

31  
I-1  
**В. М. СЕРГИЕВСКИЙ**

**ОПИСАНИЕ 37-ГО ПЛАНШЕТА  
ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ УРАЛА  
масштаба 1:200 000**

I-1



ОНТИ • НКТП • СССР

ГЛАВНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ

ТРУДЫ  
ЦЕНТРАЛЬНОГО НАУЧНО-ИССЛЕДО-  
ВАТЕЛЬСКОГО ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧ-  
НОГО ИНСТИТУТА (ЦНИГРИ)

Выпуск 75

TRANSACTIONS  
OF THE CENTRAL GEOLOGICAL  
AND  
PROSPECTING INSTITUTE

Fascicle 75

55(с 17)  
с - 32

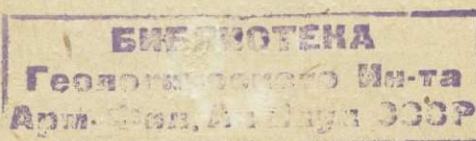
В. М. СЕРГИЕВСКИЙ

55(с 17)(084)  
с 32

ОПИСАНИЕ 37-го ПЛАНШЕТА  
ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СЪЕМКИ УРАЛА  
МАСШТАБА 1:200 000  
1-ая ВАГРАНСКАЯ ДАЧА

V. M. SERGIEVSKY

DESCRIPTION OF SHEET 37  
OF THE GEOLOGICAL MAP OF THE URAL  
THE FIRST VAGRANSKAYA DACHA



ОНТИ — НКТП — СССР  
ГЛАВНАЯ РЕДАКЦИЯ  
ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНОЙ И ГЕОДЕЗИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ  
ЛЕНИНГРАД 1936

МОСКВА



## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
История геологического изучения . . . . .	3
Орографический очерк . . . . .	5
Стратиграфия . . . . .	6
Палеозойская (верхне-силурийско-девонская) свита . . . . .	6
Мезозойские отложения . . . . .	10
Третичная система . . . . .	12
Четвертичные отложения . . . . .	13
Петрографический очерк . . . . .	15
Петрография порфиритовой полосы . . . . .	15
Эффузивные породы . . . . .	16
Глубинные и жильные породы . . . . .	26
Плагиоклазовые и альбитовые граниты . . . . .	26
Кварцевые диориты . . . . .	27
Микродиориты . . . . .	28
Кварцевые и кварцодержащие диоритовые порфиры . . . . .	28
Лампрофиры диоритового и сиенито-диоритового состава . . . . .	29
Бесполовшпатовые породы . . . . .	31
Петрография полос гранитов и змеевиков . . . . .	31
Змеевики . . . . .	31
Диоритовые порфиры . . . . .	32
Микроклиновые граниты и аплиты . . . . .	32
Диорито-гнейсы и амфиболиты . . . . .	33
Геологические взаимоотношения изверженных и осадочных пород 37-го планшета . . . . .	33
Тектоника 37-го планшета . . . . .	35
Тектоника палеозойской свиты . . . . .	35
Тектоника мезозойской свиты . . . . .	37
Палеогеновые отложения . . . . .	38
Морфогенезис . . . . .	38
Полезные ископаемые . . . . .	39
Строительные и каменные материалы и земли . . . . .	39
Горючие материалы . . . . .	41
Месторождения металлов . . . . .	42
Золото и платина . . . . .	43
Медь . . . . .	52
Железо . . . . .	53
Ртуть . . . . .	53
Серебро . . . . .	53
Горнопромышленные перспективы и задачи разведочных работ . . . . .	53
Summary . . . . .	54

## ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ РАЙОНА

В продолжение летних сезонов 1929—1930 гг. автор вел исследования в пределах планшета 37-го геологической съемки Урала масштаба 1 : 200 000 в бывшей 1-й Вагранской даче.

В 1929 г. съемка велась в масштабе 1 : 50 000 на специально изготовленной топографической основе в пределах приискового района Вагранской дачи, на средства Главного приискового управления золото-платиновой промышленности на Урале. В 1930 г. — по заданиям Уральской секции Института геокарты ГГРУ в масштабе 1 : 200 000. Основой служили лесные планы Вагранской и Лобвинской лесных дач.

Рамками заснятой площади являются  $59^{\circ}$  и  $59^{\circ}30'$  сев. широты и  $60^{\circ}$  и  $60^{\circ}45'$  вост. долготы от Гринвича. Исследованная площадь расположена на восточном склоне Северного Урала в пределах Надеждинского, Ново-Лялинского и Кытлымского районов Уральской области.

Этот район в прошлом был пересечен лишь маршрутами по рекам Лобве и Ляле и по Богословско-Верхотурскому тракту М. М. Карпинским, Г. Розе, Э. Гофманом, А. П. Карпинским и А. Зайцевым. В начале 900-х годов в северо-западной части района был произведен сбор материала работниками б. Богословского округа. В предвоенные и военные годы тот же округ вел здесь разведки на медные руды. Этот материал не опубликован и не обработан и хранится в Федоровском музее в Туринских рудниках. Некоторые геологические данные получены казенными разведочными партиями на золото во второй четверти XIX столетия.

В 1752 г. Гмелин (3) проехал из Верхотурья в Соликамск. Он описывает Лялинский завод (с. Караул) и медный рудник (так называемый Походяшинский), расположенный в 5 км выше по Ляле.

К 1770—1771 гг. относится путешествие Палласа и Лепехина, пересекших район по Богословско-Верхотурскому тракту и по тракту Караул-Павда.

1832 г. В этом году в Горном журнале напечатана анонимная статья (4) об открытии по Олецкой Травянке богатого золотого прииска. Попутно приводятся сведения о геологическом строении прилегающей местности, о выходе известняков и д. Ключей, содержащих обильную фауну «энкринитов, белемнитов и теребратулид», и о развитии диабазовых пород.

1833 г. У Эрмана (7, стр. 374) мы находим упоминание о Питателевском золотом прииске.

Первое и единственное более обстоятельное исследование Вагранской дачи произведено М. М. Карпинским (12, 13, 14, стр. 226—235). Им же дана первая и единственная геологическая карта 1-й Вагранской дачи. Автор отмечает преобладание тех же «траповых» пород, которые наблюдались им в пределах Никола-Павдинского и

Богословского районов; к ним присоединяется местами «эврит». В восточной части района встречены породы, чуждые расположенным западнее участкам, а именно сиенит (повидимому диоритовый порфирит, частью сиенитовый порфир), змеевик у Лопаева и «глинистый» камень (третичная опока). Последнему он приписывает древний возраст. По Лобве отмечены выходы «переходного известняка». Упоминается выход известняка у Ключей на Богословско-Верхотурском тракте. У д. Н. Салтанова на Ляле описаны выходы «зеленого камня» — очевидно глауконитового песчаника, у Верхотурья — жернового песчаника, очевидно третичного, «опокового» песчаника.

Г. Розе (19, стр. 384—394) описывает Питателевский золотой рудник и поразивший его «диоритовый порфир», залегающий в почве россыпи. Выходы «диоритового порфира» отмечает Розе также на р. Лобве, где описывает конгломератовидные разности его (туфы) с обломками сланцев и известняка.

1865 г. Гофман (5, стр. 404—412) сделал маршрут по Лобве от «В. Лобвинского зимовья на Павдинской дороге до д. Коптяковой». Он указывает выходы по маршруту «граувакковой свиты», диорит-порфира и известняка. Близ с. Коптяков выходят змеевики, рассеченные диоритом, и песчаники (вероятно третичные).

В свите граувакк мы узнаем свиту порфиритов, диабазов и туфов; в диорит-порфире — кислые эффиузивы. Маршрут по Ляле в пределах Вагранской дачи произведен им весьма бегло. Здесь Гофман отмечает присутствие диорит-порфира и кварцевого порфира, а у д. Бессонова — диорита.

1883 г. Напечатана статья Носилова (18, стр. 289) о геологических исследованиях по Ляле, Лобве и Сосьве, главным образом в пределах развития третичных пород.

В 1888 и 1889 гг. напечатаны предварительные отчеты Зайцева об исследованиях в Николае-Павдинской и Вагранской дачах (10, 11).

В 1890 г. напечатан отчет А. П. Карпинского (15) о геологических исследованиях на Урале в 1888 г. по рр. Лобве, Ляле и Туре.

В этой работе указывается на нахождение *Karpinskia conjugula* Tschegp. в известняке, выходящем у д. Ключей, дано заключение о происхождении золотых россыпей Вагранской дачи и приведен разрез по р. Ляле от с. Карапул до Сосьвы.

1892 г. Напечатана работа Зайцева о геологических исследованиях в Николае-Павдинском округе (10). Автор приводит описание маршрутов по р. Лобве до д. Лобвы на Верхотурском тракте; по последнему — от д. Лобвы до с. Карапул; маршрут от с. Карапул в Павду по тракту и из Павды в д. Бессонова по р. Ляле. В этой работе мы впервые видим современные, основанные на микроскопическом анализе, определения пород и список фауны, найденной в известняках.

В первых годах XX столетия Богословским горным округом были предприняты работы по геологическому изучению Вагранской дачи, но дело ограничилось лишь сбором образцов по просекам, которые этикированы, разобраны, но не определены.

Сведения о золотых россыпях Вагранской дачи мы находим у Иконицкого (11).

Высоцкий (1, стр. 445—452) дает ряд сведений о золото-платиновых россыпях Вагранской дачи и попутно некоторые геологические сведения.

Ряд разрозненных замечаний о золотых россыпях описываемого района мы встречаем в многочисленных статьях по золотому делу, напечатанных в Горном журнале за 30-е и 40-е годы XIX столетия.

Разведочные партии, посыпаемые сюда Богословским округом, под руководством квалифицированных руководителей, оставили ряд планов разведок, на которых подчас имеются данные по геологии. Они хранятся в Федоровском музее в Туринских рудниках. Там же хранятся материалы по разведкам Богословского округа на белую глину, медную и железную руду в XX столетии.

По своему геологическому строению Вагранская дача близко напоминает Богословский округ, Николаев-Павдинскую дачу, Исовский район, описанные в классических работах Федорова (20), Дюпарка (6) и Высоцкого (2).

Часть площади, картированной Дюпарком, вошла в мой планшет. Особенна велика аналогия между восточной, рудничной, частью Богословского округа и Вагранской дачей. Отличием от Павдинской дачи является присутствие змеевиков и микроклиновых гранитов, с одной стороны, и сильное развитие диоритовых порфиритов, повидимому соответствующих роговообманковым андезинофирам Федорова, — с другой.

В отличие от Исовского района обильно развиты кислые эфузивы. Своебразной особенностью района является присутствие сиенитовых эфузивов в южной его части. Ближайший выход подобных пород мы встречаем лишь к северу от Кушвы.

Одновременно с нашей работой в южной части планшета велись поисковые разведки на медь Красноуральским медным комбинатом, а позднее на широте д. Питателева — Ключи сделал пересечение Осташенко.

## ОРОГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

В орографическом отношении исследованная площадь представляет собою слабо всхолмленную лесистую и болотистую равнину, лежащую на высоте 180—200 м. Отдельные пологие холмы поднимаются до высоты 230—240 м.

Гора Чульпан на запад от 48-го поселка имеет отметку 237,3 м, возвышенность в вершинах рек Белой, Пятнёрстной и Поздняковки — отметку 240 м.

По средней части планшета следует широкая, до 5—6 км, забоченная равнина, лежащая на высоте 100—120 м, начинающаяся на севере Катасьминским болотом, далее продолженная меридиональным участком Лобвы, между д. Жарких и с. Коптяки; от Коптяков она продолжается до с. Карапул и д. Злыгостевой, восточнее Богословско-Верхнетурского тракта. На запад от этой низменности, заполненной четвертичными и современными отложениями, крупные речные долины каньонообразно, метров на 50, врезаны в палеозойскую плиту. Берега их обрывисты и дают хорошие разрезы. Берега мелких рек тоже круты, но большую частью задернованы.

В пределах упомянутой меридиональной депрессии и восточнее ее берега рек низменны, речные долины достигают ширины нескольких километров и сопровождаются широкими древними террасами. Коренной берег рек Лобвы и Ляли на восток от депрессии лежит на высоте 150 м и обычно скрыт от глаз наблюдателя, следующего рекой.

Точные абсолютные отметки для уровня рек в моем распоряжении имеются лишь для р. Лобвы от д. Лобвы до с. Коптяки. В д. Лобве отметка уровня воды 117,2 м, у устья р. Серебрянки 103,9 м, падение реки 0,675 м на километр на пространстве 19,75 км. Отсюда течение реки более спокойное и равномерное, но общее падение долины увеличивается; отметка у устья Катасьмы 97,2 м, падение между Сереб-

брянкой и Катасьмой 0,88 м на километр на протяжении 8 км. От устья Катасьмы до устья Кедровки на протяжении 20,9 км падение 0,42 м на километр. Отметки у устья Кедровки 82,1 м.

Непосредственно выше Верхотурского тракта в пределах Никола-Павдинской дачи, от пограничной просеки 38—39-го кварталов до д. Лобвы, по Дюпарку, падение Лобвы 1,5 м на километр.

Хорошие естественные обнажения дают лишь главные реки планшета, Лобва и Ляля, и то лишь в западной части района, в пределах порfirитовой полосы.

Болотистая меридиональная низменность от Катасьмы до с. Карапул лишена всяких обнажений. Второстепенные реки в западной части планшета имеют углубленные U-образные долины с задернованными склонами. Водораздельные пространства лишены естественных обнажений и покрыты слоем бурой глины до 1—2 м мощностью. Лишь выворотки и редкие выступы глыб более твердых пород говорят о геологическом строении местности. Условия обнаженности восточной части района, вообще говоря, хуже обнаженности западной. Пространства, обладающие на большом протяжении однородным строением, обыкновенно плоски и заболочены. В пределах порfirитовой полосы особенно плохо обнажены альбитофиры, некоторые туфы и известняки. Совершенно лишен обнажений северо-восточный угол планшета. Третичные глины удается констатировать лишь в береговых разрезах и колодцах.

## СТРАТИГРАФИЯ

В пределах картированного пространства развиты породы палеозойского возраста, представленные известняками  $D_1$  и  $S_2$  и мощной и разнообразной эффузивно-туфовой серией, вероятно целиком девонского возраста, юрские наземные осадки, представленные каолино-кварцевой толщей внизу и угленосными глинами выше, осадки палеогеновой трансгрессии и, наконец, четвертичные речные, озерные и элювиальные образования.

### ПАЛЕОЗОЙСКАЯ (ВЕРХНЕ-СИЛУРИЙСКО-ДЕВОНСКАЯ) СВИТА

Палеозойская эффузивно-туфовая серия с подчиненными выходами известняков слагает восточную часть района. Осадочные породы имеют здесь незначительное развитие; более обширный выход известняков наблюдается лишь в северо-западном углу планшета; среди эффузивов встречаются более или менее мощные прослои туфов, псамmitовых и пелитовых туффитов и местами радиоляриевых яшм.

Наиболее древними породами являются верхне-силиурйские известняки.<sup>1</sup>

Доказанный верхне-силиурский возраст имеют красные кристаллические известняки Гусевского зимовья, находящиеся непосредственно за западной рамкой планшета. Отсюда определены следующие формы:

*Spirifer pentameriformis* Tschern., *Spirifer* sp., *Atrypa verruculosa* Scup., *Atr. subleptida* Vern., *Pentamerus Karpinskii* Tschern., *P. aff. firmus* Barr., *Pentamerus* sp., *Chonetes* sp., *Orthis tenuistriata* Barr., *Orthis* sp., *Pasceolus exillis* Eichw., *Crinoidea*, *Orthoceras* sp.

<sup>1</sup> Приведенные ниже списки форм и определения возраста принадлежат Д. В. Наливкину. Пользуюсь случаем выразить благодарность Д. В. Наливкину за его помощь и наставления в этой мало знакомой мне области.

Зайцев (10, стр. 26) упоминает из этого же выхода *Pentamerus galeatus* Dalm., *Spirifer tiro* Barr., *Rugosa* sp., а также *Spirifer robustus* Barr. и *Miristella Ceres* Barr. из выхода на р. Коноплевке, в 0,5 км от Гусевского зимовья.

Известняки Гусевского зимовья образуют изолированный, довольно обширный выход среди авгитовых порфиритов.

Верхне-силурийский возраст имеют также вероятно известняки, выходящие на левом берегу р. Ляли у устья р. Половинной. Макроскопически они весьма сходны с известняками Гусевского зимовья. Отсюда определены следующие формы:

*Merista tectiformis* Tscheg., *Spirifer indifferens*, var. *transiens* Barr., *Strophomena* s., *Bronteus* sp., *Atrypa* sp.

Они образуют здесь небольшой выход среди лабрадоровых порфиритов. Эти красные кристаллические известняки с жилками и участками белого кальцита и, с богатой фауной, содержащей груборебристые пентамериды, представляют характерную фацию  $S_2$ , распространенную также севернее Сосьвы, в районе работ Е. Молдаванцева.

Близ р. Тоты, на так называемых Холмах, в красных известняках, выходящих среди порфиритов, обнаружены груборебристые пентамеры типа *Pentamerus vogulicus* Verg. (по материалам, хранящимся в Федоровском музее), вероятно верхне-силурийские. Небольшой выход серых амфиболовых известняков на правом берегу Лобвы в 69-м квартале Николае-Павдинской дачи, среди диабазовых порфиритов, по мнению В. Н. Рябинина, должен быть отнесен к  $S_2$  или  $D_2$ . Видовое определение америпор, вследствие плохой сохранности, оказалось невозможным. Ассоциация известняка с диабазовыми порфиритами говорит скорее за верхне-силурийский возраст.

Нижне-девонский возраст имеют серые и белые известняки, выходящие по Богословскому тракту у д. Ключей.

Отсюда А. П. Карпинским определена *Karpinskia conjugula* Tscheg. Среди собранного мною материала определены *Atrypa subleptidea* Verg. и мелкие *Lepidostria*.

Выход известняков с юга граничит с пироксеновыми порфирами.

Массивные рифовые белые и серые известняки, обнажающиеся по р. Лобве, у западной рамки планшета, должны быть отнесены к нижнему девону. В них обнаружена следующая фауна: *Pentamerus ex gr. acuolobatus*, *Rhynchonella pumpha* Barr. Западная половина обширного выхода известняков, начинающегося у Старого Переезда на Лобве, продолжающегося отсюда к д. Кавке и уходящего дальше в пределы б. Богословского округа, повидимому имеет антиклинальное строение с выходящими в ядре известняками  $D_1$ , сменяющимися на восток и на запад средне-девонскими. Наблюдавшееся падение слоев вполне согласуется с таким толкованием.

Розовые и красноватые известняки, обнаруживающиеся у д. Каквы на реке того же названия к северу от рамки планшета, имеют среднедевонский возраст; здесь обнаружена фауна как нижнего, так и верхнего ярусов среднего девона. Падение пластов западное. Ниже д. Каквы известен нижний девон с *Karpinskia conjugula* Tscheg.

Выходящие еще восточнее, ниже по течению р. Каквы, темносерые строматопоровые известняки, в которых наблюдается восточное падение пластов, должны быть отнесены тоже к нижнему девону (по определению В. Н. Рябинина). В этом известняковом массиве в одном месте есть прослой туфо-брекчий порфиритов.

Восточный выход известняков по р. Какве в районе Полутов-

ского мыса, тоже за рамкой планшета, на западе начинается серыми и белыми массивными известняками *D<sub>1</sub>*. Отсюда определены: *Karpinskia conjugula* Tscherg., *Orthis palliata* Batt., *Rugosa*, *Orthotetes* sp., *Pentamerus* sp., *Tabulata*.

В них местами заметна неправильная волнистая пологопадающая в восточную сторону трещиноватость, возможно соответствующая первичной слоистости.

Непосредственно западнее, по р. Какве, выходят диабазовые порфириты с прослойями туфов и туфо-сланцев, обнаруживающие восточное падение согласно с трещиноватостью (слоистостью?) в нижнедевонских известняках, выходящих в сотне метров отсюда. Таким образом, повидимому, здесь пироксеновые порфириты, переслаивающиеся с туфами, покрываются нижнедевонскими известняками. Восточнее в этих известняках обнаружены кораллы, относимые В. Ю. Черкасовым к среднему девону. Этот выход известняков у Полутовского мыса заканчивается слоистыми глинистыми известняками с общим пологим падением (до 30—35°) на запад, осложненным второстепенной мелкой складчатостью. Таким образом на Какве восточный выход известняков очевидно имеет синклинальное строение. В основании залегают нижнедевонские известняки, лежащие на толще туфов и порфиритов. В средней части синклинали возможно присутствуют и средне-девонские известняки. Строение участка Туринских рудников, где работы расположены по восточному крылу синклинали, не противоречит такому толкованию.

Таким образом в описываемом районе в основании разреза лежат верхнесиурийские и нижнедевонские известняки, перемежающиеся с пироксеновыми порфиритами и диабазами. Излияния их начинаются на границе верхнего силура и нижнего девона и носят подводный характер. За это говорит существование настоящих шаровых лав с концентрическим строением шаров и концентрическим расположением газовых пустот под стекловатой коркой шара (выход на левом берегу Лобвы в 3 км ниже Старого Перевоза), переслаивание порфиритов с известняками и радиоляриевыми яшмами, а также со слоистыми сортированными туфами; о том же говорит переслаивание туфов с кремнистыми сланцами. Обширное развитие среди порфиритов имеют типичные спилиты, иногда с идеально свежими пироксеном и альбитом.

Почти на всем протяжении планшета в эфузивных диабазах и порфириатах наблюдался только альбит. Известково-натровый плагиоклаз отсутствует. По р. Лобве на пространстве от д. Лобвы до Старого Перевоза многократно наблюдалось пологое налегание на диабазы и диабазовые микропорфиры кварц-содержащих альбитофиров; характер контакта не оставляет сомнений в более молодом возрасте последних. Альбитофирсы лежат здесь в пологих синклиналях на диабазах. По своим структурным признакам альбитофирсы должны быть отнесены к эфузивным породам. Это олигофировые породы с редкими и мелкими вкрапленниками одного альбита, с преобладанием основной массы, часто полукристаллического строения. Но мы почти не встречаем их туфов.

В юго-западном углу, непосредственно за рамкой планшета, близ р. Яборовки альбитофирсы на некотором пространстве перемежаются и очевидно переслаиваются с авгитовыми порфиритами; наоборот, по р. Ляле наблюдались незначительные прослои (по горизонтальному направлению порядка 100—150 м) авгитофиров, судя по обилию цветного минерала имеющих более основной характер, чем типичные авгит-

товые порфириты среди альбитофиров. Альбитофиры залегают под слоистой туфовой толщей, вероятно средне-девонской, и повидимому ниже калиевых кератофиров, предположительно имеющих возраст низов среднего девона. Таким образом их возраст вероятно нижне-девонский. По р. Ляле среди них встречен небольшой выход серого известняка, но совершенно перекристаллизованного и немого. В нормальном залегании этого известняка есть основание сомневаться.

В б. Богословском округе и более северных районах к среднему девону относится серия так называемых тентакулитовых сланцев и песчаников. Это существенно туфогенная слоистая зеленокаменная свита, залегающая на роговообманных порфиритах. Быть может ее эквивалентом в нашем районе можно считать туфовую серию с прослойками кремнистых сланцев, продолжающуюся из бассейна р. Катасьмы через р. Лобву до р. Рыбной. Разрез по Лобве говорит о синклинальном строении ее. Она является продолжением синклиналии нижне- и средне-девонских известняков Полутовского мыса и района Турьинских рудников. Еще далее на юг от д. Питателева до с. Карапул вдоль тракта мы встречаем серию сиенитовых излияний, перемежающуюся с обильными туфами, плагиоклазовыми и альбитовыми порфиритами, прорезанную сиенитовыми порфирами и диоритовыми порфиритами.

Мы не имеем вполне определенных данных для суждения об возрасте сиенитовых излияний нашего района.

Залегают они синклинально на альбитофирах. Для Кушвинского района, с которым наши породы имеют большое сходство, по указанию В. М. Дервиз, определено устанавливается более молодой, чем у альбитофиров, возраст сиенитовых излияний.<sup>1</sup>

В отличие от пород Кушвинского района сиенитовые излияния Вагранской дачи более богаты натрием, и альбит в них преобладает над ортоклазом. Быть может это следует поставить в связь с общим петрографическим обликом нашего района и б. Богословского округа. В последнем ортоклаз исключительно редок, в пределах Вагранской дачи встречается несколько чаще, чем на севере. Еще севернее, в Ивдельском районе, по сообщению Молдаванцева, ортоклаз им в порфиритовой полосе не встречен ни разу. Слоистые сортированные туфы, сопровождающие сиенитовые излияния, указывают на продолжение морского режима. Развитая севернее туфовая серия тоже должна быть отнесена к морским образованиям. Если правильно наше толкование ее возрастных отношений, то мы должны констатировать, что массовые излияния авгитовых порфиритов и альбитофиров, сопровождаемых лишь весьма скучными туфами, сменились в среднем девоне излияниями центрального типа, сопровождаемыми обильным обломочным материалом.

Этим заканчивается палеозойский разрез описываемого района. Интересно отметить почти полное отсутствие осадочных пород в мощной свите эфузивов, которую мы должны считать преимущественно морской и по возрасту отвечающей значительному промежутку времени. Этот факт, общий и многим другим районам Урала, очевидно указывает на определенные палеогеографические условия.

Кислые породы порфиритовой полосы прорваны многочисленными и разнообразными интрузивными и жильными породами, гео-

<sup>1</sup> В последующее время Е. А. Кузнецов сделал указание на средне-девонский ( $D^1_2$ ) возраст этих пород.

логические взаимоотношения которых уместно рассмотреть после их детальной петрографической характеристики.

В восточной части района, за меридиональной депрессией, заполненной четвертичными осадками, мы встречаем преимущественно глубинные интрузивные породы, представленные змеевиками и секущими их диоритовыми порфиритами и микроклиновыми гранитами. В свою очередь змеевики интрудируют породы порфиритовой полосы (диабазы и альбитофирьи).

В виде плохо обнаженных обрывков мы встречаем здесь кислые порфировые породы типа альбитофирров с биотитом и мусковитом, иногда содержащие в основной массе ортоклаз и уралитовые диабазы. Геологические взаимоотношения их недостаточно ясны.

Следует упомянуть о единственном в этом районе выходе известняков с обломками раковин брахиопод и крионайд, с окатанными зернами кварца, залегающих на змеевиках; в нижней части они совершенно перекристаллизованы. Возраст их не установлен. Выход находится в железнодорожной выемке дороги Кушва—Надеждинск, между станциями Лобва и Вагранская на 154-м километре. Автор подозревает более молодой (каменно-угольный) возраст этого известняка.

Восточнее железной дороги Кушва—Надеждинск р. Ляля пересекает плагиоклазовые гнейсы и амфиболиты, местами мигматизированные и пересеченные жилками микроклиновых аплитов. Интересно, что направление слоистости в них на большом протяжении широтное с крутым падением к северу.

Последовавший вслед за излияниями среднего девона период не оставил на территории описываемого планшета никаких геологических памятников. После перерыва мы встречаем сразу уже отложения юрского периода. О том, что поверхностно-изверженная и туфовая серия пород была покрыта ранее какими-то более молодыми отложениями и погребена на значительной глубине в земной коре, говорит присутствие среди них глубинных интрузивных пород, главным образом змеевиков и гранитов.

### МЕЗОЗОЙСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Мезозойские наземные отложения развиты по восточной окраине сплошного развития палеозойской эффузивно-туфовой свиты и залегают узкой полоской между палеозойскими породами и покрывающими их ниже-третичными.

В районе прииска Мысовая континентальный мезовой прослеживается на протяжении 9 км от Рязановского ложка, впадающего справа в р. Кедровку, где он представлен каолиновыми глинами, до р. Б. Северки, владающей в Лобву.

Мезозойские отложения прекрасно обнажены в приисковых разрезах на приисках Ольгинском, Дмитриевском, Иерусалимском и Колумбовском. Заделают они в виде узкой и пологой синклинали на западе, прослеживающейся от Рязановского ложка до р. Рыбной, отделенной входом палеозоя от второй их ветви, где они падают моноклинально на восток, Севернее до рек Безыменки и Серебрянки можно проследить существование в палеозойских породах узкой дотретичной впадины, которая как бы продолжает на север западную синклинальную ветвь юрских пород.

Второй выход мезозоя находится севернее р. Лобвы по рч. Агайфоновке (кварталы 17 и 18 Вагранской дачи); отсюда они продолжаются

ются очевидно к р. Семеновке, притоку Половинной, впадающей в Б. Катасьму уже за северной рамкой нашего планшета.

В основании мезозойской свиты лежит кварцево-каолиновая толща, достигающая мощности 10 м, с прослойми кварцевых галечников и фиолетовых глин с растительными остатками. Местами наблюдаются прослои белых глин. Основная масса представлена так называемыми сивунами, кварцево-каолиновым хрящем, состоящим из мало окатанных зерен кварца в 1,5—2 мм в поперечнике, сцементированных каолиновой глиной. Цвет этих пород большую частью светлый: серый, белый, иногда с фиолетовым или красноватым оттенком. Местами «сивуны» дают промышленное содержание золота. Среди них залегают более или менее правильными, часто линзообразными, прослойми кварцевые галечники, достигающие 0,5—1—1,5 м мощности. В этих галечниках крупная и большую частью хорошо окатанная галька кварца рассеяна в сивунах так, что отдельные гальки не соприкасаются друг с другом. Местами наблюдалась битая, расколотая пополам галька. Кроме кварца изредка наблюдались неокатанные куски серой и красной сургучной яшмы и, как редкость, плитки какой-то сильно разложенной и мягкой породы, напоминающей серицитовый сланец. Галька подстилающих пород не наблюдалось вовсе. Кварц галечников большую частью жильный. Прослои фиолетовых глин с растительными обугленными остатками обладают незначительной мощностью (0,2—0,3 м) и большую частью линзообразны. Сверху кварцево-каолиновая толща заканчивается более постоянным прослойем фиолетовых глин, мощностью 0,5—0,7 м. Именно здесь найдены крупные отпечатки листьев *Cladophlebis* sp. юрского, повидимому лейасового, возраста.<sup>1</sup>

Белые глины залегают в виде отдельных линзообразных прослоев до 0,5—0,7 м мощности.

Кварцево-каолиновая толща залегает на глубоко каолинизированных изверженных палеозойских породах. Сверху они имеют светложелтый охристый цвет, совершенно каолинизированы, мягки, без всяких следов первичной структуры, с трудом отличимы от глин, подчиненных вышележащей толще. Глубже мы различаем уже следы структуры первичной породы и даже узнаем ее, но силикаты в такой степени каолинизированы, что порода в сыром виде легко разминается в руках.

Ниже наблюдается постепенный переход в нормальные неизмененные породы. Общая мощность каолинизированных изверженных пород повидимому порядка 5 и даже 10 м. Кварцево-каолиновая толща покрывается свитой угленосных глин: черных, серых, белых и фиолетовых. Переход постепенен. Максимальная мощность глин, наблюдавшаяся в шурфах, 16 м, а общая мощность мезозойской свиты до 35 м. Толще глин подчинены прослои сажистого угля и лигнита, достигающие в одном случае 1,75 м мощности. Прослои непостоянны, повидимому линзообразны, так как разрезы по соседним шурфам не удается связать между собой. Угли вероятно аллохтонные, состоят из обломков и кусков принесенной древесины и заключают мелкораспыленный пирит. Эту последнюю толщу я склонен считать верхне-меловой, так как в сходных углистых глинах Ауэрбаховского рудника в 1931 г. автором обнаружена верхне-меловая флора. Подобное же двучленное разделение мезозойской толщи на нижнюю юру и глины верхнего мела установлено во многих более южных районах Урала.

<sup>1</sup> Определение А. Н. Криштофовича

Свита континентального мезозоя непостоянна по простиранию, неправильно слоиста. Во многих разрезах свита глин отсутствует, и третичные породы ложатся непосредственно на кварцево-каолиновую толщу (обыкновенно на прослои фиолетовой глины), в других случаях на палеозой непосредственно ложатся глины.

Не подлежит сомнению, что кварцево-каолиновая толща представляет древний перемытый элювий, наследие продолжительной континентальной эпохи. В нем сохранились лишь наиболее устойчивые минералы, как кварц и золото, и конечный продукт разложения полевых шпатов — белая глина. Нижележащие породы были в это время глубоко изменены и каолинизованы, поэтому мы в галечниках находим лишь окатанный жильный кварц. Следует отметить, что совершенно не встречается галек из пород Уральского водораздельного хребта. Глубокая каолинизация и мощная древняя кора выветривания говорят очевидно о жарком и влажном климате той эпохи и о сравнительно равнинном характере рельефа, при котором эрозия сильно отставала от химического выветривания пород на месте.

Угленосные глины являются вероятно отложением какого-то установившегося озерного бассейна.

Восточного крыла юрской мульды нам неизвестно.

#### ТРЕТИЧНАЯ СИСТЕМА

В западной части района, где третичные породы непосредственно налегают на палеозой или мезозойскую свиту, в основании их лежат тонкие кварцевые пески, содержащие небольшую примесь глауконита; местами в них встречается мелкая галька кварца, яшмы и кремнистых сланцев. Видимая в разрезах мощность песков достигает 5—6 м. Выше в них появляются прослой песчаников, скементированных опалово-глинистым веществом. Еще выше пески целиком замещаются песчаником, так называемым «точильником». Мощность его измеряется уже вероятно немногими десятками метров. В виде прослоев местами, например около 5-го поселка, наблюдаются мелкие конгломераты с галькой кварца, черной яшмы и зеленых кремнистых сланцев. Размер гальки большей частью не превышает 1—2 см. Цемент в конгломератах опалово-глинистый.

В виде незначительной примеси в песчаниках часто видны зерна глауконита. Местами же, главным образом в нижней части свиты, мы встречаем очень богатые глауконитом ярковеленые прослои. Иногда глауконит почти нацело вытесняет кварц. Микроскопическое исследование показывает, что третичные песчаники сложены угловатыми обломками кварца, с размером зерен в 1,0—0,2 мм, микроклина и иногда халцедона. Обломки погружены в опалово-глинистый обильный цемент. Нередко видны раковины фораминифер.

Еще выше залегает свита светлосерых, серых и черных опок. Как известно, это глинистые отложения, пропитанные опалом. В некоторых местах, например по Лобве, ниже д. Жарких, в колодце на ст. Вагранской, мы встречаем серые сланцеватые глины. Мощность их в колодце на ст. Вагранской достигает 12 м. Эти глины повидимому замещают опоки.

По Лобве ниже железной дороги, в 6 км от слияния с Лялей выходят коричневые гипсонасные и соленосные плотные глины, разбитые сетью трещин на угловатые куски. Гипс образует в них розетки шестоватых кристаллов. Эти глины отделены несколькими метрами опокового песчаника от подстилающих гранитов.

Подобные же коричневые глины выходят на р. Ляле, несколько выше д. Н. Салтанова. Здесь они также лежат на песчанике, отделяющем их от нижележащих гнейсовидных пород, и повидимому покрываются опоками. По крайней мере на вершине берегового склона ничего кроме щебня опок не видно.

Органическими остатками третичные породы чрезвычайно бедны. В песчаниках иногда попадаются образования, напоминающие окремнелую древесину. В опоках однажды (у пос. № 120) встречена бедная мелкая фауна пластинчатожаберных и ракообразных. Чаще в третичных породах наблюдается микрофауна: фораминиферы в песчаниках и конгломератах и фораминиферы и радиолярии в опоках.

Современная западная граница сплошного распространения третичных пород совпадает с заметным перегибом палеозойской платформы к востоку. Мы не встречаем здесь следов типичных прибрежных отложений зоны прибоя. Не видим и следов энергичного размыва нижележащих толщ. Так, незаметно размыва юрской свиты, и третичные пески спокойно ложатся на тонкий слой юрской глины (20—30 см), отделяющий их от нижележащей рыхлой кварцево-каолиновой толщи. Отдельные редкие островки третичных пород, встречающиеся несколько западнее, например в долине р. Серебрянки, показывают, что берег третичного моря находился несколько западнее современного распространения палеогена.

Упомянутый склон палеозойской платформы окаймлен полосой, местами до 2 км ширины, обычно более узкой, песчанистых отложений. Восточнее появляются опоки и глины. Пелена песчаников покрывает также выходы палеозоя у деревень В. и Н. Салтанова на Ляле. Севернее песчаники сменяются опокой. В районе с. Коптяки мы наблюдаем такую картину: р. Лобва местами врезала свое русло до уровня змеевиков и гранитов, слагающих здесь береговые обрывы. Изверженные породы перекрываются опоковым песчаником, на который ложатся отложения верхней террасы р. Лобвы. Орографически выше по склону коренного берега вновь видны выходы змеевика, на его вершине уже прикрытые опоками. Наконец, из-под опок местами вновь выступают змеевики и граниты, слагающие наиболее возвышенные плоские холмы. Эти змеевиковые и гранитные массивы очевидно действительно ко времени трансгрессии третичного моря образовывали плоские холмы и оставались в виде островов среди него. Как курьезный факт, можно отметить жилообразное залегание зеленой глауконитовой опоки в трещинах отдельности микроклинового гранита в пос. Н. Ляля. Эти трещины заполнены опаловым веществом, содержащим лишь небольшую примесь глинистого вещества и глауконита, вместе с мелкими угловатыми зернышками кварца и микроорганизмами. Глауконит проникает также по микроскопическим трещинам в гранит. Выше на граните залегает битый щебень опоки, в коренном залегании которого нельзя быть уверенным. Следует констатировать отсутствие в третичных конгломератах так же как и в юрских галечниках, пород западных гористых районов Урала. Впервые эти породы в виде гали появляются в четвертичных, речных и террасовых, отложениях.

#### ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Четвертичные отложения нашего района представлены отложениями речных террас главных рек, озерными и болотными отложениями, заполняющими плоские котловины, и сплошным элювально-депозиционным глинистым покровом, покрывающим водоразделы и по-

логие склоны и отсутствующим лишь на крутых склонах главных долин.

Практический интерес их обусловлен золотоносностью и платиноносностью многих речных долин.

По р. Лобве ниже д. Жарких, по выходе реки из каньонообразной долины, наблюдается несколько террас накопления, сложенных внизу галечниками, выше песчанисто-галечниковыми и песчаными отложениями. Покрываются террасы слоем бурых глин. Нижняя заливная терраса поднимается над уровнем реки в межень на 1,5—2 м, покрыта тальником и покосами. Местами на ней наблюдаются старицы, ямы, пологие валы и т. д. Иногда в основании ее в реке видны коренные породы. Эта терраса прислонена ко второй, имеющей высоту 3—4—5 м над уровнем реки. Вторая терраса тоже является террасой накопления, внизу сложена галечниками, выше песчано-глинистыми отложениями. Местами она сложена коренными породами, лишь в верхней части прикрытыми речными отложениями.

Третья терраса поднимается до высоты 20—25 м над уровнем р. Лобвы. Внизу она сложена крупным галечником. Хороших разрезов ее нигде наблюдать не удалось. В основании третьей террасы по Лобве нередко наблюдалась полоска коренных пород, отделяющих ее от второй террасы. Ее верхняя поверхность обычно незаметно без резкого уступа сливается с поверхностью коренных пород. В противоположность двум нижним террасам верхняя подвергалась заметному размыву. На юге, на широте с. Коптяки, поверхность третьей галечниковой террасы сливается с болотистой меридиональной плоской долиной, тянувшейся к с. Карапул и сливавшейся там с поверхностью верхней террасы р. Ляли.

Пересекая эту долину, невольно обращаешь внимание на странный мелкий рельеф, который нельзя объяснить действием эрозии. Мы видим цепи пологих валов, заболоченные протоки между ними, плоские зыбучие болота, являющиеся очевидно заросшими озерами. Этот рельеф более всего напоминает залесенную пойму крупной реки. Здесь мы имеем очевидно отложения озерно-речного бассейна времен верхней террасы р. Лобвы. Продолжением его на север является Катасьминское болото. Шурковка, предпринятая на последнем, вскрыла мощную многометровую толщу, состоящую из перемежаемости глин и песков. Два небольших застраивающих озера среди Катасьминского болота до сих пор остаются реликтами этого когда-то обширного озерного бассейна.

Этот меридиональный четвертичный бассейн располагается как раз вдоль мульды, выполненной мезозойскими и третичными породами.

Федоров (20, ч. IV, стр. 108) отмечает существование подобного же озерно-речного бассейна в пределах б. Богословского округа, также местами подстилаемого юрскими породами, залегающими большую частью на известняках.

Это бассейн озера Княспинского, р. Волчанки и Богословского пруда. Федоров намечает также сток для этого бассейна через р. Илинку и р. Холодную.

На южном продолжении этой предполагаемой долины располагается Вагранский древне-четвертичный бассейн, протягивающийся через бассейн р. Катасьмы и р. Лобвы к Карапулу.

По р. Ляле отчетливо развиты лишь две террасы: первая высотою 1,5—2 м и вторая 3—5 м над ней. Террасы особенно сильно развиты ниже с. Карапул, еще шире — ниже Н. Ляли.

Здесь третья терраса на левом берегу имеет ширину в несколько километров и прислонена к пологому склону коренного берега у 8-го и 9-го поселков.

На ней до сих пор сохранились остатки пойменного микрорельефа. Правый берег р. Ляли здесь сложен коренными породами.

Выше с. Караул долина р. Ляли сужена и углублена. Здесь развита лишь нижняя терраса, а вторая сохранилась местами, например в устьях рек Поздняковки и Половинной, и сливается с верхними террасами этих притоков.

По р. Лобве выше д. Жарких развита лишь нижняя терраса, и местами на вершине коренного берега встречаются скопления галечников — повидимому отложения верхней, третьей, террасы. Лобва течет здесь в каньонообразной долине, образуя настоящие врезанные меандры. Примерем их может служить так называемый Перестрельный мыс выше д. Лобвы. По второстепенным рекам района развита одна терраса и местами, особенно по Крутой Лате, вторая над ней. Сплошной элювиальный покров бурой глины (так называемая «боровина») одевает все водораздельные пространства, отсутствуя лишь на склонах обновленных эрозией долин. Мощность его 0,5—0,7 м, нередко до 1—2 м и более.

## ПЕТРОГРАФИЧЕСКИЙ ОЧЕРК

В пределах 37-го планшета развиты как породы изверженные, так и осадочные и метаморфические. Мое внимание было сконцентрировано на изучении изверженных пород, соответственно их роли в районе. Среди них мы видим как представителей эффузивных пород, так и интрузивных и жильных. Описание изверженных пород удобно произвести по тем естественным геологическим ассоциациям, которые они дают.

В западной трети планшета развит сложный комплекс палеозойских эффузивов, с подчиненными выходами небольших неглубоких интрузивов и жильных пород, тесно связанных своим общим петрографическим обликом. Восточнее мы вступаем в полосу крупных интрузивов повидимому дискордантного типа. Еще далее видим зону гнейсовидных пород и мигматитов. Между изверженными породами первой и второй групп нет почти ничего общего. Геологические взаимоотношения этих двух групп неясны. Наоборот, взаимоотношения внутри каждого из этих двух комплексов выясняются довольно отчетливо.

## ПЕТРОГРАФИЯ ПОРФИРИТОВОЙ ПОЛОСЫ

Наибольшую роль здесь играют породы порфировой структуры и тонкозернистые. Частью они несомненно эффузивного происхождения, частью жильные. Петрографически далеко не всегда можно, по крайней мере на данной стадии изучения, достоверно различать жильные вариететы от эффузивных. Для основных пород отчетливо устанавливается два периода излияний. Эффузивные диабазы и порфиры являются самыми древними изверженными породами района. Наряду с ними встречаются секущие жильные диабазы и порфиры, являющиеся, наоборот самыми молодыми породами порфиритовой полосы. Для кислых порфировых пород нет достаточных оснований считать, что жильные и эффузивные породы сильно разнятся по возрасту. Некоторые из кислых порфировых пород, как кварцевые и кварцодержащие диоритовые порфиры, залегают преимущественно

или исключительно в виде интрузивных масс. Другие, как альбитофиры, преимущественно являются излившимися породами, но есть указания и на жильное залегание их.

## Эффузивные породы

### Диабаз-порфириты и диабазы

Основные эффузивы развиты преимущественно вдоль западной границы планшета по рекам Лобве и Яборке. Значительный выход авгитовых порфиритов находится на р. Ляле в бассейне Поздняковки и Половинной. В северной части планшета, севернее Лобвы, диабазы и порфириты начинают преобладать и далее на север, за рамками планшета, почти вытесняют альбитофиры. Наконец, обширный выход авгитовых порфиритов находится в районе рек Кедровки, Б. Латы, 3-го и 5-го поселков.

Диабазы и спилиты макроскопически являются породами тонкозернистыми или афанитовыми. Для более крупнозернистых разностей большую частью отчетливо доказывается их интрузивный характер. Цвет их микроскопически темный, зеленоватый, часто темный фиолетово-красный, красно-коричневый. Зеленым оттенком обладают хлоритизированные разности. В крупнозернистых разностях хорошо заметны зеленоватый эпидотезированный полевой шпат и темнозеленый авгит. Эффузивные диабазы развиты: 1) по р. Лобве, выше тракта, между д. Лобва и Старым Перевозом, 2) севернее р. Лобвы, по ее притокам Медянке и Островочкой. В этой толще наблюдается многократное чередование зернистых разностей с тонкозернистыми и афанитовыми; последние большую частью обладают красноватым оттенком, и чередование диабазов с диабазовыми порфиритами: местами наблюдаются (р. Лобва, ниже Старого Перевоза) шаровые лавы. Нередко среди диабазов и диабазовых порфиритов выступают в виде небольших жилообразных масс светлые порфировые породы, сложенные желтыми вкрапленниками полевых шпатов, почти прилегающими друг к другу. Туфы среди диабазов и порфиритов играют подчиненную роль и представлены как кристаллические тонкозернистыми туфами, так и туфо-брекчиями; последние в обнажении у д. Лобвы cementированы порфиритовым же цементом. В этом же обнажении туфы переслаиваются с тонкими прослоями черных кремнистых сланцев. Более обильные туфы и туфо-сланцы сопровождают выходы диабазовых порфиритов, ассоциированных здесь с авгитовыми андезитовыми порфиритами, по рекам Кедровке и Б. Лате и в районе 3-го и 5-го поселков. По р. Лобве в выходах, где на диабазы налегают альбитофиры, мы замечаем более или менее правильную слоистость в первых. Именно верхний слой представлен афанитовым пузыристым спилитом, ниже следует тонкозернистый диабаз и наконец отчетливо зернистый фанеритовый диабаз. Эти слои различаются несколько и по цвету. В остальных же местах диабазы по Лобве, где находятся лучшие обнажения их, массивны. Чередование различных структурных разностей происходит без видимого порядка. Диабазовые покровы достигали вероятно значительной мощности. Диабазовые порфириты тесно связаны с авгитовыми порфиритами с гиалопилитовой, пилотакитовой и интерсерпельной хорошо раскристаллизованной основной массой. Часто они не отличимы в поле и п. м. вследствие сильных изменений, выразившихся в альбитизации полевых шпатов, хлоритизации стекла и цветного минерала. Уралитовые разности наблюдаются,

но реже. Время диабазовых излияний и излияний главной массы авгитовых порфиритов относится к верхнему силуру и нижнему девону, как это можно заключить по постоянной ассоциации их с известняками верхнего силура и нижнего девона. По р. Лобве на них непосредственно залегают более молодые кварцодержащие альбитофиры.

Структура диабазов офитовая или гипидиоморфно-зернистая, в последнем случае с более или менее отчетливо идиоморфным по отношению к плагиоклазу авгитом. Рудный минерал обилен и представлен ильменитом в типичных формах, нередко сопровождаемым лейкоксеном, и идиоморфным титансодержащим магнетитом, при разложении дающим каймы высокопреломляющих и двупреломляющих титансодержащих минералов. Нередко рудный минерал целиком замещается ими. Пироксен бесцветен или слабо зеленоватый, развит в виде изометрических кристаллов с восьмиугольным очертанием, обладает обычными свойствами авгита. В других случаях он ксеноморфен в огнестойких разностях. Плагиоклаз во всех исследованных препаратах представлен исключительно альбитом и самыми кислыми его разновидностями с погасанием  $\perp$  (010) до  $15^\circ$ , с преломлением меньшим, чем у канадского бальзама. Альбит, особенно в диабазах с стеклянно прозрачным пироксеном, обыкновенно в виде удлиненных, несколько лучистых, слабо сдвойниковых кристаллов. В некоторых разностях наблюдались остатки буроватого стекла. В виде примеси нередко апатит в коротких мелких столбиках или длинных и тонких игольчатых кристаллах. Афанитовые разности состоят из чрезвычайно тонких игольчатых кристаллов альбита, несдвойникованного или образующего простые двойники, хлорита и обильного рудного минерала в виде мельчайших зерен или игольчатых кристаллов и дендритов и являются типичными спилитами. Обильные пустоты заполнены в спилитах кальцитом, кварцем, эпидотом и реже пренитом. Вторичные измельчения диабазов выражаются в полной альбитизации плагиоклаза, густо проросшего хлоритом в виде пластинок и сплошных пятен. Наряду с хлоритом развивается также кальцит и в меньшем количестве эпидот и серицит. Сильная серицитизация плагиоклаза имеет местное значение и связана например с жилами пирита в диабазах по р. Лобве. Пироксен замещается уралитом; лучистый уралит пронизывает также и подевые шпаты. Иногда в нем наблюдаются еще остатки пироксена. Однако чаще пироксен замещается хлоритом. Уралитовые изменения более характерны для жильных диабазов. Ильменит замещается лейкоксеном. Магнезит (титаномагнетит) тоже замещается титансодержащими минералами.

Диабазовые микропорфириты. Макроскопически они большей частью схожи с афанитовыми тонкозернистыми диабазами (спилитами), имеют темнокрасный или черный цвет, иногда грязно-зеленый. Основная масса тонкозернистая или афанитовая. В ней рассеяны мелкие редкие кристаллы плагиоклаза и темнозеленые вкрапленники авгита. Минералогический состав и вторичные изменения такие же как у диабазов. Вкрапленники плагиоклаза представлены хлоритизированным альбитом, иногда замещены кальцитом. Авгит зеленоватый в шлифе, в виде коротких восьмиугольных столбиков, часто сдвойникован. В некоторых разностях пироксен целиком замещен эпидотом, иногда уралитом или хлоритом. Основная масса микродиабазовая, тонкозернистая или интерсерタルная; иногда в разностях, переходных к андезитовым порфиритам, пилотакситовая. Плагиоклаз в ней в виде мелких листов альбита, авгит в виде изометрических зернышек или вытянутых столбиков; нередко образует лучистые тонкие сростки.

Рудный минерал обилен, представлен ильменитом и титансодержащим магнетитом, как об этом можно заключить по его вторичным изменениям. Кальцийсодержащий плагиоклаз, зональный лабрадор, в диабазовых порфиритах несколько иного типа констатирован лишь по Кавке по маршруту, лежащему уже вне описываемого планшета. Светлые лейкократовые порфириты (жильные?), подчиненные толще диабазовых порфиритов, п. м. состоят из округлых вкрапленников альбитизированного плагиоклаза, почти вытесняющих основную массу. Плагиоклаз переполнен хлоритом, серицитом и эпидотом; расположение этих минералов подчеркивает первичную зональность плагиоклаза, чего ни разу не удавалось подметить в альбите диабазов и диабазовых микропорфиритов. Вкрапленники цветного минерала скучны и представлены хлоритовыми псевдоморфозами по роговой обманке. Основная масса имеет микродиоритовую структуру, иногда содержит немного ксеноморфного кварца. Иногда она тонкозернистая, аллотриоморфно-зернистая. От сходных диоритовых порфиритов, залегающих главным образом среди альбитофиры, эта порода отличается меньшим количеством кварца и роговой обманки.

### Жильные и интрузивные диабазы

В виде тонких жил диабазы рассекают эфузивные диабазы, альбитофиры и плагиоклазовые граниты. В пределах б. Богословского округа они наблюдались также в известняках нижнедевонского возраста. Их взаимоотношения с гранитами и альбитофирами с несомненностью указывают на молодой возраст некоторых из этих жил. Взаимоотношения с гранитами такие же как у типичных лампрофиров спессартитового и вогезит-спессартитового ряда. Крупнозернистые жильные диабазы констатированы также среди сиенитовых эфузивов и туфов на Крутой Лате. Наблюдавшиеся в обнажениях жилы по мощности колеблются от 0,5 до нескольких метров. Диабазы, выходящие в виде крупных масс на р. Лобве между устьем Серебрянки и р. Панфиловой, тоже возможно имеют жильный характер. Интрузивный же характер имеют повидимому кварцевые диабазы, выходящие на р. Ляле у устья р. Чумкостной в 7—8 км выше с. Караул. Жильные диабазы, в виде многочисленных тонких жил наблюдающиеся на р. Лобве, почти на всем протяжении от Старого Переезда до устья Серебрянки, макроскопически не отличимы от эфузивных диабазов, обладают афанитовым или тонкозернистым габитусом и имеют темный цвет зеленоватого или красноватого оттенка. П. м. они имеют преимущественно офитовую структуру. Плагиоклаз в них представлен альбитом, пироксен большею частью уралитизирован или хлоритизирован. Рудный минерал преимущественно ильменит. Характерным является присутствие в некоторых разностях первичной бурой роговой обманки, кварца и ортоклаза. Последний в виде каемки облекает плагиоклаз или проникает в последний по трещинам. Интересны некоторые секущие диабазовые порфириты р. Каквы. В виде вкрапленников они содержат крупные кристаллы зонального лабрадора и моноклинный пироксен. Последний по краям обрастает каймой компактной (магматической) зеленой роговой обманки. Основная масса обладает диабаз-гранулитовой структурой, содержит обильный моноклинный пироксен, роговую обманку и бурый биотит. Крупнозернистые, очевидно жильные, диабазы наблюдались в нескольких пунктах планшета, например по р. Кедровке выше лога Гаевского, по Крутой Лате ниже Благовещенского ложка. Это среднезернистая порода офитовой

структуры, существенно состоящая из зонального лабрадора, авгита и ильменита. По р. Ляле наблюдался штокообразный выход среднезернистых офитовых кварцевых диабазов. В восточной половине планшета среди выходов змеевиков и гранитов наблюдались местами уралитовые диабазы с каолинизированными мутными полевыми шпатами, дающие непрерывные переходы к мелкозернистым амфиболитам, иногда с бластофитовой структурой.

Диабазовые туфы мало распространены. Мы встречаем здесь как кристаллические туфы, так и обломочные и туфо-брекчии, обыкновенно сильно разложенные. Иногда наблюдалась цементация обломков диабазом же, например по р. Какве. Интересный случай нахождения в туфах совершенно свежих, долеритового облика обломков наблюдался там же. Окружающие выходы диабазов все заметно изменины. В туфах нередко наблюдалось сонахождение обломков диабазов и пироксеновых порфиритов, что лишний раз подтверждает тесную геологическую связь этих пород. Туфы диабазов и диабазовых порфиритов подчинены выходам диабазов и известняков и сами нередко заключают обломки известняка. Туфовая толща, повидимому более молодая, развитая в районе р. Рыбной, будет описана особо.

### Пироксеновые порфириты

В отличие от диабазовых порфиритов в основной массе этих пород авгита нет совсем или очень мало. Основная масса гипокристаллическая, витрофировая, гиалопидитовая, пилотакситовая, реже интерсертальная. Макроскопически эти породы в пределах исследованной площади дают несколько разновидностей. Типичные пироксеновые порфириты обладают черной сильно развитой основной массой, в которой выделяются прекрасные тонкие таблицы сдвойникованного плагиоклаза, нередко зеленоватого вследствие хлоритизации. Авгит в виде крупных изометрических темнозеленых кристаллов хорошо заметен макроскопически. В других случаях основная масса, бурая, плотная или микролитовая, сложена флюидально расположеннымными лейстами плагиоклаза. Авгит в этих разностях редок, часто макроскопически незамечен совсем. Такие разновидности являются более кислыми. По Яборке андезитовые порфириты с сохранившимся стекловатым базисом являются полифировыми породами с округлыми обильными вкрапленниками плагиоклаза и вытянутыми призмами моноклинного пироксена. Макроскопически имеют то грязно-зеленый, то светлый коричневый цвет.

Главные районы развития пироксеновых и андезитовых порфиритов: 1) Район рек Поздняковки и Половинной, на левом берегу р. Ляли. Отсюда они продолжаются на юг до рамок планшета; среди них заключен выход верхнесилурского известняка. 2) Вдоль юго-западной окраины планшета по р. Яборке, где они обладают наибольшей свежестью. 3) Вместе с диабазовыми порфиритами и диабазами в районе рек Кедровки, Латы и 3-го и 5-го поселков. 4) В подчиненном количестве они сопровождают диабазы и диабазовые порфириты северо-западной окраины планшета. 5) Небольшие выходы кислых, весьма бедных авгитом порфиритов с полевошпатовой голокристаллической основной массой встречаются среди площади сплошного развития сиенитовых эффузивов. Может быть их следует считать производными сиенитовой магмы. Полевой шпат в них альбит. Описание их см. ниже.

У наиболее типичных и основных разновидностей с черной или темнобурой основной массой, в которой разбросаны крупные таблитчатые вкрапленники плагиоклаза и изометрические зерна авгита, основная масса сравнительно хорошо раскристаллизована, с флюидально расположенными довольно крупными лейсточками плагиоклаза, обильным рудным минералом, редким авгитом и стекловатым базисом, в наших образцах нацело хлоритизированным. Плагиоклаз во всех образцах представлен альбитом. Наблюдались пустоты, выполненные кальцитом, эпидотом, преититом, кварцем и делесситом. В большинстве случаев эти породы сопровождаются туфами.

Пироксеновые порфиры в районе р. Яборки отличаются от всех остальных своею свежестью. Это полифировые породы с вкрапленниками лабрадора и моноклинного пироксена. Последний иногда длинностолбчатый. В отличие от порфиритов остальных районов, плагиоклаз здесь не альбитизирован. Для основной массы характерно присутствие изотропного стекла, везде на остальной площади планета замещенного хлоритом. Редко основная масса стекловатая, обычно она гиалопилитовая и пилотакситовая; в некоторых образцах плагиоклаз основной массы развивается в виде изометрических зерен. Дважды в этих породах встречен гиперстен. В одном месте среди них обнаружен свежий диабазовый порфирит с оливином.

Несколько особая и сравнительно основная разность пироксеновых порфиритов наблюдалась в виде довольно тонкого прослоя среди альбитофириров по р. Ляле и на восток от р. Яборки. Порода обладает пузыристой текстурой и сравнительно сильно разложена. П. м. состоит из обильных неправильных вкрапленников авгита и крупных флюидально расположенных лейст альбита. Стекловатый базис превращен в хлорит. Рудный минерал обилен.

#### *Плагиоклазовые (альбитовые) порфиры с авгитом или без него*

Это лейкократовые порфировые породы, обладающие светлобурым цветом при плотном строении основной массы и желтоватым при основной массе микролитовой, состоящей из крупных лейст плагиоклаза. Макроскопически вкрапленники авгита большей частью не заметны. Эти порфиры ассоциируют с сиенитовыми эффузивами в районе Крутой Латы, д. Ключи, с. Карагул, но встречаются и северней, например на р. Кедровке. П. м. различаем две разновидности. У одной основная масса состоит из тесно прилегающих друг к другу вытянутых крупных лейст альбита, есть немного рудного минерала, местами присутствует делессит. Вкрапленники представлены крупными резко оконтуренными, без оплавленных углов и следов зонального строения, кристаллами альбита и весьма скучным зеленоватым моноклинным пироксеном. По общему облику порода напоминает изображенную на стр. 172 у Цюпарка (6).

В других случаях основная масса имеет весьма тонкое строение и состоит из тесно прижатых друг к другу мелких лейст альбита; иногда основная масса имеет сферолитовое (псевдосферолитовое) сложение. Рудный минерал то довольно обилен, то весьма скучен. Вкрапленники представлены альбитом в виде простых кристаллов или простых двойников и скучным зеленоватым авгитом в мелких зернах.

Зеленокаменные изменения, выражавшиеся в хлоритизации альбита, столь характерные для толщи диабазовых и авгитовых порфиритов и кварцодержащих альбитофириров, отсутствуют.

В данном случае мы не имеем возможности точно установить,

являются ли эти порфиры кислыми разновидностями андезитовой магмы с альбитизированными плагиоклазами, или же их надо относить к представителям сиенитовой, богатой натрием, магмы. Геологически они ассоциированы именно с последними породами.

Мало оснований относить к андезитовой магме подчиненные той же серии плагиоклазовые (альбитовые) порфиры, в которых во вкрапленниках наблюдается альбит, основная масса трахитовидна, состоит из лейст олигоклаза, склеенных повидимому альбитом (коэффициент преломления немного меньше, чем у канадского бальзама, и заметно меньше, чем у прямо гаснущего олигоклаза).

Рудный минерал довольно скучен. В качестве примеси наблюдался циркон. Не совсем понятно появление во вкрапленниках альбита наряду с олигоклазом в основной массе.

Эти эфузивы сопровождаются мелкосбломочными обильными туфами, и их туфовый материал смешивается с туфовым материалом типичных бескварцевых порфиров, узнаваемым по присутствию в нем ортоклаза и пятнистого перитита.

### Туфы порфириотов

Туфы, сопровождающие обильные излияния авгитовых порфириотов, сравнительно скучны. Отметим тонкую слоистость некоторых из них и переходы в кремнистые сланцы и яшмы с остатками радиолярий, что говорит о морском характере эфузивной серии. Туфовая толща, развитая по восточной окраине порфиритовой полосы, обладает некоторой геологической самостоятельностью и заслуживает особой характеристики.

### Альбитофиры и эфузивные дакитовые порфириты

Кварцодержащие альбитофиры являются наиболее широко распространенной породой порфиритовой полосы. Они занимают всю ее среднюю часть, уходят на восток в пределы Павдинской дачи, на север и на юг за рамки планшета. Их ассоциация с обильными и разнообразными интрузивными и жильными породами и некоторые другие геологические особенности невольно фиксируют внимание на этой толще.

Макроскопически альбитофиры светлые, беловатые, сероватые, грязно-зеленые, желтые и бурьи, иногда имеют фиолетовый оттенок. Но в совершенно свежем виде в скалистых выходах по берегам крупных рек они большею частью имеют серовато-зеленую окраску и с первого взгляда сходны с диабазами. При выветривании альбитофиры светлеют. Некоторые пиритизированные разности имеют почти чистый белый цвет. Вкрапленники мелкие и редкие принадлежат альбиту; зеленоватые пятна, которые простым глазом можно принять за вкрапленники цветного минерала, оказываются п. м. хлоритом. Нередко макроскопически заметен пирит, а п. м. установлен медный и магнитный колчеданы. В пределах порфиритовой полосы мы различаем три главные разновидности кислых эфузивов.

1) Кварцевые альбитофиры с крупными и обильными вкрапленниками кварца и альбита, иногда вместе с роговой обманкой. Эти светлые, макроскопически белые или желтоватые, породы имеют незначительное распространение. Главная площадь их развития находится на Крутой Лате, у прииска Воскресенского. Они здесь связаны с бескварцевыми порфирами.

П. м. мы видим характерные обильные и крупные бипирамидальные вкрапленники кварца, обыкновенно без граней призмы, с бухтообразными включениями основной массы. Вкрапленники альбита вытянутой толстотаблитчатой формы. Изредка появляется зеленая роговая обманка. Основная масса микрогранулитовая или сферолитовая.

2) Кварц содержащие альбитофиры с вкрапленниками одного альбита. Это олигофировые породы с редкими мелкими вкрапленниками альбита и сильно развитой основной массой.

Цвет их в свежем состоянии светлый, желтоватый, беловатый. Некоторые разности имеют более густую буроватую или фиолетовую окраску. На значительной части планшета (на всей площади его, кроме юго-западного угла) они подверглись сплошному зеленокаменному изменению и в свежем состоянии имеют темную грязно-зеленую окраску, которая светлеет при выветривании. Текстура породы массивная.

П. м. видны редкие и мелкие вкрапленники альбита, иногда срастающиеся вместе; измерение на федоровском столике дает номера от 0 до 4—5. Кварц очень редок, но появляется спорадически в виде мелких фенокристов. Кое-где редкие небольшие вкрапленники магнетита. Обычны неправильные клочковатые скопления и пятна хлорита. В них нельзя с уверенностью признать хлоритизированные вкрапленники цветных минералов. Реже встречаются скопления эпидота. Наблюдались вкрапленники апатита.

В некоторых разностях видны уже макроскопически заполненные кварцем вытянутые пустоты.

Основная масса в громадном большинстве случаев существенно кварцевая и дает несколько структурных разновидностей.

Наиболее распространена микропойкилитовая основная масса; в ней губчатый кварц прорастает вытянутыми, большую частью сравнительно крупными, листами альбита. При обильном развитии полевого шпата очертание ойлокристаллов кварца не всегда хорошо улавливается с первого взгляда. Полигональные ойлокристаллы кварца, проросшие альбитом, или слагают целиком всю основную массу, или, в более основных разностях, чередуются с полигональными участками, в которых альбит погружен в массу грязно-зеленого хлорита. По мере увеличения количества альбита в основной массе мы переходим к разности с ксеноморфным кварцем, заключающимся в клиновидных участках между листами альбита.

Нередко при этом структура приобретает интерсерталовидный облик вследствие лучистого расположения лист альбита, а иногда порода теряет порфировый облик, становится равномерно-зернистой, с зернами более крупными, чем в основной массе порфировых разностей.

Сравнительно редки разности (они встречены на левом берегу Лобвы в квартале № 20 Вагранской дачи) с трахитовой основной массой, в которой кварца не заметно.

Микропойкилитовая или интерсерталовидная основная масса характерна для сравнительно хорошо раскристаллизованных разностей. Сравнительно мало распространены микрогранитные альбитофиры. Для альбитофиров с основной массой тонкокристаллической или гипокристаллической наблюдалась структура микрогранулитовая, переходящая в фельзитовидную. Нередка также сферолитовая структура. Можно наблюдать переходы от сферолитовой структуры к микропегматитовой и типичные микропегматитовые альбитофиры. Микрограммультовые, сферолитовые и микропегматитовые разности тесно свя-

заны друг с другом, и нередко эти структуры наблюдаются в одном и том же шлифе. Иногда листы полевого шпата в основной массе срастаются в неправильной формы участки, имеющие лучистое строение и состоящие из склеенных вместе тонких кристаллов альбита.

Из второстепенных минералов в основной массе постоянно наблюдаются мелкие рудные зернышки, реже апатит; ортоклаз достоверно ни разу не установлен.

Кварцсодержащие альбитофирсы большей частью носят сильные следы позднейших изменений; вкрапленники альбита всегда проникнуты чешуйками хлорита и серицита. Хлорит никогда не бывает столь обилен как в диабазах. Основная масса тоже в сильной степени хлоритизирована и серицитизирована. Эпидот и кальцит менее распространены. Местами хлорит образует более крупные неправильные пятна. Он обладает оптическими свойствами пеннина. Реже наблюдался сферолитового строения делессит. Лишь в юго-западном углу планшета выходят свежие альбитофирсы, не имеющие зеленокаменного облика и не хлоритизированные. Тончайшая магнетитовая пыль пронизывает их основную массу и вкрапленники альбита.

3) Дацитовые эфузивные порфиры имеют очень незначительное распространение в юго-западном углу планшета по р. Ляле. Вкрапленниками в них являются кислый плагиоклаз и роговая обманка. В существенно кварцевой основной массе преобладает альбит. Дацитовые порфиры с одной стороны переходят в альбитофирсы, с другой — в роговообманковые порфиры, не содержащие кварца в основной массе, и далее в авгитовые порфиры Яборки. Распространение роговообманковых порфириров очень ограничено, наблюдались они всего в нескольких обнажениях.

#### Кислые порфировые породы полосы гранитов и змеевиков

Кое-где по окраинам гранитовых и змеевиковых массивов наблюдались разрозненные выходы кислых кварцсодержащих порфировых, повидимому эфузивных, пород. Их геологические взаимоотношения вследствие слабой обнаженности совершенно неясны. В качестве вкрапленников в этих породах наблюдаются альбит и зеленовато-бурый резко плеохроичный биотит. Основная масса существенно кварцевая, большей частью микропойкилитовой структуры. В ней изредка наблюдаются биотит и мусковит, последний иногда в розетко-видных скоплениях вместе с кварцем (постмагматический). Примесь рудного минерала и апатита. В одном шлифе наблюдался ортоклаз в микропегматитовом срастании с кварцем. Приурочены эти породы преимущественно к области развития микроклиновых гранитов. Иногда в них основная масса имеет роговиковую структуру.

#### Туфы кварцсодержащих альбитофирсов

Туфовый материал среди площади развития альбитофирсов исключительно редок. Почти единственный выход слоистых светлых туфов альбитофирсов находится в юго-западном углу планшета на Мелехинском тракте, между реками Пятиверстной и Яборкой.

По своему общему облику наиболее распространенные в районе кварцсодержащие альбитофирсы являются очевидно эфузивными породами; площадь распространения их обширна. Они сохраняют на всем протяжении однообразный облик олигофировых пород с редкими мелкими вкрапленниками; нередко основная масса полукристаллична;

местами они переслаиваются с основными миндалекаменными эфузивами; на западе планшета дают постепенные переходы к андезитовым порfirитам; между тем: 1) мы почти не знаем туфов альбитофириров, 2) среди альбитофириров в изобилии выступают разнообразные интрузивные породы, начиная от гранитов и диоритов и до пироксенитов, и не менее разнообразные жильные, главным образом микродиориты и лампрофиры. Породы эти не встречаются среди порfirитов и, за исключением диоритовых порfirитов, отсутствуют в туфовой толще. Это дает основание думать, что излияния альбитофириров были локализованы вдоль некоторых тектонических линий, которые оставались «живыми» еще некоторое время по окончании излияний, и по ним проникли жильные и интрузивные породы.

### Бескварцевые порфиры (кератофиры) и сиенит-порфиры

Бескварцевые порфиры и сиенитовые (жильные) порфиры развиты на юго-восточной окраине порfirитовой полосы. Их крайние северные выходы находятся у д. Питателевой и по р. Лате. Далее на юг за р. Крутой Латой они широко развиты и тянутся до с. Карапул и далее на юг до рамок планшета. Севернее р. Лобзы мы встречаем по-видимому те же породы, но представленные лишь жильными (?) альбитовыми разностями. Макроскопически это светло-желтые или розоватые породы то порfirовые, то равномерно-зернистые, полнокристаллические. Порfirовые разности очевидно имеют эфузивный характер и сопровождаются обильными туфами. Макроскопически порфиры очень похожи на туфы и за них всеми предыдущими исследователями принимались. В состав бескварцевых порфириров в преобладающем количестве входит альбит, перититовый полевой шпат и ортоклаз. Цветные минералы скучны и представлены плеохроичным зеленовато-бурым биотитом; реже встречается интенсивно окрашенная темная синевато-зеленая роговая обманка. О разностях с диопсидом упоминалось выше. Рудный минерал никогда не бывает обилен. Кварца большую частью нет совсем. Из вторичных минералов в порфириях и туфах развиваются серицит и обычен, в небольшом количестве, хлорит. Калиевый полевой шпат всегда проникнут тонкой каолиновой мутью. Альбит свеж. По структуре различимы несколько разностей. Порfirовая разность в качестве вкрапленников заключает изометрически развитые округлые зерна альбита и пятнистого перитита. Биотит редок. Пятнистые перититовые шпаты позволяют различить прозрачные и более свежие альбитовые участки, обыкновенно с полисинтетической двойниковой штриховкой, обладающие более высоким преломлением и двупреломлением на фоне мутного запыленного полевого шпата, с серыми, более низкими, цветами поляризации, с меньшим, чем у альбита и канадского бальзама, преломлением. Эти свойства и большой стрицательный ( $80^{\circ}$ ) угол оптических осей определяют его как ортоклаз. Основная масса аллотриоморфно-зернистая, состоит из альбита или альбита и ортоклаза и всегда содержит серицит и хлорит.

Афировые разности обладают полнокристаллической призматической структурой и состоят из довольно крупных таблиц альбита, перититового полевого шпата или ортоклаза с каемками альбита. Между таблицами полевого шпата заключается хлорит или биотит и хлорит. Рудного минерала мало. В качестве примеси обычен апатит. Облик породы лейкократовый, цветных минералов вместе с хлоритом 5—10% и меньше. Иногда подобная порода обладает порfirовой структурой, и

в основной массе описанного сложения заключаются крупные, до 5—7 мм, вкрапленники ортоклаза или пертита.

Структура в общем несколько напоминает офитовую, и альбитовые разности можно толковать как альбитовые диабазы. Однако чрезвычайно лейкократовый характер породы и связь с ортоклазоодержащими разностями заставляют отнести их к производным сиенитовой магмы.

Севернее р. Лобвы вдоль восточной окраины порfirитовой полосы наблюдались сходные породы, но исключительно альбитовые. Другая афировая разность обладает сферолитовой структурой; по мере увеличения размера индивидуумов — она приобретает оригинальный облик вследствие лучистого или ветвистого, как морозные узоры на стеклах, расположения изогнутых кристаллов полевых шпатов. Среди последних преобладает альбит, иногда пертитовый. Ортоклаза мало. Порода очень лейкократовая и содержит лишь немного хлорита. Плагиоклазовые (альбитовые) порfirиты с диопсидом, подчиненные этой толще, описаны выше. Выделить их не представляется возможным как по условиям масштаба и обнаженности, так и вследствие невозможности иногда различить обе породы в поле. Мы их повидимому должны признать за производные сиенитовой магмы.

#### Туфы бескварцевых порfirиров (кератофиров)

В этих туфах можно констатировать обломки и целые кристаллы пертитовых полевых шпатов, альбитовых вкрапленников и обломки основной массы; все сильно серicitизировано и хлоритизировано. К туfovому материалу порfirиров часто, в меньшем количестве, примешиваются обломки трахитовидной основной массы плагиоклазовых порfirитов. В последних иногда наблюдается оликовый, но большей частью можно констатировать лишь альбит. Не вполне ясно, не принадлежат ли эти туфы альбитовым породам с трахитовой структурой, не известным пока в коренном залегании. Туфам подчинены прослои кремнистых туfovых сланцев. Иногда как в поле, так и при микроскопическом исследовании трудно отличить туфы от порfirиров, вследствие сильных деформаций вкрапленников и основной массы их. Эти явления, судя по литературе, довольно обычны для кератофиров.

#### Туфогенная зеленая толща восточной части порfirитовой полосы ( $D_2$ ?)

Туфогенная толща прослеживается по восточной окраине порfirитовой полосы, от северной рамки планшета до р. Лобвы, где мы видим лучшие ее разрезы, и далее на юг до р. Рыбной. Она представлена на Лобве преимущественно слоистыми кристаллическими псамmitовыми туфами и тонкозернистыми плотными в изломе туфо-сланцами. В свежем состоянии туфы и туфо-сланцы имеют зеленую окраску. На основании микроскопического исследования их следует отнести к сильно измененным туфам порfirитов. Главными минералами являются альбит и хлорит. По структуре их можно отнести к кристаллическим туфам. Последовательные обнажения обрисовывают пологую синклиналь, осложненную вторичной складчатостью, восточное крыло которой захвачено динамометаморфизмом. Южнее по р. Рыбной развиты преимущественно мелкообломочные туфы андезитовых порfirитов с гиалопилитовой, стекловатой и пилотакситовой основной массой и слоистые туфиты. Стекло основной массы



ритов совершенно забито окислами железа и непрозрачно. Вполне соответствующих им эфузивов мы не знаем.

Южнее р. Рыбной туфовая толща по простиранию сменяется альбитофирами, но затем вновь появляется южнее р. Кедровки.

В районе д. Питателевой мы встречаем те же туфы андезитовых порфиритов, к которым примешивается материал более кислых изливаний. У д. Питателевой и Питателевского железного рудника развиты бескварцевые порфиры и их туфы. Восточнее тракта близ выходов авгитовых порфиров мы встречаем принадлежащий последним туфовый материал с сохранившимися обломками авгита.

Еще южнее на широте 1-го и 48-го поселков мы встречаем лишь туфовый материал андезитовых порфиритов.

Южнее Крутой Латы порfirитовые туфы сменяются выходами бескварцевых порфиров, сопровождаемых соответствующими туфами и туфами плагиоклазовых порфиритов.

### ГЛУБИННЫЕ И ЖИЛЬНЫЕ ПОРОДЫ

Интрузивные породы порфиритовой полосы выступают среди эфузивных пород и их туфов в виде масс большею частью столь незначительной величины, что по характеру залегания их все можно трактовать как жильные. Более значительные массивы образуют лишь диориты у д. Лобвы и граниты к западу от верховьев р. Крутой Латы. Змеевики собственно тоже образуют интрузивные массы среди альбитофирами, но главным образом они развиты восточнее в виде обширных массивов, и их удобнее рассматривать вместе с микроклиновыми гранитами. Часть жильных пород, как граниты и некоторые жильные диориты, петрографически не отличаются от пород, образующих более крупные интрузивные массы, другие же по составу и структуре резко отличаются от нормального типа и являются жильными породами в узком смысле слова. Представлены они главным образом лампрофирами диоритового и сиенит-диоритового состава. Наряду с ними развиты полифиевые кварцево-плагиоклаз-роговообманковые порфириты, которым я приписываю в значительной степени или целиком интрузивный характер. Как упоминалось выше, область развития жильных и интрузивных пород ограничена пределами развития альбитофирами и частью бескварцевых порфиров. Лишь около диоритового массива у д. Лобвы жильные породы (диоритовые порфириты и лампрофиры) залегают среди диабазов.

### Плагиоклазовые и альбитовые граниты

Плагиоклазовые граниты макроскопически имеют большей частью аPLITОвидный облик, состоят из белого полевого шпата и кварца. Цветной минерал представлен роговой обманкой, большей частью скучен. Структура равномерно-зернистая, среднезернистая. Совершенно свежие разности в скалистых выходах по рекам имеют довольно темный зеленоватый цвет вследствие хлоритизации полевого шпата. При выветривании они белеют. Главным минералом является кислый плагиоклаз, преобладающий над кварцем; немного цветного минерала — роговой обманки с примесью биотита — и рудного минерала — титансодержащего магнетита и ильменита; реже встречается апатит. Макроскопически наблюдался пирит. Плагиоклаз чаще всего хлоритизированный и серицитизированный альбит или зональный олигоклаз и олигоклаз-альбит с каемкой альбита. Иногда зональность

заметна лишь по более сильному разложению средней части зерна. Цветной минерал почти всегда нацело замещен хлоритом с примесью эпидота и рудного минерала, иногда титанита. Когда он свеж — представлен зеленой роговой обманкой и зеленым биотитом. В некоторых образцах цветной минерал замещается агрегатом чешуек светлой слюды или же tremolитом и уралитом. Рудный минерал нередко разлагается с образованием высоко преломляющих титансодержащих минералов.

В некоторых образцах наблюдался вторичный кальцит. Структура характеризуется идиоморфизмом плауоклаза по отношению к кварцу, реже она имеет гранулитовый облик. Типичны широкие венцы микропегматита вокруг удлиненных таблиц альбита. Полевой шпат этих сростков — альбит. Нередко наблюдается разъедание и замещение кварца альбитом, реже альбитом разъедается и цветной минерал. Замещение кварца и особенно альбита хлоритом обычно. Залегают граниты в виде небольших массивов и жил среди альбитофиров; жильные разности обладают большей частью выреженным аплитовым обликом. Плагиограниты моложе альбитофиров и диоритов, которые они прорывают и метаморфизуют. В свою очередь граниты секутся лампрофарами и жильным диабазом. Их возраст по отношению к змеевикам установить не удалось, так как никогда со змеевиками они не соприкасаются.

### Кварцевые диориты

Наиболее значительный выход диоритов расположен к югу от д. Лобвы на границе Вагранской и Николаев-Павдинской дач. Небольшие массивы диорита наблюдались в районе Крутой Латы и Виловатой, на р. Белой, притоке Яборки, на Ляле у устья р. Оленьей Травянки.

По р. Лобве небольшие выходы диоритов тесно связаны с диоритовыми порфиритами, и в береговых разрезах между ними наблюдаются теснейшие переходы. Макроскопически диориты светлые среднезернистые или мелкозернистые породы, сложенные полевым шпатом и роговой обманкой, нередко пиритизированные.

Диориты Лобвинского массива сравнительно бедны цветным компонентом, часто обнаруживают порфировую структуру.

П. м. кварцевые диориты состоят из зонального андезина с каемкой более кислого состава, роговой обманки буровато-зеленой или синевато-зеленой по Ng. Примесь ксеноморфного кварца до 10—15% наблюдается почти всегда. Ортоклаз в небольшом количестве в виде каемок на плауоклазе наблюдался в выходах диорита на р. Лобве. Примесь рудного минерала, магнетита и ильменита, апатита, реже сфена и циркона.

Вторичные изменения выражаются в серicitизации плауоклаза, который иногда целиком превращается в серицит; хлоритизация не столь типична, как для гранитов. Иногда появляется кальцит. В некоторых образцах полевые шпаты соссусертизированы, в других — каолинизированы. Роговая обманка замещается хлоритом, эпидотом, иногда уралитом. Вокруг рудного минерала отлагаются вторичные титано-силикаты. Структура диоритовая, иногда призматического облика; нередок ксеноморфизм роговой обманки по отношению к плауоклазу. Наблюдалась пойкилитовая роговая обманка. Общий облик диоритов большею частью лейкократовый. Наиболее крупный Лобвинский массив представляется повидимому в виде лакколитообразного

тела. По крайней мере диабазы и туфы по Лобве являются куполообразно приподнятыми по направлению к нему. Диорит этого массива на всем его протяжении обнаруживает наклонность к порфировому сложению.

П. м. он сложен вытянутыми таблицами андезина и столбиками роговой обманки, тесно прилегающими друг к другу, между которыми нередко виден в небольшом количестве мелкозернистый мезостазис, содержащий немного ксеноморфного кварца. По восточной границе прослеживается неширокая, отчетливо порфировая кайма, сложенная кварцсодержащим диоритовым порфириитом. Между массивным диоритом и краевой порфировой фацией наблюдаются тесные переходы. Лобвинский массив сопровождается жилами кварцевых диоритовых порфириитов и спессартитов, залегающих на север и запад от него среди диабазов.

Небольшие массы кварцевых диоритов по Ляле и особенно по Лобве постоянно сопровождаются диоритовыми порфириитами, с которыми тесно связаны переходами. Граниты и кварцевые диориты везде сопровождают друг друга, причем граниты секут диориты. Вследствие тесной геологической связи на карте они даны близким цветом.

### Микродиориты

Микродиориты среди альбитофирам наблюдалась во многих местах в виде незначительной мощности жил. Они то имеют лейкократовый облик и содержат кварц, то богаты роговой обманкой. В большинстве случаев плагиоклаз в них идиоморфен по отношению к роговой обманке и всегда идиоморфен по отношению к кварцу. Нередко структура имеет ойтоловый облик вследствие лучистого расположения толстых табличек плагиоклаза.

### Кварцевые и кварцсодержащие диоритовые порфирииты

Макроскопически диоритовые порфирииты прекрасно отличимы в поле. Это эвпорфировые полифировые породы с крупными вкрапленниками белого зонального плагиоклаза и черной роговой обманки. Кристаллы последней иногда достигают большой величины (5—10 мм) и прекрасно образованы. Иногда к полевому шпату и роговой обманке присоединяются крупные вкрапленники кварца. Нередко вкрапленники почти вытесняют основную массу. Основная масса плотная, имеет большую часть серый или зеленоватый цвет. Нередко наблюдается значительная пиритизация. Непосредственно в обнажениях жильный характер этих пород не устанавливается отчетливо, но иногда они заключают ксенолиты альбитофирам, часто залегают в виде тонких жил среди туфов порфириев (кератофириев). Микроскопический облик заставляет считать их полностью или преимущественно интрузивными породами.

Диоритовые порфирииты подчинены толще альбитофирам, а в южной части планшета — порфириев и их туфов. Среди альбитофирам их в масштабе карты большую частью выделить невозможно. Более обширные массы диоритовых порфириитов наблюдались по р. Лобве между деревнями Лобва и Жарких. Сплошной массив они образуют здесь у устья Серебрянки, вдоль границы с змеевиками, южнее прииска Серебрянка сменяются альбитофирами. Значительные массы диоритовых порфириитов залегают среди туфов и порфириев между выс. Ключи и с. Караул на Ляле.

П. м. видны вкрапленники зонального андезина или основного олигоклаза с более кислой каймой. Роговая обманка подчас образует прекрасные зеленого цвета кристаллы. Более редкий во вкрапленниках кварц в типичных бипирамидальных корродированных зернах. Реже наблюдаются вкрапленники бурого биотита; магнетит и апатит в виде мелких вкрапленников обычны. Основная масса панидиоморфно-зернистая, микрогранитная, микропойкилитовая или микрогранулитовая, состоит из зональных коротких призмочек кислого плагиоклаза, кварца, к которым присоединяются рудный минерал и апатит, иногда бурый биотит и зеленая роговая обманка. Калинатровый полевой шпат ни разу не был констатирован, несмотря на большую свежесть некоторых образцов и полную раскристаллизацию основной массы.

Сравнительно редко диоритовые порфиры свежи. Обычно полевой шпат мутен, серицитизирован, кальцитизирован и хлоритизирован, реже в нем выпадает эпидот. Иногда превращен в альбит и в таком случае переполнен серицитом и кальцитом. Иногда в полевом шпатае наблюдалось новообразование биотита и волокнистой роговой обманки. Роговая обманка в виде первичных включений часто заключает магнетит и апатит, реже плагиоклаз, иногда сфен. Обычно она нацело хлоритизирована; к хлориту присоединяется кальцит, также эпидот, рудный минерал, титанит, волокнистая светлая роговая обманка; изредка роговая обманка замещается светлой слюдой. Биотит хлоритизируется. Вокруг рудного минерала появляются венчики высокопреломляющих титановых соединений, подчас замещающих его нацело.

Основная масса хлоритизирована, кальцитизирована и серицитизирована. Диоритовые порфиры при вытеснении вкрапленниками основной массы переходят в кварцевые диориты. В некоторых образцах, содержащих вкрапленники кварца, основная масса в такой степени редуцирована, что макроскопически незаметна. По общему облику и геологическим ассоциациям кварцевые диоритовые порфиры стоят гораздо ближе к альбитафирам и гранитам с кварцевыми диоритами, чем к авгитовым порфирам, и объединены на карте вместе с первыми.

### Лампрофирсы диоритового и сиенито-диоритового состава

Лампрофирсы, в виде тонких жил залегающие среди альбитафиров, а в районе д. Лобвы и в диабазах, дают несколько разновидностей.

Спессартиты равномерно-зернистые и порфировые. Первые обладают флюидальной структурой, вследствие более или менее параллельного расположения вытянутых листов плагиоклаза и длинных столбиков роговой обманки. Структура панидиоморфно-зернистая, иногда в роговой обманке наблюдаются пойкилитовые вrostки плагиоклаза, в других случаях она идиоморфна.

Вытянутые листы плагиоклаза с волнистыми очертаниями представлены несдвойникованным альбитом, средина которого занята почти всегда зернами эпидота. Обнаруживается слабая зональность. Роговая обманка бурая с углом погасания  $18^{\circ}$ , часто зонально окрашена, с зеленой внешней каймой. Кварц заполняет промежутки между роговой обманкой и плагиоклазом. Моноклинный пироксен редок.

В двух случаях наблюдались хлорито-эпидотовые псевдомор-

фозы возможно по оливину. Эпидот обладает оригинальной грязнобуроватой окраской, хлорит — грязно-зеленой аномальной поляризационной окраской. В виде примеси магнетит и апатит. Микроскопически нередко наблюдаются ксенолиты кварца. Вторичные изменения обычного характера. Плагиоклаз всегда эпидотизирован, иногда хлоритизирован. За счет цветного минерала развиваются хлорит, эпидот, кальцит, волокнистая роговая обманка, иногда пронизывающая и полевые шпаты. Макроскопически спессартиты имеют темный цвет, часто с фиолетовым оттенком, тонкозернисты. Залегают в виде тонких жил, круто падающих и пологих, среди альбитофиры и диабазов, сопровождая диориты.

Порфировые роговообманковые лампрофиры и малхиты. Макроскопически темные, зеленоватые или серые породы, эвпорфировые. Основная масса мелкозерниста. Во вкрапленниках мы встречаем то один плагиоклаз, то плагиоклаз и роговую обманку, то одну роговую обманку, имеющую п. м. зеленый, буровато-зеленый или синевато-зеленый цвет по Ng. Угол погасания  $15^{\circ}$ . Плагиоклаз большей частью разложен, и лишь в одном случае констатирован лабрадор. Основная масса тонкозернистая, состоит из лейст плагиоклаза и зеленой роговой обманки в столбчатых кристаллах, иногда кварца, примеси рудного минерала и апатита. Эти породы часто сильно разложены, залегают в виде жил, сопровождая плагиограниты, и секут гранитовые массивы и альбитофиры. Таким образом они являются самыми молодыми породами порфиритовой полосы. Их возрастные взаимоотношения с секущими диабазами неизвестны.

Часто лампрофиры захватывают ксенолиты самых различных пород (гранитов, альбитофиров). Среди них обращают на себя внимание ксенолиты горнблендита или быть может гломерокристаллические сростки крупных кристаллов роговой обманки.

Спессартит-вогезиты. Эти породы довольно редки в пределах Вагранской дачи, и появление их весьма знаменательно, так как мы не знаем в пределах их развития ни сиенитов, ни других ортоклазовых пород. Ортоклаз является исключительной редкостью в пределах порфиритовой полосы и в значительном количестве появляется лишь в порфирах на юге. Вогезиты же были обнаружены по р. Лобве. Богатые ортоклазом роговообманковые лампрофиры легко узнаются в поле благодаря розовой окраске ортоклаза. Другие разности не отличимы от спессартитов.

В состав спессартит-вогезитов входит ортоклаз, к которому в том или ином количестве присоединяются кислый плагиоклаз, бурая зональная роговая обманка с зеленой каймой, реже зеленая. Постоянно присутствует также диопсид в виде длинных призм; иногда кварц, иногда вкрапленники оливина (?) в виде хлорит-эпидотовых псевдоморфоз. Примесь сфена, рудного минерала и апатита.

Кроме вогезитов с заметным преобладанием ортоклаза над плагиоклазом встречаются спессартиты с небольшим содержанием ортоклаза. В одном случае в спессартите наблюдались гломеропорфировые сростки, повидимому характера ксенолитов ортоклаза, наряду с вкрапленниками авгита и оливина. К лампрофировым же породам в более широком смысле слова мы должны отнести и некоторые другие жильные породы, отличающиеся от типичных спессартитов и вогезитов. Наиболее распространены две разности.

Во-первых, роговообманково-опироксеновый офитовый лампрофир с кварцем. Структура этих пород напоминает офитовую, с ясно расположенными идиоморфными, но сравни-

тельно толстыми таблицами разложенного плагиоклаза. Много ксеноморфного кварца, заполняющего промежутки между ними; наряду с ним много бесцветного пироксена в длинно-призматических кристаллах, судя по очертанию и оптическим свойствам, диопсида, и бурой первичной роговой обманки, обыкновенно резко ксеноморфной по отношению к диопсиду и плагиоклазу. Примесь магнетита, ильменита и апатита.

Во-вторых, жильные меланодиориты и сиенитодиориты. Макроскопически это среднезернистые породы с крупными зернами обильной роговой обманки и большую частью зеленоватым разложенным полевым шпатом.

Под микроскопом роговая обманка по  $Ng$  зеленая; всегда обильна, часто с пойкилитовыми вростками плагиоклаза, магнетита, апатита и разъеденными остатками диопсида. Плагиоклаз зонален, в средней части андезин до № 45, по краям олигоклаз (№ 20); иногда примесь кварца; в некоторых разностях обилен ортоклаз, по количеству не уступающий плагиоклазу: он резко ксеноморфен по отношению к плагиоклазу. Аксессорные минералы: магнетит, апатит, циркон. Иногда наряду с обильной роговой обманкой наблюдаются крупные и обильные зерна кварца.

### Бесполевошпатовые породы

Бесполевошпатовые породы, подчиненные выходам более кислых интрузивов, образуют в пределах порfirитовой полосы несколько незначительных выходов. Они наблюдались почти исключительно среди диоритов и большую частью столь незначительны, что быть может являются просто ксенолитами, вынесенными диоритами из глубины. Мы встречаем здесь диаллагиты, роговообманковые перидотиты с пойкилитовой структурой (шризгеймиты) и горнблендиты. Встречены они к западу от прииска Воскресенского на Крутой Лате, Геологические взаимоотношения этих пород пока совершенно неясны.

Более значительные выходы диаллагитов известны у прииска Мысовая; они расположены несколько южнее Жарковского змеевикового массива и залегают среди альбитофирам.

### ПЕТРОГРАФИЯ ПОЛОСЫ ГРАНИТОВ И ЗМЕЕВИКОВ

Мы встречаем здесь обширные массивы змеевиков и микроклиновых гранитов. В змеевиках наблюдались жилы диоритовых порфиритов, диорит-пегматитовые и аplitовые жилы. Микроклиновые граниты сопровождаются соответствующими аPLITАМИ. Встречающиеся здесь уралитовые диабазы и происходящие из них амфиболиты кратко описаны вместе с диабазами порfirитовой полосы. Там же описаны биотитовые альбитофиры, кое-где наблюдающиеся по соседству с гранитами.

### Змеевики

Выходы змеевиков, прикрытых третичными осадками, прослеживаются на всем протяжении планшета с севера на юг. По микроструктуре это преимущественно хризотиловые петельчатые серпентины, в которых изредка наблюдаем остатки оливина, ромбического и реже моноклинного пироксена. Антигоритовые змеевики с балочной (17) структурой тоже наблюдались п. м. Рудный минерал, хромит или магнетит, присутствует всегда. Карбонаты, тальк, tremolit, вторич-

ный пылеобразный магнетит наблюдаются часто. Судя по более свежим образцам, змеевики происходят из перидотитов верлитового и преимущественно гарцбургитового типа. В виде жил в них наблюдались чаще всего диорит-порфиры, затем тонкие жилы диорит-пегматитов. Это крупнозернистые породы, сложенные роговой обманкой и плагиоклазом. Они, как и в дунитовых массивах Урала, связаны здесь с плагиоплитами. В качестве островков небольшого размера наблюдались выходы совершенно свежих диаллагитов, более устойчивых в ходе процессов серпентинизации. Не совсем понятна роль тонко-зернистых роговообманковых сланцев, сложенных зеленым игольчатым актинолитом, выходы которых наблюдались среди змеевиков.

Относительно залегания змеевиков у нас данных мало. Жарковский массив на правом берегу Лобвы южнее д. Жарких и сопровождающий его с запада второй небольшой массив залегают очевидно в виде интрузивной массы в альбитофирах.

На р. Лобве выше д. Жарких в контакте змеевика и диоритового порфирита наблюдается развитие гранато-эпидотовых пород с остатками плагиоклаза (скарнов), несколько дальше от контакта сменяющихся плагиоклазовыми роговиками. Эти контактово-метаморфические породы повидимому развиваются за счет кварцодержащих диоритовых порфиритов и сменяются дальше уже несомненными, но глубоко измененными диоритовыми порфиритами.

Другой большой змеевиковый массив среди порфировых пород известен севернее р. Лобвы, недалеко от грани Павдинской дачи, как раз за северной рамкой планшета. Он залегает на границе диабазов с альбитофирами.

### Диоритовые порфиры

Эвпорфировые полифиевые породы, залегающие нетолстыми жилами в змеевиках, с крупными вкрапленниками плагиоклаза и роговой обманки, макроскопически не отличимы от кварцодержащих диоритовых порфиритов, залегающих среди альбитофириров. При микроскопическом изучении выясняется, что они совсем или почти не содержат кварца в основной массе. Вкрапленники представлены зеленой роговой обманкой и андезином. В основной массе микродиоритовой структуры толстотаблитчатый зональный более кислый плагиоклаз, зеленая роговая обманка, иногда немного кварца, биотита, нередко ксеноморфный ортоклаз (последний ни разу не констатирован с достоверностью в диоритовых порфиритах эфузивной полосы), сфен, часто в значительном количестве (тоже отличие от диоритовых порфиритов эфузивной полосы) апатит, магнетит.

Нередко плагиоклаз во вкрапленниках исчезает, роговая обманка, наоборот, появляется в большом количестве во вкрапленниках и в основной массе, и диоритовые порфиры приобретают лампрофировый облик.

### Микроклиновые граниты и аплиты

Микроклиновые граниты развиты восточнее выходов змеевиков и секут их. В контакте со змеевиками возникают тальковые, тальково-хлоритовые и тальково-карбонатовые сланцы с реликтовым рудным минералом. Эти породы были приняты повидимому за серицитовые сланцы, сопровождающие на Урале колчедановые месторождения, что послужило поводом для большой разведки, проведенной Богословским акционерным обществом в 1915—1916 гг. юго-западнее д. Лаг-

паево. По разведочным материалам отчетливо устанавливаются соотношения гранитов и змеевиков, развитие в контакте тальковых сланцев, десилификация тонких отпрысков гранита и аплита, \* залегающих в змеевике. На профилях по разведочным линиям и канавам устанавливается наличие как крутых контактов, так и весьма пологих.

Микроклиновые граниты макроскопически светлые, белые, желтые или розовые среднезернистые породы, сложенные полевыми шпатами, кварцем, биотитом, к которым иногда присоединяется роговая обманка.

П. м. они состоят существенно из кварца, олигоклаза и микроклина, буровато-зеленого биотита, иногда с примесью зеленой роговой обманки, акцессорных апатита и магнетита, изредка циркона. Структура гранитовая. У д. Новой Ляли наблюдались более меланократовые гранодиоритовые разности с роговой обманкой и роговообманковые микроклиновые сиениты.

По р. Лобве ниже ст. Лобва наблюдался один выход крупнозернистого порфировидного гранита.

Микроклиновые аплиты большую частью розового или желтого цвета сложены кварцем, олигоклазом и микроклином и залегают в виде жил в гранитах, гранодиоритах, змеевиках и в толще гнейсов, развитых на восток от железной дороги по р. Ляле.

Структура их аплитовая, незначительная примесь биотита не-редка.

### Диорито-гнейсы и амфиболиты

Плагиоклазовые гнейсы и амфиболиты развиты по р. Ляле, ниже д. Новой Ляли. Это гнейсовидная полосатая порода с полосчатостью, обладающей широтным простиранием при крутом падении на север. Они состоят из плагиоклаза, олигоклаза и андезина и зеленой роговой обманки, буровато-зеленого биотита и обыкновенно небольшого количества идиобластического кварца, враставшего в роговую обманку и плагиоклаз. Относительно их происхождения полной ясности нет. Следует отметить, что среди просмотренных мною шлифов геолога Эиштейна, прошедшего маршрутом в 1930 г. по Ляле и Лобве, обнаружены диориты совершенно такого же минералогического состава, как наши диорито-гнейсы, с теми же цветными минералами в той же пропорции, но обладающие типичной диоритовой структурой. У д. Н. Салтановой выходят мигматизированные амфиболиты с основной массой более меланократовой, густо прорезанной линейными жилками состава микроклиновых аплитов.

## ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ИЗВЕРЖЕННЫХ И ОСАДОЧНЫХ ПОРОД 37-го ПЛАНШЕТА

Вкратце повторю те выводы, которые можно сделать из предыдущих страниц, о соотношении осадочных, интрузивных и эфузивных пород палеозоя. Наиболее древней толщай является толща известняков, спилитов и диабазов, диабазовых и пироксеновых порфиритов. Основные эфузивы сменяются кислыми альбитофирами. По р. Лобве кварцодержащие альбитофиры (кератофиры) лежат на диабазе; в юго-западном углу планшета андезитовые пироксеновые порфириты перемежаются и повидимому переслаиваются с альбитофирами и постепенно ими сменяются, причем в качестве переходных

\* Судя по макроскопическому пересмотру материалов разведки.

разностей мы встречаем роговообманковые андезитовые и дацитовые порфиры.

Местами среди альбитофириров появляются нетолстые прослои авгитовых порфиритов, обладающих миндалекаменной текстурой, с довольно основным, судя по обилию пироксена, характером. Более молодой является тuffогенная толща на севере и толща сиенитовых эфузивов и туфов у с. Карапул на юге.

Альбитофиры являются типичными эфузивными породами, однако их туфы чрезвычайно редки. Несомненно, что иногда они залегают в виде жил, являющихся вероятно корнями излияний. Интересна тесная связь кислых интрузивов и их жильной свиты с площадью развития альбитофириров. Можно думать, что те тектонические линии, которые послужили путями для проникновения альбитофирировой магмы, явились и путями поднятия весьма родственной магмы пластиогранитов и кварцевых диоритов.

Эта толща эфузивов прорезана жильными и глубинными породами; наиболее древними среди них являются кварцевые диориты, тесно связанные переходами с кварцевыми и кварцодержащими диоритовыми порфиритами. Диориты сопровождаются спессартитами. Плагиоклазовые роговообманковые граниты секут диориты и альбитофиры. Большею частью граниты бедны цветным компонентом, иногда переходят в аplitовые разности, но известны и богатые амфиболом вариететы. Граниты сопровождаются лампрофиризовыми жилами, которые ближе всего подходят к понятию малхитов.

Кварцевые и кварцодержащие диоритовые порфириты частью тесно связаны с диоритами, но частью богаче кварцем и по составу, скорее соответствуют более основным разностям роговообманковых гранитов и гранодиоритам. По совокупности всех фактов мы должны считать их интрузивными породами, лишь редко дающими разности, которые петрографически можно счесть за эфузивы. Они секут альбитофиры и залегают в виде интрузивных (?) масс среди трахитовых порфиров и изредка среди порфиритов.

Все кислые породы западной половины планшета как интрузивные, так и эфузивные отличаются почти полным отсутствием в них калиевого полевого шпата. Везде мы встречаем лишь плагиоклаз и альбит. Ортоклаз известен лишь в редких вогезитах и в трахитовых порфирах, в последних большую частью в виде перититового полевого шпата; но и в порфирах альбит преобладает.

Змеевики залегают в виде интрузивных масс среди альбитофириров и повидимому вызывают контактные изменения также в кварцодержащих диоритовых порфиритах. Они секутся диоритовыми порфиритами, частью обладающими ярко выраженным лампрофиризовым характером, с вкрапленниками только роговой обманки. Микроклиновые граниты секут змеевики и вызывают в них контактные изменения. Соотношение змеевиков с плагиоклазовыми гранитами не устанавливается, так как они нигде не входят в соприкосновение друг с другом. Соотношение микроклиновых и плагиоклазовых гранитов тоже не устанавливается. Несомненно, что микроклиновые граниты имеют характер более глубинных интрузивов, и соответствующих им эфузивов мы не знаем. Микроклиновые граниты свежи, плагиоклазовые подверглись зеленокаменному изменению вместе со всей свитой эфузивов.

По совокупности всех фактов мне кажется более вероятным приписать плагиоклазовым гранитам более древний возраст. Они завершили собой девонский магматический цикл: змеевики знаменуют на-

чало более молодого, посленижнекаменноугольного, судя по другим районам Урала, цикла.

Наиболее убедительно за это говорит взаимоотношение змеевиков с кварцсодержащими диоритовыми порфиритами у д. Жарких, которые змеевики повидимому метаморфизуют. Все кислые интрузии плагиогранитового и диоритового состава и их порфировые разности как у нас, так и в б. Богословском округе обнаруживают тесную геологическую связь и быстро следуют один за другим или же являются лишь фациальными различиями одной и той же интрузии. Приходится предположить, что если змеевики моложе одного из членов этой серии, то они вероятно моложе и остальных. Микроклиновые же граниты моложе змеевиков. Но этот вопрос, чрезвычайно важный для всей геологии Урала, требует дополнительных исследований.

В нашем районе, как и в б. Богословском округе, существуют секущие диабазы, которые моложе плагиоклазовых гранитов и ни в каком случае не могут рассматриваться как корни излияний эффузивных диабазов и пироксеновых порфиритов.

В эффузивной серии плагиоклаз почти повсеместно альбитизирован. Среди диабазов и диабазовых порфиритов мы находим представителей спилитов с альбитом и совершенно свежим пироксеном, альбитизацию которых соответственно современной тенденции петрографии мы имеем право рассматривать как одновременную с застыванием породы. Несомненно, что наши спилиты большей частью являются типичными подводными излияниями. Но несомненно также, что альбитизацию в других породах приходится связывать с явлениями метаморфизма, так как альбитовыми являются и многие секущие уралитовые диабазы, спессартиты и плагиоклазовые граниты, приобретшие зеленокаменный облик.

## ТЕКТОНИКА 37-го ПЛАНШЕТА

### ТЕКТОНИКА ПАЛЕОЗОЙСКОЙ СВИТЫ

В порfirитовой толще нашего района осадочные породы определенного возраста почти отсутствуют. Представлены они лишь несколькими выходами массивных известняков верхнесилурского и нижнедевонского возраста. Выше их залегает мощная эффузивная серия, сложенная породами, обладающими массивной текстурой, возрастные взаимоотношения которых мы часто достоверно не знаем или знаем по немногочисленным обнажениям. В этой серии далеко не всегда мы можем отличить эффузивы от жильных пород. Точно установлено присутствие жильных диабазов, петрографически иногда не отличимых от эффузивных, но имеющих более молодой возраст. Точно так же альбитафиры, имеющие в общем эффузивный характер, встречаются и в жильном залегании.

Единственной отчетливо слоистой свитой является свита туфов и кремнистых сланцев, возраст ( $D_3?$ ) который проблематичен.

Поэтому тектонические построения могут обладать лишь той или иной степенью вероятности.

Тектоника порfirитовой полосы представляется мне в следующем виде: вдоль западной границы планшета, частью уже вне его, протягивается антиклинальная зона, сложенная известняками  $S_2$  и  $D_1$  в ядре антиклиналии, спилитами, диабазами и диабазовыми порфиритами.

На Какве этот выход известняков с востока обрезан интрузивными породами, гранитами, диоритами и лампрофирами.

Полоса известняков прослеживается от д. Каквы до Старого Перевоза, очевидно постепенно погружаясь, и южнее Старого Перевоза сменяется сланцами, которым приписывается более молодой возраст (песчаники и сланцы  $D_1$  на карте Дюпарка), а еще южнее целиком замещается пироксеновыми порфиритами. Восточнее по Лобве прослеживается толща основных эфузивов, имеющих верхненеогеновый или нижнедевонский возраст, со слабо волнистым залеганием, в синклинальных понижениях которой на диабазы полого (с углами, не превышающими  $10-15^\circ$ ) налегают альбитофиры. Перед д. Лобвой кислые эфузивы в береговых разрезах исчезают, и у тракта южнее Лобвы обнажается диоритовый массив, которому, судя по некоторым фактам, можно приписать лакколитообразную форму. Восточнее по Лобве развиты кислые эфузивы, густо изрезанные гранитами, диоритами, диоритовыми порфиритами и лампрофирами. О тектонике этого участка мы не имеем достоверных данных. На р. Какве, находящейся за северной рамкой планшета, восточнее устья Тоты и выхода гранитов, развиты пироксеновые порфириты, диабазы и туфы массивной текстуры. Лишь перед устьем р. Холодной в переслаивающихся с эфузивами туфах наблюдалось юго-восточнее пологое падение слоев до  $25-30^\circ$  и непосредственно восточнее в сменяющих их известняках  $D_1$  такое же падение грубой волнистой трещиноватости.

Перед Полутовским мысом известняки приобретают отчетливую слоистость с падением пластов на запад и северо-запад под углами до  $30-40^\circ$ .

Эти факты рисуют восточный выход известняков на Какве в виде пологой синклинали с простирацией оси на ССВ.

Южнее Каквы известняки исчезают и сменяются порфиритово-туфо-сланцевой толщей. На Лобве эта свита обнаруживает синклинальное строение с падением до  $30^\circ$  на восток в западном крыле и до  $40^\circ$  на запад — в восточном. Туфо-сланцевая свита обнажена весьма плохо. Мы прослеживаем ее до р. Рыбной, где у восточной ее границы наблюдалось пологое ( $20^\circ$ ) падение на юго-запад. Далее по простиранию она сменяется альбитофирами. Мы не знаем точного возраста туфо-сланцевой свиты и можем лишь предположительно считать ее соответствующей свите «тентакулитовых сланцев» б. Богословского округа, лежащих, по Федорову, на «андезинофирах» (20, гл. 4, стр. 88), в свою очередь тесно связанных с альбитофирами. Судя по коротеньким заметкам Стратановича по поводу разведок, производившихся Богословским округом в Вагранской даче, можно заключить, что он так же определял возраст свиты туфо-сланцев описываемого планшета.

Еще далее к югу на продолжении этой синклинали мы встречаем свиту сиенитовых эфузивов и туфов, по возрасту повидимому более молодых, чем кварцсодержащие альбитофиры. При сравнении с другими районами Урала мы тоже должны скорее приписать ей более молодой возраст, чем зеленокаменной свите порfirитов и альбитофиров.

Таким образом вдоль западной границы планшета прослеживается пологая антиклинальная складка, вдоль восточной границы порfirитовой полосы — синклинальная зона известняков, туфо-сланцев и сиенитовых эфузивов.

Оси обеих складок то поднимаются, то опускаются, судя по непосредственным наблюдениям и по смене по простиранию оси синкли-

нали одних пород другими. Пространство между ними занято излияниями альбитофирами массивной текстуры, не заключающих в себе никаких слоистых пород. Эта полоса вряд ли обладает простым строением. Принимая во внимание обилие мелких интрузивов и жильных пород, прорезающих альбитофиры, мы должны предполагать существование в ней меридиональных разломов и вероятно и смещений, не отзывающихся впрочем существенно на строении местности. В разрезе альбитофиры ложатся между основными эфузивами  $S_2$ — $D_1$  и туфо-сланцевой толщей  $D_2$ .

Разрез по р. Ляле хорошо увязывается с разрезами по рекам Лобве и Какве. Ниже устья р. Яборки мы наблюдаем смену авгитовых порфиритов туфами. В туфах видно крутое юго-восточное падение слоев ( $60^\circ$ ). Вслед затем туфы порфиритов сменяются альбитофирами. Толща альбитофирами, как всегда, вполне массивна. В 3,5 км ниже устья Поздняковки на левом берегу Ляли альбитофиры сменяются слоистыми туфами с восточным падением слоев (азимут падения NE  $70^\circ$ , угол падения  $40^\circ$ ). Вслед затем туфы быстро сменяются авгитовыми порфиритами. Это дает идею, что авгитовые порфириты, прикрыты туфами, образуют здесь опрокинутую на запад антиклинальную складку. Действительно, в восточном крыле этой складки почти на ее оси мы наблюдаем на тракте из д. Ключи в Медехино в туфо-сланцах пологое падение на ССВ под углом в  $25^\circ$ . Немного севернее складка эта погружается, и порфириты и туфы по простирации сменяются альбитофирами. В полосе сиенитовых эфузивов и туфов на Ляле наблюдается северное (азимут  $5^\circ$ , угол падения  $20^\circ$ ) падение слоев. Авгитовые и диабазовые порфириты, развитые по Б. Лате у 3-го и 6-го поселков, тоже можно рассматривать как небольшую второстепенную антиклинальную зону, так как в развитых западнее их по Лате туфах, обычно прикрывающих массивы основных эфузивов, наблюдалось западное падение слоев, сначала более крутое (угол падения  $55^\circ$ , азимут падения  $285^\circ$ ), восточнее, ближе к порфиритам, более пологое (угол падения  $25^\circ$ , азимут падения  $270^\circ$ ).

Этими наблюдениями исчерпывается весь фактический материал, весьма скучный, по тектонике планшета. Она рисуется нам в виде довольно спокойной пологой складчатости, местами с опрокидыванием складок на запад, местами с небольшими разрывами, вдоль которых выступают жильные и интрузивные породы. Отчетливо слоистые толщи обнаруживают кроме того обыкновенно мелкую складчатость второго порядка.

Восточнее порфиритовой полосы протягивается низменность, заполненная молодыми породами; еще восточнее развиты интрузивы змеевиков и гранитов и еще дальше гнейсовидные породы и мигматиты. В гнейсах на значительном протяжении наблюдается широтная полосчатость. Мы не можем пока выяснить тектонического значения этого факта.

### ТЕКТОНИКА МЕЗОЗОЙСКОЙ СВИТЫ

Юрские породы Вагранской дачи в слабой степени дислоцированы. Западная ветвь их рисуется в виде узкой и длинной синклинали с падением в западном крыле до  $5$ — $7^\circ$  и больше на восток и более крутым, до  $12^\circ$ , падением на запад в восточном крыле. Восточнее выходит узкий и плоский вал, сложенный альбитофирами (так называемый «Хребет-Камень»). Восточнее него мезозойская свита моноклинально падает на восток и скрывается под третичными песками.

## ПАЛЕОГЕНОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Третичные породы ложатся на мезозой стратиграфически несогласно, налегая на разные горизонты мезозойской свиты. Углового несогласия в обнажениях не заметно. Вопрос о дислокации третичной свиты на восточном склоне Урала в последнее время довольно оживленно дискутировался. В нашем районе третичные пласти нередко обнаруживают слабую изогнутость как небольшого масштаба (например пологая антиклиналь в третичных опоках у д. Жарких с высотою «складки», достигающей 1 м), так и более крупного. Например опоки в долине Лобвы лежат на уровне 100 м, а несколько километров восточнее, покрывая змеевики, выходят на высоте 140—150 м. Подстилающие их песчаники вдоль восточной окраины порfirитовой полосы лежат орографически выше выхода опок в долине р. Лобвы, на уровне 140—150 м, затем в долине Лобзы скрываются под опоками, лежащими на уровне 100 м, и вновь появляются на восточном берегу Лобзы, орографически выше опок. Таким образом палеогеновые породы вдоль восточной окраины порfirитовой полосы образуют пологую мульду, подстилаются юрскими породами и перекрываются мощной толщей четвертичных образований. Этот прогиб в долине р. Лобвы вероятно следует связывать не со складчатостью, а с эпейрогеническими движениями на Урале в четвертичное время.

## МОРФОГЕНЕЗИС

Поверхность 37-го планшета является древним пенепленом, созданным вероятно в основном материковым сносом, в восточной части еще более сглаженным морской третичной трансгрессией. Слабо волнистая поверхность порfirитовой полосы несколько наклонена к северу и востоку. Возвышенности на ней сложены более устойчивыми породами, плоские заболоченные низменности — породами легче выветривающимися и мягкими. В пределах известняков наблюдаются карстовые явления. Пещеры среди известняков не представляют редкости.

Этот пенеплен имеет повидимому весьма древний возраст.

Фациальный анализ юрских пород заставляет признать их отложениями равнины с мощно развитым элювиальным покровом. Третичное море трансгрессировало тоже повидимому в пределы лишь слабо волнистой страны, так как мы нигде не видим развития конгломератов, следов зоны прибоя и т. д. Гранитовые и змеевиковые массивы образовывали в третичном море плоские острова. Мы видим, что в глубоких долинах на змеевиках и гранитах залегают нижние песчанистые горизонты третичной свиты, тогда как на водоразделах граниты перекрываются опоками, или же третичный покров на них отсутствует вовсе. Рельеф нижнечетвертичного времени тоже еще отличался от современного. Верхняя терраса р. Лобвы почти незаметно сливается с поверхностью коренного берега. Она сливается с болотистой меридиональной долиной, на севере продолжающейся в бассейн Катасьмы, а на юге сливющейся с верхней террасой р. Ляли. Таким образом в нижнечетвертичное время существовал обширный озерно-речной меридиональный бассейн вместо теперешних широтных долин.

Существование такого же меридионального бассейна отмечает Федоров в пределах б. Богословского округа, причем намеченная им сточная долина как раз направляется к северным окраинам Катасьминского болота. Современные речные долины, особенно в пределах

порфиритовой полосы, имеют характер молодых резко и глубоко врезанных долин. На Лобве от Старого Переезда и почти до д. Жарких мы видим типичные врезанные на глубину до 50 м меандры. Берега обрывисты и скалисты, но от верхнего карниза обрыва расстилается почти ровная поверхность. Это врезание долины вызвано понижением уровня эрозии и от главных рек распространяется по второстепенным от устья вверх. Оно создает современный, довольно расчлененный у речных долин, рельеф. Но едва мы отходим от реки, как резкий холмистый рельеф сменяется однообразной заболоченной равниной. По р. Лобве в пределах развития третичных пород наблюдаются три террасы. Третья терраса Лобвы соответствует второй террасе Ляли. Террасы хорошо выражены лишь в пределах развития сравнительно рыхлых третичных пород, где боковая эрозия рек получала достаточный простор. В пределах порфиритовой полосы долины сужены до 100—200 м, и мы видим лишь пойму, прислоненную к крутым коренному берегу, и иногда галечники на вершине берегового склона. Долина Ляли врезана не столь резко как долина Лобвы, и здесь среди порфиритовой полосы местами сохранились обрывки второй террасы.

### ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Месторождений полезных ископаемых, за исключением строительных каменных материалов, связанных с палеозойским осадочным циклом, мы не знаем. С палеозойскими интрузивами, а именно с плагиоклазовыми гранитами, связаны коренные месторождения золота и меди. В связи с микроклиновыми гранитами оруденения мы не знаем. Контактово-метаморфическое месторождение магнитного железняка у д. Питателево вероятно связано с сиенитовыми породами. Юрской осадочной толще подчинены древние золотые россыпи, каолиновые глины и лигнит. Нижний горизонт третичных пород нередко в слабой степени золотоносен, но третичных россыпей промышленного значения не известно. Из всех полезных ископаемых наибольшее значение имеют россыпные месторождения золота четвертичного и юрского возраста. Торфяные болота пользуются местами большим распространением, но не эксплуатируются.

### СТРОИТЕЛЬНЫЕ И КАМЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ЗЕМЛИ

Среди разнообразной серии эффузивных и интрузивных пород несомненно найдутся недурные строительные материалы, но пока их строительные качества не исследованы и добыча производилась лишь в очень небольшом размере.

**Граниты.** Микроклиновые граниты часто обладают большой свежестью и хорошей пологой отдельностью, разбивающей их на правильные плиты, что облегчает их использование как строительного материала. Макроклиновые граниты широко используются в качестве такового на Урале вообще. В описываемом районе ломки микроклиновых гранитов существуют около д. Новой Ляли. Карьеры заложены еще при строительстве железнодорожной ветки Кувша-Надеждинск. Сейчас граниты добываются для возведения фундаментов зданий в Н. Ляли и т. д. Строительные качества плагиоклазовых гранитов довольно сомнительны; эти породы разбиты сетью неправильных трещин и сильно изменены.

**Змеевики.** Змеевики по своим свойствам нередко представляют хороший вязкий и достаточно твердый строительный камень. В нашем районе они спорадически использовались при возведении

фундаментов. Широко используются змеевики Кольского массива с этой целью в Надеждинске. Отрицательным свойством их является отсутствие хорошей отдельности.

Диабаз. Интрузивные диабазы, обладающие правильной отдельностью, вероятно смогут служить хорошим строительным и дорожным материалом. Выдающиеся качества многих диабазов общизвестны. Опытов использования диабазов в районе не было.

Туфы. Многие туфы, например у д. Питателевой и в других местах, легко колются на правильные крупные плиты толщиною порядка 5 см. Благодаря этому они охотно используются местным населением как удобный и легко добываемый каменный материал. Строительные качества остальных изверженных пород не испытаны.

Известняки. Известняки в качестве флюса добывались по ключу Винному, впадающему в р. Лялю у с. Карапул, для так называемого Лаптевского завода. Надеждинский завод имеет известковые карьеры у Богословска в той полосе известняков, которая с запада касается 37-го планшета. Их предположено использовать также как цементное сырье.

Трепел. Уральские трепела связанны с опоковой свитой. В описываемом районе они много встречены близ 120-го поселка и восточнее, по окраине змеевикового массива. Известны они и у Н. Ляли. Трепела повидимому являются выветрелыми опоками и развиты в определенной геоморфологической обстановке, между депрессией, заполненной четвертичными осадками, и склонами расположенных восточнее холмов с выходами гранитов и змеевиков, где снос имеет минимальные размеры.

Кварц. Крупная кварцевая галля, остающаяся при промывке юрских золотых россыпей, особенно на Дмитриевском разрезе, может быть использована в качестве флюса. Не исключена возможность, что этот кварц en masse окажется слабо золотоносным. Соответствующих проб произведено не было. Отдельные пробы жильного кварца, отданные мною в плавку, золотоносности не показали.

Третичные песчаники. Третичные песчаники носят у местного населения название точильника. Они местами используются в качестве точильного и жернового камня и могли бы быть использованы гораздо шире.

Кварцевые пески. Тонкие кварцевые третичные пески, подстилающие третичную свиту, являются почти единственным в районе месторождением песков. Речные отложения песков обыкновенно не содержат. Пески есть в озерно-речных отложениях, подстилающих Каталинское болото. Третичные пески Надеждинским заводом используются как формовочный материал.

Гравий и галечник. Мелкие галечники и гравий широко распространены в отложениях верхней и других террас и спорадически используются при дорожном строительстве. При развитии последнего они представляют обильный и легко добываемый материал для гравийных дорог и для железнодорожного балласта.

Асбест. Нахodka асбеста довольно высокого качества сделана местными жителями повидимому где-то в районе с. Коптяки или д. Жарких. Точное положение месторождения и его объем не известны. Вероятность нахождения асбеста в змеевиках, прорезанных гранитами, разумеется не исключена.

Тальк. Тальковые сланцы развиваются в контакте змеевиков и гранитов в виде незначительных жилообразных масс. Тальк отличается большой чистотой.

**Каолиновые глины.** Каолин известен в свите юрских пород в Рязановском ложке, впадающем в Кедровку, на Дмитриевском разрезе у Мысовой и на Семеновке в бассейне Катасьмы. Последнее месторождение находится за пределами планшета.

Приведенные в работе М. Клэра (16, стр. 34) анализы указывают на удовлетворительные качества материала. Мощность каолиновых глин, по словам местных жителей, 6 м, по данным разведки всего 0,4—1,2 м. Первая цифра (6 м) относится вероятно ко всей толще белых пород, в которых каолин образует лишь прослои. Прослои глин в Рязановском ложке и Дмитриевском разрезе незначительны по мощности.

До сих пор они использовались лишь местными жителями в качестве белой краски для побелки изб и печей.

**Глины.** Мощной свитой глин представлена верхняя часть мезозойской толщи. Технические качества ее не выяснены. По внешнему виду это хорошие пластичные жирные глины. Известные мне глинистые породы, подчиненные третичной свите, имеют совершенно неудовлетворительные качества. Невысокого достоинства и четвертичные бурье глины, покрывающие водоразделы и пологие склоны долин. В лучшем случае они могут быть использованы как кирпичные глины. Именно из них местное население бьет печи.

**Минеральные краски.** В качестве таковых местные жители употребляют каолиновую глину и красные глинистые продукты разложения, залегающие местами на известняках (латериты). Крупных месторождений латеритообразных продуктов не известно.

### ГОРЮЧИЕ МАТЕРИАЛЫ

**Бурый уголь и лигнит.** Прослои углей и лигнита заключают мезозойские глины, развитые севернее р. Рыбной. Здесь, при разведке на золото в 1928 г., встречены следующие пласти сажистого угля, имеющего заметное макроскопически обломочное строение и заключающего тонко распыленную примесь серного колчедана: шурф № 18, линия II — сажа с серным колчеданом, мощность 1,22 м, глубина залегания 4 м; шурф № 40, линия IV — сажистый уголь, мощность 0,70 м; шурф № 41, линия IV — два пласта: верхний на глубине 6,2 м, мощность 0,3 м, нижний на глубине 10 м, мощность 1,7 м; оба пласта сажистые, содержат мелкий колчедан. Параллелизовать пласти, обнаженные даже в соседних шурфах, не удается.

Повидимому они образуют линзообразные выклинивающиеся прослои и имеют аллохтонный характер.

В этом же районе уголь известен в старинной разведке у заброшенного прииска «Рыбная».

Севернее р. Лобвы, на границе кварталов №№ 18 и 17 Вагранской дачи, в бассейне рч. Агафоновки известно другое месторождение угля, разведывавшееся управлением Богословских буроугольных копей.

Разрез по разведочным выработкам:

- Под наносом залегают глауконитовые третичные пески.
- Мелкий кварцевый третичный галечник. Мощность 0,7 м. Пласт сильно водоносен. Содержит следы золота.
- Тонкий пласт фиолетовой глины (мезозой).
- «Беляки», глинистые белые породы.
- Пласт угля, мощностью 1,6 м.

Разрез дан со слов крестьянина д. Жарких, сделавшего отвод

и участвовавшего в разведке, по его указаниям на месте. Разведочная выработка в настоящее время обрушилась.

Торф. Торфяники, несмотря на болотистый характер местности, имеют обширное развитие лишь местами. Наиболее значительные площади, занятые торфяными болотами, находятся в пределах мериодиональной депрессии Катасьма—Караул. Обширные торфяники развиты на верхней террасе Лобвы и Ляли на восток от железной дороги. Добыча торфа до сих пор не производилась, и мы можем лишь констатировать преимущественное развитие торфяников в определенной геоморфологической обстановке.

## МЕСТОРОЖДЕНИЯ МЕТАЛЛОВ

### ЗОЛОТО И ПЛАТИНА

Превалирующее значение имеют месторождения золота как коренные, так и россыпные. Горная промышленность в нашем районе развивалась до сих пор исключительно почти по этой линии, причем самостоятельное значение имеют лишь месторождения золота, платина же является лишь спутником и большей частью занесена сюда из далеких районов, по Лобве — из Кытлымо-Косьвинского платинового центра и по Ляле — через Нясьму с массива Каменушек. Более подробно вопросы золотоносности рассмотрены мною в рукописном отчете, представленном в 1930 г. секции «Золото и Платина» б. Института металлов ГГРУ, к которому я и отсылаю интересующихся.

Генезис золота. А. П. Карпинский (1,5) указывает, что россыпи залегают преимущественно на порфиритах, и предполагает, что золотые россыпи «представляют продукт разрушения последних, причем золото занимается главным образом из самих пород, но не из золотоносных жил. Есть основание думать, что по крайней мере в некоторых случаях золото заключалось ранее во вкрапленном в порфиритах серном колчедане, при превращении которого в бурый железняк оно освобождалось в самородном виде».

Стратанович связывает золотоносность на Северном Урале с контактными зонами интрузивов, главным образом гранитов.

Золотые россыпи Вагранской дачи залегают не на порфиритах, а почти исключительно на альбитофирах и тесно связаны именно с площадью, занятой кислыми эфузивами. В пределах обширной площади, занятой альбитофирами, золотоносность обнаруживается только там, где альбитофиры пересечены плагиогранитами, диоритами и другими породами, изменены и пиритизированы. Наконец, наиболее богатые и производительные россыпи совершенно отчетливо связаны с золоторудными жилами импреннированного пирита и другими сульфидами кварца.

Золоторудные жилы большую частью имеют незначительные размеры. Что касается импреннированных пиритом изверженных пород, альбитофиров, порфириев (кератофиров), гранитов, диоритов, диорит-порфиритов, то по многочисленным пробам, отобранным мною в Центральную геохимическую лабораторию, золотоносности они не обнаружили.

В литературе для близких районов я нашел лишь одно старинное указание на содержание золота в пиритизированном «диорит-порфире» с р. Кедровки б. Богословского округа. Обнаруживают золотоносность также пиритизированные сиенитовые эфузивы, выходящие на р. Ляле на прииске Гадательном (1, стр. 3, 4).

Таким образом золотоносность в пределах Вагранской дачи связана с интрузиями главным образом плагиогранитов и других кислых пород, рассекающих альбитофиры; золотоносность приурочена почти целиком к площади развития альбитофиров и лишь отчасти бескварцевых порфиров (кератофиров). На главных золотоносных площадях известны выходы богатых золоторудных жил. Связь золота с рассеянной вкрапленностью пирита весьма вероятна, но преобладающее значение имеет жильное золото.

Генезис платины. По многим рекам и ложкам наблюдалась примесь платины к золоту, колеблющаяся от следов до половины по отношению к золоту. Наибольшая примесь платины наблюдалась по рекам Ляле и Лобве; платина происходит здесь очевидно из верховьев, с дунитовых массивов. Наоборот, в верховьях многих золотоносных рек, не сообщающихся с главными долинами, платина отсутствует вовсе. Несколько повышенная и постоянная примесь платины наблюдалась по рекам Северкам, Серебрянке, Рыбной, Мысовой, Безымянке, Алексеевке, в бассейнах которых известны выходы ультраосновных бесполевошпатовых пород. Возможно, что платиновые металлы происходят именно из этих выходов змеевиков и пирексенитов.

История золотого промысла. Открытие первых золотых приисков Вагранской дачи относится к 1828 г. В этом году открыты россыпи по рекам Мысовой, Медянке и Полуденовке, впадающей справа в Лату, в 3 км выше д. Питателевой, по Гусевке, правому притоку Б. Латы. В следующем году открыт богатый Питательский прииск у деревни того же наименования, прииск Олений по р. Оленьей, впадающей слева в р. Гарничную, Веселый — по логу, впадающему слева в Крутую Лату. В течение следующих двух лет открыт ряд приисков в бассейнах рек Катасьмы, Гарничной, открыта россыпь по Оленьей Травянке, вначале поразившая своим богатством, оказавшимся обманчивым. За 30-е годы XIX столетия общие контуры золотоносности более или менее уже выяснились.

Та безошибочность, с которой действовали некоторые разведочные партии (судя по отчетам начальников), заставляет предполагать, что они шли по горячим следам вольных приискателей. Открытые в конце 20-х и в начале 30-х годов богатые прииски эксплуатировались казнью, хотя и не очень интенсивно. С 1828 по 1861 г., по имеющимся в Федоровском музее Туринских рудников сведениям, получено 709, 384 кг золота, промыто 292,64 т песков, среднее содержание 2,30 г/т. В среднем за год добывалось 24 кг золота.

Сразу после отмены крепостного права прииски переходят в руки частных лиц. В первые же годы ими сделаны заявки на все известные старые золотоносные площади и на ряд новых. Сведения за 60—70-е годы XIX столетия мало доступны, и мне их собрать не удалось. Повидимому эти десятилетия были временем интенсивной разработки россыпей. С 1882 г. сведения о добыче золота печатались в статистических сборниках б. Горного департамента. С 1882 по 1900 г. добыча золота в системе Лобвы держалась на уровне 60—90 кг в год, а в системе Ляли достигала 30, даже 60 кг, но вскоре упала до нескольких килограммов в год. 80-е годы являются временем расцвета золотопромышленности в описываемом районе. С начала XX столетия добыча золота систематически падает; содержание в работающихся золотоплатиновых россыпях понижается в несколько раз, по сравнению с 80-ми годами. Отчасти это объясняется переходом на другие методы работ, например на гидравлические (проносами). Прииски постепенно умирали естественной смертью. После революции добыча

одно время прекращается совсем, но затем постепенно восстанавливается, не достигая впрочем высокого уровня конца XIX и начала XX столетия.

О добыче золота в системе Лобвы и Ляли с 1882 по 1910 г. можно привести следующие сведения:

Годы	Промыто песков, т	Получено металла, кг	Годы	Промыто песков, т	Получено металла, кг
1882	91 536	175,535	1897	50 260	53,077
1883	74 608	140,741	1898	61 416	81,953
1884	83 703	132,220	1899	49 775	97,966
1885	84 004	161,431	1900	37 035	53,018
1886	83 151	165,117	1901	27 861	36,666
1887	64 787	111,120	1902	40 748	41,100
1888	79 593	91,205	1903	40 153	34,530
1889	7 035	81,088	1904	51 008	38,942
1890	64 956	72,338	1905	203 036 <sup>1</sup>	59,744
1891	76 835	88,160	1906	397 839 <sup>1</sup>	57,022
1892	76 330	80,412	1907	321 679 <sup>1</sup>	49,834
1893	80 566	73,837	1908	49 311	48,575
1894	67 321	75,633	1909	55 615	29,684
1895	50 696	52,938	1910	60 606	28,498
1896	54 629	55,532			

Всего за эти годы добыто 2258,926 кг, а вместе с добычей за 1828—1861 гг. 2968,311 кг.

Кроме того из коренных месторождений получено 368,486 кг. Всего следовательно мы имеем официальные данные о добыче 3336,797 кг золота с примесью платины. Добычу за 60-е и 70-е годы, судя по тому, что в 50-х годах золотопромышленность начинает развиваться, а в 80-х годах мы имеем расцвет приисков, можно ориентировочно принять равной 1000—2000 кг. Принимая во внимание расхищенное золото и золото, добытое после 1910 г., мы можем оценить общую производительность района в 5000—6000 кг. Из этого количества 80—90% падают на добычу в бассейне р. Лобвы. Золото содержало некоторую примесь платины. По Ляле например, по Высоцкому (1, стр. 454), с 1882 по 1917 г. добыто до 197 кг платины.

#### Коренные месторождения золота

В пределах планшета известно несколько коренных месторождений золота, приуроченных к определенной зоне сплошного развития альбитофиров, а именно к восточной окраине альбитофировой полосы. Здесь же залегают богатейшие россыпи района.

Все они принадлежат к одному и тому же типу. Это незначительные по простираннию и по мощности жилы, импреннированные сульфидами, среди которых преобладает обычно серный колчедан; во многих месторождениях наблюдались свинцовый блеск, блеклые руды и медный колчедан. Кроме золота все содержат значительное количество серебра и иногда немного меди. В Серебрянском месторождении наблюдались прустит и пиаргирит. Залегают они обыкновенно среди импреннированных пиритом серицитизированных гранитов. Наиболее

<sup>1</sup> Годы работы драги по р. Лобве.

мощным является Серебрянское месторождение, затем Крестовоздвиженское и Оленье-Травянское. На Серебрянском и Оленье-Травянском месторождениях существовали небольшие золоторудные фабрики, на которых был поставлен цианидный процесс. Верхние окисленные зоны большинства месторождений выработаны, и ниже работы остановлены на глубине немногих десятков метров.

На Серебрянке было несколько золоторудных жил, из которых наиболее мощная работана шахтой № 5. Жила залегает в контакте гранита с диоритовым порфиритом и представляется в виде штокверка, по контактам которого следуют кварцево-колчедановые образования, дававшие по средней пробе до 125 г/т золота. Суммарная мощность их по обоим контактам 10,7 см. Средина заполнена обломками кварца и кальцита, перемешанными с серицитизированным полевым шпатом, и импреннирована колчеданом. В этой массе намечаются столбы, обогащенные колчеданом, с более богатым содержанием. Содержание во всей массе измененных пород 6 г/т золота и 5,2—4 г/т серебра.

Простижение штокверка 180 м, мощность на горизонте 17 м равна 13 м, на горизонте 47 м от 3,5 до 6,5 м. Видимый запас руды, по записке инж. Фонякова, исчисляется 98 500 т. Шахта в настоящее время остановлена, можно сказать, на ходу. Надшахтные сооружения и крепь в исправности. Из Серебрянского месторождения получено 35,127 кг золота за 1897—1912 гг. Эти сведения очевидно не полны. Южнее мы встречаем несколько небольших шахт и шурфы на левом берегу р. Рыбной. Судя по отвалам, здесь в альбитофирах залегают такие же кварцевые жилы, импреннированные пиритом и медным колчеданом. По пробе золота не обнаружено. Содержание меди 1,96 и 0,16%; серебра в одной пробе 3 г/т.

На Дмитриевском разрезе у Мысовой было известно небольшое золоторудное месторождение, давшее 12,311 кг металла, при содержании 2,7 г/т. В 1930 г. здесь в почве разреза открыта жила золотоносного кварца, достигавшая 30 см мощности и прослеженная работами на несколько метров. Окисленная зона была богата и содержала видимое золото. В кварце кроме пирита наблюдался свинцовый блеск. Немного южнее, на правом берегу Мысовой, работались коренные месторождения золота на присках Крестовоздвиженском и Елизаветинском. По своему типу они не отличаются от остальных. Отсюда получено 172,71 кг золота, при содержании от 12,4 до 7,75 г/т. По выходе из окисленной зоны работы остановлены.

По р. Оленьей, левому притоку р. Гарничной, известно было коренное месторождение золота, верхняя окисленная зона которого выработана при очень высоком содержании. Сведений о добыче нет.

На р. Крутой Лате пиритизированный кварц встречен по ее левому увалу на так называемой Воскресенской приисковой площади. Южнее, на запад от Благовещенского ложка, есть несколько разведочных шурфов, вскрывающих серицитизированный и проникнутый пиритом гранит. Пробы содержания благородных металлов не показали.

На Оленьей Травянке на правом и левом увалах было несколько шахт и шурfov, пробитых на коренное золото. Добыча велась из шахт, пробитых на правом увале. Окисленная зона выработана. Месторождение дало 148,326 кг золота при содержании 5,75 г/т. По Высоцкому (1, стр. 452), добыто даже 20 пуд. золота, т. е. около 320 кг.

Импреннированный пиритом кварц нередко попадается в разрезах на правом увале Травянки, и пробы отсюда дали содержание 85 г/т

серебра и 20 г/т золота. В рудном кварце здесь в изобилии встречается блеклая руда и свинцовый блеск.

Золотоносные жилы в системе р. Ляли были известны еще в некоторых местах на приисках Евгеньевском и Гадательном, в районе Караульского медного рудника. Они оценивались Стратановичем как непромышленные. Затем есть указания на золоторудные жилы на р. Ермаковке.

#### *Месторождения золота в юрской свите*

На приисках в окрестностях р. Мысовой нижняя кварцево-каолиновая толща юрских пород обнаруживает промышленное содержание золота с небольшой, до 2% по отношению к золоту, примесью платины.

Вся кварцево-каолиновая толща, достигающая здесь 6 м мощности, обнаруживает золотоносность. Она вскрыта в разрезах на приисках Ольгинском, Дмитриевском, Иерусалимском и Колумбовском. Вначале юрские россыпи работались подземными работами, причем брались только залегающие у почвы более богатые пески. Содержание при этом отходило от 0,7 г/т на Дмитриевском разрезе до 2,69 г/т на Иерусалимском, по официальным сведениям сборников б. Горного департамента. В последнее время россыпи работаны проносами, причем в промывку шла вся кварцево-каолиновая толща. Содержание при этом отходило, по данным тех же сборников, в 0,3 г/т.

Месторождения далеко не выработаны, но при дальнейшем развитии работ сильно увеличится мощность покрывающих юру пустых третичных пород. Распределение золота в юрских породах весьма неравномерное.

Промышленное содержание наблюдалось лишь в окрестностях р. Мысовой, где известны коренные месторождения золота. Севернее в юрской толще обнаружены лишь знаки золота.

#### *Месторождения золота в третичных породах*

Выше отмечалось, что нижняя часть третичной свиты, представленная песками и мелкими галечниками, нередко золотоносна, особенно там, где палеоген лежит на юре. Золотоносность не имеет практического значения вследствие бедности содержания. Незначительное содержание золота наблюдалось также на прослоях песчаников среди третичных глауконитовых песков.

#### *Месторождения золота в четвертичных отложениях*

Наибольшее практическое значение имеют месторождения золота в четвертичных и современных отложениях. В описываемом районе известны как русловые, обыкновенно узкие, россыпи, залегающие вдоль современного течения рек и речек, так и древние русловые террасовые россыпи. Увальная россыпь Мысовой, например, несогласно покрывающая свиту юрских и третичных пород, отличалась богатым содержанием золота. В ней находили зубы мамонта. Широкое развитие имеют также и увальные россыпи, представляющие частью делювий склонов, частью остатки древней русловой россыпи. Работались они главным образом в устьях мелких притоков, где материал россыпи благодаря перемыву обогащался золотом. Некоторые россыпи, например россыпь Николаевского прииска по Кедровке, должны быть вернее всего отнесены к элювиальным образованиям.

Важное значение для четвертичных россыпей имеет произошедшее в недавнее время обновление цикла эрозии и врезание современных долин в коренные породы. Новая речная система не достигла еще своего равновесного состояния. При этом значительная часть золота осталась в отложениях древнего цикла эрозии. Нередко современные речные долины не обнаруживают значительной золотоносности, тогда как увалы, например по рекам Гарничной, Крутой Лате, сплошь работались разрезами.

### Описание золотоносных долин

**Система р. Лобвы.** Река Лобва. Течение Лобвы естественно распадается на два участка: верхний от Старого Перевоза до д. Жарких с каньонообразной узкой долиной, имеющей местами ширину всего в 70—80 и до 200—250 м среди более слабых пород, при живом сечении струи в 30 м, и нижний участок от д. Жарких до восточных границ планшета с широкой речной долиной до 1—2 км и с хорошо развитыми террасами. Лобва обнаруживает заметную золотоносность лишь по вступлении в полосу альбитофиров, прорезанных интрузивными породами, на пространстве от устья Копанца в 7—8 км ниже тракта и приблизительно до устья Серебрянки в 4 км выше д. Жарких.

Добыча золота по Лобве на этом участке производилась на приисках Михайловском, Зукковском и Потехинском. Добыча велась старательским способом, а в 1905—1907 гг. двумя небольшими драгами.

Мощность торфов и песков при дражных работах 1,5—2 м на приисках Зукковском и Михайловском, 0,7—3,5 м на Потехинском.

Содержание золота с примесью платины на первых двух приисках 0,68—0,19 г/т, на третьем от 0,05 до 0,76 г/т. Всего добыто 84,858 кг золота при среднем содержании 0,14 г/т. Примесь платины была 24—22%. Драги технически работали неудовлетворительно, особенно потехинская, и вскоре были разобраны. Обе были ново-зеландского типа с бочкой и чашей. Они прошли по Лобве узким разрезом вдоль самого русла, не захватив береговой террасы.

Ниже р. Жарких по Лобве кое-где существовала добыча золота пахарем, например между д. Жарких и с. Коптяки. Содержание золота при этом достигало 3,9 г/т.

О золотоносности древних террас р. Лобвы мы не имеем никаких сведений. Мощность их и площадь распространения ниже д. Жарких велика.

**Притоки Лобвы.** В пределах Павдинской дачи золотоносна р. Мышиковка, впадающая слева в Лобву в 1,5 км выше д. Лобвы. Вероятно именно к ней относится указание Зайцева (10, стр. 23), где (ошибочно?) упоминается правый приток Лобвы. По Зайцеву, содержание 2—2,6 г/т, мощность налосов 6 м, песков 0,3 м.

Ниже тракта слева впадает р. Медянка, по которой россыпь открыта еще в 1827 г. и работана при «казне». Рассыпь залегает в верховьях, где Медянка протекает в альбитофирах, и по направлению вниз, где она вступает в пределы диабазов, содержание постепенно уменьшается. Протяжение россыпи до 1,5 км, но содержание на этом протяжении непостоянно, ширина от 5 до 18 м, мощность песков 0,5—1 м, торфов 1,5 м.

Добыча золота по неполным данным превышает 100 кг. Очень незначительная добыча золота производилась по р. Островочной, впадающей в Лобву слева. Добыто в 1901—1904 гг. всего 0,966 кг.

По Копанцу, впадающему в Лобву справа, существовала значительная добыча в его верховьях, работанных разрезом, а потом проносом. По впадающей справа Панфиловке тоже существовал золотой промысел, о размерах которого точных данных нет. В 1,5 км выше устья Серебрянки работан небольшой Васильевский ложок, по которому добыто всего 0,16 кг золота. Река Серебрянка, впадающая в Лобву справа, работана преимущественно в верховьях, в окрестностях Серебрянского золоторудного месторождения. Здесь в 1891—1898 гг. добыто до 9,698 кг золота при содержании 1,1—1,3 г/т. Мощность песков 1—1,5 м и торфов 1—4 м. Примесь платины 2%. Довольно значительная добыча существовала по Большой и Малой Северкам, где добыто до 27,414 кг золота с примесью платины от 2 до 13%. Мощность песков 0,7—1,5 м, торфов от 1 до 7,5 м в увалах.

По рр. Безымянке и Алексеевке, впадающим в Лобву справа в 1 км ниже устья Северок, по неполным сведениям, добыто 39,7 кг золота при содержании 1—1,3 г/т. Примесь платины довольно значительна, 6—8%. Река Рыбная, принадлежащая к более значительным правым золотоносным притокам Лобвы, обнаруживает заметную золотоносность лишь в нижней части течения, по вступлении в полосу альбитофиров, с которыми связана также золотоносность Серебрянки, Северок, Безымянки с Алексеевкой.

Выше долина Рыбной пролегает среди диабазов и туфов. Здесь незначительная добыча золота производилась лишь на прииске Тихвинском.

Река Рыбная золотоносна на протяжении 7 км. Ширина долины 50—100 м. Добыча золота велась как по руслу, так в значительной степени из увальных россыпей проносами. Всего по Рыбной добыто 66,05 кг золота. Мощность наносов от 2—3 до 10 м, песков 0,2—1 м. Примесь платины 2%.

Из притоков Рыбной золотоносен лог Угрюмый, где на Семено-Верхтурском прииске, по неполным сведениям, добыто 40,904 кг металла при содержании 2,6—2,8 г/т. Примесь платины к золоту была велика, до 12—14%, по Высоцкому даже до  $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{3}$ ; платина была крупной. Лог выработан разрезом, а впоследствии проносом. По р. Еловке работалась русловая россыпь, но главным образом увальные и юрские россыпи на Иерусалимском прииске. По неполным сведениям, добыто 138,311 кг золота с примесью 2% платины. Мощность песков 0,3—2 м и торфов 0,7—4 м. Содержание 1,3—2,7 г/т. По р. Ивановке работана увальная россыпь, юрские так называемые белужные россыпи, а в прошлом повидимому работано и русло. По сведениям, относящимся к 1901—1915 гг., добыто 46,272 кг золота. По р. Мысовой работаны увальная, белужные и русловая россыпи. Последняя выработана главным образом еще при «казне». По данным казенных разведок 1828 г., русловая россыпь была золотоносна на протяжении 2,5 км при ширине 6—40 м. Мощность песков 0,5—1,5 м, мощность наносов 2—3 м. С 1849 по 1859 и с 1882 по 1916 г. по р. Мысовой и ее притокам добыто 358,097 кг золота при содержании 0,82—1,95 г/т в среднем. В бассейнах Ивановки и Мысовой работаны также коренные месторождения золота на приисках Дмитриевском и Крестовоздвиженском. Небольшой плоский Мухлининский ложок, протекающий между реками Рыбной и Кедровкой, обнаруживает слабую золотоносность. Золото вероятно заимствовано из третичных или юрских пород. Река Кедровка и ее притоки золотоносны на большом протяжении. От устья р. Гарничной, проте-

кающей среди альбитофиров, прорезанных гранитами и другими породами, по Кедровке на протяжении 5 км непрерывно видны следы приисковых работ. Гарничная работана на протяжении 2—2,5 км. Ширина аллювиальной долины 50—70 м, мощность наносов 3 м. Общая длина россыпей рек Гарничной и Кедровки достигает 8 км, при ширине долины 69—70 м; мощность насосов 3—3,5 м. По разведкам 1833 г., длина россыпи по р. Гарничной определена в 1,43 км, при ширине 17 м; мощность песков 0,7—1 м. Эта россыпь повидимому выработана еще при «казне». Кроме того на левом увале р. Гарничной залегала богатая увальная россыпь на прииске Леонто (Ленто) - Никольском, протяжение которой, по разведкам 1831 г., определяется в 4,58 км (?), при ширине 6—20 м и мощности песков 0,5—1,5 м, а запас золота в 68,273 кг. Из притоков Гарничной, впадающих слева, работаны р. Оленья и Богоординский лог. Запас металла по первой разведке 1829 г. определен в 141,691 кг, а разведками 1835 г. в 129,090 кг, при богатом содержании от 3,71 до 37,84 г/т. Протяжение россыпи 430 м. Россыпь выработана начисто, и отвалы старых работ перемыты.

Справа в Гарничную впадают золотоносные лога Васильевский и Петро-Васильевский. Всего по системе Гарничной в 1838—1860 гг. получено 204,917 кг золота и с 1882 по 1915 г. 309,447 кг, в общем более 500 кг, причем в 60-х и 70-х годах разработка вероятно велась интенсивно.

По руслу Кедровки ниже устья Гарничной работаны Александровский и Алексеевский прииски. По архивным данным, с 1855 по 1859 г. здесь добыто 100,676 кг металла, вероятно главным образом на площади Александровского прииска выше и ниже Богословского тракта.

Из притоков Кедровки выше тракта золотоносен лог Евдокимовский, в верховьях которого находился богатый Николаевский прииск с запасом, определенным разведками 1831—1835 гг. в 232,057 кг, и М. Северка, впадающая слева. Ниже тракта справа впадают небольшие и короткие золотоносные лога Алексеевский, Худяковский и Махнутинский. По ним работана как русловая россыпь, так повидимому и сохранившаяся у устьев ложков увальная россыпь Кедровки. Слева здесь впадает короткий золотоносный Закеевский лог. Близ западной границы распространения третичных пород в Кедровку впадают: справа золотоносный ложок Рязановский, а слева Гаевский с Птичим. Золотоносность их вероятно обусловлена перемывом древних юрских и третичной россыпей. Всего в системе рек Кедровки и Гарничной добыто 843,03 кг золота; к этому количеству надо прибавить добычу за 60-е и 70-е годы и за период после 1915 г. Нужно думать, что общая добыча в системе Кедровки не менее 1000 кг, причем половина падает на россыпи Гарничной.

Река Большая или Питателевская Лата. По р. Лате работан ряд ложков, выше тракта. По руслу самой Латы работы были весьма незначительны и ограничивались участками у устья золотоносных ложков. Из притоков Латы золотоносны впадающий справа лог Безувальный и реки Полуденовка с Гусевкой. Запасы лога Безувального очень невелики. Рассыпь по Полуденовке достигала 1200 м длины при ширине 10 м, мощность песков 0,5—1 м. Золота добыто с 1829 по 1857 и с 1888 по 1910 г. 47,99 кг.

Протяжение россыпи по Гусевке разведками 1828 г. определено в 500 м, ширина 9 м, мощность песков 1,2 м. Разведано 45,86 кг.

золота. В настояще время россыпь выработана. Наиболее богата была россыпь по рекам Питателевкам, впадающим слева в Лату выше тракта. Разведками 1829 г. установлено протяжение россыпи на 940 м, ширина 6—12 м, мощность песков 0,5—1 м. Запас определен в 176,50 кг, добыто 151,46 кг золота.

Крутая Лата. По Крутой Лате в конце 80-х годов работалась группа приисков в верховьях Латы по ее руслу и по ложкам Верхней и Нижней Безымянкам. Здесь добыто 133,486 кг золота. Русло Латы работано разрезом длиною 250 м, при ширине от 8 до 43 м и глубиною до 7,5 м. Разрез по В. Безымянке имел протяжение 500 м, ширину 15 м, глубину до 3,5 м. Ниже Н. Безымянки россыпь прерывается или беднеет. Ниже в Лату впадает лог Веселый, по которому россыпь открыта еще в 1829 г. Она работана на протяжении 325 м, при ширине 23—54 м. Мощность наносов в русле 2 м, в увале 3 м. Сведений о добыче нет. Ниже в районе Воскресенского прииска работы производились по Воскресенке, по логу Богатому, впадающему в Лату слева, по правому и левому увалам Латы и частично по руслу. Работы по правому увалу на Воскресенском прииске велись на протяжении 850 м, при мощности торфов в 3—3,5 м и песков 0,2—1 м. Золото крупное. По работам 1884—1911 гг. среднее содержание 0,88 г/т. По впадающему слева логу Богатому работано разрезом длиною 190 м, ширину 6—12 м, на 385 м выше устья. Нижняя часть впадающего слева лога Воскресенки тоже золотоносна на протяжении 80 м. Ниже прииска Воскресенского на протяжении почти 2 км до устья Мариинского ложка по долине Латы, имеющей ширину от 60 до 100—125 м, видны местами старые отвалы. По архивным данным разведкой 1849 г. по Крутой Лате разведана россыпь длиною 1500 м, ширину 13 м, при мощности песков 0,7 м. Неизвестно, к какому именно месту долины относятся эти данные, но отвалы старых казенных работ указываются именно на этом участке. В последующее время здесь работан ряд мелких правых и левых ложков: Болотный, Мокрый, Сухой. По впадающему слева в 2,5 км выше тракта Мариинскому ложку работали открытыми работами и ортами, затем проносами. Мощность торфов 2—3 м, песков 0,7 м. Ниже Мариинского ложка на протяжении 1,7 км работано русло Латы разрезом до 4—8 м шириной. Затем после перерыва в 500 м, уже ниже Богословского тракта, русло Латы работано разрезом на протяжении 800 м. Значительные работы производились также по большому правому притоку Латы, р. Виловатой, впадающей в 1,5 км выше тракта, и по ее мелким притокам. По Виловатой работы от устья тянутся на протяжении 1600 м, причем работалась преимущественно левый увал проносами, а местами и русло. Русловая россыпь Виловатой выработана раньше, при «казне». С давних пор известна также россыпь по р. Семеновке, впадающей в Виловатую справа, и по Безымянному логу, впадающему выше Семеновки. Разведками 1829 г. протяжение россыпи определено в 445 м, ширина 6 м, мощность песков 0,5 м, а запас 49,988 кг при содержании 2,2—2,5 г/т. Общее протяжение работ по Семеновке 1100 м, мощность песков 0,7 м, торфов 1—3,5 м. По неполным сведениям, добыто свыше 42 кг золота. Ниже устья Виловатой работан впадающий справа Благовещенский лог на протяжении 1,5 км по русловой россыпи и левому увалу. В 2,5 км ниже тракта немного работан впадающий справа Горбуновский ложок. Из притоков Крутой Латы, впадающих ниже тракта, работы производились по обеим Ольховкам в районе 5-го поселка. Всего по ним добыто

14,987 кг золота при содержании 2,5—2 г/т. Работы велись небольшими разрезиками на протяжении 1 км по одной и на 500 м по другой Ольховке. По Малой Латушке, в районе выс. Ключи, работы велись разрезами на 1 км выше тракта на протяжении 1 км. Золото крупное, часто породистое, вероятно происходит из кварцевых жил. Здесь с 1882 по 1901 г. получено 39,044 кг золота. Небольшими разрезиками шириной в 2 м выработаны также мелкие ложки, пересекающие тракт у д. Ключи. Россыль залегала на известняках. Содержание было богатое. Высоцкий указывает также на золотоносность р. Родничной, в которой платины было больше золота. Родничная протекает в районе 1-го и 3-го поселков и впадает в Лату. Россыль повидимому убога, так как работ по Родничной нет.

Всего по описанным приискам системы Крутой Латы с 1831 по 1858 и с 1882 по 1915 г. добыто 366,049 кг золота, главным образом из мелких ложков и увальных россыпей.

**Система р. Ляли.** Река Ляля. По Ляле приисковыми заявками занято все течение реки от устья Нясымы до с. Карагул, однако добыча практически была сосредоточена на трех площадях, где Ляля пересекает сильно пиритизированные кислые породы. В наносах Ляли примесь платины была значительной, местами до половины, поровну с золотом.

Ниже впадения Нясымы платины по отношению к золоту 50—60%; между Карагулом и Злыгостевой ее лишь около 33%, затем 20%. Наконец, у железнодорожного моста содержится только золото. Русловая россыпь по Ляле работана пахарем, а в 1912—1913 гг. небольшой драгой. Ниже Карагула мыли на бичевах, после спала волны. Здесь золото было мелкое «пловучее». Живое сечение р. Ляли 30—25 м, мощность торфов 1—2 м в русле и 2—2,7 м в увалах. Песков в среднем 1 м. Почва каменистая и щебнистая. Ширина долины большую частью не превышает 200—300 м, местами же сжата до 100—80 м.

Работы пахарем производились на прииске Счастливом между устьем Поздняковки и Половинной на протяжении 1,5 км. По официальным сведениям о работах 1910—1911 гг., мощность торфов была 2 м, песков 0,7 м, содержание 1,3 г/т. Ниже на прииске Водяном, где Ляля принимает золотоносные притоки — Верхнюю Половинную и Оленью Травянку, работы пахарем производились на протяжении 4 км. Золото должно было еще оставаться в щелях почвы. Среднее содержание в работах 1891—1900 гг. на прииске Водяном 1,4 г/т; добыто 38,45 кг золота и платины.

Здесь много работали «хиткой», так что действительно металла добыто значительно больше. Ближе к Карагулу много работали «подрудником» ниже Походяшинского медного рудника, что на 5 км выше Карагула.

Работы производились на протяжении 2 км. Содержание, по официальным данным, здесь до 1,3 г/т. Некоторое обогащение наносов Ляли золотом наблюдалось также ниже устья рч. Винной, в 2,5 км выше Карагула, где на пространстве 0,5 км много пахали. Ниже Карагула до Нижней Бессоновой работали лишь на бичевах. В притоках Ляли золото сильно преобладает над платиной. Последней много лишь в устьях некоторых речек. Из притоков Ляли золото известно по р. Яборке, но непригодное для мускульной работы. Притоки Яборки, Белая и Ломовая, золотоносны. По Белой немного работали в одном месте, ниже выхода в русле небольшого массива диоритов. По Ломовой работалась богатая россыпь. По разведкам 1837 г., протяжение ее 1650 м, ширина 8—12 м, мощность песков

0,5—0,7 м и торфов 1—2 м. Запас определен в 66,657 кг. Добыто же, по неполным сведениям, более 80 кг. Золото есть и по впадающей слева р. Поздняковке в ее верховьях, но здесь работ не производилось. По Верхней Половинной, впадающей слева, на 1 км выше устья на протяжении 0,5 км работан ортами правый увал ее и частью русло, разрезом. Работы производились также по впадающему здесь Богатому ложку. Глубина россыпи в увале 10—12 м, в русле 1—2 м. Мощность песков от 0,3—1 до 1—5 м. Добыто в 1885—1909 гг. 47,18 кг металла. Река Оленья Травянка проработана по руслу на протяжении 1 км от устья вверх. Ширина разреза по руслу от 10—20 до 30 м, глубина 2 м. Работан также правый увал штолнями и проносами. По разведке 1831 г. протяжение россыпи определено в 500 м, ширина 25 м, а запас металла 2130 кг (130 пуд.), что повидимому во много раз преувеличено. С 1840 по 1860 г. здесь добыто 215,378 кг золота при содержании 3,41 г/т.

Главные работы на рудное золото производились на правом увале, против приискового строения. Глубина работ до 36 м.

Немного работано по логам Пади, впадающим в Лялю. В последней россыпи платина преобладала над золотом. По впадающей в Лялю справа р. Чукмостной работы производились у пос. Чукмостная, на протяжении 0,5 км. Здесь попадались самородки до 400 г. Содержание 1,4 г/т при мощности песков 0,7—1,5 м и торфов 1—3 м. Получено 12,979 кг золота. По правому притоку р. Ляли Ермаковке работы производились у дороги в пос. Мурзинка, выше и ниже дороги. Намыто всего 1,5—2 кг металла.

По р. Мурзинке, впадающей в Лялю справа, работы производились на двух площадях у тракта. Получено всего около 8 кг золота. По впадающей в Каменку (левый приток Ляли) Ежовке, ниже Богословского тракта, работами по руслу получено до 0,4 кг золота. Большего объема достигали работы по Толокнянке, впадающей в Каменку расположенные на 0,5 км выше тракта, на протяжении 1 км.

### Перспективы золотопромышленности Вагранской дачи

С оптимистической оценкой перспектив развития дражных работ, данной Иконицким (11), согласиться ни в коем случае нельзя. Дражные работы небольшого масштаба быть может возможны по Лобве, Ляле и Кедровке. Гораздо больше возможностей заключается в развитии гидравлических (или проносных) работ на увальных россыпях, в частности по Кедровке и Крутой Лате. На некоторых участках возможны работы и старательского типа. Запасы юрских россыпей довольно велики, но использование их встретит препятствия, вследствие быстро увеличивающейся мощности наносов при низком и непостоянном содержании. Возобновление работ на коренное золото возможно.

### Медь

Я уже упоминал о небольших кварцево-медных жилах района р. Рыбной. Практического значения это месторождение не имеет. На 5 км выше с. Карапул в скалистом левом берегу существовал медный «Походящинский» рудник. Рудник представляет три небольших штолни длиною 8 м, пробитые в скалах диабаза.

Диабаз прорезан сетью жилок, импреннированных медистым пиритом, и покрыт налетами медной зелени. Местами колчедан залегал в виде сплошных гнезд. Ниже по левому берегу Ляли на протяжении 800 м выходят сильно пиритизированные светлые породы. По микро-

скопическому исследованию это кератофиры, прорезанные сетью тонких жилок пирита. По опробованию они обнаруживают иногда содержание золота и меди: золота от следов до 0,60—1,30 г/т и меди 0,02—0,33%. Отобранный же колчедан показывает содержание золота до 2,5 г/т и меди 16,68% (1, стр. 453). По Ляле же пиритизированные альбитофирсы по пробам дают 0,24—0,13% меди.

После открытия Богомоловских медных месторождений не раз поднимался вопрос о поисках месторождений этого типа в Вагранской даче и б. Богословском округе. С этой целью велись разведки, объектом которых в первую голову служили кварцево-серicitовые сланцы, вмещающие пиритовые линзы. Разведки б. Богословского округа в районе д. Жарких не обнаружили серicitовых сланцев. Разведки у Лопаева проведены в совершенно неподходящих условиях. Поводом к ним послужили повидимому находки тальковых сланцев в контакте гранитов и змеевиков. При наших работах типичные кварцево-серicitовые сланцы обнаружены в трех пунктах: в квартале № 23 Лобвинской дачи среди альбитофиров, в квартале № 81 той же дачи среди порфиров и близ поселка № 52 среди альбитофиров. Значительной пиритизации во всех случаях не заметно.

### Железо

Близ д. Питателевой в квартале № 78 Вагранской дачи известно небольшое контактово-метаморфическое месторождение магнитного железняка, сопровождаемое гранатовым скарном. Магнетит сплошной, чистый и мелкозернистый и по микроскопическому исследованию содержит лишь примеси гематита, в виде правильных вростков (мартит). Месторождение вскрыто разрезом  $15 \times 15$  м. В настоящее время он заилен и полон водой. О залегании руды по имеющемуся материалу отчетливое представление составить трудно. Повидимому магнетит образует тонкую пластообразную залежь среди эфузивных пород. По анализам содержание железа от 44,93 до 62,25%, серы от следов до 0,02—0,03%. Месторождение вероятно связано с выходом сиенитовых пород.

### Ртуть

Самородную киноварь по старым данным нередко находили в золотой россыпи р. Оленьей Травянки.

### Серебро

Довольно значительное содержание серебра наблюдалось в Серебрянском коренном месторождении золота. Среднее содержание серебра во всей массе измененных пород указывалось 5,2—4 г на тонну. По пробам, произведенным Центральной геохимической лабораторией по материалам автора, 3 г на тонну серебра наблюдалось в минерализованном кварце из небольших шахт на левом берегу р. Рыбной и 85 г/т в пробе рудного кварца с р. Оленьей Травянки. Серебряные сульфиды, кристаллы и пираргирит наблюдались в Серебрянском месторождении.

## ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ И ЗАДАЧИ РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ

Вопросы золотоносности и золотого дела в районе и задачи разведочных работ на золото достаточно ясны. Известные контактовые месторождения магнитного железняка имеют очень незначитель-

ные размеры, но мы должны оценить как благоприятный факт широкое развитие сиенитовых эфузивов. Металлогеническая роль последних на Среднем Урале общеизвестна. Благонадежность месторождений меди неясна, поиски медных месторождений богомоловского типа и связанных с ними пород пока приводят к отрицательным результатам. Пример Блявинского месторождения показывает, что колчеданные залежи могут и не сопровождаться кварцево-серцитовыми сланцами.

Пиритизированные породы на р. Ляле выше Кауала заслуживают более внимательного изучения и опробования, хотя благонадежных месторождений подобного характера нам неизвестно. Юрская свита заслуживает более внимательного изучения по целому ряду соображений; она заключает: 1) месторождения золота, 2) угля, 3) каолиновых глин. Представляя собою мощный древний перемытый элювий, она может заключать ценные месторождения выветривания. С этой целью интересно проследить ее распространение на север и в частности выяснить, не залегает ли она на змеевиках, где мы можем ожидать нахождения заслуживающих внимания элювиальных месторождений никеля. Признаки «древней коры выветривания», с которой эти месторождения связаны, здесь известны.

## SUMMARY

In 1929 and 1930 the writer has carried geological surveying the territory of Sheet 37 of Urals on a scale 1:200 000. The sheet covers a territory located on the eastern slope of the North Urals. Its frames are: the  $59^{\circ}$  and  $59^{\circ}30'$  parallels of north. lat., and  $60^{\circ}$  and  $60^{\circ}45'$  meridians of east. long. Orographically the region explored presents a gently, undulating swamped and wooded plain lying on a height of 180—200 m, with separate hills rising to 240 m. In the western part of the sheet the river valleys bear a canonlike character, cutting to a depth of 50 m. In the eastern, they reach a width of 1—2 km.

From the standpoint of its geology the area explored may be divided into three meridional zones. The western zone is made of effusive rocks and tuffs traversed by small intrusions of plagiogranites, quartz diorites and microdiorites with subordinated outcrops of Upper Silurian and Lower Devonian limestones and jaspers.

Along its eastern border are developed Jurassic continental deposits and Lower Tertiary sands, sandstones and compact silicious rocks, usually called „opokas“. Farther east follows a meridional depression representing a Lower Quaternary lake and river basin. To the east of it, as far as the Kushva — Nadezhinsk railway line are developed horizontally bedded Lower Tertiary rocks among which serpentines and microcline granites crop out as isolated islands. Still farther east are developed exclusively Tertiary rocks and only along the channel of the Lalia River a body of plagioclase gneiss and banded amphibolites crops out.

The oldest series is that of diabase and pyroxene porphyrites of basalts and andesite-basaltic composition with Lower Devonian and Upper Silurian limestones confined to it. This series is of marine origin and alternates with limestones, radiolarian jaspers and stratified tuffs. Among the effusive rocks typical spilites are ascertained here. The plagioclase is almost everywhere replaced by albite. On the Lobva River superimposed upon the porphyrites are younger quartziferous albitophyres. In other localities an alternation of albitophyres with pyroxene porphyrites is to be observed. The albitophyres are traversed by plagiogranites, quartz

diorites and diorite porphyrites. All these rocks show close geological relations, but in all the cases observed the granites are distinctly younger than the quartz diorites. Doubtless is also the petrographic affinity of the albitophyres to the granites and quartz diorites. The tuff and schist series developed along the eastern border of the porphyrite zone is probably younger than the albitophyres, for it shows a synclinal structure and is surrounded on all sides by massive albitophyres. The writer correlates it with the series of "Tentaculite schists" of the former Bogoslovsk Circuit, to which a Middle Devonian age is assigned. Along the southern continuation of this syncline are developed trachite porphyries (keratophyres) and associated tuffs. The age relations of the syenite effusives to the albitophyres and augite porphyrites are not exactly established. The trachite porphyry is probably younger than the albitophyres, as it is proved for other regions of the Ural.

The serpentines are intruding the mass of the albitophyres, but they are chiefly developed further east, forming huge massifs. The metamorphic alterations in the quartz-bearing diorite porphyrites exposed on the Lobva River, revealed in the formation of skarns and hornstones the writer ascribes to the contact action of the serpentines. In their turn, the serpentines are dissected by dykes of diorite porphyrites of more basic composition and often of a lamprophyric character.

The microcline granites and aplites traverse the serpentines causing a development in the contact of talc rocks. To the east of the Kushva-Nadezhdin railway line the Lialia River exposes a series of banded amphibolites with oligoclase and andesine.

In the region of Mysovaya Placer, the working faces of the placer expose a continental Mesozoic series represented by a quartz-kaolin, in places gold-bearing series enclosing a Liassic flora at base and a bed of coalbearing clays at top. The total thickness of the Mesozoic is up to 36 m. The Mesozoic and the Paleozoic are overlain by Paleogene rocks represented by sands at base and higher in the section, by sandstones overlain by a great thickness of opakas.

The Paleozoic rocks form gentle folds, at places reversed to the west and, probably, broken by faults along which the intrusive rocks outcrop. The Jurassic rocks seem to be weakly dislocated; the Paleogene ones show a nearly horizontal attitude.

A significant part of the rivers and small gullies running in the region of development of albitophyres traversed by plagiogranite veins prove to be gold-bearing. The gold appears to be connected with no other rocks than the plagiogranites and comes both from the gold-bearing quartz veins known to occur in many localities of the region, as well as, probably from the pyrite disseminated in the acid effusives and intrusives. Many gold placers, especially these disposed along the streams of the region—the Lobva and the Lialia, carry a considerable admixture of platinum which is transported from their head parts.

As regards other metallic deposits, small occurrences of iron and copper are known.

Of the deposits of nonmetallics,—brown coal and peat, kaolin clays and building stone are to be mentioned.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Высоцкий Н. К. Месторождения платины Исовского и Нижне-Тагильского районов на Урале. Тр. Геол. ком., Нов. сер., вып. 62, 1913.
2. Высоцкий Н. К. Платина и районы ее добычи, ч. IV.
3. Gmelin J. G. Reise durch Sibirien. IV.
4. Горный журнал. Описание богатого золотого прииска, открытого в 1831 г. в округе Богословских заводов, 1832, кн. 1.
5. Гофман. Горный журнал, 1865, ч. II, стр. 404—411 и 419.
6. Duрагс L. et Grosset A. Recherches géologiques et pétrographiques sur le district minier de Nicolai-Pawda. Génève, 1916.
7. Егапп. Reise um die Erde. I В., 1833.
8. Зайцев. Предварительный отчет о геологических исследованиях, произведенных на Урале в 1887 г. Изв. Геол. ком., 1888, т. VII, № 7.
9. Зайцев. Предварительный отчет о геологических исследованиях на Урале летом 1888 г. Изв. Геол. ком., 1889, т. VIII, № 2.
10. Зайцев. Геологические исследования в Николаев-Павдинском округе и прилегающих местностях Центрального Урала и восточного его склона. Тр. Геол. ком., т. XIII, № 1.
11. Иконицкий. Перспективы дорожного дела на Урале, Сб. Урал, вып. 3, 1922.
- 12, 13, 14. М. М. Карининский. Горный журнал, 1833, ч. I; 1835, ч. IV; 1840, ч. IV.
15. Карпинский А. П. Геологические исследования, произведенные на Урале в 1888 г. Изв. Геол. ком., 1889, т. VIII, № 8.
16. Клер М. Д. Огнеупорные глины Урала.
17. Кротов Б. П. Петрографические исследования южной части Миасской дачи.
18. Носилов. Геологические наблюдения в Лялинской и Вагранской дачах Верхнетурского уезда Пермской губ. Горн. журн., 1883.
19. Rose G. Reise nach dem Ural.
20. Федоров Е. С. и Никитин В. В. Богословский горный округ, 1900.



Отв. редактор Е. П. Молдаванцев.

Техн. редактор Р. Аронс.

Изд. № 60-5-4. Тираж 800. Сдано в набор 29/II 1936 г. Подп. в печ. 29/VI 1936 г.  
Формат бумаги 72 × 110. Уч.-авт. л. 4,73. Бумажн. лист. 1<sup>3</sup>/<sub>4</sub>. Печатн. зн. в бумажн.  
листке 140 000. Заказ № 381. Ленгорлит 14888. Выход в свет июль 1936 г.

3-я тип. ОНТИ им. Бухарина. Ленинград, ул. Моисеенко, 10.

### ОПЕЧАТКИ

к книге В. М. Сергиевского „Описание 37-го планшета геологической съемки масштаба 1/200000“.

<i>Стр.</i>	<i>Строка</i>	<i>Напечатано</i>	<i>Следует</i>	<i>По вине</i>
3	10 снизу	и д. Ключей	у д. Ключей	типографии
14	14 сверху	копления	накопления	корректора
29	11 снизу	флюидальной	флюидальной	*
30	9 „	М. М. Кариинский	М. М. Карпинский	типографии

Заказ 381

Цена 2 р. 50 к.

ГР - 60 - 5 - 4

Цена установлена  
заказчиком

5934