣе или менѣе меридіональное, колеблющееся между ССВ и ССЗ; лишь въ выходахъ по р. Ису, выше Нижне-Исовскаго пріиска и юго-восточнѣе Соколиной горы наблюдается широтное или ВСВ простираніе. Въ Н.-Тагильскомъ районѣ нѣсколько небольшихъ выходовъ гнейсовъ наблюдались: въ сред-

¹⁾ Сюда относятся породы слѣд. выходовъ 1) въ Н.-Тагильскомъ районѣ: 1905 г. — 1532 (около Ушковской канавы), 1613 (въ Березовскомъ мѣсторожденіи магн. желѣзняка), 1605, 1606, 1803 (близъ с.-з-го угла Черноточинскаго пруда); 2) въ Н. Туринской дачѣ: 72/1900 (около рч. Б. Саксыма), 165/1906 (с.-ѣ Качканарской тропы); 3) въ Бисерской дачѣ: 1902 г. — 31, 410, 412 (въ берегахъ р. Иса), 1903 г. — 284 (около рч. М. Желѣзной), 1017¹, 1020, 1049 (на ю.-в.-омъ склонѣ г. Соколиной).

ней части теченія рч. Висима, въ нижней части рч. Мартяна и сѣверо-западнѣе Лазарева-Камня. Всѣ указанные выходы гнейсовъ находятся среди амфиболитовъ (29).

Съ минералогической точки зрѣнія породы группы гнейсовъ можно подраздѣлить на пироксеновые, роговообманковые, двуслюдистые, серицитовые, эпидотовые и эпидотохлорито-серицитовые, причемъ пироксеновые и большая часть роговообманковыхъ гнейсовъ относятся къ группѣ плагіоклазовъ гнейсовъ (Kalknatronfeldspatgneisse Грубенмана), всѣ-же остальные разновидности—къ группѣ альбитовыхъ гнейсовъ (Alkalifeldspatgneisse Грубенмана). Наибольшимъ распространеніемъ пользуются роговообманковые и серицито-альбитовые гнейсы; выходы же пироксеновыхъ и двуслюдистыхъ гнейсовъ наблюдаются крайне рѣдко, причемъ размѣры ихъ незначительны.

Пироксеновые гнейсы въ Исовскомъ районѣ залегаютъ среди плагіоклазовыхъ амфиболитовъ (вблизи границъ массивовъ габбро): на сѣверномъ склонѣ Саранной горы, около рч. Генералки (896 и 898/1903) и на юго-восточномъ склонѣ Соколиной горы (1036/1903), причемъ порода выхода 896/1903 представляетъ собой собственно пироксеновый плагіоклазовый гнейсъ, а 898 и 1036/1903—роговообманковые плагіоклазовые гнейсы лишь съ остатками моноклиннаго пироксена среди роговой обманки.

Съ внѣшней стороны гнейсы эти тонко- или мелкозернистые, окрашенные въ бѣловатый цвѣтъ съ бурыми или зеленоватыми пятнами; сложеніе ихъ частью массивное (на Генералкѣ) и частью гнейсовидное (около Соколиной горы); микроструктура—равномѣрно-зернистая, гранобластическая, причемъ порода состоитъ изъ агрегата мелкихъ зеренъ плагіоклаза съ примѣсью кварца и небольшихъ количествъ цвѣтныхъ составныхъ частей, т. е. зеленой роговой обманки и моноклиннаго пироксена (фиг. 6 и 7, тбл. XXV) ¹⁾. Полевые шпаты обыкновенно свѣжіе, въ видѣ неправильноугловатыхъ зеренъ б. ч. съ полисинтетическимъ двойниковымъ строеніемъ, но частью и безъ послѣдняго; изслѣдованія двойниковыхъ зеренъ дали слѣдующіе результаты:

№ 30—25М., № 28А., № 28—27А., № 27¹/₂А. въ 896/1903,
 № 24К., № 24—23К., № 21К. въ 898/1903 и
 № 23А. въ 1036/1903.

Слѣдовательно плагіоклазы эти относятся къ олигоклазамъ. Изслѣдованныя зерна безъ двойниковаго строенія (напр., въ шлифахъ 896 и 898/1903) оказываются также плагіоклазами, а не ортоклазомъ, т. к. въ нихъ $2V = -82^\circ, -88^\circ, +88^\circ, +87^\circ, +81^\circ$ и $+80\frac{1}{2}^\circ$. Цвѣтными составными частями гнейсы эти очень бѣдны, причемъ въ 896/1903 наблюдался лишь моноклинный пироксенъ (діопсидоваго ряда, блѣднозеленоватаго цвѣта, безъ плеохроизма, съ $2V = +78\frac{1}{2}^\circ$ и \angle погасанія $= 34^\circ$) въ видѣ мелкихъ неправильной формы зеренъ, мѣстами хлоритизированныхъ; въ шлифахъ 898 и 1036/1903

¹⁾ Кристаллобластическій рядъ (согласно Грубенману) въ породахъ этихъ слѣдующій: титанитъ—пироксенъ, роговая обманка—магнетитъ—полевые шпаты—кварцъ.

пироксенъ является лишь въ видѣ безцвѣтныхъ ядеръ среди зеленой роговой обманки, выдѣленія которой имѣютъ п. м. видъ неправильныхъ и какъ-бы продыравленныхъ зеренъ; кромѣ того въ породахъ этихъ есть кристаллы роговой обманки и безъ остатковъ пироксена, обыкновенно болѣе мелкіе и болѣе компактные, лейстовидной формы. Изъ рудныхъ выдѣленій наблюдались въ небольшомъ количествѣ магнетитъ и титанитъ.

Роговообманковые гнейсы ¹⁾— тонко- или мелкозернистыя породы, б. ч. гнейсовиднаго сложенія, вслѣдствіе параллельнаго расположенія удлиненныхъ выдѣленій роговой обманки; въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ однако онѣ являются и массивными; окрашены въ бѣловатый или свѣтлосѣрый цвѣтъ съ зеленовато-черными выдѣленіями роговой обманки.

Главными составными частями ихъ являются: кислые плагіоклазы (олигоклазы, олигоклазъ-альбиты и рѣже альбиты), кварцъ и зеленая роговая обманка; какъ второстепенныя составныя части являются: титанитъ, магнетитъ, кварцъ, гранатъ, эпидотъ, кальцитъ и слюды ²⁾. Микроструктура этихъ гнейсовъ (фиг. 1, тбл. XXVI) б. ч. равномерно-зернистая (гранобластическая), при чемъ преобладаютъ плагіоклазы, являющіеся въ видѣ агрегата мелкихъ зеренъ съ округленными, неправильными или зубчатыми контурами; мелкія ксенобластическія зерна кварца выполняютъ остающіяся пространства между другими составными частями. Въ нѣкоторыхъ выходахъ наблюдается также и порфиро-бластическая структура (фиг. 2, тбл. XXVI), причемъ въ видѣ болѣе крупныхъ выдѣленій, неправильной или короткопризматической формы, являются полевые шпаты; въ послѣднихъ мѣстами замѣтны болѣе или менѣе ясныя слѣды катаклазы въ видѣ облачнаго погасанія и микроскопическихъ ступенчатыхъ сдвиговъ; зерна-же кварца всегда почти обладаютъ облачнымъ погасаніемъ. Полевые шпаты б. ч. свѣжіе, съ двойниковымъ полисинтетическимъ строеніемъ и частью безъ двойниковаго строенія. Изслѣдованіе первыхъ дало слѣдующіе результаты:

№ 22А. въ 24 ¹ /1900,	№ 12А. въ 1018/1903,
№ 19Сл. „ 4 ⁴ /1900,	№ 8А. „ 8/1900,
№ 18М. „ 130 ⁵ /1900,	№ 7А. „ 227 ¹ /1900,
№ 16К. „ 161/1900,	№ 5Сл. „ 116/1903,
№ 14А. „ 77/1900,	№ 5Сл. „ 1079/1903,
№ 12А. „ 998 ¹ /1903,	№ 4А. „ 134/1900.

¹⁾ Къ числу ихъ относятся породы слѣдующихъ выходовъ: 1900 г.—4⁴, 4⁵, 8, 17, 47, 69, 76, 77, 127, 130³, 130⁵, 154, 161, 225, 227¹, 268¹⁻² (берега Иса, около Александровскаго и Артельнаго пр.), 24¹ (рч. Красненькая), 133, 134, 215, 220 (рч. Шумиха), 141¹, 146, 152 (около рч. Б. Саксяма); 1902 г.—508, 642 (Ись, около Петропавловск. пр.); 1903 г.—74, 75, 116, 117, 149 (берега Иса, около Петро-Павл. и Ср. Исовск. пр.), 209 (М. Покапъ), 250, 251 (М. Желѣзная), 527 (верх. Березовки), 913 (рч. Генералка), 998 (между рч. Н. Лабазкой и Листвянкой), 1018 (рч. Соколка), 1079, 1154 (рч. Красненькая); 1906 г.—1 (Елизаветинскій пр.), 88¹, 90 (вѣе г. Саранной).

²⁾ Кристаллобластическій рядъ этихъ минераловъ (согласно Грубенману) слѣдующій: титанитъ, гранатъ—роговая обманка, эпидотъ, слюды, магнетитъ, полевой шпатъ, кварцъ—кальцитъ.

Полевые шпаты безъ двойниковаго строенія, по многочисленнымъ изслѣдованіямъ величины угла между оптическими осями, оказываются также плагіоклазами, а не ортоклазомъ, т. к. въ нихъ:

$2V = -82^\circ$	въ 130 ⁵ /1905,	$2V = +84^\circ$	въ 227 ¹ /1900,
$2V = -83^\circ$	„ 77/1900,	$2V = +83^\circ$	„ 1079/1903,
$2V = -84^\circ$	„ 77 и 130 ⁵ /1900,	$2V = +82^\circ$	„ 134/1900,
$2V = -85^\circ$	„ 77/1900,	$2V = +80^\circ$	„ 134/1900,
$2V = -86^\circ$	„ 130 ⁵ /1900,	$2V = +79^\circ$	„ 134/1900,
$2V = -90^\circ$	„ 227 ¹ /1900,	$2V = +78\frac{1}{2}^\circ$	„ 1079/1903,
$2V = +87^\circ$	„ 77/1900,	$2V = +78^\circ$	„ 134/1900,
$2V = +86\frac{1}{2}^\circ$	„ 227 ¹ /1900,	$2V = +77\frac{1}{2}^\circ$	„ 1079/1903,
$2V = +85^\circ$	„ 134 и 227 ¹ /1900,	$2V = +77^\circ$	„ 1079/1903.

Въ шлифахъ: 161, 154, 134, 77/1900, 75/1903 наблюдалось микропегматитовое проростаніе кварцемъ неправильныхъ зеренъ плагіоклаза (безъ двойниковаго строенія), выполняющихъ промежутки между порфировидно-выдѣлившимися кристаллами альбита; въ выходѣ же 163/1900 (на лѣв. берегу Иса, с.-в.-ѣ Артельного пріиска) сохранились ясные слѣды структуры типичнаго гранофироваго гранитоваго аллита, фиг. 7, тбл. XXII. Въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ въ разсматриваемыхъ гнейсахъ полевой шпатъ являлся мутнымъ, эпидотизированнымъ, или замѣщеннымъ тонкозернистымъ агрегатомъ цоизита, эпидота, кварца и альбита. Роговая обманка — зеленая, мѣстами синевато-зеленая — является вообще въ небольшихъ количествахъ, въ видѣ изолированныхъ и рѣдкихъ зеренъ неправильной или короткошестоватой формы, безъ конечныхъ плоскостей; ориентированы они б. ч. параллельно, что и обуславливаетъ сланцеватость породы. Въ нѣкоторыхъ выходахъ (напр., въ 90, 250/1906 и 154/1900) наблюдалась примѣсь біотита въ незначительныхъ количествахъ. Гранатъ, безцвѣтный или блѣднобуроватый въ шлифѣ, является б. ч. въ видѣ мелкихъ правильныхъ порфиробластическихъ выдѣленій (581/1900, 251, 527/1903). Мѣстами наблюдаются хлоритъ, эпидотъ и цоизитъ (въ видѣ агрегатовъ мелкихъ зеренъ); по мѣрѣ увеличенія количества этихъ новообразованій рогово-обманковые гнейсы переходятъ въ эпидотовые гнейсы. Изъ рудныхъ выдѣленій являются магнетитъ, титанитъ и нерѣдко пиритъ.

Двуслюдистые гнейсы наблюдались въ изслѣдованныхъ районахъ весьма рѣдко, лишь въ двухъ выходахъ: 1040/1903 южнѣе рч. Соколки (въ Бисерской дачѣ) и 1061/1904 сѣверо-западнѣе Лазарева Камня (въ Н.-Тагильскомъ районѣ). Гнейсы эти представляютъ собой мелкозернистыя, сильно лейкократовыя породы желтовато-сѣраго цвѣта, массивнаго сложенія. П. м. главная масса породы состоитъ изъ агрегата мелкихъ неправильныхъ зеренъ полевого шпата съ примѣсью кварца (обнаруживающаго обыкновенно облачное погасаніе), біотита и мусковита; однако количества слюды вообще невелики.

Полевые шпаты частью каолинизированы, но частью есть и свѣжіе, причемъ среди послѣднихъ наблюдаются какъ двойниковыя, такъ и простыя зерна; изслѣдованіе въ одномъ изъ двойниковыхъ зеренъ плагіоклаза (въ 1040/1903) дало слѣдующіе результаты: № 13А., $2V = -88^\circ$ и 90° , $ng - nr = 0,00855$ и $0,00865$. Опредѣленіе $2V$ въ зернахъ безъ двойниковаго строенія (въ 1040/1903) указываетъ, что послѣднія принадлежатъ также б. ч. къ плагіоклазамъ, т. к. $2V = -87^\circ, -88\frac{1}{2}^\circ$ и 90° , но въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ и — къ ортоклазу съ $2V = -79^\circ$; наблюдались также зерна, проросшія кварцемъ.

Серицитовые гнейсы, наблюдавшіеся сравнительно чаще ¹⁾, представляютъ собой тонкозернистыя и б. ч. тонкослоистыя, мѣстами плейчатая породы, окрашенные въ свѣтлозеленоватый или свѣтлобуровато-сѣрый цвѣтъ. Микроструктура ихъ равномерно-зернистая (гомообластическая), но частью и порфировластическая, съ болѣе крупными выдѣленіями альбита неправильной формы (фиг. 4, тбл. XXVI); мѣстами въ этихъ сланцахъ замѣтны и слѣды катакластической структуры, главн. образ. въ зернахъ кварца, которыя всѣ обладаютъ облачнымъ погасаніемъ. Главными составными частями серицитовыхъ гнейсовъ являются кварцъ и кислые плагіоклазы (альбиты) въ видѣ агрегата мелкихъ неправильной формы зеренъ, причемъ преобладаютъ б. ч. плагіоклазы; послѣдніе въ большей или меньшей степени каолинизированы и серицитизированы, частью однако являются и болѣе свѣжими, причемъ изслѣдованія двойниковыхъ зеренъ дали слѣдующіе результаты:

№ 10К. въ 19/1904,	№ 2А. въ 662/1902,
№ 3К. „ 110/1904,	№ 2А. „ 87/1903.
№ 3К. „ 145/1903,	

Зерна безъ двойниковаго строенія также принадлежатъ къ плагіоклазамъ, а не къ ортоклазу, т. к. въ нихъ:

$2V = +85^\circ$ въ 19/1904,	$2V = +77^\circ$ въ 145/1903,
$2V = +82^\circ$ „ 145/1903,	$2V = +76\frac{1}{2}^\circ$ „ 87/1903,
$2V = +80^\circ$ „ 19/1904,	$2V = +76^\circ$ „ 145 и 87/1903,
$2V = +79\frac{1}{2}^\circ$ „ 19/1904, 87/1903,	$2V = +75^\circ$ „ 87/1903,
$2V = +78^\circ$ „ 19/1904,	$2V = +74^\circ$ „ 145/1903.

Безцвѣтный или блѣднозеленоватый серицитъ является въ видѣ мелкихъ листочковъ и волоконъ, расположенныхъ параллельно сланцеватости, сопровождаясь часто не-

¹⁾ Къ числу ихъ относятся породы слѣдующихъ выходовъ: 1902 г.—4 (по дорогѣ на Покапъ), 108^b (г. Ребро), 385 (рч. Косья), 510¹, 529, 530, 647, 658, 659¹, 662, 664 (берега Иса въ Бисерской дачѣ); 1903 г.—85, 87, 88, 112, 124, 149, 150 (берега Иса въ Бисерск. д.), 145 (г. Ребро), 209 (Сухой разрѣзъ по М. Покапу), 533 (Павдинскій просѣкъ), 484, 1093, 1094, 1097 (рч. Березовка), 1064 (Ис. Лабаза); 1904 г.—19, 110, 764 (рч. Висимъ), 221, 232 (пр. б. Мартыяна), 641 (между Дик. и Сух. Мартыяномъ), 1059 (с.-з.-ѣ Лазарева Камня).

большимъ количествомъ хлорита; мѣстами есть выдѣленія вторичной бурой слюды и очень рѣдко талька (385/1902); цоизитъ и эпидотъ являются б. ч. въ видѣ тонкозернистаго агрегата и частью въ видѣ мелкихъ удлиненныхъ столбиковъ; изрѣдка наблюдался кальцитъ, а также и гранаты въ видѣ мелкихъ безцвѣтныхъ хорошо образованныхъ кристалловъ (530/1902, 149, 484/1903). Рудныя выдѣленія являются лишь въ видѣ пыли магнетита и титанита и вкрапленностей пирита.

При болѣе сильномъ измѣненіи вышеописанные гнейсы переходятъ въ *эпидото-хлорито-серицито-альбитовые гнейсы* ¹⁾, представляющіе собой тонкозернистыя и тонкосланцеватыя, мѣстами плейчатые породы свѣтлозеленовато-сѣраго или желтовато-сѣраго цвѣта; микроструктура ихъ б. ч. порфиробластическая (фиг. 3, тбл. XXVI) съ болѣе крупными выдѣленіями альбита, частью сравнительно хорошо образованными, частью-же съ слѣдами катаклазы и облачнымъ погасаніемъ; плагіоклазы эти б. ч. свѣжіе, но въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ и каолинизированы. Остальная масса породы — тонкозернистая, параллельносланцеватая, состоящая изъ агрегата альбита и кварца съ примѣсью небольшихъ количествъ серицита, хлорита, эпидота и граната (533¹/1903); рудныя выдѣленія являются лишь въ видѣ пыли титанита и вкрапленностей пирита.

Эпидото-альбитовые гнейсы ²⁾ — тонкозернистыя сланцеватыя породы зеленовато-или буровато-бѣлаго цвѣта, состоящія изъ мелкозернистаго агрегата полевого шпата и кварца, въ который включены эпидотъ и мѣстами цоизитъ въ видѣ неправильныхъ или удлиненныхъ зеренъ, соединенныхъ мѣстами въ радіально-лучистые пучки. Полевые шпаты здѣсь являются частью каолинизированными и частью въ видѣ свѣжаго альбита. Въ качествѣ примѣси, въ незначительныхъ количествахъ являются серицитъ и рудная пыль.

Наконецъ, *кварцевые эпидозиты* ³⁾ представляютъ собой массивныя, тонкозернистыя или плотныя породы зеленого или зеленовато-сѣраго цвѣта; въ составъ ихъ входятъ эпидотъ или цоизитъ и кварцъ, причемъ первые являются въ видѣ неправильной формы зеренъ частью въ видѣ удлиненнопризматическихъ кристалловъ, соединенныхъ мѣстами въ радіально-лучистые пучки; кварцъ же является въ видѣ угловатыхъ зеренъ, выполняющихъ промежутки между выдѣленіями цоизита; кромѣ того въ породахъ этихъ наблюдаются мѣстами, въ небольшихъ количествахъ, зеленая роговая обманка и хлоритъ; изъ рудныхъ минераловъ является лишь титанитъ.

О химическомъ характерѣ тѣхъ первоначальныхъ изверженныхъ породъ, на мѣстѣ которыхъ возникли альбитовые гнейсы, даютъ понятіе два слѣдующіе анализа.

¹⁾ Къ числу ихъ относятся, напр., породы слѣдующихъ выходовъ: 1902 г.—511 (пр. б. Иса, ниже Н. Исовскаго пр.), 661 (Петро-Павловскій пр.); 1903 г.—155, 161¹, 533¹ (берега Иса, около Ср. и Н. Исовскаго пріисковъ).

²⁾ Къ числу ихъ относятся породы слѣдующихъ выходовъ: 1900 г.—123, 153, 164³ (лѣв. б. Иса, близъ Артезнаго пр.); 420/1902 (Павдинскій просѣкъ); 1904 г.—108, 764¹, 765 (рч. Висимъ), 530, 641³ (рч. Мартыанъ, близъ впад. Д. и С. Мартыановъ).

³⁾ Къ числу ихъ относятся породы слѣдующихъ выходовъ: 1900 г.—164², 164³ (Исѣ, близъ Артезнаго пр.), 581² (пр. б. Выи); 326/1902 (рч. Качканарка); 833/1903 (Нясым. Лабазка); 1144/1904 (прав. бер. рч. Бобровки).

Роговообманково-альбитовый гнейсъ (134/1900). Рч. Б. Шумиха. (Исовской р.).

SiO^2	77,11	77,19	1,287	} 0,137	} 0,261
Al^2O^3	. . . . .	13,07	13,08	0,128	
Fe^2O^3	. . . . .	1,48	1,48	0,009	
FeO	0,72	0,72	0,010	} 0,037	
CaO	. . . . .	1,51	1,51	0,027	
MgO	слѣды			} 0,124	
K^2O	. . . . .	1,80	1,80	0,019	
Na^2O	. . . . .	4,20	4,20	0,068	
H^2O	0,20	0,20			
		<hr/>				
		100,09				

$$0,91 RO \quad R^2O^3 \quad 9,39 SiO^2$$

$$R^2O : RO = 2,4 : 1$$

$$Na^2O : K^2O = 3,6 : 1$$

$$\alpha = 4,81 \quad \beta = 20,3$$

$$\gamma = 4,9$$

Серицито-альбитовый гнейсъ (662/1902). Южнѣе Нижне-Исовскаго пріиска (р. Исѣ).

SiO^2	.	.	.	.	.	.	.	77,61	78,22	1,304						
Al^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	12,94	13,04	0,128	}	0,133	}	0,253	}	0,120
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	0,84	0,85	0,005						
FeO	.	.	.	.	.	.	.	1,44	1,45	0,020	}	0,053				
CaO	.	.	.	.	.	.	.	0,39	0,39	0,007						
MgO	.	.	.	.	.	.	.	1,05	1,06	0,026	}	0,067				
K^2O	.	.	.	.	.	.	.	2,36	2,38	0,025						
Na^2O	.	.	.	.	.	.	.	2,61	2,63	0,042						
H^2O	.	.	.	.	.	.	.	1,00								
								100,22								

$$0,9 RO \quad R^2O^3 \quad 9,8 SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1,26 : 1$$

$$Na^2O : K^2O = 1,7 : 1$$

$$\alpha = 5 \quad \beta = 19,3$$

$$\gamma = 5,15$$

Вслѣдствіе высокаго содержанія SiO^2 и коэффициента кислотности α , анализируемые альбитовые гнейсы относятся къ болѣе кислымъ породамъ, чѣмъ даже кварцевые кератофиры; количество Al^2O^3 хотя и невелико, сравнительно, но болѣе $R^2O + RO$; сумма CaO , MgO и окисловъ Fe очень мала, т. к. гнейсы эти вообще бѣдны цвѣтными составными частями, происходя, очевидно, изъ лейкократовыхъ аплитовидныхъ породъ; количество щелочей, напротивъ, является сравнительно значительнымъ, т. к. сумма окисловъ типа R^2O въ $1\frac{1}{4} - 2\frac{1}{2}$ раза болѣе, чѣмъ RO ; слѣдовательно породы относятся къ щелочной магмѣ, притомъ — натровой, ибо Na^2O сильно преобладаетъ надъ K^2O ; равнымъ образомъ и при оптическихъ изслѣдованіяхъ наблюдался исключительно почти одинъ альбитъ, ортоклазъ же очень рѣдко, притомъ лишь въ небольшихъ количествахъ,

равно какъ и въ вышеописанныхъ альбитовыхъ аплитахъ, на мѣстѣ которыхъ (по частую, вѣроятно, и на мѣстѣ кварцевыхъ кератофировъ) возникли рассматриваемые альбитовые гнейсы.

Вышеописанные же плагиоклазовые гнейсы (б. ч. пироксеновые и роговообманковые, анализъ которыхъ въ моемъ распоряженіи не имѣется) возникли, очевидно, на мѣстѣ сравнительно болѣе основныхъ, а именно—известково-щелочныхъ гранитныхъ породъ.

Эффузивныя породы.

Діабазы, порфириды и кератофиры.

Развитыя въ описываемыхъ районахъ эффузивныя породы перечислены въ таблицѣ I (приложенной къ стр. 24), гдѣ сдѣлано также и сопоставленіе ихъ съ соотвѣтствующими глубинными породами; распространеніе и послѣдовательность изверженій мѣстныхъ эффузивныхъ породъ указаны на страницахъ 47—66; въ настоящемъ же мѣстѣ приведено болѣе подробное петрографическое описаніе, при чемъ породы, развитыя въ Исовскомъ и въ Н. Тагильскомъ районахъ, на восточномъ и на западномъ склонахъ, рассмотрѣны отдѣльно.

1. Въ Исовскомъ районѣ, восточнѣе горста глубинныхъ породъ (т. е. восточной предъуральской горной гряды) выходы *діабазовъ* являются среди площади сплошнаго распространенія пироксеновыхъ порфиритовъ и ихъ туфовъ въ видѣ нѣсколькихъ изолированныхъ и небольшихъ площадей, между которыми однако есть пять—шесть и болѣе значительныхъ, гдѣ діабазы залегаютъ въ видѣ штокообразныхъ массъ, вытянутыхъ въ ССЗ направленіи; всѣ-же остальные выходы ихъ являются лишь въ видѣ небольшихъ участковъ, разсѣянныхъ тамъ и сямъ среди пироксеновыхъ порфиритовъ, фаціальныя отличія которыхъ рассматриваемыя породы, вѣроятно, собой и представляютъ, возникнувъ въ болѣе глубокихъ частяхъ мощныхъ лавовыхъ потоковъ.

Среди обнаженныхъ здѣсь діабазовыхъ породъ намѣчаются слѣдующіе, наиболѣе рѣзко обособленные типы.

Среднезернистые кварцевые діабазы (48) являются въ видѣ нѣсколькихъ довольно значительной величины выходовъ въ Фединой горѣ (гдѣ лѣсная сторожевая вышка) и въ окружающихъ ее безымянныхъ горкахъ на правомъ берегу р. Иса — южнѣе, юго-восточнѣе и сѣверо-восточнѣе Фединой горы, между рѣчками Фединой и Песчанкой и на лѣвомъ берегу Иса—въ невысокихъ холмахъ, расположенныхъ противъ Фединой горы ¹⁾.

¹⁾ Къ числу наиболѣе типичныхъ кварцевыхъ діабазовъ (48), обнаженныхъ здѣсь, относятся породы слѣдующихъ выходовъ: 2/1901, 333/1906 (на правомъ берегу Иса въ Фединой горѣ); 340, 341, 353/1906, 375, 376, 379/1900 (на лѣвомъ берегу Иса, противъ Фединой горы); 303, 310/1906 (западнѣе Екатеринбурга).

Сложеніе кварцевыхъ діабазовъ Фединой горы массивное, съ полиэдрической отдѣльностью, причемъ преобладаютъ вертикальныя трещины съ широтнымъ простираниемъ, въ выходахъ же 52 и 373/1900 наблюдались слѣды шаровой отдѣльности; по крупности зерна породы эти относятся къ среднезернистымъ; цвѣтъ темный, зеленовато-сѣрый, въ болѣе же вывѣтрѣлыхъ образцахъ болѣе пестрый — буровато-зелено-сѣрый. П. м. структура діабазовозернистая съ идиоморфными, удлиненнопризматическими выдѣленіями плагіоклаза и б. ч. аллотриоморфнымъ авгитомъ, цементирующимъ кристаллы плагіоклаза; остальная часть небольшихъ интерсертальныхъ клиновидныхъ промежутковъ между призмами плагіоклаза является заполненной или аллотриоморфными выдѣленіями болѣе кислыхъ плагіоклазовъ или ортоклазомъ и анортотомъ, или красивыми гранофировыми кварцево-полевошпатовыми агрегатами, или однимъ кварцемъ въ видѣ неправильныхъ зеренъ, или же, наконецъ, въ нихъ являются остатки аморфнаго базиса, замѣщенного б. ч. виридитомъ. Последнее относится по преимуществу къ краевымъ лишь частямъ разсматриваемаго діабазоваго массива, гдѣ можно наблюдать мѣстами также и порфировидныя фации, вслѣдствіе большаго идиоморфизма нѣкоторыхъ выдѣленій плагіоклаза и авгита, причемъ появляются выдѣленія ихъ, принадлежащія и къ второму поколѣнію. Указанныя периферическія разновидности (48') соединены на картѣ съ кварцевыми діабазами (48) условно, т. к. онѣ тѣсно связаны съ послѣдними въ одномъ общемъ массивѣ.

Существенными составными частями кварцевыхъ діабазовъ являются слѣдующіе минералы, расположенные въ порядкѣ выдѣленія изъ магмы: 1) апатитъ, 2) желѣзныя руды, 3) основные плагіоклазы первой генерации, 4) ромбическій пироксенъ, 5) моноклинный пироксенъ, 6) роговая обманка и мѣстами біотитъ, 7) полевые шпаты второй генерации: анортотомъ, ортоклазъ (?) и кислые плагіоклазы, 8) кварцъ и 9) остатки аморфнаго базиса.

Полевые шпаты являются въ преобладающемъ количествѣ; цвѣтъ ихъ макроскопически зеленовато-сѣрый, а п. м. буроватый, вслѣдствіе лимонитизаціи, но вообще полевые шпаты въ разсматриваемыхъ діабазыхъ очень свѣжіе, мѣстами даже стекляннопозрачные, лишь въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ являясь помутнѣвшими, вслѣдствіе покрывающихъ ихъ мельчайшихъ блестокъ (и включеній по трещинкамъ) поизита и рѣже виридита, придающаго зеленоватую окраску. Изслѣдованіе плагіоклазовъ дало слѣдующіе результаты:

скаго пріиска). Къ числу кварцевыхъ діабазовъ съ болѣе сильно выраженнымъ интерсертальнымъ строеніемъ относятся породы слѣдующихъ выходовъ: 328/1906 (восточнѣе Фединой г.), 338, 339/1906 (сѣвернѣе Фединой горы, на лѣв. берегу Иса), 49/1901, 315/1906 (ю.-з.-ѣе Фединой г.), 1/1901 (у Фединой вышки); 306, 312, 313, 323, 349/1906, 46/1901 (з.-ѣе Екатеринбургскаго пріиска); 649/1900, 304, 305/1906 (лѣв. берегъ р. Песчанка). Наконецъ, къ числу переходныхъ между кварцевыми діабазами (48) и порфиритами (48') относятся породы слѣдующихъ выходовъ: 3/1901, 331/1906 (Федина гора); 314/1906 (южнѣе Фединой горы); 343/1906, 370, 373/1900 (на лѣв. берегу Иса, противъ Фединой горы).

№ 57А., т. е. лабрадоръ, въ 340/1906,

№ 36К. ($ng - n_r = 0,0072$), т. е. андезинъ, въ 2/1901 и

№ 34К. ($ng - n_r = 0,00725$; $2V = +75^0$ и 78^0), т. е. андезинъ, въ 376'/1900.

Господствующая форма выдѣлений этихъ плагіоклазовъ удлиненнопризматическая, съ почти квадратными поперечными сѣченіями; мѣстами среди нихъ есть и болѣе крупные кристаллы съ полисинтетическимъ двойниковымъ строеніемъ, внутри которыхъ ясно видно зональное строеніе (напр., въ 376'/1900); конечныя грани плагіоклазовъ обладаютъ правильными, идіоморфными очертаніями лишь тогда, когда кристаллизовались въ интерсертальныхъ промежуткахъ. Слѣды механическаго давленія наблюдались рѣдко (напр., въ 376' и 379/1900), лишь въ видѣ облачнаго погасанія. Особенностью строенія полевыхъ шпатовъ въ кварцевыхъ діабазлахъ Фединой горы является обростаніе идіоморфныхъ выдѣлений болѣе основныхъ плагіоклазовъ аллотріоморфнымъ полевымъ шпатомъ второй генерациі, безъ двойниковаго строенія, который, судя по угламъ между оптическими осями: $2V = -55^0$ въ 340/1906, $2V = -58^0$ въ 376'/1900 и $2V = -61^0$ въ 340/1906, оказывается близкимъ къ аноклазу; но есть, вѣроятно, также ортоклазъ и кислые плагіоклазы. Обростаніе это однако развито здѣсь въ значительно меньшей степени, чѣмъ въ нижеописанныхъ діабазлахъ г. Актая, хотя вездѣ ясно видно, причемъ полевой шпатъ болѣе поздней генерациі образуетъ или узкія неправильныя каймы кругомъ идіоморфныхъ кристалловъ плагіоклаза первой генерациі, или заполняетъ треугольныя или полигональныя промежутки между ними, образуя мѣстами также и втеки. Въ послѣднемъ случаѣ аллотріоморфныя выдѣленія полевого шпата являются проросшими зернами кварца въ видѣ гранофировыхъ, очень красивыхъ п. м. агрегатовъ (фиг. 1, таб. XXVII). Кварцъ, кромѣ того является и въ видѣ изолированныхъ зеренъ. Среди кристалловъ основныхъ плагіоклазовъ въ видѣ включеній наблюдались тонкія иглы апатита, изрѣдка рудныя выдѣленія, чаще, сравнительно, авгитъ въ видѣ каплевидныхъ или червеобразныхъ зернышекъ, погасающихъ одновременно или разновременно, и изъ вторичныхъ минераловъ: виридитъ въ видѣ правильныхъ, зонально расположенныхъ включеній, и изрѣдка уралитъ на мѣстѣ моноклиннаго пироксена.

Авгитъ въ кварцевыхъ діабазлахъ является обыкновенно въ меньшихъ количествахъ по сравненію съ полевымъ шпатомъ. Форма зеренъ его б. ч. аллотріоморфная, обусловленная угловатыми промежутками между ранѣе выдѣлившимися кристаллами плагіоклаза, причемъ мѣстами лейсты послѣдняго наблюдаются также и включенными среди авгита, какъ при типичной офитовой структурѣ; въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ, а именно—при переходахъ діабазовой структуры въ порфировидную (напр., въ 379 и 649/1900), наблюдаются болѣе идіоморфныя кристаллы авгита съ полисинтетическимъ двойниковымъ строеніемъ. Цвѣтъ пироксена блѣднобуроватый, безъ или съ едва замѣтнымъ плеохроизмомъ между блѣднобуроватымъ и зеленоватымъ, $2V = +51^0$, уголъ пога-

санія = $36\frac{1}{2}^0$, $ng - nr = 0,027$, двойники по (100) въ 2/1901, слѣдовательно онъ ближе къ діаллагу. Пироксенъ въ разсматриваемыхъ діабазѣхъ вообще свѣжій, мѣстами лишь замѣтны слѣды замѣщенія хлоритомъ или волокнистымъ уралитомъ съ слабымъ плеохроизмомъ отъ зеленаго до свѣтлобуроваго; послѣдній въ свою очередь также замѣщается мѣстами хлоритомъ.

Кромѣ уралита въ цѣломъ рядѣ шлифовъ (напр., 649, 375, 376/1900 и 249/1901) наблюдалась, въ весьма небольшихъ однако количествахъ, и первичная роговая обманка—компактная, съ плеохроизмомъ между блѣднобуроватымъ и зеленовато-бурымъ или бурымъ; является она или обростая зерна авгита, или будучи включенной внутри него въ видѣ пятенъ, погасающихъ одновременно; наблюдалась, наконецъ, роговая обманка и въ видѣ изолированныхъ мелкихъ зеренъ.

Въ переходныхъ фаціяхъ кварцеваго діабазѣ къ порфиритамъ (напр., въ 379/1900 и н. др.) наблюдались, кромѣ кристалловъ авгита перваго выдѣленія, еще мелкія, вытянутыя призмочки его, принадлежащія къ второй генерациі, выдѣлившіяся среди аморфнаго базиса въ интерсертальныхъ промежуткахъ; по периферіи онѣ являются б. ч. облѣпленными мелкими зернышками магнетита.

Кромѣ моноклиннаго авгита наблюдаются мѣстами (напр., въ 303 и 340/1906) остатки гиперстена, всегда сильно трещиноватаго и замѣщеннаго вдоль трещинъ волокнами баститоваго вещества (съ плеохроизмомъ между зеленымъ и буровато-желтымъ); б. ч. однако здѣсь являются лишь псевдоморфозы по формѣ гиперстена (379/1901, 310/1906 и др.), состоящія изъ желтовато-зеленаго виридитоваго вещества и частью изъ безцвѣтнаго, вѣроятно, серпентиноваго вещества съ яркой агрегаціонной поляризацией. Форма выдѣленій гиперстена и псевдоморфозъ б. ч. неправильная, рѣже идиоморфная короткопризматическая, причемъ мѣстами они включены въ кристаллы авгита, являющагося лишь въ видѣ оболочки. Въ 333/1906 и 375/1901 наблюдались въ незначительномъ количествѣ бурья чешуйки біотита, переходящаго въ хлоритъ.

Выдѣленія магнитнаго и частью титанистаго желѣзняковъ являются въ видѣ рѣдкихъ, но довольно крупныхъ кристаллическихъ зеренъ, мѣстами сильно разѣденныхъ, но мѣстами съ сохранившимися еще плоскостями куба и октаэдра; расположены они б. ч. въ интерсертальныхъ промежуткахъ между кристаллами плагіоклаза, но въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ являются включенными и внутри зеренъ полевого шпата или пироксеновъ. Апатитъ наблюдался въ видѣ тонкихъ и длинныхъ иголъ, включенныхъ б. ч. среди плагіоклазовъ и рѣже среди авгита; сфенъ—въ видѣ неправильныхъ, довольно крупныхъ зеренъ, включенныхъ среди виридита, но мѣстами и среди плагіоклазовъ. Изъ вторичныхъ составныхъ частей наблюдались: уралитъ—на мѣстѣ моноклиннаго пироксена; виридитъ—на мѣстѣ авгита, гиперстена и остатковъ аморфнаго базиса, причемъ въ послѣднемъ случаѣ онъ является б. ч. въ видѣ мельчайшихъ сферолитовъ делессита, съ темнымъ крестомъ при скрещенныхъ николяхъ.

Кварцевый діабазъ (340/1906). Федина гора (Исовской р.).

SiO^2	52,60	53,21	0,887	0,200	0,634
Al^2O^3	18,16	18,37	0,180		
Fe^2O^3	3,16	3,20	0,020		
FeO	7,59	7,68	0,107	0,363	
CaO	8,41	8,40	0,150		
MgO	4,25	4,30	0,106	0,071	
K^2O	1,36	1,38	0,015		
Na^2O	3,43	3,47	0,056		
CO^2	0,09				
H^2O	1,68				
	<hr/>	100,73			

$$2,17 RO \quad R^2O^3 \quad 4,43 SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 5,1$$

$$\alpha = 1,7 \quad \beta = 71,6$$

$$\gamma = 1,4$$

По коэффициентамъ α , β и γ кварцевый діабазъ этотъ принадлежитъ къ группѣ основныхъ породъ, къ болѣе кислому типу щелочноземельно-глиноземной габбро-діоритовой магмы, соответствуя семейству кварцевыхъ габбро-діоритовъ среди мѣстныхъ глубинныхъ породъ, причемъ, какъ видно на табл. II, магматическая формула и коэффициенты кварцеваго діабазы занимаютъ промежуточное положеніе между двумя приведенными анализами кварцевыхъ габбро-діоритовъ. Въ тоже время химическій составъ кварцеваго діабазы съ Фединой горы очень близокъ къ анализу кварцеваго или конга-діабазы, приведеннаго у Розенбуша (Elemente. 1910, p. 410—411), отличающагося лишь нѣсколько болѣе высокимъ содержаніемъ Al^2O^3 и CaO ; магматическая же формула и коэффициенты близки вообще къ среднимъ, даннымъ Левинсонъ-Лессингомъ для кварцевыхъ діабазовъ и базальтовъ, съ тѣмъ отличіемъ, что описываемыя породы обладаютъ нѣсколько болѣе основнымъ характеромъ, не смотря на то, что въ нихъ содержатся выдѣленія кварца (являющагося здѣсь, безъ сомнѣнія, первичной составной частью, а не вплавленнымъ); отношеніе же окисловъ $R^2O : RO$ указываетъ на болѣе значительное содержаніе щелочей и, слѣдовательно, на близость этихъ породъ къ діоритовой магмѣ. Преобладаніе Na^2O среди щелочей и большое, сравнительно, количество CaO указываютъ на господство основныхъ плагіоклазовъ (лабрадоровъ и андезитовъ) надъ щелочными, хотя послѣдніе наблюдались и п. м. въ видѣ анортотклаза, образующаго тонкія оболочки кругомъ кристалловъ основныхъ плагіоклазовъ; есть, вѣроятно, также ортоклазъ и кислые плагіоклазы. Большое, сравнительно, содержаніе MgO и FeO обусловлено обиліемъ цвѣтныхъ составныхъ частей, т. к. въ этихъ діабазныхъ кромѣ авгита наблюдались ромбическій пироксенъ, роговая обманка и біотитъ. Присутствіе карбонатовъ и значительное количество H^2O свидѣтельствуетъ о начавшемся процессѣ вывѣтриванья, хотя вообще породы эти п. м. кажутся очень свѣжими.

Кромѣ вышеописаннаго большого массива кварцеваго діабазы на р. Ису въ Фе-диной горѣ, послѣдній является еще въ видѣ нѣсколькихъ изолированныхъ небольшихъ выходовъ среди площади сплошнаго распространенія пироксеновыхъ порфировъ. Таковы породы выходовъ: 385, 385' и 387/1900 на лѣвомъ берегу Иса, восточнѣе и сѣверо-западнѣе Труднаго пріиска; 52/1901 въ долину р. Иса, въ почвѣ Анно-Юсифовскаго пріиска; 599'/1900 на лѣвомъ берегу р. Выи, ниже устья рч. Мокрой; 564/1901 въ горѣ, что южнѣе Мельничнаго озера; 567/1900 на лѣв. берегу Выи, сѣвернѣе Покровскаго пріиска; 317/1900 у перекрестка дорогъ на Вознесенскій и Артельный пріиски; 223/1901 на правомъ берегу Выи, около впаденія рч. М. Медвѣдки; 255/1906 на правомъ берегу Выи, около впаденія рч. Рогалевки. Всѣ эти кварцевые діабазы — массивные, б. ч. мелкозернистые, по рѣже и среднезернистые (567/1900), буровато-зелено-сѣраго цвѣта; п. м. структура ихъ частью діабазовозернистая (564, 599'/1900), но чаще съ переходами къ порфировидной (223, 564/1901, 317, 598/1900), т. е. — еще болѣе ясно выраженнаго эффузивнаго типа.

Преобладающей составной частью ихъ являются плагіоклазы въ видѣ лейстовидныхъ кристалловъ съ почти квадратными поперечными сѣченіями и б. ч. съ простымъ, а не съ полисинтетическимъ двойниковымъ строеніемъ. Въ разновидностяхъ съ болѣе рѣзко выраженнымъ порфировиднымъ строеніемъ выдѣленія полевого шпата являются въ видѣ двухъ поколѣній: болѣе крупныя — въ видѣ таблитчатыхъ или призматическихъ кристалловъ и болѣе мелкія — въ видѣ лейстовидныхъ или зачаточныхъ, расщепленныхъ на концахъ кристалловъ (317/1900). Мѣстами замѣтны слѣды давленія, выражающіеся въ S-образныхъ изгибахъ лействъ плагіоклаза, безъ перелома (317/1900, 564/1901), и въ облачномъ погасаніи, которое наблюдалось мѣстами также и въ зернахъ авгита. Послѣдній является въ меньшихъ количествахъ по сравненію съ плагіоклазами, частью въ видѣ неправильныхъ зеренъ, заполняющихъ промежутки между лейстами плагіоклаза, частью въ видѣ идіоморфныхъ короткопризматическихъ кристалловъ (599/1900). Кромѣ авгита въ 564/1901 наблюдался гиперстенъ, а въ 567 и 598/1900 — псевдоморфозы по формѣ ромбическаго пироксена, выполненныя безцвѣтнымъ баститовымъ веществомъ; въ 385/1900 кромѣ того есть псевдоморфозы, выполненныя мельчайшими кварцевыми сферолитами, съ чернымъ крестомъ; по формѣ послѣднія болѣе похожи на моноклинный, чѣмъ на ромбическій пироксенъ. Въ 567 и 598/1900 наблюдалась примѣсь зеленой роговой обманки. Кварцъ, какъ первичная составная часть, выполняетъ интерсертальные промежутки между кристаллами плагіоклаза, являясь б. ч. въ видѣ изолированныхъ зеренъ и очень рѣдко (564/1901) въ видѣ гранофировыхъ агрегатовъ. Изъ второстепенныхъ составныхъ частей наблюдаются: апатитъ въ видѣ тонкихъ иголъ (б. ч. среди плагіоклазовъ), магнитный и титанистый желѣзняки въ видѣ кристаллическихъ зеренъ неправильной, скелетообразной формы, а также и въ видѣ брусковъ. Изъ вторичныхъ минераловъ наблюдались уралитъ (въ 598/1900) и известковый шпатъ (въ 564 и

223/1901) и наконецъ—остатки аморфнаго базиса (замѣщеннаго виридитомъ), выполняющаго мелкіе интерсертальные промежутки.

Среднезернистые офитовые, безъоливиновые діабазы (46) являются въ видѣ небольшихъ штокообразныхъ массъ, слагающихъ вершины двухъ рядомъ лежащихъ горъ: Актая ¹⁾ и безымянной горы, что на лѣвомъ берегу рч. Кислой ²⁾. Горы эти относятся къ числу наиболѣе возвышенныхъ пунктовъ въ данной, увалистой полосѣ восточнаго склона, причемъ г. Актай достигаетъ 144,6 саж. абс. в. и гора у рч. Кислой—140 саж. абс. в. Обнаженные здѣсь діабазы являются наиболѣе типичными для описываемой мѣстности представителями типа офитовыхъ безъоливиновыхъ діабазовъ, причемъ, занимая промежуточное положеніе между поверхностноизверженными и глубинными породами, они, безъ сомнѣнія, стоятъ ближе къ первымъ, т. е. къ эффузивнымъ породамъ, что выражается въ частыхъ переходахъ полнокристаллической діабазовозернистой структуры въ порфировидную или въ интерсертальную, или же чаще—въ ту и другую вмѣстѣ; въ предѣлахъ большой площади, на Актаѣ, послѣднее замѣчается, повидимому, лишь въ болѣе периферическихъ частяхъ массива, а въ меньшей площади, на горѣ у рч. Кислой, на болѣе части площади выхода. Всѣ разсматриваемые діабазы массивны; отдѣльность, замѣтная кой-гдѣ въ скалистыхъ выходахъ на сѣверномъ склонѣ Актая, неправильная полиэдрическая, съ преобладаніемъ широтныхъ трещинъ. Сложеніе грубозернистое, среднезернистое, причемъ по внѣшнему виду, въ свѣжихъ образцахъ, породы эти габбровидны, темнаго зеленовато-сѣраго цвѣта; вывѣтрѣлыя-же образцы окрашены въ болѣе пестрый—красновато-зелено-сѣрый цвѣтъ. Микроструктура діабазовая, особенно типично офитовая въ тѣхъ частяхъ породы, гдѣ преобладаетъ авгитъ, крупныя зерна котораго являются проросшими мелкими лейстами плагіоклаза (фиг. 5, тбл. XXVI). Мѣстами-же—въ краевыхъ фаціяхъ—структура переходитъ въ порфировидную, причемъ раздѣленіе на два поколѣнія замѣтно б. ч. только среди выдѣленій плагіоклаза, но рѣже также и—авгита. При этомъ въ большинствѣ случаевъ структура является и интерсертальной въ тоже время, вслѣдствіе присутствія остатковъ базиса, замѣщеннаго виридитомъ, выполняющимъ мелкіе замкнутые, клиновидные промежутки между кристаллами плагіоклаза (фиг. 6, тбл. XXVI).

Несмотря на темную окраску описываемыхъ породъ, преобладающей составной частью ихъ является полевой шпатъ, форма кристалловъ котораго обычная для діабазовъ, — удлиненно призматическая, а въ шлифахъ п. м. б. ч. въ видѣ некрупныхъ брусковъ, среди которыхъ мѣстами однако выдѣляются порфировидно и болѣе крупныя кристаллы короткопризматической формы. Наиболѣе ясно это раздѣленіе выдѣленій плагіоклаза на два поколѣнія въ діабазахъ съ горы у рч. Кислой (напр., въ 96,

¹⁾ Сюда относятся породы слѣд. выходовъ: 69, 70, 71, 86, 87, 88, 89, 90, 93, 251, 252, 255, 256, 257, 258, 261¹, 273 (1901 г.) и 384, 385, 386, 387, 388, 440, 442, 448, 450, 452, 453, 454 (1906 г.).

²⁾ 96, 97, 100 (1901 г.) и 364, 368, 374 (1906 г.).

$2V = -79^\circ$	въ 252/1901 (г. Актая)
$2V = -76\frac{1}{2}^\circ$	" " "
$2V = -76^\circ$	" 70/1901 "
$2V = -75^\circ$	" 255/1901 "
$2V = -73^\circ$	" 252/1901 и 70/1901 (г. Актая)
$2V = -71^\circ$	" 255/1901 "
$2V = -70^\circ$	" 255/1901 "
$2V = -63\frac{1}{2}^\circ$	" " "
$2V = -52^\circ$	" 96/1906 (гора у рч. Кислой)
$2V = -51^\circ$	" " "

относятся частью къ числу кислыхъ плагиоклазовъ (три первыхъ опредѣленія), но б. ч. къ ортоклазу и анортклазу (два послѣднихъ опредѣленія). Въ видѣ включеній среди кристалловъ плагиоклаза наблюдались: апатитъ, магнетитъ и небольшіе участки виридита, возникшаго, вѣроятно, на мѣстѣ включеній видоизмѣненнаго базиса. Въ шлифѣ 96/1901 въ плагиоклазахъ наблюдается скользящее погасаніе, свидѣтельствующее о слабомъ механическомъ давленіи, испытанномъ породой.

Вторая существенная часть описываемыхъ діабазовъ—моноклинный пироксенъ является обыкновенно въ меньшихъ количествахъ по сравненію съ полевыми шпатами, но мѣстами въ видѣ болѣе крупныхъ зеренъ, б. ч. аллотріоморфныхъ съ неправильными контурами, вслѣдствіе вѣдренія съ боковъ и включенія внутри мелкихъ призматическихъ кристалловъ плагиоклаза. Мѣстами однако, въ порфировидныхъ разновидностяхъ разсматриваемыхъ діабазовъ, нѣкоторые зерна пироксена также являются съ болѣе или менѣе правильными идіоморфными контурами въ видѣ короткостолбчатыхъ, съ восьмиугольнымъ поперечнымъ сѣченіемъ кристалловъ, простыхъ или двойниковыхъ (70, 96, 252 и 255/1901). Моноклинный пироксенъ этотъ въ тонкихъ шлифахъ окрашенъ въ блѣдный желтоватый цвѣтъ съ едва замѣтнымъ плеохроизмомъ между желтоватымъ и блѣднозеленоватымъ; на основаніи данныхъ оптическаго изслѣдованія (въ 255/1901 съ г. Актая: $2V = +60^\circ$, $ng - nr = 0,027$ и уголъ погасанія $= 39^\circ$) пироксенъ этотъ ближе къ діопсиду. Въ нѣкоторыхъ порфировидныхъ разновидностяхъ (напр., въ выходѣ 96/1901 на горѣ у рч. Кислой) помимо вышеописанныхъ крупныхъ аллотріоморфныхъ кристалловъ пироксена наблюдается еще и второе поколѣніе его въ видѣ мелкихъ удлиннностолбчатыхъ, мѣстами даже игольчатыхъ кристалловъ, окрашенныхъ въ нѣсколько болѣе густой зеленоватый цвѣтъ. Моноклинный пироксенъ здѣсь вообще свѣжій, но б. ч. сильно трещиноватый и мѣстами замѣщенный буровато-зеленымъ виридитовымъ веществомъ; въ видѣ включеній въ немъ наблюдались апатитъ, магнитный желѣзнякъ и мелкіе кристаллы плагиоклаза.

Кромѣ моноклиннаго пироксена въ большей части шлифовъ съ г. Актая (напр., въ 70, 255, 257/1901) наблюдаются псевдоморфозы по формѣ ромбическаго пиро-

ксена, являющіяся въ видѣ зеренъ безъ идиоморфныхъ очертаній, причемъ мѣстами ясно видно, что онѣ выдѣлялись ранѣе моноклиннаго пироксена. Образованы эти псевдоморфозы баститовымъ веществомъ, дихроирующимъ отъ грязнобуровато-зеленаго до свѣтложелтоватаго цвѣта, съ параллельноволокнистымъ строеніемъ и прямымъ погасаніемъ; б. ч. однако онѣ въ свою очередь замѣщены безструктурнымъ виридитовымъ веществомъ грязнозеленовато-бураго цвѣта.

Изъ второстепенныхъ составныхъ частей въ разсматриваемыхъ діабазѣхъ сравнительно много апатита въ видѣ длинныхъ иглъ и призмочекъ съ гексагональнымъ поперечнымъ сѣченіемъ, включенныхъ б. ч. среди плагіоклаза, но также и среди авгита, виридита и даже среди зеренъ магнетита. Рудныхъ выдѣленій сравнительно много, б. ч. въ видѣ магнитнаго желѣзняка и рѣже титанистаго, окруженнаго каймой лейкоксена, просвѣчивающаго буровато-сѣрымъ цвѣтомъ. Выдѣленія эти являются въ видѣ сравнительно крупныхъ, кристаллическихъ или неправильныхъ зеренъ, группирующихся чаще среди пироксеновъ или въ продуктѣ ихъ видоизмѣненія — виридитѣ, но рѣже включенныхъ и среди кристалловъ плагіоклаза. Изъ вторичныхъ минераловъ наблюдается въ значительномъ количествѣ хлоритовое вещество зеленовато-желтаго цвѣта (вслѣдствіе лимонитизаціи), являющееся въ видѣ мельчайшихъ частицъ, включенныхъ среди всѣхъ составныхъ частей, или въ видѣ псевдоморфозъ по пироксенамъ (чаще ромбическому и рѣже моноклинному); кромѣ того виридитъ наблюдается во всѣхъ почти шлифахъ разсматриваемыхъ діабазовъ на мѣстѣ остатковъ стекловатаго базиса, включенныхъ въ интерсертальныя промежуточные пространства въ видѣ желтовато-зеленаго вещества съ тонкозернистой агрегаціонной поляризаціей, приэтомъ нерѣдко наблюдаются и сферолиты делессита съ лучисто-волокнистымъ строеніемъ и темнымъ крестомъ въ поляризованномъ свѣтѣ; мѣстами рядомъ съ послѣднимъ наблюдается какой-то безцвѣтный вторичный минералъ съ яркими поляризаціонными цвѣтами, напоминающими серицитъ или талькъ; строеніе его мѣстами также лучистое, съ скользящимъ погасаніемъ (252/1901). Уралитизаціи авгита въ діабазѣхъ съ Актая и горы у рч. Кислой не замѣчается совершенно. Порядокъ выдѣленія минераловъ въ разсматриваемыхъ діабазѣхъ слѣдующій:

- 1) апатитъ,
- 2) желѣзныя руды, выдѣленіе которыхъ продолжалось однако частью и позже,
- 3) болѣе основныя плагіоклазы, въ видѣ идиоморфныхъ кристалловъ,
- 4) ромбическій пироксенъ,
- 5) моноклинный пироксенъ,
- 6) болѣе кислыя плагіоклазы, ортоклазъ и анортотоклазъ въ видѣ аллотріоморфныхъ выдѣленій и
- 7) остатки аморфнаго базиса.

Діабазъ (257/1901). Г. Актай (Исовской р.).

SiO^2	47,08	49,05	0,817						
Al^2O^3	16,93	17,64	0,173	}	0,212	}	0,688		
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	.	6,01	6,26	0,039					
FeO	.	.	.	.	.	.	.	.	6,87	7,16	0,099					
CaO	.	.	.	.	.	.	.	.	9,20	9,59	0,171	}	0,408			
MgO	.	.	.	.	.	.	.	.	5,34	5,56	0,138					
K^2O	.	.	.	.	.	.	.	.	1,43	1,49	0,016	}	0,068	}	0,476	
Na^2O	.	.	.	.	.	.	.	.	3,12	3,25	0,052					
H^2O	.	.	.	.	.	.	.	.	3,50							
									<hr/>	99,48							

$$2,25 \bar{R}O \quad R^2O^3 \quad 3,85 \quad SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 6$$

$$\alpha = 1,47 \quad \beta = 84,4$$

$$\gamma = 1,19$$

Безъоливиновые офитовые діабазы Актая по коэффициентамъ α , β и γ относятся къ группѣ основныхъ породъ, соответствуя семейству основныхъ габбро среди мѣстныхъ глубинныхъ породъ. Коэффициенты и магматическая формула близки въ общемъ къ тѣмъ среднимъ, которые даны Левинсонъ-Лессингомъ для діабазовъ, однако указываютъ на нѣсколько болѣе низкую кислотность, большее содержаніе Al^2O^3 и меньшее—окисловъ типа RO ; отношеніе $R^2O : RO$ также менѣе средняго для діабазовъ, т. к. помимо преобладающаго Na^2O и содержаніе K^2O является сравнительно повышеннымъ, вслѣдствіе присутствія въ этихъ породахъ анортклаза и ортоклаза, образующихъ оболочки кругомъ кристалловъ лабрадора и андезиновъ; послѣдніе однако сильно преобладаютъ, т. к. R^2O значительно менѣе RO ; MgO и FeO сравнительно много, т. к. въ діабазыхъ этихъ и п. м. наблюдается не малое количество цвѣтныхъ составныхъ частей въ видѣ моноклиннаго и ромбическаго пироксеновъ; количество окисловъ желѣза вообще также значительное, вслѣдствіе содержанія титано-магнетита. Большая потеря отъ прокаливанія указываетъ на сильную, сравнительно, вывѣтрѣлость (каолинизацию, цоизитизацию и хлоритизацию) діабазовъ Актая.

Изъ числа діабазовыхъ породъ, являющихся въ видѣ небольшихъ, изолированныхъ выходовъ среди порфиритовой полосы, наиболее близкой къ описанному типу діабазовъ г. Актая является порода, обнаженная на западномъ склонѣ безымянной горки, находящейся верстахъ въ трехъ къ западу отъ Н. Туринскаго завода, по Рогалевской дорогѣ (507/1901). Сложеніе ея массивное, среднезернистое, цвѣтъ красновато-бурый; микроструктура діабазовозернистая, но въ тоже время отчасти и интерсертиальная, вслѣдствіе присутствія въ небольшихъ угловатыхъ промежуткахъ между идиоморфными составными частями остатковъ аморфнаго базиса, замѣщеннаго виридитомъ. Преобладающей составной частью этого діабазы являются плагиоклазы, причемъ и здѣсь наблюдается такая же зональность въ ихъ строеніи, какъ на г. Актаѣ, при-

чемъ внутреннія (болѣе старыя) части кристалловъ отличаются отъ наружнаго слоя и по цвѣту, т. е. окрашены въ мутносѣрый или зеленоватый (вслѣдствіе включеній виридита) цвѣтъ, тогда какъ наружные слои полевого шпата являются красновато-бурыми. Между сравнительно крупными брусками плагиоклаза располагаются выдѣленія блѣдно-зеленоватаго авгита, безъ плеохроизма, обыкновенно свѣжаго, являющагося въ видѣ болѣе или менѣе идиоморфныхъ удлиненопризматическихъ кристалловъ; часты также здѣсь и псевдоморфозы по ромбическому пироксену, причемъ форма ихъ б. ч. аллотриоморфная, обусловленная промежуточными пространствами между лейстами плагиоклаза, наиболѣе-же мелкія обладаютъ идиоморфной формой; образованы эти псевдоморфозы б. ч. баститовымъ веществомъ (зеленовато-желтаго цвѣта, дихроирующаго отъ желтаго къ зеленовато-бурому, и съ параллельными трещинками отдѣльности) и частью безцвѣтнымъ вторичнымъ минераломъ, являющимся въ видѣ мелкихъ включеній среди баститоваго или хлоритоваго веществъ. Кромѣ того въ этомъ діабазѣ наблюдаются въ интерсертальныхъ промежуткахъ небольшія количества бураго, съ сильной абсорбціей біотита, переходящаго въ хлоритъ. Рудныхъ выдѣленій сравнительно много: магнитный, титанъсодержащій желѣзнякъ въ видѣ довольно крупныхъ зеренъ, группирующихся б. ч. среди авгита или въ его сосѣдствѣ; апатитъ; кромѣ того много виридита въ интерсертальныхъ промежуткахъ на мѣстѣ аморфнаго базиса (въ видѣ блѣднозеленаго агрегата мельчайшихъ призмочекъ съ неяркой поляризацией, погасаніемъ близкимъ къ прямому и съ яснымъ плеохроизмомъ отъ безцвѣтнаго до блѣднозеленаго).

Близки къ діабазамъ г. Актая также породы, обнаженные въ двухъ небольшихъ выходахъ: одинъ въ вершинахъ рч. Подгорной, впадающей справа въ р. Туру, юго-восточнѣе д. Елкиной ¹⁾, и другой на правомъ и лѣвомъ берегахъ Туры, около впаденія рѣчекъ Талицы и Гуниной ²⁾. Діабазы эти уже сравнительно мелкозернистые и съ еще болѣе рѣзко выраженной интерсертальной и порфировидной структурой; сложеніе массивное; отдѣльность, замѣтная мѣстами въ береговыхъ выходахъ на Турѣ, неправильнополиэдрическая и частью плитняковая, горизонтальная; окраска темная зеленовато-сѣрая. Микроструктура призматическизернистая и въ тоже время интерсертальная (въ особенности въ породахъ съ р. Туры), вслѣдствіе присутствія небольшихъ количествъ базиса, измѣненнаго въ виридитъ, выполняющій треугольные или полигональные промежутки между лейстами плагиоклаза; мѣстами же структура является и порфировидной, вслѣдствіе присутствія сравнительно болѣе крупныхъ, идиоморфныхъ выдѣленій плагиоклаза и авгита, или чаще—одного послѣдняго (фиг. 7, табл. XXVI). Однако всѣ указанныя составныя части принадлежатъ б. ч. къ интрателлурической фазѣ и лишь въ шлифѣ 553/1906 (съ рч. Подгорной) наблюдаются выдѣленія авгита

¹⁾ 548, 549, 550, 553/1906, 600' и 601/1901.

²⁾ 426, 427, 428, 435, 436, 503, 516 и 519/1906.

второго поколѣнія въ видѣ мелкихъ, вытянутыхъ призмочекъ, включенныхъ среди остатковъ аморфнаго базиса.

Плагіоклазы составляютъ преобладающую часть породы, являясь п. м. въ видѣ различной величины лейстовидныхъ кристалловъ, среди которыхъ выдѣляются мѣстами и болѣе крупные, удлиненнопризматическіе или таблитчатые кристаллы. Обростаніе лействъ плагіоклаза полевошпатовымъ веществомъ въ видѣ каймы и выполненіе послѣднимъ интерсертальныхъ промежутковъ наблюдается и здѣсь. Полевые шпаты являются б. ч. мутными и окрашенными въ буроватый цвѣтъ, хотя мелкія лейсты чаще—свѣжія, съ ясно видимымъ простымъ двойниковымъ строеніемъ; болѣе же крупные кристаллы, съ полисинтетическимъ двойниковымъ строеніемъ, обыкновенно сильно измѣнены и покрыты безцвѣтными блестками или пластинками съ яркими поляризаціонными цвѣтами и волокнисто-лучистымъ сложеніемъ, обусловливающимъ скользящее погасаніе; мѣстами же полевой шпатъ окрашенъ въ блѣднозеленоватый цвѣтъ, вслѣдствіе включеній хлорита.

Въ петляхъ, образованныхъ кристаллами плагіоклаза, включены выдѣленія авгита частью аллотріоморфной формы и частью въ видѣ идіоморфныхъ призматическихъ кристалловъ; однако послѣдніе б. ч. обладаютъ не вполне правильными контурами, а какъ бы зазубрены, вслѣдствіе внѣдренія съ боковъ мелкихъ лействъ плагіоклаза. Авгитъ въ тонкихъ шлифахъ почти безцвѣтенъ, или съ едва замѣтнымъ плеохроизмомъ отъ блѣднозеленоватаго къ блѣднобуроватому; въ болѣе крупныхъ порфировыхъ выдѣленіяхъ его видны, мѣстами, слѣды зональной структуры въ видѣ концентрически расположенныхъ полосокъ мути, являющихся, вѣроятно, слѣдами нарастанія; авгитъ б. ч. свѣжій, но въ нѣкоторыхъ образцахъ съ рч. Подгорной наблюдается замѣщеніе уралитомъ вдоль трещинокъ и по периферіи кристалловъ; въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ (напр., въ 601/1901) на мѣстѣ его являются псевдоморфозы уралита тонковолокнистаго строенія, причемъ послѣдній, въ свою очередь, измѣненъ б. ч. въ желтовато-зеленый хлоритъ съ вторичными выдѣленіями магнетита. Въ видѣ включеній среди зеренъ авгита наблюдались мелкіе кристаллы плагіоклаза, ромбическаго пироксена, магнитнаго желѣзняка и каплевидныя включенія и втеки базиса, замѣщеннаго виридитомъ. Кромѣ описаннаго, обычнаго для этихъ породъ, почти безцвѣтнаго въ тонкихъ шлифахъ моноклиннаго пироксена, въ 435/1901 (съ р. Туры) наблюдались мелкія короткія призмочки и зерна болѣе густоокрашеннаго авгита сѣровато-голубовато-бурого цвѣта, безъ плеохроизма; изслѣдованіе послѣдняго дало слѣдующіе результаты: $2V = +59^\circ$, уголъ погасанія $= 45^\circ$ и $ng - np = 0,024$.

Кромѣ моноклиннаго пироксена наблюдаются псевдоморфозы по ромбическому пироксену, образованныя баститовымъ веществомъ желтовато-зеленаго цвѣта, съ плеохроизмомъ между свѣтлобуроватымъ и блѣдножелтовато-зеленымъ, съ прямымъ погасаніемъ, съ рѣдкими параллельными трещинками спайности и съ неяркими желтовато-синеватыми поляризаціонными цвѣтами; форма этихъ псевдоморфозъ или неправильная,

обусловленная очертаніями интерсертальныхъ промежутковъ, или, чаще, болѣе или менѣе прямоугольная. Наблюдались изрѣдка псевдоморфозы и въ видѣ короткихъ призмочекъ, выдѣлившихся ранѣе авгита, т. е. часто наблюдаются включенными въ послѣдній; цвѣтъ ихъ блѣднозеленый, безъ плеохроизма и безъ слѣдовъ спайности; при скрещенныхъ же николяхъ онѣ обладаютъ агрегаціонной поляризацией въ темныхъ зеленовато-сине-сѣрыхъ тонахъ, какъ у хлорита, который является здѣсь, очевидно, продуктомъ дальнѣйшаго видоизмѣненія бастита. Среди псевдоморфозъ включены выдѣленія вторичнаго магнетита, титанита и мѣстами известковаго шпата и эпидота.

Въ выходѣ 427/1901 (на р. Турѣ) наблюдается въ незначительныхъ количествахъ первичная роговая обманка съ слабымъ плеохроизмомъ между свѣтло- и темнубурымъ. Въ 426 и 427/1901 (на р. Турѣ) есть біотитъ въ промежуткахъ между лейстами плагиоклаза, въ видѣ мелкихъ листочковъ бураго и зеленовато-бураго цвѣта, съ рѣзкой абсорбціей. Мелкіе, треугольной или полигональной формы интерсертальные промежутки между лейстами плагиоклаза выполнены б. ч. блѣднозеленоватымъ виридитовымъ веществомъ съ агрегаціонной поляризацией, возникшимъ на мѣстѣ остатковъ аморфнаго базиса; среди послѣдняго мѣстами (553/1906) включены длинные призмочки авгита второй генераціи. Въ 436/1906 нѣкоторые изъ интерсертальныхъ промежутковъ выполнены безцвѣтнымъ или блѣднобуроватымъ вторичнымъ минераломъ съ лучисто-радіальнымъ сложеніемъ, обнаруживающимся въ скользящемъ погасаніи; мѣстами же, наконецъ, они заполнены эпидотомъ и цоизитомъ или известковымъ шпатомъ, а въ 601/1901 (съ рч. Подгорной) наблюдались и мелкія зерна кварца. Изъ второстепенныхъ составныхъ частей являются апатитъ въ видѣ длинныхъ иголъ, включенныхъ б. ч. среди плагиоклазовъ; рудныя выдѣленія—въ значительныхъ сравнительно количествахъ, въ видѣ неправильныхъ или кристаллическихъ зеренъ титано-магнетита, группирующихся б. ч. среди пироксена и по его сосѣдству; титанистый желѣзнякъ при этомъ превращенъ, мѣстами, въ бурый титанитъ, являющійся въ видѣ каемокъ и мелкихъ зернышекъ, включенныхъ б. ч. среди виридита.

Къ числу *переходныхъ—между діабазами и діабазовыми порфиритами—разновидностей* (46^а) относятся породы слѣдующихъ небольшихъ выходовъ, находящихся среди площади аффузивныхъ пироксеновыхъ порфиритовъ: 515'/1901 (с.-з.-ѣ Н. Туринскаго завода, на правомъ берегу рч. Березовки, около дороги на рч. Медвѣдку), 434/1901 (на лѣв. бер. Туры, около впаденія рч. Гуниной) и 602/1901 (с.-в.-ѣ Н. Туринскаго завода, на правомъ берегу р. Туры, восточнѣе рч. Подгорной и Ермаковки)—относящіяся къ числу переходныхъ между порфиритами и интерсертальными и порфириовидными діабазами; 567/1901 (на горкѣ въ верховьяхъ рч. Мельничной, около большой дороги), 562/1901 (западнѣе Мельничнаго озера), 559/1901 (сѣвернѣе Мельничнаго озера), 555/1906 (въ верховьяхъ рч. Подгорной) и 206/1901 (на правомъ берегу рч. Б. Медвѣдки)—относящіяся къ числу переходныхъ между порфириовидными діабазами и порфиритами съ полнокристаллической основной массой.

Сложение этих пород массивное, мелкозернистое и рѣже среднезернистое (206, 515'/1901); цвѣтъ темнозеленоватый, а въ болѣе вывѣтрѣлыхъ образцахъ—буровато-зелено-сѣрый, причемъ въ большинствѣ случаевъ уже невооруженнымъ глазомъ различаются порфировидныя выдѣленія авгита—чернаго цвѣта и полевого шпата—зеленовато-сѣраго, а въ болѣе вывѣтрѣлыхъ участкахъ бурого цвѣта; мѣстами видны также и миндалины известковаго шпата (562, 567/1901). П. м. структура порфировидная, причемъ въ видѣ болѣе крупныхъ выдѣленій являются идиоморфные кристаллы плагиоклаза (602/1901, 555/1906) или авгита (515', 567, 434/1901), или обоихъ минераловъ вмѣстѣ (562, 206/1901).

Болѣе крупныя выдѣленія авгита являются частью въ видѣ идиоморфныхъ удлиненнопризматическихъ кристалловъ (515', 434/1901) и частью въ видѣ аллотриоморфныхъ зеренъ съ неправильными контурами, вслѣдствіе проростанія лейстами плагиоклаза; авгитъ б. ч. свѣжій, блѣдноокрашенный, съ слабымъ плеохроизмомъ между блѣднозеленоватымъ и буроватымъ; въ видѣ включеній въ немъ являются мелкія зерна магнитнаго желѣзняка и участки аморфнаго базиса, замѣщеннаго виридитомъ. Кромѣ авгита мѣстами (напр., въ 515' и 434/1901) наблюдаются мелкія псевдоморфозы по формѣ ромбическаго пироксена въ видѣ идиоморфныхъ призмочекъ, выполненныхъ баститовымъ веществомъ (съ дихроизмомъ отъ блѣднозеленоватаго до красновато-бурого).

Кромѣ того характерною особенностью породъ выходовъ 515' и 434/1901 является первичная роговая обманка, окрашенная въ темнозеленый цвѣтъ съ рѣзкимъ дихроизмомъ между свѣтлымъ желтовато-зеленымъ по оси *np* и густымъ зеленымъ по *mt*, съ угломъ погасанія = 18° и угломъ призмы = 124° . Эта роговая обманка частью обростаетъ кристаллы авгита (515'/1901), частью выполняетъ небольшіе интерсертальные промежутки между лейстами плагиоклаза и рѣже является въ видѣ изолированныхъ мелкихъ зеренъ (515', 434/1901).

Болѣе крупныя порфировидныя выдѣленія плагиоклазовъ обладаютъ короткопризматической формой, съ полисинтетическимъ двойниковымъ строеніемъ, причемъ наблюдалось и зональное строеніе, а также слѣды давленія въ видѣ облачнаго погасанія; б. ч. однако полевые шпаты являются мутными, съ мелкими включеніями цоизита и эпидота.

Основная масса состоитъ изъ некрупныхъ лействъ плагиоклаза второго поколѣнія, расположенныхъ частью интерсертально и частью въ видѣ пучковъ съ радіальнолучистымъ расположеніемъ среди участковъ аморфнаго базиса, измѣненнаго въ виридитъ (ф. 3, тбл. XXIX); въ угловатыхъ промежуткахъ между лейстами плагиоклаза наблюдались включенными: авгитъ, баститовое и виридитовое вещество, первичная темнозеленая роговая обманка, біотитъ (515'/1901) и титано-магнетитъ, сопровождаемый титанитомъ. Въ выходахъ же 567, 562, 206/1901 и 555/1906 основная масса является полнокристаллической, причемъ въ составъ ея входятъ: микролиты плагиоклаза въ видѣ длинныхъ лействъ, расщепленныхъ на концахъ и съ включеніями внутри виридита; авгитъ

въ видѣ мелкихъ зеренъ (съ двойниковымъ строеніемъ по типу песочныхъ часовъ, въ 602/1901), или, рѣже, въ видѣ удлиненнопризматическихъ кристалловъ и игольчатыхъ микролитовъ, собранныхъ мѣстами въ радіально-лучистые пучки (567, 434/1901 — ф. 2, тбл. XXIX); эти игольчатые микролиты авгита окрашены въ темный зеленовато-бурый цвѣтъ и б. ч. облѣплены мелкими зернышками магнетита. Магнитный и титанистый желѣзняки являются вообще въ значительномъ количествѣ, въ видѣ зеренъ, кристалловъ и, рѣже, мелкихъ трихитовыхъ палочекъ, сгруппированныхъ б. ч. среди авгита или же въ промежуточныхъ пространствахъ между лейстами плагіоклаза; титанистый желѣзнякъ при этомъ сопровождается обыкновенно каймой лейкоксена. Въ 206, 602, 515'/1901 среди основной массы есть мелкія выдѣленія біотита, переходящаго въ хлоритъ. Изъ вторичныхъ минераловъ наблюдаются: виридитъ — на мѣстѣ моноклиннаго пироксена и остатковъ аморфнаго базиса, выполняющаго интерсертальные промежутки; известковый шпатъ въ 562 и 567/1901, включенный въ интерсертальные промежутки, причемъ выдѣленія его состоятъ или изъ агрегата мелкихъ зеренъ, или изъ одного только индивидуума съ обычнымъ двойниковымъ строеніемъ, или же изъ одного или двухъ зеренъ безъ двойниковаго строенія, съ погасаніемъ въ видѣ скользящей тѣни. Наблюдаются также и миндалины неправильной формы, выполненныя известковымъ шпатомъ или хлоритовымъ веществомъ желтовато-зеленаго цвѣта, почти не дѣйствующимъ на поляризованный свѣтъ, или почти безцвѣтнымъ веществомъ съ волокнистымъ, радіально-лучистымъ строеніемъ (562/1901); въ миндалинахъ включены обыкновенно также и зернышки кварца. Апатитъ наблюдался рѣдко, включенный среди плагіоклазовъ, и цирконъ, напр., въ 206/1901.

Порфиритъ изъ выхода 559/1901 (сѣвернѣе Мельничнаго озера) по структурѣ основной массы (сравнительно крупнозернистой) ближе стоитъ къ вышеописаннымъ переходнымъ породамъ между порфировидными діабазами и діабазовыми порфиритами. Цвѣтъ его буровато-зелено-сѣрый съ болѣе свѣтлыми зеленоватыми порфировидными выдѣленіями плагіоклазовъ; послѣдніе являются въ видѣ крупныхъ (до 7 мм.) удлиненныхъ призмъ съ почти квадратными поперечными сѣченіями, совершенно мутныхъ (соскритизированныхъ), сѣровато-бурого цвѣта съ блестками цоизита и выдѣленіями въ трещинкахъ виридита; мѣстами ясно видна зональная структура, подобная наблюдавшейся въ діабазлахъ Актая, т. е. мутныя призмы плагіоклаза являются обросшими тонкой каймой болѣе свѣжаго и, вѣроятно, болѣе кислаго полевого шпата безъ двойниковаго строенія и съ неправильными внѣшними контурами. Порфировидныхъ выдѣленій авгита также много, въ видѣ крупныхъ удлиненнопризматическихъ кристалловъ съ восьмиугольными поперечными сѣченіями; въ тонкихъ шлифахъ авгитъ окрашенъ въ блѣднозеленый цвѣтъ съ едва замѣтнымъ плеохроизмомъ между блѣднозеленоватымъ и блѣднобуроватымъ; $2V = +54\frac{1}{2}^\circ$, \angle погасанія $= 45^\circ$, $ng - nr = 0,025$; въ видѣ включеній въ кристаллахъ авгита наблюдаются плагіоклазы, ромбическій пироксенъ и магнетитъ. Ромбическій пироксенъ является въ видѣ псевдоморфозъ, образованныхъ частью бастито-

вымъ веществомъ съ рѣзкимъ плеохроизмомъ отъ густого желтовато-зеленаго до свѣтло-желтаго (одноосный, знакъ —, $n\omega - n\varepsilon = 0,008 - 0,010$) и частью — безцвѣтнымъ минераломъ, близкимъ къ одноосному (знакъ +, $n\varepsilon - n\omega = 0,017$, преломленіе небольшое, близокъ къ фелькнериту?); форма этихъ псевдоморфозъ частью неправильная, четырехугольная, частью аллотріоморфная, т. к. онѣ включены въ интерсертальные промежутки. Основная масса мелкозернистая, но нѣсколько крупнѣе, чѣмъ въ типичныхъ порфиритахъ, вслѣдствіе чего рассматриваемая порода представляетъ переходъ къ порфировидному діабазу; состоитъ основная масса главн. образомъ изъ удлинненныхъ брусковъ плагіоклаза, обыкновенно болѣе свѣжаго, чѣмъ плагіоклазы крупныхъ выдѣленій; въ промежуткахъ между ними включены: авгитъ въ видѣ аллотріоморфныхъ зеренъ, баститовое и хлоритовое вещество, первичная зеленая роговая обманка (съ рѣзкимъ плеохроизмомъ отъ густозеленаго до свѣтлозеленовато-бураго) въ видѣ мелкихъ зеренъ; въ подобныхъ же условіяхъ наблюдается здѣсь изрѣдка и бурый, съ рѣзкой абсорбціей біотитъ. Выдѣленій магнитнаго желѣзняка сравнительно много, въ видѣ мелкихъ зеренъ среди основной массы и авгита.

Къ числу рассматриваемыхъ — переходныхъ между пироксеновыми порфиритами и мелкозернистыми интерсертальными діабазами — породъ (46') относятся порфириты толеитоваго типа ¹⁾; сложеніе ихъ б. ч. массивное, мелкозернистое, окраска темная, зеленовато-сѣрая, причемъ по внѣшнему виду они вообще болѣе похожи на діабазы, чѣмъ на порфириты, однако порфировидная структура въ нихъ замѣтна мѣстами и макроскопически, причемъ среди плотной основной массы зеленовато-чернаго цвѣта выдѣляются болѣе свѣтлые, зеленовато-сѣрые кристаллы плагіоклаза и черные — авгита. Микроструктура этихъ порфиритовъ отличается тѣмъ, что является порфировидной и интерсертальной въ одно и то же время, т. к. основная аморфная масса развита мало, лишь выполняя полигональные или, рѣже, клиновидные промежутки между крупными и тѣсно расположенными кристаллами плагіоклазовъ, авгита и гиперстена, принадлежащими къ первому интрателлурическому періоду выдѣленія выдѣленія же эффузивной фазы или отсутствуютъ совершенно, или въ видѣ таковыхъ являются игольчатые микролиты авгита и, рѣже, плагіоклаза, включенные среди остатковъ аморфнаго базиса (табл. XXVII, фиг. 2—5 и табл. XXIX, фиг. 5—6).

Среди порфировидныхъ выдѣленій плагіоклазы сильно вообще преобладаютъ надъ

¹⁾ Распространеніе этихъ діабазовыхъ порфиритовъ весьма ограничено, т. к. они наблюдались лишь въ Исовскомъ районѣ, въ западной части порфиритовой полосы восточнаго склона, въ видѣ небольшихъ, изолированныхъ выходовъ: 1900 г.—260, 342, 347 (по рч. Гавриньѣ), 309 (по дорогѣ изъ Н. Туринскаго завода на Артельн. пр.), 329, 333, 380 (лѣв. бер. Иса), 357, 358, 359, 361 (рч. Б. Осокина), 389, 390 (пр. б. рч. Кислой), 597¹, 599 (лѣв. б. р. Вып.), 650 (лѣв. б. рч. Песчанки); 1901 г.—18 (пр. б. Иса), 117 (верховья рч. Кислой), 138 (верховья рч. Балабанки), 144, 148, 160 (лѣв. б. Вып. з-ѣ Балабанки), 224 (лѣв. б. рч. М. Медвѣдки), 293, 294 (Дружелюбный пріискъ), 502 (дорога изъ Н. Туринскаго з. на Рогалевку), 589 (пр. б. Туры); 1906 г.—294, 296, 297, 300, 309, 324, 325 (з-ѣ Екатеринбургскаго пріиска), 317 (ю-ѣ г. Фединой), 336 (с-ѣ г. Фединой), 350, 352 (с.-з-ѣ Екатеринбургскаго пріиска), 464 (по б. дорогѣ изъ Н. Туринскаго з. на промысла).

пироксенами, причемъ кристаллы ихъ довольно крупны (до 4—5 мм.) и являются б. ч. вполне идиоморфными, съ рѣзкими очертаніями, въ видѣ короткихъ таблитчатыхъ или призматическихъ выдѣленій, съ полисинтетическимъ двойниковымъ строеніемъ, причемъ не рѣдки также и почти квадратныя поперечныя сѣченія; къ этимъ крупнымъ выдѣленіямъ присоединяются мѣстами, въ подчиненномъ количествѣ, и болѣе мелкіе лейстовидные кристаллы плагіоклаза, принадлежащіе къ второму, а мѣстами и къ третьему поколѣнію; такъ напр., въ выходѣ 144/1901 ¹⁾—наиболѣе типичномъ представителѣ разсматриваемаго типа (фиг. 2, тбл. XXVII), наблюдаются: 1) наиболѣе старыя выдѣленія—въ видѣ крупныхъ и широкихъ таблитчатыхъ кристалловъ, съ неправильными однако б. ч. контурами, т. к. они являются обыкновенно ресорбированными въ болѣе или меньшей степени, т. е. съ оплавленными углами и втеками, причемъ есть и явнѣвидныя зерна (напр., въ 144, 148/1901, 359, 347, 342, 599/1900); кромѣ того эти старыя выдѣленія рѣзко отличаются отъ болѣе позднихъ еще и тѣмъ, что содержатъ много включеній основной массы и авгита въ видѣ каплевидныхъ или неправильныхъ зеренъ; послѣднія переполняютъ б. ч. внутреннюю часть кристалла, тогда какъ наружная тонкая кайма лишена ихъ (такіе слѣды наростанія видны, напр., на фиг. 5, тбл. XXVII); всѣ эти плагіоклазы первой генерациі, относятся къ весьма основнымъ; такъ среди нихъ въ тройникѣ въ 144/1901 опредѣлены: № 70А. для 1 и 3 индивидуумовъ, № 71К. для 1 и 2 индивидуумовъ и № 71Сл. для 2 и 3, въ 293"/1901 опредѣленъ № 66А., т. е. битовнитъ; 2) выдѣленія второй, также интрателлурической генерациі, являются въ видѣ довольно крупныхъ, короткихъ призмъ съ почти квадратными поперечными сѣченіями, съ полисинтетическимъ двойниковымъ строеніемъ; всѣ они очень свѣжи (стеклянопрозрачны), причемъ нерѣдко ясно видна зональная структура (144/1901, 361 и 260/1900); по составу же они являются нѣсколько болѣе кислыми, т. к. опредѣлены: № 61А. въ 144/1901 и № 59А. въ 293"/1901, т. е. лабрадоръ; въ видѣ включеній среди нихъ наблюдались: авгитъ въ видѣ мелкихъ кристалловъ или, чаще, каплевидныхъ зернышекъ; мѣстами хлоритовые псевдоморфозы, вѣроятно, по формѣ ромбическаго пироксена; основная масса, или виридитъ на ея мѣстѣ, и полоски магнетитовой пыли, расположенныя мѣстами съ извѣстной правильностью, а именно—зонально внутри кристалловъ, и наконецъ, 3) наиболѣе мелкія выдѣленія плагіоклаза третьяго поколѣнія, являющіяся въ видѣ мелкихъ лейстовидныхъ (но не игольчатыхъ) кристалловъ, расположенныхъ въ промежуткахъ между болѣе крупными; по изслѣдованію (въ 144/1901), они относятся къ еще болѣе кислымъ плагіоклазамъ—№ 47А., т. е. между андезиномъ и лабрадоромъ, ближе къ послѣднему. Плагіоклазы въ этихъ порфиритахъ вообще являются б. ч. очень свѣжими и лишь въ рѣдкихъ случаяхъ помутнѣвшими, вслѣдствіе мелкихъ включеній цоизита, эпидота, кальцита и виридита.

¹⁾ На лѣвомъ берегу р. Выи, западнѣе устья рч. Балабанки. Гофманомъ порфиритъ этотъ былъ принятъ за гинерстенитъ (Гороблагодатскій горный округъ. Г. Ж., 1868 г.).

Кромѣ плагіоклазовъ въ видѣ крупныхъ порфировидныхъ выдѣленій является авгитъ, къ которому присоединяется въ большинствѣ случаевъ также и ромбическій пироксенъ, частью въ видѣ болѣе или менѣе свѣжаго гиперстена, б. же ч. на мѣстѣ послѣдняго являются лишь псевдоморфозы, выполненныя баститовымъ или виридитовымъ веществомъ. Выдѣленія пироксеновъ являются однако въ меньшемъ количествѣ и болѣе мелкими по сравненію съ плагіоклазами; преобладаетъ среди нихъ авгитъ, мѣстами—аллотріоморфный, заполняющій промежутки между лейстами плагіоклаза, но б. ч. и онъ является также въ видѣ идиоморфныхъ, двойниковыхъ, короткостолбчатыхъ кристалловъ съ восьмиугольными поперечными сѣченіями, изрѣдка слегка оплавленныхъ и съ втеками основной массы (напр., въ 144/1901 и 347/1900); въ болѣе исключительныхъ случаяхъ авгитъ является въ видѣ агрегата мелкихъ зеренъ. Окраска авгита въ тѣхъ порфиритахъ, которые содержатъ гиперстенъ, нѣсколько болѣе интенсивная—блѣднобуроватая или желтоватая, съ мало замѣтнымъ плеохроизмомъ между блѣднобуроватымъ и блѣднозеленоватымъ оттѣнками; въ порфиритахъ же безъ гиперстена авгитъ почти безцвѣтенъ. Авгитъ вообще б. ч. свѣжій, но трещиноватый и съ облачнымъ затемнѣніемъ, причемъ и въ немъ мѣстами наблюдается переходъ по трещинкамъ въ зеленовато-бурое виридитовое вещество; въ видѣ включеній среди кристалловъ авгита наблюдаются магнитный желѣзнякъ, лейсты плагіоклаза, включенія и втеки основной массы или виридита на ея мѣстѣ. Выдѣленія авгита второй генераціи, среди аморфнаго базиса, являются б. ч. въ видѣ мелкихъ, сильно вытянутыхъ призмочекъ, окрашенныхъ въ нѣсколько болѣе темный цвѣтъ и облѣпленныхъ обыкновенно зернышками магнитнаго желѣзняка.

Ромбическій пироксенъ въ описываемыхъ порфиритахъ является въ видѣ гиперстена ¹⁾, мѣстами въ болѣемъ количествѣ и въ видѣ болѣе крупныхъ кристалловъ, чѣмъ авгитъ. Форма выдѣленій гиперстена призматическая, съ не очень правильными, разѣденными контурами, т. к. онъ моложе авгита и является б. ч. включеннымъ внутри кристалловъ послѣдняго, причемъ мѣстами авгитъ окружаетъ гиперстенъ лишь въ видѣ узкой каймы. Цвѣтъ гиперстена буровато-желтый съ рѣзкимъ дихроизмомъ отъ блѣднозеленоватаго до буровато-розоваго; изслѣдованіе въ 144/1901 дало слѣдующіе результаты: погасаніе прямое, $2V = -62\frac{1}{2}^\circ$ и $ng - np = 0,0156$. Однако гиперстенъ б. ч. является измѣненнымъ, сначала лишь вдоль поперечныхъ неправильныхъ трещинокъ въ желтовато-зеленое волокнистое баститовое вещество (съ прямымъ погасаніемъ и слабымъ плеохроизмомъ между зеленымъ и желтоватымъ), а затѣмъ и цѣликомъ; въ такихъ псевдоморфозахъ наблюдаются мѣстами трещины, выполненныя безцвѣтными жилками мелкоплочатаго сложенія, тогда какъ промежутки между ними заполнены блѣднозеленымъ виридитомъ (144¹/1901); есть, наконецъ, псевдоморфозы, образованныя и

¹⁾ Гиперстенъ наблюдался въ слѣдующихъ выходахъ: 260/1900, 144, 144¹, 357, 390/1901, 317, 325/1906; псевдоморфозы же по формѣ ромбическаго пироксена наблюдались въ выходахъ: 373/1900, 1, 49, 117/1901, 305, 309/1906.

сплошь какимъ-то безцвѣтнымъ вторичнымъ однооснымъ минераломъ, иногда съ лучистымъ строеніемъ; изслѣдованіе послѣдняго (въ 260/1900) дало слѣдующіе результаты: знакъ $+$, двупреломленіе (измѣренное помощью кварцеваго компенсатора по сравненію съ полевымъ шпатомъ) $n_z - n_o = 0,015$ (если для полевого шпата принять $n_g - n_r = 0,007$) и $= 0,019$ (если для полевого шпата принять $n_g - n_r = 0,009$). Псевдоморфозы эти являются б. ч. въ видѣ мелкихъ призматическихъ кристалловъ или оплавленныхъ, яйцевидныхъ или округленныхъ зеренъ, включенныхъ часто внутри кристалловъ авгита, или-же окруженныхъ только узкой каймой его; однако наблюдается и обратное, т. е. включенія авгита среди псевдоморфозъ по гиперстену; внутри послѣднихъ есть также мѣстами включенія мелкихъ оплавленныхъ кристалловъ плагіоклаза и титанистаго желѣзняка.

Въ 260/1900 наблюдалась первичная темнозеленая роговая обманка въ видѣ изолированныхъ зеренъ, включенныхъ въ интерсертальные промежутки между лейстами плагіоклаза.

Базисъ въ разсматриваемыхъ породахъ является лишь въ небольшомъ количествѣ, выполняя интерсертальные промежутки полигональной или, рѣже, клиновидной формы; цвѣтъ его темный: бурый, зеленовато-бурый, буровато-сѣрый до буровато-чернаго; частью—аморфный, но б. ч. разстеклованный на неправильные участки, то освѣщающіеся, то затемняющіеся при вращеніи столика микроскопа въ пол. свѣтѣ; мѣстами-же, наконецъ, замѣщенъ виридитомъ, состоящимъ изъ мелкихъ сферолитовъ деллесита. Въ большинствѣ шлифовъ среди базиса наблюдаются зачаточные кристаллы въ видѣ рѣдкихъ, скелетообразныхъ микролитовъ плагіоклаза (расщепленныхъ на концахъ въ два усика и съ квадратными поперечными сѣченіями, выполненными внутри виридитомъ) и авгита въ видѣ длинныхъ игольчатыхъ микролитовъ бураго цвѣта, облыпленныхъ зернышками магнетита и собранныхъ б. ч. въ радіально-лучистые пучки (фиг. 3—4, тбл. XXVII и ф. 5 и 6, тбл. XXIX). Въ разновидностяхъ съ болѣе свѣтлоокрашенной основной массой ¹⁾, послѣдняя обладаетъ въ большей степени гіалопилитовымъ габитусомъ, съ бѣлымъ количествомъ микролитовъ плагіоклаза. Рудныхъ выдѣленій въ основной массѣ разсматриваемыхъ порфиритовъ сравнительно много, причемъ наиболѣе крупныя изъ нихъ являются въ видѣ кристаллическихъ или неправильно-раздѣленныхъ и брусковидныхъ зеренъ; чаще однако магнитный желѣзнякъ является въ видѣ т. наз. кружевныхъ сростковъ (ф. 5 и 6, тбл. XXIX), или отдѣльных трихитообразныхъ палочекъ и иголь. Изъ вторичныхъ минераловъ наблюдаются: известковый шпатъ въ видѣ выдѣленій неправильной формы, кварцъ въ видѣ мелкихъ сферолитовыхъ агрегатовъ съ чернымъ крестомъ и въ видѣ тонкихъ прожилковъ, виридитъ — на мѣстѣ моноклиннаго и ромбическаго пироксеновъ и аморфнаго базиса, и хлоритъ, наблюдавшійся рѣже—б. ч. въ видѣ миндалинь, вмѣстѣ съ кварцемъ, известковымъ шпатомъ и цоизитомъ.

¹⁾ Напр., въ 138, 160, 224, 294/1901 г.; 309, 342, 361, 410, 599/1900 г.

Андезитовидные порфириты (49) — съ сильно развитой основной массой (гіалопилитоваго—ф. 1 и 2 на тбл. XXVIII, пилотакситоваго—ф. 3 на тбл. XXVIII, интерсертальнаго или витрофированаго строенія) и съ крупными порфировидными выдѣленіями основныхъ плагіоклазовъ и моноклиннаго и ромбическаго пироксеновъ — пользуются въ Исовскомъ районѣ наиболѣе широкимъ распространеніемъ. Кромѣ указанныхъ порфиритовъ съ гипокристаллической (т. е. содержащей аморфный базисъ) основной массой, наблюдались разновидности и съ полнокристаллической массой, причемъ такіе порфириты появляются лишь спорадически, въ видѣ небольшихъ выходовъ среди площадей распространенія андезитовидныхъ порфиритовъ съ гіалопилитовой основной массой, фациальное отличіе которыхъ они, вѣроятно, и представляютъ, возникая въ болѣе глубокихъ частяхъ лавовыхъ потоковъ.

Къ числу андезитовидныхъ порфиритовъ съ основной массой гіалопилитоваго строенія относятся породы, напр., слѣдующихъ выходовъ (изъ числа, изслѣдованныхъ п. м. образцовъ): 1900 г.—258 (лѣв. берегъ рч. Гавриньки), 318 (пр. берегъ Иса), 320, 326 (юго-восточнѣе Фединой горы), 397 (верховья Труднаго лога), 410 (г. М. Луковая), 597 (лѣв. б. Выи), 655, 656 (пр. б. рч. Фединой), 663 (лѣв. б. Выи), 668 (рч. Б. Гусевка); 1901 г.—146 (лѣв. б. Выи), 190 (вершина г. Копны), 235 (по б. дорогѣ на Глубокую изъ д. Елкиной), 267 (рч. Каменка), 275 (между Каменкой и Восьмымъ логомъ), 294 (Дружелюбный пріискъ), 320 (лѣв. б. Туры), 465 (пр. б. Иса на Воскресенскомъ пр.), 514 (по дор. на рч. Медвѣдки), 524, 537, 546 (верховья рч. Подгорной), 556 (пр. б. Выи, между рч. М. и Б. Медвѣдками).

Къ андезитовиднымъ порфиритамъ съ флюидальной основной массой относятся породы слѣд. выходовъ: 1900 г.—302' (пр. б. Иса), 1901 г.—285 (пр. б. Иса), 340', 438, 439 (пр. б. Туры), 443 (рч. Пачекъ), 552 (Жуковъ камень), 574 (лѣв. б. Туры), 584' (пр. б. Туры).

Къ числу витрофировыхъ порфиритовъ, т. е. съ сильно стекловатой основной массой, относятся породы слѣд. выходовъ: 1900 г.—343 (рч. Гавринька), 596 (р. Выя); 1901 г.—109 (на грани Н. Павдинской и Н. Туринской дачъ), 139 (верховья рч. Балабанки), 465, 595 (р. Тура) и 1906 г.—510, 513 (р. Тура); причемъ породы выходовъ: 52^{III}/1901 (р. Ист., Анно-Іосифовскій пр.), 246/1901 (рч. Каменка) и 318/1906 (ю-ѣе г. Фединой) могутъ быть отнесены даже къ числу т. наз. вулканическихъ стеколъ. По условіямъ залеганія витрофировые порфириты принадлежатъ частью къ жильнымъ (или эндоконтактнымъ), но б. ч. къ эффузивнымъ, представляя собой, по всей вѣроятности, болѣе поверхностныя части лавовыхъ потоковъ, причемъ являются чаще тамъ, гдѣ бѣльшимъ развитіемъ пользуются обломочно-вулканическія породы.

Сложеніе андезитовидныхъ порфиритовъ массивное, причемъ невооруженнымъ глазомъ видны довольно крупныя (до 5—6¹/₂ мм.) порфировидныя выдѣленія плагіоклаза зеленовато-бѣлаго цвѣта и черныя—авгита, причемъ размѣры послѣднихъ обыкновенно меньше; включены эти кристаллы въ плотную основную массу темносѣраго или зеле-

новато-чернаго цвѣта, господствующую въ болѣе или менѣе сильной степени надъ порфиридными выдѣленіями. Среди послѣднихъ преобладаютъ плагіоклазы, являющіеся п. м. въ видѣ удлиненнопризматическихъ или таблитчатыхъ, мѣстами прекраснообразованныхъ кристалловъ; въ 235/1901 наблюдались т. наз. клубковые сростки кристалловъ плагіоклаза съ радіальнымъ расположеніемъ недѣлимыхъ. Нерѣдко являются кристаллы съ слѣдами ресорбирования, т. е. оплавленные или полураздѣленные, съ втеками, мѣстами даже лишь въ видѣ угловатыхъ остатковъ (656/1900, 285, 340¹ и 439/1901). Изрѣдка замѣтны слѣды давленія въ видѣ изгибовъ призматическихъ кристалловъ плагіоклаза, безъ раздробленія (напр., въ 552/1901). Включеніями крупные кристаллы плагіоклазовъ въ разсматриваемыхъ порфиритахъ вообще богаты, причемъ наблюдались: включенія основной массы (буровато-чернаго или зеленоватаго цвѣта, вслѣдствіе замѣщенія виридитомъ), расположенныя б. ч. зонально, причемъ богатые включеніями части плагіоклаза образуютъ какъ-бы кайму кругомъ болѣе чистаго ядра (ф. 6 и 7, тбл. XXVII); затѣмъ включенія авгита, какъ въ видѣ кристаллическихъ зеренъ, такъ и болѣе мелкихъ каплевидныхъ зернышекъ, погасающихъ б. ч. разновременно; хлоритовыя псевдоморфозы по ромбическому пироксену и, наконецъ, магнитный желѣзнякъ. Плагіоклазы являются мѣстами свѣжими, съ полисинтетическимъ двойниковымъ строеніемъ и не рѣдко съ зональнымъ строеніемъ, причемъ принадлежатъ частью къ лабрадорамъ (напр., опредѣлены были № 54 въ 275/1901 и № 50А. въ 343/1900) и частью къ андезинамъ (№ 36Сл. въ 285/1901 и № 36А. въ 656/1900), т. к. по химическому составу порфириты эти относятся какъ къ діабазовой (см., напр., анализъ 275/1901), такъ и къ діоритовой магмѣ (т. е. къ палеоандезитамъ,—анализъ 656/1900).

Пироксеновые же порфириты съ примѣсью кварца въ основной массѣ соотвѣтствуютъ семейству кварцевыхъ діоритовъ и габбро-діоритовъ среди глубинныхъ породъ.

Пироксеновый порфиритъ (275/1901). Между рч. Каменкой и Восьмымъ логомъ. (Исовской р.).

SiO^2	53,74	54,77	0,913	} 0,188	} 0,633
Al^2O^3	16,88	17,20	0,169		
Fe^2O^3	2,96	3,02	0,019		
FeO	6,28	6,40	0,089		
CaO	10,17	10,36	0,185	} 0,395	
MgO	4,81	4,90	0,121		
K^2O	0,68	0,69	0,007	} 0,050	} 0,445
Na^2O	2,60	2,65	0,043		
CO^2	слѣды				
H^2O	2,32				

$$\begin{aligned}
 &2,37 \text{ } RO \quad R^2O^3 \quad 4,86 \text{ } SiO^2 \\
 &R^2O : RO = 1 : 7,9 \\
 &\alpha = 1,81 \quad \beta = 69,3 \\
 &\gamma = 1,44
 \end{aligned}$$

Пироксеновый порфиритъ (656/1900). Федина гора (Исовской р.).

SiO^2	50,64	50,73	0,845	} 0,166	} 0,670		
Al^2O^3	14,54	14,57	0,143				
Fe^2O^3	3,62	3,63	0,023				
FeO	5,53	5,54	0,077	} 0,412			
CaO	12,52	11,31	0,202				
MgO	5,38	5,39	0,133	} 0,092	} 0,504		
K^2O	0,53	0,53	0,006				
Na^2O	5,35	5,36	0,086				
CO^2	0,97						
H^2O	0,74						
	<u>99,82</u>						

$$3,04 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 5,09 SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 4,5$$

$$\alpha = 1,63 \quad \beta = 79,4$$

$$\gamma = 1,26$$

Андезитовидные пироксеновые порфириты по коэффициентам кислотности α , β и γ принадлежать къ группѣ основныхъ породъ, причемъ 275/1901 соотвѣтствуетъ семейству габбро-діоритовъ, а 656/1900—діоритовъ, т. к. хотя послѣдній и характеризуется болѣе низкой кислотностью, но отношеніе окисловъ $R^2O : RO$ указываетъ на большую близость къ діоритовой магмѣ; въ анализѣ-же 275/1901 это отношеніе близко къ среднему для базальтовъ. Магматическія формулы обоихъ порфиритовъ наиболѣе близки къ среднимъ, даннымъ Левинсонъ-Лессингомъ для мелафировъ и базальтовъ. Сильное превышеніе окисловъ типа RO (главнымъ образомъ CaO) надъ R^2O (гл. обрз. Na^2O) указываетъ на господство известково-натровыхъ плагіоклазовъ (лабрадоровъ—въ 275 и андезиновъ—въ 656) и другихъ щелочно-земельныхъ минераловъ надъ щелочными. Количества MgO и окисловъ желѣза, сравнительно, большія, что зависитъ отъ значительнаго содержанія моноклиннаго и ромбическаго пироксеновъ и магнетита. Небольшая потеря отъ прокаливанія указываетъ на свѣжесть анализируемыхъ порфиритовъ. Въ большинствѣ случаевъ однако плагіоклазы въ описываемыхъ порфиритахъ являются помутнѣвшими вслѣдствіе сосюритизаціи, причемъ покрыты или отдѣльными лишь мелкими блѣстками цоизита, или и совершенно замѣщены агрегатомъ цоизита, известковаго шпата, эпидота, альбита, хлорита и др. новообразованій.

Порфировидныя выдѣленія авгита б. ч. мельче по сравненію съ таковыми-же плагіоклаза и являются въ меньшемъ количествѣ (въ особенности въ болѣе лейкократовыхъ порфиритахъ, представляющихъ переходъ къ нижеописаннымъ „плагіоклазовымъ порфиритамъ“). Августъ здѣсь является въ видѣ короткопризматическихъ кристалловъ съ восьмиугольными поперечными сѣченіями и б. ч. двойниковымъ строеніемъ; есть также и нѣсколько ресорбированные, т. е. оплавленные и съ втеками основной массы кристаллы; въ видѣ включеній среди авгита наблюдаются: мелкія лейстовидныя или непра-

вильной формы выдѣленія плагіоклаза; хлоритовыя псевдоморфозы по формѣ ромбическаго пироксена; неправильные участки виридита и мелкія зернышки магнетита, расположенныя мѣстами параллельно внѣшнему контуру кристалловъ авгита (напр., въ 235/1901, а въ 397/1900 наблюдалось обратное, т. е. болѣе чистая кайма авгита съ правильными внѣшними гранями кругомъ ядра, переполненнаго включеніями). Цвѣтъ авгита блѣдножелтоватый, безъ плеохроизма, или съ едва замѣтнымъ—между желтоватымъ и блѣднозеленоватымъ, уголъ погасанія $= 42^\circ$, $ng - nr = 0,00272$, $2V = +56^\circ$ (въ 663/1900), слѣдовательно онъ ближе къ діопсиду; послѣдній б. ч. свѣжій, но сильно трещиноватъ и замѣщенъ вдоль трещинокъ тонковолокнистымъ, блѣднозеленоватымъ уралитомъ съ лучистымъ расположеніемъ волоконъ (663/1900); мѣстами-же трещинки выполнены альбитомъ (655/1900); нерѣдко также наблюдалось замѣщеніе авгита хлоритомъ, или известковымъ шпатомъ, или мелкозернистымъ агрегатомъ известковаго шпата, цоизита, эпидота и кварца, причемъ послѣдній обладаетъ сферолитовымъ строеніемъ. Въ 318/1900 и н. др. наблюдалось среди кристалловъ авгита облачное погасаніе.

Гиперстенъ въ свѣжемъ видѣ сохранился рѣдко, напр., въ 275, 439, 465/1901 и 343/1900—въ видѣ призматическихъ кристалловъ, обыкновенно нѣсколько болѣе мелкихъ, чѣмъ выдѣленія авгита, и б. ч. съ ресорбированными (т. е. разѣденными или округленными) контурами, а иногда и въ видѣ лишь угловатыхъ частей кристалловъ. Мѣстами наблюдалось правильное срастаніе авгита и гиперстена, въ видѣ чередующихся полосокъ, похожихъ на двойниковыя; чаще однако авгитъ является въ видѣ узкой каймы, окружающей разѣденные кристаллы гиперстена. Въ противоположность авгиту (въ большинствѣ случаевъ свѣжему) ромбическій пироксенъ всегда измѣняетъ вдоль трещинокъ въ хлоритовое вещество. Во всѣхъ же остальныхъ (кромѣ выше перечисленныхъ) образцахъ описываемыхъ андезитовидныхъ порфиритовъ ромбическій пироксенъ является лишь въ видѣ псевдоморфозъ призматической формы, болѣе мелкихъ, чѣмъ выдѣленія авгита; образованы эти псевдоморфозы хлоритовымъ веществомъ, блѣднозеленаго цвѣта, безъ плеохроизма и безъ спайности; поляризаціонные цвѣта темные, индиго-синіе; вдоль же трещинокъ и по периферіи наблюдается баститовое вещество съ яркими цвѣтами поляризаціи и съ болѣе рѣзкимъ плеохроизмомъ, между зеленоватымъ и блѣднымъ желтовато-бурымъ, и съ параллельными трещинками спайности; мѣстами же разсматриваемыя псевдоморфозы являются выполненными безцвѣтнымъ веществомъ съ яркими цвѣтами поляризаціи и съ агрегаціоннымъ волокнисто-лучистымъ строеніемъ, или, наконецъ, мелкозернистымъ кварцево-альбитовымъ агрегатомъ. Видоизмѣненные кристаллы ромбическаго пироксена являются нерѣдко сросшимися съ авгитомъ или и совершенно включенными въ него (235/1901), причемъ авгитъ наблюдается лишь въ видѣ тонкой каймы; въ видѣ включеній среди псевдоморфозъ являются мелкія лейсты плагіоклаза и авгита, а также магнетитъ (какъ въ видѣ первичныхъ, такъ и вторичныхъ выдѣленій).

Основная масса въ разсматриваемыхъ порфиритахъ преобладаетъ надъ порфи-

ровидными выдѣленіями; въ андезитовидныхъ порфиритахъ строеніе ея б. ч. типичное гіалопилитовое (ф. 1 и 2, тбл. XXVIII), т. е. она состоитъ главнымъ образомъ изъ игольчатыхъ микролитовъ плагіоклаза, расположенныхъ беспорядочно, въ видѣ густой сѣти или войлока, въ промежуткахъ между которыми включены мелкія зерна авгита и темносѣрый или буроватый базисъ, частью аморфный, частью-же являющійся слабо раскристаллизованнымъ. Въ расположеніи микролитовъ основной массы замѣчалось мѣстами стремленіе къ параллельному, т. е. флюидалному расположенію (ф. 3, тбл. XXVIII) и мѣстами къ радіально-лучистому (напр., въ 668/1900). Авгитъ среди основной массы является въ меньшемъ количествѣ по сравненію съ полевымъ шпатомъ, въ видѣ мелкихъ зеренъ и, рѣже, призмочекъ (258/1900); въ 397 и 258/1900 среди кристалловъ авгита основной массы замѣчается скользящее погасаніе, котораго въ болѣе крупныхъ зернахъ не наблюдалось; обусловлено послѣднее, вѣроятно, двойниковымъ строеніемъ по типу песочныхъ часовъ, которое ясно видно, напр., въ 397/1900. Рудныя выдѣленія (магнитный и титанистый желѣзняки) являются какъ въ видѣ мелкихъ кристалловъ и зеренъ, такъ и въ видѣ трихитообразныхъ палочекъ, включенныхъ среди базиса, а въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ также и среди пироксеновъ и плагіоклазовъ; изрѣдка наблюдалась вкрапленность пирита, напр., въ 668/1900. Наконецъ, въ основной массѣ описываемыхъ порфиритовъ много вторичныхъ минераловъ: хлорита, известковаго шпата, цоизита, эпидота, альбита и кварца, являющихся въ видѣ мелкой вкрапленности, или въ видѣ миндалинъ и тонкихъ прожилковъ.

Въ витрофировыхъ порфиритахъ основная масса является б. ч. аморфной, безъ или съ небольшимъ лишь количествомъ тонкихъ игольчатыхъ микролитовъ плагіоклаза; мѣстами однако она слабо раскристаллизована, обнаруживая агрегаціонную поляризацию, т. е. то затемняется, то освѣщается при вращеніи столика микроскопа; изрѣдка, наконецъ, основная масса является и окремненной (напр., въ 109/1901).

Породы выходовъ: 52^{III}/1901 — по р. Ису, близъ Анно-Іосифовскаго пріиска, 246/1901 — въ верховьяхъ рч. Каменки и 318/1906 — южнѣе г. Фединой можно отнести даже къ числу т. наз. вулканическихъ стеколъ. Макроскопически это плотная, съ раковистымъ изломомъ породы, окрашенная въ темносѣрый или зеленовато-черный цвѣтъ; крупныя порфировидныя выдѣленія отсутствуютъ, такъ что порода п. м. состоитъ изъ одной лишь основной массы сѣраго или буро-коричневаго цвѣта съ болѣе темными разводами и пятнами, вслѣдствіе неравномѣрной окраски окислами желѣза; въ поляризованномъ же свѣтѣ масса кажется темной съ рѣдко разбѣянными среди нея зачаточными микролитами плагіоклаза игольчатой или короткопризматической формы; выдѣленій авгита нѣтъ, а лишь — хлоритовые игольчатые агрегаты, возникшіе, по всей вѣроятности, на мѣстѣ бывшаго пироксена; кромѣ того въ основной массѣ наблюдаются черная пыль магнетита, бурья выдѣленія водной окиси желѣза и отдѣльныя зерна эпидота; миндалинъ въ этихъ породахъ нѣтъ, а лишь неясныя округленныя выдѣленія съ концентрическимъ строеніемъ, состояція, повидимому, изъ очень мелкихъ зеренъ кварца.

Къ числу андезитовидныхъ порфиритовъ съ полнокристаллической основной массой относятся породы, напр., слѣдующихъ выходовъ:

237/1901 — съ рѣчки Глубокой — является наиболѣе типичнымъ образцомъ діабазоваго порфирита разсматриваемаго типа; макроскопически онъ зеленовато-чернаго цвѣта, съ крупными порфиридовидными выдѣленіями плагіоклазовъ и пироксеновъ въ одинаковыхъ количествахъ, однако кристаллы первыхъ обыкновенно крупнѣе (до $5\frac{1}{2}$ мм.). П. м. плагіоклазы являются въ видѣ удлиненнопризматическихъ кристалловъ съ оплавленными углами и съ полисинтетическимъ двойниковымъ строеніемъ, б. ч. однако они не свѣжіе, а сѣроватые, вслѣдствіе покрывающихъ ихъ блесокъ цоизита; кромѣ того, въ видѣ включеній, въ нихъ наблюдаются хлоритовыя псевдоморфозы по формѣ пироксеновъ, магнетитъ и отложенія хлорита въ трещинкахъ. Порфировыхъ выдѣленій авгита также много, но они мельче и съ болѣе рѣзкими очертаніями, въ видѣ короткихъ призмъ, простыхъ или двойниковыхъ, съ восьмиугольными поперечными сѣченіями; цвѣтъ авгита въ тонкихъ шлифахъ блѣднобуроватый, безъ плеохроизма; въ нѣкоторыхъ кристаллахъ наблюдаются зональнорасположенныя мутныя полосы, обозначающія постепенный ростъ кристалла. Ромбическій пироксенъ является частью въ видѣ свѣжаго гиперстена съ яснымъ плеохроизмомъ отъ блѣднозеленоватаго до розоваго; но б. ч. на его мѣстѣ наблюдаются лишь псевдоморфозы баститоваго вещества, неправильнопризматической формы, съ довольно рѣзкимъ плеохроизмомъ отъ густого зеленаго до свѣтложелтоватаго. Въ нѣкоторыхъ кристаллахъ авгита наблюдается сростаніе (частью параллельное и частью не параллельное) съ ромбическимъ пироксеномъ, измѣненнымъ въ баститъ; мѣстами-же авгитъ является лишь въ видѣ болѣе или менѣе тонкой наружной оболочки кругомъ этихъ псевдоморфозъ. Основная масса преобладаетъ надъ порфиридовидными выдѣленіями и состоитъ главн. образомъ изъ призматическихъ, двойниковыхъ микролитовъ плагіоклаза и, въ меньшемъ количествѣ, авгита, являющагося въ видѣ мелкихъ неправильныхъ или округленныхъ зеренъ; есть также виридитъ, возникшій, вѣроятно, на мѣстѣ ромбическаго пироксена. Магнитный и титанистый желѣзняки въ видѣ мелкихъ зеренъ и, рѣже, — болѣе крупныхъ кристалловъ; лейкоксенъ въ видѣ буровато-сѣрой мути; бурая окись желѣза и изрѣдка мелкія зернышки кварца.

Порфириты выходовъ: съ прав. берега р. Выи — 221 и 190¹/1901 (г. Копна), съ лѣв. берега р. Выи — 562², 598, 681/1900 и 149/1901 (около устья рч. Балабанки) и съ лѣв. берега р. Туры — 353¹/1901 отличаются отъ вышеописаннаго порфирита тѣмъ, что ромбическій пироксенъ въ нихъ является исключительно лишь въ видѣ псевдоморфозъ. Цвѣтъ этихъ порфиритовъ темный зеленовато-сѣрый, съ болѣе свѣтлыми блѣднозеленоватыми порфировыми выдѣленіями плагіоклазовъ и черными — авгита; послѣднія сравнительно крупны и преобладаютъ вообще надъ основной массой, причемъ въ 190¹/1901 и 681/1900 порфиридовидныхъ выдѣленій авгита больше, чѣмъ плагіоклазовъ (хотя въ первомъ выходѣ кристаллы плагіоклаза крупнѣе, до 4 мм.), въ осталь-

ныхъ выходахъ наоборотъ — большая часть порфировидныхъ выдѣленій принадлежитъ плагіоклазамъ, авгитъ же наблюдается лишь въ видѣ единичныхъ кристалловъ. Плагіоклазы являются въ видѣ вытянутыхъ призмъ съ не очень однако правильными контурами, причемъ нѣкоторыя снабжены даже отростками на конечныхъ плоскостяхъ; мѣстами наблюдаются также и слѣды зональной структуры, въ видѣ обростанія правильно образованнаго ядра соскюритизированнаго плагіоклаза каймой болѣе свѣжаго плагіоклаза съ неправильными контурами (190¹/1901 и др.). Въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ порфировидныя выдѣленія плагіоклазовъ обладаютъ короткопризматической или таблитчатой формой. Плагіоклазы эти б. ч. совершенно мутные, буровато-сѣрые въ шлифахъ, и покрыты мельчайшими блестками цоизита, такъ что двойниковаго строенія не видно. Опредѣленіе въ 353¹/1901 дало слѣдующіе результаты: въ крупномъ выдѣленіи первой генераціи — № 34А., т. е. андезинъ; въ болѣе-же мелкомъ кристаллѣ второй генераціи № 28 — 30 ($ng - np = 0,008$, $2V = 85^\circ$ и $-85\frac{1}{2}^\circ$), т. е. олигоклазъ. Въ видѣ включеній среди кристалловъ плагіоклаза наблюдались: апатитъ (особенно много въ 190¹/1901), магнитный желѣзнякъ, авгитъ, псевдоморфозы по ромбическому пироксену (образованныя или известковымъ шпатомъ, или зеленымъ хлоритовымъ веществомъ, или безцвѣтнымъ тонковолокнистымъ вторичнымъ минераломъ съ яркими поляризационными цвѣтами, какъ у мусковита или талька), мелкія неправильныя выдѣленія виридита, возникшаго на мѣстахъ включеній стекла, и отдѣльныя чешуйки вторичной коричнево-бурой слюды (въ 190¹/1901). Авгитъ является въ видѣ идіоморфныхъ короткопризматическихъ кристалловъ съ восьмиугольными поперечными сѣченіями; въ 190¹/1901 и 681/1900 выдѣленія его крупны и правильно образованы; въ остальныхъ же выходахъ — болѣе мелкія, являясь лишь мѣстами, въ видѣ остатковъ ресорбированныхъ кристалловъ, причемъ у нѣкоторыхъ зеренъ неправильность контуровъ обусловлена вѣдреніемъ съ боковъ мелкихъ кристалловъ плагіоклаза. Авгитъ здѣсь вообще свѣжій, въ тонкихъ шлифахъ безцвѣтный (лишь въ 190¹/1901 блѣдножелтоватый, съ плеохроизмомъ между желтымъ и блѣднозеленоватымъ); въ 353¹/1901 наблюдалось облачное затемнѣніе; въ видѣ включеній являются: плагіоклазы, магнитный желѣзнякъ, апатитъ, виридитъ (повидимому, на мѣстѣ ромбическаго пироксена) и полосы муты, расположенныя параллельно внѣшнимъ контурамъ кристалла (681/1900). Ромбическій пироксенъ въ описываемыхъ порфиритахъ является лишь въ видѣ псевдоморфозъ, частью неправильной формы и частью въ видѣ идіоморфныхъ, обыкновенно болѣе мелкихъ, чѣмъ у авгита, призматическихъ кристалловъ; образованы эти псевдоморфозы или известковымъ шпатомъ (съ тонкими поперечными жилками желтовато-зеленаго виридита, напр., въ 149/1901), или баститовымъ веществомъ съ яснымъ плеохроизмомъ между буровато-зеленымъ и блѣднозеленовато-желтымъ, или, наконецъ, хлоритовымъ веществомъ желтовато-зеленаго цвѣта безъ плеохроизма; иногда кальцитъ и хлоритъ являются вмѣстѣ; нѣкоторыя изъ псевдоморфозъ окаймлены тонкой оболочкой свѣжаго авгита; наконецъ, въ 681/1900 наблюдались псевдоморфозы, образованныя какимъ-то безцвѣтнымъ мине-

раломъ съ яркими поляризаціонными цвѣтами. Основная масса сравнительно мало развита, заполняя лишь небольшіе промежутки между порфировидными выдѣленіями. Строеніе ея призматически-зернистое, вслѣдствіе преобладанія удлиненныхъ микролитовъ плагіоклаза; много однако и авгита въ видѣ мелкихъ зеренъ, мѣстами съ облачнымъ погасаніемъ (681/1900, 353¹/1901); виридитъ также является въ значительномъ количествѣ, выполняя интерсертальные промежутки между лейстами полевого шпата; наблюдается и хлоритовое вещество съ тонковолокнистымъ, радіально-лучистымъ строеніемъ, мѣстами вмѣстѣ съ безцвѣтнымъ или блѣднобуроватымъ вторичнымъ минераломъ съ подобнымъ же строеніемъ, но съ яркими поляризаціонными цвѣтами, напоминающими серицитъ или талькъ (190¹/1901); мѣстами есть примѣсь вторичной бурой слюды (190¹/1901), известковаго шпата и въ 353¹ и 149/1901 кварца, повидимому, первичнаго, въ видѣ неправильныхъ зеренъ. Рудными выдѣленіями основная масса разсматриваемыхъ порфиритовъ обыкновенно богата, причемъ магнитный и титанистый желѣзняки сопровождаются, мѣстами, титанитомъ въ видѣ мелкихъ кристаллическихъ зеренъ, равномерно распределенныхъ среди массы; не рѣдки также включенія магнитнаго желѣзняка и среди авгита; кромѣ того наблюдались зерна авгита, сцементированныя магнетитомъ. Апатитъ, включенный среди авгита, плагіоклазовъ и псевдоморфозъ по ромбическому пироксену (причемъ особенно много его въ 190¹/1901). Въ 221/1901 есть миндалины неправильной формы, выполненныя делесситомъ и безцвѣтнымъ вторичнымъ минераломъ съ радіально-волокнистымъ строеніемъ.

Въ выходахъ: 316/1900—по большой дорогѣ изъ Н. Туринскаго завода на Вознесенскій пріискъ, 184/1901—на лѣвомъ берегу р. Выи и 654/1900—по тропѣ съ рч. Песчанки на рч. Федину обнажены порфириты съ крупными, хорошо образованными порфировидными выдѣленіями плагіоклаза и авгита и съ полнокристаллической основной массой съ игольчато-микролитовымъ авгитомъ. Цвѣтъ этихъ порфиритовъ темный зеленовато-сѣрый, иногда буро-черный (316/1900) съ буроватыми вкрапленниками полевого шпата. Среди порфировидныхъ выдѣленій преобладаютъ плагіоклазы, хотя и авгита также сравнительно много. Плагіоклазы являются въ видѣ короткопризматическихъ кристалловъ съ почти квадратными поперечными сѣченіями; нѣкоторые изъ нихъ оплавлены (654/1900), другіе, напротивъ, снабжены отростками; мѣстами наблюдаются слѣды зональной структуры въ видѣ каймы (654/1900). П. м. полевые шпаты кажутся б. ч. помутнѣвшими, буровато-сѣрыми, съ включеніями авгита, магнетита, виридита (на мѣстѣ стекла) и известковаго шпата. Порфировидныя выдѣленія авгита являются въ видѣ идиоморфныхъ короткостолбчатыхъ кристалловъ, б. ч. безцвѣтныхъ, рѣже (554/1900) блѣдножелтоватыхъ, съ слабымъ дихроизмомъ; авгитъ обыкновенно сильно трещиноватъ и замѣщенъ вдоль трещинъ виридитомъ; въ 184/1901 среди авгита много включеній мелкихъ кристалловъ плагіоклаза. Мѣстами наблюдаются хлоритовыя псевдоморфозы, причемъ не ясно, на мѣстѣ моноклиннаго или ромбическаго пироксеновъ онѣ возникли. Основная масса б. ч. преобладаетъ надъ порфиро-

выми выдѣленіями и рѣже (316/1900)—наоборотъ; строеніе ея призматически-зернистое, причемъ въ составъ главнымъ образомъ входятъ скелетообразныя лейсты плагіоклазовъ, расщепленныя на концахъ въ два тонкіе усика; поперечныя сѣченія послѣднихъ почти квадратныя, выполненныя внутри виридитомъ. Авгитъ въ основной массѣ является также въ видѣ игольчатыхъ удлиненопризматическихъ микролитовъ съ плохо образованными концами, окрашенныхъ въ болѣе темный цвѣтъ, чѣмъ авгитъ порфировидныхъ выдѣленій; при этомъ микролиты являются обыкновенно мутными и облѣпленными мелкими зернами магнетита. Въ 316/1900 наблюдался переходъ авгита въ уралитъ и иглы актинолита. Промежутки между лейстами плагіоклаза заполнены или полураскристаллизованной полевошпатовой массой (184/1901), или хлоритомъ съ лучисто-волокнистымъ строеніемъ, возникшимъ, вѣроятно, на мѣстѣ бывшаго здѣсь моноклиннаго или ромбическаго пироксена. Магнитный и титанистый желѣзняки являются въ видѣ мелкихъ кристаллическихъ или неправильно раздѣленныхъ зеренъ, или трихитообразныхъ брусковъ; есть также и титанитъ. Кварцъ въ основной массѣ наблюдается довольно часто, въ видѣ неправильныхъ зернышекъ (повидимому, первичныхъ), а также—тонкихъ прожилковъ (316/1900) и миндалинъ (654/1900), выполненныхъ кварцемъ, или послѣднимъ вмѣстѣ съ хлоритомъ, эпидотомъ и титанитомъ; кромѣ того хлоритовыя миндалины наблюдались въ 184/1901 и 316/1900.

Вышеописанные пироксеновые порфириты Исовского района принадлежать къ эффузивнымъ, т. е. излившимся на поверхность, сложенную ниже-девонскими осадками, вѣроятно, въ видѣ многочисленныхъ лавовыхъ потоковъ, слившихся затѣмъ въ одинъ общій покровъ. Эффузивный характеръ большинства этихъ порфиритовъ доказывается: флюидальной, шлаковидной и витрофировой структурами, базальтовидной (вѣерообразной) отдѣльностью ¹⁾ и, наконецъ, присутствіемъ обычныхъ спутниковъ лавовыхъ потоковъ въ видѣ обломочно-вулканическихъ породъ.

Мѣстами однако—напр., тамъ, гдѣ сохранились выходы осадочныхъ породъ,—можно наблюдать и жильный характеръ залеганія пироксеновыхъ порфиритовъ, выполняющихъ рядъ параллельныхъ, съ меридіональнымъ или ССВ простираніемъ трещинъ (до 2 и болѣе сж. шириной) среди известняковъ, какъ это, напр., видно въ лѣвомъ берегу р. Иса, близъ впаденія его въ Туру.

Эти жильныя породы вмѣстѣ съ тѣми частями эффузивныхъ порфиритовъ, которыя непосредственно примыкаютъ къ большимъ участкамъ известняка, а также заполняютъ болѣе узкія промежуточные пространства между сосѣдними выходами послѣдняго, обладаютъ болѣе или менѣе ясно выраженными особенностями эндоконтальныхъ породъ ²⁾,

¹⁾ Наблюдавшейся, напр., на лѣв. берегу р. Туры, см. ф. 3, тбл. VI. Въ большинствѣ-же случаевъ въ порфиритахъ наблюдалась полнѣдрическая отдѣльность съ двумя вертикальными, пересѣкающимися системами трещинъ: СВ 15—80° (б. ч. 45°—50°) и СЗ 310—345° (б. ч. 325°—340°).

²⁾ По терминологіи Б. К. Полянова. „Полевошпатовые базальты сѣверной части Витимскаго плоскогорія“.

вслѣдствіе чего порфириды эти разсмотрѣны отдѣльно. Кромѣ иныхъ условій залеганія, они отличаются отъ вышеописанныхъ эффузивныхъ порфиритовъ слѣдующими структурными особенностями ¹⁾: а) основная масса ихъ стекловата и окрашена въ темный шеколадно-коричневый цвѣтъ, а мѣстами и почти черная, вслѣдствіе перепополненія магнетитовой пылью (однако, характерныхъ для витимскихъ порфиритовъ „кружевныхъ сrostковъ“ магнетита въ этихъ порфиритахъ изъ Исовскаго района не наблюдалось); б) присутствіе пирита; в) незначительное сравнительно содержаніе авгита, который является лишь въ видѣ рѣдкихъ и мелкихъ выдѣленій, притомъ б. ч. лишь въ видѣ псевдоморфозъ; г) сильное обогащеніе известковымъ шпатомъ—въ видѣ миндалинъ и выполненій трещинъ, и наконецъ, д) въ разсматриваемыхъ порфиритахъ часто наблюдалось миндалевидное (мѣстами, даже шлаковидное) строеніе основной массы, причемъ миндалины выполнены б. ч. известковымъ шпатомъ и рѣже хлоритомъ, или кварцемъ.

Въ зависимости отъ вышеизложеннаго среди разсматриваемыхъ порфиритовъ наблюдались слѣдующія разновидности.

1) Эндоконтактные порфириды съ полнокристаллической основной массой, окрашенной въ черный или шеколадно-коричневый цвѣтъ, и съ крупными порфировидными выдѣленіями плагіоклазовъ и рѣже моноклиннаго и ромбическаго пироксеновъ; порфириды эти, повидимому, чаще слагаютъ болѣе внутреннія части широкихъ жилъ и втековъ. Къ числу такихъ порфиритовъ относятся породы слѣдующихъ выходовъ: 237^{II} (рч. Глубокая), 243 и 346 (пр. берегъ р. Иса), 278 и 307/1901 (лѣв. б. р. Иса, близъ рч. Глубокой и устья Туры). Среди порфировидныхъ выдѣленій въ этихъ породахъ преобладаютъ плагіоклазы (ф. 4, тбл. XXIX), являющіеся въ видѣ крупныхъ (до 5—6 мм.), б. ч. оплавленныхъ кристалловъ, мѣстами свѣжихъ, причемъ въ 243/1901 былъ опредѣленъ № 63K., т. е. битовнитъ; среди плагіоклазовъ нерѣдки включенія основной массы, расположенныя такимъ образомъ, что перепополненное шлаковидными включеніями ядро является окруженнымъ каймой болѣе чистаго полевого шпата; въ большинствѣ случаевъ однако плагіоклазы видоизмѣнены, т. е. или покрыты блестками цоизита, или совершенно замѣщены известковымъ шпатомъ; въ 237^{II}/1901 наблюдались слѣды давленія въ видѣ облачнаго затемнѣнія, изогнутыхъ кристалловъ и трещинокъ, заполненныхъ рудными выдѣленіями. Порфировидныя выдѣленія авгита рѣдки и болѣе мелки, по сравненію съ плагіоклазами; форма ихъ короткопризматическая съ восьмиугольными поперечными сѣченіями, причемъ являются они исключительно въ видѣ псевдоморфозъ, образованныхъ известковымъ шпатомъ, рѣже—известковымъ шпатомъ и хлоритомъ, или хлоритомъ и кварцемъ; нѣкоторыя изъ послѣднихъ, судя по формѣ, относятся, вѣроятно, и къ ромбическому пироксену (243/1901). Основная масса—полнокристаллическая, состоящая главн. образомъ изъ игольчатыхъ микролитовъ плагіоклаза; свѣжаго авгита среди нея не наблюдалось, вслѣдствіе замѣщенія известковымъ шпатомъ; окрашена основная масса б. ч. въ темный, малиново-коричневый цвѣтъ,

¹⁾ По Б. К. Полянову, 1. с.

вслѣдствіе рудныхъ вкрапленностей въ видѣ мельчайшихъ кубическихъ кристалловъ и зернышекъ; болѣе же крупныхъ выдѣленій не наблюдалось совершенно; въ 307/1901 основная масса окрашена водной окисью желѣза въ болѣе свѣтлый, буроватый цвѣтъ; въ выходѣ 278/1901 есть вкрапленность мелкихъ кристалловъ пирита. Кромѣ того въ основной массѣ много включеній известковаго шпата какъ въ видѣ миндалинъ (неправильной или овальной формы, б. ч. съ скользящимъ погасаніемъ, вслѣдствіе сферическаго строенія, напр., въ 278/1901), такъ и въ видѣ выполненій трещинъ; наблюдаются мѣстами также миндалины, заполненные хлоритомъ—однимъ или вмѣстѣ съ кварцемъ и эпидотомъ.

2) Эндоконтактные пироксеновые порфириды съ черной стекловатой основной массой и съ порфиридовидными выдѣленіями плагіоклазовъ и, въ меньшемъ количествѣ, авгита; къ числу ихъ относятся породы слѣдующихъ выходовъ: 303/1901—порфиритъ, залегающій въ видѣ нетолстой жилы на лѣв. берегу Иса, въ нижней части его теченія, среди известняковъ; 243^{II} и 243^{IV}/1901—западнѣе впаденія рч. Глубокой и 238/1901 на Елизаветинскомъ пріискѣ; послѣднія породы залегаютъ въ периферическихъ частяхъ (зальбандахъ) толстой жилы, или втека пироксеноваго порфирита въ промежутокъ между сосѣдними участками ниже-девонскаго известняка. Основная масса порфиритовъ 243 и 238/1901—черная, а 303/1901—розовато-сѣрая. Порфиридовидныя выдѣленія плагіоклазовъ (бѣлаго или розоваго цвѣта) сравнительно крупны (до 3—4 мм.) и преобладаютъ надъ основной массой; форма наиболѣе крупныхъ изъ нихъ таблитчатая, болѣе-же мелкихъ—удлиненнопризматическая или лейстовидная, напр., въ 303/1901, гдѣ они группируются иногда въ клубковые сростки. Кристаллы эти большею частью хорошо образованы, но мѣстами и слегка оплавлены; въ 238/1901 видны слѣды на-ростанія въ видѣ свѣтлой каймы кругомъ ядеръ, переполненныхъ включеніями основной массы, расположенными параллельно наружнымъ гранямъ нѣсколько ресорбированныхъ кристалловъ. Плагіоклазы мѣстами являются свѣжими, съ полисинтетическимъ двойниковымъ строеніемъ, причемъ въ нихъ были опредѣлены:

№ 41 *Сл.*, $2V = \pm 90^\circ$, т. е. между андезиномъ и лабрадоромъ, въ 243^{IV}/1901,

№ 37 *М.*, $2V = +88^\circ$

№ 35 (или 5*A.*, $2V = +89^\circ$ и 87° , $ng - nr = 0,0106$, — вторичный альбитъ?) въ 243^{II}/1901.

Часто однако плагіоклазы замѣщены въ большей или меньшей степени известковымъ шпатомъ, цоизитомъ, хлоритомъ или кварцево-альбитовымъ агрегатомъ; въ 243/1901 видны слѣды переломовъ кристалловъ, причемъ трещинки заполнены кальцитомъ; въ видѣ включеній среди плагіоклазовъ наблюдались участки основной массы (или виридита на ея мѣстѣ) и зерна магнитнаго желѣзняка. Авгитъ въ видѣ порфиридовидныхъ выдѣленій является рѣдко, напр., въ 243^{IV}/1901, въ видѣ идиоморфныхъ, короткопризматическихъ кристалловъ блѣдножелтоватаго цвѣта съ включеніями магнетита и мелкихъ лействъ плагіоклаза; авгитъ обыкновенно трещиноватъ и замѣщенъ

вдоль трещинъ известковымъ шпатомъ; въ 243^{IV} и 238/1901 наблюдались псевдоморфозы въ видѣ раздѣденныхъ призмочекъ съ восьмиугольнымъ поперечнымъ сѣченіемъ, образованныхъ известковымъ шпатомъ, съ выдѣленіями магнетита вдоль трещинокъ; въ 238/1901 псевдоморфозы выполнены блѣднозеленымъ хлоритомъ. Основная масса въ описываемыхъ порфиритахъ сравнительно сильно развита и мѣстами преобладаетъ надъ порфировыми выдѣленіями, мѣстами однако преобладаютъ и послѣднія; п. м. основная масса кажется темносѣрой или черной, вслѣдствіе переполненія магнетитовой пылью; въ поляризованномъ свѣтѣ она также темная, сильно стекловатая, съ рѣдкими лишь выдѣленіями иглочекъ плагіоклаза (238/1901), причемъ мѣстами, напр., въ 243^{II}/1901, строеніе ея является шлаковиднымъ, съ множествомъ мелкихъ овальныхъ миндалинь, заполненныхъ кварцемъ или известковымъ шпатомъ; послѣднимъ всѣ разсматриваемые порфириты вообще сильно обогащены, причемъ кальцитъ является частью въ видѣ миндалинь, частью въ видѣ псевдоморфозъ по формѣ плагіоклаза и частью выполняя трещинки; въ выходѣ-же 303/1901 наблюдались миндалины, заполненные также и кварцево-альбитовымъ агрегатомъ.

3) Жильные пироксеновые порфириты съ болѣе сильно развитой полустекловатой, флюидалной основной массой, окрашенной въ зеленовато-сѣрый цвѣтъ, и съ некрупными порфировидными выдѣленіями плагіоклазовъ; сюда относятся породы: 243^I, 301, 303^I, 304 и 305/1901, залегающія въ видѣ сравнительно тонкихъ жилъ (съ СВ 40—45° простираниемъ и восточнымъ паденіемъ, $\angle 65^\circ$ — 70° въ 305/1901) среди известняковъ на правомъ и лѣвомъ берегахъ р. Иса, близъ впаденія его въ Туру. Окраска этихъ порфиритовъ зеленовато-сѣрая, порфировидныя выдѣленія принадлежатъ исключительно плагіоклазамъ, кристаллы которыхъ б. ч. хорошо образованы; болѣе крупные (до $3\frac{1}{2}$ мм.)—таблитчатой формы, болѣе-же мелкіе—лейстовидные; послѣдніе мѣстами расположены флюидално (303^I/1901); наблюдаются также и клубковые сростки. Плагіоклазы б. ч. несвѣжіе, покрытые блестками цоизита, или-же, чаще, на ихъ мѣстѣ являются псевдоморфозы, образованныя известковымъ шпатомъ, или известковымъ шпатомъ и хлоритомъ, или кварцево-альбитовымъ агрегатомъ; въ 304/1901 наблюдались переломы кристалловъ плагіоклаза. Порфировидныя выдѣленія авгита наблюдаются рѣдко, въ видѣ мелкихъ короткопризматическихъ кристалловъ съ восьмиугольными поперечными сѣченіями, причемъ свѣжимъ авгитъ является лишь въ 243^I/1901, во всѣхъ-же остальныхъ шлифахъ на его мѣстѣ наблюдались псевдоморфозы, выполненныя хлоритовымъ веществомъ блѣднозеленоватаго цвѣта, почти не дѣйствующимъ на поляризованный свѣтъ; по периферіи послѣднихъ иногда является кварцъ въ видѣ мелкихъ зернышекъ, мѣстами-же авгитъ и сплошь замѣщенъ кварцевымъ агрегатомъ. Основная масса преобладаетъ надъ порфировидными выдѣленіями; структура ея полустекловатая съ рѣдкими игольчатыми микролитами плагіоклаза, расположенными б. ч. флюидално (301, 303, 304/1901); въ 243^I/1901 наблюдались также и непрозрачные игольчатые микролиты авгита. Рудныхъ выдѣленій мало, б. ч. лишь въ видѣ магнетитовой пыли;

въ 303, 304/1901 есть мелкая вкрапленность пирита, включеннаго б. ч. среди порфировидныхъ выдѣленій плагіоклаза. Изъ вторичныхъ минераловъ много обыкновенно известкового шпата, выполняющаго трещинки и псевдоминдалины, возникшія на мѣстѣ кристалловъ полевого шпата и авгита; въ 301/1901 есть также миндалины, выполненныя хлоритовымъ веществомъ и мелкозернистымъ агрегатомъ кварца.

Къ числу жильныхъ порфировъ (діоритовыхъ — 54 и кварцево-діоритовыхъ — 54¹), залегающихъ среди полосы сплошнаго распространенія эффузивныхъ пироксеновыхъ порфировъ на восточномъ склонѣ, въ предѣлахъ Исовскаго района, относятся еще породы слѣдующихъ, небольшихъ выходовъ.

1) *Роговообманковый порфиритъ* (195/1900—на лѣвомъ берегу р. Иса, между рч. Талой и Мочальникомъ) съ порфировидными короткостолбчатыми выдѣленіями бурой роговой обманки (до 2—3 мм.) среди тонкозернистой, неясной основной массы свѣтло-зеленовато-сѣраго цвѣта.

2) *Авгито-роговообманковые порфириты* съ порфировидными выдѣленіями роговой обманки (включающей остатки ресорбированнаго авгита) и плагіоклазовъ среди тонкозернистой основной массы, состоящей изъ полевого шпата, уралита, хлорита, эпидота и кварца. Сюда относятся образцы 544, 546 и 550/1901; условій залеганія этихъ породъ не видно, т. к. онѣ найдены были въ видѣ обломковъ на почвѣ по дорогѣ изъ Н. Туринскаго завода на рч. Рогалевку (но, очевидно, принадлежать къ числу жильныхъ, залегающихъ среди пироксеновыхъ порфировъ). Макроскопически въ нихъ видны довольно крупныя (до $\frac{1}{2}$ —1 сантим.), вытянутыя порфировидныя выдѣленія черной роговой обманки и болѣе мелкія (до 3—7 мм.) выдѣленія бѣлаго или розовато-бѣлаго полевого шпата среди плотной зеленовато-сѣрой основной массы. П. м. преобладаетъ роговая обманка—компактная, бурая, съ плеохроизмомъ между зеленовато-бурымъ и желтовато-бурымъ—б. ч. въ видѣ хорошо образованныхъ двойниковыхъ кристалловъ призматической формы; въ 546/1901 среди нея есть полуресорбированные остатки почти безцвѣтнаго авгита съ неправильными, разѣденными контурами; мѣстами наблюдается также и замѣщеніе первичной роговой обманки уралитомъ. Порфировидныя выдѣленія плагіоклаза являются въ видѣ сосюритизированныхъ короткопризматическихъ кристалловъ. Основная масса—тонкозернистая, буровато-сѣрая, неясная, т. к. въ составъ ея кромѣ полевого шпата входитъ много новообразованій въ видѣ уралита, хлорита, эпидота и кварца; рудныя выдѣленія являются лишь въ видѣ магнетитовой пыли.

3) *Кварцевый авгито-роговообманковый порфиритъ* (238/1900—на грани Н. Туринской и Николае-Павдинской дачъ). Макроскопически въ немъ видны порфировидныя выдѣленія плагіоклаза сѣраго цвѣта (до 3—4 мм.) и, въ меньшемъ количествѣ,—роговой обманки среди темносѣрой плотной основной массы. П. м. плагіоклазы (№ 35М., т. е. андезиты) являются въ видѣ хорошо образованныхъ лейстовидныхъ и призматическихъ, съ зональнымъ строеніемъ кристалловъ; кромѣ того мѣстами видны болѣе старыя

выдѣленія плагиоклаза съ ресорбированными контурами, обыкновенно мутныя, съ включениями магнитнаго желѣзняка, виридита и эпидота. Порфировидныя выдѣленія авгита (блѣдножелтоватаго цвѣта) являются рѣдко, въ видѣ мелкихъ вытянутыхъ кристалловъ. Роговая обманка — компактная, бурая, въ видѣ хорошо образованныхъ, призматическихъ кристалловъ. Порфировидныя выдѣленія кварца являются въ видѣ мелкихъ, нѣсколько оплавленныхъ, съ бухтообразными втеками кристалловъ (фиг. 7, тбл. XXXI). Основная масса — тонкозернистая, безъ остатковъ аморфнаго базиса и состоитъ изъ лейстовидныхъ микролитовъ плагиоклаза и рѣже авгита; изъ новообразованій среди нея наблюдаются: хлоритъ, эпидотъ, кварцъ въ видѣ мелкихъ зеренъ (повидимому, вторичныхъ) и пылеобразныя выдѣленія титано-магнетита, сопровождаемаго лейкоксеномъ.

Авгитовые порфиристы, или авгитофиры (50), съ порфировидными выдѣленіями, принадлежащими исключительно почти лишь моноклинному пироксену. Распространеніе этихъ порфиритовъ въ Исовскомъ районѣ однако незначительное, — лишь въ видѣ небольшихъ изолированныхъ выходовъ среди пироксеновыхъ порфиритовъ другихъ типовъ; такъ, напр., среди изслѣдованныхъ п. м. образцовъ авгитофиры наблюдались въ слѣдующихъ выходахъ: 256/1900 — около 27-ой версты по дорогѣ изъ Н.-Туринскаго завода на Вознесенскій пріискъ, 289/1900 — на р. Ису, около Вознесенскаго пріиска, 394/1906 — с.-в.-ѣ Саранной горы въ Н.-Павдинской дачѣ, 522/1901 — по дорогѣ изъ Н.-Туринскаго завода на рч. Медвѣдку, 132/1901 — на лѣв. берегу Иса, между рч. Бѣлой и Журавликомъ и 552/1906 — въ верховьяхъ рч. Подгорной. Окраска этихъ порфиритовъ темная, зеленовато-сѣрая, мѣстами почти черная. Порфировидныя, сравнительно крупныя (до 3 мм.) выдѣленія принадлежатъ почти исключительно одному авгиту, являющемуся въ видѣ идиоморфныхъ, хорошо образованныхъ кристалловъ, б. ч. двойниковыхъ, и рѣже въ видѣ сростковъ болѣе мелкихъ кристалловъ; форма авгита короткостолбчатая, съ восьмиугольными поперечными разрѣзами (ф. 4, тбл. XXVIII). Въ тонкихъ шлифахъ пироксенъ этотъ желтоватый, почти безцвѣтный, съ едва замѣтнымъ плеохроизмомъ, $2V = +49^\circ$, уголъ погасанія $= 40^\circ$, $ng - nr = 0,025$ (въ 256/1900), слѣдовательно, онъ ближе къ діонсиду; послѣдній является б. ч. свѣжимъ, но сильно трещиноватымъ и съ облачнымъ погасаніемъ; мѣстами однако замѣщается уралитомъ (289/1900, 394/1906); включениями авгитъ бѣденъ, причемъ наблюдались: мелкія лейсты плагиоклаза, зерна магнитнаго желѣзняка, желтовато-бурый виридитъ, возникшій на мѣстѣ неправильныхъ включеній базиса, и безцвѣтное серпентиновое вещество, вѣроятно, на мѣстѣ ромбическаго пироксена; псевдоморфозы по формѣ послѣдняго (въ видѣ мелкихъ идиоморфныхъ, удлиненныхъ призмочекъ съ неправильными поперечными трещинами, или въ видѣ неправильныхъ выдѣленій) наблюдались также и отдѣльно среди основной массы; выполнены онѣ хлоритовымъ или серпентиновымъ веществомъ съ мелкоагрегаціоннымъ строеніемъ и въ видѣ сферолитовъ съ лучисто-волокнистымъ строеніемъ. Въ 289/1900 есть псевдоморфозы, образованныя волокнистымъ уралитомъ (безцвѣтнымъ или слегка

буроватымъ) и частью—послѣднимъ вмѣстѣ съ какимъ-то безцвѣтнымъ, или блѣдно-буроватымъ минераломъ, вѣроятно, хлоритовой группы, съ низкимъ двупреломленіемъ; между прочимъ форма нѣкоторыхъ изъ этихъ псевдоморфозъ болѣе напоминаетъ кристаллы оливина, чѣмъ пироксена (въ видѣ ромба съ срѣзанными углами), вслѣдствіе чего принадлежность ихъ къ пироксенамъ или оливину остается под сомнѣніемъ, хотя вѣроятно, что онѣ принадлежатъ авгиту. Кромѣ преобладающихъ порфировыхъ выдѣленій авгита мѣстами наблюдаются также и кристаллы плагіоклазовъ, но очень рѣдкіе и сравнительно мелкіе, короткопризматической формы, съ полисинтетическимъ двойниковымъ сложеніемъ; въ 256/1900 въ нихъ былъ опредѣленъ № 62К. ($2V = +82^\circ$ и $+88^\circ$), т. е. между битовнитомъ и лабрадоромъ, ближе къ первому; слѣдовательно порфириты эти принадлежатъ къ числу діабазовыхъ. Основная масса обыкновенно преобладаетъ надъ порфировыми выдѣленіями, причемъ является частью полнокристаллической и частью гипокристаллической, т. е. съ остатками аморфнаго базиса; первое наблюдалось въ 256, 289/1900 и 394/1906, гдѣ структура основной массы призматическизернистая, вслѣдствіе преобладанія мелкихъ вытянутыхъ кристалловъ плагіоклаза; послѣдніе хотя и обладаютъ нѣсколько болѣе кислымъ составомъ, чѣмъ плагіоклазы крупныхъ выдѣленій, но все же принадлежатъ къ основнымъ, а именно—къ лабрадору № 58К. (въ 256/1900). Авгита въ основной массѣ такъ же сравнительно много—въ видѣ мелкихъ зеренъ. Кромѣ того наблюдались эпидотъ, уралитъ и рѣже хлоритъ. Порфириты 522, 132¹/1901 и 552/1906 обладаютъ гіалопилитовой основной массой; строеніе ея однако, вслѣдствіе большого количества хлорита, неясное, причемъ въ составъ входятъ главнымъ образомъ лейстовидные микролиты плагіоклаза и авгита; послѣдній является мѣстами также въ видѣ игольчатыхъ выдѣленій (напр., въ 522/1901) и въ видѣ неправильныхъ зеренъ; промежутки между микролитами выполнены буровато-сѣрой массой частью аморфной и частью полураскристаллизованной. Рудныхъ выдѣленій въ описываемыхъ порфиритахъ сравнительно много, въ видѣ мелкихъ зеренъ магнитнаго и титанистаго желѣзняковъ, включенныхъ какъ въ основной массѣ, такъ и среди кристалловъ пироксеновъ и плагіоклаза. Кромѣ того въ нѣкоторыхъ порфиритахъ наблюдалось много миндалиновъ, выполненныхъ зеленовато-желтымъ виридитомъ, частью съ агрегаціоннымъ, но б. ч. съ сферолитовымъ строеніемъ; въ 522/1901 наблюдались также и выдѣленія известковаго шпата.

Плагіоклазовые порфириты (51, 52 и 53) съ порфировидными выдѣленіями, принадлежащими исключительно лишь плагіоклазамъ. По характеру послѣднихъ, а также и по химическому составу вообще среди порфиритовъ этихъ различаются слѣдующіе типы.

1) Лабрадоровые порфириты (51) съ господствомъ крупныхъ, хорошо образованныхъ кристалловъ основныхъ плагіоклазовъ, принадлежащихъ къ лабрадору и основнымъ андезинамъ. Распространеніе этихъ порфиритовъ, относящихся частью къ діабазовымъ и частью къ діоритовымъ, сравнительно невелико въ Исовскомъ районѣ, причемъ выходы ихъ наблюдались б. ч. въ западныхъ частяхъ порфиритовой полосы

восточнаго склона. По структурѣ основной массы среди нихъ различаются разновидности: съ полнокристаллической и съ гіалопилитовой основной массой ¹⁾. Всѣ порфировидныя выдѣленія принадлежатъ плагіоклазамъ, являющимся въ видѣ крупныхъ (до 3—9 мм.) кристалловъ удлиненнопризматической или таблитчатой формы съ полисинтетическимъ двойниковымъ строеніемъ; контуры ихъ то угловатые и рѣзкіе, то въ большей или меньшей степени оплавленные (599/1901), мѣстами даже съ втеками и включениями основной массы (410¹/1900, 516¹/1901); въ 305/1900 наблюдались слѣды роста кристалловъ въ видѣ мутныхъ, зонально расположенныхъ полосокъ, а въ 317 и 333¹/1900 — слѣды давленія въ видѣ облачнаго погасанія и изгибовъ лействъ плагіоклазовъ. Крупныя выдѣленія послѣднихъ рѣдко являются совершенно свѣжими, въ большинствѣ-же случаевъ они мутныя, вслѣдствіе сосюритизаціи, съ многочисленными включениями: авгита въ видѣ округленныхъ зеренъ, магнитнаго и титанистаго желѣзняковъ и основной массы, замѣщенной виридитомъ (мѣстами съ правильнымъ расположеніемъ параллельно гранямъ кристалла); наблюдались также включения и вторичныхъ минераловъ: хлорита, эпидота, цоизита и известковаго шпата. Порфировидныя выдѣленія авгита или совершенно отсутствуютъ, или являются въ видѣ рѣдкихъ и мелкихъ (по сравненію съ плагіоклазами) кристалловъ неправильной или призматической формы. Авгитъ—бесцвѣтный, б. ч. свѣжій, но трещиноватый и мѣстами замѣщенный, вдоль трещинъ, хлоритомъ, или цоизитомъ, или известковымъ шпатомъ, а въ 200/1900—и уралитомъ. Въ 305/1900 есть мелкія псевдоморфозы, относительно которыхъ трудно рѣшить, принадлежатъ-ли онѣ къ моноклинному или къ ромбическому пироксену. Въ видѣ включеній среди авгита наблюдались мелкіе кристаллы плагіоклаза. Основная масса обыкновенно преобладаетъ надъ порфировыми выдѣленіями; окрашена она б. ч. въ свѣтлый зеленовато-сѣрый цвѣтъ, лишь въ 226/1901 и 516/1901 (относящихся, быть можетъ, къ числу эндоконтальныхъ) окрашена въ болѣе темный сѣровато-черный цвѣтъ, вслѣдствіе обильной вкрапленности магнетитовой пыли. Структура основной массы частью полнокристаллическая и частью гіалопилитовая; въ составѣ послѣдней принимаютъ участіе небольшія количества аморфнаго базиса и лейстовидные микролиты плагіоклаза, авгита-же вообще очень мало, причемъ въ 226/1901 и 410¹/1900 микролиты его обладаютъ игольчатой формой; однако въ большинствѣ случаевъ авгитъ является замѣщеннымъ виридитомъ и известковымъ шпатомъ.

¹⁾ Къ числу порфиритовъ съ гіалопилитовой осн. массой относятся породы, напр., слѣдующихъ выходовъ (изъ числа изслѣдованныхъ н. м. образцовъ): 1900 г.—206 (Вознесенскій пріпскъ), 261 (лѣв. б. рч. Гавриньки), 410¹ (г. М. Луковая), 563 (лѣв. б. р. Выи); 1901 г.—66 (рч. Федина), 181 (лѣв. б. р. Выи), 226 (рч. Березовка), 516, 517 (дорога на рч. Медвѣдку), 589¹ (пр. б. р. Туры); 1906 г.—268, 269, 275 (лѣв. б. р. Выи), 282 (рч. Крутенъкая).

Къ числу плагіоклазовыхъ порфиритовъ съ полнокристаллической основной массой относятся породы слѣдующихъ выходовъ: 1900 г.—257 (на 27 вр. по большой дорогѣ изъ Н.-Туринскаго з. на промысла), 305 (лѣв. бер. Иса), 307 (рч. Федина), 313, 317 (по дорогѣ изъ Н.-Туринскаго з. на промысла), 324, 325, 333, 338 (лѣв. б. Иса), 408 (г. М. Луковая), 564, 565, 660 (лѣв. бер. р. Выи), 644 (по дорогѣ на Валерьяновскій пр.); 1901 г.—268 (рч. Каменка), 340 (пр. б. Туры), 492 (Жуковъ Камень), 599 (рч. Подборная), 1906 г.—255 (г. около устья рч. Рогалевки), 555 (верховья рч. Подборной).

Въ порфиритахъ съ полнокристаллической основной массой послѣдняя состоитъ главнымъ образомъ изъ лейстовидныхъ микролитовъ плагіоклаза (принадлежащихъ, мѣстами, къ нѣсколькимъ—двумъ или тремъ, напр., въ 268/1901—поколѣніямъ), б. ч. скелетообразныхъ, съ отростками на концахъ и съ включеніями виридита въ центрѣ квадратныхъ поперечныхъ сѣченій. Мѣстами въ интерсертальныхъ промежуткахъ между лейстами второго поколѣнія наблюдаются иглы плагіоклаза, принадлежащія къ третьему поколѣнію, собранныя въ пучки съ радіально-лучистымъ строеніемъ (ф. 7, табл. XXIX). Авгита въ основной массѣ вообще меньше по сравненію съ полевымъ шпатомъ, причемъ является онъ или въ видѣ мелкихъ зеренъ, или игольчатыхъ кристалловъ, облѣпленныхъ зернышками магнетита; цвѣтъ авгита мутный, буровато-желтый. Мелкіе интерсертальные промежутки между лейстами плагіоклаза заполнены или плохо раскристаллизованной полевошпатовой массой (переполненной трихитообразными рудными выдѣленіями, напр., въ 565/1900), или-же вторичными минералами: виридитомъ, безцвѣтнымъ минераломъ съ лучисто-волокнистымъ строеніемъ, эпидотомъ, цоизитомъ и мѣстами кварцемъ; послѣдній кромѣ того является и въ видѣ миндалинъ, вмѣстѣ съ хлоритомъ или известковымъ шпатомъ (333, 564, 565, 660/1090) и въ видѣ тонкихъ прожилковъ. Рудныхъ выдѣленій вообще мало, б. ч. лишь въ видѣ мелкихъ зеренъ, или тонкихъ, трихитообразныхъ палочекъ магнетита, причемъ въ 226/1901 наблюдались и „кружевные сростки“; въ нѣкоторыхъ-же образцахъ рудныя выдѣленія въ основной массѣ являются лишь въ видѣ буроватой мути лейкоксена (599/1901). Въ 410¹/1900 среди основной массы наблюдались вплавленными небольшіе обломки массы другого порфирита, т. е. переходъ къ т. наз. туфовымъ порфиритамъ.

2) Плагіоклазовые микропорфириты ¹⁾ и частью кератофиры (52 и 53) отличаются сильнымъ преобладаніемъ основной массы надъ порфировидными выдѣленіями, причемъ послѣднія являются лишь въ видѣ мелкихъ и рѣдко разсѣянныхъ кристалловъ кислыхъ плагіоклазовъ (андезиновъ, олигоклазовъ и альбитовъ съ №№, колеблющимися между 42—0); мѣстами же послѣднихъ невооруженный глазъ и совершенно не различаетъ; есть, наконецъ, разновидности, въ которыхъ и п. м. никакихъ порфировидныхъ выдѣленій не видно; такіа афировыя породы (53) состоятъ изъ одной лишь основной массы, образованной микролитами альбита (напр., №№ 2—4) и олигоклазъ-альбита (напр., №№ 12—13), съ большей или меньшей примѣсью микролитовъ авгита и остатками аморфнаго базиса; микроструктура ихъ типичная спилитовая, причемъ мѣстами наблюдаются переходы и въ варіолитовую (ф. 7—10, табл. XXX).

Макроскопически сложеніе микропорфиритовъ массивное; отдѣльность полиэдрическая съ широтнымъ или СЗ (289—330°) простираніемъ (напр., въ выходахъ 7/1901—по р. Ису, около Екатеринбургскаго пр. и 214/1901—по р. Выѣ; причемъ въ первомъ въ трещинахъ съ СЗ 330° простираніемъ залегаютъ прожилки кварца), или шаровая (напр., въ выходѣ 52¹/1901—на Анно-Ивановскомъ пріискѣ, по Ису); въ микропорфиритахъ же

¹⁾ Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингъ. „Оловянная діабазовая формація.“ (Тр. СПб. Общ. Еств., т. XIX).

съ спилитовой структурой наблюдалась отдѣльность частью плитняковая (429/1901—на р. Турѣ) и частью вѣерообразная (ясно видная, напр., въ скалистомъ выходѣ 354/1901—на л. берегу р. Туры; см. ф. 3, тбл. VI). Окрашены микропорфиры б. ч. въ коричнево-бурый цвѣтъ съ сѣроватыми или зеленоватыми оттѣнками, причемъ преобладаетъ плотная основная масса, среди которой вкраплены рѣдкіе и мелкіе (не болѣе 1—2 мм.) вытянутые кристаллы плагіоклазовъ болѣе свѣтлаго, чѣмъ основная масса, цвѣта (блѣдно-буроватаго или розовато-бурого); нерѣдко наблюдались также и миндалины.

П. м. порфировидныя выдѣленія плагіоклазовъ обладаютъ удлиненопризматической формой съ почти квадратными поперечными сѣченіями, причемъ б. ч. хорошо образованы, но мѣстами являются и слегка оплавленными; болѣе мелкія выдѣленія имѣютъ лейстовидную форму; двойниковое строеніе б. ч. не полисинтетическое, а простое—съ двумя или тремя полосками (ф. 1 и 2, тбл. XXX); не рѣдки также кристаллы и совершенно лишенные двойниковаго строенія, однако среди нихъ ортоклаза, по оптическимъ изслѣдованіямъ, не было обнаружено. Выдѣленія плагіоклазовъ являются б. ч. группами, мѣстами въ видѣ т. наз. клубковыхъ сростковъ и лишь въ сравнительно рѣдкихъ случаяхъ въ видѣ одиночныхъ кристалловъ. Мѣстами (напр., въ 269, 310, 371/1901, 429, 433, 433¹/1906) наблюдалось болѣе или менѣе ясное обростаніе кристалловъ плагіоклаза тонкой полевошпатовой каймой; такъ, напр., въ шлифѣ 429/1901 кристаллъ андезина (№ 32) окруженъ каймой анортоклаза, или ортоклаза (съ $2V = -62\frac{1}{2}^\circ$); однако въ большинствѣ случаевъ полевошпатовое вещество этихъ наружныхъ оболочекъ (каймъ) относится, повидимому, къ кислымъ плагіоклазамъ. Полевые шпаты порфировидныхъ выдѣленій являются обыкновенно свѣжими, но не стекляннопозрачными, а мутноватыми и окрашенными въ блѣднобуроватый цвѣтъ окислами желѣза; однако въ поляризованномъ свѣтѣ двойниковое строеніе видно ясно, причемъ опредѣленія плагіоклазовъ дали слѣдующіе результаты:

№ 42Сл., т.-е. кислый лабрадоръ, въ 87/1901,

№ 34М. „ андезинъ, въ 270/1901,

№ 34М. (или №ОК?; $2V = -87^\circ$ и $\pm 90^\circ$), т. е. андезинъ, въ 257/1900,

№ 33М. (или №10М?; $2V = -83^\circ$ и -80° , $ng - np = 0,0082$), т. е. андезинъ, въ 433/1901,

№ 33 (или № 2?; $2V = -88^\circ$, $ng - np = 0,0089$), т. е. андезинъ, въ 177/1901,

№ 32М. ($ng - np = 0,0072$), т. е. между андезиномъ и олигоклазомъ, ближе къ первому, въ 429/1901,

№ 31А., т. е. между андезиномъ и олигоклазомъ, въ 371/1901,

№ 25Сл. „ олигоклазъ, въ 971/1903,

№ 22К. „ „ „ 582/1901,

№ 21Сл. „ „ „ 971/1903,

№ 20—18М., т. е. олигоклазъ, въ 914/1903,

№ 18М., т. е. олигоклазъ (болѣе мелкое зерно), въ 371/1901,

- № 17—16М., т. е. олигоклазъ, въ 417/1901,
 № 11 ($2V = +88^\circ$), т. е. альбитъ, въ 914/1903,
 № 8 (или № 44?; $2V = +80^\circ$ и $+81^\circ$, $ng - nr = 0,0091$), альбитъ, въ 562/1900,
 № 7К., т. е. альбитъ, въ 417/1901,
 № 6Сл. (или № 35Сл.?; $2V = +75^\circ$ и $77\frac{1}{2}^\circ$, $ng - nr = 0,0086$), альбитъ, въ 231/1901,
 № 5 ($2V = +79^\circ$, $ng - nr = 0,0095$), т. е. альбитъ, въ 181/1901,
 № 6А. ($2V = +86^\circ$), т. е. альбитъ, въ 402/1901,
 № 5М. (или № 23К.?; $2V = +88\frac{1}{2}^\circ$ и $-84\frac{1}{2}^\circ$, $ng - nr = 0,009$), альбитъ въ 182/1901,
 № 3А., т. е. альбитъ, въ 192/1901 и 971/1903,
 № 3, опредѣлено по спайности (001), т. е. альбитъ, въ 402/1901,
 № 1 (или № 34?; $2V = +86^\circ$, $ng - nr = 0,0086$), т. е. альбитъ, въ 653/1900,
 № 0 (или № 35?; $2V = +80^\circ$ и $+83^\circ$, $ng - nr = 0,0093$), т. е. альбитъ, въ 645/1900.

Кристаллы полевого шпата безъ двойниковаго строенія по оптическому изслѣдованію оказываются также плагіоклазами, т. к. въ нихъ:

$2V = +87\frac{1}{2}^\circ$	въ 187/1901,
$2V = +86^\circ$	„ 653/1900,
$2V = +82^\circ$	„ 653/1900 и 187/1901,
$2V = +79^\circ$	„ 653/1900,
$2V = -85^\circ$	„ 384/1901 и 914/1903.

Въ 314/1901 нѣкоторые изъ кристалловъ, казавшихся простыми, при наклонѣхъ подъ сегментами обнаружили двойниковое строеніе. Ортоклазъ, или анортоклазъ съ $2V = -62\frac{1}{2}^\circ$, найденъ былъ лишь въ 429/1901 въ каймѣ около кристалла андезина; а въ 417/1901 наблюдались зерна съ микроклиновымъ строеніемъ, съ $2V = -82^\circ$. Въ болѣе крупныхъ кристаллахъ плагіоклазовъ наблюдались включенія: основной массы (или виридита на ея мѣстѣ, причемъ въ 314/1901 виридита и рудныя выдѣленія расположены зонально), хлорита въ видѣ сферолитовъ съ чернымъ крестомъ, авгита въ видѣ округленныхъ зернышекъ и рѣже кристалловъ, магнитнаго желѣзняка и апатита; мѣстами видно замѣщеніе плагіоклаза известковымъ шпатомъ, эпидотомъ, цоизитомъ и рѣже мелкозернистымъ агрегатомъ альбита; слѣды механическаго разрушенія наблюдались рѣдко — въ видѣ изгибовъ и раздробленія кристалловъ плагіоклаза (напр., въ 247, 562/1900, 318, 429/1906 и др.).

Порфириовидныя выдѣленія авгита б. ч. совершенно отсутствуютъ, тамъ-же, гдѣ есть, они являются въ видѣ мелкихъ удлиненнопризматическихъ кристалловъ съ восьмиугольными поперечными сѣченіями, или въ видѣ аллотріоморфныхъ зеренъ среди клуб-

ковыхъ сростковъ кристалловъ плагиоклаза, причемъ наблюдалось, мѣстами, и проростаніе авгита лейстами послѣдняго (68¹/1901); въ 208/1901 въ кристаллахъ авгита видны разѣденность и втеки основной массы. Авгитъ здѣсь чаще свѣжій, почти безцвѣтный или блѣднозеленоватый, съ едва замѣтнымъ плеохроизмомъ; мѣстами замѣтно облачное погасаніе (511, 516/1901); въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ пироксенъ является замѣненнымъ въ большей или меньшей степени хлоритомъ (135/1901), или известковымъ шпатомъ (520, 554, 581/1901). Кромѣ авгита наблюдались изрѣдка (напр., въ выходахъ 13, 21, 181, 186, 187, 214, 371, 517/1901, 563, 653/1900) мелкія псевдоморфозы, принадлежащія, судя по формѣ, къ ромбическому пироксену; выполнены онѣ или буроватымъ баститовымъ веществомъ, или виридитомъ, или безцвѣтнымъ вторичнымъ однооснымъ минераломъ съ волокнисто-лучистымъ строеніемъ (знакъ $+$, $n_{\epsilon} - n_{\omega} = 0,018$, измѣренное въ 257/1900 по альбиту, для котораго принято $n_g - n_r = 0,009$), или агрегатомъ хлорита, кварца, цоизита и эпидота, или, наконецъ, однимъ кварцемъ. Въ 182/1901 наблюдались около хлоритовыхъ псевдоморфозъ узкія каймы авгита. Мѣстами роль порфириовидныхъ выдѣленій въ микропорфиритахъ играютъ болѣе крупныя рудныя выдѣленія частью съ кристаллическими контурами, частью неправильно разѣденныя.

Основная масса въ микропорфиритахъ сильно преобладаетъ надъ порфириовидными выдѣленіями, мѣстами же вся порода сплошь состоитъ изъ основной массы (53); цвѣтъ послѣдней макроскопически сѣровато- или зеленовато-бурый; сложеніе плотное, причемъ нерѣдко наблюдаются и раковистые изломы. П. м. основная масса свѣтлобуроватая, но мѣстами, вслѣдствіе густой сѣти рудныхъ выдѣленій, въ видѣ кружевныхъ сростковъ, — темносѣрая, иногда даже почти черная (659/1900, 187/1901); структура ея довольно разнообразная, причемъ въ зависимости отъ послѣдней намѣчаются разновидности: съ игольчато-микролитовой основной массой (частью гипокристаллической и частью полнокристаллической) ¹⁾, интерсертальной ²⁾ и микрофельзитовой ³⁾. Въ первыхъ основная

¹⁾ Сюда относятся породы, напр., слѣдующихъ выходовъ: 1900 г. — 257 (около 27-ой вр. по дор. изъ Н. Туринскаго з. на промысла), 300 (прав. бер. р. Иса), 562, 598² (лѣв. бер. р. Выи), 637, 647 (около дороги на Валерьяновскій пр.), 653 (около рч. Фединой), 664 (пр. бер. р. Выи); 1901 г. — 32 (Крутой логъ), 135 (рч. Земляной мостикъ), 141, 143 (верховья рч. Балабанки), 177, 182, 215 (лѣв. бер. р. Выи), 520, 581 (по б. дорогѣ на промысла, около 2-ой и 3-ей вр.), 554 (по озерной дорогѣ); 1906 г. — 429 (около рч. Каменки) 430, 431 (рч. Федина), 451 (около г. Актая), 487, 489 (л. бер. р. Туры, около рч. Пановки), 494, 496, 509 (р. Тура, около рч. Пачекъ), 522 (верховья рч. Подгорной). Такая-же структура осн. массы наблюдалась въ кератофирахъ, являющихся въ видѣ небольшихъ выходовъ среди метаморфизованныхъ порфиритовыхъ породъ (57—57¹): 402, 418/1906 (с.-в.-ѣе г. Саранной) и 914, 971/1903 (около рч. Генералки), — на картѣ они обозначены цифрой 42.

Распространеніе плагиоклазовыхъ микропорфиритовъ среди порфиритовой полосы Исковского района вообще очень значительное, причемъ выходы ихъ чаще наблюдаются въ восточныхъ частяхъ этой полосы.

²⁾ 1901 г. — 13, 21, 42 (около рч. Песчанки), 24 (лѣв. б. р. Иса), 68¹ (верховья рч. Журавлика), 111, 112 (грань Николае-Павдинской и Н. Тур. дачъ), 162 (Покровскій пр. на Ису), 214, 218¹ (р. Выи), 511 (ю.-ѣе г. Липовой), 516 (дор. на рч. Медвѣдку); 1906 г. — 266 (Покровскій пр., на р. Выѣ).

³⁾ 1900 г. — 410² (г. М. Луковая), 659 (л. бер. Выи, около Валерьяновской дороги); 1901 г. — 7 (пр. б. Иса, около Екатеринб. пр.), 52¹ (Анно-Иосифовскій пр.), 79 (Павдинская дор.), 186, 187 (лѣв. б. Выи), 231 (рч. Жу-

масса состоит преимущественно из лейстовидных микролитов плагиоклаза (б. ч. вилообразно расщепленных на концах в два усика, и с квадратными или ромбическими поперечными сечениями, середина которых выполнена виридитом) и тонких иголь, расположенных беспорядочно или, реже, флюидально (231/1901, 914/1903), или в вид радially-лучистых пучков. В микропорфиритах с микрофельзитовым строением основной массы, последняя распадается п. м. при скрещенных николях на зерна, б. ч. с скользящим погасанием; лейстовидные-же микролиты плагиоклаза наблюдаются очень редко, или их нет совершенно. Авгита в основной массе меньше, по сравнению с плагиоклазами, причем он является в вид вытянутых призмочек (с поперечными сечениями, близкими к квадратным) или, чаще, в вид игольчатых микролитов, окрашенных в мутный бурый цвет и облитых зернышками магнетита. В 515'/1901 наблюдалось обростание авгита роговой обманкой; кроме того последняя в вид мелких призматических кристаллов наблюдалась, в небольшом количестве, в выходах: 402, 418/1906, 914, 971/1903. Игольчатые микролиты авгита расположены беспорядочно, или группируясь в радially-лучистые пучки, или окружая порфировидные выделения плагиоклаза на подобие щетки, причем отдельные иголки располагаются перпендикулярно к граням кристалла (ф. 3, тбл. XXX), или наконец, в более редких случаях, призмочки авгита прилегают к поверхности кристаллов плагиоклаза, как-бы облитая их. Интерсертальные промежутки между микролитами полевого шпата и авгита выполнены или еще более мелкими иглами плагиоклаза, принадлежащими, следовательно, к третьему поколению (что наблюдалось, напр., в 24 и 182/1901), или полураскристаллизованной полевошпатовой массой с скользящим погасанием, то освещающейся, то погасающей при вращении столика микроскопа (177/1901, 637, 653/1900), или, наконец, остатками аморфного базиса, окрашенного в буровато-серый цвет (562/1900); местами базис этот переполнен трихитовыми палочками, или т. наз. кружевными сростками магнетита и титанистаго железняка (ф. 4 и 6, тбл. XXX); б. ч. однако количества рудных выделений не велики; в 659/1900 наблюдалась вкрапленность серного колчедана. Местами есть кварц в вид мелких зерен, повидимому первичных (13, 21, 112, 162, 516/1901); апатит — в вид иголочек с гексагональными разрезами. Кроме того в основной массе рассматриваемых микропорфиров много обыкновенно вторичных минералов: хлорита — в вид радially-лучистых агрегатов и неправильных миндалинь; известкового шпата — в вид овальных или неправильных зерен с облачным погасанием, и в вид миндалинь; кварца — в вид мелких сферолитов с черным крестом, и в вид миндалинь (ф. 5, тбл. XXX) или тонких прожилков, и местами — эпидота и цоизита. В 381/1901 наблюдались небольшие овальные включения, основной массы другого порфирита, т. е. переход к туфовым порфиритам.

равлик), 363 (дорога на р. Ельничную), 381 (тропа на р. Актань), 599 (р. Подборная); 1906 г. — 645 (около дор. на Валерьяновский пр.).

По мѣрѣ уменьшенія количествъ порфировидныхъ выдѣленій микропорфириты, какъ указано выше, постепенно переходятъ въ афировыя породы—53, по структурѣ (но не по химическому составу) совершенно подобныя спилитамъ Розенбуша; состоятъ онѣ изъ одной основной массы, образованной трихитообразными микролитами плагиоклаза съ незначительной примѣсью авгита. Выходы этихъ породъ сосредоточены главнымъ образомъ въ восточныхъ частяхъ порфировитовой полосы Исковского района, являясь, напр.: въ берегахъ Туры, около рч. Каменки, по троѣ на г. Актай, на лѣвомъ берегу р. Иса въ нижней части теченія, около грани Ник. Павдинской дачи, около рч. Мельничной и въ н. др. мѣстахъ. Въ типичномъ видѣ, т. е. совершенно безъ порфировидныхъ выдѣленій, породы эти наблюдались рѣдко (напр., въ выходахъ 354*, 355, 400/1901—въ берегахъ р. Туры) ¹⁾. Невооруженному глазу онѣ кажутся совершенно плотными, окрашенными въ характерный кирпично-бурый цвѣтъ, рѣже—съ зеленоватымъ или темносѣрымъ оттѣнками; въ большинствѣ случаевъ однако видны мелкіе кристаллы плагиоклазовъ блѣднобуроватаго цвѣта, а мѣстами также—и миндалины.

Микроструктура разсматриваемыхъ микропорфиритовъ спилитовая, т. е. вся масса породы является образованной тончайшими иголочками полевого шпата; мѣстами послѣднія до такой степени тонки, что даже п. м. ихъ можно различать лишь при значительныхъ увеличеніяхъ, при болѣе же слабыхъ, въ поляризованномъ свѣтѣ, масса кажется почти темной. Есть однако разновидности, образованныя сравнительно болѣе крупными призмочками плагиоклаза (въ которыхъ можно было даже сдѣлать опредѣленія: № 12 и № 13*K.*, т. е. между альбитомъ и олигоклазомъ, въ 355/1901) ²⁾; микролиты эти расположены б. ч. безпорядочно (т. е. образуя какъ-бы войлокъ—ф. 7, тбл. XXX), но наблюдаются разновидности и съ параллельнымъ, т. е. флюидальнымъ расположениемъ (ф. 8, тбл. XXX), или, напротивъ, съ стремленіемъ иголочекъ плагиоклаза сгруппироваться въ радіально-лучистые пучки. Такія стяженія представляютъ собою зачаточныя варіолы (фиг. 9 и 10, тбл. XXX), не рѣзко однако отграниченныя отъ окружающей ихъ массы; приэтомъ наблюдалось, что или вся масса породы сплошь

¹⁾ Кромѣ того къ числу типичныхъ образцовъ относятся также породы слѣдующихъ выходовъ: 1901 г.—247 (тропа на Актай), 269, 270, 283 (рч. Каменка), 310 (лѣв. бер. Иса), 402 (пр. бер. Туры); 1906 г.—424 (около рч. Каменки);—съ флюидальною структурою: 1901 г.—417, 433 (лѣв. бер. Туры);—съ сферолитовой (варіолитовой) структурою: 1901 г.—231 (рч. Журавинки), 272, 384 (тропа на Актай), 371 (пр. б. Туры) и 1906 г.—426 (рч. Каменка).

²⁾ Близки къ послѣднимъ микропорфиритамъ также породы слѣдующихъ выходовъ: 1901 г.—429 (на лѣв. бер. р. Туры), 314 (на рч. Каменкѣ), 110 и 112 (на Николае-Павдинской грани) и 500/1906 (на р. Турѣ, близъ впаденія рч. Талицы), въ которыхъ основная масса состоитъ не изъ игольчатыхъ микролитовъ полевого шпата, а изъ болѣе сравнительно крупныхъ, лейстовидныхъ микролитовъ, соединенныхъ въ радіально-метельчатые стяженія. Въ нѣкоторыхъ изъ этихъ микропорфиритовъ можно было различить три поколѣнія кристалловъ плагиоклаза, т. к. кромѣ порфировидныхъ вкрапленниковъ, въ основной массѣ наблюдалось еще два поколѣнія микролитовъ, расположенныхъ такимъ образомъ, что болѣе крупныя лейсты группируются въ радіально-лучистые пучки съ скользящимъ погасаніемъ, въ интерсертальныхъ-же промежуткахъ между ними расположены тонкія иглы плагиоклаза третьяго поколѣнія.

обладает сферолитовым строением (напр., въ 371 и 272/1901), или последнее является лишь въ отдѣльныхъ, неправильныхъ участкахъ, остальная-же масса породы обладаетъ обычной спилитовой структурой (фиг. 1, тбл. XXXI), и наконецъ, мѣстами сферолитовая структура наблюдалась лишь внутри миндалинь (напр., въ 231/1901).

Авгитъ среди порфировидныхъ выдѣленій въ описываемыхъ породахъ не наблюдается совершенно; не видно его мѣстами и въ основной массѣ (269 и 270/1901); однако въ большинствѣ шлифовъ въ основной массѣ авгитъ является въ видѣ тонкихъ игolocекъ, или мелкихъ зеренъ; расположены онѣ, мѣстами, также въ видѣ радіально-лучистыхъ пучковъ, или щетокъ кругомъ болѣе крупныхъ кристалловъ плагіоклаза.

Мелкіе интерсертальные промежутки между микролитами плагіоклаза въ наиболѣе свѣжихъ образцахъ выполнены остатками аморфнаго базиса (272/1901), или-же виридитомъ, возникшимъ на его мѣстѣ. Кромѣ того изъ вторичныхъ минераловъ среди основной массы наблюдались волокна роговой обманки, возникшей на мѣстѣ игolocекъ авгита (354*, 355, 417/1901), и бурая слюда, переходящая въ хлоритъ (247/1901); въ 384/1901 есть образованія неправильной формы, состояція изъ безцвѣтнаго, ярко поляризующаго минерала, въ видѣ сферолитовъ съ чернымъ крестомъ; кромѣ того наблюдаются зерна и тонкіе прожилки эпидота и известковаго шпата, и лейкоксенъ въ видѣ сѣровой мути. Рудныя выдѣленія въ разсматриваемыхъ породахъ вообще рѣдки, являясь б. ч. въ видѣ пыли, точечныхъ и изрѣдка лишь въ видѣ нѣсколько болѣе крупныхъ зеренъ и кубиковъ магнитнаго желѣзняка. Часто наблюдались призмочки апатита (напр., въ шлифѣ 283/1901 виденъ двойной сдвигъ кристалла апатита). Много, наконецъ, въ этихъ порфиритахъ миндалинь, выполненныхъ известковымъ шпатомъ (причемъ особенно часто наблюдается послѣдній въ тѣхъ породахъ, которыя залегаютъ въ сосѣдствѣ съ известняками), или хлоритомъ (мѣстами съ сферолитовымъ строениемъ, напр., въ 270/1901), или хлоритомъ и эпидотомъ, или кварцемъ (также мѣстами въ видѣ сферолитовъ съ чернымъ крестомъ), или альбитомъ (иногда совмѣстно съ безцвѣтнымъ или блѣдно-буроватымъ вторичнымъ минераломъ съ яркими поляризационными цвѣтами и лучистымъ строениемъ). Мѣстами въ массѣ микропорфиритовъ видно брекчиевидное строеніе, т. е. переходы къ т. наз. туфовымъ порфиритамъ, причемъ наблюдались трещины, выполненные обломками того-же порфирита, связанными аморфнымъ базисомъ (272, 282/1901).

По химическому составу плагіоклазовые микропорфириты (52) относятся, повидимому, б. ч. къ щелочноземельно-щелочной сіенито-діоритовой и сіенитовой магмѣ, слѣдовательно, въ послѣднемъ случаѣ къ кератофирамъ (см., напр., анализъ 182/1901), причемъ часть послѣднихъ — афировыя разновидности съ спилитовой структурой (53)—относятся и къ щелочной сіенитовой магмѣ, какъ это видно, напр., изъ анализа 417/1901. Соответствующихъ глубинныхъ породъ въ описываемыхъ районахъ не наблюдалось. Совмѣстное-же залеганіе кератофировъ, пироксеновыхъ порфиритовъ и діабазовъ, какъ извѣстно,

есть явленіе довольно обычное ¹⁾, указывающее на то, что всѣ эти породы являются результатомъ распадаіа одной первоначальной магмы.

Альбитовый микропорфиритъ (кератофиръ) 182/1901. Лѣв. берегъ р. Выи (Исовской р.).

SiO^2	59,60	61,34	1,022						
Al^2O^3	16,15	16,62	0,163	}	0,181	}	0,311	}	0,492
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	.	.	2,73	2,81	0,018
FeO	5,08	5,23	0,073	}	0,206				
CaO	.	.	.	.	.	.	.	3,70	3,81	0,068
MgO	2,56	2,63	0,065	}	0,105				
K^2O	.	.	.	.	.	.	.	3,00	3,09	0,033
Na^2O	4,34	4,47	0,072	}	0,105				
H^2O	.	.	.	.	.	.	.	2,17		
								<u>99,33</u>								

$$1,72 \bar{R}O \quad R^2O^3 \quad 5,65 \quad SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 1,96$$

$$\alpha = 2,39 \quad \beta = 48,14$$

$$\gamma = 2,08$$

Альбитовый микропорфиритъ (каліевый кератофиръ) 417/1901. Лѣв. берегъ р. Туры. (Исовской р.).

SiO^2	59,60	60,57	1,009			
Al^2O^3	19,37	19,68	0,193	} 0,198	} 0,268	} 0,466
Fe^2O^3	. . . . .	0,78	0,79	0,005		
FeO	. . . . .	4,33	4,40	0,061	} 0,119	
CaO	. . . . .	1,23	1,22	0,022		
MgO	. . . . .	1,45	1,47	0,036	} 0,149	
K^2O	. . . . .	7,44	7,56	0,080		
Na^2O	. . . . .	4,23	4,30	0,069		
CO^2	. . . . .	0,02				
H^2O	. . . . .	1,73				
		<hr/>					
		100,18					

$$1,35 \bar{R}O \quad R^2O^3 \quad 5,10 \quad SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1,25 : 1$$

$$\alpha = 2,35 \quad \beta = 46,08$$

$$\gamma = 2,17$$

По коэффиціентамъ кислотности α , β и γ оба анализируемые альбитовые микропорфирита относятся къ группѣ среднихъ породъ, причемъ 182/1901 принадлежитъ къ эффузивной формѣ щелочноземельно-щелочной сіенитовой магмы, съ преобладаніемъ среди щелочей Na^2O и съ порфировидными выдѣленіями однихъ альбитовъ (№ 5), т.-е. къ кератофирамъ, причемъ магматическая формула и коэффиціенты близки къ среднимъ для сіенитовъ, по даннымъ Левинсонъ-Лессинга.

¹⁾ Наблюдавшееся, напр., въ Ю. Уралѣ въ окрестностяхъ г. Магнитной и въ н. др. мѣстахъ. См. также и у Розенбуша. „Elemente“.... 1910 г., стр. 345.

Микропорфиритъ 417/1901 принадлежитъ къ щелочной (каліевой) сіенитовой магмѣ, слѣдовательно, — къ калиевымъ кератофирамъ. Въ видѣ порфировидныхъ выдѣленій и въ этомъ кератофирѣ наблюдались п. м. б. ч. альбиты (№ 7—11) и рѣже микроклинъ; ортоклазъ и анортотлазъ могутъ являться здѣсь кромѣ того въ видѣ оболочекъ около кристалловъ альбита, а также и среди болѣе мелкихъ, неопредѣлимыхъ микролитовъ и, вѣроятно, въ основной массѣ. Кромѣ того анализъ 417 отличается отъ 182: бѣльшимъ содержаніемъ Al^2O^3 и еще болѣе низкимъ содержаніемъ CaO и MgO , причемъ послѣдній преобладаетъ, что вмѣстѣ съ значительнымъ, сравнительно, количествомъ FeO указываетъ на присутствіе среди микролитовъ основной массы моноклиннаго и ромбическаго пироксеновъ, уралита и хлорита, наблюдавшихся и п. м. Присутствіе небольшихъ количествъ CO^2 и H^2O указываетъ на начавшійся процессъ вывѣтриванія.

II. Въ Нижне-Тагильскомъ районѣ, восточнѣе горста глубинныхъ породъ, *пироксеновые порфириты* залегаютъ, во 1-хъ, въ видѣ сплошной полосы, шириною отъ 3 до 5 верстъ, будучи тѣсно связанными съ осадочными девонскими образованіями, и во 2-хъ, въ видѣ жилъ какъ среди вышеуказанной полосы порфиритовыхъ породъ, такъ и среди массивнокристаллическихъ кислыхъ породъ (но также лишь по сосѣдству съ полосой сплошнаго распространенія эффузивныхъ порфиритовъ). Развитые здѣсь порфириты относятся къ слѣдующимъ типамъ.

Авгитовые порфириты, или авгитофиры (50) съ порфировидными выдѣленіями, принадлежащими исключительно пироксену, преимущественно моноклинному, но рѣже и ромбическому (причемъ послѣдній наблюдался здѣсь лишь въ видѣ псевдоморфозъ). Распространеніе этихъ порфиритовъ въ Н. Тагильскомъ районѣ весьма значительное (въ противоположность съ Исовскимъ райономъ, гдѣ они наблюдались лишь въ единичныхъ выходахъ). Залегаютъ авгитовые порфириты въ видѣ жилъ различной мощности и протяженія, причемъ соответствующихъ имъ обломочно-вулканическихъ породъ не наблюдалось. Среди этихъ порфиритовъ наблюдались двѣ разновидности: одни, выходы которыхъ находятся среди полосы сплошнаго распространія эффузивныхъ пироксеновыхъ порфиритовъ — на лѣвомъ и правомъ склонахъ долины р. Тагила ¹⁾, и другіе, залегающіе внѣ ея (но все-же въ ближайшемъ сосѣдствѣ) среди массивнокристаллическихъ кварцесодержащихъ породъ ²⁾. Выходы этихъ порфиритовъ обыкновенно первымъ деломъ бросаются въ глаза при работѣ въ полѣ, благодаря ихъ темной окраскѣ, зависящей какъ отъ обильной вкрапленности рудныхъ частицъ, такъ и отъ бѣльшаго количества авгита, являющагося въ видѣ многочисленныхъ короткопризматическихъ кристал-

¹⁾ Сюда относятся породы, напр., слѣдующихъ выходовъ: 1905 г.—20, 22, 28, 31, 40, 49, 56, 59, 63, 77, 86, 113, 118, 124, 125, 141, 156, 159, 161, 224, 252, 319, 333, 334, 357, 362, 378, 381, 382, 385, 386, 389, 391, 449, 485, 486, 496, 518, 520, 521, 525, 526, 547, 553, 561, 563, 573, 582, 591, 605, 609, 615, 646, 647, 656, 682, 697, 760, 761, 798, 809, 821, 823, 884, 951, 977, 1023, 1082, 1593, 1665, 1707, 1708, 1710, 1715, 1719, 1739, 1749, 1750, 1809, 1823, 1857, 1866, 1870.

²⁾ Таковы породы, напр., слѣдующихъ выходовъ: 1905 г.—3, 4, 10, 13, 14, 19, 23, 44, 126, 324, 499, 672, 675, 676, 677, 756, 780, 1023, 1049, 1739, 1747, 1810, 1816, 1851, 1852, 1857, 1861, 1862, 1868, 1869.

ловъ зеленовато-чернаго цвѣта (б. ч. въ 2 — 5 мм., но достигающихъ мѣстами и до 8—9 мм. и болѣе), рѣзко выдѣляющихся среди зеленовато-сѣрой плотной или тонкозернистой основной массы, причемъ, вслѣдствіе болѣе быстраго вывѣтриванія послѣдней, порфириовидныя выдѣленія авгита образуютъ мелкіе выступы на поверхности выходовъ.

Строеніе авгитовыхъ порфиритовъ, залегающихъ среди глубинныхъ породъ, массивное, причемъ слѣды давленія наблюдались п. м. лишь въ исключительныхъ случаяхъ (напр., на г. Верхушкѣ 1739/1905 и г. Ермаковой 1023/1905). Напротивъ, въ большинствѣ выходовъ среди полосы сланцеватыхъ порфиритовыхъ породъ и авгитовые порфириты являются также болѣе или менѣе сильно смятыми, мѣстами до степени порфиритоидовъ, а мѣстами и — псевдосланцевъ (уралитовыхъ, съ чечевицеобразнымъ строеніемъ). По структурѣ основной массы среди авгитовыхъ порфиритовъ различаются разновидности съ полнокристаллической и съ гипокристаллической (т. е. содержащей аморфный базисъ) основной массой, причемъ къ послѣднимъ относится большая часть залегающихъ среди полосы распространенія эффузивныхъ порфиритовъ, къ первымъ же — залегающіе среди массивнокристаллическихъ породъ.

Микроструктура авгитофировъ — порфировая, причемъ крупныя выдѣленія принадлежатъ исключительно почти одному авгиту (или, рѣже, уралиту, возникшему на его мѣстѣ), являющемуся обыкновенно въ видѣ хорошо образованныхъ кристалловъ съ рѣзкими, въ шлифахъ, контурами, короткопризматической формы, съ восьмиугольными поперечными сѣченіями (фиг. 5 и 6, тбл. XXVIII); наблюдаются мѣстами также и полуресорбированные остатки кристалловъ; въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ выдѣленія авгита являются въ видѣ сростковъ болѣе мелкихъ зеренъ. Двойниковое строеніе въ кристаллахъ авгита наблюдается сравнительно рѣдко (въ противоположность съ авгитовыми порфиритами Исовскаго района), причемъ среди двойниковъ есть образованные и по типу песочныхъ часовъ; въ наиболѣе свѣжихъ выдѣленіяхъ авгита нерѣдко ясно видно зональное строеніе (напр., фиг. 5 и 6, тбл. XXVIII). Окраска авгита въ тонкихъ шлифахъ болѣе, сравнительно, интенсивная, чѣмъ въ другихъ, болѣе лейкократовыхъ разновидностяхъ порфиритовъ Н.-Тагильскаго района, а именно — желтовато-бурая съ замѣтнымъ плеохроизмомъ между буровато-желтымъ и зеленоватымъ; авгитъ при этомъ является въ большинствѣ случаевъ очень свѣжимъ и бѣднымъ включеніями, а мѣстами даже и совершенно лишеннымъ ихъ; въ качествѣ включеній наблюдались: мелкія зерна магнитнаго и титанистаго желѣзняковъ; изрѣдка полевоы шпатъ въ видѣ округленныхъ или неправильныхъ выдѣленій, измѣненныхъ въ мутносѣрую массу; чаще сравнительно среди авгита наблюдались небольшія псевдоморфозы по формѣ ромбическаго пироксена, частью идиоморфныя, короткопризматическія, частью неправильно округленныя; выполнены онѣ блѣднозеленоватымъ уралитомъ, къ которому присоединяется мѣстами и хлоритъ, причемъ въ одномъ шлифѣ видно зональное расположеніе хлоритовыхъ включеній, параллельно внѣшнимъ гранямъ кристалла авгита. Въ большинствѣ разсматриваемыхъ порфиритовъ, а именно —

во всѣхъ почти залегающихъ среди полосы сланцеватыхъ эффузивныхъ породъ, кристаллы авгита являются въ большей или меньшей степени раздавленными (ф. 7, тбл. XXVIII), или согнутыми, часто съ облачнымъ погасаніемъ, наблюдаются въ нихъ также и микроскопическіе сдвиги; трещинки, возникшія при этомъ, выполнены хлоритомъ или уралитомъ, или, рѣже, известковымъ шпатомъ; въ болѣе сильной стадіи видоизмѣненія и въ самой массѣ кристалловъ авгита совершается переходъ (сначала вдоль трещинъ и по периферіи) въ блѣднозеленое уралитовое вещество—волоконистое или, рѣже, компактное, съ ясною спайностью и съ болѣе густой зеленой окраской. Авгитъ въ такихъ динамометаморфизованныхъ порфиритахъ является лишь въ видѣ незначительныхъ остатковъ, уцѣлѣвшихъ среди уралита и хлорита, а мѣстами и цѣликомъ замѣщенъ вторичными минералами; иногда на его мѣстѣ возникаетъ мелкозернистая масса, состоящая изъ уралита, хлорита, известковаго шпата, эпидота и альбита. Однако выходы такихъ уралитовыхъ порфиритовъ въ Н.-Тагильскомъ районѣ вообще не многочисленны.

Кромѣ крупныхъ кристалловъ авгита, въ нѣкоторыхъ шлифахъ рассматриваемыхъ породъ есть порфировидныя выдѣленія ромбическаго пироксена, обыкновенно меньшей величины и являющіяся исключительно въ видѣ псевдоморфозъ, подобныхъ тѣмъ, которыя наблюдаются въ видѣ включеній среди кристалловъ авгита; размѣры этихъ псевдоморфозъ меньше, по сравненію съ порфировыми выдѣленіями авгита; форма неправильная, или, рѣже, идиоморфная (въ видѣ короткопризматическихъ или прямоугольныхъ кристалловъ); выполнены онѣ баститовымъ веществомъ (съ прямымъ погасаніемъ и плеохроизмомъ между зеленымъ и желтоватымъ), или уралитомъ, б. ч. совмѣстно съ хлоритомъ, или же, наконецъ, чаще, этимъ послѣднимъ, иногда съ примѣсью эпидота и магнетита.

Кромѣ порфировидныхъ вкрапленниковъ пироксеновъ въ нѣкоторыхъ, однако весьма немногихъ шлифахъ (изъ числа, залегающихъ среди массивнокристаллическихъ породъ), наблюдались рѣдкія выдѣленія плагіоклаза, б. ч. совершенно мутнаго, въ видѣ остатковъ ресорбированныхъ кристалловъ (14¹, 677, 1049/1905); въ шлифахъ же 676 и 14¹/1905 среди основной массы есть свѣтлыя пятна идиоморфной формы, состоящія изъ мелкозернистой мозаики альбита, эпидота, цоизита и уралита, возникшихъ, вѣроятно, на мѣстѣ бывшихъ кристалловъ плагіоклаза. Въ видѣ включеній въ плагіоклазахъ сравнительно часто наблюдались иглы апатита.

Основная масса въ рассматриваемыхъ порфиритахъ б. ч. преобладаетъ надъ порфировидными выдѣленіями; по строенію ея различаются: авгитовые порфириты съ гипокристаллической массой, т. е. включающей аморфный базисъ (фиг. 5 и 7, тбл. XXVIII), и съ полнокристаллической основной массой (ф. 1, тбл. XXIX); однако тѣ и другіе связаны постепенными переходами; въ смятыхъ-же породахъ строеніе массы вообще неясное. Въ порфиритахъ съ полнокристаллической основной массой (залегающихъ среди массивнокристаллическихъ породъ), въ составъ послѣдней входятъ сравнительно крупные удлиненнопризматическіе кристаллы плагіоклаза съ двойниковымъ строеніемъ и, въ болѣе

рѣдкихъ случаяхъ, зерна безъ двойниковаго строенія, мѣстами съ скользящимъ погасаніемъ; оптическое изслѣдованіе плагіоклазовъ вообще затруднительно, т. к. они въ большинствѣ случаевъ являются помутнѣвшими, и лишь мѣстами наблюдаются свѣжіе участки, допускающіе изслѣдованіе, такъ напр., въ 1868/1905 опредѣленъ № 31М., т. е. кислый андезитъ, и въ 499/1905 среди мелкихъ зеренъ, образующихъ не двойниковые, а неправильные (отчасти радіально-лучистые) сростки, опредѣлены $2V = +85^\circ, +87^\circ$ и $+88^\circ$, судя по которымъ плагіоклазы эти можно отнести или къ основнымъ андезинамъ (№ 40—43), или, вѣроятнѣе, къ кислымъ олигоклазамъ (№ 14). Расположеніе лействъ плагіоклаза б. ч. безпорядочное или радіально-лучистое, съ скользящимъ погасаніемъ, мѣстами-же офитовое (напр., въ 1049/1905) или интерсертальное, причемъ промежутки выполнены б. ч. авгитомъ, являющимся въ видѣ неправильныхъ зеренъ и мелкихъ вытянутыхъ призмочекъ. Кромѣ авгита наблюдается мѣстами примѣсь первичной роговой обманки (густого зеленаго цвѣта, съ рѣзкимъ плеохроизмомъ между темнозеленымъ, почти чернымъ, и бурымъ), выполняющей угловатые промежутки между лейстами плагіоклаза или являющейся въ видѣ призмочекъ, группирующихся по сосѣдству съ болѣе крупными кристаллами авгита (фиг. 1, тбл. XXIX). Къ этой роговой обманкѣ присоединяется мѣстами, въ небольшомъ количествѣ, и біотитъ, бураго цвѣта, съ рѣзкой абсорбціей (126, 324, 1853/1905); кромѣ того наблюдались: вторичная рыжевато-бурая слюда въ видѣ мелкихъ пучковъ, включенныхъ среди кристалловъ полевого шпата (3 и 563/1905), и мѣстами виридитъ въ интерсертальныхъ промежуткахъ.

Въ порфиритахъ съ гипокристаллической основной массой послѣдняя вообще болѣе тонкозерниста и состоитъ изъ очень мелкихъ лействъ плагіоклаза, частью свѣжихъ, но б. ч. мутныхъ, расположенныхъ интерсертально или, рѣже, въ видѣ радіально-лучистыхъ пучковъ; промежутки между лейстами выполнены зеленоватой или буровато-сѣрой массой, состоящей изъ хлорита, эпидота и цоизита, возникшихъ, вѣроятно, на мѣстѣ остатковъ аморфнаго базиса; въ 821/1905 полевошпатовая часть основной массы замѣщена тонкозернистой мозаикой альбита съ примѣсью известковаго шпата, эпидота и хлорита; кромѣ того въ большинствѣ описываемыхъ порфиритовъ (особенно въ наиболѣе сильно смятыхъ) основная масса переполнена волокнами уралита, расположенными параллельно сланцеватости; много въ такихъ породахъ и другихъ новообразованій — въ видѣ миндалиновъ и прожилковъ хлорита, эпидота, известковаго шпата и кварца, вслѣдствіе чего подробностей первоначальнаго строенія различить нельзя. Рудными выдѣленіями порфириты эти вообще не богаты, въ особенности залегающіе среди полосы зеленыхъ сланцевъ, причемъ наблюдались: магнитный и титанистый желѣзняки, окруженные буровато-сѣрой каймой лейкоксена, и въ выходѣ 389/1905 — налеты мѣдной зелени.

Примѣромъ химическаго состава жильныхъ авгитофировъ, залегающихъ среди полосы сплошнаго распространенія пироксеновыхъ порфиритовъ, можетъ служить слѣдующій анализъ.

Авгитофиръ (жильный) 378/1905. Лѣв. берегъ р. Тагила, близъ Невьянской дороги.

SiO^2	49,18	51,69	0,861	0,192	0,701
Al^2O^3	. . . . .	16,11	16,93	0,166	
Fe^2O^3	. . . . .	3,97	4,17	0,026	
FeO	5,00	5,25	0,073	0,452	
MgO	. . . . .	6,37	6,70	0,166	
CaO	11,36	11,94	0,213	0,509	
Na^2O	. . . . .	2,07	2,18	0,035	
K^2O	. . . . .	2,00	2,10	0,022	
H^2O	2,80				
CO^3	0,72				
		<hr/> 99,58				

$$2,65 \bar{R}O \quad R^2O^3 \quad 4,48 SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 7,93$$

$$\alpha = 1,59 \quad \beta = 81,5$$

$$\gamma = 1,23$$

По коэффициентамъ кислотности α , β и γ порфиритъ этотъ относится къ группѣ основныхъ породъ, соответствующая семейству габбро-диоритовъ, причемъ магматическая формула его и коэффициенты очень близки къ среднимъ, даннымъ Левинсонъ-Лессингомъ для базальтовъ. Большое, сравнительно, количество окисловъ MgO и FeO указываетъ на обиліе цвѣтныхъ составныхъ частей, т. е. авгита (и мѣстами ромбического пироксена), уралита, хлорита и др. Присутствіе карбонатовъ и значительная потеря отъ прокаливанія говорятъ о видоизмѣненіи этихъ породъ подъ вліяніемъ динамометаморфизма, т. к. всѣ онѣ являются въ большей или меньшей степени уже смятыми.

Примѣромъ химическаго состава вышеописанныхъ жильныхъ меланократовыхъ порфировыхъ породъ, залегающихъ среди глубинныхъ кварцсодержащихъ породъ, можетъ служить слѣдующій анализъ.

Жильный авгитовый порфиритъ (авгитовый вогезитъ) 1862/1905. Западный склонъ Липовой горы (Н. Тагильскій р.).

SiO^2	. . . . .	50,20	50,95	0,849			
Al^2O^3	. . . . .	15,75	15,98	0,157	} 0,186	} 0,670	
Fe^2O^3	. . . . .	4,50	4,57	0,029			
FeO	. . . . .	5,30	5,38	0,075			
CaO	. . . . .	10,21	10,36	0,185	} 0,396		
MgO	. . . . .	5,40	5,48	0,136			
K^2O	. . . . .	5,22	5,30	0,056	} 0,088	} 0,484	
Na^2O	. . . . .	1,95	1,98	0,032			
H^2O	. . . . .	1,53					
		<u>100,06</u>					

$$2,60 \bar{R}O \quad R^2O^3 \quad 4,56 SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 4,5$$

$$\alpha = 1,63 \quad \beta = 78,9$$

$$\gamma = 1,27$$

По коэффициентамъ α , β и γ порода эта относится къ группѣ основныхъ, причемъ, судя по отношенію окисловъ $R^2O:RO$, близкому къ среднему для діоритовъ (по Левинсонъ-Лессингу), она отнесена къ магмѣ этихъ послѣднихъ, соответствуя, по всей вѣроятности, авгитовымъ или авгито-роговообманковымъ вогезитамъ изъ числа лампрофировыхъ жильныхъ породъ Розенбуша ¹⁾. Большія сравнительно количества MgO и FeO также указываютъ на лампрофировый характеръ этихъ породъ, т. е. въ качествѣ цвѣтныхъ составныхъ частей въ нихъ, кромѣ порфировидныхъ выдѣленій авгита, наблюдались ромбическій пироксенъ и, мѣстами, въ основной массѣ, роговая обманка и біотитъ; не смотря на сильное преобладаніе среди щелочей K^2O , ортоклаза среди полевыхъ шпатовъ п. м. открыть не удалось; плагиоклазы же, въ которыхъ можно было сдѣлать опредѣленія, относятся къ кислымъ андезинамъ (№ 31) и олигоклазамъ (№ 14). Небольшая потеря отъ прокаливанія указываетъ на сравнительную свѣжесть этихъ породъ.

Андезитовидные порфириды (49) относятся б. ч. къ числу палеоандезитовъ съ гіалопилитовой основной массой и съ крупными порфировидными выдѣленіями плагиоклазовъ и авгита; залегаютъ они на правомъ и лѣвомъ берегахъ р. Тагила, въ полосѣ сплошнаго распространенія эффузивныхъ порфиритовъ. Сложеніе ихъ массивное, но наблюдаются и смятые—въ мѣстахъ, подвергшихся болѣе сильному вліянію динамометаморфизма; съ внѣшней стороны порфириды эти относятся къ числу сравнительно темноокрашенныхъ, причемъ среди плотной основной массы темнозеленовато-сѣраго цвѣта видны простымъ глазомъ не крупныя (отъ 2 до 6 мм.) порфировидныя кристаллы зеленовато-сѣраго полевого шпата и рѣдкія выдѣленія авгита зеленовато-чернаго цвѣта, обыкновенно болѣе мелкія (отъ 1—2 до 4 мм.). Къ числу типичныхъ и лучше сохранившихся порфиритовъ разсматриваемаго типа относятся породы слѣдующихъ выходовъ (изъ числа изслѣдованныхъ п. м. образцовъ): 1905 г.—84¹, 259, 266 (Ломовыя горы), 392 (рч. Рахманка), 576, 606, 648, 771, 777, 801 (лѣв. берегъ Тагила), 1678 (рч. Известка). Породы же выходовъ: 1905 г.—249, 250 (лѣв. берегъ Тагила), 266, 294 (Ломовыя горы), 363 (рч. Владимірка), 554, 574, 575 (лѣв. б. Тагила), 799, 874 (близъ рч. Левихи), 1008 (верховья рч. Кузьки), 1680, 1683 (близъ рч. Известки), хотя также относятся къ разсматриваемому типу порфиритовъ, но обладаютъ основной массой не типично гіалопилитоваго строенія, а переходящей мѣстами въ полнокристаллическую. Наконецъ, породы выходовъ: 1905 г.—651 (рч. Осинковка), 770, 774 (близъ рч. Левихи), 831, 833 (грань В. Исетской дачи) являются сильно смятыми и вторично видоизмѣненными, вслѣдствіе чего детали строенія ихъ основной массы не ясны.

П. м. среди крупныхъ выдѣленій въ разсматриваемыхъ порфиритахъ преобладаютъ плагиоклазы, являющіеся въ видѣ удлиненнопризматическихъ и рѣже—болѣе широкихъ, таблитчатыхъ кристалловъ, съ нерѣзко образованными контурами; болѣе же мелкія выдѣленія имѣютъ лейстовидную форму; наблюдались также и сростки мелкихъ кристал-

¹⁾ См. также Ф. Ю. Левинсонъ-Лессингъ. „Петрографическая экскурсія по р. Тагилу“. (Изв. СПб. Политехн. Инст., 1905 г., т. III).

ловъ плагіоклаза, мѣстами вмѣстѣ съ авгитомъ. Вполнѣ свѣжіе плагіоклазы съ ясно различимымъ полисинтетическимъ двойниковымъ строеніемъ, допускающимъ оптическія опредѣленія, наблюдаются рѣдко, т. к. б. ч. сильно видоизмѣнены какъ механически (т. е. согнуты или надломлены), такъ и химически, вслѣдствіе соскюритизаціи; п. м. они кажутся совершенно непрозрачными или покрытыми лишь блестками цоизита, эпидота и, мѣстами, выдѣленіями хлорита и вторичной рыжевато-коричневой слюды (въ видѣ мелкихъ пучковъ). Кромѣ того среди кристалловъ полевого шпата, въ видѣ включеній, наблюдались мелкія зерна авгита, магнетита и остатки базиса въ видѣ неправильныхъ участковъ, замѣщенныхъ виридитомъ. Изслѣдованіе плагіоклазовъ дало слѣдующіе результаты:

№ 35 *Сл.* ($2V = +91^\circ$ и $+89^\circ$), т. е. андезинъ (?), въ 249/1905,
 № 33 *М.* ($2V = +89^\circ$ и $+81^\circ$), „ „ „ 249/1905,
 № 33 *А.* ($2V = +85^\circ$) „ „ „ 606/1905,
 № 33 *М.*, или № 3 *К.* ($2V = +81^\circ$ и $+80^\circ$), т. е. альбитъ (?), въ 259/1905,
 № 32 *А.*, или № 2 *А.* ($2V = +82^\circ$ и $+81^\circ$) „ „ „ 606/1905,
 № 32 *М.*, или № 2 *К.* ($2V = +84^\circ$ и $+83^\circ$, $ng - np = 0,0086$), т. е. альбитъ (?),
 въ 266/1905,

№ 36 *М.*, или № 3 *К.* ($2V = +79^\circ$), т. е. альбитъ (?), въ 266/1905.

Большая часть этихъ опредѣленій указываетъ, повидимому (судя по $2V$ и $ng - np$), на альбиты; если это такъ, то послѣдніе слѣдуетъ, вѣроятнѣе, отнести къ числу новообразованій, т. к. по анализамъ порфириты эти принадлежатъ къ діоритовой магмѣ (напр., 266 и 606/1905).

Порфировидныя выдѣленія авгита здѣсь мельче и являются въ меньшемъ количествѣ, по сравненію съ плагіоклазами; форма выдѣленій его короткопризматическая съ восьмиугольными поперечными сѣченіями и б. ч. безъ двойниковаго строенія; размѣры кристалловъ невелики, 1 — 2 мм., но изрѣдка достигаютъ и до 6 мм.; мѣстами, вслѣдствіе вѣдренія съ боковъ мелкихъ лействъ плагіоклаза, форма крупныхъ выдѣленій авгита является неправильной; есть, наконецъ, выдѣленія, состоящія и изъ сростковъ мелкихъ кристалловъ авгита. Окраска послѣдняго въ тонкихъ шлифахъ блѣдножелтоватая, безъ плеохроизма; включения отсутствуютъ или являются лишь въ видѣ мелкихъ зеренъ магнитнаго и титанистаго желѣзняковъ. Въ болѣе типичныхъ и лучше сохранившихся образцахъ авгитъ совершенно свѣжій; въ смятыхъ же—трещиноватый, съ облачнымъ погасаніемъ и въ большей или меньшей степени уралитизированный, первоначально вдоль трещинъ и по периферіи кристалловъ, а въ дальнѣйшихъ стадіяхъ видоизмѣненія этихъ порфиритовъ (переходныхъ къ зеленымъ сланцамъ) авгитъ является лишь въ видѣ незначительныхъ остатковъ, запутанныхъ среди волокнистой массы уралита; мѣстами же, наконецъ, авгитъ отсутствуетъ совершенно, и на мѣстѣ его являются псевдоморфозы уралита.

Основная масса обыкновенно преобладаетъ надъ порфировидными выдѣленіями; строеніе ея въ типичныхъ и лучше сохранившихся образцахъ гіалопилитовое, т. е. она состоитъ изъ игольчатыхъ или лейстовидныхъ микролитовъ полевого шпата, распо-

женныхъ безпорядочно, въ видѣ густой сѣтки, промежутки между которыми заполнены частью авгитомъ (въ видѣ мелкихъ зеренъ, или рѣже, въ видѣ вытянутыхъ призмочекъ, что наблюдалось, напр., въ 84, 392, 1678/1905) и частью остатками аморфнаго базиса, являющагося въ видѣ буро-сѣрой непрозрачной массы. Въ нѣкоторыхъ образцахъ разсматриваемыхъ порфиритовъ аморфнаго базиса однако не наблюдается вслѣдствіе чего они представляютъ переходъ къ порфиритамъ съ полнокристаллической основной массой, описаннымъ ниже. Наконецъ, въ большинствѣ сильно смятыхъ порфиритовъ основная масса является неясной, вслѣдствіе переполненія новообразованіями уралита, хлорита, цоизита, эпидота и, мѣстами, вторичной слюды въ видѣ рыжевато-бурыхъ пучковъ; много обыкновенно также известковаго шпата и, мѣстами, альбита въ видѣ мелкозернистыхъ агрегатовъ. Рудными выдѣленіями эти порфириты вообще бѣдны, т. к. наблюдается лишь пыль магнитнаго или титанистаго желѣзняка, б. ч. замѣщеннаго лейкоксеномъ.

Палеоандезитъ (эпидіоритовый порфиритъ) 266/1905. Ломовыя горы (Н. Таг. р.).

SiO^2	. . . . .	49,84	51,64	0,861			
Al^2O^3	. . . . .	17,33	17,95	0,176	}	0,205	
Fe^2O^3	. . . . .	4,42	4,58	0,029			
FeO	. . . . .	7,00	7,25	0,101	}	0,367	
CaO	. . . . .	8,76	9,08	0,162			
MgO	. . . . .	4,07	4,22	0,104	}	0,442	} 0,647
K^2O	. . . . .	1,72	1,78	0,019			
Na^2O	. . . . .	3,38	3,50	0,056	}	0,075	
CO^2	. . . . .	слѣды					
H^2O	. . . . .	3,21					
		<hr/>					
		99,73					
		2,16 $\bar{R}O$ R^2O^3 4,20 SiO^2					
		$R^2O : RO = 1 : 4,9$					
		$\alpha = 1,63$ $\beta = 75,2$					
		$\gamma = 1,33$					

Палеоандезитъ (эпидіоритовый порфиритъ) 606/1905. Верховья рч. М. Каменки.
(Н. Тагильскій р.).

SiO^2	. . . . .	50,71	52,64	0,877			
Al^2O^3	. . . . .	18,76	19,47	0,191	}	0,213	
Fe^2O^3	. . . . .	3,37	3,50	0,022			
FeO	. . . . .	7,04	7,31	0,102	}	0,307	
CaO	. . . . .	8,42	8,30	0,148			
MgO	. . . . .	2,22	2,30	0,057	}	0,408	} 0,621
K^2O	. . . . .	0,56	0,58	0,006			
Na^2O	. . . . .	5,68	5,90	0,095	}	0,101	
CO^2	. . . . .	0,33					
H^2O	. . . . .	2,45					
		<hr/>					
		99,54					
		1,92 $\bar{R}O$ R^2O^3 4,12 SiO^2					
		$R^2O : RO = 1 : 3,04$					
		$\alpha = 1,67$ $\beta = 70,9$					
		$\gamma = 1,41$					

По коэффициентам α , β и γ порфиристы эти принадлежатъ къ группѣ основныхъ породъ, причемъ магматическія формулы ихъ занимаютъ промежуточное положеніе между средними для базальтовъ и андезитовъ (по Левинсонъ-Лессингу),—ближе къ послѣднимъ. Отношеніе окисловъ $R^2O : RO$ также указываетъ, что данныя породы принадлежатъ къ діоритовой, а частью (судя по анализу 606/1905) и къ сіенито-діоритовой магмѣ. Значительная, сравнительно, потеря отъ прокаливанія и присутствіе карбонатовъ свидѣлствуютъ, что породы эти въ значительной степени затронуты процессомъ метаморфизаціи и вывѣтриванія. Полевые шпаты, по изслѣдованію п. м., принадлежатъ частью къ кислымъ андезинамъ (?), но б. ч., повидимому, къ альбитамъ, что подтверждается также и большимъ, сравнительно, содержаніемъ Na^2O . Вслѣдствіе вышеуказанныхъ признаковъ рассматриваемыя эффузивныя порфиритовыя породы отнесены вообще къ числу эпидіоритовыхъ порфиритовъ.

Среди вышеописанныхъ пироксеновыхъ порфиритовъ наблюдаются мѣстами разновидности, представляющія переходъ къ болѣе глубиннымъ, полнокристаллическимъ фациямъ, съ однимъ лишь поколѣніемъ составныхъ частей. Распространеніе послѣднихъ породъ въ Н. Тагильскомъ районѣ однако невелико, причемъ всѣ онѣ относятся къ числу сильно метаморфизованныхъ, т. е. являющихся въ видѣ *эпидіабазовыхъ* или *эпидіоритовыхъ породъ* (47, 47¹) съ плагіоклазами, принадлежащими б. ч. къ числу новообразованій (къ альбитамъ №№ 0—7). По химическому же составу породы эти принадлежатъ б. ч., повидимому, къ магмѣ габбро (см., напр., анализъ 933/1905), но частью и къ діоритовой магмѣ (анализъ 964/1905) ¹⁾. Сложеніе этихъ породъ массивное, мелкозернистое, причемъ макроскопически онѣ кажутся частью гранитовидными (47), но частью наблюдаются переходы и въ болѣе или менѣе ясно выраженные порфировидныя разновидности (47¹); въ нѣкоторыхъ выходахъ породы эти являются слегка смятыми. Окраска вообще темная, напр., въ 964/1905 сѣровато-черная, въ остальныхъ же темнозеленовато-сѣрая, причемъ въ разновидностяхъ съ порфировидной структурой среди темной зеленовато-сѣрой или черной основной массы выдѣляются некрупные (2—5 мм.) кристаллы полевыхъ шпатовъ болѣе свѣтлаго зеленоватаго цвѣта и черные — авгита, или уралита на его мѣстѣ. Микроструктура б. ч. призматически зернистая и частью офитовая (тамъ, гдѣ есть болѣе крупныя выдѣленія авгита, проросшія лейстами плагіоклаза, напр., въ 964, 920, 584, 581/1906); частью же (въ 47¹) структура представляетъ переходы то въ интерсертальную, то въ порфировидную съ

¹⁾ Сюда относятся породы слѣдующихъ выходовъ, находящихся среди динамометаморфизованныхъ порфиритовыхъ породъ на правомъ и лѣвомъ берегахъ р. Тагила: 47—581/1905 (на лѣв. бер. р. Тагила, около рч. М. Каменки), 584/1905 (на прав. бер. р. Тагила, противъ устья рч. Б. Каменки), 920/1905 (пр. б. р. Тагила, южнѣе рч. Аники), 964 и 966/1905 (пр. б. Тагила, около 1 и 1½ вер. выше устья Кузьки). Къ 47¹ (съ порфировидной структурой) относятся породы слѣд. выходовъ: 1905 г. — 98, 103, 350, 369 (около рч. Рахманки), 265 (Ломовыя горы), 557 (Невьянская дорога), 768 (лѣв. б. р. Тагила, около кордона), 790 (лѣв. б. Тагила, около ½ вер. ю-ѣе устья рч. Кузьки), 921, 922, 923 (на пр. б. Тагила, около 1 вер. ю-ѣе рч. Аники), 931, 933, 934 (на пр. б. Тагила, около 1-го Тагильскаго пріиска), 965 (вр. 2 с-ѣе 1-го Тагильскаго пріиска).

мало развитой полнокристаллической тонкозернистой основной массой, заполняющей небольшія угловатя пространства между болѣе крупными кристаллами плагіоклазовъ.

Преобладающей составной частью этихъ породъ являются плагіоклазы въ видѣ идиоморфныхъ удлиненопризматическихъ или таблитчатыхъ кристалловъ неодинаковой величины, причемъ болѣе крупные (до 3—4 мм.) выдѣляются мѣстами порфировидно среди общей массы породы, состоящей также изъ сравнительно крупныхъ лейстъ плагіоклаза. Полевые шпаты въ большинствѣ случаевъ замѣщены мутнымъ сосюритовымъ веществомъ или болѣе крупными зернышками цоизита, вслѣдствіе чего п. м., въ обыкновенномъ свѣтѣ, кажутся окрашенными въ мутносерый или зеленоватый (вслѣдствіе включеній виридита) цвѣтъ; въ болѣе-же рѣдкихъ случаяхъ они безцвѣтны и прозрачны, т. к. замѣщены тонкозернистымъ серицитовиднымъ агрегатомъ; мѣстами, однако, среди мутныхъ кристалловъ полевого шпата наблюдаются и свѣжіе участки, гдѣ видно двойниковое, полисинтетическое строеніе; изслѣдованіе въ послѣднихъ дало слѣдующіе результаты: № 32 А. ($2V = +85^\circ$), т. е. андезинъ (?), въ 584/1905; во всѣхъ же остальныхъ образцахъ получались двойственные рѣшенія: № 31—36, № 20, или №№ 3—6 ¹⁾, причемъ, судя по величинамъ $2V$, колеблющагося между $+72^\circ$ и $+82^\circ$, плагіоклазы эти, съ большей вѣроятностью, надо считать за альбиты, относящіеся, слѣдовательно, къ числу новообразованій, замѣстившихъ собой первоначальные болѣе основные плагіоклазы. Кромѣ того нѣкоторые кристаллы являются не двойниковыми, по $2V$ послѣдніе, напр., въ 964/1905, оказались также плагіоклазами, но въ 369/1905 среди нихъ есть и ортоклазъ, т. к. въ одномъ зернѣ $2V = -75^\circ$. Въ видѣ включеній въ кристаллахъ плагіоклазовъ наблюдались: мелкія зерна авгита, магнетита, апатитъ и вторичные цоизитъ и виридитъ.

Авгитъ въ разсматриваемыхъ породахъ является въ меньшихъ количествахъ и въ видѣ болѣе мелкихъ зеренъ по сравненію съ полевымъ шпатомъ; форма его аллотриоморфная, обусловленная угловатыми промежутками между призматическими кристаллами плагіоклаза; мѣстами мелкія лейсты послѣдняго (напр., альбита № 0—3 въ 964/1905) являются включенными также и внутри авгита; изрѣдка однако кристаллизація послѣдняго происходила и раньше плагіоклазовъ, т. к. наблюдались выдѣленія авгита, обладающія идиоморфной формой (напр., въ 350/1905), и въ видѣ сростковъ мелкихъ зеренъ (266¹/1905). Въ тонкихъ шлифахъ цвѣтъ пироксена блѣдный, желтоватый, мѣстами почти безцвѣтный, безъ плеохроизма; вообще онъ близокъ къ діопсиду; включеній б. ч. не наблюдалось. Кристаллы пироксена являются обыкновенно раздавленными и въ связи съ этимъ въ большей или меньшей степени уралитизированными, причемъ авгитъ сохраняется нерѣдко лишь въ видѣ незначительныхъ остатковъ среди блѣднозеленаго волокнистаго уралитоваго вещества, а мѣстами, въ сильно смятыхъ породахъ, и совер-

¹⁾ Въ 964/1905: № 3М., № 4К. и № 5М., по анализу же порода эта принадлежитъ къ діоритовой магмѣ; въ 1007/1905: № 3К., въ 369/1905: № 5А. и въ 933/1905: № 6Сл., по анализу же порода эта принадлежитъ къ магмѣ габбро.

шенно отсутствует (напр., въ выходахъ 446, 590, 613, 790, 923/1905 среди полосы динамометаморфизованныхъ сланцевъ). Кромѣ уралита въ рассматриваемыхъ породахъ обыкновенно много и другихъ новообразований: хлорита, эпидота, цоизита и виридита, заполняющихъ интерсертальные промежутки между лейстами плагіоклаза, и рыжевато-бурой слюды въ видѣ пучковъ мелкихъ чешуекъ (включенныхъ среди кристалловъ полевого шпата и основной массы, напр., въ 265, 557/1905); въ шлифѣ-же 369/1905 наблюдался въ незначительныхъ количествахъ первичный біотитъ красновато-бурого цвѣта; мѣстами есть альбитъ въ видѣ мелкозернистой мозаики, выполняющей промежутки между лейстами плагіоклаза, и наконецъ, въ 584/1905 — вторичный кварцъ, заполняющій трещинки въ кристаллахъ авгита и н. др. минераловъ. Рудными выдѣленіями рассматриваемыя породы бѣдны, т. к. наблюдались лишь мелкія зерна магнитнаго или чаще титанистаго желѣзняка, превращеннаго въ лейкоксенъ, и въ 584 и 923/1905 вкрапленность сѣрнаго колчедана.

По химическому составу описанныя породы являются неполнѣ тождественными, какъ это видно изъ двухъ нижеслѣдующихъ анализовъ.

Эпидіабазъ (933/1905). Правый берегъ р. Тагила.

SiO^2	47,19	48,47	0,808	0,243	0,682
Al^2O^3	21,55	22,13	0,217		
Fe^2O^3	3,98	4,09	0,026		
FeO	5,67	5,82	0,081	0,380	
CaO	11,76	12,08	0,216		
MgO	3,26	3,35	0,083	0,439	
K^2O	1,09	1,12	0,012		
Na^2O	2,86	2,94	0,047		
H^2O	2,49				
	<hr/>				
	99,85				

$$1,81 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 3,33 SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 6,44$$

$$\alpha = 1,38 \quad \beta = 84,4$$

$$\gamma = 1,18$$

По коэффициентамъ α , β и γ порода эта принадлежитъ къ группѣ основныхъ, соотвѣтствуя семейству габбро среди глубинныхъ, вслѣдствіе чего отнесена къ числу эпидіабазовъ, т. к. пироксенъ въ ней является уралитизированнымъ, и среди полевыхъ шпатовъ опредѣлены лишь альбиты (№ 6); отношеніе окисловъ $R^2O : RO$ также близко къ среднему для діабазовъ, но отношеніе $\bar{RO} : R^2O^3$ и магматическая формула занимаютъ промежуточное положеніе между діабазовыми и діоритовыми породами ($\bar{RO} : R^2O^3$ значительно менѣе, чѣмъ среднее для діабазовъ, вслѣдствіе большого содержанія Al^2O^3); хотя вообще, какъ указываетъ и большая потеря отъ прокаливанія, порода эта является сильно уже видоизмѣненной.

Эпидіоритъ (964/1905). Правый берегъ р. Тагила.

SiO^2	50,03	51,86	0,864					
Al^2O^3	18,03	18,69	0,183	}	0,194	}	0,660	
Fe^2O^3	. . . . .	1,73	1,79	0,011				
FeO	. . . . .	10,04	10,41	0,145				
CaO	7,62	7,90	0,141	}	0,390			}
MgO	. . . . .	4,05	4,20	0,101				
K^2O	1,21	1,25	0,013	}	0,076			
Na^2O	. . . . .	3,76	3,90	0,063				
H^2O	2,72							
		<hr/> 99,19							

$$2,40 \bar{R}O \quad R^2O^3 \quad 4,45 SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 5,1$$

$$\alpha = 1,65 \quad \beta = 76,4$$

$$\gamma = 1,31$$

По коэффициентамъ α , β и γ порода эта относится къ группѣ основныхъ, соотвѣтствуя семейству діоритовъ среди глубинныхъ породъ; отношеніе $R^2O : RO$ также наиболѣе близко къ среднему для діоритовъ, хотя магматическая формула ближе къ средней, данной Левинсонъ-Лессингомъ для діабазовъ и базальтовъ. Т. к. среди плагіоклазовъ опредѣлены были альбиты (№ 2—5), и авгитъ сохранился лишь въ видѣ остатковъ среди уралита, то порода эта отнесена къ числу эпидіоритовъ. Большое, сравнительно, количество окисловъ MgO и FeO указываютъ на болѣе меланократовый характеръ этой породы по сравненію съ вышеописанной (933/1905).

Плагіоклазовые порфиристы (52) съ гіалопилитовой основной массой и съ порфировидными выдѣленіями, принадлежащими исключительно плагіоклазамъ ¹⁾. Сложеніе этихъ порфиритовъ б. ч. массивное, однако мѣстами они являются и смятыми, иногда до степени порфиритоидовъ (88', 89, 246, 300, 556, 650, 701/1905). Порфировидныя выдѣленія плагіоклазовъ б. ч. невелики, отъ 2 до 4 мм., и лишь въ болѣе исключительныхъ случаяхъ до 6—8 мм.; являются они въ видѣ бѣловатыхъ пятенъ среди плотной, окрашенной въ темный, зеленовато-сѣрый цвѣтъ основной массы. П. м. порфировидныя выдѣленія плагіоклазовъ являются въ видѣ удлиненно-призматическихъ или таблитчатыхъ кристалловъ, мѣстами хорошо образованныхъ, мѣстами-же съ менѣе правильными, оплавленными контурами (1722/1905), что наблюдалось чаще въ крупныхъ и, повидимому, болѣе старыхъ выдѣленіяхъ, тогда какъ всѣ мелкіе кристаллы имѣютъ лейстовидную форму; сростки мелкихъ кристалловъ наблюдались рѣдко. Въ выдѣленіяхъ полевого шпата замѣтны нерѣдко слѣды давленія въ видѣ трещинъ, облачнаго погасанія, изгибовъ (1686/1905), переломовъ (604/1905) и микроскопическихъ сдвиговъ (300/1905); есть, наконецъ, и совершенно раздавленные кристаллы (88'/1905). П. м. въ обыкновен-

¹⁾ Развиты они въ полосѣ сплошнаго распространенія эффузивныхъ порфиритовъ и зеленыхъ сланцеватыхъ породъ, залегающихъ на правомъ и лѣвомъ берегахъ р. Тагила. Сюда относятся породы, напр., слѣдующихъ выходовъ: 1905 г.—88', 89, 180, 243, 246', 256, 277, 298', 300, 315, 340, 353, 556, 604, 650, 696, 700, 701, 711, 714, 773, 786, 982, 1582, 1595, 1600, 1686.

номъ свѣтъ полевые шпаты кажутся буроватыми и слегка мутными, но въ поляризованномъ свѣтъ они б. ч. довольно свѣжіе, съ ясно видимымъ полисинтетическимъ двойниковымъ строеніемъ, лишь въ мелкихъ лейстовидныхъ кристаллахъ послѣднее отсутствуетъ. Изслѣдованіе болѣе свѣжихъ зеренъ плагіоклазовъ дало слѣдующіе результаты:

№ 0А. ($2V = +74^\circ$ и $+75^\circ$), т. е. альбитъ, въ 243/1905,

№ 3К. ($2V = +75^\circ$)

" " "

№ 5К. ($2V = +82^\circ$, $ng - np = 0,0089$ и $0,0099$), т. е. альбитъ, въ 180/1905.

Не рѣдко однако полевые шпаты являются совершенно сосюритизированными или лишь покрытыми блестками цоизита, эпидота и кальцита; въ 701/1905 полевой шпатъ замѣщенъ кварцемъ; мѣстами наблюдались также мелкія включенія виридита, возникшаго на мѣстѣ капель базиса.

Основная масса въ разсматриваемыхъ порфиритахъ преобладаетъ надъ крупными выдѣленіями; строеніе ея въ большинствѣ случаевъ гіалопилитовое, причемъ въ составъ входятъ игольчатые или лейстовидные микролиты полевого шпата, расположенные безпорядочно среди аморфной буровато-сѣрой массы. Въ 1686, 982/1905 и н. др. шлифахъ основная масса является полнокристаллической, т. к. аморфный базисъ отсутствуетъ. Авгитъ въ основной массѣ сохраняется рѣдко, напр., въ 315/1905, въ видѣ удлиненныхъ, болѣе или менѣе уралитизированныхъ призмочекъ, а въ 315, 340, 353, 696 и 711/1905—въ видѣ мелкихъ зеренъ; во всѣхъ-же остальныхъ (изъ числа изслѣдованныхъ п. м.) образцахъ авгитъ замѣщенъ уралитомъ или хлоритомъ. Изрѣдка наблюдаются пучки чешуекъ вторичной коричнево-бурой слюды; кромѣ того много эпидота и, мѣстами, известкового шпата и альбита, иногда—въ видѣ миндалинъ. Нерѣдко основная масса является смятой, вслѣдствіе чего порода пріобрѣтаетъ габитусъ порфиритоидовъ или даже и псевдосланцевъ (80, 300, 556, 650 и 701/1905). Рудныя выдѣленія являются въ ничтожныхъ количествахъ, въ видѣ магнетитовой пыли или чаще лейкоксена; изрѣдка наблюдалась мелкая вкрапленность пирита (246/1905).

Плагіоклазовый порфиритъ (180/1905). Южнѣе Ломовыхъ горъ (Н. Тагильскій р.).

SiO^2	52,81	53,95	0,899	} 0,206	} 0,604
Al^2O^3	18,51	18,91	0,185		
Fe^2O^3	3,21	3,28	0,021		
FeO	6,34	6,48	0,090		
CaO	6,47	6,61	0,118	} 0,271	
MgO	2,48	2,53	0,063		
K^2O	1,17	1,20	0,013	} 0,127	} 0,398
$Na-O$	6,90	7,05	0,114		
H^2O	1,71				
	<hr/>				
	99,60				

1,93 \overline{RO} R^2O^3 4,36 SiO^2

$R^2O : RO = 1 : 2,1$

$\alpha = 1,77$ $\beta = 67,2$

$\gamma = 1,49$

По коэффициентамъ α , β и γ порфиритъ этотъ принадлежитъ къ группѣ основныхъ сіенито-діоритовыхъ породъ, слѣдовательно, относится къ порфиритамъ (или палеоандезитамъ). Значительное, сравнительно, содержаніе CaO и сильное преобладаніе Na^2O среди щелочей указываетъ на господство известково-натровыхъ минераловъ, причемъ среди полевыхъ шпатовъ опредѣлены были лишь альбиты (№ 5).

Плагіоклазовые микропорфириты и частью *кератофиры* (52—53) съ сильнымъ преобладаніемъ основной массы надъ порфировидными выдѣленіями кислыхъ плагіоклазовъ (андезиновъ, олигоклазовъ и альбитовъ), являющихся въ видѣ мелкихъ и рѣдко разсѣянныхъ кристалловъ ¹⁾. Строеніе этихъ породъ массивное; лишь въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ онѣ являются нѣсколько смятыми (напр., въ выходахъ 83, 572, 843/1905 и др.); по внѣшнему же габитусу совершенно подобны спилитовымъ микропорфиритамъ Исовскаго района, описаннымъ выше, т. е. во всѣхъ ихъ сильно преобладаетъ плотная основная масса коричнево-бураго цвѣта, мѣстами съ зеленоватымъ или сѣрымъ оттѣнкомъ; порфировидныя же выдѣленія плагіоклазовъ мелки и рѣдко разсѣяны; однако разновидностей, совершенно лишенныхъ послѣднихъ, въ Н.-Тагильскомъ районѣ не наблюдалось. П. м. порфировидныя выдѣленія плагіоклазовъ являются въ видѣ сростковъ и рѣже одиночныхъ короткостолбчатыхъ кристалловъ, б. ч. мелкихъ (1—2 мм.), но изрѣдка достигающихъ и до 3—7 мм.; мѣстами послѣдніе являются обросшими узкой полевошпатовой каймой или щетками полевошпатовыхъ иголочекъ, расположенныхъ перпендикулярно къ гранямъ кристалловъ (фиг. 8 и 9, тбл. XXIX). Плагіоклазы п. м., въ обыкновенномъ свѣтѣ, кажутся буроватыми и нѣсколько мутными, но при скрещенныхъ николяхъ являются довольно свѣжими (мѣстами лишь покрытыми отдѣльными зернышками кальцита, цоизита или эпидота), съ ясно видимымъ двойниковымъ строеніемъ и, рѣже, безъ него; какъ слѣды давленія, наблюдались мѣстами скользящее погасаніе и раздавленные кристаллы. Изслѣдованіе плагіоклазовъ дало слѣдующіе результаты:

№ 32М., или № 2К.? ($2V = +88^\circ$), т. е. андезинъ, или альбитъ (?), въ 843/1905,

№ 4К., или № 36М.? ($2V = +81^\circ$ и $+84^\circ$, $ng - nr > 0,010$), т. е. вѣроятноѣ альбитъ, въ 289/1905,

№ 3К., или № 33М.?, т. е. вѣроятноѣ альбитъ, въ 179/1905.

Кристаллы безъ двойниковаго строенія оказываются также плагіоклазами, т. е. въ нихъ $2V = +78^\circ$, $+85^\circ$ и $+89^\circ$ (въ 843/1905); въ одномъ изъ этихъ зеренъ плагіоклаза (съ $2V = +78^\circ$) наблюдалось микроклиновое строеніе. Кромѣ вышеуказанныхъ порфировидныхъ выдѣленій плагіоклаза, наблюдались изрѣдка (напр., въ 80/1905) единичныя мелкія псевдоморфозы по формѣ пироксена, выполненныя хлоритомъ. Основная масса обыкновенно сильно развита; цвѣтъ ея п. м., въ обыкновенномъ свѣтѣ, свѣтло-

¹⁾ Выходы этихъ породъ наблюдаются среди полосы распространенія эффузивныхъ порфиритовъ на правомъ и лѣвомъ берегахъ р. Тагила. Сюда относятся породы слѣд. выходовъ: 1905 г.—76, 78, 80, 81, 83, 99, 111, 179, 245, 258, 261, 267, 268, 284, 286, 288, 289, 339, 344, 348, 352, 383, 527, 528, 531, 559, 572, 649, 803, 835, 843, 1685.

буроватый, мѣстами почти безцвѣтный; въ составъ входятъ главнымъ образомъ мельчайшіе полевошпатовые микролиты игольчатой или лейстовидной формы, расположенные б. ч. беспорядочно, рѣже флюидально (572/1905), или, наконецъ, группирующіеся въ радіально-лучистые пучки (напр., въ 111, 261, 268, 286, 527/1905); промежутки между микролитами выполнены остатками буровато-сѣраго аморфнаго базиса или вторичными минералами, возникшими на его мѣстѣ: хлоритомъ, уралитомъ, эпидотомъ и коричнево-бурой слюдой; въ выходѣ 83/1905 основная масса обладаетъ наиболѣе витрофировымъ характеромъ, причемъ вторично разстеклована въ сферолиты (съ чернымъ крестомъ при скрещенныхъ николяхъ); свѣжаго авгита не наблюдается совершенно; кромѣ того обыкновенно много калцита и мѣстами — альбитъ и кварцъ въ видѣ мелкозернистыхъ агрегатовъ; апатитъ — въ видѣ сравнительно крупныхъ выдѣленій; титаномагнетитъ — въ видѣ пылеобразныхъ зеренъ и мелкихъ кристалловъ, и лейкоксенъ.

Въ видѣ *жилъ* (съ простираніемъ близкимъ къ меридіональному) среди вышеописанныхъ глубинныхъ кварцосодержащихъ породъ (кварцевыхъ діоритовъ и гранитовъ) въ Н.-Тагильскомъ районѣ залегаютъ нижеслѣдующія породы съ порфировой структурой.

1) *Авгитовые порфиристы, или авгитовые волезиты* (50), описанные выше на стр. 566, принадлежащіе къ числу лампрофировыхъ жильныхъ породъ діоритовой магмы (анализъ 1862/1905).

2) *Авгито-плагіоклазовые порфиристы* (55) съ порфировидными выдѣленіями авгита и плагіоклаза среди тонкозернистой основной массы, состоящей изъ полевого шпата и уралита. Залегаютъ эти порфиристы среди кварцевыхъ діоритовъ (34) и лишь одинъ выходъ (1021/1905) — среди безкварцеваго діорита ¹⁾. Макроскопически породы эти массивныя, порфировидныя, причемъ среди тонкозернистой или плотной основной массы темнаго зеленовато-сѣраго цвѣта видны простымъ глазомъ болѣе свѣтлыя зеленоватыя выдѣленія полевого шпата и зеленовато-черныя авгита (или уралита на его мѣстѣ). П. м. среди послѣднихъ преобладаютъ б. ч. короткопризматическіе кристаллы (1—3 мм.) почти безцвѣтнаго авгита, б. ч. сильно уралитизированнаго, а мѣстами (напр. въ 1021, 1544/1905) и совершенно замѣщеннаго блѣднозеленоватымъ уралитомъ; въ 57/1905 на мѣстѣ пироксена наблюдаются хлоритовыя псевдоморфозы. Порфировидныя выдѣленія плагіоклаза являются въ видѣ удлиненнопризматическихъ кристалловъ (до 3—5 мм.), совершенно сосюритизированныхъ. Основная масса преобладаетъ надъ порфировидными выдѣленіями; строеніе ея тонкозернистое, безъ остатковъ базиса, причемъ въ составъ входятъ мелкія зерна и частью лейсты полевого шпата и новообразованія уралита, хлорита и эпидота; рудныя выдѣленія являются лишь въ видѣ пылеобразныхъ зернышекъ магнитнаго и титанистаго желѣзняка, сопровождаемаго лейкоксеномъ.

3) *Плагіоклазовый порфиритъ* (55) съ порфировидными выдѣленіями сосюритизированнаго плагіоклаза среди тонкозернистой основной массы, состоящей изъ мелкихъ

¹⁾ Сюда относятся породы слѣд. выходовъ: 1905 г.—57 (въ верховьяхъ рч. Свистухи), 1021 (г. Ермакова), 1165 (южн. склонъ г. Абрамихи), 1195 (грань В. Исетской дачи), 1544 (с.-з.-ѣе г. Дыроватихи).

зеренъ полевого шпата и уралита; сюда относится, напр., порода выхода 633/1905 на Облейскомъ камнѣ, залегающая среди кварцеваго діорита (34).

Порфириды 2) и 3) принадлежатъ, повидимому, къ діоритовой магмѣ.

4) *Кварцисодержащіе авгито-плагіоклазовые порфириды* (55¹) съ порфировидными выдѣленіями плагіоклаза и авгита, сильно преобладающими надъ тонкозернистой микрогранитовой основной массой, состоящей изъ полевого шпата, авгита и кварца. Залегаютъ б. ч. среди кварцевыхъ діоритовъ (34) ¹). Порфириды эти массивные, но изрѣдка слегка смятые (напр., 1549, 1726/1905); структура порфировидная, причемъ среди тонкозернистой основной массы темнаго зеленовато-сѣраго цвѣта наблюдаются мелкіе (3—5 мм.) свѣтлозеленоватые кристаллы плагіоклаза и зеленовато-черные авгита (до 4—5 мм.). П. м. среди порфировидныхъ выдѣленій сильно преобладаетъ плагіоклазъ, авгитъ же является рѣже, а въ шлифахъ 62, 537, 1549/1905 крупныхъ кристалловъ его и совершенно не наблюдается. Плагіоклазы являются въ видѣ широкихъ таблитчатыхъ кристалловъ б. ч. совершенно сосюритизированныхъ, но изрѣдка и нѣсколько болѣе свѣжихъ, лишь покрытыхъ отдѣльными блестками цоизита и эпидота и включеніями хлорита, сквозь которыя болѣе или менѣе ясно проглядываетъ полисинтетическое двойниковое строеніе, причемъ въ 147/1905 былъ опредѣленъ № 5А. ($ng - np = 0,0087$), т. е. альбитъ, относящійся, вѣроятно, къ числу новообразованій. Крупныя выдѣленія почти безцвѣтнаго авгита являются въ видѣ короткопризматическихъ кристалловъ частью свѣжихъ, съ двойниковымъ строеніемъ, б. же ч. измѣненныхъ въ уралитъ; къ послѣднему иногда присоединяется и хлоритъ, а мѣстами также эпидотъ, известковый шпатъ и магнетитъ. Основная масса въ этихъ порфиритахъ мало развита, выполняя угловатая, часто интерсертальныя пространства между крупными кристаллами плагіоклаза; тонкозернистая, безъ остатковъ аморфнаго базиса; въ составъ ея входятъ главнымъ образомъ короткія лейсты и зерна полевого шпата б. ч. совершенно мутнаго; въ промежуткахъ между лейстами послѣдняго является уралитизированный авгитъ въ видѣ мелкихъ призмочекъ и зеренъ; кромѣ того наблюдается первичный кварцъ въ видѣ мелкихъ неправильныхъ зеренъ, выполняющихъ, какъ цементъ, мелкіе промежутки между кристаллами полевого шпата и авгита; въ видѣ новообразованій являются хлоритъ, коричнево-бурая слюда, эпидотъ и известковый шпатъ; рудныя выдѣленія—въ видѣ мелкихъ зеренъ магнитнаго и титанистаго желѣзняковъ, сопровождаемыхъ лейкоксеномъ.

¹) Сюда относятся породы слѣд. выходовъ: 1905 г.—24, 26, 62, 318, 328 (ю.-в.-ѣ г. Липовой), 147, (г. Дыроватиха), 154 (по б. дорогѣ с.-ѣ Черноисточинскаго завода), 489, 537 (въ верх. рч. Б. Каменки) 664, 697 (на сѣв. склонѣ Журавлева Камня), 1549 (г. Привалиха), 1567 (желѣзн. дорога с.-в.-ѣ Черноисточинскаго завода), 1726 (рч. Горѣлая).

Кварцосодержащій авгито-плагіоклазовый порфиритъ (жильный) 154/1905.

По дорогѣ изъ Черноисточинскаго завода въ Н. Тагилъ.

SiO^2	.	.	.	.	.	50,18	51,82	0,864				
Al^2O^3	.	.	.	.	.	17,08	17,64	0,173	}	0,191	}	0,671
Fe^2O^3	.	.	.	.	.	2,78	2,87	0,018				
FeO	.	.	.	.	.	9,36	9,67	0,134	}	0,420		
MgO	.	.	.	.	.	5,22	5,39	0,133				
CaO	.	.	.	.	.	8,58	8,58	0,153	}	0,480		
K^2O	.	.	.	.	.	0,98	1,01	0,011				
Na^2O	.	.	.	.	.	2,93	3,03	0,049	}	0,060		
CO^2	.	.	.	.	.	0,21						
H^2O	.	.	.	.	.	2,19						
						<hr/> 99,51						

$$2,51 \bar{R}O \quad R^2O^3 \quad 4,52 SiO^2$$

$$R^2O:RO=1:7$$

$$\alpha=1,64 \quad \beta=77,7$$

$$\gamma=1,29$$

По коэффициентамъ α , β и γ и отношенію окисловъ $R^2O:RO$ порфиритъ этотъ относится къ группѣ основныхъ, габбро-діоритовыхъ породъ, причемъ магматическая формула его близка къ вышеописаннымъ (стр. 570) лампрофировымъ жильнымъ породамъ, залегающимъ среди той же полосы глубинныхъ кварцосодержащихъ породъ, отличаясь однако нѣсколько болѣе кислымъ характеромъ (на что указываютъ и выдѣленія кварца), меньшимъ, сравнительно, содержаніемъ CaO и K^2O и большимъ — FeO . Значительное количество CaO и преобладаніе среди щелочей Na^2O указываетъ на господство известково-натровыхъ минераловъ; п. м. среди полевыхъ шпатовъ определены были лишь альбиты (№ 5), остальная же часть полевыхъ шпатовъ является сосюритизированной. Присутствіе CO^2 и величина потери отъ прокаливанія указываютъ на начавшійся процессъ метаморфизаціи, т. е. и п. м. въ породѣ этой много, сравнительно, вторичныхъ минераловъ. Судя по анализу, и эта жильная порода близка, по всей вѣроятности, къ авгитовымъ спессартитамъ или вогезитамъ Розенбуша ¹⁾.

5) *Плагиоклазовые порфириты* (55¹⁾ съ рѣдкими порфировидными выдѣленіями плагиоклазовъ среди тонкозернистой основной массы, состоящей изъ полевого шпата, авгита и кварца. Залегаютъ среди кварцевыхъ діоритовъ (34) и гранитовъ ²⁾. Строеніе этихъ порфиритовъ массивное, причемъ среди темносѣрой или зеленовато-сѣрой полнокристаллической основной массы рѣдко разсѣяны болѣе свѣтлыя порфировидныя выдѣленія плагиоклазовъ, б. ч. мелкія, но мѣстами достигающія и до 6 мм. П. м. сильно преобладаетъ основная масса, состоящая главнымъ образомъ изъ мелкихъ лействъ и рѣже зеренъ

¹⁾ Сравни, напр., анализъ спессартита № 8 на стр. 296 „Elemente“... 1910.

²⁾ Сюда относятся породы слѣдующихъ выходовъ: 1905 г.—757, 758 (восточный склонъ г. Абрамихи), 1249 (ур. б. рч. Обля), 1516 (г. Дыроватиха), 1861 (западн. склонъ г. Линовой).

плагіоклаза, б. ч. свѣжаго, въ промежуткахъ между которыми является авгитъ, обыкновенно уралитизированный, также б. ч. въ видѣ удлиненныхъ призмочекъ; кварцъ наблюдается въ видѣ отдѣльныхъ мелкихъ зеренъ; изъ числа новообразованій: хлоритъ, эпидотъ и коричнево-бурая слюда (1249/1905) и изъ рудъ—мелкая пыль магнитнаго и титанистаго желѣзняковъ. Среди основной массы включены рѣдкіе таблитчатые кристаллы плагіоклазовъ (до $4\frac{1}{2}$ —6 мм.), совершенно мутные или сравнительно свѣжіе, покрытые лишь блестками цоизита и включениями хлорита, причемъ въ 1516/1905 былъ опредѣленъ № 5А. ($2V = + 80^\circ$ и 84° , $ng - np = 0,0088$), т. е. альбитъ, относящійся, вѣроятно, также къ числу новообразованій; болѣе крупныя выдѣленія авгита наблюдались лишь въ 1249/1905. По химическому составу порфириды эти относятся, вѣроятно, къ діоритовой или сіенито-діоритовой магмѣ.

6) *Кварцосодержащіе роговообманковые порфириды* (или порфиры?)—54 съ порфировидными выдѣленіями роговой обманки и плагіоклазовъ среди микрогранитовой основной массы, состоящей изъ полевого шпата, кварца и роговой обманки; залегаютъ б. ч. среди кварцеваго діорита (34) и частью среди безкварцеваго роговообманковаго діорита (26—27), напр., въ выходѣ 1127^{IV}/1905 ¹⁾. Среди порфировидныхъ выдѣленій въ этихъ породахъ преобладаютъ б. ч. плагіоклазы, но мѣстами и роговая обманка. Послѣдняя является въ видѣ удлиненныхъ, съ неправильными контурами, двойниковыхъ кристалловъ; цвѣтъ ея блѣднозеленоватый, причемъ мѣстами она хлоритизирована (123/1905). Плагіоклазы вездѣ—сосюритизированы и являются въ видѣ короткопризматическихъ кристалловъ. Мелкозернистая основная масса сильно преобладаетъ надъ порфировыми выдѣленіями, причемъ въ составъ ея входятъ мелкія лейсты плагіоклаза (также б. ч. мутнаго) и зерна кварца, роговой обманки и мѣстами вторичнаго эпидота; изъ рудныхъ выдѣленій наблюдался лишь титанитъ.

7) *Кварцосодержащіе роговообманковые порфиры* съ мелкими бѣловатыми порфировидными выдѣленіями плагіоклаза (альбита?) среди тонкозернистой, пепельно-сѣрой основной массы, состоящей изъ полевыхъ шпатовъ, роговой обманки и кварца. Залегаютъ они въ видѣ тонкихъ жилъ среди кварцевыхъ діоритовъ (34 и, рѣже, 33); на картѣ остались б. ч. не показанными ²⁾.

8) *Роговообманково-гранитовый порфиръ* (44) съ порфировидными выдѣленіями олигоклаза, роговой обманки и кварца среди микрогранитовой основной массы, состоящей изъ мелкихъ зеренъ плагіоклаза, кварца и роговой обманки; залегаютъ въ видѣ довольно толстыхъ, съ небольшимъ протяженіемъ жилъ среди кварцевыхъ діоритовъ (33 и 34)

¹⁾ Сюда относятся породы слѣдующихъ выходовъ: 1905 г.—123 (верховья рч. Свистухи), 1127^{IV} ю.-з.-ый склонъ г. Абрамихи), 1548 (г. Привалиха).

²⁾ Сюда относятся, напр., породы слѣдующихъ выходовъ: 1905 г.—633 (зап. склонъ Окалейскаго Камня) 685, 721, 753 (Юрьевъ К.), 757, 758 (верховья рч. Осиповки), 784 (вост. скл. Окалейскаго Камня), 1084 (лѣв. б. рч. Облея), 1135, 1161 (г. Абрамиха), 1195, 1255 (около грани В. Исетской д.), 1567 (с.-з.-ѣ Черноисточинскаго з.), 1651 (вост. б. Черноисточинскаго пруда), 1665 (лѣв. б. Антоновскаго пруда), 1698 (верховья рч. Змѣевки).

въ выходахъ: 746, 1110, 1111 и 1114/1905 — на юго-западномъ склонѣ г. Абрамихи и 1699, 1700/1905 — около рч. Зміевки, на юго-восточномъ берегу Черноисточинскаго пруда. Строеніе этихъ породъ массивное, причемъ среди тонкозернистой основной массы свѣтлаго буровато-сѣраго цвѣта видны сравнительно крупныя и многочисленныя порфировидныя выдѣленія сѣраго кварца (достигающія до 6—7 мм.), бѣлые короткопризматическіе кристаллы плагіоклаза (отъ 3 до 6 мм.) и болѣе рѣдкія и мелкія удлиненнопризматическія выдѣленія роговой обманки зеленовато-чернаго цвѣта. П. м. структура голокристаллически-порфировая, причемъ преобладаютъ б. ч. идіоморфныя выдѣленія плагіоклазовъ; въ выходѣ же 746/1905 преобладаетъ основная масса. Плагіоклазы (напр., альбитъ-олигоклазъ № 12К, по опредѣленію въ 1111/1905) являются въ видѣ короткихъ призмъ (до 3—4 мм.) съ близкими къ квадратамъ поперечными сѣченіями и съ двойниковымъ, полисинтетическимъ или простымъ строеніемъ; въ 746/1905 плагіоклазы, мѣстами, оплавлены. Во всѣхъ почти крупныхъ кристаллахъ болѣе или менѣе ясно видно зональное строеніе, причемъ внутренняя часть является помутнѣвшей (буровато-сѣрой, покрытой блестками серицита или цоизита и эпидота), а внѣшняя часть кристалловъ, образующая кайму, является болѣе свѣжей и, мѣстами, проросшей кварцемъ. Полевошпатовое вещество этихъ каймъ принадлежитъ также плагіоклазамъ (т. е. $2V = +83^\circ$, $+88^\circ$ и $+89^\circ$, напр., въ 1111/1905); болѣе мелкіе кристаллы плагіоклаза являются вообще болѣе свѣжими. Крупныя порфировидныя выдѣленія кварца наблюдаются рѣдко, причемъ въ 746/1905 сильно кородированы; погасаніе б. ч. облачное. Выдѣленія роговой обманки, плеохроирующей между бурымъ, желтовато-бурымъ и зеленымъ цвѣтами, являются въ большинствѣ случаевъ въ видѣ некрупныхъ удлиненнопризматическихъ кристалловъ; въ 746/1905 наблюдались призмочки роговой обманки, прилегающія къ периферіи сильно кородированныхъ зеренъ кварца; есть также и оплавленные кристаллы роговой обманки, включенные внутри плагіоклаза; въ шлифахъ 1110 и 1111/1905 кромѣ того наблюдалась примѣсь первичнаго біотита, въ небольшихъ количествахъ. Строеніе основной массы въ 1110 и 1111/1905 гранофировое, причемъ кварцъ въ видѣ многочисленныхъ мелкихъ индивидуумовъ прорастаетъ зерна полевого шпата; мѣстами-же кварцъ является и въ видѣ цемента, склеивающаго призмочки плагіоклаза; въ 746/1905 основная масса состоитъ изъ мелкихъ идіоморфныхъ кристалловъ мутнаго плагіоклаза, обросшихъ болѣе свѣжей полевошпатовой каймой, и аллотріоморфнаго кварца, выполняющаго промежутки между кристаллами полевыхъ шпатовъ; изъ новообразованій въ основной массѣ наблюдается, мѣстами, эпидотъ и цоизитъ; рудныя выдѣленія являются лишь въ видѣ пыли магнетита и титанита.

По химическому составу порфиры эти принадлежатъ, вѣроятно, къ гранитовой и кварцево-діоритовой магмамъ.

Обломочныя вулканическія породы группы пироксеновыхъ порфиритовъ пользуются широкимъ распространеніемъ въ Исовскомъ и Н.-Тагильскомъ районахъ, какъ на восточномъ, такъ и на западномъ склонахъ Урала. Характеръ этихъ породъ показываетъ, что, съ точки зрѣнія условій образованія, онѣ принадлежали частью наземнымъ (подвоздушнымъ) изверженіямъ и частью подводнымъ (морскимъ). Къ послѣднимъ относятся т. наз. туфогеновыя осадки, или туфиты, т. е. вторичныя, наслоенныя образованія, матеріаломъ для которыхъ послужили частью непосредственно продукты подводныхъ изверженій, а отчасти могли служить также и рыхлые выбросы наземныхъ изверженій, размытые и вторично отложенные при содѣйствіи воды. Вслѣдствіе этого наблюдается не только слоистость, но и вообще тѣсная связь, т. е. переходы, или чаще переслаиваніе туфогеновыхъ образованій съ другими, нормальными осадками того же возраста, въ данномъ случаѣ—девонскаго; такъ напр., въ восточныхъ частяхъ порфиритовой полосы Исовскаго района—тамъ, гдѣ сохранились выходы известняковъ,—можно наблюдать переслаиваніе послѣднихъ съ слоистыми туфами: на лѣвомъ берегу Иса, близъ впаденія его въ Туру (см. выше рис. 2 на стр. 23), и въ береговыхъ обрывахъ Туры (346/1901—противъ Маломальскаго пріиска, въ почвѣ разрѣзовъ, и ниже—въ выходахъ 396, 468/1901 и др.), а въ верховьяхъ рч. Глубокой и на лѣв. берегу рч. Песчанки (651/1900—около желѣзной развѣдки)—переслаиваніе туфовъ съ кремнистыми яшмоподобными породами. Слоистость въ туфахъ наблюдалась особенно часто юго-восточнѣе г. Актая, по рч. Б. Каменкѣ и въ н. др. мѣстахъ.

Въ Н.-Тагильскомъ районѣ туфогеновымъ характеромъ обладала, повидимому, большая часть обломочно-вулканическихъ породъ, причемъ и здѣсь среди нихъ наблюдаются уцѣлѣвшіе мѣстами обрывки нормальныхъ осадковъ девонскаго возраста, частью въ видѣ известняковъ (по рч. Известкѣ и на лѣв. берегу рч. Черной, у впаденія въ Тагиль) и частью въ видѣ кремнисто-глинистыхъ сланцевъ (въ верховьяхъ рѣчекъ М. Каменки и Осинки и между рѣчками Кузькой и Левихой). Слоистость въ туфахъ наблюдалась, напр., въ выходахъ по лѣвому берегу р. Тагила, ниже впаденія Черной, и на пр. берегу, между устьями рѣчекъ Аники и Кузьки и въ н. др. мѣстахъ.

Къ числу обломочныхъ вулканическихъ породъ континентальнаго происхожденія относятся т. наз. лавовыя корки, изверженныя брекіи тренія и туфовые порфириты, являющіеся обычными спутниками потоковъ лавы, причемъ возникновеніе ихъ обуславливается тѣмъ, что появляющаяся при остываніи на поверхности лавы корка растрескивалась подъ напоромъ вновь притекающей жидкой массы, которая затѣмъ, при окончательномъ окаменѣніи потока, вторично спаивала обломки застывшей лавы; къ послѣднимъ могли примѣшиваться мѣстами части той же извергающейся магмы, но успѣвшей уже затвердѣть раньше, на глубинѣ, а также и обломки совершенно пестро-ронныхъ породъ, которые потокъ лавы захватывалъ на пути и вплавлялъ въ свою массу.

Наблюдались здѣсь также и собственно эффузивныя туфы, возникновеніе которыхъ

связано непосредственно съ изверженіями древнихъ вулкановъ, причемъ плотные туфы представляютъ собой тонко распыленные выбросы, осѣдавшіе изъ воздуха въ видѣ рыхлыхъ толщъ пепла, или вулканической грязи, и отвердѣвшіе уже впослѣдствіи подъ вліяніемъ вторичныхъ гидрохимическихъ процессовъ. Въ случаѣ примѣси болѣе крупныхъ частей лавы, т. е. вулканическаго песка, лапилли и т. под., плотные туфы переходятъ мѣстами въ болѣе грубозернистые, т. наз. аггломератные туфы.

Наибольшія массы этихъ поверхностныхъ толщъ, сохранившихся отъ размыва до настоящаго времени, наблюдались въ Исовскомъ районѣ, притомъ б. ч. въ очень типичномъ видѣ, вслѣдствіе хорошей, сравнительно, сохранности, т. к. въ среднихъ частяхъ этой широкой палеовулканической полосы они лишь въ слабой степени подверглись вліянію динамометаморфизма. Остатки туфовъ являются здѣсь въ видѣ спорадически разсѣянныхъ выходовъ среди площади сплошнаго распространенія пироксеновыхъ порфиритовъ, съ потоками которыхъ они первоначально, очевидно, частью переслаивались, частью покрывали ихъ. Наиболѣе значительные выходы породъ туфовой фации наблюдаются тамъ, гдѣ развиты болѣе кислыя разновидности мѣстныхъ пироксеновыхъ порфиритовъ, каковы спилитовые, витрофировые и мандельштейновые микропорфириты и частью кератофиры, напр., южнѣе и юго-восточнѣе г. Актая; хотя выходы обломочно-вулканическихъ породъ часты и въ другихъ частяхъ порфиритовой площади Исовскаго района, такъ напр., ихъ много въ окрестностяхъ Луковѣхъ горъ, на г. Голой и въ н. др. мѣстахъ; причемъ здѣсь (т. е. вдоль всей западной окраины порфиритовой полосы—вдоль сброса, отграничивающаго послѣднюю отъ горста глубинныхъ, габбро-діоритовыхъ породъ) значительная часть разсматриваемыхъ порфиритовыхъ породъ затронута вліяніемъ динамометаморфизма (о чемъ—ниже).

Въ предѣлахъ Н.-Тагильскаго района, на восточномъ склонѣ обломочныя вулканическія породы группы пироксеновыхъ порфиритовъ также являются отчасти въ видѣ наземныхъ образованій: изверженныхъ брекчій, лавовыхъ корокъ, аггломератныхъ и плотныхъ туфовъ, тѣсно связанныхъ съ выходами пироксеновыхъ порфиритовъ; однако послѣдніе здѣсь (въ противоположность съ Исовскимъ райономъ) являются не господствующими, а лишь въ видѣ изолированныхъ выходовъ среди преобладающаго распространенія обломочно-вулканическихъ породъ, большая часть которыхъ вторично видоизмѣнена подъ вліяніемъ динамометаморфизма въ зеленныя сланцеподобныя породы (разсмотрѣнныя ниже).

На западномъ склонѣ Урала обломочныя вулканическія породы имѣютъ значительно меньшее распространеніе (по сравненію съ восточнымъ склономъ), являясь среди серіи слюдяныхъ, слюдяно-хлоритовыхъ и шальштейновидныхъ сланцевъ въ видѣ изолированныхъ и небольшихъ выходовъ, вытянутыхъ въ меридіональномъ направленіи (согласно съ простираніемъ включающихъ ихъ сланцевъ), сопровождая подобнымъ же образомъ залегающіе здѣсь (напр., въ Исовскомъ районѣ) пироксеновые порфириты (типа авгитовыхъ—50 и плагіоклазовыхъ—51 порфиритовъ) и діабазы. Въ большинствѣ случаевъ

всѣ эти породы являются еще сильнѣе, чѣмъ на восточномъ склонѣ, видоизмѣненными подѣ вліяніемъ динамометаморфизма, что обусловлено болѣе энергичнымъ процессомъ складкообразованія, имѣвшимъ мѣсто на западномъ склонѣ Урала. Къ обломочно-вулканическимъ породамъ смѣшаннаго происхожденія надо отнести здѣсь еще и тѣ шальштейновидные сланцы (59, описанные выше, на стр. 76), которые залегаютъ въ Исовскомъ районѣ въ видѣ сплошной и довольно широкой полосы на границѣ слюдяныхъ сланцевъ (60) и динамометаморфизованныхъ габбро-діоритовыхъ породъ (29).

Наконецъ, въ Н.-Тагильскомъ районѣ, на западномъ склонѣ, представителей обломочно-вулканическихъ породъ въ сколько нибудь типичномъ видѣ, съ достовѣрностью, не наблюдалось, хотя, вѣроятно, къ нимъ относятся нѣкоторые изъ тѣхъ зеленыхъ сланцеватыхъ породъ, которые являются въ видѣ небольшихъ выходовъ, защемленныхъ среди серіи слюдяно-хлоритовыхъ сланцевъ (60').

Макроскопически туфы и болѣе тонкозернистыя брекчіи пироксеновыхъ порфиритовъ кажутся плотными; первые обладаютъ нерѣдко даже раковистымъ изломомъ, что дѣлаетъ ихъ мѣстами похожими на яшмы; въ большинствѣ случаевъ однако изломъ — землистый, особенно у болѣе вывѣтрѣлыхъ туфовъ, а также и у всѣхъ туфогеновыхъ образований. Въ болѣе же крупнозернистыхъ разновидностяхъ, съ брекчиевиднымъ и конгломератовиднымъ строеніемъ, входящіе въ составъ ихъ обломки различаются простымъ глазомъ, а въ нѣкоторыхъ выходахъ (напр., на г. Голой—822/1900, на лѣв. берегу р. Выи) достигаютъ величины отъ вершка до 1—1½ четв. аршина.

Окраска порфиритовыхъ туфовъ и мелкозернистыхъ брекчій б. ч. темная: буровато-зелено-сѣрая или грязно-сѣрая; исключеніе представляютъ лишь, съ одной стороны, туфы уралитовыхъ порфиритовъ, окрашенные вообще въ болѣе свѣтлые зеленовато-сѣрые цвѣта, и, съ другой стороны, туфы микропорфиритовъ и кератофировъ, окрашенные въ сѣровато-коричневый или кирпичный цвѣтъ. Подѣ вліяніемъ вывѣтриванія породы эти часто принимаютъ болѣе пеструю окраску съ охристо-бурными, темнозелеными, черными, розоватыми, лиловатыми или бѣловатыми пятнами и полосками. Брекчіи, состоящія изъ болѣе крупныхъ обломковъ, выглядятъ обыкновенно пестрѣе, причемъ нѣкоторые изъ нихъ довольно красивы, напр., въ выходахъ по р. Турѣ.

Сложеніе у большинства изверженныхъ брекчій и туфовъ наземнаго происхожденія, не подвергшихся вліянію динамометаморфизма, массивное, б. ч. съ полиэдрической отдѣльностью.

П. м. у всѣхъ вулканическихъ туфовъ болѣе или менѣе ясно выражена обломочная структура; наиболѣе рѣзка она въ изверженныхъ брекчіяхъ, лавовыхъ коркахъ и аггломератныхъ туфахъ, образованныхъ болѣе грубозернистыми продуктами изверженій. (Наиболѣе типичные образцы структуръ обломочныхъ вулканическихъ породъ Исовскаго района изображены на табл. XXXII).

Напротивъ, въ туфахъ собственно и въ туфогеновыхъ образованияхъ, являющихся

и п. м. въ совершенно плотномъ видѣ, обломочная структура замаскирована обыкновенно вторичной минерализаціей, а нерѣдко при этомъ и динамометаморфизмомъ.

Въ болѣе грубозернистыхъ разновидностяхъ разсматриваемыхъ породъ, т.-е. въ аггломератныхъ туфахъ и изверженныхъ брекчіяхъ тренія ¹⁾ строеніе и петрографическій составъ являются п. м. слѣдующими. Зерна, слагающія ихъ, обладаютъ неправильной, б. ч. остроугольной или полигональной, рѣже округленной формой съ рѣзко очерченными въ микроскопическихъ шлифахъ контурами. Среди обломочнаго матеріала наблюдаются, во-первыхъ, осколки отдѣльныхъ минераловъ: б. ч. плагіоклазовъ и, рѣже, авгита. Первые являются иногда въ видѣ цѣльныхъ лейстовидныхъ кристалловъ, мѣстами оплавленныхъ, нерѣдко согнутыхъ или сломанныхъ, причемъ полевой шпатъ б. ч. замѣщенъ новообразованіями эпидота, цоизита, виридита и мѣстами безцвѣтнымъ лучистымъ агрегатомъ. Авгитъ наблюдался рѣдко,—лишь въ видѣ мелкихъ обломковъ, частью свѣжихъ, но б. ч. измѣненныхъ въ хлоритъ, известковый шпатъ и н. др. Однако большая часть туфоваго матеріала состоитъ изъ обломковъ не отдѣльныхъ минераловъ, а угловатыхъ частей пироксеновыхъ порфиритовъ, принадлежащихъ или къ одному какому-либо типу, или къ различнымъ, но б. ч. къ близкимъ разновидностямъ пироксеновыхъ порфиритовъ. Такъ въ Исовскомъ районѣ въ аггломератныхъ туфахъ и брекчіяхъ среди обломковъ наблюдались: авгитофіры, андезитовидные порфириты съ гіалопилитовой, или съ флюидалной основной массой и съ порфировидными выдѣленіями плагіоклазовъ и авгита (причемъ послѣдніе минералы являются частью свѣжими, но б. ч. измѣненными: плагіоклазы—въ соссюритовое вещество, состоящее изъ цоизита, эпидота, известковаго шпата и альбита, а авгитъ—въ хлоритъ или известковый шпатъ), уралитовые порфириты различныхъ типовъ съ порфировидными выдѣленіями плагіоклазовъ, б. ч. соссюритизированныхъ, и мѣстами авгита въ видѣ остатковъ, запутанныхъ среди уралита; основная масса въ этихъ обломкахъ б. ч. микролитовая и содержитъ много новообразованій въ видѣ волоконъ уралита и зеренъ цоизита и эпидота; не рѣдки среди обломковъ также порфириты съ крупными выдѣленіями однихъ лишь плагіоклазовъ, причемъ особенно часто наблюдались обломки принадлежащія къ наиболѣе кислымъ типамъ плагіоклазовыхъ порфиритовъ, т. е. къ микропорфиритамъ съ мелкими вкраплениями плагіоклаза и съ спилитовой или флюидалной структурой основной массы; не рѣдки также обломки и сильно стекловатыхъ (витрофировыхъ)

¹⁾ Къ числу ихъ относятся породы, напр., слѣд. выходовъ (въ Исовскомъ районѣ): 1900 г. — 208, 282, 254, 281, 289^ч, 298, 299, 301, 302, 303, 318, 322, 339, 340, 343^ч, 344, 349, 356, 365, 367, 369, 371, 391, 522, 523, 639, 651, и изъ числа туфовъ уралитовыхъ порфиритовъ: 1900 г. — 170, 174, 193, 194, 196, 197, 198, 254^ч, 270, 271, 273, 279, 280; 1901 г. — 29, 31, 52^ч, 59, 78^ч, 81, 82, 83, 84, 92, 98, 99, 101, 102, 125, 136, 137, 165, 203, 204, 207, 259, 262, 297, 300, 318, 324^ч, 325^ч, 331, 336, 341, 342, 354, 356, 357, 358, 362, 364, 366, 367, 369, 372, 373, 375, 376, 377, 378, 380, 382, 386, 389, 390, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 403, 404, 408, 409, 411, 412, 413, 415, 416^ч, 418, 419, 420, 422, 423, 424, 425, 432, 437, 444, 466, 468, 469, 476, 480, 497, 504, 505, 506, 519, 525, 526, 529, 530, 545, 547, 548, 551, 555, 565, 570, 577, 579, 588, 590, 591, 592, 593, 594, 597, 604; 1906 г. — 267, 272, 276, 348, 355, 359, 360, 361, 362, 365, 366, 367, 369, 370, 371, 372, 373, 375, 376, 379, 380, 381, 382, 383, 392, 397, 425, 428, 437, 438, 441, 443, 444, 445, 446, 447, 449, 455, 456, 457, 459, 460, 461, 463, 465^ч, 466, 472, 476, 511, 512, 514, 515, 523, 529, 539, 541, 542, 543, 557 и др.

порфиритовъ, основная масса которыхъ является темной въ поляризованномъ свѣтѣ, или же разстеклованной вторично въ микрофельзитовое вещество (то освѣщающееся, то затемняющееся при вращеніи столика микроскопа), при этомъ въ основной массѣ такихъ порфиритовъ видна нерѣдко перлитовая (т. е. концентрически-скорлуповатая) отдѣльность (ф. 4 и 5, тбл. XXXII). Повидимому, здѣсь есть даже особый типъ плагіоклазово-микропорфирита (наблюдавшійся исключительно лишь въ вулканическихъ брекчіяхъ, напр., въ 349/1900), съ рѣдкими лейстовидными выдѣленіями плагіоклаза и съ буровато-сѣрой основной массой, въ которой очень ясно выражена перлитовая структура, при этомъ основная масса не сплошь стекловатая, а переполнена тончайшими, трихитовыми, параллельно расположенными иголочками плагіоклаза. Часты также обломки порфиритовъ съ пузыристой основной массой (ф. 3 и 7, тбл. XXXII), причемъ пустоты выполнены хлоритомъ, известковымъ шпатомъ, кварцемъ или кварцево-альбитовой мозаикой; нерѣдко въ порфиритахъ этихъ видна также и флюидальная структура (ф. 8, тбл. XXXII). Мѣстами, наконецъ, обломки вулканической брекчии сплошь состоятъ изъ мельчайшихъ сферолитовъ, образованныхъ, повидимому, кварцемъ, съ лучисто-концентрическимъ строеніемъ и темнымъ крестомъ въ поляризованномъ свѣтѣ (ф. 6, тбл. XXXII). Наблюдались, наконецъ, среди обломковъ и части вулканическаго стекла, замѣщеннаго цоизитомъ, хлоритомъ и др., съ болѣе или менѣе ясной перлитовой или флюидальной структурами. Въ основной массѣ порфиритовъ, являющихся въ видѣ обломковъ, много наблюдается обыкновенно и вторичныхъ минераловъ: виридита, цоизита, эпидота, причемъ есть обломки, въ которыхъ основная масса и сплошь замѣщена агрегатомъ эпидота и цоизита; кромѣ того послѣдняя мѣстами является окрашенной окислами желѣза въ сѣрый, бурый или черный цвѣта; вслѣдствіе чего такіе обломки особенно рѣзко выдѣляются въ шлифахъ среди общей массы породы.

На западномъ склонѣ въ предѣлахъ Исковского района въ порфиритовыхъ туфахъ можно различить обломки пироксеновыхъ порфиритовъ типа: авгитовыхъ (50)¹⁾ и плагіоклазовыхъ (51)²⁾ порфиритовъ; б. ч. однако они являются сильно динамометаморфизованными.

Въ Н.-Тагильскомъ районѣ среди обломочнаго матеріала въ брекчіяхъ и аггломератныхъ туфахъ наблюдались слѣдующія разновидности пироксеновыхъ порфиритовъ: андезитовидные³⁾ съ гіалопилитовой и витрофировой основной массой и съ порфиривидными выдѣленіями плагіоклазовъ и рѣже авгита въ видѣ удлинненныхъ призмъ, обыкновенно, уралитизированныхъ, или замѣщенныхъ хлоритомъ и известковымъ шпатомъ; уралитовые порфириты⁴⁾; плагіоклазовые порфириты съ порфиривидными выдѣленіями пла-

¹⁾ Напр., 1903 г.—462 (рч. Ср. Простокішенка), 500 (между рч. Дубровной и Кипсіей), 563 (верх. Иса).

²⁾ 1903 г.—459, 463 (рч. Ср. Простокішенка), 503 (Павдинская тропа), 525 (рч. Кипсія), 567 (р. Исъ).

³⁾ 1905 г.—174 (ю.-з.-ѣ Ломовыхъ горъ), 728 (лѣв. б. Тагила), 735 (пр. б. Кузьки), 577 (около Б. Каменки), 836 (грань В. Исетской д.), 932 (пр. б. Тагила), 1005 (рч. Левиха), 1677 (рч. Известка).

⁴⁾ 1905 г.—270 (р. Черная), 513 (около рч. Б. Каменки), 601, 603, 727 (дорога по л. берегу Тагила), 655, 725 (рч. Кузька), 805 (лѣв. берегъ Левихи).

гіоклаза (частью свѣжаго, напр., въ 303, 698/1905, частью соссюритизированнаго, или серицитизированнаго — въ болѣе кислыхъ разновидностяхъ) и съ основной массой, состоящей изъ микролитовъ плагіоклаза, мѣстами съ миндалекаменнымъ строеніемъ ¹⁾; плагіоклазовые порфиристы съ сильно стекловатой, часто пузыристой основной массой и порфиридовидными выдѣленіями плагіоклаза ²⁾; угловатые обломки шлаковидной массы коричневаго, буровато-сѣраго и зеленоватаго цвѣтовъ, частью съ флюидальнымъ (вслѣдствіе расположенія магнетитовой пыли въ видѣ потоковъ), частью съ скорлуповатымъ (перлитовымъ) строеніемъ; въ поляризованномъ свѣтѣ такіе обломки являются или темными или вторично раскристаллизованными въ тонкозернистую мозаику съ примѣсью виридитоваго вещества; мѣстами же въ нихъ основная масса кажется сплошь состоящей изъ мельчайшихъ сферолитовъ кварца съ чернымъ крестомъ (79, 346, 388/1905); порфиридовидныхъ же выдѣленій или нѣтъ совершенно, или они являются въ видѣ рѣдкихъ и мелкихъ кристалловъ плагіоклазовъ. Авгитофировъ среди обломочно-вулканическихъ породъ въ Н.-Тагильскомъ районѣ не наблюдалось.

Цементомъ, связывающимъ вышеуказанные обломки въ изверженныхъ брекчіяхъ и лавовыхъ коркахъ, является стекловатая или чаще полустекловатая масса; послѣдняя въ поляризованномъ свѣтѣ кажется темной, въ обыкновенномъ же свѣтѣ — безцвѣтной или окрашенной въ болѣе свѣтлые, по сравненію съ обломками, буроватые или зеленоватые цвѣта; мѣстами въ ней наблюдается флюидальное строеніе, вслѣдствіе параллельнаго расположенія полосокъ магнетитовой пыли; мѣстами — скорлуповатое; мѣстами, наконецъ, строеніе ея является шлаковиднымъ (пузыристымъ) съ миндалинами, выполненными хлоритомъ или хлоритомъ вмѣстѣ съ кварцемъ и эпидотомъ. Однако большая часть этой стекловатой массы вторично измѣнена въ мельчайшіе сферолиты (съ чернымъ крестомъ въ поляризованномъ свѣтѣ) хлорита, делессита, кварца, или же раскристаллизована въ микрофельзитовую массу, въ которой можно различить неправильныя, съ скользящимъ погасаніемъ зерна известковаго шпата, кварца, альбита, цоизита, хлорита и лучистые агрегаты какого-то безцвѣтнаго вторичнаго минерала; причемъ мѣстами преобладаетъ виридитовое вещество, мѣстами же, напротивъ, — известковый шпатъ, или эпидотъ и цоизитъ. Рудныя выдѣленія являются въ видѣ пылеобразныхъ частицъ магнитнаго и титанистаго желѣзняковъ; изрѣдка наблюдалась также и вкрапленность сѣраго колчедана (289, 299, 524/1900).

Въ аггломератныхъ туфахъ цементомъ является тонкораспыленная масса вулканическаго пепла (п. м. мутнаго, буровато-сѣраго цвѣта), переполненная обыкновенно вторичными минералами, по преимуществу, известковымъ шпатомъ, а также эпидотомъ,

¹⁾ 1905 г. — 242, 247, 271 (лѣв. берегъ Черной), 303 (пр. б. Черной), 380, 555, 767 (лѣв. б. Тагила), 529 (пр. б. Б. Каменки), 698 (верх. рч. Осиповки), 828, 830 (грань В. Исетской д.), 955, 960, 963 (прав. бер. р. Тагила).

²⁾ 1905 г. — 72, 73 (верховья рч. Рахманки), 235, 240, 287 (с-ѣе р. Черной), 516 (рч. Б. Каменка), 562 (по Невьянской дорогѣ), 793, 796, 949 (верховья Левихи), 947 (рч. Кузька).

хлоритомъ, уралитомъ, актинолитомъ (459/1905), волокнами вторичной бурой слюды въ видѣ мелкихъ пучковъ, а также нерѣдко волокнами серицита, расположенными параллельно сланцеватости (955, 698, 562/1905). Изъ рудныхъ минераловъ наблюдались магнетитовая пыль, сопровождаемая лейкоксеномъ, и мелкая вкрапленность пирита (270, 735/1905, 273, 298/1900). Мѣстами, наконецъ, цементъ этотъ почти отсутствуетъ, причемъ промежутки между плотно прилегающими обломками заполнены лишь известковымъ шпатомъ или хлоритомъ. Въ видѣ тонкихъ прожилковъ, гнѣздъ и т. пд. являются б. ч. кварцъ и кальцитъ, и рѣже альбитъ, цоизитъ и др.

Обломочно-вулканическія породы типа лавовыхъ корокъ ¹⁾ состоятъ изъ угловатыхъ частей различныхъ порфиритовъ и шлака, причемъ контуры обломковъ, наблюдаемые въ шлифахъ п. м., не рѣзки, а какъ бы расплываются въ окружающей массѣ лавы (что, по Федорову, является характерной особенностью лавовыхъ корокъ и отличіемъ ихъ отъ вулканическихъ брекчій тренія ²⁾); мѣстами однако контуры обломковъ являются и болѣе опредѣленными, напр., тамъ, гдѣ они окружены черной каймой магнетита. Въ видѣ цемента, склеивающаго эти обломки, является стекловатая, окрашенная въ свѣтлый цвѣтъ масса, часто съ флюидальнымъ строеніемъ, вслѣдствіе параллельнаго расположенія потоковъ магнетитовой пыли; въ поляризованномъ свѣтѣ масса эта кажется частью темной, частью же вторично раскристаллизованной.

Въ т. наз. туфовыхъ порфиритахъ ³⁾ п. м. видно, что среди массы порфиритовъ различныхъ типовъ (напр.: андезитовиднаго съ порфиrowыми выдѣленіями плагіоклаза и авгита и съ гіалопилитовой, миндалекаменной основной массой — 583/1901; сильно стекловатаго спилитоваго микропорфирита съ флюидальной структурой и съ рѣдкими порфиrowидными выдѣленіями плагіоклаза — 373¹/1901; витрофироваго порфирита съ рѣдкими и мелкими порфиrowидными выдѣленіями плагіоклаза и авгита — 522¹³/1900 и др.) впавлены, въ видѣ неправильныхъ частей, прожилковъ и т. пд., участки порфиритовъ (того же или нѣсколько отличнаго типа), причемъ основная масса въ послѣднихъ отличается обыкновенно болѣшимъ количествомъ миндалинъ, выполненныхъ хлоритомъ; мѣстами же она является черной, вслѣдствіе обильныхъ выдѣленій магнетитовой пыли.

Въ болѣе плотныхъ туфахъ ⁴⁾, относящихся частью къ субъаэральнымъ и частью

¹⁾ Къ числу ихъ слѣдуетъ отнести породы, напр., нижеслѣдующихъ выходовъ, въ Исковскомъ районѣ: 235/1900 (въ верховьяхъ рч. Гавриньки); 1901 г.—324¹, 327¹¹, 331¹, 584 (р. Тура), и въ Н.-Тагильскомъ районѣ: 1905 г.—74, 79, 82, 181, 346 (лѣв. б. Рахманки), 255, 459 (лѣв. б. Тагила), 283, 285 (л. бер. Черной), 360 (рч. Владимірка), 387, 388, 532 (около рч. Б. Каменки).

²⁾ Е. С. Федоровъ. „Горныя породы Кедабека“. Зап. И. Акад. Наукъ, т. XIV, 1904, стр. 45.

³⁾ Къ числу ихъ относятся породы слѣдующихъ выходовъ, въ Исковскомъ районѣ: 1900 г.—337 (лѣв. б. Иса), 522 (г. Голая); 1901 г.—373¹ (дорога на рч. Ельничную), 583 (г. Шайтанъ) и 1905 г.—1677 (лѣв. бер. рч. Известки)—въ Н.-Тагильскомъ районѣ.

⁴⁾ Сюда относятся породы, напр., слѣдующихъ выходовъ: 1900 г.—207, 208, 234, 368; 1901 г.—63,

къ туфогеновымъ образованіямъ, строеніе и составъ п. м. являются вообще болѣе однообразными, т. к. въ нихъ преобладаетъ неясная буровато-сѣрая масса вулканическаго пепла, слабо дѣйствующая на поляризованный свѣтъ; кой-гдѣ лишь различаются мелкіе осколки, принадлежащіе или отдѣльнымъ минераламъ (плагіоклазу, авгиту, кварцу), или обломкамъ различныхъ порфиритовъ. Среди послѣднихъ въ Исовскомъ районѣ чаще наблюдались: микропорфириты съ спилитовой, витрофировой, перлитовой или мандельштейновой основной массой; особенно рѣзко выдѣляются при этомъ обломки порфиритовъ съ почернѣвшей основной массой. При болѣе значительномъ количествѣ этихъ обломковъ плотные туфы переходятъ въ вышеописанные аггломератные туфы; въ случаѣ же примѣси обломковъ не эффузивныхъ, а осадочныхъ породъ (напр., глины, песчинокъ, и т. пд.) являются переходы въ туфогеновые осадки. Отвердѣніе рыхлой массы разсматриваемыхъ туфовъ произошло вслѣдствіе цементировки вторичными минералами, среди которыхъ преобладаетъ известковый шпатъ (какъ въ видѣ отдѣльныхъ зеренъ, такъ и въ видѣ агрегатовъ, гнѣздъ, прожилковъ и т. пд., вслѣдствіе чего туфы эти сильно вскипаютъ съ кислотой), часто наблюдаются также и хлоритовые минералы; въ туфахъ же, принадлежащихъ къ болѣе кислымъ разновидностямъ порфиритовъ и частью къ кератофирамъ (въ Н.-Тагильскомъ районѣ), часты новообразованія въ видѣ волоконъ серицита, расположенныхъ параллельно сланцеватости (733, 279, 87/1905); наблюдались здѣсь также уралитъ, эпидотъ и кварцево-альбитовая мозаика. Изъ рудныхъ выдѣленій являются лишь магнетитовая пыль, лейкоксенъ и мѣстами мелкая вкрапленность сѣрнаго колчедана (87/1905).

Вліяніе динамометаморфизма на пироксеновые порфириты и ихъ туфы наблюдается какъ на западномъ, такъ и на восточномъ склонахъ Урала, причемъ на восточномъ склонѣ въ предѣлахъ площадей сплошнаго распространенія порфиритовыхъ породъ слѣды динамометаморфизма наблюдаются и въ Исовскомъ, и въ Н.-Тагильскомъ районахъ, однако далеко не въ одинаковой степени, а именно — въ предѣлахъ сравнительно болѣе широкой порфиритовой полосы Исовскаго района распространіе метаморфизованныхъ порфиритовыхъ породъ ограничивается лишь западной окраиной ея, т. е. вдоль сброса, отдѣляющаго разсматриваемую полосу отъ горста глубинныхъ габбро-діоритовыхъ породъ. Ширина этой метаморфической зоны здѣсь неодинакова, измѣняясь, какъ видно на картѣ, отъ полверсты и менѣе (напр., около р. Выи, между устьями Рогалевки и М. Гусевки) до 5 вр. въ сѣверной части (около рч. Гавриньки) и до 2½ вр. въ южной части (восточнѣе рч. Рогалевки). Въ составъ этой метаморфической полосы входятъ:

1) уралитовые порфириты (56), сопровождаемые соотвѣтствующими имъ туфами, — представляющіе собой первую стадію видоизмѣненія пироксеновыхъ порфиритовъ подѣ

вліяніемъ динамометаморфизма; широкое, мѣстами сплошное распространеніе уралитовыхъ порфиритовъ приурочено къ болѣе восточнымъ частямъ указанной метаморфической зоны, причемъ далѣе къ востоку они постепенно переходятъ въ неизмѣненные пироксеновые порфириты;

2) уралитовые мелкозернистые діабазы (эпидіабазы)—47 и 47', появляющіеся лишь въ видѣ небольшихъ изолированныхъ выходовъ какъ среди уралитовыхъ порфиритовъ, такъ и среди нижеслѣдующихъ амфиболитовъ: 57—57';

3) плотныя или тонкозернистыя, б. ч. несланцеватыя эпидіабазовыя породы (альбитовые амфиболиты—57, эпидото- и хлорито-альбитовые амфиболиты—57') ¹⁾, представляющія собой дальнѣйшую стадію видоизмѣненія вышеуказанныхъ породъ; амфиболиты эти пользуются наиболѣе широкимъ распространеніемъ въ рассматриваемой полосѣ и тянутся отъ р. Нясы до р. Выи въ видѣ почти непрерывной полосы, то расширяющейся до 2—3 верстъ, то суживающейся до 1— $\frac{1}{2}$ версты, а по р. Выѣ, между устьями рѣчекъ М. Гусевки и Рогалевки, и совершенно выклинивающейся. Залегаютъ они вдоль восточной границы вышеописанныхъ (стр. 494) роговообманково-полевошпатовыхъ сланцевъ (плагіоклазовыхъ амфиболитовъ и частью роговообманковыхъ гнейсовъ), возникшихъ на мѣстѣ глубинныхъ породъ также подъ вліяніемъ дислокаціоннаго метаморфизма; причемъ граница тѣхъ и другихъ породъ не вездѣ достаточно рѣзка (при работахъ въ полѣ), вслѣдствіе сходства ихъ минералогическаго состава.

Выѣ, т. е. восточнѣе рассматриваемой метаморфической зоны видоизмѣненные порфиритовыя породы являются въ Исовскомъ районѣ рѣдко и лишь въ видѣ небольшихъ изолированныхъ выходовъ (притомъ б. ч. не въ видѣ уралитизированныхъ, а—хлоритизированныхъ или эпидотизированныхъ порфиритовъ), наблюдавшихся мѣстами среди площади пироксеновыхъ порфиритовъ и ихъ туфовъ, не носящихъ никакихъ слѣдовъ позднѣйшихъ дислокацій.

Уралитовые порфириты (56) и ихъ туфы. Распространеніе этихъ породъ приурочено главн. образ. къ восточной окраинѣ рассматриваемой метаморфической зоны порфиритовыхъ породъ, причемъ наиболѣе значительная площадь сплошнаго распространенія уралитовыхъ порфиритовъ (до 3—4 верстъ шириною) находится на правомъ и лѣвомъ берегахъ р. Иса, тамъ, гдѣ въ него впадаютъ рч. Талая, Мочальникъ и Ключи, и простирается къ сѣр.-востоку до верховій рч. Гавриньки. Затѣмъ южнѣе—на правомъ берегу р. Выи—уралитовые порфириты развиты также въ видѣ сплошной, но не очень широкой (до 2 $\frac{1}{2}$ верстъ) полосы, лежащей вдоль праваго берега рч. Рогалевки ²⁾. Всѣ эти уралитовые порфи-

¹⁾ По терминологіи Грубенмана, I. с.

²⁾ Къ уралитовымъ порфиритамъ (изъ числа изслѣдованныхъ п. м. образцовъ) относятся породы, напр., слѣдующихъ выходовъ: 1900 г.—167, 172, 173, 190, 191, 192, 199, 203, 229¹ (около рч. Талой), 231, 233, 237, 239 (въ верховьяхъ рч. Гавриньки), 241, 242 (около рч. Мочальника), 251, 271, 272, 274, 275, 276, 277, 278, 283, 284 (около рч. Ключи), 175, 295, 296, 297, 311, 334, 335, 336 (около Воскресенскаго пріиска) 603 (около рч. Мокрой), 607 (по Качканарской тропѣ); 1901 г.—51 (рч. Федина), 166 (восточнѣе г. Саранной), 532, 549, 550 (около рч. Рогалевки); 1906 г.—285, 289¹ (около рч. Мокрой), 363, 389, 390, 391,

риты представляют собой породы массивнаго сложенія съ порфировой структурой, причемъ среди плотной основной массы, окрашенной вообще въ болѣе свѣтлый, чѣмъ у неизмѣненныхъ порфиритовъ, зеленовато-сѣрый цвѣтъ, видны простымъ глазомъ некрупныя порфировидныя выдѣленія полевого шпата бѣловатаго, свѣтлобуроваго или розоваго цвѣта; въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ наблюдаются также и мелкіе кристаллы зеленовато-черной роговой обманки.

Процессъ метаморфизаціи въ этихъ породахъ выразился гл. образ. въ замѣщеніи пироксеновой составной части уралитомъ, или, рѣже, минералами хлоритовой группы, а также, часто, и въ замѣщеніи основныхъ плагіоклазовъ альбитами, причемъ первоначальная структура тѣхъ пироксеновыхъ порфиритовъ, на мѣстѣ которыхъ возникли уралитовые порфириты, б. ч. вполне ясна п. м., т. е. не затемнѣна вторичными процессами, обусловленными механическимъ давленіемъ; слѣды послѣдняго наблюдались мѣстами, но рѣдко, напр., въ видѣ микроскопическихъ сдвиговъ въ кристаллахъ плагіоклазовъ и т. пд.

Вслѣдствіе этого среди уралитовыхъ порфиритовъ можно различить здѣсь разновидности, возникшія на мѣстѣ:

а) авгитофировъ (уралитовые порфиры Г. Розе) съ крупными выдѣленіями зеленовато-чернаго уралита среди болѣе свѣтлой, зеленовато-сѣрой плотной основной массы; наблюдались эти порфириты (сопровожаемые также и туфами), однако очень рѣдко (напр., въ выходахъ 272/1900 и 289¹/1906);

б) андезитовидныхъ порфиритовъ съ гіалопилитовой и полнокристаллической основной массой и съ порфировидными выдѣленіями (б. ч. мелкими, отъ 1 до 2—3¹/₂ мм.), принадлежащими плагіоклазамъ и уралиту; преобладаютъ обыкновенно первые, являясь въ видѣ короткопризматическихъ и частью лейстовидныхъ кристалловъ, б. ч. сосюритизированныхъ (мутныхъ, или прозрачныхъ, но замѣщенныхъ безцвѣтнымъ, ярко поляризующимъ агрегатомъ цоизита); въ рѣдкихъ сравнительно случаяхъ плагіоклазы являются свѣжими, съ полисинтетическимъ двойниковымъ строеніемъ, причемъ, напр., въ 190/1900 опредѣленъ № 58 — 60А., т. е. лабрадоръ; однако въ большинствѣ случаевъ наблюдалось, что первоначальные основные плагіоклазы замѣщены вторичными альбитами. Болѣе крупныя порфировидныя выдѣленія уралита (1 — 3¹/₂ мм.) являются въ видѣ псевдоморфозъ по формѣ короткопризматическихъ, съ восьмиугольными поперечными сѣченіями кристалловъ авгита, внѣшніе контуры которыхъ мѣстами видны ясно, мѣстами же кристаллы окружены „протуберанцеобразнымъ“ кольцомъ, возникающимъ вслѣдствіе того, что блѣднозеленое волокнистое вещество уралита, переростая первоначаль-

394, 398, 423 (с.-в.-ѣе г. Саранной), 432, 433, 434, 435, 436 (на лѣв. бер. рч. Фединой). Выходы туфовъ уралитовыхъ порфиритовъ указаны выше.

Къ числу выходовъ уралитовыхъ порфиритовъ, находящихся внѣ, а именно—восточнѣе метаморфической зоны, относятся породы слѣдующихъ немногихъ и небольшихъ выходовъ: 1901 г.—458, 461 (на пр. берегу Туры, в.-ѣе д. Елкиной); 1906 г. — 470, 478, 486, 507, 517, 520, 521, 533, 536, 540 (на пр. и лѣв. берегахъ р. Туры), 538 (по рч. Подборной).

чальныя границы кристалла авгита, выдается въ видѣ неравномѣрнозубренной каймы. Псевдоморфозы эти выполнены волокнистой разностью роговой обманки блѣднаго грязно-зеленоватаго цвѣта, среди которой мѣстами сохранились еще остатки первичнаго авгита; въ большинствѣ же случаевъ послѣдній совершенно отсутствуетъ. Изрѣдка наблюдалось, что и уралитъ, въ свою очередь, замѣщенъ хлоритомъ—отчасти (550/1901) или и совершенно, какъ напр., въ 391/1906 и н. др. Подробности первоначальнаго строенія основной массы въ уралитовыхъ порфиритахъ б. ч. неясны, вслѣдствіе большого количества новообразованій; въ составъ ея главнымъ образомъ входятъ игольчатые или нѣсколько болѣе крупныя, лейстовидныя микролиты полевого шпата, причемъ можно различить: гіалопилитовое строеніе въ порфиритахъ, возникшихъ на мѣстѣ палеоандезитовъ, и микродіабазовое строеніе—въ возникшихъ на мѣстахъ порфиритовъ съ полнокристаллической основной массой; кромѣ того послѣдняя переполнена обыкновенно зеленой волокнистой роговой обманкой, а мѣстами и хлоритомъ, эпидотомъ или цоизитомъ; наблюдались мѣстами также отдѣльныя зерна кварца (278/1900) и тонкіе прожилки и миндалины, выполненные альбитомъ, кварцемъ или цоизитомъ. Рудныя выдѣленія являются лишь въ видѣ пыли титано-магнетита и вкрапленностей пирита (напр., въ выходахъ 172, 231, 243^н, 270, 272, 275, 284/1900).

Наблюдались также и обломочныя вулканическія породы, соотвѣтствующія указаннымъ разновидностямъ уралитовыхъ порфиритовъ.

Кромѣ разсмотрѣнныхъ типичныхъ уралитовыхъ порфиритовъ, приуроченныхъ главнымъ образомъ къ западной окраинѣ порфиритовой полосы, среди послѣдней наблюдалось нѣсколько выходовъ метаморфизованныхъ порфиритовъ, новообразованія въ которыхъ принадлежать однако не уралиту, а преимущественно—хлориту, эпидоту, цоизиту и мѣстами кальциту, замѣщающимъ какъ крупныя выдѣленія, такъ и переполняющимъ основную массу этихъ порфиритовъ ¹⁾; съ внѣшней стороны эти породы подобны вышеописаннымъ эпидіабазовымъ порфирирамъ, причемъ среди нихъ въ выходахъ на лѣв. берегу Туры, ниже д. Елкиной (296/1901) наблюдалась вкрапленность мѣднаго колчедана и налеты мѣдной зелени, а въ выходѣ 327/1901 залегаетъ жила мелкозернистаго известковаго шпата, около 1½ арш. толщиною, съ ЗСЗ 295° простираниемъ и ЮЮЗ \angle 80—85° паденіемъ.

Примѣромъ химическаго состава описанныхъ уралитовыхъ порфиритовъ можетъ служить слѣдующій анализъ.

¹⁾ Таковы, напр., породы выходовъ: 1900 г.—596 (рч. Мокрая), 562¹, 597 (лѣв. берегъ р. Выи); 1901 г.—295, 296, 327¹, 330 (берега р. Туры), 321¹ (пр. б. Иса), 445 (рч. Пачекъ), 459 (около рч. Подборной), 544^н (по дорогѣ на рч. Рогалевку) и 391/1906 (в-ѣ г. Саранной).

Уралитовый порфиритъ (175/1900). Около Воскресенскаго пріиска (Исовской р.).

SiO^2	50,62	52,46	0,874				
Al^2O^3	18,70	19,38	0,190	}	}	0,682	
Fe^2O^3	0,87	0,90	0,006				0,196
FeO	8,03	8,32	0,116	}			0,426
CaO	9,30	9,11	0,163				
MgO	5,69	5,90	0,147	}			0,486
K^2O	0,48	0,50	0,005				
Na^2O	3,31	3,43	0,055					0,060
CO^2	0,40						
H^2O	1,77						
	<hr/>						
	99,17						
	2,48 $\bar{R}O$	R^2O^3	4,46 $\frac{1}{2}SiO^2$				
		$R^2O:RO=1:7,1$					
	$\alpha=1,62$	$\beta=78,03$					
	$\gamma=1,28$						

По коэффициентамъ α , β и γ порфиритъ этотъ относится къ группѣ основныхъ, габбро-діоритовыхъ породъ, причемъ магматическая формула его почти тождествена средней, данной Левинсонъ-Лессингомъ для діабазовъ и базальтовъ, вслѣдствіе чего порода эта можетъ служить примѣромъ типичнаго уралитизированнаго діабазоваго порфирита.

Уралитовые мелкозернистые діабазы (эпидіабазы)—47 и 47' залегаютъ среди той же метаморфической зоны, окаймляющей съ запада площадь сплошнаго распространенія пироксеновыхъ порфиритовъ восточнаго склона въ Исовскомъ районѣ, причемъ выходы ихъ находятся частью среди уралитовыхъ порфиритовъ (56), но б. ч. западнѣ ихъ—среди нижеописанныхъ амфиболитовъ 57—57'.

Съ внѣшней стороны уралитовые діабазы представляютъ собой массивныя, мелкозернистыя и частью тонкозернистыя породы темнаго зеленовато-сѣраго цвѣта, съ слабо мерцающими волокнами роговой обманки; часть мелкозернистыхъ разновидностей является окрашенной въ болѣе пестрый цвѣтъ, съ бѣлыми крапинками полевого шпата на зеленовато-черномъ фонѣ роговой обманки. Микроструктура офитовая, мѣстами весьма типичная (въ лучше сохранившихся породахъ, тамъ, гдѣ есть остатки аллотріоморфныхъ кристалловъ авгита, связывающаго лейсты плагіоклаза) ¹⁾. Въ остальныхъ выходахъ разсматриваемыхъ эпидіабазовыхъ породъ структура также б. ч. офитовая, но менѣе ясная, вслѣдствіе сильной уралитизаціи авгита и болѣе значительныхъ количествъ новообразованій эпидота, цоизита, актинолита и т. пд. ²⁾. Наконецъ, въ нѣкоторыхъ выхо-

¹⁾ Таковы, напр., породы выходовъ: 1900 г.—534 (р. Выя, выше устья Рогалеви), 673 (по дорогѣ между Валерьяновскимъ пр. и рч. Мокрой); 167/1901 (верховья рч. Талой); 104/1906 (с.-в.-ѣ г. Саранной); 1903 г.—965, 966, 987 (около рч. Генералки).

²⁾ Сюда относятся породы выходовъ: 1900—240 (верховья рч. Гавриньки), 246, 249 (около рч. Талой); 168/1901 (верховья Талой); 1903 г.—899, 900, 904, 915, 964, 967, 668, 974, 981, 985 (около рч. Генералки); 1906 г.—9, 10, 11, 93, 97, 394, 395, 396, 406, 413 (въ верховьяхъ рч. Талой, с.-в.-ѣ г. Саранной).

дахъ наблюдались переходы равнозернистой структуры въ порфировидную (47') съ идиоморфными выдѣленіями плагіоклазовъ и рѣже авгита ¹⁾).

П. м. преобладающей составной частью разсматриваемыхъ породъ являются плагіоклазы въ видѣ мелкихъ удлиненнопризматическихъ или лейстовидныхъ, безпорядочно расположенныхъ кристалловъ, принадлежащихъ б. ч. одному поколѣнію (фиг. 1, тбл. XXXIII); но въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ (напр., въ 167, 246, 246', 253, 534/1900, 97, 406/1906) выдѣленія плагіоклазовъ принадлежатъ и къ двумъ поколѣніямъ, причемъ среди общей массы выдѣляются болѣе крупные (до 2—3 мм.) кристаллы таблитчатой или удлиненнопризматической формы. Плагіоклазы частью сосюритизированные, по б. ч. свѣжіе, мѣстами даже стекляннопозрачные, лишь проросшіе въ большей или меньшей степени волокнами зеленой роговой обманки; мѣстами, кромѣ того, ихъ покрываютъ выдѣленія цоизита и рѣже известковаго шпата (въ 673/1900) и хлорита; по изслѣдованіямъ плагіоклазы принадлежатъ къ:

№ 61К. и 61Сл.	въ 904/1903,	т. е. между лабрадоромъ и битовнитомъ,
№ 60А.	„ 900/1903	„ „ „ „
№ 58К.	„ 900/1903	„ „ „ „
№ 57,5К.	„ 904/1903	„ „ „ „
№ 56К.	„ 904/1903	„ „ „ „
№ 50К.	„ 900/1903	„ „ „ „
№ 49Сл.	„ 168/1901	„ лабрадоръ,
№ 46А.	„ 168/1901	„ „
№ 35К.	„ 167/1901	„ андезинъ,
№ 32—31К.	„ 167/1901	„ „
№ 26Сл.	„ 900/1903	„ олигоклазъ,
№ 24Сл.	„ 974/1903	„ „
№ 21Сл.	„ 974/1903	„ „

Слѣды давленія наблюдались рѣдко, въ видѣ облачнаго погасанія, трещинъ и ступенчатыхъ сдвиговъ въ лейстовидныхъ кристаллахъ плагіоклазовъ (900/1903); мѣстами-же послѣдніе раздавлены въ тонкозернистую мозаику.

Авгитъ является въ видѣ аллотріоморфныхъ зеренъ, расположенныхъ въ промежуткахъ между лейстами плагіоклаза, и очень рѣдко (напр., въ 167/1901, 253/1900, 534/1900) въ видѣ болѣе идиоморфныхъ выдѣленій. Свѣжій авгитъ (салитъ—почти безцвѣтный въ тонкихъ шлифахъ) наблюдался лишь въ выходахъ 104/1906, 167, 168/1901, 253, 534/1900, 965, 966, 987/1903; во всѣхъ же остальныхъ, изслѣдованныхъ п. м. образцахъ онъ совершенно уралитизированъ, или же лишь окруженъ по периферіи протуберанцеобразнымъ кольцомъ волокнистаго уралита; цвѣтъ послѣдняго блѣднозеленый или, рѣже, болѣе густозеленый, дихроирующий между блѣднобуроватымъ

¹⁾ Напр., въ породахъ выходахъ: 1900 г.—246, 246' (р. Исъ, около рч. Талой), 253 (около р. Ключи), 534 (р. Выя, около рч. Роголевки).

и зеленымъ; является онъ частью въ видѣ болѣе или менѣе компактныхъ псевдоморфозъ съ неправильными, б. ч. лоскутообразно разорванными контурами, частью—въ видѣ мелкихъ, блѣднозеленыхъ, стебельчатыхъ кристалловъ и волоконъ, выдрившихся въ кристаллы полевого шпата. Кромѣ того изъ вторичныхъ минераловъ наблюдались: цоизитъ, эпидотъ, известковый шпатъ (673/1900, 963/1903), хлоритъ (673/1900) и кварцъ въ видѣ отдѣльныхъ зеренъ (246/1900, 986/1903); изъ рудныхъ выдѣленій являются титанистый желѣзнякъ, магнетитъ и изрѣдка гематитъ, причемъ преобладаетъ вообще первый.

Эпидиабазъ (904/1903). Рч. Генералка (Исовской р.).

SiO^2	50,26	50,33	0,839	} 0,197	} 0,724
Al^2O^3	18,83	18,85	0,185		
Fe^2O^3	1,87	1,87	0,012		
FeO	7,73	7,74	0,108	} 0,487	
CaO	11,23	11,24	0,201		
MgO	7,20	7,21	0,178	} 0,040	
K^2O	0,68	0,68	0,007		
Na^2O	2,07	2,07	0,033		
H^2O	0,48				
	<hr/>	100,35			

$$2,68 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 4,26 \quad SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 12,2$$

$$\alpha = 1,5 \quad \beta = 86,4$$

$$\gamma = 1,16$$

По коэффициентамъ α , β и γ порода эта принадлежитъ къ группѣ основныхъ, соотвѣтствуя семейству габбро среди глубинныхъ породъ, причемъ магматическая формула ея близка къ средней, данной Левинсонъ-Лессингомъ для диабазовъ, хотя кислотность и содержаніе щелочей въ послѣднихъ является значительно выше, чѣмъ въ рассматриваемой породѣ. Сильное преобладаніе CaO среди щелочныхъ земель и Na^2O среди щелочей указываетъ на господство основныхъ плагіоклазовъ, среди которыхъ п. м. опредѣлены №№ 56—61, т. е. — между лабрадоромъ и битовнитомъ. Значительное содержаніе MgO и FeO обусловлено большимъ, сравнительно, количествомъ цвѣтныхъ составныхъ частей, являющихся однако исключительно лишь въ видѣ уралита.

Плотныя или тонкозернистыя, б. ч. несланцеватыя, зеленыя эпидиабазовыя или эпидиоритовыя породы (57, 57'—альбитовые, эпидото-альбитовые и хлорито-альбитовые амфиболиты ¹⁾), представляющіе собой дальнѣйшую стадію видоизмѣненія вышеописанныхъ эпидиабазовыхъ породъ—47, 47') пользуются преобладающимъ распространеніемъ въ рассматриваемой метаморфической зонѣ, причемъ выходы ихъ протягиваются отъ р. Насымы до Выи въ видѣ почти непрерывной полосы, то расширяющейся до 2—3 верстъ,

¹⁾ По терминологіи Грубенмана, I. с.

то съуживающейся до 1 — $\frac{1}{2}$ версты, а около р. Выи, между устьями рѣчекъ М. Гусевки и Рогалевки, повидимому, и совершенно выклинивающейся.

Преобладаютъ плотныя разновидности (57¹), мѣстами даже съ раковистымъ изломомъ и острыми кромками (напр., въ выходахъ 170, 200, 281, 290/1900); сложеніе ихъ б. ч. массивное, однако нѣкоторыя породы кажутся какъ бы смятыми, но все же несланцеватыми ¹); сланцеватость же, болѣе или менѣе неясная, наблюдалась лишь въ слѣдующихъ, немногихъ выходахъ: 169¹, 171², 172¹, 243, 244³, 285, 286, 290, 291/1900, 277, 278, 279/1906. Съ внѣшней стороны эти породы обладаютъ габитусомъ типичныхъ зеленокаменныхъ породъ (грюнштейновъ), т. е. окрашены б. ч. въ зеленовато-сѣрые цвѣта (то болѣе темнозеленые, то болѣе свѣтлые, зеленовато-сѣрые или желтовато-зелено-сѣрые), съ частыми миндалинами, въ видѣ мелкихъ желтоватыхъ или бѣловатыхъ пятенъ, и мѣстами съ тонкими прожилками, выполненными эпидотомъ ²), кальцитомъ ³) и рѣже альбитомъ или кварцемъ. Въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ наблюдаются мелкія бѣлыя или буроватыя порфирировидныя выдѣленія альбита ⁴), или зеленовато-черныя—роговой обманки ⁵).

Разновидности, обладающія болѣе сравнительно крупнымъ зерномъ, т. е. мелко- и тонкозернистыя, окрашены въ пестрый цвѣтъ, причемъ простой глазъ различаетъ бѣлыя и зеленовато-черныя зерна полевого шпата и роговой обманки. Распространеніе этихъ послѣднихъ породъ (57) приурочено къ болѣе западнымъ частямъ разсматриваемой метаморфической зоны ⁶).

Кромѣ зеленыхъ разновидностей есть окрашенные и въ болѣе темные цвѣта: черныя (съ характернымъ лиловатымъ оттѣнкомъ) и сѣровато- или зеленовато-черныя, что зависитъ отъ болѣе обильнаго выдѣленія окисловъ желѣза и титаниа ⁷). Всѣ такія темно-окрашенныя породы обладаютъ плотнымъ сложеніемъ, а мѣстами и раковистымъ изломомъ; развиты онѣ: на лѣвомъ берегу рч. Талой, около Херувимовскаго пріиска, на правомъ берегу Иса, въ безымянныхъ горкахъ, расположенныхъ южнѣе верховій рч. Ключи, и вдоль прежней телефонной линіи на Валеріановскій пріискъ.

Въ составъ всѣхъ этихъ породъ входятъ исключительно лишь вторичные минералы: главнымъ образомъ альбиты (№ 1—10), въ видѣ мелкихъ вытянутыхъ лейстовидныхъ кристалловъ, и волокнистый уралитъ или блѣднозеленая актинолитоподобная роговая обманка; къ нимъ присоединяются обыкновенно хлоритъ, эпидотъ, цоизитъ,

¹) Таковы, напр., породы выходовъ: 166, 168, 171, 175, 185, 186, 201, 202, 229, 230, 244, 262, 264, 270, 271¹, 282, 293, 419, 495, 496, 497, 595, 596, 603, 605, 607, 628, 631, 635, 671/1900, 899, 903, 915, 916, 962, 963, 968, 969, 970, 972, 973, 974, 977, 980, 981, 985, 986/1903, 91, 92, 93, 99⁴, 103, 106, 109, 110, 280, 284, 285, 288⁴, 291, 403, 408, 409, 411, 414, 415, 417/1906.

²) Напр., въ 187, 495, 606, 607, 608, 611/1900, 96, 105, 111, 286, 402/1906.

³) 165, 199, 203, 204, 230, 262, 496, 635/1900, 963, 966, 980, 988/1906.

⁴) Напр., въ 246'/1900, 94', 95, 409, 418, 419/1906.

⁵) Въ 167, 190, 202/1900, 401/1906.

⁶) Напр.: 185, 202, 264, 407, 497, 603, 673/1900, 903, 916, 962, 973, 974, 981/1903, 91, 92, 107, 280, 284, 285, 403/1906.

⁷) Напр.: 169¹, 170, 171, 199, 200, 205, 243, 244³, 279, 281, 286, 290, 291, 292, 678/1900, 408, 412/1906.

кальцитъ, въ весьма измѣняющихся, мѣстами преобладающихъ количествахъ, и изрѣдка кварцъ. Вслѣдствіе такого состава разсматриваемыя динамометаморфическія породы являются вполне аналогичными альбитовымъ амфиболитамъ и частью эпидото-альбитовымъ амфиболитамъ или эпидото-хлоритовымъ амфиболитамъ ¹⁾ въ рядѣ кристаллическихъ сланцевъ. Однако всѣ онѣ массивны и обладаютъ своеобразной, похожей на діабазовую структурой ²⁾.

По структурѣ, равно какъ и по преобладанію той или другой составной части, среди разсматриваемыхъ породъ различаются нижеслѣдующія разновидности.

а) Наиболѣе широко развиты зеленовато-сѣрые мелко- и тонкозернистыя породы ³⁾ массивнаго сложенія, тѣсно примыкающія по минералогическому составу и структурѣ къ болѣе мелкозернистымъ разновидностямъ вышеописанныхъ эпидіабазовыхъ породъ — 47 и 47', хотя авгитъ въ нихъ наблюдался крайне рѣдко—лишь въ видѣ незначительныхъ остатковъ среди уралита; въ большинствѣ же случаевъ онъ совершенно отсутствуетъ; полевые шпаты являются также исключительно лишь въ видѣ новообразованій альбита, причемъ были опредѣлены:

№ 1М.	въ 967/1903,
№ 1—2А.	„ 495/1900,
№ 4А., 4К., 4Сл.	въ 495/1900, 966, 967'/1903,
№ 4—5Сл.	въ 967/1903,
№ 5Сл.	„ 967/1903,
№ 5—6М.	„ 967'/1903,
№ 6А.	„ 964/1903,
№ 7Сл.	„ 964/1903, 967'/1903,
№ 8Сл.	„ 495/1900,
№ 10Сл.	„ 967'/1903.

Плагиоклазы эти б. ч. стекляннопозрачные, съ двойниковымъ строеніемъ; форма кристалловъ вытянутая, лейстовидная, б. ч. однако съ не очень правильными контурами и расщепленными концами; рѣже наблюдались выдѣленія въ видѣ мелкихъ зеренъ. Распо-

¹⁾ По терминологіи Грубенмана, см. сводную таблицу въ Die kristallinen Schiefer, II, стр. 172--3.

²⁾ Подобная микроструктура описана и изображена Вильямсомъ на табл. X, ф. 2, какъ примѣръ структуры „типичной афанитовой зеленокаменной породы“ въ Marquette region, происшедшей, по его мнѣнію, по всей вѣроятности, также изъ порфиритовъ. (Williams. The Greenstone schist areas of the Menominee and Marquette regions of Michigan. Bulletin of the Un. St. Geological Survey. № 62, 1890).

³⁾ Таковы, напр., изъ числа изслѣдованныхъ п. м. образцовъ: 1900 г.—165, 245, 246, 264 (близъ рч. Талой), 496, 497 (Валерьяновскій пр.), 610 (Качканарская тропка), 628 (рч. Мокрая); 1903 г.—899, 916, 964, 965, 966, 967, 968 (около рч. Генералки); 1906 г.—92, 96, 103, 403, 410, 413 (с.-в.-ѣ г. Саранной), 280, 288 (около рч. Мокрой).

Въ нижеслѣдующихъ выходахъ наблюдалась порфировидная структура, вслѣдствіе появленія болѣе крупныхъ удлиненнопризматическихъ кристалловъ альбита: 1900 г.—201 (рч. Талая), 495 (Валерьяновскій пр.); 973/1903 (около рч. Генералки); 409, 419/1906 (с.-в.-ѣ Саранной горы).

ложенеі лейстовидныхъ кристалловъ альбита безпорядочное, въ видѣ мелкой сѣти (фиг. 2 и 3, тбл. XXXIII), промежутки-же между ними заполнены цвѣтными новообразова-ніями б. ч. уралита, а также эпидота или цоизита и др. Мѣстами наблюдалась также и характерная псевдоофитовая структура, причемъ связывающимъ мелкіе лейсты альбита веществомъ является б. ч. эпидотъ. Слѣды катаклазы наблюдались п. м. вообще рѣдко, однако мѣстами замѣтны облачное погасаніе и изгибы лейстовидныхъ, разбитыхъ трещинками кристалловъ плагіоклаза. Первичная пироксеновая составная часть въ этихъ породахъ обыкновенно совершенно отсутствуетъ, и лишь въ нѣкоторыхъ переходныхъ (къ вышеописаннымъ мелкозернистымъ уралитовымъ діабазамъ) образцахъ видны незначи-тельные остатки безцвѣтнаго авгита, запутаннаго среди волокнистаго уралитоваго вещества, которое заполняетъ всѣ промежутки между кристаллами альбитовъ. Ура-литъ является частью въ видѣ сравнительно болѣе компактныхъ и густо окрашенныхъ въ зеленый цвѣтъ лоскутообразныхъ зеренъ съ разорванными контурами; частью же— въ видѣ спутановолокнистыхъ агрегатовъ, пучковъ и отдѣльныхъ игольчатыхъ кристал-ловъ актинолитоподобной, блѣднозеленой, мѣстами почти безцвѣтной роговой обманки. Кромѣ послѣдней въ этихъ породахъ наблюдаются также эпидотъ, цоизитъ, хлоритъ, кальцитъ, но обыкновенно въ меньшихъ количествахъ по сравненію съ роговой обманкой. Изъ рудныхъ выдѣленій преобладаетъ титанитъ, рѣже является магнетитъ въ видѣ черной пыли, мелкая вкрапленность пирита въ выходахъ 186, 264, 290, 602¹/1900 и въ выходахъ 285, 244²/1900—налеты мѣдной зелени.

б) Часть разсматриваемыхъ эпидіабазовыхъ породъ является въ болѣе значительной степени обогащенной роговой обманкой, причемъ послѣдняя не только заполняетъ про-межутки между лейстами альбита, но и переполняетъ всю массу породы, частью про-ростая, а частью, повидимому, и замѣщая полевошпатовую составную часть, такъ что послѣдняя мѣстами лишь проглядываетъ чрезъ спутановолокнистый агрегатъ роговой обманки ¹) или же и совершенно не видна п. м. ²).

в) Въ третьей разновидности разсматриваемыхъ породъ преобладающее развитіе пріобрѣтаетъ не роговая обманка, а эпидотъ и цоизитъ, къ которымъ присоединяется нерѣдко также и кальцитъ, а мѣстами еще и кварцъ и альбитъ, являющіеся какъ въ видѣ отдѣльныхъ, сравнительно крупныхъ зеренъ (причемъ въ выдѣленіяхъ цоизита часто наблюдается скользящее погасаніе, вслѣдствіе радіальнаго сростанія недѣлимыхъ, на-примѣръ, въ 244²/1900), такъ и въ видѣ миндалевидныхъ агрегатовъ такихъ зеренъ; мѣстами минералы эти являются также и въ видѣ тонкихъ прожилковъ. Наблюдались шлифы ³), гдѣ новообразованія эти до такой степени переполняютъ массу породы, что микролиты полевого шпата являются лишь въ видѣ небольшихъ участковъ, или-же отъ

¹) Напр., въ выходахъ: 1900 г.—168, 175, 230 (около р. Иса), 419 (около Валерьяновскаго пр.), 635 (около рч. Шубенки), 981/1903 (рч. Генералка).

²) Напр., въ выходахъ: 1900 г.—205 (около рч. Талой), 186, 229, 250, 262 (р. Исъ, около Шуркина пр.).

³) Напр., 1900 г.—293 (по линіи прежняго телефона на Валерьяновскій пр.), 606, 611 (по Качка-нарской тропѣ).

нихъ не сохранилось и слѣда, т. к. вся масса породы сплошь замѣщена сравнительно крупными зернами цоизита, эпидота и мѣстами альбита и кварца ¹⁾; въ шлифахъ-же 292/1900 и 96, 420/1906, въ поляризованномъ свѣтѣ, видно, что вся масса породы состоитъ изъ крупнозернистаго агрегата альбита, между тѣмъ какъ въ обыкновенномъ свѣтѣ ясно различается первоначальное микролитовое строеніе, исчезнувшее очевидно въ слѣдствіе вторичной перекристаллизаціи породы.

г) Во многихъ шлифахъ ²⁾ въ качествѣ цвѣтной составной части является по преимуществу хлоритъ, къ которому присоединяется обыкновенно также и кальцитъ, выполняющіе промежутки между лейстовидными кристаллами альбита; уралитъ же совершенно отсутствуетъ или является лишь въ незначительныхъ количествахъ.

д) Нѣкоторыя изъ такихъ богатыхъ хлоритомъ породъ ³⁾ обладаютъ п. м. габитусомъ микропорфиритовъ—съ порфировидными выдѣленіями альбита (напр., № 2—3К. въ 187/1900) въ видѣ сильно вытянутыхъ призмочекъ, включенныхъ въ массу, состоящую главнымъ образомъ изъ хлорита съ большей или меньшей примѣсью уралита, эпидота, цоизита и сравнительно крупныхъ выдѣленій титанита.

е) Эпидіабазовыя породы, кажущіяся макроскопически совершенно плотными и отличающіяся отъ вышеописанныхъ тонкозернистыхъ породъ тѣмъ, что п. м. структура ихъ въ ббльшей степени напоминаетъ основную массу микропорфиритовъ, т. к. въ составъ ихъ входятъ главнымъ образомъ тонкіе игольчатые микролиты альбита; нѣкоторыя же изъ этихъ породъ и п. м. кажутся почти совершенно плотными. Макроскопически всѣ онѣ массивныя, мѣстами съ плотнымъ, раковистымъ изломомъ; цвѣтъ темносѣрый, почти черный съ лиловатымъ оттѣнкомъ. Развиты онѣ близъ впаденія въ Исъ рѣчки Талой (на лѣвомъ берегу послѣдней, около Херувимовскаго пріиска—172¹, 243/1900) и на правомъ берегу Иса въ горкахъ, расположенныхъ въ верховьяхъ рч. Ключи (285/1900), и южнѣе—вдоль старой телефонной линіи (291/1900). П. м. видно, что масса этихъ породъ состоитъ изъ безпорядочно расположенныхъ игольчатыхъ или очень тонкихъ лейстовидныхъ, расщепленныхъ на концахъ микролитовъ альбита; изъ цвѣтныхъ же минераловъ наблюдаются: уралитъ въ видѣ блѣднозеленоватыхъ волоконъ, хлоритъ въ видѣ мелкихъ агрегатовъ, цоизитъ и эпидотъ въ видѣ изолированныхъ, сравнительно крупныхъ зеренъ; кромѣ того много обыкновенно окисловъ желѣза въ видѣ рудной пыли и лейкоксена; наблюдались также небольшія гнѣзда кварца и тонкіе прожилки известковаго шпата.

¹⁾ Таковы, напр., породы выходовъ: 1900 г.—169 (Исъ, около Шуркина пр.), 244², 244³ (рч. Талая), 286, 287 (близъ рч. Ключи), 292, 293 (около стараго телефона), 420 (около Валерьяновскаго пр.), 594 (около рч. Мокрой), 679 (около рч. Рогалевки); 1903 г.—980, 988 (около рч. Генералки); 1906 г.—96, 98, 102, 417 (с.-в.-ѣ г. Саранной), 259 (восточный склонъ Гусевыхъ горъ).

²⁾ Напр., 1900 г.—602, 627, 673; 1906 г.—273, 279 (на лѣв. бер. Выи, ю.-ѣ рч. Мокрой); 608/1900 (по Качканарской тропѣ) и др.

³⁾ Напр., 187/1900 (Исъ, около Шуркина пр.); 1906 г.—94¹, 110 (с.-в.-ѣ г. Саранной), 289 (около рч. Мокрой).

Породы выходовъ: 99 и 412/1906 (с.-в.-ѣ Саранной горы) обладаютъ подобнымъ же составомъ и структурой, какъ и вышеописанныя (причемъ въ 99/1906 расположеніе микролитовъ плагиоклаза не беспорядочное, а въ видѣ радіально-лучистыхъ пучковъ), но рудныхъ выдѣленій въ нихъ значительно меньше, вслѣдствіе чего и цвѣтъ не черный, а свѣтлозеленовато-сѣрый.

Породы выходовъ 169¹/1900 (по рч. Талой), 290/1900 (около прежняго телефона на Валеріановскій приискъ), 164/1901 и 399/1906 (с.-в.-ѣ Саранной горы) являются почти совершенно плотными и п. м., причемъ при болѣе значительныхъ увеличеніяхъ можно различить, что масса ихъ состоитъ изъ микро-тонкозернистаго агрегата мутныхъ зеренъ полевого шпата, къ которымъ въ незначительныхъ количествахъ примѣшиваются цоизитъ, эпидотъ, известковый шпатъ (399/1906), уралитъ въ видѣ блѣднозеленыхъ волоконъ, разсѣянныхъ изолированно среди тонкозернистой массы, чешуйки слюды (399/1906) съ плеохроизмомъ между свѣтлобурымъ и блѣднозеленоватымъ, и рудныя выдѣленія въ видѣ титанита и рѣже магнетита (въ болѣе или меньшихъ количествахъ, такъ, напр., порода выхода 169¹/1900 является почти черной, во всѣхъ же остальныхъ выходахъ разсматриваемыхъ породъ окраска свѣтлозеленовато-сѣрая).

ж) Наконецъ, въ нѣсколькихъ шлифахъ ¹) видна п. м. болѣе или менѣе ясная обломочно-туфовая структура, причемъ породы выходовъ 279, 279¹/1900 и 95/1906 представляютъ собой туфы микропорфиритовъ съ мелкими порфировидными выдѣленіями альбита и основной массой, переполненной рудной пылью (279/1900); порода же выхода 966¹/1903 представляетъ собой туфъ микропорфирита съ флюидальнымъ расположеніемъ микролитовъ въ основной массѣ.

Какъ видно изъ нижеприведенныхъ анализовъ, описанные альбитовые амфиболиты возникли на мѣстѣ различныхъ въ химическомъ отношеніи эффузивныхъ породъ, но б. ч., очевидно,—на мѣстѣ пироксеновыхъ порфиритовъ и ихъ туфовъ, принадлежащихъ какъ къ діабазовой, такъ и діоритовой магмамъ; кромѣ того, какъ показываетъ анализъ 172¹/1900, наблюдались амфиболиты, возникшіе на мѣстѣ и еще болѣе кислыхъ породъ, относящихся къ щелочноземельно-щелочной сіенитовой магмѣ, слѣдовательно—на мѣстѣ кератофировъ или ихъ туфовъ. Однако, т. к. всѣ эти породы являются сильно видоизмѣненными, вслѣдствіе динамометаморфизма, то и магматическія формулы ихъ, вѣроятно, уклоняются уже въ значительной степени отъ таковыхъ же въ первоначальныхъ породахъ.

¹) 1900 г.—244³ (около рч. Талой), 279, 279¹ (около рч. Ключи), 966¹/1903 (около рч. Генералки), 1906 г.—273 (около рч. Мокрой), 412 (с.-в.-ѣ г. Саранной).

Альбитовый амфиболитъ (видоизмѣненный эпидіабазовый или эпидіоритовый порфиритъ).
495/1900—около Валерьяновскаго пріиска (Исовской р.).

SiO^2	47,99	48,50	0,808	0,254	0,396	0,650
Al^2O^3	20,91	21,13	0,209			
Fe^2O^3	6,74	6,81	0,043			
FeO	6,14	6,21	0,086			
CaO	10,00	9,41	0,168	0,345		
MgO	3,64	3,68	0,091			
K^2O	3,12	3,15	0,033	0,051		
Na^2O	1,09	1,10	0,018			
CO^2	0,54					
	<hr/>					
	100,17					
1,56 $\bar{R}O$ R^2O^3 3,18 SiO^2						
$R^2O : RO = 1 : 6,8$						
$\alpha = 1,39 \quad \beta = 80,5$						
$\gamma = 1,24$						

По коэффициентамъ α , β и γ и отношенію $R^2O:RO$ амфиболитъ этотъ принадлежитъ къ группѣ основныхъ породъ, соответствующя семейству габбро, хотя отношеніе окисловъ типа $\bar{R}O:R^2O^3$ (вслѣдствіе очень большого содержанія Al^2O^3) ближе къ среднему для діоритовъ. Среди щелочей сильно преобладаетъ K^2O , хотя изслѣдованные п. м. полевые шпаты принадлежатъ къ альбитамъ (№ 1—8).

Альбитовый амфиболитъ (видоизмѣненный эпидіоритовый порфиритъ) 264/1900.
Р. Исъ, около Шуркина пріиска.

SiO^2	55,60	56,95	0,949	0,178	0,444	0,622
Al^2O^3	15,70	16,08	0,158			
Fe^2O^3	3,97	3,19	0,020			
FeO	4,57	4,68	0,065			
CaO	7,27	7,45	0,133	0,393		
MgO	7,67	7,86	0,195			
K^2O	0,26	0,27	0,003	0,051		
Na^2O	2,89	2,96	0,048			
H^2O	0,90					
S	0,34					
	<hr/>					
	99,17					
2,49 $\bar{R}O$ R^2O^3 5,33 SiO^2						
$R^2O:RO=1:7,7$						
$\alpha=1,94 \quad \beta=65,4$						
$\gamma=1,53$						

По коэффициенту кислотности α альбитовый амфиболитъ этотъ стоитъ на границѣ группы основныхъ и среднихъ породъ, но по отношенію $R^2O:RO$ и магматической формулѣ его надо отнести къ первой группѣ, т. е. къ числу возникшихъ на мѣстѣ

діоритовыхъ пироксеновыхъ порфиритовъ или ихъ туфовъ. Содержаніе сѣры обусловлено вкрапленностью пирита.

Мелкозернистый альбитовый амфиболитъ (эпидіоритовый порфиритъ) 967¹/1903.

Рч. Генералка (Исовской р.).

SiO^2	52,34	53,08	0,885	} 0,211	} 0,636
Al^2O^3	. . . . .	19,15	19,42	0,190	
Fe^2O^3	. . . . .	3,28	3,33	0,021	
FeO	6,72	6,82	0,095	} 0,343	
CaO	. . . . .	7,32	7,42	0,133	
MgO	4,56	4,63	0,115	} 0,425	
K^2O	. . . . .	0,67	0,68	0,007	
Na^2O	. . . . .	4,56	4,62	0,075	
H^2O	1,93				

100,53

2,01 $\bar{R}O$ R^2O^3 4,19 SiO^2

$R^2O : RO = 1 : 4,2$

$\alpha = 1,67$ $\beta = 71,8$

$\gamma = 1,39$

По коэффициентамъ α , β и γ амфиболитъ этотъ относится къ группѣ основныхъ, діоритовыхъ породъ, причемъ магматическая формула занимаетъ промежуточное положеніе между средними для діабазовъ и діоритовъ, но отношеніе окисловъ $R^2O : RO$ указываетъ на принадлежность той первоначальной эффузивной породы, на мѣстѣ которой возникъ этотъ альбитовый (съ №№ плагіоклазовъ между 1—10) амфиболитъ, къ діоритовой магмѣ. Значительныя, сравнительно, количества MgO и FeO указываютъ на большое содержаніе цвѣтныхъ составныхъ частей, являющихся главн. образ. въ видѣ уралита съ остатками лишь мѣстами авгита.

Плотный альбитовый амфиболитъ (видоизмѣненный микропорфиритъ или кератофиръ).

172¹/1900—рч. Талая (Исовской р.).

SiO^2	55,79	57,56	0,959	0,265	0,460
Al^2O^3	. . . . .	21,07	21,74	0,213	
Fe^2O^3	. . . . .	8,10	8,36	0,052	
FeO	1,69	1,74	0,024	0,108	
CaO	. . . . .	1,63	1,68	0,030	
MgO	2,13	2,20	0,054	0,087	
K^2O	. . . . .	3,67	3,79	0,040	
Na^2O	. . . . .	2,84	2,93	0,047	
H^2O	2,39				

99,31

0,74 $\bar{R}O$ R^2O^3 3,62 SiO^2

$R^2O : RO = 1 : 1,24$

$\alpha = 1,94$ $\beta = 48,1$

$\gamma = 2,08$

Первоначальная порода, на мѣстѣ которой возникъ этотъ альбитовый амфиболитъ, принадлежитъ, судя по коэффициенту кислотности и $R^2O:RO$, къ группѣ среднихъ, щелочноземельно-щелочныхъ сіенитовыхъ породъ, вѣроятно,—къ числу кератофировъ (калевыхъ). Магматическая формула не даетъ уже, очевидно, точнаго представленія о химическомъ характерѣ первоначальной породы, т. к., во-первыхъ, содержаніе FeO является сильно пониженнымъ, вслѣдствіе перехода въ Fe^2O^3 (количество котораго очень велико, т. к. и макроскопически порода эта является почти черной, вслѣдствіе выдѣленія рудной пыли). Во-вторыхъ, часть CaO , Na^2O и н. др. окисловъ является, вѣроятно, выщелоченной. Значительная потеря отъ прокаливанія указываетъ также на процессы вывѣтриванья и метаморфизаціи въ этихъ породахъ, сплошь состоящихъ изъ новообразованій альбита, уралита, хлорита, эпидота, цоизита и, мѣстами, кальцита.

Въ Н.-Тагильскомъ районѣ площадь сплошнаго распространенія эффузивныхъ породъ представляетъ болѣе узкую (по сравненію съ Исовскимъ райономъ) полосу, зажатую между двумя горстами глубинныхъ породъ, вслѣдствіе чего распространеніе динамометаморфизованныхъ порфиритовыхъ породъ не ограничивается какой-либо частью ея, но наблюдается сплошь, причемъ большая часть вышеописанныхъ пироксеновыхъ порфиритовъ и ихъ туфовъ является въ той или иной стадіи перехода въ эпидіабазовыя или эпидіоритовыя породы.

Въ первыхъ стадіяхъ этого видоизмѣненія на мѣстѣ пироксеновыхъ порфиритовъ и ихъ туфовъ возникаютъ уралитовые порфириты, сопровождаемые соотвѣтствующими туфами, затѣмъ порфиритоиды ¹⁾ и туфовые порфиритоиды ²⁾, которые также сохраняютъ до нѣкоторой степени структурныя особенности, а отчасти и минералогическій составъ первоначальныхъ породъ, съ выходами которыхъ они б. ч. являются связанными непосредственными переходами, отличаясь лишь возникшей сланцеватостью въ видѣ параллельныхъ поверхностей смятія, расположенныхъ перпендикулярно къ направленію давленія.

Въ конечной стадіи видоизмѣненія на мѣстѣ пироксеновыхъ порфиритовъ, ихъ туфовъ и туфогеновыхъ образований возникаютъ зеленныя сланцеподобныя породы: альбито-роговообманковые ³⁾, альбито-хлоритовые, эпидото-хлоритовые, хлори-

¹⁾ Къ числу порфиритоидовъ, возникшихъ на мѣстѣ плагиоклазовыхъ порфиритовъ, относятся породы, напр., слѣдующихъ выходовъ: 1905 г.—263, 469, 473 (восточн. склоны Ломовыхъ горъ), 467, 523 (лѣв. бер. р. Тагила), 692 (между Кузькой и Левихой).

²⁾ 1905 г.—68 (верх. рч. Рахманки), 474 (Рахманское болото), 926 (пр. берегъ Тагила), 950 (между рч. Кузькой и Левихой).

³⁾ Къ числу альбито-роговообманковыхъ или уралитовыхъ сланцевъ, возникшихъ б. ч. на мѣстѣ авгитовыхъ порфиритовъ, относятся породы слѣд. выходовъ: 1905 г.—92 (Антоновское болото), 253 (лѣв. бер. Тагила), 273, 275 (рч. Черная), 418, 421 (лѣв. б. Тагила), 439, 446, 449, 462, 480 (лѣв. б. Тагила, с-ве Рахманки), 586, 590 (пр. б. Тагила), 608 (по Невьянской дорогѣ), 969 (лѣв. б. Тагила), 924, 972, 973 (пр. б. Тагила), 977 (рч. Кузька).

товые ¹⁾ и, наконецъ, совершенно плотные „зеленые“ сланцы (58²⁾). Всѣ эти породы съ внѣшней стороны являются тонкозернистыми или плотными, окрашенными въ грязно-зеленовато-сѣрый или, рѣже, сѣрый цвѣтъ, мѣстами съ черными, желтоватыми и лиловатыми пятнами и разводами; на плоскостяхъ сланцеватости нерѣдко замѣтенъ шелковистый отблескъ, вслѣдствіе налета чешуекъ хлорита; мѣстами видны бѣлыя или зеленовато-желтыя миндалины (выполненные кварцемъ, альбитомъ, известковымъ шпатомъ, эпидотомъ или хлоритомъ), вытянутыя б. ч. параллельно сланцеватости.

Сложеніе разсматриваемыхъ породъ тонкосланцеватое, за исключеніемъ порфиритонидовъ, являющихся лишь смятыми. Простираніе сланцеватости б. ч. ССЗ (330°—360°, чаще же около 350°—355°) и въ видѣ исключенія ССВ (5°—10°); паденіе б. ч. восточное и въ видѣ исключенія—западное, съ угломъ близкимъ къ отвѣсному, отъ 65°—70° до 90°.

Микроструктура уралитовыхъ порфиритовъ и эпидіоритовыхъ породъ (описанныхъ выше, на стр. 574—575), не подвергшихся сильному давленію, сохраняетъ въ большей или меньшей степени первоначальный характеръ, хотя и не вездѣ ясна, вслѣдствіе вторичной минерализаціи.

Порфиритониды, представляющіе дальнѣйшую стадію видоизмѣненія пироксеновыхъ порфиритовъ или ихъ туфовъ, носятъ уже болѣе явственные слѣды механическаго разрушенія, вслѣдствіе возникновенія параллельныхъ плоскостей смятія, причемъ послѣднія въ шлифахъ п. м. проектируются въ видѣ слабоволнистыхъ линій, болѣе ясно замѣтныхъ тамъ, гдѣ вдоль нихъ возникаютъ новообразованія въ видѣ волоконъ уралита или чешуекъ хлорита, расположенныхъ изолировано или въ видѣ волнисто-изгибающихся линій, огибающихъ болѣе крупныя порфировидныя выдѣленія, вслѣдствіе чего и структура этихъ породъ болѣе или менѣе приближается къ очковой, или чечевицеобразной. Въ видѣ порфировидныхъ выдѣленій являются: псевдоморфозы уралита (въ порфиритоидахъ, возникшихъ на мѣстѣ авгитофировъ) или кристаллы полевыхъ шпатовъ (въ породахъ, возникшихъ на мѣстѣ плагіоклазовыхъ порфиритовъ или ихъ туфовъ), или тѣ и другіе вмѣстѣ. Выдѣленія полевого шпата представляютъ собой, во 1-хъ, остатки первоначальныхъ основныхъ плагіоклазовъ (причемъ въ такихъ случаяхъ они являются обыкновенно не свѣжими, а покрытыми блестками цоизита, эпидота,

¹⁾ Къ числу хлоритовыхъ и эпидото-хлоритовыхъ сланцевъ относятся породы, напр., слѣдующихъ выходовъ: 1905 г.—37 (Антоновскій прудъ), 359 (с.-ѣ рч. Рахманки), 405, 409, 411, 414 (берега р. Тагила), 438, 476, 484 (Рахманское болото), 612 (пр. б. Тагила), 860 (грань В. Исетской д.), 851, 908^н (около Левихи), 918 (рч. Аника).

²⁾ Къ числу плотныхъ зеленыхъ сланцевъ, возникшихъ б. ч., вѣроятно, на мѣстѣ плотныхъ туфовыхъ и туфогеновыхъ породъ, относятся породы слѣд. выходовъ: 1905 г.—85, 87 (близъ рч. Черной), 106 (рч. Владимірка), 269, 270, 279 (рч. Черная), 444 (по дорогѣ на рч. Линевку), 515 (около рч. Б. Каменки), 596 (с.-в.-ѣ Журавлева К.), 733, 737 (около рч. Кузьки), 804 (близъ рч. Левихи), 957, 972, 973 (пр. б. Тагила), 1683^н (рч. Известка). Къ числу плотныхъ темносѣрыхъ сланцевъ относятся породы слѣд. выходовъ: 931, 954/1905 (пр. берегъ р. Тагила).

известкового шпата, или же и совершенно соссюритизированными—въ видѣ буровато-сѣрыхъ, мутныхъ зеренъ, или безцвѣтныхъ и прозрачныхъ, вслѣдствіе замѣщенія безцвѣтнымъ агрегатомъ цоизита, съ яркой агрегаціонной поляризаціей) и, во 2-хъ, новообразованія альбита (напр., № 4А. и 4К. въ 480 и 613/1905) въ видѣ стекляннопозрачныхъ коротколейстовидныхъ кристалловъ, б. ч. съ простымъ, рѣже съ полисинтетическимъ двойниковымъ строеніемъ, или же и безъ двойниковаго строения. Болѣе крупныя выдѣленія плагіоклазовъ носятъ обыкновенно явственныя слѣды механическаго разрушенія, въ первыхъ стадіяхъ—въ видѣ облачнаго погасанія и трещинъ, а затѣмъ—изгибовъ и ступенчатыхъ микроскопическихъ сдвиговъ, особенно ясно замѣтныхъ въ лейстовидныхъ кристаллахъ; контуры послѣднихъ также б. ч. ясно указываютъ на раздробленіе, являясь закругленными и сопровождаясь мелкими оторвавшимися частицами, располагающимися по периферіи зеренъ или рядомъ, въ видѣ хвостовъ. Пироксеновая составная часть въ порфиритоидахъ б. ч. не сохранилась, причемъ на ея мѣстѣ возникаетъ волокнистая блѣднозеленая, слабо плеохроирующая роговая обманка въ видѣ выдѣленій, сохраняющихъ мѣстами еще первоначальную форму порфировидныхъ кристалловъ авгита.

Въ болѣе сильно смятыхъ породахъ всѣ такія крупныя выдѣленія уралита и полевого шпата являются раздавленными, причемъ возникшіе на ихъ мѣстѣ агрегаты мелкихъ зеренъ альбита, волокна и чешуйки уралита и хлорита располагаются въ сплюснутыя линзеобразныя части, вытнутыя параллельно сланцеватости, вслѣдствіе чего такія разновидности представляютъ переходъ въ дальнѣйшую стадію видоизмѣненія разсматриваемыхъ породъ, т. е. въ т. наз. зеленые сланцы. Послѣдніе состоятъ изъ тонкозернистой (а иногда и совершенно плотной, темной въ поляризованномъ свѣтѣ), волнисто-или неправильнотланцеватой массы, въ составъ которой входятъ главнымъ образомъ: альбитъ, уралитъ или хлоритъ и эпидотъ. Альбитъ является въ видѣ тонкозернистой мозаики стекляннопозрачныхъ, недвойниковыхъ зеренъ, образуя п. м. общій фонъ породы, или являясь лишь въ видѣ параллельновытянутыхъ, извивающихся участковъ. Мѣстами среди такого тонкозернистаго агрегата наблюдаются и лейстовидныя, съ двойниковымъ строеніемъ кристаллы, расположенныя безпорядочно или параллельно сланцеватости. Среди альбитовой массы включены (а мѣстами и совершенно переполняютъ ее) цвѣтные минералы, среди которыхъ преобладаетъ блѣднозеленая роговая обманка въ видѣ отдѣльныхъ волоконъ, разбросанныхъ или неправильно по всей массѣ породы, или ориентированныхъ параллельно, обуславливая сланцеватость послѣдней. Въ нѣкоторыхъ разновидностяхъ уралитъ однако почти совершенно отсутствуетъ и его мѣсто занимаютъ минералы хлоритовой группы; иногда наблюдаются чешуйки вторичной коричневой слюды; кромѣ того во всѣхъ разсматриваемыхъ сланцахъ есть, въ большихъ или меньшихъ количествахъ, эпидотъ и цоизитъ (мѣстами въ видѣ радіально-лучистыхъ агрегатовъ), вкрапленность известковаго шпата и, въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ, кварцъ въ видѣ отдѣльныхъ зеренъ или тонкихъ прожилковъ (напр., въ 37, 421, 908",

969/1905). При преобладаніи хлорита и эпидота альбито-роговообманковые сланцы переходятъ въ альбито-хлоритовые или эпидото-хлоритовые, а рѣже, и въ чисто хлоритовые сланцы, въ составъ которыхъ входятъ главн. образ. хлоритовые минералы и, въ меньшемъ количествѣ, мелкія зерна альбита.

Конечной стадіей видоизмѣненія рассматриваемыхъ породъ являются совершенно плотные грязно-зеленовато-сѣрые сланцы; п. м. въ обыкновенномъ свѣтѣ они кажутся мутными, буровато-сѣрыми, мѣстами съ охристо-буроватыми полосками; при скрещенныхъ же николяхъ въ нихъ преобладаетъ темная, недѣйствующая на поляризованный свѣтъ масса, среди которой разсѣяны отдѣльныя иглы зеленой роговой обманки, хлоритъ, зерна цоизита или эпидота и рѣже кварца (596/1905) и альбитъ въ видѣ тонкозернистыхъ агрегатовъ и прожилокъ. Рудными выдѣленіями рассматриваемые сланцы вообще бѣдны (за исключеніемъ 612ⁿ/1905), т. е. наблюдались б. ч. лишь пыль титаномагнетита и лейкоксенъ, а мѣстами вкрапленность пирита и налеты мѣдной зелени (908ⁿ, 97ⁱ, 416/1905).

На западномъ склонѣ Урала (т. е. з-ѣе горста глубинныхъ породъ) діабазы, пироксеновые порфириды и ихъ туфы являются сильно видоизмѣненными, подъ вліяніемъ динамометаморфизма, частью въ эпидіабазовыя и эпидіоритовыя породы, частью въ уралитовыя порфириды и порфиритоиды, но б. ч. въ зеленые сланцы, а породы смѣшаннаго происхожденія—въ шальштейновидные сланцы (59) ¹⁾. Матеріаломъ для образованія послѣднихъ послужили частью изверженныя, главн. образомъ, вѣроятно, туфовыя или туфогеновыя фациі діабазовыхъ породъ, и частью нормальные песчано-глинистые осадки.

Въ предѣлахъ Н.-Тагильскаго района распространеніе указанныхъ породъ ничтожно, т. е. къ нимъ надо отнести лишь нѣсколько небольшихъ линзеобразныхъ выходовъ (съ ССВ, С и ССЗ простираніями) зеленыхъ сланцевъ (альбито-хлоритовыхъ и эпидото-хлоритовыхъ)—58, залегающихъ среди слюдяныхъ сланцевъ (60, 60') вдоль гребня водораздѣльнаго хребта Урала и на его восточномъ склонѣ, въ верховьяхъ рч. Елизаветки, Смородинки и Дикихъ ложекъ, впадающихъ слѣва въ рч. Бобровку.

Въ Исовскомъ же районѣ, на западномъ склонѣ, эффузивныя породы, напротивъ, пользуются значительно бѣльшимъ распространеніемъ, причемъ выходы ихъ наблюдались: въ верховьяхъ р. Иса и по его лѣвымъ притокамъ Кипсѣ, Дубровной, Ср. Простокішенѣ и по правымъ притокамъ М., Ср. и Б. Желѣзнымъ, въ верховьяхъ р. Выи и вдоль гребня водораздѣльнаго хребта Урала. Являются породы эти въ видѣ изолированныхъ, небольшихъ сравнительно массъ штокообразной или жиллообразной формы, вытянутыхъ въ ССЗ направленіи, согласно съ простираніемъ включающихъ ихъ мусковитовыхъ и хлорито-мусковитовыхъ сланцевъ (60) Уральскаго водораздѣла и частью—шальштейновидныхъ сланцевъ (59).

¹⁾ Описаніе сланцевъ (59) приведено выше, на стр. 76.

Первоначальныя структуры тѣхъ эффузивныхъ породъ, на мѣстѣ которыхъ возникли описываемые динамометаморфическіе сланцы, б. ч. замаскированы вторичными процессами, однако мѣстами удается все же различить: 1) мелкозернистые безъоливиновые діабазы (47) съ сохранившейся офитовой структурой и остатками авгита, послѣдній однако является б. ч. замѣщеннымъ уралитомъ, 2) пироксеновые порфириты (типа авгитовыхъ—50 и плагіоклазовыхъ порфиритовъ—51) и соответствующія имъ обломочно-вулканическія породы, превращенныя въ туфовые порфиритоиды. Въ большинствѣ выходовъ однако всѣ слѣды первичныхъ структуръ, равно какъ и первоначальнаго минералогическаго состава совершенно исчезли, вслѣдствіе чего разматриваемыя породы являются въ видѣ: альбито-роговообманковыхъ (58), альбито-хлоритовыхъ и альбито-эпидото-хлоритовыхъ сланцевъ (58¹) и, наконецъ, въ видѣ совершенно плотныхъ зеленыхъ сланцевъ (58²). О принадлежности большинства перечисленныхъ породъ къ семейству діабазовыхъ можно заключить лишь на основаніи химическихъ анализовъ (таковы 436/1902, 517, 549, 575, 664, 904/1903; однако анализы 602/1902 и 644/1903 показываютъ, что часть эффузивныхъ породъ западнаго склона принадлежала также и къ діоритовой и сіенито-діоритовой магмѣ).

Съ внѣшней стороны всѣ указанныя породы—свѣтлозеленовато-сѣрыя, мелко- или тонкозернистыя, иногда даже плотныя; сложеніе ихъ частью массивное (у эпидіабазовъ, уралитовыхъ порфиритовъ и у нѣкоторыхъ изъ т. наз. зеленыхъ сланцевъ), но б. ч. онѣ являются смятыми (напр., порфиритоиды и др.) и лишь въ рѣдкихъ случаяхъ—тонкослоистыя; простираніе сланцеватости ССЗ (340°—357°) и лишь въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ ССВ (2—3°); паденіе же б. ч. крутое, восточное, до отвѣснаго.

Мелкозернистые эпидіабазы (47) ¹⁾. Авгитъ въ нихъ является б. ч. въ видѣ сравнительно крупныхъ, аллотріоморфныхъ зеренъ, въ которыя включены лейстовидные кристаллы плагіоклаза микролитоваго характера (фиг. 4, тбл. XXXIII). Въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ авгитъ является въ видѣ болѣе идиоморфныхъ, удлиненнопризматическихъ кристалловъ, въ которыхъ наблюдались мѣстами микроскопическіе сдвиги съ трещинками, выполненными уралитомъ; авгитъ вообще сильно трещиноватъ и съ облачнымъ погасаніемъ; окраска въ тонкихъ шлифахъ блѣдная, почти безцвѣтная, безъ плеохроизма; въ большинствѣ случаевъ однако авгитъ замѣщенъ, начиная съ периферіи кристалловъ и вдоль трещинъ, уралитомъ, среди котораго лишь мѣстами, въ видѣ незначительныхъ включеній наблюдаются остатки свѣжаго авгита. Цвѣтъ уралита въ шлифахъ блѣдно-зеленый, съ слабымъ плеохроизмомъ; является онъ въ видѣ псевдоморфозъ по формѣ авгита и въ видѣ пучковъ отдѣльныхъ иголъ актинолитоподобной роговой обманки, пронизывающей остальныя составныя части породы; въ 334/1903 наблюдалось лу-

¹⁾ Изъ числа образцовъ съ лучше сохранившейся діабазовой структурой сюда относятся породы слѣдующихъ небольшихъ выходовъ, залегающихъ среди шальштейновидныхъ (59) и слюдяныхъ (60) сланцевъ: 1903 г.—328, 329, 330, 332, 333, 334, 551, 565, 576, 599 (Исѣ, выше и ниже впаденія рч. Простокленки), 590, 591 (рч. Б. Желѣзная), 603, 675, 675' (около Усвинской дороги), 436/1902 (въ верховьяхъ Иса).

чистое расположеніе иголь роговой обманки кругомъ кристалловъ авгита. Первоначальные основные плагіоклазы измѣнены въ мутнобѣрую, непрозрачную массу соссурита, среди котораго можно различить зерна альбита, цоизита, кальцита и мѣстами серицита и каолиновое вещество. Въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ наблюдались прозрачные кристаллы плагіоклазовъ или лишь участки послѣднихъ, которые, по изслѣдованію, оказываются альбитами (напр., № 1—2К. въ 334/1903 и № 6—7К. въ 436/1902), возникшими, очевидно, на мѣстѣ болѣе основныхъ плагіоклазовъ. Что касается формы первоначальныхъ кристалловъ послѣднихъ, то, насколько можно судить по не вездѣ яснымъ контурамъ (которые п. м. въ обыкновенномъ свѣтѣ видны вообще лучше), она частью лейстовидная—у болѣе мелкихъ выдѣленій и частью призматическая—у болѣе крупныхъ; расположеніе лействъ беспорядочное. На мѣстѣ первоначальныхъ кристалловъ титанистаго желѣзняка наблюдается б. ч. лишь лейкоксенъ.

Эпидіабазъ (436/1902). Р. Исъ (ниже устья рч. Простокишенки).

SiO^2	48,53	50,07	0,834		
Al^2O^3	20,02	20,65	0,202	0,214	
Fe^2O^3	1,87	1,93	0,012		
FeO	4,70	4,85	0,067		
CaO	13,08	13,41	0,239	0,443	0,708
MgO	5,35	5,52	0,137		
K^2O	1,13	1,17	0,012		
Na^2O	2,33	2,40	0,039	0,051	0,494
CO^2	0,06				
H^2O	2,90				
	99,97				

$$2,3 \bar{R}O \quad R^2O^3 \quad 3,9 SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1 : 8,7$$

$$\alpha = 1,47 \quad \beta = 84,4$$

$$\gamma = 1,18$$

Эта мелкозернистая эпидіабазовая порода съ сохранившейся еще офитовой структурой по коэффициентамъ α , β и γ относится къ группѣ основныхъ породъ, соотвѣтствуя семейству габбро, причемъ и магматическая формула, и отношеніе окисловъ $R^2O : RO$ близки къ среднимъ для діабазовъ и базальтовъ (по Левинсонъ-Лессингу), но съ болѣе основнымъ, габброиднымъ характеромъ. Присутствіе карбонатовъ и значительная потеря отъ прокаливанія указываютъ на процессы метаморфизаціи, т. к. и п. м. авгитъ наблюдается лишь въ видѣ остатковъ среди уралита и плагіоклазы являются частью соссуритизированными и частью въ видѣ альбитовъ (№ 6—7).

Пироксеновые порфириты типа: авгитофировъ (50) съ порфировидными выдѣленіями авгита ¹⁾ и плагіоклазовыхъ порфиритовъ (51) съ порфировидными

¹⁾ Къ числу ихъ относятся породы слѣдующихъ выходовъ, являющихся среди слюдяныхъ и шальштейновидныхъ сланцевъ: 1903 г.—517 (верховья рч. Кипсін), 572 (р. Исъ), 601, 664¹, 689 (по Усвинской дорогѣ).

выдѣленіями однихъ плагіоклазовъ ¹⁾. Въ авгитофирахъ авгитъ является въ видѣ сильно трещиноватыхъ кристалловъ съ облачнымъ погасаніемъ и, мѣстами, съ микроскопическими сдвигами (601/1903); авгитъ частью свѣжій, но б. ч. замѣщенъ уралитомъ и рѣже хлоритомъ. Въ плагіоклазовыхъ порфиритахъ крупныя выдѣленія полевого шпата принадлежатъ частью къ вторичнымъ альбитамъ (напр., № 2К. въ 549/1903), но большей частью являются мутносѣрыми, непрозрачными и проросшими актинолитомъ; мѣстами же на мѣстѣ ихъ является тонкозернистый агрегатъ альбита, цоизита и известкового шпата, чешуекъ хлорита и мѣстами серицита; въ шлифахъ же 544 и 575/1903 крупныхъ выдѣленій вообще не наблюдается, такъ что вся масса породы состоитъ изъ лейстовидныхъ микролитовъ мутнаго полевого шпата, расположенныхъ беспорядочно или флюидално (575/1903). Въ остальныхъ выходахъ разсматриваемыхъ порфиритовъ основная масса сильно видоизмѣнена и смята, вслѣдствіе чего детали первоначальной структуры не ясны; въ составъ ея входятъ альбитъ, эпидотъ, волокнистая роговая обманка, хлоритъ, мѣстами бурая слюда или серицитъ, а въ видѣ тонкихъ прожилокъ и гнѣздъ: известковый шпатъ, эпидотъ, цоизитъ и кварцъ въ различныхъ комбинаціяхъ. Изъ рудъ являются титанистый желѣзнякъ, б. ч. превращенный въ лейкоксенъ, и рѣже пылеобразныя выдѣленія магнетита, расположенныя мѣстами въ видѣ параллельныхъ черныхъ полосокъ.

Эпидіабазовый авгитофиръ (517/1903). Рч. Кипсія (Исовской р.).

SiO_2	48,68	50,12	0,835	0,124	0,637	0,811
Al^2O^3	11,00	11,33	0,111			
Fe^2O^3	2,02	2,03	0,013			
FeO	7,27	7,49	0,104			
CaO	15,37	15,83	0,283	0,662		
MgO	10,80	11,12	0,275			
K^2O	1,38	1,42	0,015	0,025		
Na^2O	0,60	0,62	0,010			
H^2O	2,28					
	<u>99,40</u>					

$$5,54 \bar{R}O \quad R^2O^3 \quad 6,73 SiO_2$$

$$R^2O : RO = 1 : 26,5$$

$$\alpha = 1,58 \quad \beta = 97,2$$

$$\gamma = 1,03$$

По коэффициентамъ α , β и γ порфиритъ этотъ относится къ группѣ основныхъ породъ, причемъ, судя по сильному преобладанію окисловъ типа $\bar{R}O$ надъ R^2O^3 и RO надъ R^2O , онъ болѣе близокъ къ пикритовымъ порфиритамъ; на меланократовый характеръ породы (т. е. на сильное преобладаніе авгита надъ плагіоклазами) указываетъ также небольшое содержаніе Al_2O_3 и большое—окисловъ MgO и FeO . Значительная, срав-

¹⁾ 1903 г.: 544, 546, 547, 548, 549, 575, 598 (р. Исъ, между Кипсіей и Б. Желѣзной).

нительно, потеря отъ прокаливанія свидѣтельствуетъ о вторичномъ видоизмѣненіи этихъ породъ, т. е. и п. м. плагиоклазы являются сплошь соскюритизированными, а пироксенъ—уралитизированнымъ.

Эпидіабазовый порфиритъ (575/1903). Рч. Б. Желѣзная, около р. Иса.

SiO^2	50,24	52,93	0,882				
Al^2O^3	17,92	18,16	0,178	}	0,187	} 0,686	
Fe^2O^3	1,49	1,51	0,009				
FeO	7,43	7,53	0,105	}	0,434		
CaO	8,67	8,78	0,157				
MgO	6,86	6,95	0,172	}	0,065	} 0,499	
K^2O	0,51	0,52	0,006				
Na^2O	3,58	3,63	0,059				
H^2O	2,06						
	100,76						
$2,67 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 4,72 SiO^2$							
$R^2O : RO = 1 : 6,7$							
$\alpha = 1,66 \quad \beta = 77,7$							
$\gamma = 1,29$							

Эпидіабазовый порфиритъ (549/1903). Р. Исъ, близъ впаденія рч. Б. Желѣзной.

SiO^2	48,35	50,56	0,843				
Al^2O^3	18,66	19,51	0,191	}	0,233	} 0,630	
Fe^2O^3	6,40	6,69	0,042				
FeO	7,43	7,77	0,108	}	0,350		
CaO	7,57	7,92	0,141				
MgO	3,92	4,10	0,101	}	0,397	}	
K^2O	1,58	1,65	0,018				
Na^2O	1,72	1,80	0,029	}	0,047	}	
H^2O	3,76						
	<u>99,39</u>						
$1,70 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 3,6 SiO^2$ $R^2O : RO = 1 : 7,4$ $\alpha = 1,53 \quad \beta = 75$ $\gamma = 1,34$							

Оба анализируемые порфирита по коэффициентамъ α , β и γ относятся къ группѣ основныхъ породъ, соответствующая семейству габбро-діоритовъ среди глубинныхъ породъ, причемъ магматическая формула и коэффициенты въ 575/1903 очень близки къ среднимъ для базальтовъ (по Левинсонъ-Лессингу); въ анализѣ же 549/1903 магматическая формула, очевидно, болѣе сильно уклоняется отъ первоначальной (вѣроятно, вслѣдствіе метаморфизаціи, напр., окисленія части FeO въ Fe^2O^3 , выщелачиванія нѣкоторыхъ окисловъ и т. пд.). Значительная потеря отъ прокаливанія также указываетъ на начавшійся процессъ вывѣтриванія этихъ породъ, въ которыхъ и п. м. авгитъ является совершенно уралитизированнымъ, а плагиоклазы соскюритизированными и частью—въ видѣ вторичныхъ альбитовъ (напр., № 2 въ 549/1903).

Обломочные вулканические породы семейства пироксеновых порфиров наблюдались среди полосы шальштейновидных сланцев (59), которые также возникли, очевидно, б. ч. из смѣшенія туфовыхъ и туфогеновыхъ образований съ нормальными песчано-глинистыми осадками. Среди обломковъ въ туфахъ различаются: авгитофилы съ выдѣленіями авгита, частью свѣжаго, частью замѣщенного уралитомъ, хлоритомъ и известковымъ шпатомъ ¹⁾, и плагиоклазовые порфириды съ порфировидными выдѣленіями полевыхъ шпатовъ, замѣщенныхъ новообразованиями ²⁾. Масса, цементирующая эти обломки, состоитъ сплошь изъ новообразований: волокнистой блѣднозеленой роговой обманки, хлорита и, въ меньшихъ количествахъ, безцвѣтной и бурой слюды, а также альбита, цоизита и известкового шпата въ видѣ тонкозернистой мозаики. Изъ рудныхъ выдѣленій наблюдался б. ч. лишь титанитъ.

Всѣ остальные, изслѣдованные п. м. образцы динамометаморфизованныхъ порфировыхъ породъ западнаго склона Урала относятся къ зеленымъ сланцамъ, среди которыхъ различаются: альбито-роговообманковые (58) ³⁾ и альбито-хлоритовые сланцы (58¹) ⁴⁾.

Альбито-роговообманковые сланцы (58) окрашены въ свѣтлозеленовато-сѣрый цвѣтъ; сложеніе сланцеватое, тонкозернистое или плотное; микроструктура болѣе или менѣе ясно обломочная (катакластическая), причемъ слѣдовъ первоначальной структуры не сохранилось совершенно; равнымъ образомъ и въ минералогическомъ составѣ принимаютъ участіе главнымъ образомъ новообразования съ преобладаніемъ блѣднозеленой актинолитоподобной роговой обманки и альбита въ видѣ тонкозернистой мозаики. Мѣстами однако наблюдаются, въ видѣ псевдопорфировыхъ (реликтовыхъ) составныхъ частей, болѣе крупныя обломки кристалловъ авгита ⁵⁾ или плагиоклазовъ, обыкновенно сосюритизированныхъ ⁶⁾. Остатки безцвѣтнаго авгита сохранились въ видѣ мелкихъ обломковъ, переходящихъ въ блѣдноокрашенную, почти безцвѣтную въ тонкихъ шлифахъ, волокнистую роговую обманку и частью въ хлоритъ, такъ что эти породы представляютъ переходъ въ уралитовые сланцы съ болѣе крупными выдѣленіями уралита, возникшаго на мѣстѣ первичныхъ идиоморфныхъ кристалловъ авгита. Порфировидныя выдѣленія плагиоклаза являются также б. ч. въ видѣ обломковъ, носящихъ ясныя слѣды раздробленія, причемъ полевошпатовое вещество является частью мутносѣрымъ, покрытымъ зернами цоизита и волокнами роговой обманки и серицита, и частью въ

¹⁾ Таковы, напр., изъ числа изслѣдованныхъ п. м. образцовъ: 1903 г.—462 (рч. Ср. Простокнишенка), 500 (между Дубровной и Кипсіей), 563 (верховья Иса).

²⁾ 1903 г.—459, 463 (Ср. Простокнишенка), 503 (Павдинская дорога), 525 (рч. Кипсія), 567 (р. Ист).

³⁾ Альбитъ-амфиболиты и частью уралитъ-амфиболиты Грубенмана.

⁴⁾ Эпидиот-хлоритовые и частью хлоритовые сланцы Грубенмана.

⁵⁾ Напр., въ выходахъ: 1903 г.—751, 753 (въ верховьяхъ Выи) и 662, 664 (по Усьвинской дорогѣ) среди слюдяныхъ сланцевъ.

⁶⁾ Такая псевдопорфировая (реликтовая) структура наблюдалась, кромѣ выше указанныхъ образцовъ, еще въ слѣд. выходахъ: 1903 г.—316, 320, 325 (рч. М. Желѣзная), 584, 589, 593, 703 (Б. Желѣзная), 738 (Усьвинская дорога), 297, 404, 405, 705, 706, 777 (верховья р. Выи), залегающихъ среди слюдяныхъ сланцевъ.

видѣ стекляннопозрачныхъ новообразованій альбита (напр., № 5Сл. въ 297/1903). Остальная масса альбито-роговообманковыхъ сланцевъ ¹⁾ состоитъ преобладающимъ образомъ изъ блѣднозеленой актинолитоподобной роговой обманки, являющейся въ видѣ безпорядочно расположенныхъ волоконъ и иголъ среди агрегата мелкихъ, стекляннопозрачныхъ зеренъ альбита; въ выходахъ 539/1903 и 431/1902 вся порода состоитъ изъ однихъ лишь волоконъ роговой обманки, являющейся въ видѣ спутановолокнистой массы, представляя переходъ къ актинолитовымъ сланцамъ. Въ видѣ второстепенныхъ составныхъ частей въ альбито-роговообманковыхъ сланцахъ наблюдались: цоизитъ или эпидотъ, изрѣдка серицитъ, а въ выходахъ 635 и 545/1903 — и хлоритъ, вслѣдствіе чего послѣдніе сланцы представляютъ переходъ въ ниже описанные хлоритовые сланцы. Изъ желѣзныхъ рудъ, кромѣ незначительныхъ количествъ магнетита, является титанитъ. Наконецъ, въ видѣ миндалинъ и тонкихъ прожилокъ наблюдались въ различныхъ комбинаціяхъ: кальцитъ и кварцъ, кальцитъ, альбитъ и хлоритъ, кварцъ, хлоритъ и актинолитъ.

Альбито-роговообманковый сланецъ (эпидіабазъ) 664/1903. Уральскій водораздѣлъ.
(Исовской р.).

SiO^2	49,06	50,03	0,831	0,189	0,714
Al^2O^3	16,45	16,86	0,165		
Fe^2O^3	3,69	3,78	0,024		
FeO	8,69	8,91	0,124	0,477	
CaO	9,64	9,88	0,176		
MgO	6,96	7,14	0,177	0,525	
K^2O	0,53	0,54	0,006		
Na^2O	2,52	2,58	0,042		
H^2O	2,36				
	<hr/>				
	99,90				
2,78 $\bar{R}O$ R^2O^3 4,41 SiO^2					
$R^2O : RO = 1 : 9,9$					
$\alpha = 1,5 \quad \beta = 85,7$					
$\gamma = 1,17$					

Судя по коэффициенту кислотности, магматической формулѣ и отношенію окисловъ $R^2O : RO$, анализированный альбитовый сланецъ (съ катакlastической структурой, но съ сохранившимися остатками авгита) возникъ на мѣстѣ діабазы, отличающагося ясно выраженнымъ габброиднымъ характеромъ; большое, сравнительно, содержаніе окисловъ MgO и FeO указываетъ на меланократовый характеръ этого діабазы.

Альбито-хлоритовые сланцы (58') залегаютъ на западномъ склонѣ, въ Исво-

¹⁾ Къ числу послѣднихъ, кромѣ вышеперечисленныхъ образцовъ, относятся еще породы слѣдующихъ выходовъ: 1903 г. — 379, 380, 381, 385 (р. Выя), 594, 595, 628, 635 (Б. Желѣзная), 559 (Кипсія), 665 (Усвинская дорога), 539 (Дубровная), 545, 553, 554, 566, 596, 597, 600 и 431/1902 (р. Исъ), залегающія среди шальштейновидныхъ сланцевъ.

скомъ и Н. Тагильскомъ районахъ, среди слюдяныхъ и слюдяно-хлоритовыхъ сланцевъ (60 — 60'), причемъ размѣры выходовъ незначительны, т. к. они наблюдались б. ч. лишь въ видѣ плитъ и крупнаго щебня въ горныхъ ручьяхъ¹⁾. Цвѣтъ этихъ сланцевъ зеленый или свѣтлозеленовато-сѣрый, мѣстами почти черный (642/1903), вслѣдствіе обильныхъ выдѣленій магнетитовой пыли; сложеніе тонкозернистое или плотное, б. ч. слоистое съ преобладающимъ СЗ (350°—355°) простираниемъ и восточнымъ крутымъ падениемъ. Въ разповидностяхъ, богатыхъ эпидотомъ и цоизитомъ, сланцеватость развита вообще менѣе отчетливо. Въ составъ разсматриваемыхъ сланцевъ входятъ исключительно вторичные минералы — главнымъ образомъ хлоритъ и альбитъ (но мѣстами также и олигоклазъ, т. к., напр., въ шлифѣ 615/1903 былъ опредѣленъ № 20К.), причемъ мѣстами преобладаетъ хлоритъ, мѣстами плагиоклазы. Лишь въ очень рѣдкихъ случаяхъ порода состоитъ изъ одного хлорита, напр., въ небольшомъ выходѣ 298/1903 (въ верховьяхъ рч. М. Желѣзной), представляющемъ собой хлоритовый сланецъ собственно, образованный агрегатомъ мелкихъ, беспорядочно расположенныхъ чешуекъ хлорита (съ плеохроизмомъ между блѣднозеленымъ и желтоватымъ и съ синеватыми поляризаціонными цвѣтами). Плагиоклазы въ альбито-хлоритовыхъ сланцахъ являются въ видѣ тонкозернистаго агрегата неправильныхъ, стекляннопозрачныхъ зеренъ двойниковаго строенія, среди которыхъ мѣстами лишь выдѣляются болѣе крупные кристаллы неправильной или лейстовидной формы, съ полисинтетическимъ двойниковымъ строениемъ (305', 615, 643, 644, 655/1903); въ послѣднихъ нерѣдко замѣтны слѣды давленія въ видѣ изгибовъ (1081/1904), облачнаго погасанія и т. пд. Такія крупныя выдѣленія плагиоклазовъ являются частью мутными (26/1904, 658/1903), но б. ч. стекляннопозрачными, какъ и остальной тонкозернистый агрегатъ альбита, представляющій собой родъ основной массы, среди которой включены цвѣтныя составныя части, главнымъ образомъ хлоритъ въ видѣ чешуекъ съ разорванными контурами, расположенныхъ беспорядочно или параллельно сланцеватости въ видѣ волнистоизогнутыхъ рядовъ; къ хлориту въ большихъ или меньшихъ количествахъ присоединяются обыкновенно и другіе вторичные минералы: эпидотъ²⁾ и цоизитъ въ видѣ зеренъ или столбчатыхъ кристалловъ, или карбонаты въ видѣ неправильныхъ зеренъ и гнѣздъ³⁾, или, на-

¹⁾ Изъ числа изслѣдованныхъ п. м. образцовъ къ альбито-хлоритовымъ сланцамъ (58') относятся породы слѣд. выходовъ: 1903 г. — 299, 305' (рч. М. Желѣзная), 585 (Б. Желѣзная), 615 (Ср. Желѣзная), 1904 г. — 1081 (Ураль въ Н. Таг. р.), 1078, 1085 (Дикіе ложки, впадающіе въ рч. Бобровку), 1905 г. — 1423 (по дорогѣ изъ Н. Тагила въ Уткинскій заводъ), 1434, 1448 (Ураль).

²⁾ Къ числу эпидото-хлоритовыхъ сланцевъ (58', состоящихъ по преимуществу изъ хлорита и эпидота, къ которымъ присоединяются также и мелкія зерна альбита) относятся породы слѣдующихъ выходовъ: 1902 г. — 336', 343' (прав. берегъ Выи), 1903 г. — 602 (р. Ись), 616 (р. Ср. Желѣзная), 658 (Усьвинская дорога), 1904 г. — 26 (р. Висимъ).

³⁾ Карбонаты въ значительномъ количествѣ присоединяются къ альбиту и хлориту, напр., въ слѣд. выходахъ: 1903 г. — 305', 312 (рч. М. Желѣзная), 372 (бол.ш. дорога на Косыинскій пр.), 580 (верховья Иса), 634 (Б. Желѣзная), 609, 690 (Усьвинская дорога), 771 (р. Выя). Въ сланцахъ же 304'/1903 г. (М. Желѣзная) и 673/1903 (въ верховьяхъ Иса) кромѣ альбита, хлорита и кальцита въ составъ входятъ еще эпидотъ и цоизитъ.

конецъ, волокнистая, блѣднозеленая роговая обманка ¹⁾ или серицитъ ²⁾; кварцъ наблюдался въ разсматриваемыхъ сланцахъ вообще очень рѣдко, лишь въ видѣ отдѣльныхъ, округленныхъ зеренъ и тонкихъ прожилковъ. Изъ рудныхъ минераловъ въ хлоритовыхъ сланцахъ преобладаетъ титанитъ, мѣстами въ видѣ довольно крупныхъ зеренъ; рѣже наблюдался магнетитъ въ видѣ черной пыли (расположенной частью въ видѣ параллельныхъ рядовъ и частью переполняя всю массу породы, какъ напр., въ 642/1903); изрѣдка наблюдался также и сѣрный колчеданъ (587/1903).

Альбито-эпидото-хлоритовый сланецъ (602/1902). Рч. Б. Желѣзная (Исовской р.).

SiO^2	49,52	52,19	0,870																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		</
---------	-------	-------	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Альбито-эпидото-хлоритовый сланецъ (644/1903). Рч. Б. Желѣзная (Исовской р.).

SiO^2	47,12	51,16	0,853			
Al^2O^3	20,57	22,33	0,219	0,282	0,553	
Fe^2O^3	9,26	10,05	0,063			
FeO	2,88	3,13	0,043	0,154		
CaO	6,07	3,83	0,068			
MgO	1,60	1,74	0,043	0,271		
K^2O	1,25	1,36	0,014			
Na^2O	5,90	6,40	0,103	0,117		
CO^2	2,00					
H^2O	2,46					
	99,11					
$0,96 \bar{RO} \quad R^2O^3 \quad 3,02 SiO^2$ $R^2O : RO = 1 : 1,32$ $\alpha = 1,53 \quad \beta = 64,9$ $\gamma = 1,54$						

¹⁾ Напр., въ сланцѣ 312/1903 (рч. М. Желѣзная) къ альбиту, хлориту и кальциту присоединяются въ небольшомъ количествѣ волокна и иглы блѣднозеленой роговой обманки; наблюдаются также и отдѣльные зерна кварца.

²⁾ Въ сланцахъ: 1903 г.—637, 638, 640, 642, 643, 644, 645 (рч. Б. Желѣзная), 1117/1904 (Уралъ, з-ѣ д. Бобровки, въ Н.-Таг. р.) къ альбиту и хлориту примѣшивается въ небольшомъ количествѣ серицитъ; въ выходахъ 640, 642, 643 и 645/1903, кромѣ серицита, наблюдается примѣсь кальцита, а въ 643/1903 кромѣ того еще цонзитъ и эпидотъ.

Приведенные анализы указываютъ, что данные зеленые сланцы возникли на мѣстѣ пироксеновыхъ порфиритовъ или ихъ туфовъ, принадлежащихъ: 602/1902 къ діоритовой магмѣ, а 644/1903—къ сіенито-діоритовой, причемъ магматическая формула послѣдней породы наиболѣе близка къ средней для трахититовъ (по Левинсонъ-Лессингу), но съ болѣе, сравнительно, основнымъ характеромъ; хотя, вслѣдствіе сильнаго видоизмѣненія этихъ породъ подъ вліяніемъ динамометаморфизма, магматическія формулы ихъ значительно, вѣроятно, уже уклоняются отъ таковыхъ-же у первоначальныхъ породъ. Среди щелочей въ данныхъ сланцахъ сильно преобладаетъ Na^2O , хотя въ послѣднемъ анализѣ и количество K^2O является, сравнительно, значительнымъ, причемъ въ этой породѣ и п. м. наблюдалась примѣсь серицита.

Кварцевые кератофиры и ихъ туфы пользуются значительнымъ распространеніемъ въ Н.-Тагильскомъ районѣ среди поверхностно-изверженныхъ породъ восточнаго склона, гдѣ среди нихъ наблюдались разновидности:

- 1) съ порфировидными выдѣленіями однихъ лишь альбитовъ,
- 2) съ порфировидными выдѣленіями альбитовъ и кварца, и
- 3) съ порфировидными выдѣленіями альбитовъ, кварца и авгита, причемъ всѣ онѣ сопровождаются соотвѣтствующими обломочными вулканическими породами.

Наиболѣе распространенной является первая разновидность, послѣдняя-же наблюдалась лишь въ видѣ нѣсколькихъ выходовъ.

Кварцевые кератофиры съ порфировидными выдѣленіями однихъ альбитовъ (42) залегаютъ въ Н.-Тагильскомъ районѣ въ видѣ неширокой (до $\frac{1}{2}$ —2 верстъ) полосы, протягивающейся почти непрерывно чрезъ весь изслѣдованный районъ вдоль границы площадей распространения глубинныхъ кварцосодержащихъ породъ и пироксеновыхъ порфиритовъ; среди послѣднихъ также, изрѣдка, наблюдаются небольшіе выходы разсматриваемыхъ кератофировъ; наконецъ, послѣдніе въ видѣ тонкихъ жилъ залегаютъ мѣстами и среди массивнокристаллическихъ породъ: кварцевыхъ діоритовъ (34) ¹⁾ и гранитовъ (36 и 37) ²⁾, а также и среди кварцевыхъ кератофировъ съ порфировидными выдѣленіями альбита и кварца (43) ³⁾.

Кварцевые кератофиры (42) рѣдко являются массивными; таковы, напр., выходы ихъ, находящіеся среди массивнокристаллическихъ породъ; всѣ-же остальные смяты—чаще до степени порфиридовъ и рѣже—псевдосланцевъ; общее простирание сланцеватости, какъ видно на картѣ, сѣверо-сѣверо-западное, измѣняющееся мѣстами въ сѣверо-сѣверо-восточное, при болѣе или менѣе отвѣсномъ паденіи. Строеніе б. ч. порфировидное, причемъ среди плотной основной массы, окрашенной въ свѣтлые цвѣта (свѣтлозеленовато-

¹⁾ Напр., 1905 г.: 23—въ верховьяхъ рч. Свистухи, 993—на лѣв. б. рч. Кузьки и 1597—с.-в.-ѣ г. Косогоръ.

²⁾ 1905 г.: 428—на пр. б. р. Тагила, 1859 и 1861—на зап. склонѣ г. Липовой.

³⁾ 1905 г.: 221—с.-ѣ г. Косогоръ.

сѣрые, сѣрые, пепельно-сѣрые, мѣстами почти бѣлые, съ розоватыми, желтоватыми и буроватыми пятнами), видны мелкія (б. ч. въ $\frac{1}{2}$ —2 мм.) и рѣдко разсѣянные порфировидныя выдѣленія полевого шпата болѣе свѣтлаго, чѣмъ основная масса, цвѣта—бѣловатаго, зеленоватаго или буроватаго. Въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ порфировидныхъ выдѣленій не видно, такъ что порода кажется плотной, мѣстами даже съ раковистымъ изломомъ и острыми кромками. Большинству этихъ породъ характерна вкрапленность пирита въ видѣ мелкихъ кубиковъ (или охристо-бурыхъ пятнышекъ на ихъ мѣстѣ), а также шелковистый, серебряно-бѣлый отблескъ, вслѣдствіе налета волоконъ серицита на плоскостяхъ сланцеватости ¹⁾. Мѣстами однако ни серицита, ни пирита не замѣтно, и порода имѣетъ видъ обычнаго сѣраго безкварцеваго порфира (ф. 2 и 3, табл. XXXI) ²⁾. Болѣе крупныя порфировидныя выдѣленія принадлежатъ исключительно альбитамъ, которые являются въ видѣ рѣдко разсѣянныхъ среди преобладающей основной массы кристалловъ, б. ч. хорошо образованныхъ, короткопризматической формы, съ почти квадратными поперечными сѣченіями; въ большинствѣ случаевъ они являются въ видѣ простыхъ и, рѣже, полисинтетическихъ двойниковъ; наблюдались также кристаллы и безъ двойниковаго строенія. Размѣры этихъ выдѣленій б. ч. невелики, въ $\frac{1}{2}$ —1 мм. и рѣже до 2 мм. Въ обыкновенномъ свѣтѣ п. м. полевой шпатъ кажется слегка мутнымъ, свѣтлобуровато-сѣрымъ, но при скрещенныхъ николяхъ онъ въ большинствѣ случаевъ очень свѣжій; по изслѣдованію двойниковыхъ кристалловъ плагиоклазы оказываются альбитами, напр.:

№ 0А. и ОК. въ 238/1905, № 1К. въ 564/1905 и № 2А. въ 1590/1905.

Кристаллы полевого шпата безъ двойниковаго строенія относятся также къ альбитамъ, а не къ ортоклазу, т. к. въ нихъ:

$2V = +74^\circ$	въ 238/1905,	$2V = +78\frac{1}{2}^\circ$	въ 238/1905,
$2V = +75^\circ$	„ 1590/1905,	$2V = +80^\circ$	„ 564/1905,
$2V = +76^\circ$	„ 238 и 564/1905,	$2V = +82^\circ$	„ 564/1905.
$2V = +78^\circ$	„ 1590/1905,		

Въ нѣкоторыхъ же изъ этихъ зеренъ, при наклонахъ подъ сегментами, обнаружилось двойниковое строеніе.

Въ болѣе рѣдкихъ, сравнительно, случаяхъ полевой шпатъ является не свѣжимъ, а помутнѣвшимъ или серицитизированнымъ, причемъ кристаллы его или сплошь за-

¹⁾ Къ таковымъ относятся породы, напр., слѣд. выходовъ: 1905 г.—67 (верховья Рахманки), 238, 239, 1594 (с-ѣе рч. Черной), 302, 310, 312 (в-ѣе Антоновскаго пруда), 410, 463, 1718 (лѣв. б. Тагила), 487', 492, 564, 570, 595', 598 (верховья рч. Б. Каменки), 707, 807, 818, 820, 946, 948' (близъ рч. Кузьки), 1000, 1002, 1003, 1011 (близъ рч. Левихи), 854, 861, 869' (грань В. Исетской д.).

²⁾ Напр., въ выходахъ: 1905 г.—115, 116, 457, 460, 464, 1687, 1714, 1716, 1720, 1721 (л. бер. Тагила), 971 (пр. б. Тагила), 308, 354 (близъ рч. Ломовки), 491, 492, 566, 568, 599 (въ верховьяхъ рч. Б. Каменки), 709, 784' (с-в-ѣе г. Юрѣвой), 638, 689, 690, 693, 814, 815, 819, 822, 824', 893, 993, 1577, 1578 (въ верх. рч. Кузьки), 1587, 1590, 1592, 1594 (с-ѣе рч. Черной).

мѣщены волокнистымъ агрегатомъ серицита, или послѣдній является лишь въ видѣ отдѣльныхъ параллельно ориентированныхъ волоконъ; въ шлифѣ 854/1905 двойниковые кристаллы полевого шпата замѣщены сплошь вторичнымъ кварцемъ. Слѣды механическихъ поврежденій наблюдались очень часто, причемъ кристаллы альбита являются согнутыми или надломленными, мѣстами съ микроскопическими ступенчатыми сдвигами, или, наконецъ, и совершенно раздавленными въ агрегаты зеренъ, расположенныхъ въ видѣ гнѣздъ, вытянутыхъ параллельно сланцеватости породы; стремленіе къ параллельной ориентировкѣ (перпендикулярно давленію) замѣчается также мѣстами и въ расположеніи болѣе мелкихъ, лейстовидныхъ кристалловъ альбита.

Основная масса въ рассматриваемыхъ кератофирахъ сильно развита; цвѣтъ ея п. м. въ обыкновенномъ свѣтѣ свѣтлобуровато-сѣрый, въ болѣе же рѣдкихъ случаяхъ она и совершенно безцвѣтная; структура голокристаллическая, безъ остатковъ аморфнаго базиса, тонкозернистая, почти плотная — въ наиболѣе типичныхъ образцахъ, но изрѣдка является и нѣсколько болѣе грубозернистой; въ составъ ея входятъ мелкія, неодинаковой величины зерна альбита (частью свѣжія, частью серицитизированныя) съ большей или меньшей примѣсью кварца; лишь въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ (а именно — въ породахъ, представляющихъ переходъ къ нижеописанной разновидности кератофировъ) среди тонкозернистой основной массы появляются лейстовидные микролиты альбита. Въ большинствѣ случаевъ основная масса рассматриваемыхъ породъ является сматой, въ связи съ чѣмъ въ ней появляются волокна и чешуйки вторичнаго безцвѣтнаго или блѣднозеленаго серицита, расположенныя параллельно, что и обуславливаетъ главнымъ образомъ сланцеватость этихъ породъ. Мѣстами серицитъ отсутствуетъ, причемъ появляется, обыкновенно, больше хлорита. Кромѣ того въ основной массѣ наблюдаются включенія кальцита, мѣстами — эпидота и цоизита, рѣже вторичной бурой слюды (463/1905), апатита, а изъ рудныхъ выдѣленій, кромѣ пылеобразныхъ включеній магнитнаго и титанистаго желѣзняковъ и лейкоксена, часто наблюдается, какъ упомянуто выше, вкрапленность пирита въ видѣ мелкихъ изолированныхъ кубиковъ; есть также мѣстами и признаки мѣдныхъ рудъ, какъ въ видѣ налетовъ мѣдной зелени (напр., въ выходѣ 813/1905 — около р. Кузьки и по Невьянской дорогѣ ¹⁾), такъ и въ видѣ вкрапленностей мѣднаго колчедана, напр., въ развѣдкахъ въ верховьяхъ рч. Левихи (гдѣ находили также и самородную мѣдь) ²⁾.

Кромѣ вышеописанныхъ типичныхъ и наиболѣе распространенныхъ здѣсь кварцевыхъ кератофировъ наблюдались породы, по условіямъ залеганія тѣсно связанныя съ рассмотрѣнными, но макроскопически и по деталямъ микроструктуры нѣсколько уклоняющіяся отъ нихъ ³⁾. Сложеніе этихъ кератофировъ б. ч. массивное; окраска нѣ-

¹⁾ А. А. Краснопольскій. Изв. Геол. К., т. XXIII, № 98.

²⁾ См. выше, на стр. 278.

³⁾ Сюда относятся, во 1-хъ, породы слѣдующихъ выходовъ, находящихся среди порфиритовой полосы: 1905 г.—241, 1577, 1578 (лѣв. б. рч. Черной), 1714 (пр. б. рч. Черной), 491, 566, 568 (пр. б. рч. Б. Ка-

сколько темнѣе, зеленовато-сѣрая, безъ характернаго серебристаго налета серицита и безъ вкрапленностей сѣрнаго колчедана. П. м. порфировидныя выдѣленія альбита являются въ большихъ сравнительно количествахъ и въ видѣ болѣе крупныхъ кристалловъ (отъ 1—2 мм. до 3—5 мм.); форма послѣднихъ вытянутая, призматическая, съ полисинтетическимъ или простымъ двойниковымъ строеніемъ, причемъ являются они б. ч. въ видѣ сростковъ. Въ поляризованномъ свѣтѣ плагиоклазы свѣжіе, стекляннопозрачные или покрытые лишь блестками эпидота, известковаго шпата и мелкими включеніями хлорита; относятся они къ альбитамъ:

№ 1К. въ 1861/1905,	№ 4Сл. въ 116 ^{II} /1905,
№ 3А. „ 1859/1905,	№ 5К. „ 491/1905.
№ 3Сл. „ 115/1905,	

Слѣды механическихъ поврежденій наблюдались и здѣсь. Въ строеніи основной массы отличие отъ вышеописанной разновидности заключается въ томъ, что въ составѣ ея, кромѣ мелкихъ зеренъ полевого шпата и кварца, большее участіе принимаютъ игольчатые микролиты альбита, расположенные флюидально или безпорядочно; въ шлифѣ 1859/1905 наблюдалось гранофировое проростаніе зеренъ альбита кварцемъ; изъ новообразованій являются цонзитъ, эпидотъ, хлоритъ и бурая слюда; рудныя выдѣленія — въ ничтожныхъ количествахъ, б. ч. въ видѣ титанита.

Кварцевый кератофиръ съ порфировидными выдѣленіями однихъ альбитовъ (альбитофиръ). 238/1905—около желѣзн. дороги с.-в.-ѣ Черноисточинскаго завода (Н. Таг. р.).

SiO^2	. . . . .	68,92	75,32	1,255	} 0,141	} 0,293
Al^2O^3	. . . . .	12,64	13,81	0,135		
Fe^2O^3	. . . . .	0,81	0,89	0,006		
FeO	. . . . .	2,00	2,19	0,030		
CaO	. . . . .	3,96	0,44	0,008	} 0,052	
MgO	. . . . .	0,53	0,58	0,014		
K^2O	. . . . .	1,54	1,68	0,018	} 0,100	} 0,152
Na^2O	. . . . .	4,66	5,09	0,082		
CO^2	. . . . .	2,80				
H^2O	. . . . .	1,56				
		<hr/>				
		99,42				

$$1,08 RO \quad R^2O^3 \quad 8,90 SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1,92 : 1$$

$$\alpha = 4,36 \quad \beta = 23,4$$

$$\gamma = 4,3$$

По коэффициентамъ α , β и γ и количеству SiO^2 эти кератофиры относятся къ группѣ кислыхъ породъ, являясь эффузивной фаціей щелочно-глиноземной (натровой) менки), 709, 814, 815 (лѣв. б. рч. Кузьки), 1714, 1721 (лѣв. б. р. Тагила, около Невьянской дор.) и, во 2-хъ, тѣ кварцевые кератофиры, которые залегаютъ въ видѣ жилъ среди массивнокристаллическихъ породъ: среди гранитовъ (1859, 1861/1905—на западн. склонѣ г. Липовой, 993/1905—на лѣв. б. рч. Кузьки, 428/1905—на пр. б. р. Тагила) и среди кварцеваго діорита (1597/1905—с.-в.-ѣ г. Косогоръ).

гранитной магмы, соответствуя мѣстнымъ альбитовымъ аплитамъ (вѣроятно, биотитовымъ). Магматическая формула и коэффициенты близки къ среднимъ, даннымъ Левинсономъ-Лессингомъ для кварцевыхъ кератофировъ, лишь количество окисловъ типа RO больше, вследствие болѣе значительнаго содержанія FeO ; характерно также ничтожное содержаніе CaO (менѣе MgO) и сильное превышеніе Na^2O надъ K^2O , что указываетъ на принадлежность къ семейству кератофировъ и на отсутствіе основныхъ известково-натровыхъ плагиоклазовъ; ортоклаза же при изслѣдованіи п. м. найдено не было. Большое, сравнительно, содержаніе карбонатовъ и H^2O зависитъ отъ метаморфизаціи этихъ породъ, являющихся притомъ б. ч. и смятыми.

Кварцевые кератофиры съ порфировидными выдѣленіями альбитовъ и кварца (43). Въ Н. Тагильскомъ районѣ распространеніе ихъ приурочено главнымъ образомъ къ площадямъ глубинныхъ кварцсодержащихъ породъ (б. ч. гранитныхъ), причемъ въ такихъ случаяхъ кварцевые кератофиры являются въ видѣ значительной, сравнительно, величины участковъ (представлявшихъ собой нѣкогда, вѣроятно, потоки лавы, слившіеся затѣмъ въ одну общую, сплошную массу); таковы площади: на г. Косогоръ и въ ея окрестностяхъ, на берегахъ Антоновскаго пруда и на правомъ берегу р. Тагила, около рч. Линевки. Затѣмъ разсматриваемые кварцевые кератофиры являются въ видѣ небольшихъ выходовъ, представляющихъ собой, вѣроятно, нетолстыя жилы; большая часть послѣднихъ тѣсно связана съ площадью сплошнаго распространенія вышеописанныхъ кератофировъ (42), но часть ихъ является также и среди порфировитовой полосы, напр., около рѣчекъ Рахманки, Б. и М. Каменокъ, Кузьки и Облея.

По микроструктурѣ среди кварцевыхъ кератофировъ (43) наблюдались слѣдующія разновидности:

а) имѣющія габитусъ кварцевыхъ порфировъ съ крупными порфировидными выдѣленіями кварца и альбита и съ основной массой частью микрогранитовой и частью плотной. По залеганію эти кварцевые кератофиры приурочены б. ч. къ полосѣ глубинныхъ кварцсодержащихъ породъ, причемъ являются частью въ видѣ болѣе или менѣе значительной величины площадей ¹⁾ и частью въ видѣ жилъ, залегающихъ б. ч. на границѣ гранитовъ и кварцевыхъ діоритовъ съ вышеописанными кератофирами (42) ²⁾. Сложеніе этихъ кварцевыхъ кератофировъ б. ч. массивное, но мѣстами, напр., въ небольшихъ выходахъ, они являются и слегка смятыми. Общій габитусъ какъ у кварцевыхъ порфировъ, съ пестрой зеленовато-сѣрой окраской. Структура порфировидная съ крупными выдѣленіями сѣраго кварца (до 4—11 мм.) и свѣтлозеленовато-сѣраго или бѣловатаго полевого шпата (до 4—8 мм.) среди основной массы, частью плотной

¹⁾ Сюда относятся породы слѣдующихъ выходовъ: 1905 г.—47, 48, 50, 51, 53, 54 (около г. Косогоръ), 46 (в.-ѣ Черноисточинскаго з.), 222, 223¹, 229 (с.-в.-ѣ г. Косогоръ), 1570, 1588, 1591 (с.-в.-ѣ г. Косогоръ), 1668, 1669 (около Антоновскаго пруда), 1700 (рч. Змѣвка), 1792 (пр. б. рч. Черной).

²⁾ Сюда относятся породы слѣд. выходовъ: 1905 г.—119 (лѣв. берегъ Тагила, около Невьянской дороги), 227¹, 228 (бол. дорога, с.-ѣ Черноисточинскаго з.), 891 (лѣв. б. рч. Кузьки), 1572 (по желѣзн. дорогѣ с.-ѣ Черноисточинскаго з.).

зеленовато-сѣраго цвѣта (мѣстами съ болѣе темными зеленовато-черными пятнами, напр., въ 937 и 1598/1905), и частью тонко- или мелкозернистой (микрофельзитовой, б. ч. у кварцевыхъ кератофировъ, залегающихъ въ видѣ жилъ, перечисленныхъ въ примѣчаніи 2, на предыдущей страницѣ), желтоватаго, свѣтлобуроватаго и рѣже зеленовато-сѣраго цвѣта. П. м. среди порфировидныхъ выдѣленій преобладаютъ альбиты (фиг. 4, тбл. XXXI) въ видѣ крупныхъ (до 4—8 мм.) короткопризматическихъ и толстотаблитчатыхъ кристалловъ, б. ч. совершенно мутныхъ или покрытыхъ лишь блестками серицита, рѣже известковаго шпата или цоизита, и съ включеніями хлорита; мѣстами однако наблюдались болѣе или менѣе свѣжіе участки, гдѣ видно двойниковое полисинтетическое или простое строеніе, причемъ были опредѣлены:

- № 1К. ($2V = +86^\circ$, $ng - nr = 0,0088$) въ 228/1905,
 № 1А. „ 64/1905,
 № 3К. „ 51/1905,
 № 3А. ($2V = +82^\circ$, $ng - nr = 0,009$ и $0,0093$) въ 1049'/1905.

Ортоклаза найдено не было, т. к. въ кристаллахъ безъ двойниковаго строенія опредѣлены:

- | | |
|--|-----------------------------------|
| $2V = +76^\circ$ въ 1049'/1905, | $2V = +80^\circ$ въ 228/1905, |
| $2V = +77^\circ$ „ 51/1905, | $2V = +81^\circ$ „ 228 и 64/1905, |
| $2V = +77\frac{1}{2}^\circ$ въ 1049'/1905, | $2V = +82^\circ$ „ 51/1905, |
| $2V = +78^\circ$ въ 228 и 1049'/1905, | $2V = +83^\circ$ „ 64/1905. |
| $2V = +79^\circ$ „ 64/1905, | |

Въ шлифѣ 1049'/1905 въ кристаллахъ плагиоклаза наблюдались микроскопическіе сдвиги. Порфировидныя выдѣленія кварца являются въ меньшемъ количествѣ, по сравненію съ альбитами, но размѣры ихъ больше, до 6—8 мм., причемъ наиболѣе крупныя сильно оплавлены, съ бухтообразными втеками и включеніями основной массы, у мелкихъ-же кристалловъ, напротивъ, чаще сохраняется первоначальная форма дигексаэдровъ; въ смятыхъ образцахъ наблюдаются слѣды давленія въ видѣ облачнаго погасанія и трещинъ (1588/1905). Основная масса частью микротонкозернистая, почти плотная ¹⁾ и частью микрогранитовая, причемъ состоитъ изъ неравной величины зеренъ полевого шпата и кварца; въ нѣкоторыхъ образцахъ (напр., 1049' и 234/1905) къ нимъ присоединяются мелкія призмочки полевого шпата съ простымъ двойниковымъ строеніемъ и безъ двойниковаго строенія. Въ видѣ новообразованій, въ болѣе или меньшихъ количествахъ, наблюдаются серицитъ, хлоритъ, мѣстами эпидотъ или цоизитъ, и уралитъ (234/1905). Апатитъ и изъ рудныхъ выдѣленій небольшія количества магнитнаго и титанистаго желѣзняковъ, сопровождаемыхъ лейкоксеномъ.

¹⁾ Въ выходахъ, перечисленныхъ въ примѣчаніи 1, на предыдущей страницѣ.

Кварцевый кератофиръ съ порфировидными выдѣленіями кварца и альбитовъ
(кварцевый альбитофиръ) 51/1905. Г. Косогоръ (Н. Тагильскій р.).

SiO^2	76,03	76,54	1,276	0,128	0,288
Al^2O^3	12,43	12,51	0,123		
Fe^2O^3	0,75	0,76	0,005		
FeO	1,80	1,81	0,025	0,066	
CaO	1,62	1,63	0,029		
MgO	0,48	0,48	0,012	0,094	
K^2O	1,22	1,23	0,013		
Na^2O	5,00	5,03	0,081		
H^2O	0,72				
	<hr/>	100,05			

$$1,25 RO \quad R^2O^3 \quad 9,97 SiO^2$$

$$R^2O : RO = 1,42 : 1$$

$$\alpha = 4,69 \quad \beta = 22,6$$

$$\gamma = 4,43.$$

По коэффициентам α , β и γ и магматической формулѣ рассматриваемые кварцевые кератофиры относятся къ щелочно-глиноземной (натровой) гранитной магмѣ, соответствуя мѣстнымъ альбитовымъ аплитамъ. По сравненію съ вышеописанными кварцевыми кератофирами (42—безъ порфировидныхъ выдѣленій кварца) они являются болѣе кислыми; K^2O содержатъ еще менѣе, а CaO сравнительно больше, хотя изъ полевыхъ шпатовъ п. м. наблюдались лишь альбиты (№ 1—3). Количества MgO и FeO невелики, т. к. изъ цвѣтныхъ составныхъ частей наблюдается лишь уралитъ, возникшій на мѣстѣ авгита. Незначительная потеря отъ прокаливанія указываетъ на сравнительную свѣжесть этихъ породъ.

б) Кварцевые кератофиры съ мелкими порфировидными выдѣленіями (до 2—3 мм.) альбита и кварца и съ сильно преобладающей плотной (микрофельзитовой) основной массой, очень похожіе на вышеописанные кварцевые кератофиры — 42 (т. е. безъ порфировидныхъ выдѣленій кварца), съ которыми они тѣсно связаны и по условіямъ залеганія ¹⁾; большая часть этихъ породъ является сильно смятыми, частью до степени порфироидовъ и частью — псевдосланцевъ. Макроскопически строеніе ихъ порфировое, причемъ среди плотной, сланцеватой основной массы свѣтлозеленовато-сѣраго, рѣже темно-сѣраго или зеленовато-сѣраго цвѣта видны простымъ глазомъ некрупныя (до 2—3 мм.) и рѣдко разсѣянныя порфировидныя выдѣленія полевого шпата, окрашеннаго въ болѣе свѣтлые—бѣловатые, розоватые, желтоватые или зеленоватые цвѣта; въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ видны также и мелкія выдѣленія сѣраго кварца. Въ сильно смятыхъ образцахъ

¹⁾ Сюда относятся породы слѣд. выходовъ: 1905 г.—25 (ю-вѣе г. Липовой), 41 (пр. берегъ Антоновскаго пруда), 109, 497, 535 (верховья рч. Б. Каменки), 178 (верховья рч. Ломовки), 393 и, 403, 407, 426, 435 (прав. берегъ Тагила, близъ рч. Линевки), 869 (лѣв. б. рч. Облея), 908 (ю-ѣе рч. Левихи), 987 (верховья рч. Кузьки), 1713 (Невянская дорога).

этихъ породъ (фиг. 5, тбл. XXXI) на плоскостяхъ сланцеватости наблюдается серебристый налетъ серицита (напр., въ 41, 109, 407, 535, 869, 1713/1905); мѣстами видна также и вкрапленность пирита.

П. м. большая часть порфировидныхъ выдѣленій принадлежитъ полевоу шпату, повидимому, исключительно альбитамъ (наприм., № 2А. въ 908/1905 и № 3А. въ 869/1905), являющимся въ видѣ отдѣльныхъ короткопризматическихъ кристалловъ, б. ч. съ простымъ и рѣже полисинтетическимъ двойниковымъ строеніемъ; есть также и недвойниковые кристаллы; однако ортоклаза среди послѣднихъ не найдено, т. к. $2V = +80^\circ$ въ 908 и 869/1905, $2V = +81^\circ$ въ 869/1905, $2V = +82\frac{1}{2}^\circ$ въ 908/1905 и $2V = +84^\circ$ въ 869/1905. Въ обыкновенномъ свѣтѣ п. м. альбиты кажутся мутноватыми, бурого сѣраго цвѣта, но въ поляризованномъ свѣтѣ они б. ч. свѣжіе и лишь мѣстами покрыты блестками серицита, рѣже цоизита, известковаго шпата и включеніями хлорита. Порфировидныхъ выдѣленій кварца меньше по сравненію съ альбитомъ, и размѣры ихъ б. ч. мельче, причемъ являются они въ видѣ оплавленныхъ, съ втеками и включеніями основной массы диалексаэдровъ; болѣе правильные контуры послѣднихъ наблюдались лишь у болѣе мелкихъ выдѣленій; въ 987/1905 на мѣстѣ кристалловъ кварца являются лишь совершенно оплавленные, яйцевидныя зерна. Въ смятыхъ образцахъ порфировидныя выдѣленія полевого шпата и кварца носятъ болѣе или менѣе ясныя слѣды механическаго давленія въ видѣ облачнаго погасанія и трещиноватости, или же являются и совершенно раздавленными.

Основная масса въ разсматриваемой разновидности кварцевыхъ кератофировъ сильно вообще преобладаетъ надъ порфировидными выдѣленіями; структура ея голокристаллическая, причемъ въ составъ входитъ тонкозернистый, почти плотный кварцево-альбитовый агрегатъ, среди котораго мѣстами (908, 987/1905) наблюдаются и лейстовидные микролиты полевого шпата, расположенные параллельно сланцеватости породы; въ другихъ образцахъ этихъ порфироидовъ сланцеватость обусловлена параллельнымъ расположеніемъ серицита (напр., въ 41, 109, 869, 1713/1905), или же мѣсто послѣдняго заступаетъ хлоритъ, являющійся однако въ небольшихъ количествахъ. Кромѣ того изъ новообразованій наблюдаются: известковый шпатъ, рѣже цоизитъ (мѣстами, въ видѣ агрегатовъ съ радіально-лучистымъ строеніемъ, причемъ въ центрѣ такихъ пучковъ находится обыкновенно зерно кварца или альбита); въ шлифѣ 497/1905 въ основной массѣ наблюдались многочисленныя, мелкія сферолитовыя образования овальной формы, состояція изъ радіально-лучистыхъ волоконъ полевого шпата (фиг. 6, тбл. XXXI); апатитъ; рудныя выдѣленія, являющіяся б. ч. лишь въ видѣ пыли титано-магнетита, и мѣстами вкрапленность сѣраго колчедана (25/1905).

Къ крайнимъ эффузивнымъ разностямъ кварцевыхъ кератофировъ (43) относятся породы съ миндалекаменнымъ строеніемъ; наблюдались онѣ, напр., въ верховьяхъ рч. Б. Каменки (108/1905), на л. берегу р. Тагила (94/1905) и въ н. др. мѣстахъ, залегая въ видѣ небольшихъ выходовъ среди полосы зеленыхъ сланцевъ. Породы эти

свѣтлозеленовато-сѣрый, сланцеватый, вслѣдствіе параллельнаго расположенія волоконъ серицита среди плотной основной массы (108/1905); въ выходѣ-же 94/1905 послѣдняя состоитъ изъ лейстовидныхъ микролитовъ и зеренъ альбита, кварца, хлорита, эпидота и титанита. Миндалины выполнены б. ч. кварцемъ и мѣстами известковымъ шпатомъ; ориентированы онѣ также параллельно сланцеватости.

Кварцевые кератофиры съ порфириовидными выдѣленіями альбитовъ, кварца и авгита наблюдались въ видѣ трехъ небольшихъ выходовъ: 177 и 178/1905 — южнѣе рч. Ломовки и 533/1905 — въ вершинѣ рч. Б. Каменки, среди полосы сплошнаго распространенія порфиритовъ, причемъ являются смятыми до степени порфиридовъ. Цвѣтъ ихъ свѣтлозеленовато-сѣрый съ болѣе темными зелеными пятнами. Порфириовидныя выдѣленія плагіоклазовъ являются б. ч. въ видѣ короткопризматическихъ кристалловъ съ простымъ двойниковымъ строеніемъ, причемъ въ 177/1905 они сравнительно свѣжіе, а въ 178 и 533/1905 совершенно соскритизированы. Порфириовидныя выдѣленія авгита въ 533/1905 являются б. ч. въ видѣ сростковъ мелкихъ зеренъ, а въ 177 и 178/1905 на мѣстѣ ихъ наблюдаются лишь псевдоморфозы уралита и хлорита. Порфириовидныя выдѣленія кварца рѣдки, съ бухтообразными втеками и вообще сильно оплавлены. Тонкозернистая основная масса состоитъ изъ полевого шпата и кварца съ новообразованіями эпидота, известковаго шпата, уралита и хлорита; рудныя выдѣленія являются въ незначительномъ количествѣ, въ видѣ титанистаго желѣзняка и лейкоксена.

Обломочныя вулканическія породы группы кварцевыхъ кератофировъ (42 и 43) развиты въ Н. Тагильскомъ районѣ довольно широко, въ особенности — соотвѣтствующія кварцевымъ кератофирамъ (42), причемъ залегаютъ какъ среди площади сплошнаго распространенія послѣднихъ, такъ и среди зеленыхъ сланцеватыхъ породъ, возникшихъ на мѣстѣ пироксеновыхъ порфиритовъ и ихъ туфовъ. Распространеніе же обломочно-вулканическихъ породъ, соотвѣтствующихъ кварцевымъ кератофирамъ (43), вообще болѣе спорадично; такъ, напр., въ окрестностяхъ г. Косогоръ наблюдались брекчиевидныя породы (52, 55 и 230/1905) съ массивнымъ строеніемъ и неправильной, полигональной отдѣльностью; обломочнаго строенія макроскопически въ нихъ не замѣтно, но п. м. послѣднее очень ясно, причемъ преобладаютъ угловатые обломки кристалловъ сѣраго кварца; обломки же каолинизированнаго, зеленовато-сѣраго полевого шпата являются въ меньшемъ количествѣ; связаны они свѣтлозеленовато-сѣрой плотной или тонкозернистой массой съ замѣтнымъ мѣстами флюидальнымъ строеніемъ; въ составъ послѣдней входятъ тонкія зерна полевого шпата, кварца и небольшія количества серицита, хлорита, известковаго шпата и лейкоксена.

Во всѣхъ остальныхъ выходахъ обломочныя вулканическія породы группы кварцевыхъ кератофировъ (42 — 43) являются смятыми, т. е. въ видѣ туфовыхъ порфиридовъ съ ССЗ 340° простираніемъ тонкой сланцеватости (также какъ и у окружающихъ ихъ сланцеватыхъ породъ, залегающихъ на лѣвомъ и правомъ склонахъ долины

р. Тагила)¹⁾. Окраска ихъ свѣтлозеленовато-сѣрая, рѣже буровато-сѣрая или желтовато-бурая (у болѣе вывѣтрѣлыхъ), причемъ часто наблюдается шелковистый отблескъ на плоскостяхъ сланцеватости, вслѣдствіе налета серицита или хлорита; сложеніе тонкозернистое или совершенно плотное, съ замѣтными изрѣдка порфировидными выдѣленіями полевого шпата или кварца. Первоначальная обломочная структура п. м. не вездѣ ясна, вслѣдствіе вторичныхъ процессовъ метаморфизаціи. Угловатые обломки, изъ которыхъ состоятъ эти породы, принадлежатъ или отдѣльнымъ кристалламъ альбита (свѣжаго или покрытаго волокнами серицита) и кварца, или же, чаще, кератофирамъ 42 и 43. Масса, связывающая эти обломки, частью стекловатая, съ флюидальнымъ строеніемъ, но б. ч. состоитъ изъ тонкоизмельченнаго полевошпатоваго матеріала съ примѣсью кварца, эпидота и известковаго шпата, причемъ является обыкновенно, въ большей или меньшей степени смятой, съ параллельнорасположенными волокнами серицита или хлорита, или, рѣже, уралита; изъ рудъ наблюдались пылеобразныя выдѣленія титаномагнетита и лейкоксена, мелкая вкрапленность сѣрнаго колчедана (376, 579, 654, 808/1905 и др.) и налеты мѣдной зелени (908", 952/1905).

Въ мѣстахъ, подвергшихся наиболѣе сильному вліянію динамометаморфизма, на мѣстѣ кварцевыхъ кератофировъ и ихъ туфовъ возникаютъ *серицито-альбитовые* псевдосланцы или *нейсы* (45), наблюдавшіеся въ видѣ небольшихъ участковъ какъ среди площади сплошнаго распространенія кварцевыхъ кератофировъ (42), такъ и среди зеленыхъ порфировыхъ сланцевъ. Сюда относятся породы, напр., слѣдующихъ выходовъ: 1905 г. — 97 (лѣв. берегъ р. Тагила), 297 (рч. Ломовка), 105, 355, 374, 375, 479 (близъ рч. Рахманки), 402', 413, 416, 434, 447 (около р. Тагила) и 850' (рч. Левиха), возникшія на мѣстѣ кварцевыхъ кератофировъ (43) или ихъ туфовъ, и породы выходовъ: 1905 г. — 458, 460 (лѣв. берегъ р. Тагила), 598 (с.-в.-ѣ Журавлева Камня), 862, 868 (грань В. Исетской дачи), 976 (пр. берегъ р. Тагила) и 1811 (Черноисточинскій заводъ), возникшія на мѣстѣ кварцевыхъ кератофировъ (42) и ихъ туфовъ. Сланцы эти представляютъ собой плотныя или тонкозернистыя, параллельносланцеватыя породы бѣловатаго или зеленовато-сѣраго цвѣта, часто съ серебристымъ отблескомъ на плоскостяхъ сланцеватости; въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ цвѣтъ ихъ является нѣсколько болѣе темнымъ, зеленовато-сѣрымъ, иногда съ грязно-лиловатымъ оттѣнкомъ, въ видѣ

¹⁾ Къ числу туфовыхъ порфирондовъ, возникшихъ на мѣстѣ кварцевыхъ кератофировъ (43), относятся породы, напр., слѣдующихъ выходовъ, находящихся среди полосы зеленыхъ сланцевъ: 1905 г. — 34', 35 (пр. бер. Антоновскаго пруда), 236 (около жел. дороги с.-в.-ѣ Черноисточинскаго завода), 278, 337 (лѣв. б. Тагила), 356 (лѣв. б. рч. Рахманки), 367, 370 (рч. Владимірка), 402, 406, 421, 957, 961 (пр. б. р. Тагила), 494, 710, 736 (около рч. Кузьки), 550, 551, 552, 579 (около Невьянской дороги), 1690 (рч. Черная), 1821 (Черноисточинскій заводъ).

Къ числу туфовыхъ порфирондовъ, возникшихъ на мѣстѣ кварцевыхъ кератофировъ (42), относятся породы слѣдующихъ выходовъ: 1905 г. — 235, 236', 1596, 1599, 1601 (около жел. дор., с.-в.-ѣ Черноисточинскаго завода), 295 (около рч. Ломовки), 367 (рч. Владимірка), 376 (лѣв. б. Б. Каменики), 578 (около Невьянской дороги), 620, 955, 956 (пр. б. р. Тагила), 654 (рч. Осиновка), 730 (лѣв. б. р. Тагила), 738, 788, 808 (рч. Кузька), 837, 838, 841 (грань В. Исетской дачи), 873 (пр. б. рч. Левихи), 925 (около устья Аники).

пятенъ. П. м. въ нихъ наблюдается неправильносланцеватая, плотная или тонкозернистая масса, состоящая изъ мелкихъ зеренъ альбита и кварца съ примѣсью, мѣстами, известковаго шпата, эпидота или цоизита; сланцеватое сложеніе обусловлено б. ч. параллельнымъ расположеніемъ волоконъ серицита или, въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ, хлорита (413/1905), или коричнево-бурой вторичной слюды (458, 460/1905), а также и вообще расположеніемъ мелкихъ зернышекъ полевого шпата, кварца, кальцита и лейкоксена въ видѣ параллельныхъ рядовъ. Мѣстами структура этихъ сланцевъ является чечевицеобразной, причемъ среди тонкозернистой, слоистой массы выдѣляются болѣе крупныя зерна альбита или кварца, или обоихъ минераловъ вмѣстѣ; послѣдніе однако въ болѣе широкѣйшихъ случаяхъ раздавлены и сопровождаются мелкими обломками, группирующимися въ параллельные ряды. Полевые шпаты болѣе крупныхъ выдѣленій являются б. ч. помутнѣвшими или серицитизированными, а мѣстами и совершенно почернѣвшими отъ пылеобразныхъ выдѣленій магнетита (напр., въ совершенно черномъ сланцѣ на правомъ берегу р. Тагила — 612"/1905); мѣстами, наконецъ, эти породы (напр., 1723/1905 — въ вершинахъ рч. Б. Каменки, около Невьянской дороги и 1821/1905 — восточнѣе Черноисточинскаго завода) являются сильно окремненными, темными въ поляризованномъ свѣтѣ; въ обыкновенномъ же свѣтѣ п. м. въ нихъ болѣе или менѣе ясно различается первоначальная структура сильно смятаго кварцеваго кератофира. Изъ рудныхъ выдѣленій въ разсматриваемыхъ сланцахъ часто наблюдается вкрапленность пирита, налеты мѣдной зелени (416/1905), а также пылеобразныя частицы титано-магнетита или лейкоксена.

Въ Исовскомъ районѣ выходы кварцевыхъ кератофировъ среди площади сплошнаго распространенія пироксеновыхъ порфиритовъ наблюдались очень рѣдко — лишь въ видѣ нѣсколькихъ незначительной величины жилъ, причемъ сопровождаются мѣстами также обломочно-вулканическими породами. Такъ, напр., кварцевые кератофиры (42) наблюдались: на прав. склонѣ Бушуевского лога (180/1901) — на границѣ пироксеновыхъ порфиритовъ и ниже-девонскаго известняка; на прав. и лѣв. берегахъ рч. Гавринки (259/1900) — среди уралитовыхъ порфиритовъ; на лѣвомъ берегу р. Выи, сѣвернѣе и южнѣе впаденія рч. Мокрой (274, 275/1906, 666/1900) — на границѣ динамометаморфизованныхъ порфиритовыхъ породъ и пироксеновыхъ порфиритовъ; около рѣчекъ Крутенькихъ (292/1906) и сѣверо-восточнѣе Саранной горы, на правомъ берегу р. Нясымы (108, 405, 94/1906), около рч. Генералки — среди динамометаморфизованныхъ порфиритовыхъ породъ (57—57'), и на правомъ берегу рч. Пачека, близъ р. Туры (446'/1901) — среди порфиритовъ.

Всѣ эти кварцевые кератофиры массивные, съ порфировиднымъ строеніемъ, причемъ простымъ глазомъ видны мелкія (отъ 2 — 3 до 4 — 6 мм.) выдѣленія полевого шпата бѣловатаго или свѣтлобуроваго цвѣта, включенныя среди плотной основной массы сѣраго, буровато-сѣраго, зеленовато-сѣраго или желтовато-бѣлаго цвѣтовъ; въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ (напр., въ 274/1906, 446'/1901) порфировидныя выдѣленія

простымъ глазомъ не различаются. П. м. крупные кристаллы альбита являются въ видѣ вытянутыхъ призмочекъ съ почти квадратными поперечными сѣченіями и простымъ двойниковымъ строеніемъ; частью—свѣжіе (напр., въ 405/1906 былъ опредѣленъ № 4 *Сл.*), частью же болѣе или менѣе видоизмѣненные, т. е. помутнѣвшіе или серицитизированные. Основная масса состоитъ изъ тонкозернистаго агрегата полевого шпата и кварца или, рѣже, изъ мелкихъ, беспорядочно расположенныхъ игольчатыхъ микролитовъ альбита (292/1906) съ примѣсью хлорита, эпидота и магнетита; въ выходѣ 446'/1901 наблюдалась мелкая вкрапленность вывѣтрѣлаго пирита.

Въ небольшихъ выходахъ 207 и 207'/1900 (на вершинѣ и сѣверномъ склонѣ горы, что сѣвернѣе Вознесенскаго пріиска, между рѣчками Мочальникомъ и Тапюшкиной) среди уралитовыхъ порфиритовъ наблюдались туфы кварцеваго кератофира въ видѣ тонкозернистой, сѣрой, массивнаго сложенія породы. П. м. они состоятъ изъ неясной, буровато-сѣрой, мелкообломочной массы, среди которой включены болѣе крупные обломки кварцеваго кератофира съ хорошо образованными и частью оплавленными порфировидными выдѣленіями кварца и альбита и съ тонкозернистой основной массой, состоящей изъ микролитовъ полевого шпата и кварца съ примѣсью цоизита, кальцита, хлорита и лейкоксена.

DIE PLATINSEIFENGEBIETE VON ISS- UND NISCHNY-TAGIL IM URAL.

Resümee.

Die Iss- und Nischny-Tagil-Platinseifengebiete sind die wichtigsten in industrieller Beziehung, da aus diesen Seifen die Hauptmenge des Platins gewonnen wurde und bis jetzt gewonnen wird. In den letzten Jahren, z. B., wurden 400—500 Pud Platin jährlich gewonnen, was 94—99% der Weltproduktion an Platin ausmacht. Im ganzen wurden in den untersuchten Gebieten vom Jahre 1824 bis 1908 ungefähr 12,350 Pud gewonnen (diese Angaben stammen aus den offiziellen Quellen und sind natürlich geringer, als in Wirklichkeit).

Diese Gebiete liegen in den Grenzen des Permschen Gouvernements im Werchoturschen Kreise (Nischne-Turinskaja Datscha—d. h. Bergrevier, Besitzung—des Goroblago-datschen Bergbezirks, Nikolaje-Pawdinskaja Datscha der Nachfolger von Worobjew, Wis-simo-Schaitanskaja und Tschernoistotschinskaja Datscha des Nischne-Tagilschen Bergbezirks der Nachfolger von Demidow) und z. T. im Permschen Kreise (Bisserskaja Datscha des Lysswenschen Bergbezirks der Nachfolger des Grafen Schuwalow).

Das Iss-Gebiet liegt zwischen $58^{\circ}36'$ — $59^{\circ}4'$ nördlicher Breite und $28^{\circ}44'$ — $29^{\circ}42'$ östlicher Länge von Pulkowo und das Nischne-Tagilsche Gebiet zwischen $57^{\circ}29'$ — $57^{\circ}48'$ nördlicher Breite und $29^{\circ}8'$ — $29^{\circ}45'$ östlicher Länge, also in einer Entfernung von etwa 125 Kilom. südlich vom Iss-Gebiet—an demselben Meridian.

Dank dieser topographischen Lage befinden sich die beiden obengenannten Gebiete in ein und derselben orographischen Zone des Uralgebirges, nämlich an der Wasserscheide der europäischen und asiatischen Flüsse, wobei die Platinvorkommen von Nischny-Tagil direkt an der Wasserscheide liegen, so dass ein Teil seiner Platin-führenden Flüsse zum europäischen Flusssystem gehört, und zwar zum Bassin des Flusses Tschussowaja, der andere Teil indessen zum sibirischen Flusssystem — zum Bassin des Flusses Tagil; im Iss Rayon gehören alle platinführenden Flüsse ausschliesslich zum System des Ostabhangs und hauptsächlich zum Stromgebiet des Flusses Tura.

Vom geologischen Standpunkte gehören die Hauptzentren der beiden Platinseifengebiete zum östlichen Abhange des Uralgebirges, wobei beide in ein und derselben meridionalen petrographischen Zone liegen, was deutlich aus den beigefügten geologischen Karten hervorgeht.

Der Ural gehört, wie bekannt, zum Typus der zonalen Faltungsgebirge von asymmetrischem Bau, mit allgemeiner Erstreckung der Bergketten in meridionaler Richtung. Infolgedessen sind in den untersuchten Gebieten folgende 4 parallele, meridional verlaufende Bergzonen, die deutlich geologisch und orographisch abgesondert sind, zu unterscheiden.

I. Die Zone der Glimmerschiefer bildet den zentralen, nicht hohen (155—281 Sashen abs. H.) und ziemlich schmalen, ununterbrochenen Bergzug, der durch ein ziemlich eintöniges, abgeflachtes Relief charakterisiert und meistens als eigentlicher Ural bezeichnet wird, da er die Wasserscheide im Verlauf des grössten Teiles von Gebirge bildet.

II. Die Zone der Tiefengesteine (hauptsächlich von basischer Zusammensetzung), die sich hin und wieder erweitert oder verschmälert und sich, dementsprechend, hypsometrisch erhöht oder fällt; die beiden untersuchten Gebiete sind, im Einzelnen, mit den meist erweiterten und erhöhten Teilen dieser Zone verknüpft. Ihre Landschaftsformen sind, im Gegensatz zur oben angeführten eintönigen Glimmerschieferzone, bedeutend mannigfaltiger und zergliederter, was die Folge sowohl der grösseren Complication des geologischen Baues, als auch der Ungleichheit des petrographischen Bestandes der zahlreichen Abarten der am Aufbau der Zone beteiligten Tiefengesteine ist. Es haben nämlich die hier auftretenden, isolierten Vorkommnisse so zäher massiger Gesteine, wie der Peridotite, Pyroxenite und Gabbro, das Hervortreten einer Reihe abgesonderter, in meridionaler Richtung ausgezogener Bergmassive verursacht, die sich kontrastreich durch ihre Höhe von den niedrigeren Teilen abheben, welche nicht aus so widerstandsfähigen Gesteinen (Dioriten, Syeniten und Graniten) aufgebaut sind; letztere sind dabei meistens durch Dynamometamorphismus berührt und zum Teil sogar in Pseudoschiefer umgewandelt.

Die oft unterbrochene Kette dieser getrennt stehenden hohen Berge, die sich der Wasserscheide des Urals parallel und östlich von ihr hinzieht, stellt den sogenannten „östlichen präuralischen Bergzug“ dar, dessen absolute Höhe für den Ural eine bedeutende ist, z. B. im Nischne-Tagilschen Rayon erreicht der Berg Schirokaja 354 Sash. absoluter Höhe und im Iss-Rayon erreicht der Berg Katschkanar 413,1 Sash., womit sie die Höhe des eigentlichen Ural übertrifft. An einigen Stellen dient dieser Bergzug als Wasserscheide, aber meistens hat der Oberlauf der Flüsse des östlichen Abhanges die Zone quer durchschnitten und zergliedert sie auf diese Weise noch mehr. Photographische Aufnahmen auf Taf. I, II (Fig. 1—3) und Taf. III (Fig. 1—3) gewähren einen Einblick in

den Charakter der Umrisse der Berge, die aus Massiven von Dunit, Pyroxeniten und Gabbro gebildet sind.

III. Die „uwalistaja“ (hügelige) Zone des östlichen Abhanges bietet auch einen petrographisch und tektonisch komplizierten Bau dar. An ihrem Aufbau beteiligen sich hauptsächlich Ergussgesteine von verschiedener chemischer Zusammensetzung, die mit isolierten Fetzen der stark dislozierten Sedimentgesteine von devonischem Alter abwechseln; es treten hier auch Tiefengesteine auf, obwohl die Dimensionen ihrer Entblössungen unbedeutend sind. Die östliche Grenze dieser Zone bildet die 85—90 Sash. Isohypse, welche in dieser Breite mit der westlichen Grenze der West-Sibirischen Ebene zusammenfällt. In orographischer Beziehung wird diese Zone durch ein unregelmässig hügeliges und verhältnismässig erniedrigtes Relief ausgezeichnet. Die Berge und Hügel dieser Zone sind nicht hoch (sie erreichen im maximum 135—193,9 Sash. abs. H., grösstenteils schwanken sie zwischen 100—120 Sash.), und bilden keine regelmässig orientierte Kette, sondern erscheinen in Form unregelmässig erodierter Berge und Hügel. Die Eintönigkeit der Landschaft wird hier durch Flusstäler, die sich tief in die Gesteine einschneiden, unterbrochen.

IV. Die Zone der Devonablagerungen des westlichen Uralabhanges bietet ein typisches Faltungsgebirge, das in orographischer Beziehung durch zahlreiche, parallele, nicht hohe und ziemlich einförmige Bergzüge charakterisiert wird, die in meridionaler Richtung verlaufen und meistens den Antiklinalfalten, die durch breite Längstäler getrennt sind, entsprechen.

Auf diese Weise, stellen die zwei zentralen, verhältnismässig schmalen Zonen (I und II), in orographischer Beziehung, den eigentlichen bergigen Teil des Ural dar, wobei sie abwechselnd die Wasserscheide bilden, aber die erste öfter und die zweite seltener. Die zwei letzten Randzonen gehören zu den niedrigeren Teilen des Urals (hauptsächlich die Zone III), stellen dessen Vorland dar und gehören grösstenteils zum Typus der sogenannten verschwindenden Berge; z. T. kann man sie zur Peneplain stellen (Taf. III, Fig. 2), da ihre gegenwärtige Ebenheit nicht primären Ursprungs ist, sondern als Folge der späteren Denudationsprozesse entstand.

Petrographische Übersicht.

Die Eruptivgesteine, die im Iss- und Nischne-Tagilschen Gebiete entwickelt sind, werden auf Taf. I und II (S. 24) angeführt, wobei sie auf Taf. I von folgendem Standpunkte betrachtet werden: a) Lagerungsverhältnisse (Tiefen-, Gang- und Ergussgesteine), b) Mineralbestand und c) Mikrostruktur, und auf Taf. II—nach ihrer chemischen Zusammensetzung, wobei die Bauschanalysen und die Formeln der Magmen angeführt sind (berechnet nach der Methode von F. Loewinson-Lessing).

Tiefengesteine kommen vor: 1) in der zentralen Zone, oder in der sogenannten

östlichen präuralischen Kette, und 2) östlicher davon — in der Zone, die meistens ausserhalb der Grenzen der beigelegten Karten liegt, wobei nur eine unbedeutende Partie dieser Zone sich im nordöstlichen Teile der Karte des Nischne-Tagilschen Rayon befindet. Endlich treten die Tiefengesteine im Iss-Gebiet (am Flusse Tura) inmitten von Porphyritgesteinen auf.

Die Tiefengesteine, die im präuralischen Bergzug entwickelt sind, zerfallen in 1) feldspatfreie, welche die tieferen, zentralen Teile der einzelnen Massive bilden, und 2) feldspathaltige, welche die ersteren überlagern und überhaupt in dieser Zone dominieren.

Die feldspatfreien Tiefengesteine gliedern sich in: 1) Peridotite, 2) Pyroxenite, 3) Hornblendite und 4) Eisenerze, teils titanhaltiger Magneteisenstein (Titanomagnetit-Spinellite) und teils Chromeisenstein (Chromitite), die als Endspaltungsproduct erscheinen: der erstere—von Gabbro-, der zweite—von Dunitmagma.

Die Peridotite, die im untersuchten Gebiete entwickelt sind, zerfallen in: 1) einfache, d. h. reine Olivingesteine und 2) zusammengesetzte, in denen Olivin mit Diallag, oder Hornblende, oder öfters mit diesen beiden Mineralien verbunden ist. Obwohl rombischer Pyroxen (Hypersthen) und Biotit an manchen Stellen beobachtet werden, so erscheinen sie doch sehr selten und nur als Nebengemengteile.

Unter den einfachen Peridotiten werden zwei Abarten beobachtet: Dunit und Magnetit-Olivinit, die sich nach dem mineralogischen und chemischen Bestande, sowie auch nach der Struktur und den Lagerungsverhältnissen von einander unterscheiden.

Der Dunit ist die verbreitetste Abart des reinen Olivingesteins und wird durch eine Kombination von Olivin und Chromit charakterisiert, wobei der letztere in Form von isolierten kleinen Kristallen erscheint, die gleichmässig in geringer Menge (0,5—2,5%) zwischen die hypidiomorphen Körner des Olivins, der sich später, als Chromeisenstein, aus der Magma ausschied, eingesprengt sind (Taf. VIII, Fig. 1—3). Der letztere wird bisweilen auch in Form grösserer Schlieren beobachtet, die in Nesterform oder als kurze unregelmässige Gänge vorkommen, welche durch Übergangszonen (von sogenanntem Chromitdunit) mit dem sie umgebenden normalen Dunit verbunden sind (Taf. IX, Fig. 3 und 4, Taf. XI, Fig. 1). Ausserdem gehört zu den wichtigen und charakteristischen, primären Bestandteilen des Dunits das gediegene Platin (und in bedeutend geringerer Menge—Gold), das man teilweise makroskopisch und mikroskopisch (Taf. IX—XII) beobachten kann; da, wo es nicht zu sehen ist, wird seine Anwesenheit durch chemische Proben festgestellt. Infolgedessen haben die Dunitmassive so grosse Bedeutung in der Platinindustrie, denn durch ihre Zertrümmerung sind alle bedeutsamsten Platinseifen des Ural entstanden. Dann ist noch ein beständiger, obwohl auch sekundärer Gemengteil des Dunits Serpentin, wobei der Olivin im geringen Grade, doch überall, durch den Prozess der Serpentinisation berührt ist (Taf. VIII, Fig. 1 — 3). Die Analysen der Dunite sind auf Tafel II und im Teile IV zusammengestellt, wo auch ihr chemischer

Charakter besprochen wurde. Die Dunite bilden im untersuchten Gebiete vier grosse stockartige Massen, die in meridionaler Richtung ausgezogen sind, wobei die Fläche ihrer entblössten Teile $6\frac{1}{3}$, $6\frac{1}{2}$, 13 und 26 □ Kilm. erreicht.

Der Magnetit-Olivinit wird durch die Kombination von Olivin und Magneteisenstein (der gewöhnlich Titan und teilweise Chrom, Mangan und Nickel enthält und immer von Pleonast begleitet wird) charakterisiert. Die Menge des Magnetits in diesen Gesteinen ist meist bedeutend, wobei seine Hauptmasse sich später, als der Olivin, aus der Magma ausschied und, wie Zement, alle Lücken und Spalten zwischen den nicht fest zusammengewachsenen Körnern des letzteren ausfüllte. Die auf diese Weise entstandene eigenartige Struktur (Taf. XVI, Fig. 1) ist der Struktur der Meteoriten (Pallasiten) vollständig gleich, wesshalb sie von Duparc sideronitische Struktur benannt wurde. Der Magneteisensteingehalt schwankt in diesen Gesteinen von 15 bis 39% und mehr, wodurch sie stellenweise den Eindruck eines kompakten Erzes machen. Diese Abart des Olivinit wurde in typischer Form nur im zentralen Teile des Berges Katschkanar beobachtet, wo sie die Gruppe der kleinen (einige Meter mächtig) Nester oder, öfter, der gangartigen Massen von geringer Ausdehnung bildet; sie sind hier in nordwestlicher Richtung orientiert und lagern inmitten von Olivindiallagiten (mit derselben sideronitischen Struktur), mit welchen sie zum Teil durch allmählichen Übergang verbunden sind. Dieselben Olivinite (nur mit geringer Beimengung von Diallag, Hypersthen und Hornblende) erscheinen am Berg Bilimbajewskaja und am Flusse Njasma. Ausser den angeführten primären Mineralien beobachtet man in diesen Peridotiten gewöhnlich auch Serpentin, wobei die Serpentinisation des Olivins von Ausscheidungen des sekundären Magnetits begleitet wird ¹⁾. Die Platinführung dieser Olivingesteine ist fraglich, da die Proben ein negatives Resultat erwiesen. Die Analysen der Magnetit-Olivinite (Siehe Taf. II und im Teil IV) zeigen, dass sie den ultrabasischen Typus aus der ganzen Reihe der lokalen Gesteine, hauptsächlich in Folge des reichlichen Magnetits, darstellen.

Zusammengesetzte Peridotite zeichnen sich dadurch aus, dass in ihnen Olivin entweder mit Diallag oder mit Hornblende, oder mit den beiden Mineralien zusammen verbunden ist. Infolgedessen zerfallen sie in: 1) Diallag-, 2) Diallag-Hornblende- und 3) Hornblendeperidotite, die durch allmähliche Übergänge miteinander verbunden sind.

Der Struktur nach unterscheidet man unter ihnen drei Typen:

- a) Peridotite mit sideronitischer Struktur, die am reichsten an Magnetit sind;
- b) normale Peridotite mit geringen Mengen von Magnetit (der sich früher, als andere Bestandteile, auskristallisierte) und mit gewöhnlicher, gabbroider Struktur und
- c) Peridotite mit poikilitischer Struktur, in denen Olivin in Form von kleinen gerundeten und idiomorphen Körnern erscheint, welche die grösseren Diallagkristalle in den Diallagperidotiten und die Hornblendekristalle in den Hornblenditen durchwachsen (Taf. XVI, Fig. 5 u. 6).

¹⁾ Im Gegensatz zum Dunit, wo in den Serpentinbänder die Erzausscheidungen meistens fehlen.

Die Peridotite mit sideronitischer Struktur besitzen im untersuchten Gebiet die grösste Verbreitung, wobei sie als Glieder einer ganzen Reihe von Gesteinen erscheinen, die mit reinem Olivingestein (d. h. Magnetit-Olivinit) beginnt und mit reinen Diallag- und Hornblendegesteinen abschliesst, welche durch zusammengesetzte Peridotite, Pyroxenite und Hornblendite miteinander verbunden sind; andererseits sind sie in Folge der Hinzufügung von Plagioklasen ebenso eng mit den melanokraten Gabbros verbunden. Alle Glieder dieser Reihe werden durch eine grosse Menge von Magnetit charakterisiert, welcher die Rolle des Zements vertritt. Mit den Gesteinen dieser Reihe sind alle Fundorte der magmatischen Ausscheidungen von Magnet- und Titanmagneteisenstein im untersuchten Gebiete (am Katschkanar, den Bergen Gussewy und der Umgebung der Berge Bilimbajewskaja und Schirokaja) verbunden.

Die Peridotite des besprochenen Typus kommen in Form von verhältnismässig kleinen Schlieren grösstenteils inmitten der Pyroxenite vor, und zwar in den Olivindiallagiten, mit welchen sie oft durch allmähliche Übergänge verbunden sind (am Katschkanar, den Bergen Gussewy, am Flusse Njasma, zwischen den Mündungen der Flösschen Gr. und Kl. Kamenuschka, und an den Bergen Bilimbajewskaja und Schirokaja); aber in seltenen Fällen lagern diese Peridotite unmittelbar im Gabbro (in olivinfreien, sowie in Olivin- und Hornblendegabbros), was an den Bergen Bilimbajewskaja, Schirokaja und Ostraja und an den Flüssen Egorowa und Obleiskaja Kamenka beobachtet wurde.

Unter den Diallag-, Diallag-Hornblende- und Hornblendeperidotiten mit Gabbrostruktur (ohne syderonitischen Magnetit) besitzen die ersteren (Wehrlite) die grösste Verbreitung. Sie lagern in Form von unbedeutenden Schlieren inmitten von Olivindiallagiten (am Berge Gussewy und am Flusse Sissim) und in Form von Intrusivgängen in: Olivingabbros (am Flusse Njasminskaja Labaska), in olivinfreiem Gabbro (am Berge Obleiskaja und am Flusse Tschernaja), im Hornblendegabbro, zum Teil in Dioriten (Poludennaja Schaitanka, Diky Martian, Berg Oblei, zwischen den Flösschen Swistucha und Prodolnaja, nordwestlich von der Tschernoistotschinsky Hütte, am Flösschen Kl. Kamenka) und an der Grenze der quarzfreien und quarzhaltigen Hornblendediorite (südwestlich von der Tschernoistotschinsky Hütte).

Diallag-Hornblendeperidotite liegen inmitten von Diallagiten (am Flösschen Jegorowa Kamenka und auf dem Berge Chlammuschka), inmitten von Gabbros (Flösschen Tschernaja und Berg Bilimbajewskaja) und im Hornblendegabbro (Berg Jermakowa).

Hornblendeperidotite kommen vor in Diallagiten (Fl. Jegorowa Kamenka und Dikaja Schaitanka).

Die Diallagperidotite mit poikilitischer Struktur erscheinen als geringe Vorkommnisse inmitten von Diallagiten (Berge Gussewy, Weressow Bor und Flüsse Njasma und Sokolka) und inmitten von Gabbro (Berge Gussewy und Obleiskaja). An

ihrem Bestand nehmen, ausser Olivin und Diallag, nicht grosse Mengen von Hornblende, Biotit, Magnetit und Pleonast teil.

Hornblendeperidotite mit poikilitischer Struktur (vom Schriesheim-Typus) kommen vor in den Diallagiten (Berge Gussewy, Egorowa Kamenka, Fluss Martian und Dikaja Schaitanka), im Olivingabbro (Berg Sarannaja), im Gabbro (zwischen den Bergen Schirokaja und Ostraja und am Berge Jermakowa), im Hornblendegabbro (Flüsschen Egorowa Kamenka, südwestlich vom Berge Bilimbajewskaja und westlich vom Berge Werchuschka). Im Bestande dieser Peridotite sind, ausser Olivin und Hornblende, geringe Mengen von Diallag, Hypersthen, Bronzit, Saussurit und Magnetit vorhanden.

Die *Pyroxenite*, die im untersuchten Gebiete entwickelt sind, gehören grösstenteils zu den Diallagiten ¹⁾, da sie geologisch alle zu Gliedern der Familie der Gabbrogesteine gehören. Der mineralogischen Zusammensetzung nach zerfallen die Pyroxenite in folgende Abarten: 1) Diallagite, 2) Olivindiallagite, die durch allmähliche Übergänge mit Diallagperidotiten verbunden sind, 3) Hornblendediallagite, die durch Übergänge mit Hornblenditen verbunden sind, 4) Hypersthenpyroxenite, 5) Biotitpyroxenite und 6) Plagioklas- (Saussurit-) Pyroxenite, zum Teil olivinhaltige und zum Teil olivinfreie, die das verbindende Glied zwischen den Pyroxeniten und dem melanokraten Gabbro bilden.

Die grösste Verbreitung besitzen die Olivindiallagite; alle übrigen Abarten der Pyroxenite sind ihnen untergeordnet und erscheinen als Einschlüsse, deren Grenzen grösstenteils kaum bemerkbar sind, da alle diese Gesteine durch allmähliche Übergänge eng mit einander verbunden sind. Abarten mit Hypersthen und Biotit sind überhaupt selten, wobei die ersten nicht Hypersthenite schlechthin darstellen, sondern teils—Hornblendehypersthenite (Hypersthen, Hornblende und Magnetit), deren Vorkommen am Berge Gr. Gussewa beobachtet wurde, und teils—Hornblende-Hypersthendiallagite vom Websterit-Typus (Diallag, Hypersthen, Hornblende, Olivin, Magnetit und sekundäre Chlorite und Granate), welche beobachtet wurden: an den Flüssen Kl. Gassewka, Kossja, Iss, unterhalb der Mündung der Kossja, und am Ostufer des Tschernoistotschinsky Teiches. Biotitdiallagite wurden beobachtet: bei den Awrorinsky und Belogorsky Platinwäschereien am Flusse Tschausch, an den Bergen Jermakowa und Bilimbajewskaja; mit ihnen verbunden erscheinen stellenweise Plagioklas-Biotitpyroxenite, zum Teil olivinhaltige (Fl. Soticha) und zum Teil olivinfreie (Flüsse Martian, Wesselaja und Berg Ossinowaja).

Die Diallagite im untersuchten Gebiete besitzen überhaupt eine grosse Verbreitung, wobei sie, erstens, als Randfazies aller oben beschriebenen Dunitmassive erscheinen, die sie konzentrisch umranden und ursprünglich, augenscheinlich, bedeckten; auf den geologischen Karten projizieren sich die Vorkommen dieser Pyroxenite als Ringe von unregelmäs-

¹⁾ In den meisten Gesteinen aus der Familie der Pyroxenite und Gabbro erscheint hier nicht der typische Diallag, sondern Diopsid, der mehr oder weniger den Charakter des Diallags besitzt.

siger Form. Zweitens, erscheinen die Pyroxenite als selbständige Massive von verschiedener Grösse und Form, die inmitten der Gabbrogesteine eingeschlossen sind. Dabei sind im Iss-Rayon so grosse Berge, wie Katschkanar (wo die Oberfläche der Pyroxenite 31 □ Kilm. erreicht) und die Berge Gussewy (bis 16 □ Kilm.) von Pyroxenit aufgebaut; im Nischne-Tagilschen Rayon, im Gegenteil, erscheinen die Pyroxenite als verhältnismässig geringe isolierte Massen, die sich in der Richtung NNW längs dem Wasserscheide-Kamm hinziehen, wobei sich ihre Hauptverbreitung in der Umgebung der Berge Schirokeja und Bilimbajewskaja befindet. Schliesslich, erscheinen einige unbedeutende Vorkommnisse von Pyroxenit mitten in Hornblendefeldspatschiefer dynamometamorphen Ursprungs eingeklemmt. Die gangförmigen Pyroxenite treten in Pyroxenite— an den Bergen Gussewy, in Olivingabbro—am Berge Sarannaja und in den Glimmerschiefern des Urals—im Nischne-Tagilschen Gebiete, auf.

Die Mengen der primären Magnetitausscheidungen in Pyroxeniten unterliegen grossen Schwankungen, wesshalb man in den Diallagiten (in olivinhaltigen und auch in reinen) das Vorhandensein zweier Typen beobachtet: einer — der reich an Magnetitausscheidungen ist (20 — 26,5% und mehr) mit sideronitischer Struktur (d. h. mit Magnetit, der einzelne Körner von Pyroxen und Olivin zusammengebackt: Taf. XVI, Fig. 2 und 7) und der andere—mit normalem, d. h. mit geringem (z. B. 2,35%) Gehalt an Magnetit, und zum Teil auch Chromit (z. B. 1,66%), die in Form idiomorpher Kristalle erscheinen; die Struktur der Diallagite des letzten Typus ist normal, d. h. gabbroid (Taf. XVI, Fig. 4). Die ersteren, die sogenannten Magnetit-Pyroxenite, teils olivinhaltige (Koswite von Duparc) und teils olivinfreie, besitzen hier eine bedeutende Verbreitung und stellen den Haupttypus vor, der durch allmähliche Übergänge (durch Verminderung des einen oder des anderen Bestandteiles) ¹⁾ mit allen anderen Abarten der Pyroxenite und Hornblendite, sowie auch mit Magnetitperidotiten und, andererseits, mit Magnetitgabbro verbunden ist. Die Magnetitpyroxenite sind hauptsächlich in grossen Massiven entwickelt: am Katschkanar, an den Bergen Gussewy und im Nischne-Tagilschen Rayon, unweit der Berge Bilimbajewskaja und Schirokeja und am Opachnin Kamen, wo einige Lagerstätten von Magnetit und Titanomagnetit mit ihnen verknüpft sind; dabei treten sie als Schlieren, Nester und unregelmässige Gänge von meist geringer Ausdehnung auf; die Mächtigkeit der letzteren erreicht $\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ Arsch.

Die Pyroxenite von anderem Typus, mit normaler Gabbrostruktur, sind hauptsächlich an den Vorkommnissen entwickelt, die mit den Duniten verbunden sind, obwohl auch hier stellenweise Übergänge zu den Abarten mit sideronitischer Struktur beobachtet werden.

¹⁾ Am mineralogischen Bestand der Olivinpyroxenite betheiligen sich: Diallag (oder diallagartiger Diopsid), Olivin, Hornblende, (Hypersthen, Biotit), Magnetit, Pleonast, (Chromit) und sekundäre: Serpentin, Hornblende, Chlorit, Granat und Zoisit.

Mit den Olivindiallagiten verknüpft erscheinen gleichfalls Platinlagerstätten, z. B. in den Bergen Gussewy (Fl. Gr. Gussewka, Chischtschnitschesky und Petropawlowsky Log), am oberen Teile des Korobowsky Log, Gr. und Kl. Pokap, am Flusse Martian und anderen Punkten.

In chemischer Beziehung gehören die Magnetitpyroxenite zur Gruppe der ultrabasischen Gesteine und deren Magmenformeln (einerseits den Formeln der Magnetitolivinite analog und andererseits—der Magnetitgabbros) heben sich scharf aus der Reihe der anderen Gesteine ab. Die reinen Pyroxenite aber gehören zur Gruppe der basischen Gesteine (Siehe die Analysen im Teil IV und Taf. II).

Unter den *Hornblenditen* wurden folgende Abarten beobachtet:

- a) Hornblendite (Hornblende, stellenweise Diopsid, Magnetit, Zoisit),
- b) Diallaghornblendite (Hornblende, Diallag oder Diopsid, stellenweise Olivin, Magnetit), die durch allmähliche Übergänge mit Hornblendediallagiten verbunden sind, und
- c) Plagioklashornblendite (Hornblende, Diopsid, stellenweise Olivin oder Serpentin, Saussurit, Magnetit).

In Bezug auf den Gehalt an Magneteisen unterscheidet man unter den Hornblenditen Varietäten mit sideronitischer Struktur (die in den Bergen Gussewy und am Katschkanar entwickelt sind—Taf. XVI, Fig. 3) und mit normaler gabbroider Struktur.

Die Verbreitung der Hornblendite ist im allgemeinen nicht gross, da sie grösstenteils als kleine Schlieren erscheinen, die den Pyroxeniten untergeordnet sind. Die bedeutendsten Vorkommen derselben befinden sich in den Bergen Gussewy, am Flusse Iss, an der Mündung des Flusses Kossja, am Katschkanar und am Flusse Njasma. Seltener kommen die Hornblendite unmittelbar im Gabbro (meistenteils im Hornblendegabbro, mit welchem sie durch Übergänge verbunden sind) vor, so z. B. am Flüsschen Kl. Schelesnaja, an den Bergen Ostraja, Chlamnuschka, Opachnin Kamen, an den Flüssen Jegorowa Kamenka, Tschausch und anderen. Gangförmige Hornblendite wurden beobachtet im Dunit am Swetly Bor.

Allgemeine Lagerungsverhältnisse der basischen feldspatfreien Gesteine. Wie oben angegeben wurde, erscheinen diese Gesteine: 1) als Intrusivmassive und Stöcke, 2) als Schlieren, teils ineinander und teils in Gabbrogesteinen und 3) als Gänge in basischen Tiefengesteinen und teils inmitten von Gesteinen sedimentären Ursprungs (nämlich im Glimmerschiefer).

1. Im Bau der Massive der feldspatfreien Gesteine bemerkt man hier zwei Haupttypen, wobei die Massive des einen und des andern Typus sich in zwei parallele, meridional orientierte Reihen gruppieren. Die westliche Reihe der Massive liegt fast direkt am Kontakt der Zone der Tiefengesteine und der Schiefer sedimentären Ursprungs, welche den Wasserscheide-Kamm bilden. Die Massive dieser Reihe werden durch das Vorwiegen der Olivingesteine, die als Dunit erscheinen, charakterisiert, und ebenso dadurch, dass die Gesteine, die sie zusammensetzen, in konzentrischen Schalen

aufeinander folgen, — entsprechend der zunehmenden Acidität in der Richtung vom Zentrum zur Peripherie der Massive. Im Zentrum eines jeden dieser Massive liegt Dunit, der einen Kern bildet, welcher mit einer nicht dicken Hülle von Pyroxenit bedeckt ist; die letztere wurde allmählich beim Austritt des Massives an die Tagesoberfläche zerstört, und infolgedessen projizieren sich ihre Reste auf die Karten nur als unregelmässige Ringe, welche von allen Seiten die Dunitmassive umschliessen. Über den Pyroxeniten lagern schon feldspathaltige Gesteine, zuerst in Form von melanokraten gebänderten Gabbros (zum Teil olivinhaltigen und zum Teil olivinfreien). Iedoch erscheinen die letzteren hier nur als eine verhältnismässig geringe Schicht und werden dann durch saurere Arten, wie Hornblendegabbros und quarzfreie Diorite, abgelöst, die gleichfalls gneissartige Struktur besitzen und meistens sekundär dynamometamorph verändert sind.

Die Form der Dunitkerne ist im allgemeinen oval und in der Richtung NNW gestreckt. An den nördlichen Vorkommen (in den Nikolaje-Pawdinskaja und Bisserskaja Bergrevieren) ist sie ziemlich einfach, im Nischne-Tagilschen Rayon aber sind die Umrisse des Dunitmassivs unregelmässiger; dabei sind die äusseren Konturen des Pyroxenitmassivs auch hier ziemlich regelmässig und besitzen die Form von einem meridional ausgezogenen ovalen Körper; aber die innere Grenze zwischen den Olivin- und Diallaggesteinen ist mehr gewunden, mit tiefen Einbuchtungen, wobei geringe Teile von Pyroxenit als Einschlüsse in die Dunitmasse und seltener umgekehrt erscheinen.

Die Dimensionen der untersuchten Massive der feldspatfreien Gesteine sind folgende: an den Bergen Sokolinaja und Weressowaja — ca 19 □ Kilm, wobei die Entblössungsfläche des Dunits $6\frac{1}{3}$ □ Kilm. erreicht, am Weressow Bor — $6\frac{1}{2}$ □ Kilm., am Swetly Bor — ca 13 □ Kilm. und im Nischne-Tagilsker Rayon — 39 □ Kilm., wobei die Oberfläche des Dunitmassivs hier 26 □ Kilm. erreicht.

Was die Eigenschaften der vier angeführten Dunitmassive betrifft, so zeichnet sich das grösste derselben, das Nischne-Tagilsche, ausser seiner verhältnismässig stärkeren Serpentinisation, dadurch aus, dass man in ihm nicht die gangförmigen Gesteine beobachtete, welche die Massive der drei übrigen Dunitvorkommnisse durchbrechen; diese Gesteine gehören zu Hornblenditen (Swetly Bor), feinkörnigen melanokraten Gabbros (Swetly Bor), mesokraten Hornblendemikrogabbros (Swetly Bor, Berg Weressowaja), grobkörnigen mesokraten Hornblendegabbros (Swetly Bor, Berg Weressowaja) und Plagioklasapliten (Berg Weressowaja).

Die besprochene westliche Reihe der Massive der basischen feldspatfreien Gesteine ist in industrieller Beziehung sehr wichtig, da durch die Verwitterung und Zerstörung der hier enblössten Dunite die wichtigsten Platinscifen des Urals entstanden, nämlich — die von Iss und von Nischny-Tagil.

Ganz verschieden erscheint der Bau der Massive der feldspatfreien Gesteine, welche die zweite Reihe bilden. Diese Massive liegen den obenbeschriebenen parallel,

nur etwas östlicher, wobei sie hier die höchste Bergkette bilden, sowie die Berge Katschkanar und Gussewy im Iss-Gebiete und die Berge Schirokaja und Bilimbajewskaja im Nischne-Tagilschen Gebiete. Die Massive dieser zweiten Reihe zeichnen sich, erstens, dadurch aus, dass die Pyroxengesteine über die Olivingesteine überwiegen, da die letzteren hier nur als geringe (grösstenteils bloss einige Meter) schlierenartige Ausscheidungen erscheinen, welche Nester- oder Gangform haben (z. B. am Berg Katschkanar, wo sie ein allgemeines Streichen WNW besitzen), wobei die Olivingesteine schon nicht zum Dunit gehören, sondern z. T. zum Magnetit-Olivinit und z. T. zu den Diallag-, Diallag-Hornblende- und Hornblendeperidotiten. In den Massiven dieser Reihe haben, zweitens, die Olivingabbros und andere Vartietäten der Gabbros, denen die Pyroxenite untergeordnet sind, grössere Verbreitung. Was die Dimensionen der Ausscheidungen der letzten anbelangt, so sind sie sehr verschieden; sie erreichen eine ausserordentlich grosse Entwicklung am Katschkanar und dessen Vorbergen—Berge Gussewy, wo die Entblössungsfläche der Pyroxenite im ersten Fall 39 □ Kilm, und im zweiten Fall 16 □ Kilm. misst. Im Nischne-Tagilschen Gebiete erscheinen die Pyroxenite, im Gegenteil, als verhältnismässig geringe und unregelmässige Massen, die sich längs dem Wasserscheidekamm hinziehen. Das Streichen aller dieser Vorkommnisse ist dem meridionalen nahe (z. T. NNO und z. T. NNW); an den Bergen Gussewy sind die Pyroxenite in meridionaler Richtung ausgezogen und am Katschkanar—in nordwestlicher Richtung.

Die ökonomische Bedeutung der feldspatfreien Gesteine dieser östlichen Massivreihe ist nicht so bedeutend, obwohl auch mit ihnen die Platinlagerstätten verbunden sind (hauptsächlich an den Bergen Gussewy), aber diese sind unvergleichlich ärmer, als die mit Dunit verbundenen. Ausserdem sind den Massiven dieser Reihe die magmatischen Eisenerzausscheidungen angepasst, die mit Magnetit-Peridotiten, Diallagiten, Hornblenditen und Gabbros verknüpft sind.

Zu den gangförmigen Gesteinen, die in den Pyroxenitmassiven dieser Reihe auftreten, gehören: feinkörnige Pyroxenite (Berge Gussewy), melanokrate Olivingabbro (Katschkanar), mittelkörnige leukokrate Gabbros (Berge Gussewy und Schirokaja), leukokrate Hornblendemikrogabbros (Berge Gussewy), grobkörnige Hornblendegabbros (Berge Gussewy, Weressowaja und Schirokaja), Plagioklasaplite (Berge Gussewy und Katschkanar) und quarzhaltige Plagioklasaplite (Katschkanar und Berge Gussewy).

In den Hornblenditen wurden Gänge von grobkörnigem Hornblendegabbro (Berge Gussewy) und beinahe reinem Plagioklasit (Berg Ostraja) beobachtet.

2. Das Auftreten der feldspatfreien Gesteine in Form von geringen Schlieren in den feldspatfreien Gesteinen ist oben angegeben; zu erwähnen sind, als Beispiele, Einschlüsse von Dunit in Olivindiallagiten und, umgekehrt, Einschlüsse von Magnetit-Olivinit und zusammengesetzten Peridotiten in Pyroxeniten und, schliesslich, Einschlüsse von verschiedenen Abarten der Pyroxenite und Hornblendite in den Diallagitmassiven.

Seltener wurden hier Schlieren von feldspatfreien Gesteinen unmittelbar im Gabbro beobachtet, z. B., Ausscheidungen von Pyroxenit in melanokraten Gabbros und von Hornblenditen—in Hornblendegabbros.

3. Endlich wurden gangförmige feldspatfreie Gesteine beobachtet a) inmitten der feldspatfreien Tiefengesteine d. h. in Duniten (Hornblendite) und in Pyroxeniten (Pyroxenite); b) inmitten der feldspathaltigen Tiefengesteine: in Olivin- und anderen Gabbros (Peridotite, Pyroxenite, Hornblendite), in quarzfreien Hornblendedioriten (Peridotite, Pyroxenite), in Quarzdioriten (Peridotite) und in Plagioklasamphiboliten (Pyroxenite und Peridotite) und c) in Gesteinen sedimentären Ursprungs, nämlich—Glimmerschiefern (Pyroxenite).

Aus dem obengesagten ersieht man, dass die charakteristische Eigenschaft der Tiefengesteine, welche in der östlichen präuralischen Bergkette vorkommen, diejenige ist, dass sie Alle durch allmähliche Übergänge eng mit einander, sowie auch mit den Gabbrogesteinen verbunden sind. Insbesondere sind die Gesteine, die sich am Aufbau der östlichen Reihe der Massive beteiligen, eng mit einander verbunden. Die Massive, in denen Dunit vorkommt, stehen etwas gesondert von den ersten.

Die Aufeinanderfolge der Entstehung und Erstarrung der genannten Gesteine war, augenscheinlich, derart, dass unmittelbar nach der Bildung der feldspathaltigen basischen Gesteine d. h. der quarzfreien Hornblendediorite, Hornblendegabbros, Norite, der normalen und der Olivingabbros (die eine gneissartige Struktur haben) mehr basische Gesteine entstanden: ultrabasische melanokrate und Magnetitgabbros, dann Pyroxenite und Hornblendite und zum Schluss Peridotite, einerseits zusammengesetzte und einfache Olivinite und andererseits Dunite. Dabei ist die Entstehung der Massive der feldspatfreien Gesteine offenbar durch deren Intrusion, d. h. durch das Emporsteigen unter den Falten, die im Gebiete der gebäuderten Gabbros entstanden, verursacht. Dieses Emporsteigen und die Erstarrung der Pyroxenite und Peridotite ging wahrscheinlich zum Schluss der unteren oder zum Anfang der mittleren Steinkohlenzeit vor sich, da die angeführten Gesteine am Ural überhaupt den Sedimentgesteinen (angefangen von Glimmerschiefern und unterdevonischen Kalksteinen bis zu den oberdevonischen und unterkarbonischen Ablagerungen) in Form von Intrusivgängen untergeordnet sind. Dabei wiederholte sich, wahrscheinlich, die Intrusion der feldspatfreien Gesteine, worauf das Vorhandensein der gangförmigen Gesteine von ein und demselben Bestande mit dem sie umschliessenden Gestein hinweist (z. B. Pyroxenitgänge in Pyroxenitmassiven, wie es an den Bergen Gussewy beobachtet wurde).

Zu dieser Zeit (d. h. zur Epoche des mittleren Paläozoikums — vor der Permperiode) gehören, folglich, auch die Platinausscheidungen (und zum Teil auch Goldausscheidungen, wo dieses mit Peridotiten, Pyroxeniten und Gabbros verbunden ist).

Die feldspathaltige Tiefengesteine, die im untersuchten Gebiet entwickelt sind, zerfallen in quarzfreie und quarzhaltige.

Charakteristisch für beide ist ihre Zugehörigkeit zu den Plagioklasgesteinen, da Orthoklas sogar in den sauersten Arten der quarzhaltigen Gesteine bloss in geringen, untergeordneten Mengen beobachtet wurde.

Zur Gruppe der quarzfreien Tiefengesteine gehören hier Vertreter der Familien: Gabbro, Gabbonorite, Gabbrodiorite, Hornblendediorite und Syenitdiorite.

Zur Gruppe der quarzhaltigen Tiefengesteine gehören: Quarzgabbrodiorite, Quarzdiorite und Syenitdiorite, Granodiorite und aplitartige Plagioklasgranite.

Im untersuchten Gebiete überwiegen die quarzfreien Gesteine, aus denen hauptsächlich die Zentralzone der Tiefengesteine aufgebaut ist, deren Breite im Iss-Gebiete von $10\frac{1}{2}$ bis 18 Kilm. und im Nischne-Tagilschen Gebiete von 13 bis 16 Kilm. schwankt. Quarzhaltige Gesteine sind hauptsächlich nur im Nischne-Tagilschen Gebiete entwickelt, wo sie als ein Streifen (von 2—6 Kilm. Breite) auftreten, der sich von Osten den quarzfreien basischen Gesteinen anschliesst. Im Iss-Gebiete ist die Verbreitung der quarzhaltigen Tiefengesteine unbedeutend, da sie nur nordöstlich vom Dorfe Elkina vorkommen. Ausserdem erscheinen geringe Entblössungen der sauren, quarzhaltigen Tiefengesteine (gewöhnlich stark dynamometamorphisiert, in Form von Orthogneisse) hie und da in der Zone der quarzfreien Tiefengesteine im Iss- und auch im Nischne-Tagilschen Gebiete.

Zur Familie der *Gabbrogesteine* gehören folgende Hauptarten, die sich unterscheiden:

1) In Bezug auf das Überwiegen des einen oder des anderen farbigen Gemengteiles:

Olivingabbros, an deren Bestande beteiligt sind: basische Plagioklase der Anorthit-, Bytownit- und Labradorreihe (wobei die $\mathcal{N}\mathcal{N}$ der Plagioklase meistens von 90 bis 60 schwanken, überhaupt aber von 100—52 und sogar bis 40 an den mehr leukokraten Abarten), Diallag, Olivin, Magnet- und Titaneisen (und stellenweise Pleonast, Hornblende und Hypersthen), Apatit;

Forellensteine: basische Plagioklase $\mathcal{N}\mathcal{N}$ 98 — 60, Olivin, Magnetit, (Diallag, Hypersthen, Hornblende), Apatit;

normaler, d. h. olivinfreier Gabbro: Plagioklase der Bytownit- und Labradorreihe ($\mathcal{N}\mathcal{N}$ 88—50 und stellenweise bis 40), Diallag oder Diopsid, (Hornblende, Hypersthen, Biotit), Magnet- und Titaneisen, Apatit;

Hypersthengabbros, d. h. Norite und Gabbonorite, teils olivinhaltige und teils olivinfreie: basische Plagioklase $\mathcal{N}\mathcal{N}$ 80—69 in Gabbonoriten und $\mathcal{N}\mathcal{N}$ 48—44 in Noriten, Hypersthen, (Diallag oder Diopsid, Olivin, Biotit, Hornblende), Magnetit;

Biotitgabbros, zum Teil olivinhaltig: Plagioklase $\mathcal{N}\mathcal{N}$ 55—45, Diopsid, Biotit, (Hypersthen, Olivin), Magnet- und Titaneisen, Apatit, (stellenweise Quarz, Orthoklas und Anorthoklas);

Hornblendegabbros: basische Plagioklase aus der Anorthit-, Bytownit- und Labrador-Reihe ($\mathcal{N}\mathcal{N}$ 90—42), Hornblende, (stellenweise Reste von resorbiertem Diopsid), Magnet- und Titaneisen, Apatit. Diese Gabbros sind durch allmähliche Übergänge ver-

mittelst der Gabbrodiorite mit quarzfreien Hornblendedioriten verbunden, deren Unterschied hauptsächlich im weniger basischen Charakter der Plagioklase (die zu den saureren Labradoren, zu Andesin und den basischeren Oligoklasen, z. B. №№ 40—23, gehören) und stellenweise—im akzessorischen Quarzgehalt, liegt.

Zu den angeführten Varietäten der Gabbros gehören noch diejenigen, die ihren Ursprung den sekundären Prozessen zu verdanken haben, wie Saussurit-, Uralit- und zum Teil Chloritgabbros. Zu den ersten gehört der grösste Teil der normalen, Biotit- und Hornblendegabbros und nur ein geringer Teil der Olivingabbros; zu den zweiten—der grösste Teil der normalen und Glimmergabbros.

2) In Bezug auf die relative Menge der farbigen und farblosen Gemengteile innerhalb der betrachteten Gabbros unterscheidet man: melanokrate, leukokrate und mesokrate oder normale Abarten; unter den melanokraten Gabbros giebt es Varietäten, welche reich an Titanomagnetitausscheidungen (bis 15% und mehr) sind—sogenannte Magnetit- oder Erzgabbros mit sideronitischer Struktur; die letzteren wurden meistens unter Olivingabbros (am Katschkanar, an den Bergen Gussewy und Sarannaja—Taf. XVIII, Fig. 1, am Bilimbaj und anderen Stellen) beobachtet, seltener unter normalen und Hornblendegabbros. Am Katschkanar wurde ausserdem ein Vorkommen von Hornblende-Magnetit-Anorthosit mit Plagioklasen № 75 (Taf. XIX, Fig. 5 und 6) angetroffen.

3) In Bezug auf die Textur unterscheidet man unter den Gabbros: gebänderte Gabbros (vorwiegend Olivingabbro, der grösste Teil der normalen und Biotitgabbros und der Gabbro-Norite und ebenso einige von den Hornblendegabbros und Dioriten) ¹⁾; Gabbros von massiger Textur (zu denen die Norite, der grösste Teil der mittelkörnigen Hornblendegabbros und Diorite gehören) und Gabbro von taxitischer Textur (die in Hornblendegabbros, Gabbrodioriten und quarzfreien Dioriten beobachtet wird).

4) In Bezug auf die Mikrostruktur unterscheidet man: Gabbro mit hypidiomorphkörniger Struktur (Olivingabbro, die meisten der normalen und Hornblendegabbros); Gabbro mit diabas- (oder hyperit-) ähnlicher Struktur (besonders oft ist letztere entwickelt in Gabbronoriten, olivinführenden Biotitgabbros und manchmal auch in normalen, Hornblende- und Olivingabbros—Taf. XVIII, Fig. 5 und 6, Taf. XIX, Fig. 1, 3, und 9); porphyrartige Gabbros (Taf. XVIII, Fig. 7 und 8), die überhaupt selten (meistens an der Peripherie der Massive) vorkommen und öfters unter Hornblendegabbro und feinkörnigen Gabbrodioriten beobachtet wurden, aber manchmal auch in Olivingabbro und Gabbronoriten; endlich, Gabbros mit sekundärer (kataklastischer) Parallelstruktur, welche gleichfalls an die Peripherie der Massive gebunden sind; öfters konnte man die Spuren des mechanischen Druckes im normalen Gabbro sehen (Taf. XXI, Fig. 8 und 9), seltener in Olivin-, Hypershen- und Biotitgabbros (Taf. XXI, Fig. 7), wobei solche gepresste Gabbros, gewöhnlich, am meisten uralitisiert und saussuritisiert

¹⁾ Das Streichen dieser gebänderten Textur ist im allgemeinen auf den beigegeführten geologischen Karten angegeben, wobei man ersieht, dass es meistens der Meridionalrichtung nahe ist.

erscheinen; in Hornblendegabbros sind die Spuren des Druckes ebenso oft zu beobachten, besonders in den feinkörnigen Arten dieser Gabbros und der Gabbrodiorite, die durch unmittelbare Übergänge eng mit den Schiefen dynamometamorphen Ursprungs (Hornblendeplagioklas-, Hornblendezoisit- und Epidotchloritschiefer) verknüpft sind.

5) In Bezug auf die Korngrösse unterscheidet man, ausser den vorherrschenden mittelkörnigen Gabbros, sogenannte Mikrogabbros: a) nahe zum Typus der Beerbachite (Taf. XIX, Fig. 2) mit dem Mineralbestande der normalen Gabbros, aber mit saureren Plagioklasen, z. B. № 50, und b) Hornblendemikrogabbros, die durch allmähliche Übergänge mit feinkörnigen Dioriten verbunden sind (№№ der Plagioklase in den letzteren: 40, 32, 23). Die Mikrogabbros sind hier an die oberflächlichen, d. h. peripherischen Teile der Gabbromassive gebunden.

Was die Lagerungsverhältnisse der Gabbrogesteine anbetrifft, so erscheinen sie hier 1) als grosse Massive und 2) als Intrusivgänge, welche die Spalten in den Duniten, Pyroxeniten, Hornblenditen und gebänderten Gabbros ausfüllen.

Die Varietäten der Gabbros, die zum Bestande der Massive gehören, folgen aufeinander in derselben Reihenfolge, die oben angeführt wurde, d. h. übereinstimmend mit der zunehmenden Acidität der Gesteine in der Richtung von unten nach oben und vom Zentrum zur Peripherie der einzelnen Massive. In chemischer Beziehung gehören die Olivingabbros und die mehr melanokraten Glieder der normalen Biotit- und Hornblendegabbros zur Gruppe der ultrabasischen Gesteine; die übrigen Gabbros, d. h. normale, Hypersthen-, Biotit- und Hornblendegabbros (die eng mit Gabbrodioriten und quarzfreien Hornblendedioriten verbunden sind) gehören zur Gruppe der basischen Gesteine. Dabei wird immer beobachtet, dass die tieferen Teile des Massivs von dem melanokraten, hauptsächlich Olivin- (und zum Teil Magnetit-) Gabbro gebildet erscheinen, der unmittelbar über Pyroxenite liegt; infolgedessen sind diese ultrabasischen Gabbros meistens mit den Pyroxeniten vergesellschaftet. Dieses wird an der Peripherie aller vier Dunitmassive beobachtet, sowie auch am Katschkanar, den Bergen Gussewy (wo die Entblösungsfläche der Olivingabbro 35 □ Kilm. erreicht) und im Nischne-Tagilschen Gebiete—am Wasserscheidekamm, an den Abhängen der Berge Schirokaja und Bilimbajewskaja. Ausserdem treten die Olivingabbros auch in Form von selbständigen Massiven auf; so z. B. das Vorkommen, das den Berg Sarannaja bildet, wo die Fläche der Olivingabbros die ungeheure Dimension von 69 □ Kilm. erreicht. In der Richtung zur Peripherie der Massive gehen die Olivingabbros zu Arten über, die schon zu den höheren Horizonten gehören, wie normale, Hypersthen- und Biotitgabbros, wobei ihre Verbreitung hier allerdings sporadisch ist. Die oberflächlichen Teile der Massive sind aus Hornblendegabbros aufgebaut, die durch Gabbrodiorite und quarzfreie Hornblendediorite abgelöst werden, sammt denen sie auch den grössten Teil des untersuchten Horstes der Tiefengesteine bilden.

Aus den beigelegten geologischen Karten ersieht man, dass der grösste Teil der

letzten Gesteine dynamometamorph verändert ist, wobei der Grad der Veränderung nicht überall gleich ist, was von der grösseren oder geringeren Intensität der Dislokationsprozesse abhängt.

Dem äusseren Aussehen nach besitzen diese umkristallisierten Gesteine einen gneissartigen Habitus, zum Teil erscheinen sie dünnshieferig und sind nicht selten gefaltet.

Das Streichen der sekundären Schieferung ist auch auf den beigefügten geologischen Karten angegeben, wobei man sieht, dass es meistens meridional ist (NNW, bei senkrechtem und steilem Fallen nach Osten), da die gebirgsbildenden Kräfte hier in der Breitenrichtung von Westen her wirkten

Zu den *Schiefern dynamometamorphen Ursprungs* gehören:

Plagioklasaugitgranatfelse, oder Eklogite (mit Plagioklasen №№ 19—17), die hier nur als einige kleine Vorkommnisse auftreten, wobei sich unter ihnen auch die Augitgranat- und Granatfelse befinden (Taf. XXII, Fig. 3, 5 und 6),

Plagioklasaugitfelse (mit Plagioklasen №№ 48—38),

Plagioklasamphibolite (Plagioklase №№ 67—20),

Zoisitamphibolite,

Albitamphibolite (Plagioklase №№ 5—0). Diese Schiefer gehen vermittelt der Epidotalbit-, Epidotchloritalbit- und Chloritalbit-Amphibolite über in:

Epidot- (oder Zoisit-) Chloritschiefer und andererseits auch in Amphibolschiefer.

Die grösste Verbreitung besitzen hier die Albit- und dann die Plagioklasamphibolite und ebenso die Epidotchloritschiefer, die meist an Stelle der Gabbro und Gabbrodiorite und, seltener an Stelle der Diorite entstanden sind.

Unter den angeführten Gesteinen werden auch kleine isolierte Vorkommnisse von Orthogneissen beobachtet (worüber unten gesprochen wird).

Wie man aus den beigefügten Karten ersieht, nehmen die Schiefer dynamometamorphen Ursprungs einen bedeutenden Teil des Tiefengesteinhorstes ein, wobei sie im Iss-Gebiete eine fast ununterbrochene Verbreitung besitzen; infolgedessen erscheinen die Gesteine, die unverändert geblieben sind, wie Dunit, Pyroxenite und zum Teil Gabbros, in Form von Inseln, die von allen Seiten von dynamometamorphen Schiefern umgeben sind. Im Nischne-Tagilschen Gebiete sind diese Schiefer hauptsächlich nur längs der westlichen Grenze der Tiefengesteinszone entwickelt.

Was die Gesteine der Gabbrofamilie anbetrifft, die als Intrusivgänge auftreten, so gehören sie zu:

1) melanokraten Olivingabbros, die, wenn auch sehr selten, z. B. im Diallagit (am Nordgipfel von Katschkanar) und im gebänderten Olivingabbro (am Berge Saranaja) beobachtet wurden;

2) olivinfreien normalen Gabbros, die öfters beobachtet wurden, nämlich im Dunit (am Swetly Bor, mit Plagioklasen № 83), im Diallagit (Berge Gussewy und Schiro-

kaja), im gebänderten Olivengabbro (Berg Sarannaja, Plagioklase №№ 100—62 und 88—52) und im Hornblendegabbro (Fluss Iss, an der Alexandrowsky Priisk, und am Berge Ostraja);

3) die meisten gangförmigen Gabbrogesteine gehören zu den Hornblendegabbros, unter denen man folgende Varietäten unterscheiden kann: melanokrate (ultrabasische) Hornblendemikrogabbros, die im Dunit (Plagioklase № 80), Pyroxeniten, Olivin- und Hornblendegabbro vorkommen; b) grobkörnige mesokrate Hornblendegabbros (die näher zu den Pegmatitganggesteinen stehen), die im Dunit (Plagioklase №№ 82—44), Pyroxenit, Hornblendit, olivinhaltigen und Hornblendegabbro liegen; c) die meisten Hornblende-Plagioklasganggesteine, die zu den Apliten gehören, wie Hornblendeaplite (Gabbroaplite), und die einerseits durch allmähliche Übergänge an die saureren Diorit- und Syenitdioritaplite, andererseits an die fast reinen Plagioklasaplite (Plagioklasite) gebunden sind; unter letzteren wurden Gesteine mit basischen Plagioklasen, sogenannte Anorthosite (z. B. mit №№ 65—53, im Olivengabbro am Berge Sarannaja), wie auch Albitite (z. B. am Berge Belaja—im Hornblendegabbro) beobachtet. Überhaupt treten die Hornblendeaplite und Plagioklasite hier in den Massiven der Dunite, Pyroxenite, Hornblendite, Olivin- und Hornblendegabbros auf.

Tiefengesteine, aus der Familie der *quarzfreen Hornblendediorite*, besitzen im untersuchten Gebiete eine bedeutende Verbreitung, dabei sind sie durch allmähliche Übergänge so eng mit Hornblendegabbros und Gabbrodioriten verbunden, dass man in den meisten Fällen die Grenze nicht beobachten kann; sie unterscheiden sich hauptsächlich durch den weniger basischen Charakter der Plagioklase in Dioriten, aber, da die Feldspate in ihnen meist saussuritisiert erscheinen, so konnte man auch die Unterscheidung der Diorite von Hornblendegabbro oft nicht ausführen. Nach den vorhandenen Analysen gehört der grösste Teil der quarzfreen Hornblendeplagioklas-Tiefengesteine zu den Familien Gabbro und Gabbrodioriten, aber nicht zu den Dioriten. Auf den beigefügten geologischen Karten sind alle diese Gesteine mit einer Farbe bedeckt und unterscheiden sich, stellenweise, bloss durch Zahlen.

Ausser den angeführten Dioriten, die am Aufbau der oberflächlicheren Teile der Gabbromassive teilnehmen, kommen im untersuchten Gebiete auch Gangförmige Dioritgesteine vor, die teils zu Hornblendeapliten und teils zu Plagioklasapliten (Plagioklasiten) gehören; sie treten in Pyroxeniten (z. B. am Katschkanar, an den Bergen Gussewy und Ossinowaja) in Hornblenditen (Berg Ostraja), in gebänderten Olivin- und Hornblendegabbros (Berge Gussewy) auf.

Die Familie der *Syenitdiorite* ist durch mittelkörnige Hornblendeaplite vertreten, die zum Teil quarzfrei sind (Plagioklase aus der Reihe Andesin und Oligoklas: №№ 47—37 und 33—28, grüne Hornblende, Magnetit und stellenweise Beimengung von Diopsid und Biotit) und z. T. geringen Quarzgehalt aufweisen (Plagioklase №№ 35, 46 und 19—16, Hornblende, Quarz, Magnetit und teilweise Biotit).

Diese Gesteine bilden im Nischne-Tagilschen Gebiete Intrusivgänge und z. T. unregelmässige Massen von ziemlich bedeutender Grösse (das Streichen der einen und der anderen ist NNW) in den Hornblendegabbros und in den quarzfreien Dioriten. Diese Gesteine kommen hauptsächlich an den Ufern und auf den Inseln des Tschernoistotschinsky Teiches vor. Im Iss-Gebiete wurden Syenitdioritaplite (teils quarzfreie und teils quarzhaltige) nur in Form von schmalen Gängen gefunden, die in Pyroxeniten (am Katschkanar und am Berge Gussewy) und in gebänderten Olivingabbros (unweit des Flusses Njasma) vorkommen. Nach der chemischen Zusammensetzung gehören die quarzfreien Syenitdioritaplite zur Gruppe der basischen Gesteine und zwar zu deren sauersten Gliedern; die quarzhaltigen Aplite gehören zur Gruppe der mittleren Gesteine.

Quarzhaltige Tiefengesteine. Auf den obenbetrachteten Hornblendegabbrodioriten und Dioriten liegen Tiefengesteine, welche Quarz als Hauptgemengteil enthalten. Diese Gesteine gehören gleichfalls zu den Plagioklas-, aber nicht Orthoklasgesteinen, da die Plagioklase in ihnen zu Kalknatronfeldspaten (grösstenteils zur Andesinreihe: №№ 45 — 30 und seltener zu den sauren Gliedern des Labradores: №№ 51 — 48, oder zu Oligoklasen, z. B. № 23), wie auch zu den Alkalifeldspaten (Albiten und Albit-Oligoklasen: №№ 0 — 13) gehören. Dabei erscheinen die saureren Plagioklase teils als äussere Hülle um die idiomorphen Kristalle der basischen Plagioklase und teils in Form allotriomorpher Ausscheidungen, welche die eckigen Zwickeln zwischen den Plagioklaskristallen und den farbigen Gemengteilen neben Quarz und stellenweise Orthoklas ausfüllen; der letztere erscheint ebenfalls als eine Hülle. Ausserdem werden hier nicht selten Albitkörner mit mikroperthitischer Struktur und als granophyrische Aggregate beobachtet (Taf. XXII, Fig. 1, 2 und 7).

Je nach dem Vorherrschem von Kalknatron- oder Alkaliplagioklasen und ebenso je nach dem Quarzgehalt zerfallen die beschriebenen Gesteine in folgende Familien:

Die Quarzdiorite mit basischeren Kalknatronplagioklasen (meistenteils Andesinen), welche gegen die Albit-Oligoklase und Albite vorwiegen. Nach dem Charakter der farbigen Gemengteile zerfallen diese Diorite in:

Hornblendediopsiddiorite, in denen unter den idiomorphen Plagioklaskristallen №№ 51, 48, 45 und 44 bestimmt wurden; die allotriomorphen Ausscheidungen gehören zu den sauren Plagioklasen.

Biotithornblendediorite mit Resten eines resorbierten Diopsids, in denen idiomorphe Plagioklase zu №№ 38—33 und allotriomorphe Ausscheidungen zu Albit-Oligoklas und Albit (z. B. № 6, mit mikroperthitartiger Struktur) gehören; nach der chemischen Zusammensetzung gehören die angeführten Quarzdiorite mit monoklinem Pyroxen zur Gruppe der basischen Gabbrodiorit-Gesteinen (siehe Analysentafel II).

Hornblendediorite, in denen unter idiomorphen Plagioklasausscheidungen №№ 45, 44, 23, 3 und stellenweise Orthoklas bestimmt wurden; die allotriomorphen Ausscheidungen gehören zu den sauren Plagioklasen und seltener zu Orthoklas.

Biotithornblendediorite, in denen unter idiomorphen Plagioklasausscheidungen №№ 38, 35, 31, 2, 0 bestimmt wurden, die allotriomorphen Ausscheidungen gehören zu den sauren Plagioklasen und zu Orthoklas, und

Biotitdiorit. Der chemischen Zusammensetzung nach gehören die drei letzten Abarten der Diorite zur Untergruppe der sauren Erdalkaligesteine.

Die *aplitartigen Plagioklas-Granite* sind durch fast gleiche Mengen der Kalknatron- und Alkaliplagioklase und reichlichen Quarzgehalt charakterisiert. Diese Gesteine gehören zu den leukokraten und zerfallen in:

Hornblendegranite, in denen unter idiomorphen Plagioklasausscheidungen №№ 30, 5, 2 bestimmt wurden; die allotriomorphen Ausscheidungen gehören zu Albiten, wobei sich Körner mit mikropertitischer und granophyrischer Struktur befinden; Orthoklas wurde nicht konstatiert.

Biotitgranite, idiomorphe Plagioklasausscheidungen wurden als №№ 31, 6, 5, 4, 3, 2 bestimmt; die allotriomorphen Ausscheidungen gehören zu Albiten und Orthoklas (Taf. XXII, Fig. 4).

Biotithornblendegranite, idiomorphe Plagioklasausscheidungen wurden als №№ 8, 2 bestimmt; die allotriomorphen gehören zu Albiten; Orthoklas wurde nicht konstatiert. Nach der chemischen Zusammensetzung gehören diese Granite zur Untergruppe der sauren Kalkalkaligesteine.

An die aplitartigen Graniten sind hier *Albitaplite*, unter denen auch Granophyrgranitaplite beobachtet wurden, eng gebunden. Die idiomorphen Plagioklasausscheidungen in diesen Apliten wurden als №№ 6, 3, 2, 1, 0 bestimmt; zum Albit gehören auch allotriomorphe Ausscheidungen, die meistens in Form von Granophyraggregaten erscheinen; Orthoklas wurde nicht konstatiert.

Die angeführten quarzhaltigen Tiefengesteine werden hier auch von ihnen entsprechenden *gangförmigen Gesteinen*, die innerhalb der Gabbros auftreten, begleitet; es sind:

Quarzdioritaplit, welcher der chemischen Zusammensetzung nach zur Untergruppe der sauren Kalknatrongesteine gehört, und

Granitaplite, in denen unter idiomorphen Albitausscheidungen №№ 10 und 3 bestimmt wurden; die allotriomorphen Ausscheidungen gehören ebenfalls zum Albit; Orthoklas wurde nicht gefunden; es wurden in diesen Apliten auch stellenweise spärliche farbige Gemengteile beobachtet: z. T. Biotit und z. T. Hornblende. Nach der chemischen Zusammensetzung gehören diese Albitaplite zu den Natrongraniten.

Endlich wurden unter den sauren Gesteinen *Orthogneisse* beobachtet, welche als kleine isolierte Vorkommen zwischen Plagioklasamphiboliten eingeklemmt sind. Diese Gneisse gehören zu:

Plagioklasgneissen, die sich in Pyroxen- (Plagioklase №№ 30—27 und №№ 24—21 in Gneissen mit akzessorischer Hornblende), Hornblende- (Plagioklase №№ 22—14) und Epidot-Gneisse gliedern, und

Albitgneisse, die sich in Hornblende- (Plagioklase №№ 12—4), Zweiglimmer- (Plagioklase № 13, auch Orthoklas), Serizit- (Plagioklase №№ 10 — 2) und Serizit-Chlorit-Albitgneisse teilen. (Taf. XXV, Fig. 6 und 7 und Taf. XXVI, Fig. 1 — 4). Nach den vorhandenen Analysen der Hornblende- und Serizit-Albitgneisse gehören sie zu Orthogneissen, die an Stelle von Alkaligranitgesteinen entstanden sind.

Was die Verbreitung der quarzhaltigen Tiefengesteine anbetrifft, so sind sie im Nischne-Tagilschen Gebiete weiter entwickelt, wo deren grösste Fläche als ein breiter Streifen ununterbrochen von N nach S durch den ganzen Rayon zieht, wobei sie den gesonderten Bergzug bilden, zu dessen bedeutendsten Erhebungen gehören: Priwalicha, Lipowaja, Okaleisky und Jurjew Kamen, Abramicha, Jermakowa und einige andere.

In dieser Zone sind die obengenannten Quarzdiorit- und Granitgesteine, die durch allmähliche Übergänge mit einander verbunden sind, entwickelt. Sie schliessen sich von Westen an die Zone der Hornblendegabbrodiorite und Diorite an, wobei man beobachten kann, dass die Grenze dieser und jener Gesteine meistens nicht scharf ist, da auch hier Übergangsarten der Dioritgesteine mit geringem Quarzgehalt erscheinen. Innerhalb der Zone der quarzhaltigen Gesteine geht der Ersatz der basischeren durch die saureren Varietäten, im allgemeinen, in der Richtung von Westen nach Osten vor sich, und zwar sind längs der südwestlichen Grenze Quarzbiotithornblendediorite mit Resten von resorbiertem Diopsid entwickelt; unter ihnen erscheint Hornblendeaugitdiorit in Form von vier geringen Vorkommen. Weiter östlich tritt Quarzbiotithornblendediorit als eine ununterbrochene Zone auf, welche sich durch das ganze Gebiet hinzieht. Endlich erscheinen Hornblende und Biotitquarzdiorite in Form von einigen Einschlüssen im Gebiet der vorwiegenden Verbreitung der Biotithornblendediorite.

Die Granite besitzen überhaupt, im Verhältnis zu den Quarzdioriten, eine geringere Verbreitung und liegen hauptsächlich längs der östlichen Grenze der betrachteten Zone.

Ausserhalb dieses ununterbrochenen Streifens, und zwar östlich von ihm, erscheinen die quarzhaltigen Gesteine (meistens Aplite), als geringe Vorkommen innerhalb der Keratophyre. Dann, östlicher, hinter dem Tal des Flusses Tagil, ist aplitartiger Biotithornblendegranit entblösst.

Westlich von der Zone der Hauptverbreitung der quarzführenden Gesteine bilden die letzteren schmale Intrusivgänge (mit allgemeinem nordwestlichem Streichen) von Granitaplit und, seltener, Quarzdioritaplit im Gabbro. In dieser Zone treten auch die obenangeführten Gneisse auf.

Im Iss-Gebiete werden die quarzhaltigen Tiefengesteine (ausser den Gneissen, die in Amphiboliten lagern) am rechten und linken Ufer des Flusses Tura beim Dorfe Jelkina beobachtet, wo Quarzhornblendeaugitdiorit entblösst ist und an der Peripherie von Quarzhornblendediorit begleitet wird; im nördlichen Teile schliessen sich ihm Pyroxen- und Granophyralbitaplite an.

Die Eruptionen der **Ergussgesteine**, welche in dem untersuchten Gebiete entwickelt sind, fanden im Paläozoikum statt, und zwar vom Anfang des Devon bis zum Ende der Steinkohlenperiode; folglich gehören sie dem Alter nach zu den Paläotypischen.

Auf Tafel I sind alle beobachteten Ergussgesteine angeführt und mit den entsprechenden Tiefengesteinen zusammengestellt. Dabei sieht man, dass, einerseits, nicht allen den Tiefengesteinen Effusivgesteine entsprechen (so z. B. wurden Pikrite und olivinhaltige Diabasgesteine nicht beobachtet); anderseits, sind solche Ergussgesteine entwickelt, denen entsprechende Tiefengesteine im untersuchten Gebiete nicht beobachtet wurden (z. B. Kalkkalisyenite, während die ihnen entsprechenden Keratophyre eine bedeutende Verbreitung besitzen).

Ueberhaupt besitzen hier Pyroxenporphyrite eine ausgedehnte Verbreitung, und im Nische-Tagilschen Gebiete ausserdem auch Quarzkeratophyre.

Unter den *Pyroxenporphyriten* wurden viele Varietäten beobachtet, die ihren Struktur- und Mineraleigenschaften, sowie auch der chemischen Zusammensetzung nach verschieden sind. In mineralogischer Beziehung wurden Abarten mit einem monoklinen Pyroxen (Augit oder Diopsid), oder auch mit Beimischung eines rhombischen (meistens Hypersthen) beobachtet. Augithornblende- und Hornblendeporphyrite besitzen eine unbedeutende Verbreitung, da sie bloss an einigen Punkten, als Gänge, gefunden wurden. Die Verbreitung der Uralitporphyrite ist allerdings ziemlich bedeutend, doch stellen sie dieselben Pyroxenporphyrite vor, die bloss durch Dynamometamorphose umgewandelt sind. Endlich ist der Biotit in den Pyroxenporphyriten der unwesentlichste Bestandteil und erscheint als Übergemengteil in der Grundmasse einiger Varietäten. Was die Plagioklase anbetrifft, die im Bestande der Pyroxenporphyrite enthalten sind, so ist deren Basizität sehr verschieden, da diese Porphyrite ihrer chemischen Zusammensetzung nach nicht einer, sondern mehreren Familien der Tiefengesteine entsprechen, und zwar: den normalen Gabbro, Gabbro-noriten, Gabbrodioriten, Dioriten (quarzfreen und quarzhaltigen) und Syenitdioriten.

Der Struktur nach kann man unter den Pyroxenporphyriten eine ununterbrochene Reihe von Varietäten beobachten, begonnen mit stark glasigen, teils sogar schlackigen, bis zu vollkristallinen, die zu normalen mittelkörnigen Diabasen übergehen.

Zu den am deutlichsten ausgeprägten Strukturtypen der Pyroxenporphyrite gehören folgende:

Der normale Typus der Pyroxenporphyrite mit grossen, gut ausgebildeten Einsprenglingen der basischen Plagioklase und des monoklinen, stellenweise auch rhombischen Pyroxens; unter diesen Porphyriten unterscheidet man Porphyrite von Tholeiit- und Andesit-Typus. Bei ersteren ist die Struktur dadurch charakterisiert, dass sie zu gleicher Zeit porphyrtartig und intersertal erscheint, da die amorphe Grundmasse in ihnen wenig entwickelt ist und die polygonalen oder seltener die eckigen Zwickeln zwischen den grossen und eng angeordneten Kristallen ausfüllt, die zur Ausscheidung der

ersten intratellurischen Periode gehören, wobei die Plagioklase stark über die Augite und Hypersthene vorherrschen. Die Ausscheidungen der Effusionsperiode fehlen in diesen Porphyriten vollständig oder erscheinen in Form von nadelförmigen Augit- und Plagioklasmikrolithen, die in den Resten der amorphen Basis eingeschlossen sind (Taf. XXVII, Fig. 2 — 4). Die Plagioklase gehören zu den basischen; so wurden in den Ausscheidungen der ersten Generation bestimmt №№ 71, 70, 66 (d. h. Bytownit), in den Ausscheidungen der zweiten Generation — №№ 61, 59 und in der dritten — № 47 (d. h. Labrador). Die Verbreitung der Diabasporphyrite vom Tholeiit-Typus ist sehr beschränkt, da sie nur im Iss-Rayon in Form von geringen isolierten Vorkommen beobachtet wurden.

Grössere Verbreitung in den Iss- und Nischne-Tagilchen Gebieten besitzen die andesitähnlichen Porphyrite mit stark entwickelter Grundmasse (von hyalopilitischer und pilotaxitischer Struktur) und mit grossen Porphyreinsprenglingen der basischen Plagioklase und Pyroxene (Taf. XXVIII, Fig. 1—3), wobei unter den letzteren Augit vorwiegt; rhombischer Pyroxen wurde selten beobachtet,—teils in Form von frischem Hypersthen, aber meistens als Bastitpseudomorphose; in einigen Varietäten dieser Porphyrite beobachtete man ausserdem Hornblende und Biotit inmitten der Grundmasse; die Plagioklase in den andesitähnlichen Porphyriten gehören teils zu Labradoren (z. B. №№ 63, 54, 50, 41) und teils zu Andesinen (№№ 37, 36, 35, 34, 33, 32), weil diese Porphyrite ihrer chemischen Zusammensetzung nach zu den diabasischen, wie auch zu den dioritischen (d. h. zu den Paläoandesiten) gehören; die Pyroxenporphyrite mit Quarzgehalt in der Grundmasse entsprechen der Familie der Quarzdiorite. Nach den Details des Baues der Grundmasse in den andesitähnlichen Porphyriten unterscheidet man Varietäten mit hyalopilitischer, fluidaler, intersertaler und vitrophyrischer Struktur; es wurden auch Abarten beobachtet, die man zu den vulkanischen Gläsern stellen kann. Ausser den angeführten andesitähnlichen Porphyriten mit hypokristalliner Grundmasse wurden Varietäten mit holokristalliner Grundmasse beobachtet. Diese letzteren Porphyrite erscheinen indessen nur sporadisch in Form von geringen Vorkommen innerhalb der Verbreitungsfläche der andesitähnlichen Porphyrite mit hyalopilitischer Grundmasse, deren fazielle, in den tiefen Teilen der mächtigeren Lavaströme entstandene Varietäten sie darstellen.

Ausserdem wurden, wie schon oben bemerkt wurde, in den Pyroxenporphyriten Varietäten beobachtet, welche einen Übergang zu einer noch tieferen Fazies vorstellen, nämlich bloss mit einer Generation der Gemengteile. Diese *Diabase* wurden nur als isolierte Lager von geringer Grösse beobachtet; dabei erscheinen die Diabase, die im Iss-Rayon (am westlichen und östlichen Abhange — unweit der westlichen Grenze der Porphyritzone) und auch die im Nischne-Tagilchen Rayon (am rechten und linken Ufer des Flusses Tagil) auftreten, stark metamorphosiert, d. h. in Form von *Epidiabasen* mit Plagioklas-Neubildungen (Albite №№ 0 — 7). Nach der chemischen

Zusammensetzung entsprechen diese Gesteine meistens der Familie der Gabbro (Analysen: 664/1903, 904/1903, 436/1902, 933/1905 und 495/1905), und nur das Gestein 964/1905 (aus dem Nischne-Tagilschen Rayon) gehört zum dioritischen Magma.

Ausser den angeführten Epidiabas- oder Epidioritgesteinen wurden mitten in der Verbreitungsfläche der Pyroxenporphyrite des östlichen Abhanges im Iss-Rayon einige stockartige Vorkommen der Diabasgesteine in verhältnismässig frischem Zustande beobachtet; sie gehören zu den folgenden zwei Typen:

mittelkörnige ophitische Diabase, welche die Gipfel des Berges Aktai und des namenlosen Berges, der sich am linken Ufer des Flusses Kislaja befindet, bilden, und

Quarzdiabase, die am Flusse Iss am Berge Fedina und dessen Umgebung entblösst sind.

Am Mineralbestand des Aktaidiabas nehmen, ausser Diopsid und Bastitpseudomorphosen nach dem rhombischen Pyroxen, Feldspate Teil, als deren Eigentümlichkeit der zonare Bau erscheint, der sich dadurch ausdrückt, dass die Kristalle der basischen Plagioklase (№№ 49, 43, 39, 36, 35, 33, 31, d. h. saure Labradore und Andesine) vom Feldspat einer späteren Generation umringt sind, wobei der letztere in den Dünnschliffen in Form von einer schmalen äusseren Schale erscheint oder die kleinen keilartigen Zwickel zwischen prismatischen Plagioklaskristallen ausfüllt. Diese Feldspate einer jüngeren Generation gehören meistens zu den sauren Plagioklasen ¹⁾ und zum Teil zu Orthoklas und Anorthoklas (Taf. XXVI, Fig. 5—7). An den Handstücken aus den peripherischen Teilen der Massive, mit intersertaler und porphyrtartiger Struktur, beobachtet man Reste von amorpher Basis. Nach der chemischen Zusammensetzung gehören die Diabase vom Aktai (Analyse 257/1901) zur Gruppe der basischen Gesteine, und entsprechen der Gabbrofamilie. Im Vergleich zu den normalen Diabasen sind sie reicher an Alkali (hauptsächlich K^2O). Nahe den Diabasen des Aktaitypus sind die Gesteine, welche als kleine stockartige Massen erscheinen: am Flusse Tura (unweit der Mündungen der Flösschen Talitza und Gunina), südöstlich vom Dorfe Jelkina, südwestlich vom See Melnitschnoje, am rechten Ufer der Flösschen Beresowka und Kl. Medwedka. Diese letzten Diabase sind verhältnismässig feinkörniger und besitzen eine noch schärfer ausgeprägte porphyrische und intersertale Struktur. Als Uebergemengteile wurden manchmal in ihnen geringe Mengen von brauner Hornblende und Biotit beobachtet.

Mittelkörnige Quarzdiabase erscheinen in Form von einigen bedeutenderen Vorkommen am rechten und linken Ufer des Flusses Iss am Berge Fedina und an den ihn umringenden Hügeln. Zu den Mineralbestandteilen dieser Diabase gehören: basische Plagioklase (№№ 57, 36, 34, d. h. Labrador und Andesine), Augit (meistenteils allotriomorph gegenüber den Plagioklasen) und als Uebergemengteile: Hypersthen (z. T. frisch und z. T. in Form von Pseudomorphosen), primäre und teils sekundäre Hornblende und

¹⁾ Z. B. es wurde № 30 bestimmt; dem grössten Teil dieser Ausscheidungen fehlt der Zwillingbau, weshalb nur die Winkel zwischen den optischen Achsen bestimmt wurden.

Biotit; intersertale Räume zwischen der Plagioklasprismen sind hier entweder durch allotriomorphe Ausscheidungen saurerer Plagioklase und Anorthoklas (die auch als schmale äussere Schalen erscheinen), oder durch zierliche Granophyraggregate von Quarz mit saureren Plagioklasen und Anorthoklas, oder endlich von Quarz allein erfüllt (Taf. XXVII, Fig. 1). Den peripherischen Teilen der Quarzdiabasmassive sind ebenfalls Übergangsfazien eigen: eine porphyrtartige und eine intersertale mit Resten von amorpher Basis. Nach der chemischen Zusammensetzung gehören die Quarzdiabase zur Gruppe der basischen Gesteine und entsprechen den Quarzgabbrodioriten, wobei sie sich ebenso, wie auch die Diabase vom Aktai, durch reicheren Gehalt an Alkalien (K^2O) auszeichnen.

Zum Typus der Quarzdiabase gehören noch Gesteine von folgenden, geringen, isolierten Vorkommen: nordwestlich und östlich von Trudny Log, am Wege zum Wosnesensky Priisk, am Flusse Wyja (an der Mündung der Flüsse Mokraja, und Kl. Medwedka und Rogalewka) und südlich des Sees Melnitschnoje.

Augitporphyrite, in denen als Einsprenglinge ausschliesslich monokliner Diopsid erscheint; manchmal beobachtet man auch kleine Einsprenglinge von rhombischem Pyroxen, aber nur in Form von Pseudomorphosen (Taf. XXVIII, Fig. 4—7). Die Grundmasse dieser Porphyrite ist holokristallin und besteht aus Augit und Plagioklasen (№№ 62 und 58, d. h. Labradore); aber stellenweise enthält sie Reste von amorpher Basis. Im Iss-Gebiet gehören diese Porphyrite zu den diabasischen (entsprechen den Familien der Gabbro und Gabbrodiorite—Analyse 517/1903); aber sie besitzen geringe Verbreitung und erscheinen als kleine isolierte Vorkommen innerhalb der Pyroxenporphyrite anderer Typen. Im Nischne-Tagilschen Rayon treten die Augitporphyrite bedeutend öfter, als Intrusivgänge, auf und werden nicht von vulkanischen Tuffen begleitet; ihre Entblösungen kommen dabei sowohl in der Pyroxenporphyritzone, als auch westlich von ihr in den quarzhaltigen Tiefengesteinen vor; der chemischen Zusammensetzung nach entsprechen die Augitporphyrite hier der Familie der Gabbrodiorite (Analyse 378/1905) und der Familie der Diorite (Analyse 1862/1905—aus der Zahl derjenigen, die in den Tiefengesteinen liegen; in den Plagioklasleisten aus der Grundmasse der letzten Porphyrite, wurde bestimmt: № 31 und in den Kristallen ohne Zwillingbau $2V = +85^\circ$ und $+80^\circ$, was №№ 40—43 oder 17 entspricht; ausserdem nehmen an dem Bestande dieser Augitporphyrite Teil: Augit in Form von grossen porphyrtartigen Kristallen und stellenweise Pseudomorphosen nach rhombischem Pyroxenen und ebenso geringe Mengen von Hornblende und Biotit, Taf. XXIX, Fig. 1).

Bedeutende Verbreitung unter den Pyroxenporphyriten haben auch die *Plagioklasporphyrite*, in denen als Einsprenglinge ausschliesslich Plagioklase vorhanden sind (Taf. XXIX, Fig. 7—9). Man unterscheidet unter ihnen zwei Typen. Labradorporphyrite mit Vorwiegen von grossen, gut ausgebildeten Plagioklaskristallen, die zum Labrador und basischen Andesin gehören; diese Porphyrite (die teils zu Diabas und teils

zu Dioritmagma gehören) sind hier verhältnismässig selten. Die grösste Verbreitung besitzen die sogenannten Plagioklasmikroporphyrite, welche sich durch das Vorherrschen der Grundmasse über die porphyrtartigen Einsprenglinge charakterisieren; die letzteren sind verhältnismässig klein und gehören zu den sauren Plagioklasen: Andesinen, Oligoklasen und Albiten (so z. B. №№ 42, 34, 33, 32, 31, 30, 22, 18, 13, 12, 10—0; wobei man stellenweise auch das Umwachsen der Kristalle der basischeren Plagioklase durch allotriomorphe Feldspate beobachtete, die meistens zu den sauren Plagioklasen gehören und teils zum Anorthoklas). Die Grundmasse ist entweder holokristallin, oder hypokristallin, wobei man nach der Form und der Anordnung der Plagioklas- und Augitmikrolite folgende Abarten unterscheidet: mit nadelförmiger, mikrofelsitischer und intersertaler Struktur. Wie man aus der Basizität der Plagioklase und aus den vorhandenen Analysen ersieht, gehören diese Mikroporphyrite zur Effusivform des erdalkalischen dioritischen Magma und teils des erdalkalisch-alkalischen, d. h. des syenitdioritischen (Analyse 180/1905) und syenitischen Magmas (Analyse 182/1901 und 172¹/1900). Zwischen den Mikroporphyriten mit saureren Plagioklasen (die teils auch zu *Keratophyren* gehören) wurden Übergänge zu den aphyrischen Varietäten beobachtet, wobei diese Gesteine bloss aus einer Grundmasse bestehen, die durch Albit- (№№ 2—4) und Oligoklas-Albitmikroliten (№№ 12—13) mit grösserer oder geringerer Beimengung von Augitmikroliten und Resten von amorpher Basis gebildet wurde. Die Mikrostruktur dieser Gesteine ist eine typisch spilitische, wobei stellenweise Übergänge zur variolitischen beobachtet werden (Taf. XXX, Fig. 7—10). Nach der vorhandenen Analyse (417/1901) gehören einige dieser Gesteine zur Familie der Alkalisyenite ¹⁾.

Bedeutende Verbreitung unter den Ergussgesteinen der untersuchten Gebiete (hauptsächlich des Nischne-Tagilschen) besitzen ebenfalls die *Quarzkeratophyre*, die als Effusivfazies der Familie der Granite erscheinen, dabei den Albitapliten entsprechen (Analysen 238/1905, 568/1905 und 51/1905). Unter den Quarzkeratophyren wurden folgende Varietäten beobachtet:

- 1) mit Einsprenglingen von Albit allein (№ 0—3), (Taf. XXXI, Fig. 2—3),
- 2) mit Einsprenglingen von Albit (№ 1—3) und Quarz, (Taf. XXXI, Fig. 4),
- 3) mit Einsprenglingen von Albit, Quarz und Augit. Am meisten verbreitet sind die ersteren.

In den Keratophyren (1) ist die Grundmasse holokristallin, wobei an ihrem Aufbau Albit, Quarz und sekundäre Mineralien (Serizit, Chlorit, Epidot und Zoisit) beteiligt sind; eine Beimischung von Pyrit und stellenweise Kupferkies ist charakteristisch. Unter den Quarzkeratophyren (2) wurden zwei Abarten beobachtet: a) der Struktur nach den oben angeführten Keratophyren (1) vollständig ident und b) den Habitus

¹⁾ Mit dem Vorwiegen von K^2O über Na^2O ; obwohl Orthoklas unter diesen Mikroliten nicht entdeckt wurde, ist er, wahrscheinlich, in der Grundmasse vorhanden, weil die Menge K^2O 7.44% erreicht.

von Quarzporphyren besitzend, wobei ihre Grundmasse entweder dicht oder mikrogranitisch erscheint.

Die aufgezählten Varietäten der Pyroxenporphyrite und Keratophyre besitzen im allgemeinen im untersuchten Gebiete eine grosse Verbreitung, wobei sie der Lagerung nach meist zu den Ergüssen in Form von Lavaströmen gehören und von vulkanischen Tuffen begleitet werden.

Ausser ihnen wurden noch folgende Gesteine beobachtet, die als mehr oder weniger schmale Gänge auftreten. Im Iss-Gebiete:

dioritische Augithornblende- und Hornblendeporphyrite und

quartzdioritische Augithornblendeporphyrite (mit Plagioklasen № 35), die in der Porphyritzone des östlichen Abhanges beobachtet wurden. Im Nischne-Tagilschen Gebiete wurden beobachtet:

quarzführende Augitplagioklasporphyrite mit Einsprenglingen von Augit und Plagioklas, und teils von Plagioklas allein (der entweder saussuritisiert, oder als Albit erscheint); ihre Grundmasse ist mikrogranitisch und besteht aus Feldspat, Augit und Quarz; nach der Analyse 154/1905 gehören diese Porphyrite zum Gabbrodioritmagma;

Augitplagioklasporphyrite mit Einsprenglingen von Augit und Plagioklas, teils von Plagioklas allein, in einer Grundmasse, die aus Plagioklas und Uralit besteht; diese Porphyrite gehören augenscheinlich zum dioritischen Magma;

quarzführende Hornblendeporphyrite (oder Porphyre?) mit Einsprenglingen von Hornblende und Plagioklasen, und z. T. von Plagioklasen (Albiten?), die in der mikrogranitischen Grundmasse eingeschlossen sind, welche aus Feldspat, Hornblende und Quarz besteht; sie gehören wahrscheinlich zum Syenitdioritmagma;

Hornblendegranitporphyr mit Einsprenglingen von Plagioklas (№ 12), Hornblende und Quarz in mikrogranitischer Grundmasse, die aus Feldspat, Quarz und Hornblende besteht.

Die genannten Gesteine bilden schmale Gänge (mit meridionalen Streichen) innerhalb der Zone der Quarzdiorite und Granite und nur ausnahmsweise innerhalb der Hornblendediorite.

Die Verbreitung und Folge der Eruptionen der Ergussgesteine.

Wie man aus den beigelegten geologischen Karten ersieht, sind die Effusivgesteine hauptsächlich an das Verbreitungsgebiet der Sedimentgesteine gebunden, nämlich am westlichen Abhange an die Zone der metamorphen Schiefer und am östlichen Abhange an die Zone der Devonablagerungen.

Am westlichen Abhange des Ural fanden hauptsächlich Eruptionen von Diabasgesteinen statt, wobei dieselben nicht so intensiv waren, wie am Ostabhange, da sie in Form von isolierten, geringen, stockartigen, oder gangartigen Massen vorkommen, die sich in NNW und seltener in NNO Richtung hinziehen, in Übereinstimmung mit

dem Streichen der sie einschliessenden Schiefer. Im Zusammenhang mit der grösseren Intensität des Dynamometamorphismus erscheinen die Effusivgesteine des westlichen Abhanges stärker verändert, als die des östlichen und stehen überhaupt weiter vom ursprünglichen basaltartigen Aussehen; und zwar besitzen sie hier alle einen sogenannten grünsteinartigen Habitus, infolge des Überganges zu den Epidiabasgesteinen und teils zu den Schiefern, die ganz aus sekundären Mineralien bestehen; es sind das Albit-Hornblende-, Albit-Chlorit-, Epidot-Chlorit-, Chloritschiefer und dichte Grünschiefer ¹⁾. Dabei ist im Nischne-Tagilschen Gebiete, am westlichen Abhange, die Verbreitung der letzten Gesteine unbedeutend im Vergleich zum Iss-Gebiete; wo man unter den Ergussgesteinen des Westabhanges stellenweise noch feinkörnige ophitische Diabase, wie auch Augit- und Plagioklasporphyrite und ihnen entsprechende vulkanische Tuffgesteine unterscheiden kann. Die letzteren zeigen, dass die Eruptionen auch am westlichen Abhange einen oberflächlichen Charakter besaßen.

Die Eruptionen der Diabasgesteine begannen im Anfange der Devonperiode, nachdem die Ablagerung der sandig-tonigen Bildungen abgeschlossen war, an deren Stelle später der Glimmerschiefer-Komplex (älter, als die Kalksteine des Horizontes D_1^c) entstand und die Ablagerung der Phyllite (D_1^g , nämlich der kohligen Serizit-Chloritschiefer) begann. Zum Nachweis dient, dass man im Iss-Rayon (am Westabhange) schalsteinartige Schiefer beobachtet, die sich durch das ganze Gebiet in Form von mehr oder weniger breiten Streifen hinziehen; der letztere tritt an der Grenze der kristallinen Schiefer von deutlich sedimentärem Ursprung und der dynamometamorphen Schiefer auf, die aus den Gabbrodioritgesteinen hervorgegangen sind. Die Entstehung dieser schalsteinartigen Schiefer ist augenscheinlich gemischt ²⁾ infolge der grösseren oder kleineren Beimengung von Material der Diabas-Eruptionen zu den normalen Sedimenten, an deren Stelle später Serizit-Quarzitkohlschiefer, die zum unteren Teile des Phyllitkomplexes D_1^g gehören, entstanden sind. Den Hinweis auf dasselbe Alter vom Anfang der Diabaseruption am Westabhange des Ural findet man auch in den Arbeiten von Duparc und Mrazek (Mémoires du Com. géol. Nouv. sér., livr. 15), etwas nördlicher vom beschriebenen Rayon in der Kieselowskaja Datscha, wo die Diabasgesteine zuerst als Gerölle in Konglomeratschichten erscheinen, welche dem schwarzen Thonschiefer untergeordnet sind und dem unteren Teile desselben Phyllitkomplexes D_1^g angehören. Spuren von Diabaseruptionen in den Sedimenten der höheren Horizonte (d. h. in Serizitphylliten, Ton- und Kieselschiefern und Dolomiten des Horizontes D_1^2 , die am Flusse Koiwa im Iss-Rayon und neben der Wissimo-Schaitansky Hütte im Nischne-Tagilschen Rayon erhalten sind)

¹⁾ Die Zugehörigkeit dieser Schiefer zur Familie der Diabasgesteine kann man bloss auf Grund der chemischen Analysen feststellen (so z. B. 664/1903, 904/1903, 436/1902, 517/1903, 575/1903 und 549/1903); die Analysen 602/1902 und 644/1903 zeigen, dass ein Teil der Effusivgesteine des Westabhanges ebenso zu Diorit- und Syenitdiorit-Magmen gehört.

²⁾ Die Analysen dieser Gesteine siehe S. 77.

wurden nicht beobachtet ¹⁾.—Was die Dislokationsprozesse anbelangt, welche die Umwandlung der paläozoischen Sedimente des Westabhanges in Glimmer- und Phyllitschiefer und ebenfalls den Übergang der Diabasgesteine zu den Epidiabasgesteinen verursachten, so fand dieser Prozess in späteren Epochen statt, wahrscheinlich meist zum Schluss der Steinkohlenzeit und der Permokarbonepoche, als auch die Wasserscheidefalte des Ural entstand.

Am östlichen Abhange sind die Ergussgesteine fast ausschliesslich an die Unter- und Mitteldevonablagerungen gebunden. Die Eruptionen besaßen hier eine grössere Intensität, als am westlichen Abhange, und hatten im Anfang, wahrscheinlich, den Charakter von Massenergüssen längs der meridionalen Spalten und Sprünge, durch welche die Sedimentgesteine des östlichen Abhanges unter dem Einfluss der Dislokationsprozesse zerstört wurden. Infolgedessen erscheinen die paläozoischen Schichten hier fast ganz mit oberflächlichen Produkten der Eruptionen bedeckt, d. h. mit porphyritischen und porphyrischen Laven, die sich über die Devonablagerungen als zahlreiche Ströme ergossen, und häufig von Auswurfsmassen begleitet werden. Daher werden hier die Schichten der normalen Sedimentgesteine bloss in einzelnen Teilen (Fetzen) beobachtet, die hie und da innerhalb der angeführten Effusivgesteine hervortreten. Stellenweise kann man in den Devonkalksteinen auch gangförmige Porphyrite beobachten.

Was den petrographischen Charakter der Eruptionsproducte des paläovulkanischen Gebiets am Ostabhange anbetrifft, so ist er nicht so einförmig, wie am Westabhange. Im Iss-Rayon besitzen vorherrschende Verbreitung die Pyroxenporphyrite, welche grösstenteils zu Diabasporphyriten (augitischen, tholeiitischen, andesitischen und vitroandesitischen) gehören; unter den letzteren wurden stellenweise auch isolierte Vorkommen einer tieferen vollkristallinen Fazies in Form von mittelkörnigen ophitischen Diabasen, Quarzdiabasen und Epidiabasen beobachtet. Ferner, gehört auch ein bedeutender Teil der Pyroxenporphyrite des Iss-Rayons zu den dioritischen; solche sind: Paläoandesite und unter den gangförmigen—Augithornblende- und Hornblendeporphyrite und, wahrscheinlich, die meisten Plagioklasporphyrite und Mikroporphyrite. Die letzteren besitzen grössere Verbreitung in den östlichen Teilen der Porphyritzone, wobei unter den Mikroporphyriten mit saureren Plagioklasen (zum Teil Keratophyren) aphyrische Modificationen mit Spilitstruktur beobachtet werden.

Die Quarzkeratophyre im Iss-Rayon wurden in Form von einigen geringen Gängen inmitten des Verbreitungsgebietes der Pyroxenporphyrite beobachtet.

Im Nischne-Tagilschen Rayon erscheinen die Effusivgesteine, ausser der Zone ihrer Hauptverbreitung am rechten und linken Ufer des Flusses Tagil, auch als Gänge in Tiefengesteinen, aber bloss in der nächsten Nachbarschaft der angeführten Zone der

¹⁾ Obwohl an anderen Stellen des westlichen Uralabhanges die Diabaseruptionen nicht nur während der ganzen Devonperiode, sondern auch zu Anfang der Steinkohlenzeit fort dauerten.

Ergussgesteine. Unter den letzteren herrschen Pyroxenporphyrite vor, bedeutende Verbreitung besitzen ebenfalls die Quarzkeratophyre. Unter den Pyroxenporphyriten des Nischne-Tagilschen Rayons wurden folgende Varietäten beobachtet: Augitporphyrite, die in Gangform auftreten und nicht von den ihnen entsprechenden Tuffen begleitet werden; der chemischen Zusammensetzung nach entsprechen sie der Familie der Gabbrodiorite und Diorite. Ferner besitzen bedeutende Verbreitung die andesitartigen Porphyrite (Paläoandesite); unter ihnen wurden auch Modifikationen beobachtet, die einen Übergang zu der vollkristallinen tieferen Fazies bilden. Solche sind die Epidiabas- und Epidiorit-Gesteine, die als einige geringe, stockartige Vorkommen an den Ufern des Flusses Tagil erscheinen. Endlich besitzen auch bedeutende Verbreitung die Andesin-, Oligoklas- und Albitporphyrite und Mikroporphyrite (zum Teil Keratophyre).

Unter den Quarzkeratophyren des Nischne-Tagilschen Rayons ist die Abart mit den Einsprenglingen des Albits allein besonders stark verbreitet. Diese Keratophyre bilden einen schmalen Streifen (bis $\frac{1}{2}$ —2 Kilm.), der sich ununterbrochen fast durch das ganze Gebiet, längs der Grenze der quarzföhrnden Tiefengesteine und der Pyroxenporphyrite, hinzieht. Manchmal erscheinen diese Keratophyre auch inmitten der letzteren und ebenso endlich unter massigen Gesteinen in Form von schmalen Gängen.

Die Verbreitung der Quarzkeratophyre mit Quarz- und Albit-Einsprenglingen ist hauptsächlich an die Granitgesteine gebunden; seltener treten sie in Gangform in den Keratophyr- und Pyroxenporphyrit-Zonen auf.

Der grösste Teil der angeführten Abarten der Porphyrite und Porphyre wird von den ihnen entsprechenden *vulkanischen Tuffen* und *Breccien* begleitet. Der Charakter der letzteren zeigt, dass die Eruptionen meistens einen kontinentalen und teils einen submarinen Charakter besaßen. Den letzten, d. h. den tuffogenen Charakter haben diese Gesteine z. B. in den östlichen Teilen des Iss-Rayons, wo man sie zwischen den Schichten des unterdevonischen Kalksteins beobachten konnte, mit dem zusammen sie später in meridionaler Richtung gefaltet wurden. Im Nischne-Tagilschen Rayon besaßen die meisten klastischen Effusivgesteine auch einen tuffogenen Charakter.

Zu den klastischen vulkanischen Gesteinen von subaërischem Ursprung gehören: die eruptiven Reibungsbreccien, agglomeratische Laven, Lavarinde und Tuffporphyrite, welche als gewöhnliche Begleiter der Lavaströme erscheinen (Taf. XXXII); es wurden auch dichte und agglomeratische Tuffe beobachtet, deren Entstehung unmittelbar mit den Auswürfen der alten Vulkane verbunden ist.

Die stratigraphischen Lagerungsverhältnisse dieser klastischen Gesteine zu den Porphyriten und Keratophyren sind überhaupt verwickelt, dabei waren sie den letzteren teils über-, teils zwischengelagert.

Die gegenseitigen Beziehungen der Effusivgesteine zu einander, sowie auch zu den klastischen vulkanischen Gesteinen, ist hier noch dadurch unklar, dass sie meistens durch Dynamometamorphismus beeinflusst wurden, wobei sie entweder nur

gequetscht oder vollständig in schieferartige Gesteine verändert erscheinen. In den ersten Stadien dieser Veränderungen entstanden an Stelle der Pyroxenporphyrite und der grobkörnigeren Varietäten ihrer Tuffe Porphyritoide, und an Stelle der Quarzkeratophyre und ihrer Tuffe—Porphyroide; im weiteren Stadium der Veränderung sind aus den Porphyriten Albit-Hornblende-, Albit-Chlorit-, Epidot-Chlorit- und Chloritschiefer und, endlich, vollständig dichte dünnstiefelige, sogenannte Grünschiefer hervorgegangen. An Stelle der Quarzkeratophyre und ihrer Tuffe entstehen Serizit-Albitschiefer oder Gneisse.

Die Prozesse des Dynamometamorphismus in den Effusivgesteinen sind weit verbreitet an den West- und Ostabhängen, wobei an den ersten alle Diabasgesteine teils in epidibasische und teils in die oben angeführten grünen Schiefer verändert erscheinen, und die Gesteine gemischten Ursprungs—in schalsteinartige Schiefer. Am östlichen Abhange werden Spuren von Dynamometamorphismus in den Iss- und Nischne-Tagilschen Gebieten beobachtet, wobei in der verhältnismässig breiteren Porphyritzone des Iss-Rayon die Verbreitung der dynamometamorphen Gesteine auf den westlichen Teil beschränkt ist und zwar auf die Umgebung der Verwerfung, welche die Zone der Pyroxenporphyrite vom Horste der Gabbrodioritgesteine abtrennt. Am Aufbau dieser metamorphen Zone betheiligen sich: 1) Uralitporphyrite und deren Tuffe, 2) uralitische feinkörnige Epidiabase, die in Form von nicht grossen, isolierten Vorkommen erscheinen und 3) dichte oder feinkörnige, meistens nicht stiefelige Epidiabasgesteine (Albitamphibolite, Epidot- und Chlorit-Albitamphibolite).

Im Nischne-Tagilschen Rayon, wo das Hauptgebiet der Effusivgesteine am östlichen Abhange eine verhältnismässig schmale Zone (Graben) bildet, die zwischen zwei Horsten der Tiefengesteine eingeklemmt ist, beschränken sich die dynamometamorphen Gesteine nicht auf irgend einen Teil dieser Fläche, sondern sind überall entwickelt, wobei sich zu den Schiefen, die an Stelle der Pyroxenporphyrite entstanden sind, auch Keratophyrgesteine gesellen, die meistens bis zum Grade der Porphyroiden und in seltenen Fällen—des Serizit-Albitschiefers gepresst sind. Was die Quarzkeratophyre anbetrifft, welche innerhalb der Tiefengesteine liegen (z. B. in der Umgebung des Berges Kossogor), so erscheinen sie vollständig massiv.

Das Streichen der Schieferung der dynamometamorphen Effusivgesteine ist auf den beigefügten geologischen Karten wiedergegeben, wobei man sieht, dass es im allgemeinen meridionale Richtung besitzt; das Fallen der Schieferung ist mehr oder weniger senkrecht, oder steil nach Osten gerichtet, eine westliches beobachtet man nur in Ausnahmefällen.

Die Zeitfolge der Eruptionen der genannten Varietäten der Effusivgesteine am östlichen Abhange der Iss- und Nischne-Tagilschen Gebiete war im allgemeinen die folgende. Die Eruptionen begannen zum Schluss der Ablagerung des herzynischen

Kalksteins (D_1^1c)¹⁾. Wie oben angegeben wurde, begannen beinahe zur selben Zeit die Eruptionen der Porphyrite auch am westlichen Abhange (zu Beginn der Ablagerung der Stufe D_1^1g), was hier augenscheinlich mit dem Anfang der meridionalen Faltung verbunden ist, welche später die Bildung des Uralgebirges verursachte; diese Dislokation brachte augenscheinlich die Entstehung einer Reihe meridionaler Spalten hervor, denen entlang die Pyroxenporphyriteruptionen, die zu dieser ältesten Periode einen submarinen Charakter besaßen, stattfanden. Auf den letzten Umstand weist die Wechsellagerung der lockeren Produkte dieser Eruptionen mit den normalen marinen Sedimenten hin. Z. B. im Iss-Rayon sieht man die Wechsellagerung der Tuffe mit den unterdevonischen Kalksteinen (D_1^1c) am Unterlaufe des Flusses Iss (s. oben Fig. 2). Ältere Ablagerungen (ausser den Quarziten, die wahrscheinlich zum Horizont D_1^1g gehören) wurden im Iss-Rayon nicht beobachtet; daher bleibt auch die weitere chronologische Reihenfolge der Eruptionen unklar. Indessen zeigen die Beobachtungen im Nischne-Talgischen Rayon (d. h. an der südlichen Fortsetzung desselben paläovulkanischen Gebiets), dass der Charakter der Eruptionen dieser älteren Periode auch später derselbe blieb, nämlich bis zum Anfang oder bis zur Mitte des Mitteldevon, da hier eine ganze Reihe von normalen unter- und mitteldevonischen Ablagerungen erhalten blieb, die aus einigen gesonderten Kalksteinhorizonten (begonnen von D_1^1c bis D_2^2) bestehen und teils mit Kieselschiefern, teils mit Porphyrituffen wechsellagern.

Was den petrographischen Charakter der Produkte dieser ältesten Eruptionsperiode anbetrifft, so gehören sie im allgemeinen zur Familie der Pyroxenporphyrite, wobei die Abarten, die früher zum Ausbruch gelangt sind, zu den saureren und an Alkalien verhältnismässig reicheren gehörten (nämlich zu den Plagioklasmikroporphyriten mit Albit-, Oligoklas- und Andesin-Einsprenglingen), die der chemischen Zusammensetzung nach meistens den Syenitdioritgesteinen entsprechen, wobei unter ihnen, wie oben angeführt wurde, auch aphyrische Varietäten beobachtet wurden, von denen einige zum Alkalisyenitmagma gehören. Die später ausgeworfenen Produkte gingen zu den mehr und mehr basischen Abarten der Pyroxenporphyrite, die den dioritischen und später auch den gabbrodioritischen Tiefengesteinen entsprechen, über.

Die Eruptionen der besprochenen Periode dauerten bis zum Beginn oder bis zur Mitte des Mitteldevon, waren zuweilen schwächer, zuweilen stärker und hörten zeitweise vollständig auf. Nachdem die Ablagerung dieser normalen und tuffogenen unter- und mitteldevonischen Schichten (D_1^1c — D_2^2) vollendet war, wurden sie alle zusammen disloziert. Das fand, augenscheinlich, im Zwischenraum von D_3^1 und D_3^2 statt, als die Hebung der ersten meridionalen Falte des Ural vor sich ging, nachdem er zuerst an der Oberfläche des Devonmeeres, als eine in meridionaler Richtung ausgezogene Insel, erschien. Zur selben Zeit (oder etwas später) fand auch die Entstehung der ersten,

¹⁾ Für noch ältere Eruptionen, als die unterdevonischen, hat man im untersuchten Gebiet keine Beweise.

sogenannten transuralischen Verwerfungen statt. Im Verhältnis zu den besprochenen unter- und mitteldevonischen normalen und tuffogenen Bildungen, kam diese Dislokation zuerst dadurch zum Vorschein, dass die Schichten der letzteren in eine Reihe meridionaler antiklinaler und synklinaler Falten gelegt wurden, die im Iss-Rayon flach, aber im Nischne-Tagilschen Rayon steil, ja wahrscheinlich auch überkippt erscheinen, da im letzteren alle beobachteten Sedimentgesteine ein übereinstimmendes steiles Fallen nach Osten besitzen. Später wurde die Regelmässigkeit dieser Falten durch ein System von Längs- und Quersprüngen unterbrochen, wesshalb die Reste der Devonablagerungen jetzt nur als einzelne Fetzen unter Effusivgesteinen auftreten, da die erwähnte Dislokation von energischer Eruption der Pyroxenporphyrite begleitet wurde; die letzten drangen teils längs den gebildeten Spalten ein, teils ergossen sie sich über die Oberfläche der Devonablagerungen und bedeckten den grössten Teil der untersuchten Fläche. Die Eruptionen dieser Periode gehören, wie es der Charakter der klastischen vulkanischen Gesteine zeigt, zu den kontinentalen; in petrographischer Hinsicht gehörten die Produkte der Eruptionen dieser Periode zu den basischeren Abarten der Pyroxenporphyrite, nämlich zu den Andesin- und Labradorporphyriten und zu Paläoandesiten, die den Diorit- und Gabbrodioritmagen entsprechen. Zu dieser Periode (d. h. zum Ende der älteren Eruptionsperiode) gehören, wahrscheinlich, auch die Quarzdiabase des Berges Fedina und die Diabase des Berges Aktai.

Später, d. h. nach der Unterbrechung im C_1 oder C_1-C_2 , als am Ural eine tiefe marine Transgression stattfand, begann die zweite Periode der Eruptionen, welche folglich zum Ende der Steinkohlenperiode gehört, d. h. zu C_2-C_3 oder zu C_3 .

Im untersuchten Gebiete findet man keine entsprechenden Sedimentbildungen, aber Hinweise darauf, dass die Eruptionen in dieser Zeit stattfanden, sieht man darin, dass die ersteren von den Eruptivgesteinen dieser Periode (Quarzkeratophyre des Nischne-Tagilschen Rayons) an die Grenze des Horstes der Tiefengesteine und der Zone der paläozoischen Sedimente deutlich gebunden sind. Folglich, fanden die Eruptionen des Quarzkeratophyrs (ohne Quarzeinsprenglinge — 42) nach der Entstehung dieser Horste statt, die durch eine Reihe meridionaler Verwerfungen im Zeitraum von C_1-C_2 verursacht wurden.

Diese Keratophyre (42) treten ebenso auch in der Hauptverbreitzungszone der Pyroxenporphyrite und mitten in den Devonablagerungen auf, teils in Gangform und teils in Deckenform.

Von den Tiefengesteinen gehört zur selben Periode die Intrusion der Syenitdiorite, da man in ihnen die eingeschmolzenen Kalksteine des Horizontes $D_1^c - D_2^2$ beobachtet (Berg Wissokaja, unweit der Nischne-Tagilschen Hütte); in dem auf der beigelegten Karte abgebildeten Teile des Nischne-Tagilschen Rayons erscheinen die Syenitdiorite in der Umgebung des Tschernoistotschinsky Teiches und auf seinen Inseln meistens in Gangform innerhalb der Gabbrodioritgesteine.

Nach den Keratophyren (42) fand die Eruption der sauersten Effusivgesteine statt, und zwar der Quarzkeratophyre (43). Die Verbreitung der letzteren ist im Nischne-Tagilsker Rayon bedeutend, wobei sie oft eng verknüpft mit aplitartigen Albitgraniten erscheinen, deren Intrusion augenscheinlich zur selben Zeit gehörte. Die Quarzkeratophyre bilden in ihnen meistens Decken (begleitet von Tuffen) und teils auch Gänge.

Die Quarzkeratophyre treten im Iss-Rayon sehr selten, als geringe Gänge innerhalb der Pyroxenporphyritzone, auf und werden stellenweise von Tuffen begleitet. Zu den veränderten Quarzkeratophyren gehören hier ebenso einige von den Gneissen, deren isolierte Vorkommen unter den Plagioklasamphiboliten beobachtet wurden.

Nach den Keratophyren begann von neuem der Ausbruch der Pyroxenporphyrite, welche teils (wahrscheinlich anfangs) zu den dioritischen, doch meistens zu den diabasischen gehörten. Auf diese Weise sind die Diabasporphyrite hier mit dem letzten Eruptionsprozess verbunden, der augenscheinlich zum Schluss der Steinkohlenperiode (C_3) stattfand. Im Iss-Rayon waren die Eruptionen der Diabasporphyrite sehr intensiv und wurden durch grosse Massen von Tuffen begleitet, wobei, nach dem Charakter der letzten zu urteilen, diese Eruptionen zu den kontinentalen gehörten, da zu dieser Zeit am östlichen Teil des Ural schon Festland war, infolge des Rücktrittes des Steinkohlenmeeres nach Westen. Die Diabasporphyrite dieser Eruptionsperiode gehören im Iss-Rayon zu den Augitophyren, Tholeiiten, andesitähnlichen und Labrador-Porphyriten; ihre Vorkommen wurden am häufigsten am westlichen Teile der Porphyritzone des östlichen Abhanges beobachtet, wobei sie stellenweise in Gangform innerhalb der Devonkalksteine erscheinen. Im Nischne-Tagilischen Rayon besaßen die Eruptionen der Pyroxenporphyrite, die zu dieser letzten Periode gehörten (Augitophyre), eine bedeutend geringere Intensität, da diese hier nur in Gängen auftreten, welche alle anderen Abarten der Porphyrite durchschneiden und z. T. auch innerhalb der Quarzkeratophyre und quarzhaltigen Tiefengesteine liegen; diese gangförmigen Augitophyre gehörten hier zu den intrusiven, weil sie nicht von ihnen entsprechenden Tuffen begleitet werden. Die Gänge, welche in der Zone der Ergussgesteine auftreten, erscheinen mehr oder weniger gequetscht, diejenigen aber, welche innerhalb der Tiefengesteine vorkommen, behielten ihre massige Textur.

Die Prozesse des Dynamometamorphismus, unter deren Einfluss der grösste Teil der oben beschriebenen Effusivgestei verändert erscheint (d. h. nur gequetscht oder in Pseudoschiefer umgewandelt), fanden, wahrscheinlich, z. T. am Ende der Steinkohlenperiode (zur Zeit der Entstehung der transuralischen Verwerfungen), doch hauptsächlich zur Permokarbon-Epoche statt, als die Bildung des Uralgebirges am energischsten vor sich ging.

Also sehen wir, dass die Eruption der besprochenen Gesteine augenscheinlich in zwei Perioden zerfällt: eine ältere—Devon (vom Beginn bis zum Ende der Devonperiode: D_1c — D_3) und eine jüngere—Steinkohlenzeit (wahrscheinlich, am Ende dieser Periode, d. h.

während $C_2 - C_3$ oder C_3). Die Eruptionen jeder dieser Perioden begannen mit Gesteinen von verhältnismässig saurerer Zusammensetzung, reicher an Alkalien und von leichterem spezifischen Gewicht und gingen dann zu Gesteinen von allmählich zunehmendem basischen Charakter über.

Die Sedimentgesteine im untersuchten Gebiete sind folgende.

1) Die Ablagerungen des paläozoischen Zeitalters erscheinen: a) in Form von normalen oder nur schwach veränderten marinen Sedimenten (Kalksteine und Dolomite, welche paläontologisch als unter- und mitteldevonische, $D_1^1c - D_2^2$, charakterisiert werden; Tonschiefer und Tonsandsteine; Tonkiesel- und Kieselschiefer und Quarzsandsteine, die in Quarzite übergehen) und b) in Form von metamorphen Schieferen, die in paläontologischer Beziehung fossil leer sind und teils zum Glimmerschiefer, teils zu den Phylliten gehören.

Diese Schiefer stellen unter dem Einflusse der Dislokationsprozesse und z. T. des Kontaktmetamorphismus veränderte, paläozoische (nicht archäische) sandige und sandig-tonige Strandbildungen dar, die sich längs dem westlichen Ufer des damaligen Meeres ablagerten, welches zu Anfang der Devon- oder zu Ende der Silurperiode von Osten gegen die Stellen, die jetzt vom Ural eingenommen werden, transgredierte.

2) Es werden keine Spuren von jüngeren Sedimenten, als mitteldevonische, bis zu den postpliocänen (Q_1) und den rezenten (Q_2) Eluvial- und Alluvialbildungen im beschriebenen Gebiet beobachtet. Dabei existierten hier augenscheinlich einmal marine Ablagerungen einiger Zwischenepochen, wurden aber später durch Denudation vernichtet; indessen fehlten sie meistens vollständig, da die untersuchte Gebiete des Ural damals schon ein Festland bildeten, wobei sie zuerst als Inseln und nachher als Ufer des Kontinents erschienen. Aber zu Anfang des Permokarbon fing hier überhaupt schon die Kontinentalperiode an, und keine der folgenden marinen Transgressionen, die im Ural und dessen Nähe stattfanden, erreichte das untersuchte Gebiet. — Auf diese Weise giebt letzteres das seltene Beispiel eines ausserordentlich alten Festlandes, dessen Oberfläche während eines grossen Zeitraumes (vom Schluss des Paläozoikums bis zur Gegenwart) bloss der Verwitterung und der kontinentalen Denudation unterlag. Der letzte Umstand hatte in industrieller Beziehung eine grosse Bedeutung für diese Gebiete, da er eine grosse Abtragung verursachte und infolgedessen die Entblössungen von Tiefengesteinen bedingte, die in ihrer Masse Platin, Gold und andere, unten angeführte Erze, enthalten.

Die Platin- und Goldpartikeln, die nach der Zertrümmerung dieser Gesteine an der Oberfläche zurück blieben, sind hier sekundär in den alluvialen Anschwemmungen konzentriert, welche die Täler der postpliocänen und gegenwärtigen Flüsse ausfüllen.

Der Beginn der Bildung eluvialer und alluvialer Ablagerungen ist hier, augenscheinlich,

von hohem Alter, d. h. er gehört zu jener Zeit, als zu Ende des Paläozoikums die untersuchten Gebiete des Ural aus dem Meere emportauchten; dabei begann sich das platinführende Eluvium bedeutend später zu bilden, und zwar erst vom Moment der Entblössung der platinhaltigen Tiefengesteine ¹⁾. Die an der Oberfläche dieser Gesteine angehäuften Lager von eluvialem Platin wurden durch alte Ströme auf wahrscheinlich bedeutende Entfernungen vom ursprünglichen Fundorte verfrachtet. Jedoch bewahrten sich diese Seifen der Vorzeit nicht bis auf unsere Tage; vernichtet oder weggeführt wurden sie zum letzten Mal anfangs der Eiszeit ²⁾, welche sich, wie bekannt, durch reiche Niederschläge und folglich auch durch grosse Mengen fliessender Gewässer auszeichnete. Die letzteren bedingten das energische Wegschwemmen und beförderten die Zergliederung des Reliefs der untersuchten Gebiete bis zu seiner gegenwärtigen Form, wobei alle bis zu jener Zeit bestehenden Bäche und Flüsse in reissende Ströme verwandelt wurden, welche ihre Täler tief in die Gesteine einschnitten; ihre Breite und Tiefe entspricht augenscheinlich nicht dem Querschnitt und der Stärke des Stroms der jetzigen Flüsse. Ebenso weisen auch die Profile aller Flussgeschiebe darauf hin, dass, als endlich die Ausfüllung der Flusstäler durch Anschwemmungen begann, die letzteren anfangs in Form von grobem, konglomeratartigem Schotter erschienen, und dann, nach der allmählichen Abnahme der Stromschnelle, diese Flussgeschiebe immer feiner und feiner wurden, wobei die Gerölle durch grobkörnigen geschichteten Sand ersetzt wurden, und dieser—durch mittelkörnigen und endlich durch feinkörnigen Sand mit feiner diagonalen Schichtung. In der vorhergehenden Epoche (welcher, wie bekannt, das trockenste Steppenklimate entsprach) hörte die Tätigkeit des Flusssystems beinahe vollständig auf, da zu dieser Zeit hier nur Ablagerungen vom Sumpf-See Typus, wie schlammiger Ton, Torferde u. s. w., gehören ³⁾.

Die Erzlager.

Zu den nutzbaren Erzlagerstätten im vorliegenden Gebiete gehören hauptsächlich Platin- und dann auch Goldseifen.

Ausserdem bestehen hier Fundorte (die indessen bis jetzt noch keine industrielle Bedeutung haben) von silberhaltigem Bleiglanz, von Kupfererz, von Eisenerz

¹⁾ Die Bruchstücke der Tiefengesteine erscheinen zuerst im Ural im allgemeinen nur in den Konglomeraten der Artinskstufe; Permsandsteine und mergelige Ablagerungen des westlichen Vor-Ural (in der Nähe der Flüsse Tschussowaja und Kama) führen, wie bekannt, auch Gold und Kupfer. Das Vorkommen von Platin (stellenweise in einer Menge von 9—30 Dol auf 100 Pud) wurde in den Artinsk Sandsteinen und Konglomeraten (mit Geröllen von Peridotiten, Serpentin, Pophyriten und anderen G.) am Flusse Kamenka entdeckt, der an der Utkinskaja Datscha in die Tschussowaja mündet, und am Flusse Upud, der an der Artinskaja Datscha in die Ufa mündet.

²⁾ Die beschriebenen Ortschaften des Ural waren ausserhalb der Grenzen der Verbreitung des nördlichen Gletschers, dessen äusserste, südliche Moränen 300 Kilom. von hier nach Norden entfernt liegen.

³⁾ Siehe unten das allgemeine Profil der alluvialen Anschwemmungen der Täler der bedeutendsten Lokalfüsse und auch die Einzelheiten über ihren Bau, ihre Mächtigkeit u. s. w.

(meistens in Form von magnetischem, gewöhnlich titan- und stellenweise chrom-, mangan- und nickelhaltigem Eisenstein) und von Chromeisenstein.

Ferner sind noch folgende Mineralien, die in den Seifen als Begleiter des Platin erscheinen, zu erwähnen: Osmiridium, gediegen Iridium und Iridiumplatin, gediegen Palladium, gediegen Nickeleisen, Gold, gediegen Kupfer, schwarzer Magnetsand oder Schlich, der aus feinen Kristallen und Körnern von Chromit, Magnetit und Titanomagnetit besteht, Braun- und manchmal Roteisenstein, Schwefel- und seltener Kupferkies, Zinnober, Demantoide (grüne Granate, die an den Flüssen Gr. und Kl. Bobrowka im System des Flusses Tagil unter der Benennung Chrysolithe gewonnen werden), Diamanten (welche an den Flüssen Bobrowka und Schurawlik beobachtet wurden), Zirkon, Rutil und einige andere.

Das im untersuchten Gebiete gewonnene **gediegen Rohplatin** besteht (nach den Analysen auf Tafel IV) ¹⁾ hauptsächlich aus Platin und Eisen, welche Legierungen, oder sogenannte feste Lösungen miteinander bilden (ungefähr in den folgenden Verhältnissen: Fe^2Pt^3 bis Fe^3Pt^9), wie auch mit geringen Mengen anderer Metalle der Platingruppe (Palladium, Rhodium, Iridium und Osmium) und ebenfalls mit Kupfer, Gold, Silber, Blei, Nickel, Kobalt und Mangan, wobei die letzten 6 Metalle an der Zusammensetzung der Legierung meistens nur in Spuren teilnehmen. Endlich enthalten alle die hiesigen Seifen Osmiridium und Gold in Form von Einschlüssen in Eisenplatin und ebenso auch gesondert von ihm; in seltenen Fällen (in den Tagilschen Seifen) wurden noch gediegen Iridium, Palladium, Eisennickel und Kupfer beobachtet.

Der Gehalt an chemisch reinem Platin (*Pt*) im Roheisenplatin aus den untersuchten Gebieten schwankt zwischen 73,1—90,98⁰/₀.

Der Gehalt an Iridium (*Ir*) ist sehr ungleich—von 0,22 bis 5,39⁰/₀; ausserdem beobachtete man in den Nischne-Tagilschen Seifen (am Sucho-Wissimsky Priisk und im Belogorsky-Log) Iridiumplatin (*Pt*, *Ir*, *Fe*) in geringer Menge und gediegen Iridium (*Ir*, *Pt*) in Form von kleinen (1—3 mm.), undeutlich gebildeten Kristallen (Würfel, Kombinationen von Würfeln und Pyramidenwürfeln, Oktaeder, Würfel-Oktaeder und von rhombischem Dodekaeder und polysynthetische Verwachungs- und Durchwachungs-Zwillinge), oder öfter in Form von unregelmässig gerundeten oder eckigen Körnern von gelblich-silberweisser Farbe und starkem metallischem Glanz, mit einem

¹⁾ Die Analysen des Platins aus den Seifen, die sich im System der Flüsse Iss und Tura befinden, sind der Reihenfolge dieser Seifen nach flussabwärts geordnet, angefangen vom Oberlaufe des Iss bis zu seiner Mündung in die Tura und dann längs der letzteren. So sind auch die Analysen des Platins aus dem System des Flusses Wyja geordnet. Die Analysen des Platins aus dem Nischne-Tagilschen Gebiete sind nicht nach dem Flusssystem geordnet (da sich in den aus der Literatur entnommenen Analysen keine Hinweise befinden, aus welchen Flüssen das Platin stammt), sondern nach der allmählich abnehmenden Eisenmenge.

Auf der zweiten Zeile sind Analysendaten angeführt, die auf 100 umgerechnet sind, mit Ausnahme des Osmiridium und anderer mechanischer Beimischungen, die zu dem in Königswasser unlöslichen Rückstand gehören. Zu den letzteren gehören Körnchen von gediegenem Iridium, Chromit, Magnetit, Ilmenit und Quarz. Gold wurde vor der Analyse abgesondert.

spezifischem Gewicht von 22,647—22,773 ¹⁾. Ausserdem erscheinen das Iridium und das Iridiumplatin eingeschlossen im Rohplatin, wobei sie sich bei der Auflösung in Königswasser zusammen mit dem Osmiridium ausscheiden. Z. B. zeigen die Analysen des Iridiumplatins (in einer Mischung mit den Körnern des Osmiridiums), das aus den Nischne-Tagilschen Seifen stammt, folgendes Verhältniss:

<i>Pt</i>	<i>Ir</i>	<i>Os Ir</i>
4,75—12,25	6—7,23	87,12—70,39 ⁰ / ₀

Palladium (*Pd*) befindet sich, wie bekannt, im uralischen Platin in geringen Mengen von 0,05 bis 1,4⁰/₀; nur in einer, auf Tafel IV angeführten Analyse ist der Gehalt des *Pd*=6,12⁰/₀ angegeben; doch erweckt diese Zahl, in Verbindung mit dem verhältnismässig geringen Gehalt des *Pt*, einen Zweifel an der Genauigkeit dieser beiden Bestimmungen, d. h. *Pt* und *Pd*; aber, andererseits, wird in der Literatur darauf hingewiesen, dass in den Nischne-Tagilschen Seifen, als Begleiter des Platin, gediegenes Palladium, oder Palladiumplatin, mit dem specifischen Gewicht von 12,93—13,2 beobachtet wurde.

Rhodium (*Rh*) beteiligt sich an der Zusammensetzung der Legierung des Eisenplatin in Mengen von 0,20—3,80⁰/₀.

Osmium (*Os*) erscheint gewöhnlich in geringen Mengen, meistens nur als Spur (und bis 0,06⁰/₀).

Ruthenium (*Ru*) wurde im Rohplatin nicht entdeckt, aber es ist in dem Osmiridium vorhanden, wie man, z. B., aus den folgenden Analysen der Newjanskite aus den Nischne-Tagilschen Seifen ersieht:

	<i>Ir</i>	<i>Os</i>	<i>Pt</i>	<i>Rh</i>	<i>Pd</i>	<i>Ru</i>	<i>Fe</i>	<i>Cu</i>	Summe	Spez. Gewicht
Platinnewjanskite. .	55,24	27,32	10,08	1,51	Spuren	5,85	Spuren	Spuren	100	—
Rutheniumnewjanskite	43,28	40,11	0,62	5,73	—	8,49	0,99	0,78	100	18,9
" " "	43,94	48,85	0,14	1,65	—	4,68	0,63	0,11	100	20,4
Newjanskite. . .	77,20	21,00	1,10	0,50	—	0,20	Sp.	Sp.	100	— ²⁾

Osmiridium (*Os, Ir*) wird, als Beimischung, unter dem rohen Platin auf allen beschriebenen Seifen, in stark wechselnden Mengen, von 0,18—14⁰/₀, beobachtet; es erscheint hier sowohl in hellen (zinnweissen und gelblichweissen, stark glänzenden), wie auch in dunkeln (stahlgrauen und schwarzen) Varietäten, d. h. Newjanskite und Systserskit, in Form von hexagonalen Schuppen oder abgeplatteten Körnern, mit dem specifischen Gewicht von 16,45 bis 21,1. Ausserdem werden hier kleine Kristalle von Osm-

¹⁾ Siehe die Literatur im russischen Text.

²⁾ Ausser den oben angeführten Analysen des Osmiridiums sind in der Literatur (Deville und Debray, Gorn. Journ. 1859, IV) noch folgende Analysen von Newjanskiten, auch aus den Nischne-Tagilschen Seifen vorhanden.

<i>Ir</i>	<i>Os</i>	<i>Rh</i>	<i>Pt</i>	<i>Fe</i>	<i>Cu</i>	Summe	Spez. Gewicht
64,50	22,90	7,50	2,80	1,40	0,90	100	18,8
70,36	23,01	4,72	0,41	1,29	0,21	100	20,5

iridium beobachtet, porphyrtartig in Platinkörnern und Kristallen in Form von winzigen hexagonalen Tafeln eingeschlossen (die sich aus dem Magma etwas früher, als die übrige Masse der Legierung des Eisenplatin ausschieden, da die letztere die Kristalle von *OsIr* zementiert), wobei zuweilen auch eine Regelmässigkeit im Zusammenwachsen des Platins und des Osmiridiums beobachtet wird; so wurden im Platin aus den Iss-Seifen (aus dem Alexandrowsky Priisk) Platinwürfel beobachtet, in welchen beim Ätzen mit Königswasser regelmässige Einschlüsse von Osmiridiumtäfelchen hervortraten, die den Oktaederflächen parallel gestellt waren (Siehe oben Fig. 3). In den an Osmiridium sehr reichen (bis 14%) Platinklumpchen vom Flösschen Kamenuschka (in der Nikolaje-Pawdinskaja Datscha) kommen nach der Ätzung durch Königswasser mikroporphyrische Einsprenglinge von Osmiridium in Leistenform zum Vorschein, die unter verschiedenen Winkeln zu einander gelegen oder in Aggregaten zusammengewachsen sind (Fig. 4 und 5). Bei der weiteren Behandlung des Platin mit Königswasser scheidet sich das Osmiridium in Form von glänzenden, winzigen, sechsseitigen Schüppchen und schwarzem Staub aus. Bei vorsichtiger Behandlung einiger Platinvarietäten mit Königswasser kann man aus dem Platinkorn ein kristallines Skelett erhalten, das aus hexagonalen Täfelchen von Osmiridium besteht und der Form nach gänzlich dem Platinkorn, das zur Behandlung mit Säure genommen wurde, entspricht. Ausser den Schüppchen befinden sich hier Ausscheidungen in Form von metallischen Fäden, die sich im Königswasser nicht auflösen und augenscheinlich demselben Körper angehören, da sie bei stärkerer Vergrösserung als winzige, ausgezogene, parallel zusammengewachsene, hexagonale Täfelchen desselben Körpers erscheinen.

Endlich wurde das Osmiridium in den Nischne-Tagilschen Seifen entweder unmittelbar im Dunitserpentin, oder im Chromeisenstein eingewachsen, beobachtet.

Ausser den oben angeführten Metallen der Platingruppe sind an der Platinerz-Legierung noch folgende Metalle betheiltigt: *Fe*, *Ni*, *Co*, *Mn*, *Cu*, *Au*, *Ag*, *Pb*.

Unter ihnen kommt in grosser Menge immer nur gediegenes Eisen vor (von 6,28 bis 20,07%). Das letztere wird ausserdem auch isoliert vom Platin, als sein Begleiter, in Form von feinen Schüppchen und Körnchen in den Iss- und Nischne-Tagilschen Seifen beobachtet. In den letzteren gewinnt man ausserdem im Oberlaufe des Flusses Kl. Bobrowka, mit Platin zusammen, eine unbedeutende Quantität von gediegenem Nickel-eisen (Ni^5Fe^2), das in Form von feinen schuppenartigen Körnchen, die dem schlichtartigen Platin sehr ähnlich sind, hervortritt. Seine Analyse ist:

<i>Ni</i>	. . . . .	71,93
<i>Fe</i>	. . . . .	28,07
<i>Co</i>	}	Spuren
<i>Mn</i>		

Das steht dem Atomverhältnisse Ni^5Fe^2 nahe (da diese Formel theoretisch: $Ni-72,15$ und $Fe-27,85$ entspricht). Dieses Mineral (oder vielleicht nur—die feste Lösung des Eisens im Nickel)—nennen wir es Bobrowkit—steht der Zusammensetzung des Nickeleisens aus den goldführenden Seifen von Piemont in Italien ($Ni-75,2\%$), Oktibegit ($Ni-59,8$ bis $77,2\%$), Josephinit ($Ni-60, 5\%$) und Awaruit ($Ni-67,7\%$) nahe.

Das Eisenplatin, das im Flösschen Bobrowka von gediegenem Nickel begleitet wird (wobei das eine und das andere aus dem nördlichen Teile des Nischne-Tagilschen Dunitmassivs stammen), zeichnet sich ebenfalls durch einen hohen Gehalt an $Ni=0,95-1,08\%$ aus.

Aus den Nischne-Tagilschen Seifen stammen, wahrscheinlich, auch die Flitter des Platineisens vom Ural, in dem sich, nach der Analyse von Osann $Pt-8,15\%$, d. h. etwa $Fe^{40}Pt$, befand.

Im Iss-Gebiet wurde das gediegene Eisen im Platin in dem Poltawa-Priisk (längs dem Flösschen Gr. Gussewka, das in die Wyja mündet) und in der Umgebung der Nischne-Turinschen Berghütte, beobachtet.

Der Nickel-Gehalt im Eisenplatin war beinahe in allen von Herrn Karpow untersuchten Proben (die aus den mit Duniten, wie auch mit Pyroxeniten verbundenen Lagerstätten stammen) nachgewiesen, aber meist in geringen Mengen (bis $0,03-1,16\%$ im Platin des Iss-Gebietes und von $0,08$ bis $1,08\%$ im Platin des Nischne-Tagilschen Gebietes). Ni wurde im Nischne-Tagilschen Platin auch von Herrn Terreil und Petrow gefunden, indem der letztere, bei der Bestimmung des Platinabganges, bei Behandlung mit Salzsäure, die Rinde, die das Platin bedeckte, nahm; wobei die Analysen der in Lösung gegangenen Substanz folgende Resultate ergaben:

Fe^2O^3	. . . . .	73,72—83,28%
MgO	. . . . .	2,07— 2,27
CaO	. . . . .	1,64— 2,03
H^2O	. . . . .	3,48

und der Rest: Pt , Cu , Pb , Ni und Mn .

Kobalt (Co) wurde nur qualitativ im Eisennickel vom Flösschen Kl. Bobrowka im Nischne-Tagilschen Gebiet bestimmt.

Kupfer kommt ebenfalls stellenweise in verhältnismässig beträchtlichen Mengen von $0,22$ bis $5,44\%$ vor, wobei man aus den angeführten Analysen ersieht, dass dort, wo der Gehalt an Cu grösser ist, auch mehr Nickel vorkommt.

Der Gehalt an allen übrigen, oben angeführten, gediegenen Metallen (Au , Ag , Pb , Mn) ist gering, da sie meistens nur als Spuren erscheinen; so z. B. Gold—von Spuren bis zu $0,4\%$ ¹⁾; Silber wurde hier in noch geringeren Quantitäten beobachtet,

¹⁾ Ausserdem wird Gold nicht selten unter Platinklumpen beobachtet: 1) in Form feiner Einschlüsse also etwas früher, als die übrige Masse der Platinlegierung aus dem Magma ausgeschieden; 2) mit Platin

da es nur in einem Falle, in einer Menge von 0,01⁰/₀, festgestellt wurde; von Mangan wurden nur Spuren im Nischne-Tagilschen Platin und im Eisennickel entdeckt.

Ti und *Cr* wurden im Platin nicht gefunden.

Die Platinlagerstätten der untersuchten Gebiete gehören zu den primären, sowie auch zu den sekundären. Gegenwärtig wird hier das Platin innerhalb des Iss-Gebiets und der Nikolaje-Pawdinskaja Datscha ausschliesslich aus den Seifen gewonnen; im Nischne-Tagilschen Gebiet aber wurde das Platin ausser in den Seifen auch aus den primären Lagerstätten, deren Zahl jetzt bis auf 21 gestiegen ist, ausgebeutet.

Was den Charakter der letzteren anbetrifft, so gehören alle im untersuchten Gebiete bekannten **primären Lagerstätten** zum Typus der magmatischen Ausscheidungen des gediegenen Eisenplatin in Tiefengesteinen von basischster Zusammensetzung. Zu ihnen gehören hier: Peridotite, Pyroxenite und Gabbro, die als Differentiationsprodukte eines allgemeinen, ursprünglichen Magmas (Olivingabbro) entstanden, an dessen Bestande, als primäre Gemengteile, auch geringe Quantitäten von Platinmetallen beteiligt waren. Die grössere oder geringere Platinführung der angegebenen Gesteine steht hier in deutlichem Zusammenhang mit ihrer Basizität, sowie auch mit grösserer oder minderer Tiefe der Lagerung; nämlich es gehört zur tiefsten Zone die Varietät des reinen Olivingesteines, welche durch den grössten Gehalt an Chromeisenstein charakterisiert ist, d. h. *die Dunite*; die letzteren erscheinen hier gleichfalls am reichsten an Platin, das sich teils unmittelbar zwischen den Olivinkörnern der normalen Dunite auskristallisierte, aber meistens eng mit den magmatischen Chromitausscheidungen verbunden ist, die entweder bloss als dichte Einsprenglinge, d. h. in Form von Chromitdunit ¹⁾, oder als Schlieren, unregelmässige Gänge und Nester von Chromeisenstein erscheinen und das Endprodukt der Differentiation und Konzentration im Dunitmagma darstellen.

Die Platinführung der Dunite wird, erstens, durch die beständige und deutliche Zugehörigkeit aller wichtigsten Platinseifen zu den Dunitvorkommen bewiesen, die beim ersten Blick auf die beigefügte, geologische Karte in's Auge fällt, wobei es auch sichtbar ist, dass je grösser das Massiv, desto grösser auch die Zahl der begleitenden Platinseifen wird ²⁾.

zusammengewachsen, wobei auch in diesem Falle das Gold meistens vom Platin eingeschlossen wird, und endlich, 3) schied sich das Gold in den Duniten und Pyroxeniten, augenscheinlich, gesondert vom Platin aus, da seine Klümpchen in den eluvialen Seifen, die im Gebiet der Dunit- und Pyroxenitmassive liegen, beobachtet werden.

¹⁾ Obgleich hier nicht beobachtet wurde, dass der letztere in Form von deutlich abgesonderten Schlieren und abgespaltenen Gängen in der sie umgebenden Masse des normalen Dunits erschien.

²⁾ Die Vorkommen der platinführenden Dunite erscheinen hier als einige stockartige Massen, die, wie oben angezeigt,—ich wiederhole es noch einmal—nur zu einer gewissen, nicht breiten Zone des Uralgebirges, und zwar zur westlichsten Grenze der kristallinen Zone des östlichen Abhanges gehören, d. h. beinahe zum Kontakt der basischen eruptiven Tiefengesteine mit den Schiefer sedimentären Ursprungs. Aber die Olivingesteine (die meistens schon gänzlich in Serpentin verwandelt sind), deren Entblössungen sich in den

Ausserdem wird der Platingehalt in der ganzen Masse der Dunite auch unmittelbar durch Laboratoriums-Proben bewiesen, so z. B. wurde in den frischsten Handstücken des normalen Dunits (nicht des durch Chromit bereicherten) der Gehalt an Platin, angefangen von Spuren bis zu 0.98, 3.4, 7, 19, 29.4, 46 Dol. und stellenweise bis 1 Sol. auf 100 Pud ¹⁾ entdeckt.

Infolgedessen müssen, vom geologischen Standpunkte aus, alle auf den beigegeführten Karten abgebildeten Dunitmassive als primäre Platin- (und teils Gold-) Lagerstätten angesehen werden. Der nachgewiesene Gehalt der Edelmetalle in diesen Massiven ist grösstenteils zu gering, um industrielle Bedeutung zu haben (d. h. so lange noch die abbauwürdigen Seifen existieren); zur Zeit muss sogar der Gedanke an den Beginn der Abtragung dieser Berge zum Zweck der Platingewinnung sonderbar erscheinen; obgleich es, möglicherweise, auch einmal geschehen wird, da die Menge der in der Masse dieser Gesteine bleibenden Edelmetalle bedeutend ist. So wurden aus dem Nischne-Tagilschen Dunitmassiv bis jetzt (von 1825 — 1908) im Ganzen 6352 Pud Platin gewonnen (nach der offiziellen Berechnung, aber wenn man noch das geraubte Platin, in Mengen von gewiss nicht weniger als $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{3}$, hinzurechnet, so erhält man ungefähr 8 — 8 $\frac{1}{2}$ Tausend Pud, ungerechnet das Platin, welches in den Seifen noch nicht ausgebeutet geblieben ist). Aus den Seifen, die in den zwei Dunitmassiven der Bisserskaja Datscha ihren Ursprung nehmen, wurden (bis 1908) etwa 6000 Pud Platin (der offiziellen Berechnung nach) gewonnen und aus dem Dunitmassiv des Berges Sokolinaja in der Nikolaje-Pawdinskaja Datscha (bis 1908) 40 — 50 Pud. Dieses Platin entstand aber aus den oberflächlichen Teilen der Dunitmassive, die durch Verwitterung und Denudation zerstört wurden. Die übrig gebliebenen Dunitmassen sind unvergleichlich grösser und die in ihnen enthaltenen Mengen von Platin (und Gold) müssen folglich eine Zahl von einigen zehn Tausend Pud ergeben.

Ausserdem befinden sich in der Masse der beschriebenen Dunite einzelne Stellen, wo das Platin so konzentriert erscheint (auch bei den primären Prozessen des magmatischen Differentiation) ²⁾, dass es auch mit blossen Auge zu sehen ist, da die Dimen-

östlicheren Teilen der kristallinen Zone des östlichen Uralabhangs befinden, werden, wie bekannt, nicht von abbauwürdigen Platinseifen begleitet, was, wahrscheinlich, durch andere Lagerungsverhältnisse und, möglicherweise, auch durch ein anderes Alter und andere chemische Zusammensetzung verursacht wird.

¹⁾ Siehe im IV Kapitel — über Dunit.

²⁾ Es sind bis jetzt im untersuchten Gebiet noch nicht mit Bestimmtheit sekundäre Platinlagerstätten entdeckt (d. h. solche, in denen die Konzentration derselben sich in verschiedenen Punkten unter dem Einfluss von hydrochemischen Prozessen, bei der Umwandlung des Olivins in Serpentin, bilden konnte, wobei das Platin in den Fasern, Nestern und ähnlichen deutlich sekundären Bildungen von Serpentin oder in den weiteren Zersetzungsprodukten, d. h. in Karbonaten und Kieselsäurehydrat, Chromit und Magnetit, ausscheiden musste). Obwohl, es möglich ist, zu ihnen z. B. die zwei, im IV Kapitel beschriebenen, primären Platinlagerstätten in den Grenzen des Nischne-Tagilschen Massivs zu stellen, wo die Ausbeutung des Platins längs den Dislokationsspalten aus den am stärksten serpentinierten Dunitteilen ausgeführt wurde.

Nach den Proben der Dunitserpentine von verschiedenen Typen, wurde hier ebenso kein erhöhter Gehalt an Platin, im Vergleich mit den frischen Duniten, festgestellt.—Die beschränkte Zahl der bekannten

sionen seiner gröberen Teile nicht nur mit Millimetern gemessen werden können, sondern stellenweise auch mit Centimetern, und die Grösse der bedeutendsten von den bekannten Platinausscheidungen, d. h. Klumpen, bis 13—18 ctm. erreicht (siehe Taf. XIV und XV). An solchen Stellen wird, ihrem aussergewöhnlichen Platingehalt entsprechend, gegenwärtig die Bezeichnung primärer Lagerstätten angewandt, da sie zum Gegenstand der Gewinnung werden können.

Die in den Grenzen der beschriebenen Dunitmassive bekannten primären Platinlagerstätten zerfallen in die zwei folgenden Typen:

Der erste—wo die Platinausscheidungen unmittelbar im Olivin der normalen Dunite erscheinen, als ihr selbständiger primärer Bestandteil, in Form von idiomorphen (teils kristallinen und teils tropfenartigen oder unregelmässigen) Einsprenglingen und Klumpen; und der zweite Typus—wo das Platin mit den Schlieren oder Gängen des Chromeisensteins (Chromitits) eng verbunden ist, wobei die Form der Platinausscheidungen in solchen Fällen allotriomorph im Verhältniss zum Chromeisenstein erscheint, da der letzte sich zuerst aus dem Magma kristallisierte und das Platin schon später, als Zement, die Lücken zwischen den lose zusammengewachsenen Chromitkristallen ausfüllte.

Es giebt, endlich, auch Lagerstätten von gemischtem Typus (oder Übergang zwischen den zwei obenangeführten Typen), in denen sowohl idiomorphe, wie auch allotriomorphe Ausscheidungsformen von Platin zu beobachten sind, da das letztere sich hier nicht in den kompakten Schlieren des Chromeisensteins auskristallisierte, sondern in solchen Teilen des Dunits, welche mehr oder weniger reich an Chromiteinsprenglingen erschienen (d. h. in den schlierartigen Ausscheidungen des Chromitdunits).

Die grösste Verbreitung von den angeführten primären Platinlagerstätten besitzen hier, augenscheinlich, die Lagerstätten des zweiten Typus, d. h. die mit den Chromeisensteinschlieren verbunden sind, wobei die Zahl der letzteren in den Dunitmassiven überhaupt nicht gross, und ihre Dimensionen sehr gering sind; so z. B. ist die Zahl der schon entdeckten Fundorte dieses letzten Typus in den Grenzen des N.-Tagilschen Dunitmassivs ungefähr zwanzig. Sie liegen hier alle im Zentralteile des Massivs, und zwar im Tal Alexandrowsky und in den zu ihm führenden—Syrkow und Kamenny; im Krutenky, der in das Pupkow Log führt, in Krutoi und Solowiew (siehe oben Fig. 6, S. 111)¹⁾. In den Grenzen der Dunitmassive der Bisserskaja und N.-Pawdinskaja Datscha müssen die Lagerstätten dieses Typus, nach dem Charakter des Platin in den Eluvialseifen zu urteilen, im Massiv des Weressowy Bor vorkommen: am Oberlaufe der Flösschen Kl. Pokap und Kl. und Mittl. Prostokischenka, und in den Grenzen des Massivs des Swetly Bor: am Anfange des Schestoi, Korobowsky und einigen anderen Tälern.

sekundären Platinvorkommen erklärt sich, wie bekannt, durch eine überhaupt ungewöhnlich schwere Löslichkeit des letzteren (z. B. im Vergleich mit Gold).

¹⁾ Die Beschreibung dieser primären Lagerstätten ist im IV Kapitel (über die Dunite: S. 296—327) gegeben.

Zu den Lagerstätten des ersten Typus gehören im N.-Tagilschen Rayon: die Aurorinsche primäre Lagerstätte am rechten Ufer des Fl. Martjan (№ 19) und die andere am Oberlaufe der Mokraja Otnoschka des Krutoi Log (№ 20); Lagerstätten dieses Typus existierten, wahrscheinlich, auch in anderen Tälern, z. B. am Solowjew Log, am Oberlaufe des Fl. Martjan, dem Fl. Soticha entlang und an einigen anderen Stellen. In der Bisserskaja Datscha existierten, wahrscheinlich, die Lagerstätten dieses Typus am Beginn des Siebenten, Iijinsky und einiger anderen Täler in den Grenzen des Dunitmassivs des Swetly Bor.

Die Dimensionen aller bis zur Zeit bekannten primären Platinlagerstätten sind unbedeutend, so z. B. erreichten die gangartigen Schlierenausscheidungen des platinführenden Chromeisensteins im N.-Tagilschen Gebiete meistens nur eine Mächtigkeit von $1-5\frac{1}{2}$ etm. und nur in der 5-ten Lagerstätte (Solowjew Log) erreichte die gesammte Mächtigkeit des Zuges einiger paralleler Chromitgänge, nahe der Oberfläche, $\frac{3}{4}-1$ Arsch.; die Breite der Dunitteile mit dichteren Einsprenglingen von Chromeisenstein (d. h. Chromitdunits) erreichte bis $\frac{1}{4}-\frac{1}{2}-2$ Arsch. bei einer Ausdehnung von $1-12$ Arsch.¹⁾; doch die Tiefe der Gruben, in welchen diese primären Lagerstätten ausgebeutet wurden, überstieg meistens nicht $2-3$ Arsch. und erreichte höchstens 11 Arsch. (in der Lagerstätte № 5).

Der Platingehalt in den Schlieren des Chromeisensteins war sehr veränderlich, und an den Stellen, wo das Platin sichtbar war, schwankte derselbe von Spuren bis $1-6-41$ Solot. auf 100 Pud, und in dem Fundort № 5 durchschnittlich ungefähr $1\frac{1}{2}$ Pf. und stellenweise bis $5-22$ Pf. auf 100 Pud. Die Platinmengen, die von den Bergarbeitern aus diesen primären Lagerstätten gewonnen wurden, sind unbekannt, aber bei den Schürfungen der Reste der Lagerstätte № 5 im Solowjew Tal wurde über 8 Pf. Platin gewonnen; in der primären Aurorinschen Lagerstätte wurde aus einem reichen Nest etwa $2\frac{1}{2}$ Pf. Platin gewonnen (wobei sein Gehalt hier mit 1 Pf. 2 Sol. 74 Dol. auf 100 Pud ausmachte); in dem diese primäre Lagerstätte umgebenden Dunit vermindert sich dagegen der Platingehalt (augenscheinlich allmählich, je nach der Entfernung von der Lagerstätte) von einem Sol. angefangen, bis zu $20-7-3,4$ Dol. und weniger auf 100 Pud.

Was die Lagerungsverhältnisse der angegebenen, durch Platin bereicherten Stellen in den Dunitmassiven anbetrifft, so sind sie augenscheinlich keiner Gesetzmässigkeit unterworfen. Man kann einstweilen nur darauf hinweisen, dass die Lagerstätten des ersten Typus, z. B. die Aurorinsche und die im Siebenten Log vermuteten, in den peripherischen und, folglich, oberflächlichen Teilen der Dunitmassive vorkommen; indessen befindet sich die Lagerstätte der Mokraja Otnoschka, die augenscheinlich zu demselben Typus gehört, im zentralen und folglich tieferen Teil des Massivs. — Endlich zeigen alle primären Platinlagerstätten, die hier mit den Schlieren des Chromeisensteins

¹⁾ Siehe Fig. 11, Kapitel IV.

und Chromitdunits verbunden sind, ihre deutliche Zugehörigkeit zu den zentralen Teilen des N.-Tagilschen Dunitmassivs.

Infolge des eben erwähnten Umstandes ist es unmöglich, das Auftreten solcher platinreichen Stellen in den Dunitmassiven vorauszusehen und die Anwesenheit der letzteren nach theoretischen Berechnungen allein zu behaupten. Diese Lagerstätten kann man hier nur nach eingehender Schürfung in den Grenzen der auf den beigefügten Karten abgebildeten Dunitmassive entdecken.

Die chemische Zusammensetzung des gediegenen Platins, das aus den primären Lagerstätten der beiden oben beschriebenen Typen entstand, ist nicht ganz gleich; sie unterscheidet sich ebenfalls von der Zusammensetzung desjenigen Platins, welches aus den Lagerstätten, die nicht mit den Duniten, sondern mit den Pyroxeniten verbunden sind, hervorgeht. Dieser Unterschied wird hauptsächlich durch den Eisengehalt ausgedrückt, welcher im Platin aus den Lagerstätten des ersten Typus, wo Ferroplatin vorherrscht, bedeutend grösser, und im Platin aus den Lagerstätten des zweiten Typus, wo Polyxen stark vorwiegt, kleiner ist.

Den Duniten folgen, der Tiefe der Lagerung und der Platinführung nach, *Pyroxenite*, nämlich Diallagite und Olivindiallagite ¹⁾; ihrer chemischen Zusammensetzung nach gehören sie ebenfalls zu den ultrabasischen und werden durch reichlichen Magnetit (gewöhnlich titan- und stellenweise auch chrom-, mangan- und nickelhaltig) charakterisiert. — Die Mengen des Platins, welches sich in der Masse der Pyroxenite befindet, ist, augenscheinlich, bedeutend kleiner, als in den Duniten, da die Zahl der mit Pyroxenitentblösungen verbundenen Seifen nicht gross und der Platingehalt in ihnen verhältnissmässig geringer ist, obwohl einige von diesen Seifen auch sich stellenweise durch besondere Reichhaltigkeit auszeichneten; zu solchen gehörten z. B. das sogenannte Bogaty oder Chischtschnitschesky Log (Tal) am Oberlaufe des Flusses Mokraja und die Katschkanarseife und andere, längs dem Fl. Gr. Gussewka (im System des Fl. Wyja) in den Bergen Gussewy.

In den mit Pyroxeniten verbundenen Seifen wurden nicht selten Platinklumpchen gefunden, in denen das unmittelbare Zusammenwachsen von Platin mit Diopsid sichtbar ist. Das letztere wurde beobachtet z. B. am Oberlaufe des Flusses Gr. Gussewka (Fig. 8, Taf. XII und Fig. 16 im Text), Kl. Pokap, Kl. Prostokischenka und am Korbowsky Log; im N.-Tagilschen Gebiet beobachtete Daubrée in einem Handstück von Olivinpyroxenit (der aus Salit, einzelnen Olivink  rnern, Chromeisenstein in Form von feinen Körnern und Serpentin in Adernform bestand) eine mit Platink  rnchen bedeckte

¹⁾ Die Platinführung des Olivingesteins von einem anderen Typus, als Dunit, und zwar—des Magnetit-Olivinit, der hier in Form von kleinen schlierenartigen Ausscheidungen in den Pyroxeniten erscheint (am Katschkanar, in die Bergen Gussewy und an dem N.-Tagilschen Wasserscheide-Bergzug), ist zweifelhaft, da eine Probe auf den Platingehalt ein negatives Resultat ergab: obgleich es sehr möglich ist, dass ein Teil des Platins in den Seifen, die am Oberlaufe der aus den angegebenen Bergen entspringenden Flüsse lagern, auch aus den Olivingesteinen dieses Typus hervorgeht.

Spalte. Ein am Flüsschen Bobrowka entblösster Diallagit ergab nach dem Auspochen und Waschen einen Schlich mit feinsten Platinschüppchen.

Die chemische Zusammensetzung des aus den Pyroxeniten hervorgehenden Platins unterscheidet sich vom Platin aus den Duniten durch einen überhaupt bedeutend höheren Gehalt an *Pt* (und ebenso von *Ir*) und durch geringeren Gehalt an Eisen und Osmiridium.

Die oben angeführten platinhaltigen Dunite und Pyroxenite treten als stockartige Massen in den *Gabbrogesteinen* auf. Diese letzteren (besonders ihre tiefsten Glieder, wie die Olivingabbros und melanokraten Varietäten der olivinfreien Gabbros, die, wie auch die Pyroxenite und Peridotite, zu derselben Gruppe der ultrabasischen Gesteine gehören) enthalten in ihrer Masse, ohne Zweifel, auch etwas Platin. Primäre Lagerstätten im Gabbro sind hier unbekannt, doch kann man über ihre Platinführung nach dem Zusammenhang mit dem Ausgehenden einiger (verhältnismässig sehr armen und nicht grossen) Seifen urteilen; in der Literatur giebt es ebenfalls Hinweise darauf, dass im Gabbro der untersuchten Gebiete Platin beobachtet wurde und zwar: im Olivin-gabbro der Bisserskaja Datscha, im Gabbrodiorit aus dem Grundgebirge und den Halden der Aurorinschen Seife im N.-Tagilschen Gebiet.

Als ein Hinweis auf die Platinführung des melanokraten Biotitgabbro, welcher an der Peripherie des Dunit-Pyroxenitmassivs im N.-Tagilschen Gebiet liegt, kann die Tatsache dienen, dass in einem Glimmer-Kristall (der in den Seifen gefunden war) eingewachsene Platin-Körner beobachtet wurden.

Aus dem obengesagten kann man für bestimmt annehmen, dass die Platinführung der Dunite, Diallagite und Gabbrogesteine mit der Tiefe der Lagerung (und Basizität) zunimmt. Deswegen wird wohl auch kein Platin in den zur Effusivform desselben Gabbromagma gehörigen Gesteinen, wie hier die Diabasgesteine, beobachtet, in denen man das Vorkommen von Platin a priori erwarten müsste, wenn solches sich im Magma des Gabbro befand. Indessen wird in der Literatur darauf hingewiesen, dass das Platin unter d. Mikrs. in den Porphyriten beobachtet wurde: im Dioritporphyrit des Dorfes Laja und im Pyroxenporphyrit des Blagoweschtschensky Priisk am Fl. Iss. Bei der Untersuchung u. d. M. zahlreicher Dünnschliffe der Diabasporphyrite gelang es mir nicht eine gleiche Beobachtung zu machen. Was die Aufbereitungsversuche durch Auspochen und Waschen anbetrifft, so wurden z. B. in den grossen Pyroxenporphyritstücken, die aus ihrem anstehenden Vorkommen in dem Druscheljubny Priisk (in der Nähe des genannten Blagoweschtschensky Priisk) genommen wurden, gute Platinmengen erhalten, doch ist dieses Platin fein, abgerieben und mit Goldbeimengung, kurz ganz ähnlich demjenigen, das sich in den benachbarten Alluvialseifen befindet; deshalb nimmt man an, dass es in einer früheren Entwicklungsphase des Isstals in die Spalten des Grundgebirges geraten ist und keinesfalls zu den primären Bestandteilen des genannten Porphyrits gehört.

Infolge des oben angezeigten Charakters der primären Platinlagerstätten haben die **Seifenlager**, aus denen zur Zeit alles Platin gewonnen wird, die grösste Bedeutung. Das Platin ist, wie bekannt, in den goldführenden Seifen, in geringer Menge, fast über den ganzen östlichen Abhang des Uralgebirges verstreut ¹⁾, jedoch stellen die an Platin reichsten, stellenweise sogar die reinen Platinseifen eine ausschliessliche Eigentümlichkeit der beschriebenen Gebiete vor, da sich gerade hier die beiden bedeutendsten der bekannten Dunitmassive befinden: der N.-Tagilsche mit einer Entblössungsfläche von 26 □ Kilom, und Swetly Bor in der Bisserskaja Datscha—mit einer Entblössungsfläche von etwa 13 □ Kilom. Der Zusammenhang der bedeutendsten Platinseifen vom Iss und N.-Tagil mit diesen Dunitmassiven fällt beim ersten Blick auf die beigegeführten geologischen Karten ins Auge.

Die beschriebenen Seifen sind nach den Dimensionen und der Quantität des zu gewinnenden Platins, wie bekannt, die einzigen auf der Erde; und zwar hat die Talseife des Iss eine Ausdehnung von ungefähr 52¹/₂ Kilom., so dass sie zusammen mit ihrer Fortsetzung der Tura entlang (etwa 80 Kilom.) ein Beispiel der grössten Platinseifen darstellt, die sich ununterbrochen auf eine Länge von etwa 130 Kilom. ausdehnt und fortlaufend ausgebeutet wird; ausserdem erreicht die gesammte Länge der platinführenden Nebenflüsse im System des Fl. Iss 73 Kilom.—Im System des Flusses Wyja beträgt die Ausdehnung der platinführenden Seifen ungefähr 47 Kilom. Im N.-Tagilschen Rayon beträgt die Ausdehnung der Seifen über 102 Kilom., und zwar im System des Fl. Martjan—etwa 30 Kilom., des Fl. Wissim—etwa 25 Klm., des Fl. Tschausch—etwa 23 Klm., des Fl. Sissim—etwa 15 Klm., des Fl. Bobrowka—6 Klm., der Flüsse Tschernaja und Istok—etwa 3 Klm. und ausserdem giebt es noch viele isolierte, kleinere Gold-Platinseifen.

Die Quantität des früher und gegenwärtig gewonnenen Platins in den untersuchten Gebieten ist auf der Tafel auf S. 118 angegeben.

Oben wurde schon auf die Einteilung der Platinseifen in eluviale und alluviale, und dieser letzteren in Talauen-(Talboden-) und Talterassen-Seifen hingewiesen. Im Vorliegenden betrachten wir im allgemeinen: den Bau (d. h. das Profil) der platinhaltigen Sedimente, ihren petrographischen Bestand, die Verteilung der Platinteilchen und den durchschnittlichen Platingehalt auf 100 Pud Sand) und endlich die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Seifen-Rohplatins.

Das Durchschnittsprofil des alluvialen Schwemmlandes in den Tälern der bedeutendsten Flüsse des beschriebenen Gebiets ist im allgemeinen folgendes:

1. Pflanzenschicht (ungefähr ¹/₂—2 Viert. Arschin) oder Torf (von ¹/₄ bis 2—4 Arschin mächtig).

¹⁾ Siehe, z. B., die Karte über die Verbreitung der platinführenden Seifen des Ural, die meinem vorläufigen Bericht beigelegt ist. Bull. du Com. Géol. 1903, vol. XXII.

2. Braune, lössartige Lehme, die allmählich tiefer in sandigen, braunen Ton übergehen. Noch tiefer geht dieser letztere über in:

3. plastischeren Ton von blau- oder grüngrauer Farbe; er ist ungefähr $\frac{1}{2}$ —2 Arsch. mächtig; doch schwankt die allgemeine Mächtigkeit der Lehme in den Grenzen der ersten Terasse zwischen $\frac{1}{2}$ —6 Arsch. (und meistens ungefähr zwischen $1\frac{1}{2}$ —3 Arsch.), wobei sich die Mächtigkeit in der Richtung zu den flachen Abhängen des Flusstals vergrößert; in den letzteren (d. h. in den Terrassenseifen) erreicht die Mächtigkeit der Lehme auch stellenweise 27—53 $\frac{1}{2}$ Arsch.; meistens schwankt sie ungefähr zwischen 5—14 Arsch. Im unteren Teile der Töne beobachtet man zuweilen eine Schichtung und einen allmählichen Uebergang in

4. tonige, feinschiefrige Sande von brauner oder grüngrauer Farbe.

5. Geschichtete Schotter, die aus abgerundeten Geröllen mit grösserer oder geringerer Beimischung von grobkörnigem Flussand bestehen; in den oberen Teilen der Schicht erscheinen die Gerölle gewöhnlich kleiner und sind feiner geschichtet, nach unten vergrößern sich allmählich die Dimensionen der Gerölle von $\frac{1}{2}$ —1 Wersch. bis 1—2 Arsch. Die Mächtigkeit der Schotterschicht schwankt im allgemeinen von $\frac{1}{4}$ bis 3—4 Arsch., doch meistens zwischen 1—2 Arsch., wobei ihre Mächtigkeit näher zum Talabhange allmählich abnimmt und sie in den Terrassenseifen meistens auskeilen. Der untere Teil der Schotterschicht (etwa $\frac{1}{2}$ —1 Viert. Arsch.) erscheint gewöhnlich toniger und enthält etwas Platin, infolgedessen ist ihre Grenze gegen die tiefer liegenden abbauwürdigen „Sanden“ meistens nicht scharf ausgeprägt.

6. Die platinhaltigen Sande bilden in den Alluvialseifen den unteren Teil des Flussschotters, wobei sie sich von der höher liegenden Geröllschicht hauptsächlich dadurch unterscheiden, dass in sie bedeutend mehr lehmige und andere Verwitterungsprodukte derjenigen Gesteine eindringen, welche das Grundgebirge bilden und höher, als der angegebene Ort vom Flusse durchschnitten werden; in dem unteren Teil der Sandschicht tritt, als Beimischung, ebenfalls eine grössere oder geringere Menge von scharfeckigen Fragmenten des Grundgebirges auf; je nachdem, ob die letzteren oder im Gegenteil, abgerundete Gerölle oder endlich toniger Zement vorherrschen, unterscheidet man Stein-, Geröll- und Thon-Sande. Die Färbung der platinführenden Sande in den Alluvialseifen ist gewöhnlich grün, grünlich grau oder grünlich-braun, je nach der Farbe der mechanischen und chemischen Zersetzungsprodukte des Grundgebirges, das hier meistens zu den sogenannten Grünsteinen gehört und infolgedessen unter seinen Verwitterungsprodukten viel Hornblende-, Chlorit- und Serpentin-Mineralien enthält.

7. Als Grundgebirge der Seifen dient die Oberfläche der Tiefen-, Erguss- und Sediment Gesteine und der metamorphen Schiefer. Die Flussbetten in den Tälern der bedeutendsten Flüsse haben eine flache, und, im allgemeinen, ziemlich ebene Oberfläche, doch mit vielen Vertiefungen im Einzelnen, die von der Textur (massiven oder schiefrigen), sowie auch von der grösseren oder kleineren Auslaugungsfähigkeit des

Gesteins abhängen; so ist z. B. die Oberfläche des Kalksteingrundes sehr kompliziert und zwar zeichnet sie sich durch zahlreiche Gruben und tiefe Risse längs den Absonderungsspalten aus; alle solche Unebenheiten dienen, wie bekannt, zur Bereicherung des unteren Teils der Anschwemmungen an Platin und Gold; ähnliche Eigenschaften besitzen auch die steinigen und rippenartigen Böden, von denen die ersteren aus massigen Gesteinen gebildet sind und von sich durchkreuzenden Systemen von Absonderungsspalten durchzogen werden und die zweiten—aus Schiefern, die von dem Flusse quer zum Streichen durchbrochen werden; an der Oberfläche der letzteren werden auch viele Vertiefungen und Erhöhungen in Form von Rippen und flachen Hügeln beobachtet. In verhältnismässig selteneren Fällen lagern die Seifen in dem sogenannten lockeren Grund, infolge der stärkeren Zersetzung der Gesteine zu einer tonigen Masse.

Die Mächtigkeit der platinhaltigen Sande in den Talseifen der grössten Flüsse schwankt gewöhnlich von $\frac{3}{4}$ bis $1\frac{1}{4}$ Arsch. und im allgemeinen von $\frac{1}{4}$ bis $3 - 4\frac{1}{2}$ Arsch. Mit der Schicht der Sande selbst wird hier gewöhnlich zur Wäsche auch der untere, tonigere Teil der Flussgeröllschicht genommen (bis $\frac{1}{4} - 1$ Arsch.). Stellenweise (z. B. im unteren Teil der Täler des Iss und Wyja, in den Verbreitungsgrenzen der Kalksteine) wurde sogar der letzte ganz allein zur Wäsche genommen. Doch öfter wird der reichste Platingehalt in den Sanden am Grundgebirge beobachtet und infolgedessen auch der obere, zerklüftete, von grünem tonigen Kitt durchzogene Teil des letzteren, bis zur Tiefe von $\frac{1}{4} - 1$ Arsch. (meistens bis $\frac{1}{4} - \frac{1}{2}$ Arsch.) genommen.

Auf diese Weise ist aus dem angeführten Profil zu ersehen, dass hier die gesamte Mächtigkeit der Flussanschwemmungen nicht gross ist: von $7 - 6$ bis $4 - 3$ Arsch. und weniger, so dass sie nur den unteren Teil der Flusstäler ausfüllen; doch an ihren flachen Abhängen, d. h. an den zweiten Terrassen, erreicht die Mächtigkeit eine bedeutendere Grösse, nämlich $10 - 30$ Arsch. und stellenweise sogar 60 Arsch.

Auf diesen zweiten Terrassen (die auf den beigelegten geologischen Karten mit Q_1 bezeichnet sind) lagern hier Uwal (Terrassen)-Seifen; die letzteren kommen gewöhnlich abwechselnd am rechten und linken Abhange der Flusstäler vor. Ihre Breite schwankt von $5 - 20$ bis $50 - 100$ Sash., wobei zwischen der Talboden- und Terrassen-Seife und ebenso inmitten derselben stellenweise platinleere Zwischenräume beobachtet werden. Der Bau der Terrassen-Seifen unterscheidet sich von den Talboden-Seifen hauptsächlich dadurch, dass in den ersteren die platinführenden Sande gewöhnlich unmittelbar mit Lehmen bedeckt sind und die Geröllschicht meistens fehlt, obgleich sie zuweilen auch zum Vorschein kommt und dabei eine Dicke von $1 - 3$ Arsch. erreicht. Die Mächtigkeit der Tone, die die Terrassen-Seifen bedecken, schwankt von geringer Grösse bis $5 - 14$ Arsch. und erreicht stellenweise 27 und sogar $53\frac{1}{2}$ Arsch. In diesen oberen Tonen wurden hier nicht selten Lagen von Schutt beobachtet, der den Abhang heruntergerutscht war und aus eckigen Bruchstücken desselben Gesteins besteht, das an diesem

Ort die Steinterasse des Flusses oder des Tals bildet; die Mächtigkeit solcher Zwischenschichten erreicht 1—6 Arsch. Die platinhaltigen Sande der Terrassen-Seifen sind gewöhnlich lehmiger und ihre Mächtigkeit schwankt grösstenteils um 1 Arsch. und im allgemeinen von $\frac{1}{2}$ bis 4 Arsch., wobei man stellenweise beobachtete, dass die platinführenden Sande durch eine Zwischenschicht von platinfreiem Ton in zwei Schichten geteilt wurden.

Der Bau der Anschwemmungen, die in den Tälern der kleineren Flüsse lagern, ist im allgemeinen, nur in kleinerem Massstabe, dem oben beschriebenen ähnlich; und zwar schwankt die Mächtigkeit der oberen Lehmschicht zwischen $\frac{1}{4}$ und 18 Arschin, meistens zwischen 1—4 Arsch.; die Mächtigkeit der Flussgeröllschicht schwankt zwischen $\frac{1}{4}$ und 3 Arschin, öfters jedoch um 1 Arsch.; die Mächtigkeit der platinführenden Sande schwankt gewöhnlich zwischen $\frac{1}{4}$ und 4 Arsch., doch meist zwischen $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ Arsch.

Der petrographische Bestand dieser Sande ist im allgemeinen verschiedenartig, da zu demselben, ausser den Bruchstücken des Gesteins, welches unmittelbar das Grundgebirge und die Talabhänge (meist dynamomethamorphe Schiefer, Pyroxenporphyrite und Kalksteine) bildet, Flussgerölle gehören und stellenweise auch ziemlich grosse Blöcke der allerfestesten Gesteine, deren Vorkommnisse im Bassin des angegebenen Flusses erschienen.

Nur in den reinen Platinseifen, die in den Grenzen der Dunit- und Pyroxenit-Massive auftreten, ist der petrographische Bestand der platinführenden Ablagerungen und ebenso der Bau der letzteren verschieden von den obenerwähnten, da diese Seifen einen *eluvialen* (oder öfters einen gemischten, d. h. teils eluvialen und teils alluvialen) Charakter besitzen, weil das Platin in denselben aus denjenigen Duniten oder Pyroxeniten hervorgeht, welche das Grundgebirge und die Abhänge des vorliegenden Tales oder Flusses bilden. Solche Seifen lagern hier, erstens, in den Grenzen aller vier Dunitmassive, wobei das platinführende Eluvium die ganze Oberfläche der Aufschlüsse mit einer dünnen Schicht, meistens von etwa $\frac{1}{4}$ Arsch. Dicke, bedeckt; hier ist überall, sogar an den Gipfeln der flachen Berge, Platin vorhanden. Diese Eluviumschicht verdickt sich an den flachen Bergabhängen und am Beginn der flachen Täler von $\frac{1}{2}$ —1 Arschin bis 2—4 Arschin und mehr. Das Durchschnittsprofil der Eluvialseifen, die in den Grenzen der Dunitvorkommen auftreten, ist folgendes:

Pflanzenschicht—ungefähr 1— $1\frac{1}{2}$ Viertel Arschin;

braune Tone, vermischt mit Bruchstücken von verwittertem Dunit, meist von etwa $\frac{1}{2}$ —2 Arschin, doch im allgemeinen von $\frac{1}{4}$ —6 Arschin und mehr, z. B. bis 20 Arschin an den flachen Talabhängen;

die platinführenden Sande stellen einen verwitterten und serpentiniisierten Dunit vor, der in eine braune oder gelblich-braune, seltener grünliche tonige Masse zermalmt ist und beigemischte Fragmente von frischerem Dunit und Serpentin enthält; die Menge des letzteren vergrössert sich allmählich im unteren Teile der Sandschicht, die meistens ohne scharfe Grenze in das Grundgebirge übergeht, d. h. in den infolge der Verwitterung

in Schutt verwandelten Dunit; der letztere wird noch meistens bis zur Tiefe von $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Arsch. ausgebeutet, wobei man manchmal auf primäre Platinlagerstätten (in den Grenzen des N.-Tagilschen Dunitmassivs) gestossen ist. Unter den Bruchstücken werden in den betrachteten Seifen natürlich auch alle gangförmigen Pyroxen-, Hornblende- und Hornblendefeldspat-Gesteine beobachtet, die in die Dunitmasse (in den Vorkommen, die sich in der Bisserskaja und Nikolaje-Pawdinskaja Datscha befinden; im N.-Tagilschen Massive fehlen diese Ganggesteine) eingeschlossen sind; hier befinden sich ebenfalls oft Bruchstücke sekundärer kieseligter Konkretionen; ausserdem gehört zu den bezeichnenden Eigenschaften der betrachteten Seifen ein grosser Gehalt an Chromeisenstein, welcher sowohl in Form von schwarzen Schlichen, als auch in Form von grösseren Stücken, nicht selten mit Platineinsprenglingen, vorkommt; anderseits, werden in den Eluvialseifen beinahe gar keine Bruchstücke des Gangquarzes und sehr wenig Magneteisenstein beobachtet, was diese meist reinen Platinseifen (mit Dunit verbundenen) von den Goldseifen scharf unterscheidet. Zu den Eigentümlichkeiten der in den Grenzen des N.-Tagilschen Dunitmassivs lagernden Seifen gehörte auch ein besonderes Konglomerat, das aus Dunit-, Serpentin-, Pyroxenit- und Chromeisenstein-Fragmenten besteht, die mit Kalk-, Magnesiakalk- oder Kieselton-Zement verbunden sind; die Mächtigkeit solcher Konglomerate erreichte hier stellenweise 4 Arsch., wobei sie grössere oder kleinere Teile zwischen gewöhnlichen, unveränderten, platinführenden Sanden vorstellen und auch Platingehalt besitzen; im Museum des Berg-Instituts befindet sich eine Handstück von einem solchen Konglomerat, das einen Platinklumpen von 86 Sol. enthält.

Die Mächtigkeit der platinhaltigen Sande schwankt in den Seifen, die in den Grenzen der Dunitmassive lagern, von $\frac{1}{4}$ bis 3—4 Arsch., doch beträgt sie grösstenteils ungefähr $\frac{1}{2}$ —2 Arsch., wobei in den örtlich entstandenen Seifen das ganze Eluvium grössere oder kleinere Platinmengen enthält.

Die Seifen des beschriebenen Typus lagern hier hauptsächlich in den Grenzen der ausgedehntesten Dunitausgänge, und zwar im Nische-Tagilschen und in dem von Swetly-Bor, da ihre Oberfläche stark durch Erosion zergliedert erscheint, während in den Grenzen der übrigen zwei verhältnismässig kleinen Dunitmassive, wie Weressowy-Bor, mit einer Entblössungsfläche von ungefähr $6\frac{1}{2}$ □ Kilom. und Berg Weressowaja-Sokolinaja, mit einer Entblössungsfläche von ungefähr $6\frac{1}{2}$ □ Kilom., verhältnismässig wenig Seifen sind, da diese Massive schmale und ziemlich erhöhte Bergrücken vorstellen, deren Masse noch wenig von den herabfliessenden Strömen zerlegt wurde.

Das Dunitmassiv des Swetly-Bor ist—abgesehen davon, dass hier auch die Entblössungsfläche grösser ist (ungefähr 13 □ W.)—stärker erodiert, da es durch die tiefen Täler der Flüsse Iss und Kossja in drei Teile zerschnitten wird, die von sich aus das Entstehen einer grossen Zahl von zu ihnen führenden Tälern verursachten, so dass der Zentral- und Nordteil dieses Massivs bis zur Höhe von circa 115 Sach. absoluter Höhe erniedrigt wurde, während die absoluten Höhen der sie umgebenden Dunitberge 189,5

Sash. erreichen. Daher ist es nicht wunderbar, dass durch die Zertrümmerung dieser Dunitvorkommen eine so grossartige Platinseife, entstand, wie die von Iss.

Endlich waren die Seifen des oben beschriebenen Typus in den Grenzen des grössten, N.-Tagilschen Dunitmassivs (mit einer Entblössungsfläche von ungefähr 26 □ Kilom.) besonders zahlreich, wobei sie sich durch eine ausserordentliche Reichhaltigkeit und eine ungewöhnliche Menge von grossen Platinklumpen auszeichneten. Sie lagerten hier am Oberlaufe der fünf Flösschen: Martjan, Wissim, Sissim, Tschausch und Bobrowka, wobei deren grösserer Teil seinen Ursprung im ausgedehntesten und am stärksten abgetragenen Teile des Dunitausganges mit dem Berge Solowjewa im Zentrum nimmt; dieser Berg stellt hier gleichzeitig den erhöhtesten Punkt dar, und daher lagern viele Seifen, die von hier aus nach allen Seiten radial auseinandergehen, an seinen Abhängen; ebensolche Zentren bilden die Berge Gr. Schurpicha, Sinitzina und unbenannte Hügel im nördlichen Teile der Dunitvorkommen, welche auch von herabziehenden Seifen umgeben sind. Jedoch nimmt der grösste Teil der reichsten Seifen seinen Ursprung nicht in diesen Bergen, sondern in dem flachen Gebirgssattel, welcher sich im mittleren Teil des Massivs, zwischen den Bergen Solowjewa und Gr. Schurpicha, befindet, und gerade hier liegen die Täler Solowjew und Krutoi, die zum Flusse Rublewik führen, Alexandrowsky, Syrkow, Kamenny, Suchoi, Krutinky, Pupkow und das Flösschen Gr. Schurpicha, das in den Fluss Martjan münden; alle Seifen, die in diesen Tälern lagerten, waren durch ihre Reichhaltigkeit bekannt und ergaben die grösste Menge von Platin; hier wurde auch der grösste Teil (und zwar 19 von 21) der primären Platinlagerstätten entdeckt.

Den betrachteten vollständig analog sind auch die Seifen, welche in den Grenzen der Pyroxenitmassive lagern. Die letzteren sind hauptsächlich in den westlichen Vorbergen des Katschkanar, d. h. am Oberlaufe der Flüsse Gr. Gussewka und Mokraja, in den Grenzen der Nischne-Turinskaja Datscha, verbreitet; dann in der Bisserskaja Datscha: am östlichen Abhange des Weressowj Bor—am Oberlaufe der Flusses Pokap und im Korobowsky Log—im Swetly-Bor; endlich im Nischne-Tagilschen Rayon: am rechten Abhange des Flusses Martjan, längs den Flösschen Gr. und Kl. Schurpicha und an einigen anderen Orten. Zum Bestande der platinhaltigen Sande in diesen Seifen gehören hauptsächlich Produkte der Verwitterung und mechanischen Zertrümmerung der Olivindiallagite (und ebenfalls, in geringerer Menge, der Peridotite, die in den Bergen Gussewy und am Katschkanar als geringe Schlieren zwischen den vorherrschenden Pyroxeniten vorkommen) in Form einer tonigen, grünen oder grünlich-braunen Masse, vermischt mit Fragmenten von Pyroxeniten aus dem örtlich zertrümmerten Grundgebirge, wodurch der Übergang vom letzten zum unteren Teil der Schicht der platinhaltigen Sande meistens nicht scharf ist; solch ein Grundgebirge wurde hier bis zu einer Tiefe von $\frac{3}{4}$ Arsch. und stellenweise bis $2\frac{1}{2}$ Arsch. ausgebeutet, da der reichste Platingehalt sich in dem tonigen Kitt befand, welcher die Zwischenräume der Brocken des zertrümmerten

Grundgebirges ausfüllte. Die Mächtigkeit der platinhaltigen Sande schwankte in diesen Seifen im allgemeinen von $\frac{1}{4}$ bis 2 Arsch., wobei die letzteren teils an der Oberfläche unter dem Rasen, doch meistens unter der Schicht der braunen Lehme von $\frac{1}{2}$ bis 6 Arschin (jedoch öfter 2 Arsch.) lagerten. Aber stellenweise (z. B. am Laufe des Flüsschens Gr. Gussewka) waren die platinführenden Sande mit einer Geröllschicht bedeckt (von 1 bis 5 Arsch. mächtig).

Die Seifen, die in den Grenzen der Pyroxenitmassive lagern (ebenso wie die in den Dunitmassiven befindlichen) sind hauptsächlich platinhaltig, da in ihnen gar keine (oder nur geringe Quantität—weniger als $\frac{1}{4}$ —1%) Goldbeimengungen beobachtet wurden.

Nachdem diese Seifen aus den Grenzen der Dunit- und Pyroxenitmassive heraus-treten, wird der petrographische Bestand der platinführenden Sande mehr und mehr verschiedenartig, da zu demselben, ausser den Bruchstücken des Grundgebirges, auch die Gerölle derjenigen Gesteine gehören, die im Bassin des Flusses und seiner Nebenflüsse entblösst sind; hier trifft man auch gewöhnlich eine bedeutende Quantität von Quarzgeröllen, und zum Platin gesellt sich in stets steigenden Mengen Gold. Infolgedessen verlieren allmählich viele Alluvialseifen, die in den unteren Teilen der Täler der bedeutenderen Flüsse und Flüsschen lagern, alle Unterscheidungsmerkmale der Platinseifen und gehen in die gewöhnlichen Goldseifen über, die nur Beimischung von grösseren und geringeren Platinmengen enthalten.

Der Platingehalt und dessen Verteilung in den Seifen sind sowohl in horizontaler, wie auch in vertikaler Richtung ungleichmässig; trotzdem vergrössert sich, im allgemeinen, die Quantität des Platin in der Richtung zum Seifenuntergrund, wobei in den örtlich entstandenen Seifen das ganze Eluvium platinhaltig ist, während in den Alluvialseifen der obere Teil des Schwemmlandes, d. h. die Lehme und die geschichteten Sande gar kein Platin führen, und in den Flusgeröllen nur im unteren, lehmigeren Teil der Schicht sich unbedeutende Platin- und Goldmengen (in Form von sehr feinen, staubartigen und schwimmenden Teilchen) befinden; doch die Hauptmasse, dabei des grobkörnigsten Platins, konzentriert sich im niedrigsten Teil des Alluvium, d. h. in „den Sanden“, grösstenteils nahe der Auflagerungsfläche auf dem Grundgebirge und ebenfalls im oberen, zertrümmerten und von grünem, tonigem Kitt durchzogenen Teile des letzteren; nur in verhältnismässig selteneren Fällen erschien der reichste Platingehalt nicht im unteren, sondern im mittleren Teile der „Sandschicht“ oder an ihrer Oberfläche; noch seltener war das Platin mehr oder weniger gleichmässig in der ganzen „Sandschicht“ verteilt; endlich wurde stellenweise auch die letztere durch eine Zwischenschicht von taubem Ton in zwei Schichten gegliedert.

Infolgedessen wird die Talseife, ausser der obenangegebenen Gliederung in 6—7 gesonderte Schichten, vom Standpunkte ihrer Platinführung aus, in zwei Teile

geteilt: sogen. „Turfa“ (Abraum) und „Sande“, wobei man unter den ersten überhaupt alle die Seifenteile versteht, welche gar kein Platin enthalten oder in so geringer Menge, dass es unter den gegenwärtigen Verhältnissen unvorteilhaft wäre es zu gewinnen; zu „Sanden“ gehört: 1) die unterste Schicht der Flussanschwemmungen (d. h. die Sande selbst); 2) das Grundgebirge bis zur Tiefe von $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Arsch. und 3) meistens auch der untere Teil der Flussgeröllschicht (von $\frac{1}{4}$ Arsch. bis $\frac{1}{2}$ —1 Arsch.).

Das Verhältniss zwischen dem Abraum und den „Sanden“ schwankt: in den Talseifen der grossen Flüsse etwa $\frac{4}{1}$; in den Terrassenseifen etwa $\frac{8}{1}$ und in den kleinen Flüssen von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{1}$.

Die Platinverteilung in den „Sanden“ der Eluvialseifen ist in horizontaler Richtung meistens sehr ungleichmässig, wobei diejenigen Teile dieser Seifen am reichsten waren, welche in den mittleren Teilen der (in den Grenzen der Dunitmassive befindlichen) Täler lagerten; der Oberlauf und die unteren Teile der letzteren waren gewöhnlich verhältnismässig ärmer.

In den alluvialen Seifen war die Platinverteilung derart, dass die Seifenteile, welche am reichsten an Platin sind, in Form von verhältnissmässig schmälere (z. B. von 1—2—4 und stellenweise bis 10 Sash.) Streifen erscheinen, die der Richtung der schnellsten Strömung des alten Flusses entsprechen; in der Iss-Seife ist die Richtung solcher reichen Streifen auf der beigelegten Karte durch eine rote Linie angezeigt.

Endlich kann man in Bezug auf die Verteilung des Platingehalts längs den Flusstälern feststellen, dass diejenigen Teile der Seifen, welche sich näher zu den primären Lagerstätten befinden (d. h.—in den Grenzen und in der Nähe der Dunit- und Pyroxenit-Ausgänge), meistens auch am reichsten an Platin waren, und je weiter von den Grenzen der angeführten Gesteine, desto mehr nahmen die Seifen an Platingehalt ab. Allerdings ist es wohl im Einzelnen nicht überall derart, da auf die Verteilung von Platin auch andere lokale Bedingungen Einfluss ausübten, z. B. Verengungen und Erweiterungen der Flusstäler (wobei in den ausgedehntesten Teilen der letzteren der Platingehalt verhältnissmässig ärmer und die Verteilung der reichen Streifen unregelmässiger war; doch stellenweise erschien hier der reichere Platingehalt nicht in Form von Streifen, sondern in Form von „Büschen“). Schliesslich hatte auch die Oberfläche des Seifenuntergrundes einen grösseren oder geringeren Einfluss auf den Platingehalt, da alle ihre Unebenheiten die Vergrösserung des Platingehalts beförderten. Infolgedessen waren z. B. in den Tälern der Flüsse Iss und Wyja die Stellen am reichsten, wo die Seifen auf den Kalksteinen lagerten, und ebenso auf steinigem und geripptem Untergrund; doch waren die Teile der Seifen auf lehmigem Boden grösstenteils arm. Ferner hatten auch die Nebenflüsse einen grösseren oder geringeren Einfluss auf den Platingehalt in den Talbodenseifen, indem sie die letzteren ärmer machten, doch öfters, im Gegenteil, bereicherten, da sich in den Abschwemmungen dieser Flösschen gewöhnlich auch grössere oder kleinere Platin- und Goldmengen befinden

(ohne zogar von den Nebenflüssen, die ihren Ursprung in den Grenzen der platinhaltigen Gesteine nehmen, zu sprechen). Das Platin an den Nebenflüssen ist aus Anschwemmungen hervorgegangen und meistens durch Vermittelung des Tales desselben Hauptflusses hergebracht (z. B. Iss oder Wyja—in einem der jüngeren Entwicklungsstadien), wobei die Mündungsteile dieser Nebenflüsse augenscheinlich die günstigsten Stellen zur Anreicherung der Flussanschwemmungen bildeten. Flussaufwärts von der Mündung dieser Nebenflüsse wurde der Platingehalt in ihnen immer ärmer und das Platin selbst—feiner, der Gehalt an Gold, dagegen, nahm allmählich zu.

Endlich haben die Seifen, welche sich in solchen Flüssen befinden, deren Ablaufsystem in keinem unmittelbaren Zusammenhang zu den mächtigen Entblössungen des anstehenden Olivin- und Pyroxengesteins steht, im allgemeinen den geringsten Platingehalt, da in den meisten derselben Gold vorwiegt und das Platin nur als eine Beimischung erscheint, indem es aus denselben Dunit- und Pyroxenitmassiven (falls die Seife nicht weit von ihnen und hypsometrisch niedriger lagert), oder öfters aus den Gabbrogesteinen stammt, die hier ebenso zu den platinführenden gehören und ausserdem Pyroxenit- und Peridotitschlieren enthalten.

Was den Durchschnitt des Platingehaltes (auf 100 Pud oder auf eine Kubiksashen=1200 Pud) in den lokalen Seifen der verschiedenen obenangeführten Typen anbelangt, so waren im allgemeinen diejenigen Seifen am reichsten, die in den Grenzen der Dunitvorkommen auftreten. In einigen derselben (besonders—in den N.-Tagilschen) wurde der Platingehalt in den ersten Jahren der Gewinnung durch einige zehn Solotnik auf 100 Pud bemessen, und zwar durchschnittlich—von 18 Sol. 67 Dol. bis 40 Sol. 24 Dol. auf 100 Pud im Jahre (bei einer Gewinnung bis 91 Pud), stellenweise erreichte hier der Platingehalt (z. B. im Jahre 1829) auch etwa 48—55½—75 Sol. auf 100 Pud. Doch in den folgenden Jahren (1830—83) schwankte der durchschnittliche Platingehalt in den Nischne-Tagilschen Seifen meistens von 2—4 Sol. auf 100 Pud und erreichte nur stellenweise 5—10 Sol.; später (1884—94) circa 1—1½ Sol.; in den Ausbeuten der letzten Jahre dagegen, war der durchschnittliche Platingehalt weniger als 1 Sol. auf 100 Pud, und zwar in den Jahren 1895—1900: 92—72 Dol.; 1901—4: 66—35 Dol., und nach 1905: 24—18 D. auf 100 Pud und weniger (bei den Baggerarbeiten).

In den Seifen der Bisserskaja Datscha, die an den Grenzen und in der Nähe der Dunitentblössungen lagerten, schwankte der durchschnittliche Platingehalt im allgemeinen zwischen ⅛—¼ Sol. und einigen (2—3) Pfund auf eine Kubiksash., aber meistens von 6 bis 30 Sol. und stellenweise sogar auch mehr (z. B. 40—60 Sol. und sogar bis 1—1½ Pfund auf eine Kubiksash. in den ersten Ausbeutungsjahren dieser Seifen, zwischen 1831—65).

In der Nikolaje-Pawdinskaja Datscha, den Flüssen Gr. und Kl. Kamenuschka entlang, schwankte der Platingehalt meistens zwischen 80 Dol.—1 Sol. und bis

$2\frac{1}{2}$ —10 Sol. auf 100 Pud und mehr. Später wurden die Abbaubalden aller dieser reichen eluvialen Seifen von neuem mehrfach durchgewaschen.

Im Bereiche der Pyroxenitmassive zeichneten sich die Seifen stellenweise durch einen seltenen Platinreichtum aus; zu erwähnen sind, als Beispiele, die Seifen im Chischtschnitschesky Log und in dem Priisk Katschkanar in der Nischne-Turinskaja Datscha. Doch sind im allgemeinen die an Pyroxenit gebundenen Seifen bedeutend ärmer, wie auch seltener und von geringerer Dimension, als die obenangeführten, die mit den Dunitvorkommen verknüpft sind. Sie sind hauptsächlich am Oberlaufe der Flüssen Gr. Gussewka und Mokraja entwickelt. Ferner stammt zum Teil aus Pyroxeniten das Platin der Seifen, die an der Peripherie der Dunitmassive lagern, so z. B. im Weressowy Bor (Oberlauf der Flüssen Gr. und Kl. Pokap und Kl. Prostokischenka), im Swetly Bor (Korobowsky Log), im Nischne-Tagilschen Massiv (am rechten Abhange des Flusses Martian und im Unterlaufe der Flüsse Gr. und Kl. Schurpicha). Aus den Pyroxeniten (und zum Teil Peridotiten) stammt wahrscheinlich der grösste Teil von Platin auch in den isolierten, nicht grossen Seifen, die sich am Oberlaufe der Flüssen Jegorowa und Obleiskaja Kamenka, Dikaja Schaitanka und einiger anderen befinden.

Unter den Seifen, die ausserhalb der Dunit- und Pyroxenitmassive auftreten, besaßen den reichsten Platingehalt, wie oben angeführt, die Mündungsteile einiger Nebenflüssen, z. B. im System der Flüsse Iss und Wyja — überhaupt derjenigen, die sich im Gebiete des Devonkalksteinareals befinden.

Im allgemeinen schwankte der Platingehalt in den Nebenflüssen (ausserhalb der Dunitmassive) im System des Flusses Iss zwischen $\frac{1}{4}$ — 1 Sol. und 1 — 4 Pf. auf eine K. S., doch grösstenteils zwischen 6—15 Sol. und stellenweise bis 20—50 Sol. auf eine K. S. (in den ersten Jahren der Gewinnung war der durchschnittliche Platingehalt meistens etwa 24—36 Sol. auf eine K. S., und stellenweise bis 1—4 Pf., da hauptsächlich die Mündungsteile der Nebenflüssen ausbeutet wurden). In den Seifen, die längs den Nebenflüssen des Flusses Wyja, ausserhalb des Pyroxenitmassivs der Berge Gussewy, lagerten, schwankte der durchschnittliche Platingehalt von 2—8 Sol. bis 10—20 Sol. auf eine Kubiksash. und erreichte stellenweise $\frac{1}{2}$ —1 Pfund.

In den kleinen Nebenflüssen des Flusses Tura, die in den Bereich der Karte mit eingeschlossen wurden, schwankte der Platingehalt (mit mehr oder weniger bedeutender Beimischung von Gold) von 1—6 Sol. bis 12—25 Sol. auf eine K. S., doch öfter zwischen etwa 7—8 Sol. auf eine K. S.

In den alluvialen Seife. längs den Flüssen des N.-Tagilschen Gebiets (ausserhalb der Dunitmassive) lagern, schwankte der durchschnittliche Platingehalt im allgemeinen von $\frac{1}{4}$ —1 Sol. bis 3—5 Sol. (und selten bis 18—25 Sol. und mehr) auf 100 Pud, doch betrug er meistens ungefähr $\frac{1}{2}$ —1 Sol. auf 100 Pud; jedoch in den Ausbeuten der letzten Jahre erreichte der Platingehalt gewöhnlich etwa 20—40 Sol. auf 100 Pud und selten mehr, z. B. 50—70 Sol. und stellenweise bis $1\frac{1}{2}$ —2 Sol. auf 100 Pud,

wobei das Platin teils aus den Seifenteilen, die bei der ersten Gewinnung brachlagen, und teils auch aus den alten, schon mehrere Male umgewaschenen Halden gewonnen wurde.

Der Platingehalt in den Talbodenseifen der bedeutendsten lokalen Flüsse (Iss, Tura, Wyja, Njasma, Tagil und des Unterlaufes der Flösschen Martjan, Tschausch, Wissim und Sissim) war im allgemeinen ärmer im Vergleich zu den obenangeführten Nebenflösschen; infolgedessen wurden hier die Seifen nur an folgenden Stellen ununterbrochen ausgebeutet: am Iss, angefangen vom Ort seiner Durchkreuzung des Dunitmassivs des Swetly Bor und bis zu seiner Mündung, und an den genannten Flüssen des Nischne-Tagilschen Gebiets; dagegen konnten in den Tälern der Flüsse Wyja, Tura, Njasma, Tagil und einiger andern die Talbodenseifen nur stellenweise ausgebeutet werden. Aber trotzdem ist und wird noch bis jetzt aus den lokalen Talseifen (hauptsächlich aus der Iss-Seife) viel Platin gewonnen, da ihre bedeutenden Dimensionen und die Regelmässigkeit der Lagerung, bei ungefähr gleichmässiger Verteilung des Platingehalts, die Arbeiten in grösserem Massstabe zu führen gestatten; diese Seifen wurden meistens als Tagebauten bei einem Platingehalt von nicht weniger als $3-4\frac{1}{2}$ Sol. auf eine K. S. ausgebeutet; doch zur Platingewinnung in den wenig reichen Teilen der Seifen (z. B. mit einem Gehalt von $2-1$ Sol. auf eine K. S. und weniger — angefangen von $40-50$ Dol.) werden in letzter Zeit immer mehr Bagger angewandt.

Der Platingehalt des Iss-Talbodenseife schwankte an den Stellen, die in erster Linie ausgebeutet wurden und die längs dem „Strom“ (den reichen Streifen) angeordnet waren, durchschnittlich zwischen 10 und $20-30$ Sol. auf eine K. S. und stellenweise bis $\frac{1}{2}-1$ Pf.; doch in den Aufschlüssen, die später ausgebeutet wurden, schwankte der Platingehalt grösstenteils zwischen $4\frac{1}{2}-7$ Sol. auf eine K. S. und nur stellenweise bis 12 Sol.; es wurde auch manchmal bei einem Platingehalt von $3-4$ Sol. auf eine K. S. gearbeitet, doch solche und noch ärmere Stellen wurden grösstenteils für Baggerarbeiten bestimmt.

Der Platingehalt in der Wyja-talbodenseife schwankte im Gebiete der Kalksteine zwischen $3-7$ Sol. und $10-12$ Sol. auf eine K. S. und stieg stellenweise bis auf $20-28$ Sol., aber im mittleren Teile des Tals, im Gebiete der Pyroxenporphyrite,—von 1 bis $2\frac{1}{2}-4\frac{1}{2}$ Sol. auf eine K. S. und an der Mündung der Flüsse Gr. Gussewka und Mokraja—von $\frac{1}{3}-\frac{1}{2}$ Sol. und stellenweise bis $4-8\frac{1}{2}$ Sol. auf eine K. S. und betrug durchschnittlich ungefähr $1-2\frac{1}{2}$ Sol.

In der Seife des Flusses Njasma war das Platin (mit mehr oder weniger Beimischung von Gold) grösstenteils nur als Spur enthalten und nur an sehr wenigen Stellen erreichte es bis zu $1-5\frac{1}{2}$ Sol. auf eine K. S.

In der Talbodenseife der Tura ist der Gehalt des goldhaltigen Platin grösstenteils unbedeutend, indem es von $\frac{1}{3}-1$ Sol. auf eine K. S. bis $8-12$ Sol. und stellenweise sogar 30 Sol. führt, doch enthält es in den meisten Fällen augenscheinlich etwa 4 Sol. auf eine K. S. (ungefähr 33 Dol. auf 100 Pud).

In der Talbodenseife des Flusses Tagil schwankte der Goldgehalt mit einer unbedeutenden Beimischung von Platin an den abgebauten Stellen von 8—15 Dol. bis $\frac{1}{4}$ —1 Sol. und erreichte bloss selten 3—10 Sol. auf 100 Pud.

Der Platingehalt in den Seifen der Uwale (Terrassenseifen), die sich in den Tälern der Flüsse Iss, Wyja und einiger grösseren Flüsse des N. Tagilschen Gebiets befinden, war im Vergleich zu den Talbodenseifen derselben Flüsse grösstenteils reicher, doch war die Verteilung des Platins gewöhnlich ungleichmässiger (siehe S. 137).

Die Form und die Dimensionen der Teilchen des Seifenplatins hängen hauptsächlich davon ab, wie weit es von seinem primären Fundorte in die Seifen verfrachtet wurde; so erscheint das Platin in den eluvialen und in den obersten Regionen der alluvialen Seifen, die an den Entblössungen der platinführenden Olivin- und Pyroxengesteine oder in der nächsten Nachbarschaft der letzteren lagern, immer grobkörniger und unabgeriebener. Infolgedessen steht hier die Form der Platinpartikeln solchen nahe, die in den primären Lagerstätten vorkamen, d. h. das Platin erscheint entweder in Form von isolierten, kleinen Kristallen (meistens würfelförmig, bis $1 - 3\frac{1}{2}$ mm. Grösse), oder in Form von kristallinen Verwachsungen, oder öfters als unregelmässig-eckige, manchmal mit Hakenfortsätzen versehene Körner oder Aggregate solcher Körner und auch als formlose, wie abgeschmolzene Partikeln. Die Dimensionen solcher Körner schwankten grösstenteils von $\frac{1}{2}$ —2 mm. bis 5—6 mm. und selten mehr, wobei die Grösse der bedeutendsten der in den untersuchten Gebieten gefundenen Platinklumpen 1—18 ctm. erreicht (siehe Taf. XIV und XV).

Ausserdem wurde in den eluvialen und in den obersten Regionen der alluvialen Seifen, die im Gebiete der Dunit- und Pyroxenitmassive lagern, auch viel von solchem Platin beobachtet, das sich noch nicht vollständig von den Mineralien, die es unmittelbar in den primären Fundorten umgaben, abgeteilt hat. So wurde hier Platin beobachtet, das mit Olivin (oder öfter mit Serpentin)—in den durch Zertrümmerung des Dunits entstehenden Seifen, und mit Diopsid—in den mit Pyroxeniten verbundenen Seifen zusammengewachsen ist. Die Form der Ausscheidungen von solchem Platin ist grösstenteils unregelmässig (siehe z. B. die Konturen der Platinkörner von dem Aurorinsky Priisk Fig. 2 — 7 auf Taf. XI und Fig. 1 — 5 und 11 auf Taf. XII und von dem Priisk Katschkanar—Fig. 8 und 9 auf Taf. XII), aber nicht selten auch kristallin; die Farbe der Platinkörner ist an der Oberfläche meistens bräunlich-grau oder trübe grau, aber an der Bruchfläche oder nach der Reinigung meistens silberweiss.

Doch der grösste Teil dieses unreinen Seifenplatins war nicht mit den angeführten, leicht zersetzbaren Mineralien zusammengewachsen, sondern mit Chromit (in den mit Dunit und, in selteneren Fällen, auch in den mit Pyroxeniten verbundenen Seifen) und mit Magnetit und Titanomagnetit (in den mit Pyroxeniten verbundenen Seifen). Die Form der Ausscheidungen des in Chromeisenstein eingewachsenen Platins charakterisiert sich durch die grösste Unregelmässigkeit; es erscheint nämlich nicht kri-

stallin, sondern als kleine, unregelmässig eckige Körner mit Hakenfortsätzen, oder gekrümmte Schuppen und dergleichen mehr, mit zahlreichen Eindrücken und Poren, die durch Eisenstein ausgefüllt sind. Wegen diesem engen Zusammenhang des Platins aus den Eluvialseifen mit den noch unabgesonderten Eisensteinresten ist seine Farbe gewöhnlich dunkel, stellenweise sogar beinahe schwarz. Nur nach der Entfernung des Chromits und nach dem Waschen mit Säuren kann man natürlich gefärbte kleine Platin-körner unterscheiden. Dabei findet man gewöhnlich, dass am Bestande dieses Platins eine Mischung von verschiedenen gefärbten Körnern beteiligt ist (siehe Fig. 11 auf Taf. XII), d. h. von verschiedenen Platinmineralien und zwar: Ferroplatin (von schwarzer und dunkelstahlgrauer Farbe) und Polyxen (von hellstahlgrauer Farbe mit stärkerem Silberglanz), in verschiedenen Proportionen gemischt. So herrscht z. B. in dem Nischne-Tagilschen dunklen magnetischen Platin Ferroplatin von schwarzer und dunkelgrauer Farbe vor, silberweisse Polyxenkörner fehlen entweder vollständig oder treten nur in unbedeutenden Mengen auf. Im nichtmagnetischen dunklen Nischne-Tagilschen Platin, herrschen (bis 80%) im Gegenteil, Polyxenkörner oder ihm nahe stehende Varietäten von hellgrauer Farbe vor, Ferroplatinkörner von dunkelgrauer Farbe kommen jedoch nur ungefähr in 15% und von schwarzer Farbe in 5% vor.

Aus den Seifen des Iss-Gebiets wurde dunkles magnetisches Platin in der Bisserskaja Datscha am Oberlaufe der Flüsse Kl. Pokap und Kl. Prostokischenka gewonnen; mitten im Platin aus dem niedriger gelegenen Teile derselben Flüssen und aus der Iss-Talbodenseife kommt das dunklere magnetische Ferroplatin nur in Form von einzelnen, feinen, schwammförmigen Körnern, mit Magnetitkristallen ¹⁾ beklebt, vor.

In den Alluvialseifen, die in den unteren Teilen der Täler aller platinführenden Flüssen (wo, folglich, das Platin auf mehr oder weniger bedeutende Entfernungen ²⁾ von seinen primären Fundorten verfrachtet erscheint) lagern, unterscheidet sich die Form, die Dimension und Farbe seiner Partikeln mehr oder weniger scharf von denjenigen aus den oberen Regionen derselben Seifen; und zwar ist hier, erstens, die Farbe des Platins verhältnismässig heller, da parallel dem Zerreibungsprozess der grösseren Theile der Prozess der mechanischen Reinigung des Platins von den Resten des Chromits oder Magnetits und Ilmenits auf natürlichem Wege vor sich geht.

Die Veränderung des Platins in den Seifen besteht hauptsächlich in der mechanischen Zerreibung, weshalb das Platin in den unteren Teilen der Flusstäler Iss, Wyja, Tura und Njasma als mehr oder weniger feines Pulver erscheint, in dem die abge-

¹⁾ Wie bekannt, besitzt das ganze gediegene Rohplatin in grösserem oder geringerem Grade magnetische Eigenschaften. Trotzdem wird gewöhnlich nur dasjenige Platin „magnetisch“ genannt, welches vom gewöhnlichen Magnet angezogen wird. Doch ziehen starke Elektromagnete alles Platin von N.-Tagil, sowie auch von Iss und Wyja an (so dass man es auf diese Art mit grösserer Leichtigkeit vom begleitenden Schlichgold vollständig abteilen kann).

²⁾ Die z. B. in den unteren Teilen des Istals 50—60 Kilm. erreichen; längs dem Flusse Wyja—bis 25 Kilm.; im Nischne-Tagilschen Rayon—bis 15—25 Kilm. und längs dem Flusse Tura—bis 100—150 Kilm.

platteten, Partikeln mit glatt abgeriebenen, glänzenden Oberflächen (weniger als $\frac{1}{4}$ —1 mm.) vorwiegen; die feinsten erscheinen in Form von dünnen Schuppen oder Stäubchen (die kaum mit blossen Auge zu unterscheiden sind) und die verhältnismässig gröberen—in Form von unregelmässigen, abgerundeten Körnern, wobei kleine Fundstücke von 1—2 mm. und mehr schon eine Seltenheit vorstellen.

In ein und demselben Querdurchschnitte der Seife verteilen sich die feineren Platintheilchen gewöhnlich näher zu den Rändern der Seife, und das gröbere Platin—in im reichen Streifen („Strom“), welcher der Richtung der schnellsten Strömung des alten Flusses entspricht; ausserdem wird meistens beobachtet, dass in den von Flussgeröllen reicheren Sanden das Platin gröber ist und in den tonigen—feiner; und endlich ist das Platin abhängig vom Charakter des Seifenuntergrundes, d. h. auf dem steinigen Grundgebirge ist es gröber, als auf dem weichen Untergrunde.

In den unteren Teilen der platinführenden Flüsse des Nischne-Tagilschen Gebiets kommt Platin auch als feines Pulver vor; trotzdem herrschen in ihm auch hier nicht abgeplattete Teilchen, sondern unregelmässig eckige Körnchen oder Kristalle (meistens kleiner als $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ mm.). Doch in den obereren Teilen der betrachteten Seifen (z. B. in der Iss-Seife angefangen von dem Artelny Priisk) kommen in der Masse des feinen (ungefähr $\frac{1}{2}$ —1 mm.) Schlichplatins, in fortwährend steigender Menge, gröbere (z. B. von 2—3 bis 5—7 mm. und selten mehr), stark abgeriebene Körner von unregelmässig verlängerter oder abgerundeter Form vor; bisweilen kommen auch Kristalle (z. B. Würfel mit abgeriebenen Ecken), bis 2—3 mm., zum Vorschein; es erscheinen hier ebenfalls auch eckige Körner mit Hakenfortsätzen, die mit Chromitresten zusammengewachsen sind, und stellenweise einzelne Körner von dunklerem magnetischen Platin mit schwammiger Oberfläche.

Gleichfalls wird das Platin in den Seifen des Nischne-Tagilschen Gebiets am Oberlaufe der Flüsse Martjan, Wissim, Sissim und Tschausch allmählich grösser und weniger abgerieben, wobei hier Körner von kristalliner Form oder unregelmässig eckige, ausgezackte, hakenförmige, schwammige und ähnliche Teilchen vorwiegen. — Ausserdem diente als bezeichnende Eigentümlichkeit der Nischne-Tagilschen Seifen eine ungewöhnliche Menge von grossen Platinklumpen. Besonders reich daran waren die Seifen, die am Oberlaufe des Flusses Martjan und in den Tälern Syrkow, Alexandrowsky, Suchoi und Pupkow lagerten, wo in den ersten Jahren der Gewinnung die kleineren Platinfundstücke (z. B. bis $\frac{1}{4}$ Pf. schwer) mit einigen Tausenden berechnet wurden; im Syrkow Log wurde im Jahre 1843 auch der grösste der bekannten Platinklumpen, 23 Pf. 48 $\frac{1}{2}$ Sol. schwer, gefunden (Fig. 2, Taf. XIV). In den andern platinführenden Flüssen, d. h. im Wissim mit dem Rublewik, im Tschausch und Sissim, die ihren Ursprung in den Grenzen desselben Nischne-Tagilschen Dunitmassivs nehmen, waren die Platinklumpen seltener und kleiner, obgleich auch hier in den Oberläufen das Platin im allgemeinen ziemlich grobkörnig war.

In den kleinen, vom Haupt-Zentrum isolierten Seifen des Nischne-Tagilschen Gebiets, wurden keine Platinklumpen beobachtet.

In den Seifen des Iss-Gebiets waren grosse Platinklumpen sehr selten, wobei alle bedeutendsten aus dem Oberlaufe der Flösschen Kl. Pokap und Kl. Prostokischenka stammten, die ihren Ursprung nicht weit von einander am östlichen und westlichen Abhange des Weressowj Bor (in der Bisserskaja Datscha) nehmen. Vom Kl. Pokap sind Platinklumpen von 5 Pf. 51 Sol. und 4 Pf. 74 Sol. bekannt. Von der Kl. Prostokischenka sind Platinfundstücke von 1 Pf. 19 Sol. und 90 Sol. bekannt, wobei hier der grösste Teil des Platins gewöhnlich in Form von nicht abgerollten, fast schwarzen Platinkörnern von 3 bis 12 — 15 Sol. auftrat. Von hier stammen augenscheinlich auch die beiden grossen Platinklumpen, die im Jahre 1904 in einem kleinen Tal gefunden wurden, das links in den Fluss Iss, $1\frac{1}{2}$ Kilm. unterhalb der Mündung des Flusses Gr. Prostokischenka ausläuft. Diese beiden Platinklumpen sind stark abgerollt; der grössere von 20 Pf. 49 Sol. 48 Dol. (der folglich der zweitgrösste nach dem Nischne-Tagilschen Platinklumpen von 23 Pf. $48\frac{1}{2}$ Sol. ist) ist auf Fig. 1, Taf. XV abgebildet, und der kleinere von 9 Pf. 49 Sol.—auf Fig. 2, Taf. XV.

In den übrigen platinführenden Tälern und Flösschen, die ihren Ursprung in den Grenzen der Dunitmassive der Bisserskaja Datscha haben, wurden keine grossen Platinklumpen gefunden, obgleich auch hier das Platin ziemlich grobkörnig war—bis $\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ Sol.

In der Talseife des Flusses Iss erreichten die bedeutendsten Platinfundstücke eine maximale Grösse von 1 — 7 Sol.; aber meistens überstieg das Gewicht der grössten Platinkörner nicht 2—12 Dol.

Im System des Flusses Wyja wurde grobkörniges und unabgeriebenes Platin beobachtet: am Oberlaufe des Flusses Gr. Gussewka in der Katschkanar-Seife, wo die bedeutendsten Platinfundstücke $\frac{1}{2}$ — 4 Sol. erreichten, und am Oberlaufe des Flusses Mokraja im Chischtschnitschesky Log, wo, wie erzählt wird, Platinklumpen von 5—10 Sol. bis $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ Pf. beobachtet wurden.

Im System des Flusses Njasma wurde das grobkörnigste Platin am Oberlaufe der Flösschen Kl. und Gr. Kamenuschka beobachtet, obwohl das Gewicht eines einzigen Platinfundstücks 6—7 Sol. erreichte, während alle übrigen nicht $\frac{1}{4}$ —2 Sol. überstiegen.

Wie aus den beigefügten photographischen Abbildungen der Platinklumpen (Taf. XIV, und XV) zu ersehen ist, erscheinen einige von ihnen unabgerollt, indem sie nur in den mehr hervortretenden Teilen Spuren mechanischer Abreibung tragen; die Färbung solcher Platinklumpen ist an der Oberfläche gewöhnlich dunkel, infolge der Eisenerzreste, die sich in den Unebenheiten ihrer schwammartigen oder runzeligen Oberfläche erhielten. Solche Platinklumpen wurden sowohl in den Nischne-Tagilschen, als auch in den Bisserschen Seifen beobachtet. Indessen sind die lokalen Klumpen in den meisten Fällen stärker abgerieben und einige sogar vollständig abgerundet. Die Farbe der letzteren ist heller, gräulich-weiss; der Bau an der Oberfläche erscheint meistens ganz

kompakt, doch sieht man in den Querschnitten gewöhnlich eine grössere oder geringere Menge von porphyrtigen Chromiteinsprenglingen — in den Klumpen, die aus dem Dunit hervorgehen (siehe z. B. Fig. 7 und 8 auf Seite 147 und Fig. 6 und 7 auf Taf. IX), und Magnetiteinsprenglingen—in den Durchschnitten der Klumpen, die aus Pyroxenit stammen (Fig. 9 auf Seite 147 und Fig. 8 und 9 auf Taf. XII).

Zur Charakteristik der chemischen Zusammensetzung der Klumpen können die Analysen der Klumpen dienen 1) die aus den Dunitmassiven stammen: den Nischne-Tagilschen — aus der Aurorinschen primären Lagerstätte (№ 58, 61 und 72); № 40 und 60; aus dem Massiv des Weressow Bor — vom Flüsschen Kl. Prostokischenka (№ 1, 2 und 3); aus dem Massiv des Swetly Bor (№№ 10 und 13), und 2) die Analyse des Klumpens, der aus den Pyroxeniten der Berge Gussewy — von der Katschkanar-Seife (№ 28) stammt. Diese Analysen beweisen, dass alle grösseren Klumpen zu den Varietäten des Eisenplatin gehören, die näher zum Polyxen, als zum Ferroplatin stehen.

Das Schlichplatin der meisten lokalen alluvialen Seifen stellt eine Mischung von Platinarten vor, die aus den primären Lagerstätten von verschiedenem Typus hervorgehen und zwar in den Seifen von Iss, Njasma und Nischny-Tagil aus solchen, die mit Dunit und in geringerem Grade mit Pyroxeniten, die diese Dunitmassive umringen, verbunden sind; in den Seifen des Flusses Wyja aus solchen, die mit Pyroxenit und zum Teil, möglicherweise auch mit Peridotiten und Olivingabbro verknüpft sind; von demselben Ursprung ist auch das Platin in allen Nischne-Tagilschen Seifen, die inmitten der Gesteine der Gabbrogruppe, isoliert vom Haupt-Dunitzentrum, erscheinen.

Nach der Quantität der Beimischungen, und ebenso nach der Färbung, zerteilt sich das lokale Seifenplatin in 1) helles, von höherer Probe, und 2) dunkles, von geringerer Probe. Zum ersteren gehört das ganze Platin aus den Seifen, die längs den Flüssen Iss, Tura, Wyja und Njasma lagern, und zum Teil das aus den niedrigsten Teilen einiger (besonders isolierter) Seifen des Nischne-Tagilschen Gebiets. Zur zweiten Varietät gehört der grösste Teil des Nischne-Tagilschen Platins, und in der Bisserskaja Datscha — dasjenige Platin, welches am Oberlaufe der Flüsschen Kl. Pokap und Kl. Prostokischenka und teils auch an den oberen Teilen einiger Täler, die sich in den Grenzen des Dunitmassivs des Swetly Bor befinden, gewonnen wurde.

Aus den Analysen des hellen und dunkeln Platins ersieht man, dass sie beide zum Eisenplatin gehören, doch ist in dem dunkeln die Menge des Eisens bedeutend grösser, da unter den Platinmineralien, die zu seinem Bestand gehören, Ferroplatin vorwiegt, während zum Bestande des hellen Platins (von Iss, Tura, Njasma und Wyja) hauptsächlich Polyxen gehört.

Was die Menge der Beimischungen von Platin- und anderen Metallen anbetrifft, die sich im Rohplatin der Seifen aus dem System der Flüsse Iss, Tura, Wyja, Njasma und der Flüsschen des Nischne-Tagilschen Gebiets befinden, so kann man aus den obenangeführten Analysen folgende Verallgemeinerungen ziehen (Siehe Tafel auf Seite 691).

Die Flüsse, längs welchen die Seifen lagern.	Pt	Fe	Ir	Pd	Rh	Os	Cu	Au	Ag	Ni	Mn	OsIr	Sp. G.
Martjan, Sissim, Wissim, Tschach- usch, Bobrowka und Tschernaja im N.-Tagilschen Gebiet	79.3 (73.1—87.0)	14.2 (8.8—20.1)	2.3 (0.6—5.4)	0.35(0.5?) (0.2—1.4(6.1?))	1.9 (0.2—3.8)	Spur	2.0 (0.2—5.4)	Spur —0.41	Spur —0.01	Spur —1.1	Spur	2.5 (0.5—5.8)	15.5 (11.7—17.7)
Njasma in der N.-Pawdinskaja Datscha	79.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—
Kl. u. Gr. Kame- nuschka in der N.-Pawdinskaja Datscha	84.5 (78.6—86.9)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.8 (4.2—11(14?))	—
D. Oberläufe der Wyja, unweit d. Mündung der Utjanka in der Bisserskaja Da- tscha	85.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.7	—
Iss in den Bis- serskaja u. N. Tu- rinskaja Datscha	88.4 (80.6—91)	9.3 (7.5—14.9)	1.3 (0.3—4.3)	0.5 (0.1—1.1)	0.9 (0.3—3.0)	Spur (0.06)	0.7 (0.3—2.3)	Spur —0.35	—	Spur —1.16	—	4.2 (0.5—9.2)	17.9 (16.2—19.7)
Tura in der N.- Turinskaja Da- tscha	89.1 (89—89.3)	8.7 (8.1—9.5)	1.7	0.2	0.2	Spur	0.5 (0.4—0.7)	—	—	Spur	—	3.8 (3.2—4.3)	17.7
Obleiskaja Ka- menka im N.-Ta- gilschen Gebiet.	80.4	13.8	1.0	1.1	2.1	—	1.3	—	—	0.3	—	1.7	16.3
Der Unterlauf d. Wyja in der N. - Turinskaja Datscha	86.7	8.1 (7.9—8.3)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.0 (2.6—3.5)	—
Gr. Gussewka in der N.-Turin- skaja Datscha	88.7 (87.2—90.5)	7.5 (6.3—8.7)	1 (0.2—2.6)	1 (0.6—1.4)	1 (0.6—1.3)	—	0.4 (0.08—0.5)	Spur —0.07	—	Spur	—	0.3 (0.2—0.4)	18.0 (17.9—18.0)

Die oberen Zahlen zeigen das Mittel der Ergebnisse aller Analysen (die auf 100 umgerechnet sind mit dem Abzug des *OsIr* und des unlöslichen Restes), die auf Taf. IV angegeben sind, wobei auch die auf Seite 102 angeführten Angaben berücksichtigt wurden.

Erstens, erscheinen das Eisenplatin aus dem Nischne-Tagilschen und einigen anderen Dunitmassiven und das aus dem Pyroxenitmassiv der Berge Gussewy, dem Inhalt aller Bestandteile und dem spezifischen Gewichte nach, als volle Antipoden. Dabei

a) das Platin, welches aus den Duniten stammt, charakterisiert sich im allgemeinen: 1) durch den geringsten Gehalt von chemisch reinem Platin (und meistens auch Palladium) und 2) durch den grössten Gehalt aller anderen Beimischungen, die als Metalle der Platingruppe (d. h. der Summe von *Ir*, *Rh*, *Os* und Osmiridium, zu dessen Zusammensetzung auch *Ru* gehört) erscheinen, sowie auch *Fe* und die eng mit ihm verbundenen *Cu*, *Ni*, *Mn*; infolgedessen besitzt es das geringste spezifische Gewicht, den verhältnismässig grössten Magnetismus und dunklere Farbe.

b) Das Platin, welches aus den Pyroxeniten stammt, charakterisiert sich, im Gegenteil, durch den grössten Gehalt an *Pt* (und meistens *Pd*) und den geringsten—von allen übrigen Beimischungen d. h. *Ir*, *Rh*, *Os*, *OsIr* und *Fe*, *Cu*, *Ni*, *Mn*; infolgedessen besitzt es das höchste spezifische Gewicht, den verhältnismässig geringsten Magnetismus und hellere, silberweisse Farbe.

Doch in den Einzelheiten beobachtet man sowohl im Platin das aus verschiedenen Dunitmassiven (Nischne-Tagilschen, Swetly und Weressowj Bor in der Bisserskaja Datscha und Weressowaja Gora in der Nischne-Pawdinskaja Datscha) stammt, wie auch im Platin, das aus den Pyroxenitmassiven der Berge Gussewy, Katschkanar und des Nischne-Tagilschen Wasserscheidekammes stammt, ein bedeutendes Schwanken der chemischen Zusammensetzung; und zwar bildet das Platin aus den Dunitmassiven, entsprechend dem Gehalt an Beimischungen, folgende Reihe: das von Nischny-Tagil (das viel *Ir*, *Rh*, *Fe*, *Ni*, *Cu*, *Mn* und verhältnismässig wenig *OsIr* enthält), von der Gr. und Kl. Kamenuschka (das viel *OsIr* enthält), vom Iss und Tura (die viel *Pt* und verhältnismässig wenig Beimischungen enthalten). Ebenso, ersieht man aus dem Vergleich des Platin aus dem Pyroxenitmassiv der Berge Gussewy und des Katschkanar mit dem Platin der Obleiskaja Kamenka (das auch meistens aus Pyroxeniten und teils aus Peridotiten und möglicherweise auch aus melanokraten Gabbros des Nischne-Tagilschen Wasserscheidekamms hervorgeht), dass das letztere (ebenso wie auch das ganze Nischne-Tagilsche Platin) sich durch einen grösseren Gehalt von *Fe*, *Cu*, *Ni*, *Rh*, *OsIr*, und geringeren—von *Pt*, starken Magnetismus und geringes spezifisches Gewicht charakterisiert; das Platin vom Flusse Gussewka jedoch scheint hier, im allgemeinen, von höchster Probe zu sein und besitzt das grösste spezifische Gewicht.

Endlich ordnet sich das Platin nach den grössten Mengen der beobachteten Beimischungen, z. B. *Ir*, in folgende Reihe: das von Nischny-Tagil (in dem auch das sogenannte Iridiumplatin und das gediegen Iridium beobachtet wurden), vom Iss, von den Flüssen Gussewka, Tura und Obleiskaja Kamenka; nach den grössten Mengen an *Pd*: das vom Nischny-Tagil (worin auch Palladiumplatin beobachtet wurde), von der Gussewka, vom Iss, von der Obleiskaja Kamenka und Tura; nach dem grössten Gehalt von *Rh*:

vom Nischny-Tagil, vom Iss, von der Obleiskaja Kamenka, Gussewka und Tura; nach dem höchsten Gehalt an *OsIr*: das von der Gr. und Kl. Kamenuschka, vom Iss, vom Nischny-Tagil, von der Wyja (nahe der Utjanka), von der Tura und von dem unteren Teil der Wyja, Obleiskaja Kamenka, Njasma und Gussewka; nach dem grössten Gehalt an *Fe*, *Ni* und *Mn*: vom N.-Tagil (meistens stark magnetisch), von der Obl. Kamenka (magnetisch), vom Iss (meistens nicht magnetisch), von der Tura, vom unteren Teil der Wyja und von der Gussewka, und nach den grössten Mengen von *Cu*: das vom N.-Tagil, vom Iss, von der Obl. Kamenka, Tura und Gussewka.

Das Gold in den untersuchten Gebieten wird ausschliesslich aus den Seifen mit Platin zusammen gewonnen; ausserdem befinden sich hier auch einige goldführende Seifen ohne Platin oder mit einer geringen Platin-Beimischung; doch sind die letzteren meistens sehr arm. In den Goldplatinseifen stammt das Gold teils aus denselben primären Lagerstätten, wie das Platin, d. h. aus Peridotiten, Pyroxeniten und Gabbro, in denen sich das Gold, ähnlich wie Platin, als primäre Einsprenglinge befindet, wobei es 1) mit Platin eng verbunden ist, indem es zur Zusammensetzung der Platinlegierung gehört, doch ist die Menge solchen Goldes sehr unbedeutend, nicht mehr als 0,07—0,041⁰/₀; 2) kommt Gold in Form von Einsprenglingen mit Platin zusammengewachsen vor und 3) als einige, von Platin abgesonderte Ausscheidungen, die z. B. unmittelbar in serpentinisiertem Dunit eingeschlossen und mit Titanomagnetit zusammengewachsen beobachtet wurden. Das Gold in den Seifen, welche sich ausserhalb der Grenzen der oben angeführten basischen Ergussgesteine befinden, stammt meistens aus Quarzgängen. Die letzteren werden hier jedoch sehr selten beobachtet.

Die relativen Mengen von Gold und Platin in den Seifen sind sehr veränderlich, und zwar in den Seifen, die im Gebiet des Dunits und Pyroxenits vorkommen, ist die Beimischung von Gold gewöhnlich sehr unbedeutend (0,05—0,25⁰/₀) und stellenweise fehlt es vollständig, wie z. B. an den oberen Teilen der meisten Täler, die ihren Ursprung in den Dunit- und Olivindiallagit-Massiven haben. Aber in den untereren Teilen dieser Täler und Flösschen nimmt die Beimischung von Gold stellenweise bis $\frac{1}{2}$ —1⁰/₀ zu.

Ausserhalb des Verbreitungsgebiets der feldspatfreien Gesteine bereichern sich alle Platinseifen immer mehr an Gold; so ist, im allgemeinen, die Verteilung des Goldgehalts in der Iss-Seife folgende. Am Oberlaufe des Flusses (oberhalb der Mündung der Prostokischenka) wurde nur Gold, in sehr geringen Mengen, beobachtet. Unterhalb der Mündung des Flusses Gr. Prostokischenka und der Kreuzung des Dunitmassivs des Swetly Bor durch den Iss überwiegt das Platin schon stark das Gold, dessen Beimischung nicht mehr als 1⁰/₀ beträgt und weiter, von neuem, $1\frac{1}{2}$ —2⁰/₀, stellenweise sogar 3—7⁰/₀ (in den Porphyriten) erreicht; gleichfalls wurden die grössten Goldmen-

gen, bis 75—88⁰/₀, in denjenigen von den Nebenflüssen des Iss beobachtet, die im Gebiet der Porphyritzone münden, z. B. in den Flösschen Talaja, Gawrinka, Fedina, Kislaja und anderen.

In der Seife des Flusses Wyja ist die Verteilung des Goldgehalts folgende. Am Oberlaufe—oberhalb der Durchkreuzung des südöstlichen Ausläufers von Katschkanar und der Mündung der Flösschen Wessjelaja, Kl. und Gr. Gussewka und Mokraja—in der Talbodenseife der Wyja und deren Nebenflösschen kommt fast nur Gold, meist in unbedeutenden Mengen, vor, doch nach der Mündung der angegebenen platinführenden Flösschen ist die Quantität des Goldes meistens ungefähr 4—8⁰/₀ und stellenweise erreicht sie 9—13⁰/₀ (auf den Porphyriten).

In der Talbodenseife des Flusses Tura ist die Beimischung von Gold im allgemeinen bedeutender, als in den Seifen des Iss und Wyja, und zwar oberhalb der Issmündung—ungefähr 5—7⁰/₀ und unterhalb—zuerst 2—3⁰/₀ und nimmt dann allmählich bis 12—25⁰/₀ (durchschnittlich ungefähr 18⁰/₀) zu.

In der Talbodenseife des Flusses Njasma, oberhalb seiner Durchkreuzung des Pyroxenitmassivs und der Mündung der Flüsse Kl. und Gr. Kamenuschka, befindet sich nur Gold, unterhalb wiegt Platin vor, wobei die Goldbeimischung etwa um 22⁰/₀ schwankt.

Im N.-Tagilschen Gebiete waren alle Platinseifen, die ihren Ursprung in den Grenzen des Dunitmassivs nehmen, sehr arm an Gold, sogar in den untersten Teilen ihres Laufes; stellenweise fehlte Gold gänzlich; in den unteren Teilen war die Beimischung von Gold, z. B. am Flösschen Martjan—ungefähr 1⁰/₀, am Sissim—ungefähr 3⁰/₀, am Wissim—ungefähr 1—2⁰/₀, längs dem Tschausch=2—3⁰/₀, längs der Gr. Bobrowka stellenweise bis 50⁰/₀, an der Tschernaja—von 2—4⁰/₀ und bis 12—25⁰/₀.

In den übrigen Flösschen des N.-Tagilschen Gebiets, die keinen unmittelbaren Zusammenhang mit dem Dunitmassiv haben, ist die Goldbeimischung im allgemeinen bedeutender, bis 20—40⁰/₀, wobei es viele Seifen giebt, in denen das Gold das Platin überwiegt.

In den Talbodenseifen der Flüsse Tagil, Meschewaja Utka und ihrer Nebenflösschen wiegt Gold auch stark vor; die Platinmenge schwankt meist von 1—10⁰/₀ und war nur stellenweise grösser, z. B. bis 30⁰/₀.

ЗАМѢЧЕННЫЯ ОПЕЧАТКИ И ПОГРѢШНОСТИ.

<i>Стр.:</i>	<i>Строка:</i>	<i>Напечатано:</i>	<i>Слѣдуетъ:</i>
3	13 сверху	1000	10000
15	6 "	равнина": азіатскаго	равнина" азіатскаго
—	24 "	столько	столь
19	5 снизу	роговообранковыхъ	роговообманковыхъ
24	16 сверху	изъ	ихъ
35	Въ <i>таблицѣ</i> , помѣщенной на этой страницѣ, нѣкоторыя изъ цифровыхъ данныхъ слѣдуетъ дополнить и частью измѣнить соответственно съ данными тѣхъ анализовъ, которые приведены въ главѣ IV, но не вошли въ таблицу анализовъ II.		
46	4 сверху	Жуковъ	Журавлевъ
53	16 снизу	но	но
60	9 сверху	кератофиро ъ	кератофировъ
81	7 "	вслѣдствіе	вслѣдствіе
83	9 "	Глинистые	Глинистые
105	10 снизу	, б. ч. столь мелкихъ, что онѣ не задерживаются	и черной пыли, не задерживающейся
—	3 "	анализъ № 8	анализъ № 13
—	2 "	анализъ № 43	анализъ № 56
—	1 "	сравнительно	свѣтлыхъ
107	6 сверху	анализы № 31 и 33	анализы № 37 и 39
—	20 "	анализъ № 60	анализъ № 73
—	13 снизу	Кобальтъ	Кобальтъ
108	3 "	анализы №№ 31 и 33	анализы №№ 37 и 39
113	8 "	на стр. 655 и въ гл. IV	на стр. 148—150 и въ гл. IV—стр. 322—326.
114	14 "	на стр. 655	на стр. 149, 150 и 372
125	12 "	къ уже болѣе	къ болѣе
130	14 сверху	сосредоточивается	сосредоточивается
133	6 снизу	на стр. 1197	на стр. 237
139	19 "	№№ 45, 48 и 59	№№ 58, 61 и 72
—	18 "	№ 23	№ 28
142	21 сверху	объяснима	объяснена
144	5 "	наблюдалось	наблюдался
146	11 "	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
148	4 "	№№ 45, 48 и 59	№№ 58, 61 и 72
—	— "	№№ 34 и 47	№№ 40 и 60
—	6 "	№№ 7 и 8	№№ 10 и 13
—	7 "	№ 23	№ 28

<i>Стр.:</i>	<i>Строка:</i>	<i>Напечатано:</i>	<i>Слѣдуетъ:</i>
149		Въ таблицѣ, помѣщенной на этой страницѣ, слѣдуетъ сдѣлать нѣкоторые небольшія поправки въ цифровыхъ данныхъ,—см. ту же таблицу (исправленную) на стр. 691 (въ нѣмецкомъ résumé).	
170	22 сверху	;	,
191	10 снизу	Николаевкомъ	Николаевскомъ
206	28 "	песни	пески
225	12 "	сѣверѣе	сѣвернѣе
250	3 "	Анатальевского	Анатолевскаго
279	14 и 15 сверху	нормальныхъ біотитовыхъ	нормальныхъ, біотитовыхъ
290	14 снизу	отлагается	отлагается
309	1 "	стр. 365	стр. 265
338	2 "	$2V = -88^\circ$	$2V = +87^\circ$ [б. ч., по частію и $= +85\frac{1}{2}^\circ$ и -87°]
392	5 "	форелленштейны	форелленштейны
413	10 сверху	$\alpha = 1,1, -1,19$	$\alpha = 1,1 - 1,19$
479	13 "	выдѣленія	выдѣленій
498	2 снизу	м. Гусевки	М. Гусевки
527	20 "	въ въ видѣ	въ видѣ
536	8 "	расположеныхъ	расположенныхъ
538	15 "	выдѣленія выдѣленія	выдѣленія; выдѣленія
586	15 "	seri	serin
643	4 "	Hypershen	Hypersthen

Въ таблицѣ анализовъ II (приложенной къ стр. 24).

<i>Строка:</i>	<i>Напечатано:</i>	<i>Слѣдуетъ:</i>
13 сверху, справа (β)	157.2	136.2
18 снизу, справа	кварцевый авгитовый діоритъ	Кварцевый авгитовый габбро-діоритъ
13 " , слѣва	Эпидіоритъ	Эпидіоритовый порфиритъ
4 " , справа	"	Анцитовидный біотито-роговообман- ковый гранитъ

Кромѣ того таблицу эту слѣдуетъ дополнить еще нѣсколькими анализами перидотитовъ и широксенитовъ, приведенныхъ въ главѣ IV, но не вошедшихъ въ таблицу II.