BULLETINS DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
1915. PÉTROGRAD. XXXIV. № 8.

ИЗВѢСТІЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

1915 годъ.

ТОМЪ ТРИДЦАТЬ ЧЕТВЕРТЫЙ.

№ 8.

Съ 7 таблицами.

ПЕТРОГРАДЪ.
Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. остр., 5 лин., д. 28.
1915.

СОДЕРЖА

стр.

Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета. Засѣданіе 453

Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета. Засѣданіе 24 485

Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета. Засѣданіе 3 нояб
и XII) 39

Серебро-свинцово-цинковое мѣсторожденіе Тетюхэ. Б. Бриннера. (Т
XLIV и XLV) 5

Gisements Tietuhé des minerais de plomb argentifère et de zinc. Par Ь.

Орографія и геологія Кентейскаго хребта въ Монголіи. М. А. Усова. (Т

ИЗВѢСТІЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета.

Засѣданіе 21 октября 1915 г.

Предсѣдательствовалъ Директоръ Комитета К. И. Богдановичъ. Присутствовали: Почетный Директоръ, академикъ А. П. Карпинскій; члены Присутствія: академикъ Н. И. Андрусовъ, академикъ В. И. Вернадскій, П. А. Земятченскій, А. А. Краснопольскій; геологи: Э. Э. Анертъ, А. Д. Архангельскій, А. А. Борисякъ, В. Н. Веберъ, А. П. Герасимовъ, М. Д. Залѣсскій, К. П. Калицкій, А. К. Мейстеръ, П. И. Преображенскій, М. М. Пригоровскій, А. Н. Рябининъ, В. И. Соколовъ, П. П. Степановъ, Я. С. Эдельштейнъ Н. Н. Яковлевъ, М. Э. Янишевскій, Л. А. Ячевскій; адъюнктъ-геологи: М. М. Васильевскій, И. М. Губкинъ, А. Н. Заварицкій, В. Н. Звѣревъ, А. Н. Замятинъ, А. Н. Криштофовичъ, Д. И. Мушкетовъ, К. А. Прокоповъ, Д. В. Соколовъ, А. А. Стояновъ; практиканты: А. Д. Нацкій, И. И. Никшичъ, Г. Н. Фредериксъ, А. Н. Чураковъ; геологи-сотрудники: В. А. Вознесенскій, Д. Л. Ивановъ, П. А. Казанскій, С. В. Константовъ, С. Ф. Малявкинъ, Е. К. Миткевичъ-Волчасскій, А. Я. Пэрна, М. М. Тетяевъ; И. об. Завѣдывающаго Библіотекой Н. Ф. Погребовъ; Ученый секретарь Ѳ. Н. Ширяевъ.

I.

Директоръ доложилъ Присутствію полученныя Комитетомъ соболѣзнованія по поводу кончины Л. И. Лутугина и А. В. Нечаева отъ нижеслѣдующихъ учрежденій и лицъ:

Директора и профессоровъ l'Ecole Nationale Supérieur des Mines; Institutul geologie al Romăniei; Museum national d'Histoire naturelle; Воронежскаго Сельско-Хозяйственнаго Института Императора Петра I-го, Оренбургской Ученой Архивной Комиссіи, Оренбургскаго и Кавказскаго Отдѣловъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, Общества изученія Смоленской губерніи.

II.

Доложено, что на запросъ Горнаго Департамента увѣдомить, извѣстны ли Комитету мѣсторожденія въ Россіи боксита или другихъ породъ, заключающихъ въ себѣ алюминій, и если такія мѣсторожденія въ Россіи имѣются, то гдѣ они находятся, разрабатываются ли, въ какой мѣрѣ и кому они принадлежатъ, сообщено.

Рудами алюминія служатъ — бокситъ, латеритъ, кріолитъ, корундъ и квасцовый камень.

1. Присутствіе боксита въ Россіи было давно уже констатировано на Керченскомъ и Таманскомъ полуостровахъ, гдѣ по порученію Геологическаго Комитета въ 1907 г. были исполнены поиски, давшіе отрицательные результаты въ отношеніи нахожденія какихъ-либо залежей промышленнаго характера (см. о томъ же отношеніе Геологическаго Комитета въ Горный Департаментъ за № 802 отъ 28 апрѣля или Изв. Геол. Ком., т. XXXIV, № 4, стр. 163 и отчетъ Геологич. Комитета за 1907 г., стр. 103—104). Присутствіе латеритныхъ образованій извѣстно между прочимъ въ Батумской области на Кавказѣ, но этотъ вопросъ совершенно не разработанъ, и въ настоящее время Кавказское Горное Управленіе намѣревалось произвести нѣкоторыя изслѣдованія въ этомъ направленіи.

2. Присутствіе кріолита, какъ минерала, извѣстно давно въ Ильменскихъ горахъ на Уралѣ, но всѣ поиски болѣе значительныхъ залежей этого минерала оставались безрезультатными.

3. Залежи корунда (Al_2O_3) въ формѣ породы, называемой кыштымитъ, находятся въ Кыштымскомъ горномъ округѣ въ Кыштымской и Каслинской дачахъ и также въ Ильменскихъ горахъ. Мѣсто-

рожденія Кыштымскаго округа были развѣданы нѣсколько разъ (см. статью Николаева, Изв. Геол. Ком., т. 26, 1907, стр. 190—196), принадлежатъ Обществу Кыштымскихъ заводовъ и по приблизительному подсчету заключаютъ только на рч. Борзовкѣ (Каслинское мѣсторожденіе) не менѣе 700.000 пудовъ корундовой породы съ 270.000 пудовъ корунда. Производится ли добыча въ настоящее время, Геологическому Комитету неизвѣстно.

4. Изъ извѣстныхъ (напр. въ Туркестанѣ [1]) и на Кавказѣ [2]) залежей квасцовыхъ камней (алунитъ) наибольшаго вниманія заслуживаютъ кавказскія, а изъ нихъ—залежи близъ сел. Загликъ въ Елизаветпольской губ. Развѣдка, исполненная въ 1906 году по порученію Геологическаго Комитета (см. отчетъ Комитета за 1907 г., стр. 104—106), показала, что одинъ куб. метръ квасцовой породы заключаетъ до 316,7 килогр. глинозема (Al_2O_3), связаннаго съ сѣрной кислотой. Для опредѣленія благонадежности мѣсторожденій Геологическій комитетъ предполагаетъ въ 1916 г. организовать дальнѣйшія развѣдочныя работы. Кому принадлежитъ площадь этихъ залежей, Геологическому Комитету неизвѣстно, но никакой добычи въ настоящее время не производится.

III.

Доложено, что на просьбу Центральнаго Военно-Промышленнаго Комитета сообщить, извѣстно ли Геологическому Комитету о графитовомъ рудникѣ, находящемся близъ села „Зеленое" Верхне-Днѣпровскаго уѣзда Екатеринославской губ. и можно ли вообще разсчитывать на хорошее мѣсторожденіе графита въ указанной мѣстности, отвѣчено:

Зеленскій графитовый рудникъ Крышень и К° Комитету извѣстенъ на основаніи бѣглаго осмотра, произведеннаго въ августѣ текущаго года геологомъ А. В. Фаасомъ. Согласно отзыву послѣдняго, графитовая порода въ с. Зеленомъ выходовъ на днев-

---

[1]) Веберъ, Полезныя ископаемыя Туркестана, 1913 г. Издан. Геолог. Комитета.

[2]) Меллеръ, Полезныя ископаемыя Кавказскаго края 1900. Издан. Горнаго Департамента, стр. 306—311.

ную поверхность не образуетъ и была обнаружена развѣдочными работами на усадьбѣ Крышеня на глубинѣ около 6 саж., подъ толщей красно-бурой послѣтретичной глины; насколько можно судить по рудничнымъ отваламъ и изъ разспросовъ владѣльца усадебнаго участка, мѣсторожденіе подчинено сильно разрушеннымъ, каолинизированнымъ гнейсовиднымъ породамъ и прослѣжено, въ видѣ пластовой залежи, саж. на 15 по простиранію (съ СЗ на ЮВ), при мощности до 1,5 саж. и крутомъ паденіи на СВ; по своему качеству графитовая порода, повидимому, не отличается ни особенной чистотой, ни постоянствомъ [1]).

Цифровыя данныя о размѣрахъ залежи и глубинѣ развѣдочныхъ выработокъ, сообщенныя владѣльцемъ рудника геологу Фаасу, въ общемъ сходятся съ приведенными въ запискѣ инженера Монвижъ-Монтвида; что же касается подсчета запасовъ графитовой руды, то послѣдній представляется преувеличеннымъ и мало обоснованнымъ, тѣмъ болѣе что никакихъ фактическихъ указаній на присутствіе въ предѣлахъ участка 6-ти пластовъ графитовой руды на мѣстѣ получено не было.

Такъ какъ примѣсь чешуекъ графита довольно часто встрѣчается въ гнейсахъ и нѣкоторыхъ сланцахъ въ западной части Верхне-Днѣпровскаго уѣзда Екатериносл. губ., а въ сосѣднемъ Александрійскомъ уѣздѣ Херсонской губ. (въ окрестностяхъ с. Петрова на Ингульцѣ) мѣсторожденіе графитовыхъ породъ извѣстно уже съ давнихъ поръ, то на второй вопросъ, предложенный Геологическому Комитету, позволительно отвѣтить, что теоретической возможности существованія солидныхъ мѣсторожденій графита въ названныхъ мѣстностяхъ отрицать нельзя.

IV.

Доложено, что на просьбу Центральнаго Военно-Промышленнаго Комитета, съ препровожденіемъ документовъ по ходатайству горнопромышленника П. П. Акопова—дать отзывъ о благона-

[1]) Въ Комитетѣ есть два образца ея, пока не анализированные. На складѣ при рудникѣ во время посѣщенія геолога имѣлся довольно значительный запасъ измельченной и обогащенной графитовой руды.

дежности мѣсторожденія Сисимаданскаго завода, отвѣчено (согласно отзыву К. И. Богдановича):

Изъ обстоятельнаго описанія, сдѣланнаго горн. инж. Конюшевскимъ [1]) на основаніи осмотра мѣсторожденій въ 1914 г., можно сдѣлать то же заключеніе, которое формулировано и этимъ инженеромъ,—что мѣсторожденія развѣданы недостаточно и что развѣдочныя работы слѣдуетъ развивать непосредственно ниже горизонта главной штольни на Сисимаданскомъ отводѣ, ниже существующихъ выработокъ на Антоніевскихъ отводахъ и также въ глубину на Чамплугскомъ отводѣ.

Исполненныя до сихъ поръ развѣдочныя работы не имѣли строго выдержаннаго характера, а были разсѣяны на значительной площади и, повидимому служили одновременно для добычи руды въ плавку. Изъ справки Кавказскаго Горнаго Управленія о добычѣ руды и выплавкѣ мѣди видно, что въ 1907 г. и 1913 г. добыча постепенно падала, при чемъ понижалась и выплавка. Повысить выплавку не могъ и 1910 и 1911 г., когда добыча руды повысилась значительно (до 91.666 пуд.); очевидно, болѣе богатыя и легче доступныя части мѣсторожденія постепенно выпимались Доставленные матеріалы недостаточно убѣдительно поддерживаютъ мнѣніе владѣльцевъ о возможности выплавить въ теченіе $1^1/_2$ лѣтъ 18.000 пуд. мѣди, когда въ теченіе предшествовавшихъ 8 лѣтъ было выплавлено всего 20.623 пуда мѣди и были выхвачены всѣ наиболѣе доступныя части мѣсторожденій. Разсчетъ г. Поля запаса руды для Чамплугскихъ жилъ въ 28 милл. пудовъ представляетъ предположеніе, которое можетъ совершенно не оправдаться въ случаѣ развитія развѣдки на глубину, и вопроса о запасахъ горн. инж. Конюшевскій совершенно даже не касается за отсутствіемъ, очевидно, достаточныхъ конкретныхъ данныхъ.

Теоретическія предположенія о возможной благонадежности Сисимаданскаго и Антоніевскаго отводовъ основаны на возможности встрѣтить ниже развѣданныхъ горизонтовъ болѣе мощныя массы оруденѣлыхъ породъ. Такая возможность не исключается всею наличностью фактовъ, но на такой возможности можно основать

---

[1]) Къ сожалѣнію, къ описанію не приложены таблицы, упомянутыя въ текстѣ доклада г. Конюшевскаго.

желательность развѣдки, но не привильные разсчеты на выплавку.

Съ другой стороны, при развитіи Сисимаданскихъ мѣсторожденій въ глубину можно встрѣтиться здѣсь съ типомъ мѣсторожденія смѣшаннаго мѣднаго и желѣзнаго [1]), что можетъ въ значительной мѣрѣ обезцѣнить мѣсторожденіе, какъ мѣдное.

Изъ описанія г. Полл, частью подтверждающагося и экспертизой г. Конюшевскаго, видно, что главнымъ запасомъ руды въ настоящее время слѣдуетъ считать части Сисимаданскаго мѣсторожденія въ выработкахъ Бозастанъ, Османъ и на главной штольнѣ, въ послѣдней встрѣчена штокообразная масса мѣднаго и сѣрнаго колчедановъ шириною болѣе 4 саж. и мощностью болѣе 2½ саж.; въ Николаевской штольнѣ встрѣчена штокообразная масса шириною 6 саж. и высотою 9 саж.; размѣры по другимъ направленіямъ еще не выяснены. Содержаніе мѣди въ этихъ частяхъ штоковъ около 2½%. Въ этихъ развѣданныхъ частяхъ мѣсторожденія можно принять запасъ мѣди, дѣйствительно, не менѣе 1800—2000 пудовъ, т.-е. запасъ, обезпечивающій выплавку въ теченіе первыхъ двухъ мѣсяцевъ. Дальнѣйшій запасъ исполненными развѣдками не подготовленъ, и самыя работы имѣютъ характеръ скорѣе еще поисковыхъ; напр., ни одна изъ жилъ Чамплугскаго отвода, мощностью всего 8—6 вершковъ, пойманныхъ штольнями на глубинѣ, совершенно не изслѣдованы по простиранію. Запасъ мѣди въ этихъ жилахъ не поддается учету и неизвѣстно, сколько потребовалось бы времени, чтобы получить изъ нихъ слѣдующіе 2000 пудовъ при среднемъ содержаніи мѣди 2—3%. На Антоніевскихъ отводахъ встрѣченныя гнѣзда и линзы хорошей руды были, повидимому, уже вынуты, а новыя рудныя массы еще не подготовлены.

Несмотря на сдѣланныя замѣчанія, можно полагать, что Сисимаданскія мѣсторожденія представляютъ запасъ руды, достаточный для непосредственной выемки и выплавки въ количествѣ 4000—5000 пуд. мѣди. Дальнѣйшее исполненіе поставки въ размѣрѣ 18.000 пуд. мѣди будетъ зависѣть отъ успѣха и напряженности развѣдочныхъ работъ; по характеру мѣсторожденія не исклю-

[1]) Объ этомъ см., Богдановичъ, Рудныя мѣсторожденія, т. II, стр. 5. Такое предположеніе, повидимому, подтверждается развѣдками на Сисимаданскомъ отводѣ, гдѣ съ глубиной все больше примѣси желѣзнаго блеска.

чается возможность встрѣтить на Сисимаданскомъ отводѣ запасы руды, далеко даже превышающіе скромные разсчеты владѣльцевъ, но для соотвѣтствующихъ развѣдокъ нужны время и средства.

V.

Доложено, что на просьбу Техническаго Комитета Главнаго Военно-Техническаго Управленія съ препровожденіемъ въ копіи заявленія арестанта Хачанова о найденныхъ имъ въ Закаспійской области залежахъ металла, похожаго на золото или мѣдь, дать отзывъ—сообщено:

Свѣдѣнія о полезныхъ ископаемыхъ въ Закаспійскомъ краѣ имѣются въ книгѣ горн. инж. Маевскаго „Полезныя ископаемыя Закаспійской области", 1897; по имѣющимся даннымъ о геологіи этого края мѣдныя руды можно ожидать въ хребтѣ Каратау (Мангышлакъ) и, можетъ быть, также въ горахъ на границѣ съ Персіей. Что касается золота, то ближайшее мѣсторожденіе извѣстно въ Персіи между Себзаваромъ и Нишапуромъ и находится въ условіяхъ, совершенно отличныхъ отъ тѣхъ, которыя распространены на пространствѣ Закаспійской области.

VI.

Доложено, что на просьбу Члена Петроградской Городской Управы, г. Быкова, обращенную къ Комитету, согласно постановленію Комиссіи по топливу,—объ указаніи спеціалиста для выясненія нѣкоторыхъ данныхъ и особенностей предполагаемаго мѣста добычи угля, было отвѣчено, что Геологическій Комитетъ можетъ указать для исполненія порученія, предлагаемаго Городской Управой, на Горнаго Инженера С. Ф. Малявкина.

VII.

Доложено, что на просьбу гг. Гайдамакиныхъ сообщить мнѣніе о цѣлесообразности развѣдокъ на нефть на заявленныхъ просителями участкахъ въ мѣстности „Боя-Дагъ" Закаспійской области, отвѣчено, согласно отзыву К. П. Калицкаго, слѣдующее:

Всѣ 18 участковъ настолько отдалены отъ нефтеносныхъ площадей горы Боя-дагъ, что развѣдка на нефть на принадлежащихъ гг. Гайдамакинымъ участкахъ представляется безцѣльной, такъ какъ даже наиболѣе выгодно расположенный участокъ, а именно № 13, потребовалъ бы для выясненія нефтеносности буренія на глубину отъ 500 до 750 саженъ.

VIII.

Доложено, что на дополнительный запросъ Крестьянскаго Поземельнаго Банка съ препровожденіемъ, согласно указанію Геологическаго Комитета, плана усадьбы Крестьянскаго Банка въ г. Пензѣ, сообщить свѣдѣнія по вопросу о глубинѣ залеганія подпочвеннаго водоноснаго слоя на усадьбѣ Банка, отвѣчено, согласно отзыву геолога А. Д. Архангельскаго, слѣдующее.

Изъ плана г. Пензы слѣдуетъ, что усадьба, принадлежащая Крестьянскому Поземельному Банку расположена на высотѣ 33—35 саж. надъ уровнемъ р. Суры. Судя по этому, можно думать, что колодецъ во дворѣ Банка получаетъ воду или непосредственно изъ верхняго водоноснаго горизонта мѣловыхъ породъ, залегающихъ на высотѣ около 40 саж. надъ Сурою, или же изъ делювіальныхъ суглинковъ, воспринимающихъ въ себя воду этого горизонта.

Слѣдующій постоянный и обильный водою горизонтъ, питающій артезіанскія скважины Пензы, долженъ находиться на глубинѣ 80—85 саж. отъ поверхности земли. Судя по результату буренія въ Казенномъ винномъ складѣ можно ожидать также встрѣтить незначительный водоносный горизонтъ на глубинѣ 50 — 55 саж. отъ поверхности. Кромѣ того до глубины приблизительно 25 саж. могутъ оказаться еще водоносные слои, пріуроченные къ мѣловымъ мергелямъ и глинамъ; постоянствомъ эти слои однако не отличаются, и не исключена возможность, что въ данномъ пунктѣ они вовсе отсутствуютъ.

IX.

Доложено, что на просьбу Кашинской Городской Управы дать совѣтъ по возстановленію дебета новой скважины, дававшей при

открытіи источника 400 ведеръ въ часъ, а нынѣ только 250 вед., или командировать спеціалиста для необходимыхъ указаній на мѣстѣ сообщено, согласно отзыву А. Н. Рябинина:

Судя по доставленнымъ даннымъ уменьшеніе дебета съ 400 в. при открытіи скважины до 250 в. въ часъ черезъ нѣсколько дней вообще пельзя считать угрожающимъ режиму скважины.

Явленіе это нормально наблюдается при открытіи дѣйствія всякой скважины, но возможно, что прорывъ воды изъ скважины по за-трубами, указываемый въ отношеніи Управы отъ 7 сентября с. г. за № 1981, объясняется плохимъ закрѣпленіемъ башмака обсадной трубы на днѣ скважины. При этомъ вода, попадая за трубы, можетъ свободно растекаться по пескамъ и уменьшить количество воды, вытекающей изъ скважины.

Такимъ образомъ, по мнѣнію Геологическаго Комитета, осмотра скважины не требуется и скважинѣ дальнѣйшее уменьшеніе протока воды не угрожаетъ, если, конечно, не имѣется въ самой скважинѣ, какихъ-либо техническихъ неисправностей подобныхъ упомянутой.

X.

Директоръ доложилъ, что на письмо Директора Горнаго Департамента съ просьбою дать заключеніе по вопросу о томъ, не имѣется ли возраженій противъ разрѣшенія эксплоатаціи воды источника „Саламатъ", принадлежащаго г. Казіеву, съ лечебною цѣлью, при нынѣшнемъ состояніи гидротехническаго оборудованія сего источника, сообщено:

Геологическій Комитетъ въ засѣданіи Присутствія 23 февраля с. г. уже имѣлъ случай, на основаніи данныхъ геолога К. К. фонъ-Фохта, высказать свое мнѣніе объ эксплоатаціи источника „Саламатъ", сообщенное Директору Горнаго Департамента въ отношеніи отъ 25 февраля с. г. за № 287.

Препровожденный нынѣ протоколъ новаго осмотра этого источника помощникомъ Эриванскаго губернскаго инженера П. А. Кешишовымъ, по мнѣнію геолога А. П. Герасимова, не даетъ основаній, для измѣненія того отрицательнаго сужденія, которое изложено въ вышеуказанномъ отношеніи.

Изъ упомянутаго протокола явствуетъ, что подъ „каптажемъ“ источника понимается сборный бассейнъ, куда вода поступаетъ „изъ трещины скалы (базальта), черезъ стеклянную трубочку, вставленную въ скалу“. Далѣе описывается устройство этого сборнаго бассейна, и къ этому только бассейну должна быть отнесена фраза: „нѣтъ никакой возможности загрязненія этого источника постороннимъ притокомъ другихъ водъ“. О дѣйствительномъ же каптажѣ источника въ трещинѣ базальтовъ протоколъ не говоритъ ни слова, а потому представляется вѣроятнымъ предположить, что такого каптажа не существуетъ. Въ такомъ случаѣ минеральная вода въ трещинахъ базальта, слагающаго въ мѣстѣ выхода источника вертикальную стѣну всего въ 5 аршинъ высотою, несомнѣнно, должна подвергаться не только воздѣйствію атмосферныхъ водъ, но и загрязненію. Такимъ образомъ вода источника при существующемъ устройствѣ не имѣетъ постоянства состава и дебита и не даетъ ручательствъ за свою бактеріологическую безупречность,

Новое описаніе источника только рѣзче подчеркиваетъ несоотвѣтствіе существующихъ на ист. „Саламатъ“ устройствъ требованіямъ закона 24 апрѣля 1914 года.

XI.

Директоръ доложилъ, что на просьбу Директора Горнаго Департамента съ препровожденіемъ письма Замѣнлющаго Намѣстника Его Императорскаго Величества на Кавказѣ съ приложеніями, дать заключеніе по вопросу о командированіи въ г. Сухумъ особой Комиссіи для изслѣдованія сѣрныхъ источниковъ вблизи города, сообщено.

Геологическій Комитетъ въ іюнѣ и іюлѣ 1914 года уже имѣлъ по этому поводу сношеніе съ Сухумской городской управой, и не отказывался осенью 1914 г. командировать геолога Комитета для изслѣдованія Сухумскихъ источниковъ, но отъ городской управы отвѣта не послѣдовало. Что же касается существа вопроса, то, по мнѣнію геолога А. П. Герасимова, Сухумскіе сѣрные источники заслуживаютъ осмотра геологомъ и вообще дальнѣйшихъ

изслѣдованій. Для этой цѣли можно рекомендовать Сухумской городской управѣ обратиться въ Кавказское Горное Управленіе, откуда могли бы быть командированы горные инженеры Конюшевскій или Кругъ.

XII.

Директоръ доложилъ, что на отношеніе Военнаго Министра по Главному Военно-Санитарному Управленію, препровожденное при письмѣ Директора Горнаго Департамента, съ просьбой дать заключеніе по вопросу объ изслѣдованіи минеральныхъ источниковъ въ Кубанской области, отвѣчено:

Отношеніемъ въ Горный Департаментъ отъ 20 мая за № 959 было сообщено, въ чемъ могло бы выразиться содѣйствіе Комитета въ дѣлѣ изслѣдованія минеральныхъ источниковъ Кубанской области.

Въ настоящее время Главное Военно-Санитарное Управленіе, ставитъ конкретныя предложенія: 1) изслѣдованіе Запорожскихъ водъ, 2) систематическія изслѣдованія района Псекупскихъ минеральныхъ водъ и 3) рекогносцировочныя изслѣдованія въ восточной половинѣ области, къ востоку отъ меридіана Майкопа, примѣрно отъ источниковъ Баракаевскихъ.

По пункту 2 слѣдуетъ замѣтить, что систематическія изслѣдованія района Псекупскихъ водъ сводятся къ длительнымъ развѣдочнымъ на воду работамъ, и такія работы уже предприняты Кубанскимъ Областнымъ Правленіемъ своими средствами и персоналомъ подъ руководствомъ и наблюденіемъ адъюнктъ-геолога Огильви; такое руководство можетъ быть сохранено и впредь, для чего, какъ было сообщено Кубанскому Областному Правленію, ему надлежитъ только непосредственно сноситься съ г. Огильви. Со стороны Комитета, исполнившаго уже въ районѣ Псекупскихъ водъ одноверстную геологическую съемку, никакихъ другихъ работъ предпринято не можетъ быть.

Задачи подъ номерами 1 и 3 являются исполнимыми для Геологическаго Комитета, насколько имѣются уже топографическія карты одноверстнаго масштаба. Геологическій Комитетъ полагалъ бы вполнѣ возможнымъ въ 1916 г. поручить одному изъ геологовъ

Комитета произвести изслѣдованія района Запорожскихъ минеральныхъ водъ, что и будетъ внесено въ программу работъ Комитета на 1916 г. Что же касается до предложенія подъ номеромъ 3, то тому же геологу можетъ быть поручено только предварительное изслѣдованіе района Баракаевскихъ водъ, но не рекогносцировка всей восточной части Кубанской области. Эта часть области войдетъ въ кругъ работъ Геологическаго Комитета въ 1916 г., преслѣдующихъ иныя цѣли, и въ инструкцію геологамъ будетъ внесено также обязательство осмотра и минеральныхъ источниковъ.

Къ изложенному слѣдуетъ прибавить, что тому же геологу, которому будутъ поручены работы на Запорожскихъ и Баракаевскихъ минеральныхъ водахъ, въ 1916 г. предполагается поручить изслѣдованіе Горячеводскаго района, о чемъ Геологическій Комитетъ имѣетъ уже соотвѣтствующія сношенія съ Терскимъ Областнымъ Правленіемъ.

XIII.

Доложено отношеніе Совѣта съѣзда золотопромышленниковъ Оренбургской и Уфимской губ. по вопросу о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Тургайской области, препровожденное въ Комитетъ Горнымъ Департаментомъ съ просьбой сообщить необходимыя по содержанію означеннаго отношенія свѣдѣнія и заключенія.

Присутствіе, выслушавъ по означенному вопросу объясненіе Директора Комитета, постановило сообщить слѣдующее.

Какъ правильно указываетъ Совѣтъ съѣзда золотопромышленниковъ Оренбургской и Уфимской губ., Геологическій Комитетъ имѣлъ въ виду еще въ 1914 г. распространить свои изслѣдованія на золотоносныя области Южнаго Урала, согласно ходатайству X и предшествующихъ съѣздовъ золотопромышленниковъ Оренбургской и Уфимской губерній (см. Изв. Геол. Ком., 1914 г., т. XXXIII, № 4, стр. 56 и 69). Къ сожалѣнію, при составленіи смѣты на 1914 г. необходимые кредиты на такія изслѣдованія не были отпущены согласно распоряженію бывшаго Министра Торговли и Промышленности, Статсъ-Секретаря Тимашева (отнош. Горн. Департамента отъ 3 марта 1914 года за № 492). Геологическій Комитетъ вторично въ 1915 г. предполагалъ начать проектированныя

работы, но сокращеніе кредитовъ по случаю военнаго времени и настойчивыя указанія представителей Южноуральской золотопромышленности о желательности распространенія геологическихъ изслѣдованій на указываемые районы возможно скорѣе побудили Комитетъ исполнить часть этихъ работъ, нѣсколько измѣнивъ первоначальныя болѣе широкія предположенія. Въ 1915 г. были направлены въ золотоносные районы Южнаго Урала три геолога съ тѣмъ, чтобы они, посѣтивъ по возможности всѣ извѣстные здѣсь пріиски и рудники и связавъ эти мѣстности сѣтью непрерывныхъ маршрутовъ, дали по окончаніи своихъ работъ предварительную схему общаго разрѣза и строенія этой части Урала съ указаніемъ на вѣроятныя условія золотоносности и наиболѣе цѣлесообразные пріемы дальнѣйшихъ поисковъ золота и въ то же время разработали планъ дальнѣйшихъ геологическихъ работъ детальнаго характера. Въ исполненіе такого предположенія, утвержденнаго Его Сіятельствомъ Г. Министромъ Торговли и Промышленности 30 марта 1915 г., были въ 1915 г. командированы: геологъ Высоцкій въ бассейнъ притоковъ р. Тобола, адъюнктъ-геологъ Заварицкій—въ бассейнъ р. Гумбейки и въ вершины Верхняго Тогузака, и горн. инж. Вознесенскій—въ бассейнъ р. Сувундука. Юго-восточная часть бассейна р. Сувундука съ рѣками Шертанды, верховьями Каинды и Урузъ-каскана обнимаетъ именно значительную часть золотоносныхъ районовъ Тургайской области.

Означенныя лица съ успѣхомъ исполнили возложенное на нихъ порученіе и въ настоящее время приготовляютъ отчеты по командировкамъ, причемъ имѣются въ виду прежде всего дѣйствительныя нужды золотопромышленности въ отношеніи оріентированія золотопромышленниковъ среди естественныхъ условій залеганія золота, вѣроятнаго распространенія розсыпей и направленія поисковыхъ на золото работъ. Господа золотопромышленники указанныхъ районовъ не могутъ не знать объ этихъ работахъ, такъ какъ геологи Комитета все время приходили съ ними въ тѣсное соприкосновеніе, широко использовавъ весь практическій опытъ мѣстной золотопромышленности и результаты поисковыхъ работъ. Такимъ образомъ, ходатайство Совѣта съѣзда отъ 23 сентября 1915 г. въ исполненіе постановленія XII съѣзда, со-

стоявшагося 24—26 февраля 1915 г., является въ своей существенной части уже исполненнымъ. Продолженіе работъ такого же рекогносцировочнаго типа и на другія пространства Тургайской области было бы возможно въ 1916 г., но по обстоятельствамъ, выдвигаемымъ II Всероссійскимъ Съѣздомъ золото- и платинопромышленниковъ, Комитетъ принужденъ направить соотвѣтствующія геологическія силы на изслѣдованіе въ платиноносномъ отношеніи Баранчинской дачи.

Что касается распространенія работъ по составленію двухверстной карты на уѣзды Троицкій, Верхнеуральскій и Орскій, о чемъ также ходатайствуетъ Совѣтъ съѣзда, то осуществленіе такого плана, подготовкой къ которому и являлись здѣсь работы Геологическаго Комитета въ 1915 г., зависитъ отъ производства топографической основы (см. записку Геологическаго Комитета, Изв., т. XXXIII, стр. 69—70), что въ настоящее время совершенно не исполнимо по обстоятельствамъ военнаго времени. Комитетъ полагаетъ, что работами 1915 г. срочные запросы мѣстной золотопромышленности будутъ въ значительной степени удовлетворены, а къ исполненію двухверстной съемки, которая ставится на очередь, Комитетъ вернется, когда возстановятся нормальныя условія жизни нашего отечества, нарушеніе которыхъ неизбѣжно должно отразиться и на текущей программѣ работъ Комитета.

Совѣтъ съѣзда выражаетъ также пожеланія о популяризаціи результатовъ геологическихъ изслѣдованій путемъ изданія отдѣльныхъ „брошюръ“, снабженныхъ геологическими и топографическими картами, планами мѣстностей, развѣдокъ и разработокъ и прочими указаніями и свѣдѣніями, доступными широкому кругу людей“. По этому поводу Геологическій Комитетъ позволяетъ себѣ обратить вниманіе Совѣта съѣзда, что всѣ изданія Комитета по изслѣдованію золотоносныхъ районовъ Сибири, Качкарской золотоносной системы, платиноносныхъ районовъ Нижняго Тагила и р. Исы именно и представляетъ собой, если не брошюры, то книги, снабженныя указанными приложеніями и написанныя обыкновеннымъ языкомъ съ употребленіемъ геологическихъ и горныхъ терминовъ, которыхъ нельзя исключить изъ геологическаго описанія, какъ нельзя исключить медицинскихъ терминовъ изъ книги медицинскаго содержанія. Геологическая и горнопромышленная литература

ни одной страны не имѣетъ популярныхъ брошюръ, излагающихъ результаты мѣстнаго изслѣдованія и написанныхъ какимъ либо особымъ языкомъ безъ необходимыхъ терминовъ; геологическая и топографическая карты, разрѣзы и планы представляютъ уже спеціальныя изображенія, которыя не могутъ быть поняты безъ нѣкоторой подготовки и напряженія вниманія. Безъ такихъ подготовки и напряженія могутъ быть понятны для всѣхъ только указанія, что золото слѣдуетъ искать по такому-то логу или рѣчкѣ, на такой-то глубинѣ и что оно находится тамъ въ такомъ-то количествѣ; но такія указанія должны быть въ журналахъ поисковыхъ партій самихъ золотопромышленниковъ. Ни одна геологическая партія не можетъ обслѣдовать всѣ лога и рѣчки, а должна дать руководящія указанія, вынесенныя на основаніи имѣющагося опыта и формулированныя не по названіямъ рѣчекъ и роговъ, а по естественнымъ условіямъ происхожденія и распространенія золота въ данномъ районѣ. Примѣнять любую рѣчку или логъ къ такимъ условіямъ—составляетъ именно задачу самихъ золотопромышленниковъ.

Совѣтъ съѣзда указываетъ на отсутствіе согласованности между работами геологовъ и золотопромышленниковъ, но возстановить такую согласованность можно не популяризаціей спеціальныхъ описаній, что невозможно, а только распространеніемъ знаній, напр., учрежденіемъ горнотехническихъ школъ въ районахъ горной промышленности; безъ подготовки нельзя быть ни плотникомъ, ни кузнецомъ, которые также имѣютъ каждый свою профессіональную терминологію и пріемы; безъ соотвѣтствующей подготовки нельзя быть и горнопромышленникомъ, желающимъ развить свое дѣло.

Съ своей стороны Геологическій Комитетъ обращаетъ вниманіе Совѣта съѣзда золотопромышленниковъ Оренбургской и Уфимской губерній, что работы геологовъ Комитета, производившіяся въ 1915 г. въ исполненіе настойчиваго желанія Съѣздовъ золотопромышленниковъ, далеко не всегда встрѣчали со стороны золотопромышленныхъ Обществъ необходимое содѣйствіе; такъ на пріискахъ Дождливомъ и Трансвааль Таналыкъ-Тамакскаго О-ва геологу Комитета было отказано въ разрѣшеніи осмотрѣть подземныя выработки, что не могло представлять никакого секрета, а для по-

полненія задачи самихъ изслѣдованій явллось неизбѣжнымъ; золотопромышленныя Общества не всегда охотно давали геологамъ, конечно, за соотвѣтствующее вознагражденіе, свѣдущихъ проводниковъ изъ числа своихъ служащихъ и рабочихъ.

Совѣтъ съѣзда могъ бы значительно способствовать успѣху дальнѣйшей двухверстной съемки золотоноснаго района Южнаго Урала, если бы по примѣру платинопромышленниковъ Урала принялъ на себя своевременное исполненіе топографической основы своего района, а равнымъ образомъ принялъ мѣры къ составленію на рудникахъ хотя бы подобія маркшейдерскихъ плановъ.

XIV.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію рапортъ геолога А. П. Герасимова, содержащій отчетъ по командировкѣ, согласно постановленію Присутствія, въ Ферганскую область для ознакомленія съ развѣдочными работами, производимыми по порученію Туркестанскаго Военно-Санитарнаго Управленія на минеральныхъ источникахъ близъ кишлака Хазретъ-Аюбъ.

Постановлено напечатать въ приложеніяхъ къ настоящему протоколу (Приложеніе I-е, стр. 475).

XV.

Доложено, что на ходатайство Комитета Акціонернаго Общества механическихъ, гильзовыхъ и трубочныхъ заводовъ П. В. Барановскаго о разрѣшеніи адъюнктъ-геологу Д. В. Соколову принять на себя наблюденіе за выполненіемъ работъ по устройству буровыхъ скважинъ, необходимыхъ для водоснабженія Порохового завода, находящагося во Владимірской губ. при ст. „Черусти“ Московско-Казанской ж. д. и предназначеннаго для нуждъ государственной обороны, отвѣчено, что со стороны Комитета препятствій не встрѣчается.

XVI.

Доложено, что на запросъ Научно-Технической Лабораторіи Морского вѣдомства—не встрѣчается ли со стороны Комитета пре-

пятствій къ пользованію услугами состоящаго при Комитетѣ практиканта барона Г. Н. Фредерикса по полученію свѣдѣній по вопросамъ геологическаго характера, отвѣчено, что со стороны Комитета препятствій не встрѣчается.

XVII.

Доложено, что на ходатайство Начальника Гидротехнической организаціи Отдѣла Земельныхъ Улучшеній для нуждъ Армій Сѣвернаго фронта о прикомандированіи въ Гидротехническую организацію адъюнктъ-геолога, горнаго инженера Н. И. Свитальскаго, отвѣчено, что со стороны Геологическаго Комитета не встрѣчается препятствій къ прикомандированію г. Свитальскаго къ Гидротехн. организаціи Отд. З. Ул.

XVIII.

Доложено отношеніе канцеляріи г. Министра Торговли и Промышленности, съ просьбой доставить во Второй Департаментъ Министерства Иностранныхъ Дѣлъ перечисленныя въ особой описи изданія Геологическаго Комитета, для Библіотеки Конгресса Сѣверо-Американскихъ Соединенныхъ Штатовъ, согласно ходатайству, возбужденному Посольствомъ Сѣверо-Американскихъ Соединенныхъ Штатовъ въ Петроградѣ.

Постановлено выслать нижеслѣдующія изданія Геологическаго Комитета:

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири:

Амурско-Приморскій золотоносный районъ, вып. XVI, XVIII, XIX, XX.

Енисейскій районъ, вып. XIII.

Ленскій районъ, вып. IX, X.

Геологическ. карта Амурско-Приморскаго района. Листъ I.

Геологическ. карта Ленскаго района, IV—3, V—3.

Детальн. геологическ. карта Донецкаго бассейна, VI—21, VII—23, VII—24, VII—27.

Геологическ. изслѣдованія по линіи Сибирской ж. д., вып. XXXI и XXXII.

Извѣстія Геологическаго Комитета:
1905 г., Томъ XXIV, №№ 9—10.
1912 г., Томъ XXXI, №№ 9—10.
1913 г., Томъ XXXII, №№ 1—10.
1914 г., Томъ XXXIII, №№ 1—10.

Отчетъ о дѣятельности Геологическаго Комитета за 1910, 1911, 1912, 1913 и 1914 гг.

Русская Геологическая Библіотека:
г.г. 1886, 1888, 1889, 1892, 1893, 1895, 1896 и 1898 г.

Труды Геологич. Комитета, Т. XII—I, Т. XIV—5.

Труды Г. К., Нов. сер., вып. 53, 54, 55, 77, 80, 82, 83, 84, 85, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 108, 109, 113, 115, 116, 117, 121, 125.

Веберъ—Полезныя ископаемыя Туркестана.

Богдановичъ—Желѣзныя руды Россіи.

Очеркъ мѣсторожденій ископаемыхъ углей Россіи.

XIX.

Директоръ доложилъ Присутствію содержаніе представленной геологомъ Э. Э. Анертомъ замѣтки о рудныхъ и угольныхъ мѣсторожденіяхъ южной части Сихота-Алина.

Постановлено напечатать замѣтку въ Извѣстіяхъ Геологическаго Комитета, съ обычнымъ числомъ авторскихъ оттисковъ, при соредакторствѣ К. И. Богдановича.

XX.

Доложена просьба практиканта Г. Н. Фредерикса выдать ему для соотвѣтственной обработки находящіеся въ собраніяхъ Комитета экземпляры головоногихъ верхнекаменноугольныхъ отложеній.

Постановлено выдать просимые экземпляры головоногихъ.

XXI.

Доложена просьба геолога М. М. Пригоровскаго о командированіи его на 1 недѣлю въ Рязанскую и Тульскую губ. для

сбора данныхъ о распространеніи и условіяхъ залеганія каменнаго угля и колчедана, выяснившихся въ связи съ имѣющимъ мѣсто въ настоящее время оживленіемъ каменноугольной промышленности въ Подмосковномъ бассейнѣ.

Присутствіе постановило разрѣшить геологу М. М. Пригоровскому просимую командировку на 1 недѣлю въ Рязанскую и Тульскую губ. съ выдачей ему:

На билетъ 1-го класса отъ Петрограда до ст. Александро-Невская и обратно.	70 р. 96 к.
Суточныхъ на 7 дней по 5 р. въ сутки.	35 р. — „
Разъѣздныхъ на 7 дней по 5 р. въ сутки. . . .	35 р. — „
Всего . . .	140 р. 96 к.

XXII.

Доложенъ представленный практикантомъ Г. Н. Фредериксомъ нижеслѣдующій дополнительный списокъ трудовъ проф. П. И. Кротова, пропущенныхъ имъ при составленіи некролога покойнаго:

1879. 1 (78). О нѣкоторыхъ находкахъ каменныхъ орудій въ Вятской и Казанской губерніяхъ.
Извѣстія Казанскаго Общества Археологіи, Исторіи и Этнографіи. Т. I.

„ 2 (79). О раскопкахъ у д. Галкиной, на устьѣ Чусовой.
Извѣстія Казанскаго Общества Археологіи, Исторіи и Этнографіи. Т. III.

1892. 3 (80). Къ вопросу о вліяніи рѣкъ на климатъ.
Метеорологическій Вѣстникъ, № 3.

„ 4 (81). Древнія поселенія Яранскаго уѣзда.
Извѣстія Казанскаго О-ва Археологіи, Исторіи *и Этнографіи*, Т. X, *в. 4.*

„ 5 (82). Gisements d'outil en pierre dans le district de Iaransk-gouv. de Viatka.
Congrés international d'archéologie préhistorique et d'anthropologie, V. I.

„ 6 (83). Кубашевское городище около Царевосанчурска.
Извѣстія Казанскаго Общества Археологіи, Исторіи и Этнографіи, Т. X, в. 4.

1895. 7 (84). Кокшеръ, Кокшаровъ и Котельничъ.
Календарь и памятная книжка Вятской губ. на 1895 г.

„ 8 (85). Къ вопросу о сарапульскихъ фосфоритахъ.
Газета Вятскій край, № 98.

1896. 9 (86). Отчетъ о гидрологическихъ и геологическихъ изслѣдованіяхъ въ районѣ Варзи-Ятчинскихъ сѣрныхъ водъ.
Изд. Вятскаго Губерниск. Земства.

1898. 10 (87). „Ежегодникъ по Геологіи и Минералогіи Россіи, изд. подъ редакціей Н. Криштофовича, 1-й и 2-ой годы изд. 1896 и 1897". Библіограф. замѣтка.
Вѣстникъ Золотопромышленности и Горнаго Дѣла, т. 7; газета „Уралъ", изд. въ Екатеринбургѣ.

1899. 11 (88). Замѣчаніе на „Добавленіе къ фаунѣ пермской системы" А. В. Нечаева.
Протоколы засѣданій Общества Естествоиспытателей при Имп. Казанскомъ Ун-тѣ, т. XXXI, стр. 11.

1899. 12 (89). Орографія южной части средняго Урала.
Дневникъ XI съѣзда русскихъ Естествоиспытателей и Врачей въ С.-Петербургѣ, № 10.

1905. 13 (90). А. А. Штукенбергъ (Некрологъ).
Извѣстія Казанскаго Общества Археологіи, Исторіи и Этнографіи, т. XXI, стр. 181—197.

1911. 14 (91). Б. Ф. Адлеръ и его ученые труды по географіи и этнографіи.
Ученыя записки Императорскаго Казанскаго Университета.

„ 15 (92). Дополненіе къ статьѣ „Новыя поселенія каменнаго вѣка въ Казанской губ."—О коллекціи каменныхъ орудій изъ окрестностей С. Б. Милабъ.
Извѣстія Казанскаго Общества Археологіи и Этнографіи. Т. XXVI. 1910.

1913. 16 (93). О поѣздкѣ въ Болгары и произведенной тамъ раскопкѣ.
Извѣстія Казанскаго Общества Археологіи и Этнографіи. Т. XXIX.

1914. 17 (94). Отзывъ о научныхъ трудахъ приватъ-доцента М. Э. Ноинскаго.

Ученыя Записки Императорскаго Казанскаго Университета.

XXIII.

Присутствіе составило нижеслѣдующее предварительное распредѣленіе работъ между отдѣльными лицами, согласно принятаго въ засѣданіи 12 октября проекта программы лѣтнихъ работъ на 1916 г. (см. прил. 2 и 3 къ журналу 12 октября).

1) *Для изслѣдованія* сурьмяныхъ, мышьяковыхъ и хромовыхъ рудъ на Уралѣ намѣченъ: горный инженеръ В. А. Вознесенскій.

2) Для изслѣдованія мѣдныхъ мѣсторожденій на Уралѣ включительно до Южнаго Урала — адъюнктъ-геологи А. Н. Заварицкій и А. Н. Замятинъ.

3) Для изслѣдованія мѣдныхъ и свинцовыхъ мѣсторожденій въ Киргизской степи—геологи М. М. Пригоровскій, М. Э. Янишевскій и А. Н. Рябининъ.

4) Для изслѣдованія мѣдныхъ мѣсторожденій и сбора матеріаловъ по вопросу о желѣзныхъ и проч. мѣсторожденіяхъ въ Енисейской губ.—геологъ Я. С. Эдельштейнъ и практикантъ А. Н. Чураковъ.

5) Для осмотра и сбора матеріаловъ по мѣсторожденіямъ мѣди и золота въ области верхнихъ притоковъ р. Оки (Дибы и Тиссы), въ Иркутской губ. геологъ П. И. Преображенскій.

6) Для изслѣдованія мѣдныхъ, свинцово-цинковыхъ, сурьмяныхъ, мышьяковыхъ и хромовыхъ рудъ сѣвернаго склона Кавказа и главнаго хребта геологъ А. П. Герасимовъ, практикантъ И. И. Никшичъ.

7) *Для изслѣдованія* мѣдныхъ, свинцово-цинковыхъ, сурьмяныхъ, мышьяковыхъ и хромовыхъ рудъ въ Закавказьѣ геологъ К. К. ф.-Фохтъ, адъюнктъ-геологъ А. А. Стояновъ, горные инженеры С. В. Константовъ и С. Ф. Малявкинъ.

8) Для изслѣдованія свинцово-цинковыхъ, ртутныхъ и др. рудъ въ Туркестанѣ. Спеціальная работа по золоту—геологи П. И. Степановъ, В. Н. Веберъ, адъюнктъ-геологъ Д. И. Мушкетовъ и горный инженеръ С. И. Мироновъ.

9) Для изслѣдованія свинцово-цинковыхъ и серебряныхъ мѣсторожденій Алтая—горный инженеръ В. К. Котульскій.

10) Для осмотра свинцово-цинковыхъ и другихъ мѣсторожденій Приморской области—геологъ Э. Э. Анертъ и адъюнктъ-геологъ П. И. Полевой.

11) Для изслѣдованія Забайкалья въ отношеніи всѣхъ рудныхъ мѣсторожденій — геологъ А. К. Мейстеръ, адъюнктъ-геологъ В. Н. Звѣревъ и геологъ-сотрудникъ М. М. Тетяевъ.

12) Для изслѣдованія Олонецкаго края въ отношеніи всѣхъ полезныхъ ископаемыхъ—геологъ В. И. Соколовъ и адъюнктъ-геологъ Д. В. Соколовъ.

13) Для развѣдокъ мѣсторожденій сѣры въ Закаспійской области—практикантъ А. Д. Нацкій.

14) Для развѣдокъ мѣсторожденій квасцоваго камня около сел. Загликъ въ Елизаветпольской губ.—адъюнктъ-геологъ Б. К. Лихаревъ.

15) Для изслѣдованій слюды на р. Витимѣ и по сѣверо-западному побережью Байкала—горный инженеръ Е. К. Миткевичъ-Волчасскій.

16) Для изслѣдованій нефти и сѣры въ Бухарѣ—геологъ А. Д. Архангельскій.

17) Для развѣдокъ Баталпашинскаго мѣсторожденія угля—адъюнктъ-геологъ А. Д. Стопневичъ.

18) Для поисковъ платины на р. Ольдоѣ въ Амурской области—геологъ-сотрудникъ Я. А. Макеровъ.

19) Для изслѣдованій въ Усинскомъ краѣ на платину и осьмистый иридій—геологъ Л. А. Ячевскій.

XXIV.

Присутствіе, обсудивъ по пунктамъ Проектъ Инструкціи для подготовленія къ печати статей и ихъ корректированія при печатаніи въ изданіяхъ Геологическаго Комитета, предварительно разсмотрѣнный, согласно постановленію 8 октября 1915 года, въ особой Комиссіи, и внеся въ означенный проектъ нѣкоторыя измѣненія и поправки, постановило утвердить означенную Инструкцію въ исправленномъ видѣ и напечатать въ приложеніяхъ къ настоящему протоколу (Приложеніе 2-е, стр. 478).

Отчетъ о посѣщеніи Хазретъ-Аюбскихъ минеральныхъ водъ.

А. П. Герасимова.

Осенью нынѣшняго года, согласно постановленію Присутствія, я былъ командированъ въ Ферганскую область для ознакомленія съ развѣдочными работами, производимыми, по порученію Туркестанскаго Военно-Санитарнаго Управленія, на минеральныхъ источникахъ близъ кишлака Хазретъ-Аюбъ.

Источники эти, расположенные вблизи ст. Джалялъ-абадъ, конечнаго пункта строющейся Ферганской ж. д., находятся на гребнѣ невысокихъ (до 550 с.) холмовъ, слагающихъ лѣвый берегъ широкой долины р. Кугарта, и отстоятъ верстъ на 70 отъ городовъ Андижана и Оша.

Холмы лѣваго берега р. Кугарта, представляя вмѣстѣ съ тѣмъ сѣверо-западныя предгорія т. н. Ферганскаго хребта, обладаютъ весьма мягкимъ рельефомъ, сказывающимся въ округленности и плавности ихъ очертаній, въ ширинѣ и пологости многочисленныхъ пересѣкающихъ ихъ сухихъ долинъ. Такой характеръ холмовъ въ значительной мѣрѣ объясняется мощнымъ лёссовымъ чехломъ, залегающимъ какъ на склонахъ долинъ, такъ и на гребняхъ частныхъ водораздѣловъ и нерѣдко достигающимъ мощности нѣсколькихъ (2—6) саженъ. Это послѣднее обстоятельство чрезвычайно невыгодно вліяетъ на возможность болѣе или менѣе подробнаго геологическаго изученія всего района, настоятельно не-

обходимаго для выясненія условій выхода минеральныхъ источниковъ въ толщѣ коренныхъ породъ. Лишь мѣстами, на склонахъ балокъ или на вершинахъ гребней, удается наблюдать ничтожные, совершенно разрозненные выходы тѣхъ грубозернистыхъ, юрскихъ (?) песчаниковъ, которые для всего района Хазретъ-Аюба являются коренной породой. Единичные замѣры паденія этихъ породъ, сдѣланные въ различныхъ, иногда довольно удаленныхъ другъ отъ друга пунктахъ, свидѣтельствуютъ лишь о далеко неспокойномъ залеганіи песчаниковъ, но точно сказать, каковъ здѣсь типъ дислокаціи, на основаніи немногочисленныхъ имѣющихся въ настоящее время данныхъ, невозможно. Съ одинаковой степенью вѣроятности здѣсь можно предполагать существованіе сброса и сильно сжатой складки. Но сказать, гдѣ проходитъ сбросовая трещина или ось складки, опять-таки нельзя, а знаніе этого обстоятельства, конечно, должно играть доминирующую роль въ направленіи развѣдочныхъ работъ. Сейчасъ мы можемъ лишь утверждать, что какъ источникъ (4) самого военнаго курорта, такъ и цѣлый рядъ другихъ выходовъ минеральной воды, имѣющихся внѣ его площади, въ общемъ располагаются линейно, примѣрно по линіи, совпадающей съ линіей средняго простиранія юрскихъ песчаниковъ. Это—единственное данное, которымъ мы располагаемъ для выбора направленія и характера развѣдочныхъ работъ. Совершенно ясно, что одного этого даннаго болѣе чѣмъ недостаточно для названной выше цѣли. Необходимо болѣе или менѣе точно знать тектонику песчаниковъ, по крайней мѣрѣ въ области выхода всѣхъ источниковъ, используемыхъ сейчасъ для надобностей курорта. Отсюда вытекаетъ на первое время необходимость въ раскопкахъ, шурфахъ и другихъ работахъ, которыя помогли бы достаточно подробно познакомиться съ условіями залеганія коренныхъ породъ и составить себѣ болѣе или менѣе ясную картину тектоники района и ея связи съ расположеніемъ отдѣльныхъ источниковъ на поверхности. Только тогда явятся прочныя основанія для раціонально поставленныхъ развѣдочныхъ работъ, до тѣхъ поръ всякія попытки искать воду подъ толстой лёссовой подушкой будутъ итти вслѣпую.

Я не могу не обратить вниманія на крайне недостаточныя санитарно-гигіеническія условія этого курорта, главный контингентъ

котораго представляетъ различнаго рода венерики. Казалось бы, здѣсь слѣдовало обращать особое вниманіе на общія правила санитаріи. Какъ разъ этого тутъ и нѣтъ. Такъ, напримѣръ, спускъ воды изъ общей купальни идетъ по открытымъ арыкамъ, пересѣкающимъ площадь курорта и нерѣдко служащимъ мѣстомъ, откуда больные берутъ воду для домашнихъ надобностей и для приготовленія пищи. Вода изъ сартовской купальни спущена по арыкамъ на базарную площадь, и здѣсь многочисленныя чай-ханы пользуются также этой завѣдомо зараженной водой. Проводъ воды изъ одного источника къ холодильникамъ у ваннаго зданія не удовлетворяетъ самымъ элементарнымъ требованіямъ гигіены и т. д.

Заканчивая на этомъ свой рапортъ, я не могу не указать, что смѣта, расчисленная въ мирное время на основаніи данныхъ минераловодскаго района на Кавказѣ, вообще недостаточна, а теперь можно прямо утверждать, что, при сильно повышенныхъ цѣнахъ на рабочія руки и при необходимости выписывать весь буровой инструментъ по дорогой цѣнѣ и по дорогому тарифу изъ Европейской Россіи, испрошенной суммы далеко не хватитъ для завершенія развѣдочныхъ работъ около Хазретъ-Аюба.

Приложеніе 2-е.

Инструкція для подготовленія къ печати статей и ихъ корректированія при печатаніи въ изданіяхъ Геологическаго Комитета.

I. Рукописи и оригиналы приложеній.

1. Рукописи должны быть четко переписаны отъ руки или напечатаны на машинкѣ, обязательно пронумерованы по страницамъ, тщательно провѣрены авторами въ отношеніи однообразнаго правописанія собственныхъ именъ и географическихъ названій. Послѣднія должны быть свѣрены на картѣ и въ текстѣ.

2. Названія палеонтологическія, зоологическія, ботаническія и петрографическія должны быть провѣрены и четко переписаны, съ соблюденіемъ правилъ латинскаго и греческаго языковъ. Совершенно недопустимы иностранныя слова и названія латинскими буквами съ присоединеніемъ къ нимъ русскаго падежнаго окончанія съ апострофомъ, какъ напр., *Foraminifer*'ъ, *Stromaporoid*'ъ, *Inoceramus*'овъ, *Pecten*'овъ и т. под. При необходимости поставить такое иностранное слово въ какомъ-либо падежѣ, кромѣ именительнаго или во множественномъ числѣ, необходимо соблюдать или правила латинскаго языка, или писать все слово по русски, какъ напр., фораминиферы (ъ), иноцерамы (овъ), пектены (овъ) и т. д.

Сокращенія именъ авторовъ при родовыхъ и видовыхъ названіяхъ должны быть дѣлаемы однообразно для всей статьи и согласно установившемуся обычаю.

Рекомендуется не злоупотреблять расположеніемъ списковъ ока-

менѣлостей въ видѣ отдѣльнаго столбца и прибѣгать къ отдѣльнымъ столбцамъ только въ сводныхъ частяхъ работы или въ случаѣ очень длиннаго списка окаменѣлостей; названія каждой окаменѣлости съ ея авторомъ слѣдуетъ отдѣлять только запятой, напр. *Productus Moelleri* var. *latus* Tschern., *Productus Moelleri* var. *transversalis* Tschern.

3. При обозначеніи различныхъ кристаллографическихъ элементовъ рекомендуется въ одномъ сочиненіи придерживаться однообразныхъ символовъ, напр. для осей упругости пользоваться или исключительно французскимъ обозначеніемъ (n_g), или исключительно нѣмецкимъ (α), или, по примѣру Becke, греческимъ (α). Такое же однообразіе рекомендуется для окончанія род. пад. въ палеонтологическихъ названіяхъ, напр.,—писать *Productus Moelleri* или *Moellerii*, но вездѣ однообразно.

Фамиліи иностранныхъ авторовъ должны писаться по-русски только въ тѣхъ случаяхъ, когда ихъ произношеніе не вызываетъ никакихъ сомнѣній. Фамиліи русскихъ авторовъ на иностранномъ языкѣ должны писаться по правиламъ французской транскрипціи.

Примѣчаніе. Фамиліи русскихъ авторовъ, уже появившіяся въ иностранной транскрипціи, сохраняютъ эту транскрипцію. Геологи, адъюнктъ-геологи и практиканты Геологическаго Комитета благоволятъ придерживаться транскрипціи, принятой въ офиціальныхъ изданіяхъ Комитета (см. год. отчетъ за 1914 г.).

4. Страны свѣта обозначаются во всей статьѣ однообразно или по-русски (В, З) или по-англійски (E, W), причемъ счетъ градусовъ ведется отъ 0° чрезъ В, Ю и З до 360°. Обозначеніе залеганія породъ указывается однимъ паденіемъ, напр. СВ 20°∠60° или СЗ 300° ∠ 30°.

Вслѣдствіе значительнаго однообразія профессіональнаго геологическаго языка въ большинствѣ статей многократно повторяются одни и тѣ же слова и выраженія, которыя слѣдуетъ изображать на протяженіи всей статьи совершенно одинаково.

Въ цифрахъ десятичныя дроби отдѣляются запятой.

5. Въ описательной части сочиненій номера обнаженій изображаются только арабскими цифрами безъ знака №.

Иностранныя мѣры обозначаются русскими буквами—м., дм., см., кл., км., мг. и т. п.

6. Литературныя ссылки должны быть сдѣланы въ рукописи исчерпывающимъ образомъ, причемъ заглавіе въ первый разъ цитируемой статьи должно быть приведено полностью. Въ Трудахъ Комитета съ первыхъ томовъ былъ принятъ способъ подстрочныхъ ссылокъ, даже при наличности подробнаго списка литературы; въ Извѣстіяхъ всегда примѣнялась система подстрочныхъ ссылокъ. Авторамъ предоставляется, конечно, пользоваться и другими системами, но при непремѣнномъ условіи выдерживать ту или иную систему вполнѣ однообразно на протяженіи всей статьи и при томъ въ такомъ видѣ, чтобы была возможность провѣрить ссылку.

Ссылки могутъ быть дѣлаемы, напр., по образцамъ:

Brauns. Die Stratigraphie u. Paläontographie der Hilsmulde. Palaeontographica, 1865, XIII, 3.

Verneuil et d'Archiac. Note sur fossiles du terr. paléoz. de Asturie. Bull. de Soc. géol. de France, 2 sér. T. XII, 1854—55, стр. 98.

Н. Соколовъ. Геолог. изсл. въ южн. ч. Екатериносл. губ. Изв. Геол. Ком., VIII, стр. 153 — 154.

Антиповъ А. О горныхъ изслѣдованіяхъ въ Печорскомъ краѣ, произведенныхъ въ 1857 г. Горн. Журн. 1858, ч. II, стр. 321.

Сокращенія могутъ быть дѣлаемы, конечно, различно, но всегда согласно съ правилами соотвѣтствующаго языка; (,) или (.) можно ставить по желанію, но однообразно для всей статьи. Названіе изданія можно отдѣлять, по желанію, скобками. Мѣсто изданія (городъ) ставится, когда это вытекаетъ изъ необходимости, напр., при цитированіи диссертаціи.

Въ синонимикѣ сокращенія въ названіяхъ статей допустимы лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда имѣется подробный списокъ литературы съ указаніемъ не только названія статьи, но и изданія, въ которомъ статья напечатана. Если авторъ желаетъ сопровож-

дать синонимику указаніемъ на годы, то годъ ставится обязательно впереди.

7. Приложенія должны быть самимъ авторомъ провѣрены (карты и планы съ обозначеніемъ масштаба), подобраны, расположены и перенумерованы съ соотвѣтствующими ссылками въ текстѣ на номеръ таблицы или рисунка (фигуры). Авторъ долженъ самъ сдѣлать надписи на каждой таблицѣ, помѣтки, гдѣ онъ желаетъ ее расположить: въ концѣ книги (въ порядкѣ номеровъ) или къ страницѣ (по строго соблюдая при этомъ порядокъ номеровъ); для фигуръ и рисунковъ въ текстѣ должно быть въ уже рукописи указано мѣсто. На оригиналахъ фигуръ и рисунковъ должны быть помѣчены желаемый способъ исполненія и размѣръ линейнаго уменьшенія, напр., 1/2 или 1/3, или непосредственнымъ приведеніемъ желательнаго автору размѣра большей стороны рисунка или фигуры, руководствуясь форматомъ изданія.

8. Авторы, имѣющіе необходимость въ вычерчиваніи картъ, разрѣзовъ и другихъ приложеній, а также въ изготовленіи фотографій палеонтологическихъ или петрографическихъ объектовъ,— заявляютъ объ этомъ въ Присутствіи, послѣ чего сдаютъ свои оригиналы, или заявляютъ объ этомъ ученому секретарю, который обязанъ вести особый журналъ пріема такихъ работъ. Распредѣленіе работы между чертежниками и поступленіе работъ въ фотографическій павильонъ производится вице-директоромъ Комитета.

II. Корректура печати.

1. Корректура въ гранкахъ прочитывается по возможности самимъ авторомъ и соредакторомъ, полагая не болѣе 3-хъ дней на одну форму.

2. Слѣдующія корректуры, включительно до подписи къ печати, посылаются автору (или соредактору при отсутствіи автора) съ разсчетомъ на 1 листъ не болѣе 2-хъ дней. Корректура, одобренная авторомъ къ печати, передается соредактору также на срокъ не болѣе 2-хъ дней на 1 листъ.

3. Соредактору посылается, кромѣ корректуры въ гранкахъ, послѣдняя корректура послѣ подписи таковой авторомъ къ печати.

4. Въ случаѣ отсутствія автора и соредактора печатаніе ведется подъ наблюденіемъ ученаго секретаря.

5. Иногороднимъ авторамъ статей, печатаемыхъ въ Трудахъ Геологическаго Комитета, въ случаѣ ихъ желанія, корректура въ гранкахъ высылается на тотъ же срокъ, какъ указано выше (II, § 1), прибавляя время, потребное для пересылки. Дальнѣйшія корректуры ведутся подъ наблюденіемъ соредактора и ученаго секретаря.

6. Вставки допускаются при корректурѣ въ гранкахъ и только въ исключительныхъ случаяхъ послѣ верстки.

7. Лицо, держащее первую корректуру, обязано вмѣстѣ съ корректурой возвратить и оригиналы рукописи, картъ, таблицъ и т. п., которые хранятся въ секретаріатѣ до конца печатанія, а затѣмъ или сдаются въ архивъ Комитета, или возвращаются авторамъ по ихъ желанію.

8. Лицо, держащее корректуру, обязательно ставитъ дату прочтенія рядомъ съ своей подписью.

9. При наличности автора и соредактора разрѣшеніе для печати дается ученымъ секретаремъ только послѣ одобренія корректуры къ печати и тѣмъ и другимъ.

10. Оглавленія должны буквально соотвѣтствовать заголовкамъ и подзаголовкамъ, принятымъ въ текстѣ. Дата окончанія сочиненія ставится въ предисловіи или въ видѣ выноски на первой страницѣ.

11. Авторамъ предоставляется, въ случаѣ неизбѣжности отлучки какъ своей, такъ и соредактора, просить кого-либо изъ состава членовъ Комитета принять на себя всѣ обязанности по чтенію корректуръ, сдѣлавъ соотвѣтствующую надпись на рукописи или очередной корректурѣ.

12. Въ изданіяхъ Комитета принятъ обычай набирать: *курсивомъ*—названія палеонтологическія; разбивкой—имена авторовъ (въ ссылкахъ, въ текстѣ и подстрочныхъ, синономикѣ). Допускается пользоваться разбивкой, курсивомъ и жирнымъ шрифтомъ и въ тѣхъ случаяхъ, когда желательно обратить вниманіе на какое нибудь слово или фразу. Въ отдѣльныхъ изданіяхъ Комитета разрѣшается, по желанію автора, пользоваться въ ссылкахъ шрифтами по образцамъ изъ иностранной литературы, но обязательно однообразно, напр., курсивомъ — для названія изданія (англій-

скій обычай) или же для названія книги, статьи (французскій обычай).

13. Заглавія статей въ Трудахъ и Извѣстіяхъ принято набирать съ сохраненіемъ обычаевъ русской печати. Имя автора въ Трудахъ и отдѣльныхъ оттискахъ изъ Извѣстій ставится надъ названіемъ статьи въ именительномъ падежѣ съ иниціалами автора впереди фамиліи.

Въ отдѣльныхъ изданіяхъ Комитета разрѣшается, по желанію автора, ставить на обложкѣ и его званіе.

ИЗВѢСТІЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета.

Засѣданіе 24 октября 1915 г.

Предсѣдательствовалъ Директоръ К. И. Богдановичъ. Присутствовали: Члены Присутствія: академикъ Н. И. Андрусовъ, А. А. Краснопольскій; геологи. Э. Э. Анертъ, А. Д. Архангельскій, А. А. Борисякъ, В. Н. Веберъ, А. П. Герасимовъ, М. Д. Залѣсскій, К. П. Калицкій, А. К. Мейстеръ, П. И. Преображенскій, М. М. Пригоровскій, А. Н. Рябининъ, В. И. Соколовъ, П. И. Степановъ, А. В. Фаасъ, С. И. Чарноцкій, Я. С. Эдельштейнъ, Н. Н. Яковлевъ, М. Э. Янишевскій, Л. А. Ячевскій; Ученый секретарь Ѳ. Н. Ширяевъ.

I.

Директоръ доложилъ, что, согласно пункту 11 § 11 Положенія о Геологическомъ Комитетѣ, Присутствію предстоитъ избраніе кандидатовъ для замѣщенія 7 свободныхъ должностей геологовъ и, согласно § 24 того же Положенія, и постановленію Присутствія отъ 4 декабря 1912 г., предложилъ намѣтить кандидатовъ на означенныя вакансіи и назначить рецензентовъ для оцѣнки трудовъ и работъ кандидатовъ, при этомъ Директоръ заявилъ, что адъюнктъ-геологи В. Н. Звѣревъ, А. Н. Криштофовичъ, Б. К.

Лихаревъ, Н. И. Свитальскій, Д. В. Соколовъ, А. Д. Стопневичъ, А. Н. Розановъ и С. А. Конради сняли свою кандидатуру.

Такимъ образомъ въ число кандидатовъ на открывшіяся вакансіи геологовъ вошли, согласно пункту 1, § 24, адъюнктъ геологи:

М. М. Васильевскій.
И. М. Губкинъ
А. Н. Заварицкій
А. Н. Замятинъ
Я. В. Лангвагенъ
Б. Ф. Мефферть
Д. И. Мушкетовъ
А. Н. Огильви.
П. И. Полевой
К. А. Прокоповъ
В. П. Ренгартенъ
А. А. Стояновъ,

и согласно пункту 2 того же § 24 по предложенію Членовъ Присутствія:

Горн. Инжен. А. А. Вознесенскій по предл. А. А. Краснопольскаго.

Магистрантъ П. А. Казанскій „ „ М. Э. Янишевскаго.

Горн. Инж. Н. К. Котульскій „ „ А. К. Мейстера.

Магистрантъ Я. А. Макеровъ „ „ А. К. Мейстера.

Горн. инж. А. И. Хлопонинъ „ „ Н. К. Высоцкаго.

Для оцѣнки печатныхъ трудовъ и работъ поименованныхъ лицъ были назначены рецензентами члены Присутствія:

Геологи: А. Д. Архангельскій и М. Э. Янишевскій — М. М. Васильевскаго; К. П. Калицкій и академикъ Н. И. Андрусовъ — И. М. Губкина; Я. С. Эдельштейнъ и Н. К. Высоцкій—А. Н. Заварицкаго; Д. В. Голубятниковъ и Н. Н. Яковлевъ—А. Н. Замятина; С. И. Чарноцкій и Л. А. Ячевскій—Я. В. Лангвагена; П. И. Степановъ и В. Н. Веберъ—Б. Ф. Мефферта; В. Н. Веберъ и А. А. Борисякъ—Д. И. Мушке-

това; Л. А. Ячевскій и Н. Н. Яковлевъ—А. Н. Огильви; А. Н. Рябининъ и Э. Э. Анертъ—П. И. Полевого; Н. И. Андрусовъ и Н. Н. Тихоновичъ—К. А. Прокопова; А. Н. Рябининъ и А. В. Фаасъ — В. П. Ренгартена; А. Н. Рябининъ и Н. Н. Яковлевъ—А. А. Стоянова; Н. К. Высоцкій и Л. А Ячевскій—В. Л. Вознесенскаго; Э. Э. Анертъ и А. А. Борисякъ — П. А. Казанскаго; Я. С. Эдельштейнъ и А. К Мейстеръ—Н. К. Котульскаго; К. К. ф.-Фохтъ и Б. И. Соколовъ—Я. А. Макерова; Н. К. Высоцкій и А. А. Краснопольскій—А. И. Хлопонина.

II.

Присутствіе, по возбужденному вопросу относительно того, не слѣдуетъ ли Комитету заблаговременно опубликовывать о предстоящихъ выборахъ кандидатовъ на открывшіяся вакансіи геологовъ и адъюнктъ-геологовъ, постановило большинствомъ 12 голосовъ противъ 9, при одномъ воздержавшемся, придерживаться прежняго порядка, т.-е. не прибѣгать къ публикаціи о предстоящихъ выборахъ кандидатовъ на вакансіи геологовъ и адъюнктъ-геологовъ Комитета.

ИЗВѢСТІЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Журналъ Присутствія Геологическаго Комитета.

Засѣданіе 3 ноября 1915 г.

Предсѣдательствовалъ Директоръ К. И. Богдановичъ. Присутствовали: Почетный Директоръ, академикъ А. П. Карпинскій; Члены Присутствія: академикъ В. И. Вернадскій, А. А. Краснопольскій; геологи: Э. Э. Анертъ, А. Д. Архангельскій, А. А. Борисякъ, В. Н. Веберъ, А. П. Герасимовъ, К. П. Калицкій, А. К. Мейстеръ, П. И. Преображенскій, М. М. Пригоровскій, А. Н. Рябининъ, В. И. Соколовъ, П. П. Степановъ, А. В. Фаасъ, С. И. Чарноцкій, Я. С. Эдельштейнъ, Н. Н. Яковлевъ, М. Э. Янишевскій; адъюнктъ-геологи: М. М. Васильевскій, И. М. Губкинъ, А. Н. Заварицкій, В. Н. Звѣревъ, А. Н. Замятинъ, А. Н. Криштофовичъ, В. К. Лихаревъ, Б. Ф. Меффертъ, Д. И. Мушкетовъ, П. И. Полевой, К. А. Прокоповъ, Д. В. Соколовъ; практиканты: А. Д. Нацкій, Г. Н. Фредериксъ, А. Н. Чураковъ; геологи-сотрудники: Д. Л. Ивановъ, С. Ф. Малявкинъ, М. М. Тетяевъ; И. о. Завѣдывающаго Библіотекой Н. Ф. Погребовъ; Ученый секретарь Ѳ. Н. Ширяевъ.

I.

Директоръ доложилъ Присутствію полученныя Комитетомъ соболѣзнованія по поводу кончины Л. И. Лутугина и А. В. Нечаева отъ нижеслѣдующихъ учрежденій и лицъ:

Отъ W. Kilian (Grenoble), Société de Geographie (Paris), Commissionen Ledelsen of geologiske og geographiske Undersogelser i Grenland (Kjebenhaven), Совѣта Пензенскаго Общества Любителей Естествознанія, Костромского Научнаго Общества по изученію мѣстнаго края, Пермской Городской Общественной Библіотеки.

II.

Доложено, что на отношеніе Горнаго Департамента отъ 5 октября 1915 г. за № 1503 и дополненій къ нему отъ 10 октября (№ 1517) и 17 октября (№ 1565) съ препровожденіемъ прошенія и докладной записки М. Н. Петрова и описи принадлежащихъ г. Петрову золотыхъ пріисковъ, съ просьбой дать заключеніе относительно изложенныхъ въ представленныхъ прошеніи и докладной запискѣ данныхъ о находящихся въ Верхне-Уральскомъ и Орскомъ уѣздахъ Оренбургской губ. пріискахъ г. Петрова и о степени благонадежности мѣсторожденій золота въ предѣлахъ сихъ пріисковъ, согласно заключенію геолога Н. К. Высоцкаго и горнаго инженера В. А. Вознесенскаго—данъ отзывъ, помѣщенный въ приложеніяхъ къ настоящему журналу (Приложеніе 1, стр. 506).

III.

Доложена просьба владѣльцевъ Григорьевскаго Антрацитоваго рудника сообщить имѣющіяся въ Комитетѣ свѣдѣнія объ угленосности заарендованной ими площади въ районѣ, примыкающемъ къ станціямъ Успенской и Квашиной.

Постановлено сообщить владѣльцамъ Григорьевскихъ Антрацитовыхъ рудниковъ составленный адъюнктъ-геологомъ Б. Ф. Мефертомъ отзывъ и напечатать таковой въ приложеніяхъ къ настоящему журналу, съ приложеніемъ соотвѣтственной выкопировки изъ планшета IX—23 (Приложеніе 2-е, стр. 517).

IV.

Доложена просьба Директора-Распорядителя Акціонернаго Общества „Преображенскій Кабельный Заводъ“ высказать свое

мнѣніе, на основаніи приложеннаго разрѣза буровой скважины съ описаніемъ пройденныхъ породъ, относительно возможности нахожденія огнеупорной глины около ст. Преображенской сѣв.-зап. жел. дороги.

Присутствіе, согласно отзыву И. д. Завѣдывающаго Библіотекой Н. Ф. Погребова, постановило сообщить слѣдующее.

Разсмотрѣвъ присланный Правленіемъ чертежъ и описаніе породъ, пройденныхъ буровой скважиной на Долговскомъ заводѣ Общества близъ ст. Преображенской Сѣв.-Зап. ж. д,, Геологическій Комитетъ пришелъ къ заключенію, что скважина углублена въ породахъ девонскаго возраста, среди которыхъ до настоящаго времени не было извѣстно крупныхъ залежей огнеупорныхъ глинъ. Судя по характеру разрѣза пройденныхъ скважиной породъ, нельзя быть увѣреннымъ, чтобы мощность интересующей Общество глины оставалась на значительной площади постоянной, т.-е., чтобы запасы этой глины, если бы она и оказалась огнеупорной, были достаточными для основанія на ней сколько-нибудь крупнаго предпріятія, причемъ и глубина ея залеганія (болѣе 21 саж. ниже поверхности) врядъ ли можетъ давать надежды на экономическую выгодность добычи этой глины.

V.

Доложено письмо Начальника Памирскаго отряда, полковника И. д. Ягелло съ приложеніемъ указателя мѣстностей, къ доставленной г. Ягелло коллекціи ископаемыхъ съ восточныхъ и западныхъ Памировъ, и просьбой опредѣлить цѣнность, значеніе и практическую примѣнимость раньше доставленныхъ образцовъ.

Постановлено: передать практиканту А. Н. Чуракову присланные г. Ягелло матеріалы для исполненія просьбы послѣдняго.

VI.

Геологъ А. П. Герасимовъ доложилъ Присутствію, что на основаніи сообщеній сотрудника Комитета горнаго инж. Н. Н. Славянова отъ 14-го и 23-го октября с. г.—изслѣдованія на Кумогорскомъ минеральномъ источникѣ, организованныя на средства Ставропольской Губернской Управы, подвигаются успѣшно.

Въ самомъ началѣ работы были направлены на изслѣдованіе сбросовой трещины, установленной геологомъ А. П. Герасимовымъ въ непосредственной близости отъ источника. Когда положеніе трещины было изучено достаточно подробно, инж. Славяновъ заложилъ наклонную буровую скважину съ разсчетомъ пересѣчь сбросовую трещину на глубинѣ около 40 саж. Но еще ранѣе, на глубинѣ всего $12^1/_2$ саж., при пересѣченіи второстепенной трещины, была получена самоистекающая минеральная вода въ количествѣ 31.000 вед. въ сутки, съ температурой 33° С. До буровыхъ работъ источникъ давалъ 15.000—17.000 вед. въ сутки, t° воды была ок. 31° С.

Работы на этой буровой продолжаются. Продолжаются также изслѣдованія всѣхъ остальныхъ выходовъ минерализованной воды вблизи главнаго источника.

Присутствіе постановило войти въ сношеніе съ Ставропольской Земской Управой по вопросу о желательности продолжать эти работы, средства на что имѣются еще въ распоряженіи Комитета.

VII.

Доложена просьба С. Цукерникъ дать разъясненіе по вопросамъ, касающимся залеганія нѣкоторыхъ каменноугольныхъ пластовъ вблизи ст. Кривой-Торецъ.

Постановлено передать просьбу г. Цукерника на заключеніе геологу В. И. Соколову.

VIII.

Доложены заявленія геолога М. Е. Залѣсскаго и адъюнктъ-геолога А. Н. Криштофовича съ просьбой о разрѣшеніи имъ заказать фотографу Комитета фотографическіе снимки къ подготовляемымъ имъ работамъ по палеофитологіи Донецкаго бассейна.

Постановлено разрѣшить.

IX.

Доложена просьба В. Абольда о разрѣшеніи получить вмѣсто полагающихся 50 авторскихъ экземпляровъ печатаемыхъ въ Тру-

дахъ Комитета (вып. 132 и 144, Нов. Сер.) его статей—по 100 экземпляровъ.

Постановлено разрѣшить.

X.

Доложена просьба адъюнктъ-геолога Б. Ф. Мефферта о командированіи его, съ выдачей пособія въ 100 рублей, въ Олонецкую губ. для личнаго ознакомленія съ мѣсторожденіемъ шунгита.

Присутствіе постановило разрѣшить Б. Ф. Мефферту означенную командировку съ выдачей ему 100 рублей.

XI.

Директоромъ Комитета была доложена нижеслѣдующая справка.

1) Правленіемъ Общества Армавиръ-Туапсинской ж. д. внесено въ депозиты Геологическаго Комитета 2000 руб. для выдачи адъюнктъ-геологу, горному инженеру Стопневичу въ вознагражденіе за обслѣдованіе условій водоснабженія станцій дороги.

Для вышеуказанной цѣли, согласно постановленія Присутствія Комитета, командированъ былъ адъюнктъ-геологъ Стопневичъ, которому и выданы въ вознагражденіе 2000 руб.

2) Правленіемъ Рязанско-Уральской ж. д. было переведено въ распоряженіе Геологическаго Комитета 7500 руб. для выдачи вознагражденія членамъ Комиссіи, командированнымъ въ Саратовъ для геологическихъ изслѣдованій въ районѣ оползней на Рязанско-Уральской ж. д.

Изъ означенной суммы, въ виду спѣшнаго отъѣзда въ Саратовъ Комиссіи, въ составѣ: геолога горнаго инженера Чарноцкаго, адъюнктъ-геолога горнаго инженера Стопневича и И. д. Завѣдывающаго Библіотекой, титулярнаго совѣтника Погребова, было выдано Казначеемъ Комитета, титулярнымъ совѣтникомъ Перепечко: первому—1000 р., второму—3500 р. (въ томъ числѣ 1500 руб. добавочныхъ, какъ наблюдавшему за исполненіемъ работъ) и послѣднему 1000 руб., а всего 5500 руб., а остальные 2000 р. были внесены въ депозиты Геологическаго Комитета.

При вторичной поѣздкѣ въ Саратовъ геолога, горнаго инженера Чарноцкаго и И. д. Завѣдывающаго Библіотекой Погребова для ознакомленія съ результатами работъ и дачи соотвѣтствующаго заключенія, было выдано въ вознагражденіе по 1000 р. каждому изъ 2 тыс. рублей, внесенныхъ въ депозиты Комитета.

3) Ставропольской Губернской Земской Управой внесено въ депозиты Геологическаго Комитета 7000 руб. на расходы по производству геологическаго изслѣдованія Кумогорскаго плато. Означенная сумма была выдана геологу, горному инженеру Герасимову, командированному для производства вышеуказанныхъ работъ, совмѣстно съ геологомъ-сотрудникомъ Славяновымъ.

Присутствіе постановило означенныя выдачи утвердить.

XII.

Доложено письмо гидротехника Краснянскаго, касающееся вопроса о загрязненіи грунтовыхъ водъ въ г. Таганрогѣ путемъ устройства поглощающихъ колодцевъ.

Постановлено передать для отзыва И. д. Завѣдывающаго Библіотекой Н. Ф. Погребову.

XIII.

Доложено обращеніе Редакціоннаго Комитета Постоянной Комиссіи по изученію естественныхъ производительныхъ силъ Россіи, состоящей при Императорской Академіи Наукъ съ предложеніемъ передать въ Геологическій Комитетъ черезъ академика В. И. Вернадскаго и А. Е. Ферсмана имѣющіеся у нихъ матеріалы по мѣсторожденіямъ плавиковаго шпата и просьбой сообщить въ Комиссію тѣ свѣдѣнія, которыя имѣются въ дѣлахъ Геологическаго Комитета по вопросу о плавиковомъ шпатѣ.

Постановлено всѣ имѣющіяся свѣдѣнія, касающіяся плавиковаго шпата сообщить Постоянной Комиссіи по изученію естественныхъ производительныхъ силъ Россіи.

XIV.

Доложено, что на просьбу Рудной Подсекціи при Химическомъ Отдѣлѣ Всероссійскаго Земскаго и Городского Союзовъ со-

общить, не имѣется ли въ распоряженіи Комитета свѣдѣній о томъ—на чьихъ земляхъ находятся мѣсторожденія вольфрамовыхъ рудъ въ Забайкальѣ и разрабатываются ли эти мѣсторожденія—отвѣчено, что мѣсторожденія находятся на земляхъ Кабинета Его Величества, казачьихъ и крестьянскихъ и нѣкоторыя заявлены подъ развѣдку и добычу разными лицами, напр.—горн. инж. Зиксъ. По имѣющимся свѣдѣніямъ ни одно мѣсторожденіе еще не разрабатывается; истекшей осенью одно изъ мѣсторожденій (Шерловой горы на Адунь-Чилонѣ) предполагалось подвергнуть пробной добычѣ средствами Горнаго Вѣдомства.

XV.

Доложено, что на просьбу Начальника Штаба Кавказскаго Военнаго Округа на театрѣ военныхъ дѣйствій сообщить о положеніи дѣла по вопросу геологическаго изслѣдованія Горячеводскихъ источниковъ для опредѣленія округа охраны названныхъ источниковъ, сообщено, что геологическія изслѣдованія района Горячеводскихъ источниковъ для опредѣленія ихъ округа охраны будутъ поручены въ 1916 г. адъюнктъ-геологу Прокопову.

Для исполненія этихъ изслѣдованій, согласно нормамъ, принятымъ въ Геологическомъ Комитетѣ, при необходимости командированія геолога срокомъ на $2^1/_2$ мѣсяца потребуется 2400 (включая проѣздъ геолога и авансъ на производство работъ).

Если Терское Областное Правленіе можетъ принять на себя указываемый расходъ, то Геологическій Комитетъ просилъ объ этомъ не оставить извѣщеніемъ.

Вмѣстѣ съ тѣмъ Комитетъ просилъ доставить нынѣ же въ 6 экземплярахъ листы съемки въ масштабѣ 200 саж. въ дюймѣ, а равно и столько же планшетовъ одноверстной съемки Горячеводскаго района и смежныхъ частей Терскаго хребта (включая и Брагунскій районъ).

XVI.

Директоръ доложилъ, что на просьбу Рудной Подсекціи Химическаго Отдѣла Всероссійскихъ Земскаго и Городского Союзовъ,

обращенную къ адъюнктъ-геологу А. Н. Замятину, сообщить свѣдѣнія о мощности нефтяного мѣсторожденія находящагося въ 20—22 верстахъ на сѣверъ отъ ст. Ташкентской ж. д. Кара-Тургай, отвѣчено.

Мѣсторожденіе жидкой нефти по верховьямъ р. Джусы находится въ 25 верстахъ къ сѣверу отъ ст. Ташкентской жел. дор. Кара-Тургай въ Бурлинской волости Актюбинскаго уѣзда Тургайской области [1]).

Районъ, гдѣ обнаружены признаки жидкой нефти, расположенъ на границѣ палеозойскихъ (пермскихъ) и мезозойскихъ (юрскихъ и мѣловыхъ) отложеній.

Пермскія породы не содержатъ признаковъ присутствія нефти или ея твердыхъ гомологовъ, выходы же жидкихъ пленокъ нефти подчинены синимъ глинамъ мезозойскаго (вѣроятно, юрскаго) возраста.

Поэтому пермскія породы должны быть исключены изъ круга практическихъ перспективъ.

Граница мезозойскихъ и пермскихъ отложеній проходитъ здѣсь съ WNW на ESE, соотвѣтственно чему и районъ дѣлится на двѣ качественно различныя части: сѣверную, не имѣющую практическаго интереса, и южную, заслуживающую полнаго вниманія.

Выходы нефти здѣсь ничтожны, но нефть поражаетъ своею свѣжестью.

Этимъ послѣднимъ обстоятельствомъ, а также геологической аналогіей съ мѣсторожденіями Уральской области, гдѣ признаки нефти и нефть въ промышленныхъ количествахъ констатированы также въ юрскихъ отложеніяхъ, Джусинское мѣсторожденіе заслуживаетъ вниманія промышленныхъ круговъ, которое должно выразиться въ новыхъ предварительныхъ развѣдкахъ, т. к. старыя

---

[1]) Литературныя указанія можно почерпнуть изъ слѣдующихъ работъ:

К. Іорданъ. Нефть въ Илецкомъ уѣздѣ Тургайской области. Горн. Журн. 1882 г., т. IV, № 12, стр. 397—400.

Леоновъ. Мѣсторожденія мѣдныхъ рудъ въ Тургайской обл. Изв. О-ва горн. инж. за 1895 г., за № 7, стр. 38—50.

И. Н. Глушковъ. Нефть въ Тургайской обл. Труды Терск. Отд. Имп. Русск. Техн. О-ва за 1912 г.

А. Замятинъ. По Уральской области. Стр. 50.

развѣдки не дали ни положительныхъ, ни отрицательныхъ результатовъ, потому что велись безъ руководящаго геологически обоснованнаго плана. Предварительныя развѣдки ведутся для выбора мѣста, наиболѣе геологически выгоднаго для глубокаго буренія, и лишь результаты этого буренія могутъ отвѣтить на вопросъ о томъ, есть ли въ Джусинскомъ мѣсторожденіи нефть въ промышленномъ количествѣ.

При современномъ же состояніи этого мѣсторожденія вопросъ о „мощности мѣсторожденія нефти", какъ объ этомъ спрашивается въ запросѣ, если подъ этимъ разумѣется вопросъ о количественной оцѣнкѣ мѣсторожденія, остается открытымъ.

По содержанію приложенной къ запросу „Выписки" (Геологическія условія залеганія нефти) надо указать, что толкованіе результатовъ буренія должно быть оставлено на отвѣтственности автора; слѣдуетъ лишь отмѣтить, что утвержденіе автора, что будто пріобрѣтеніе синей глины по высыханіи сѣраго цвѣта является „характернымъ признакомъ нефтеносной глины повсюду" субъективно.

Резюмируя изложенное, можно повторить, что Джусинское мѣсторожденіе заслуживаетъ пока предварительныхъ развѣдокъ, почему, „какъ о возможности промышленной разработки его", такъ и о количествахъ находящейся здѣсь нефти пока ничего опредѣленнаго сказать нельзя.

XVII.

Доложено, что на просьбу Рудной Подсекціи Химическаго Отдѣла Всероссійскихъ Земскаго и Городского Союзовъ, обращенную къ геологу В. Н. Веберу, сообщить свѣдѣнія о мѣсторожденіи свинцовой руды, находящемся около ст. Ванновской Средне-Азіатской ж. д. отвѣчено:

Мѣсторожденіе это работалось при послѣднемъ Кокандскомъ ханѣ, при чемъ остались многочисленныя выработки, къ сожалѣнію заваленныя. О благонадежности мѣсторожденія высказаться затруднительно, т. к. развѣдки, бывшія тамъ, ограничились, насколько извѣстно, двумя шурфами (кромѣ одного въ наносѣ), обнаружившими, что мощность жилы свинцоваго блеска въ одномъ

мѣстѣ не меньше 0,5 мт.; въ общемъ же мѣсторожденіе носитъ, повидимому, гнѣздовый характеръ въ желѣзистой брекчіи среди сильно раздавленныхъ известняковъ. Мѣсторожденіе заслуживаетъ развѣдокъ въ виду близости къ желѣзной дорогѣ и хорошихъ путей сообщенія.

XVIII.

Доложены два письма Директора Горнаго Департамента, съ приложеніемъ переписки о признаніи Горячеводскихъ (Баритинскихъ) и Цкалтубскихъ минеральныхъ источниковъ имѣющими общественное значеніе, съ просьбой дать отзывъ о томъ, имѣютъ ли названные источники обезпеченный притокъ лечебной воды, сохраняющей въ естественныхъ условіяхъ своего происхожденія постоянство химическаго состава и могутъ ли быть защищены отъ порчи.

Присутствіе постановило, согласно отзыву К. И. Богдановича сообщить слѣдующее.

По существу предложенныхъ вопросовъ можно отвѣтить только послѣ соотвѣтствующихъ изслѣдованій, которыя покажутъ условія движенія и минерализаціи воды источниковъ, ея естественнаго выхода на поверхность и состояніе устройствъ около выхода (каптажныя сооруженія). Только для источниковъ, очевидно не удовлетворяющихъ самымъ элементарнымъ условіямъ постоянства дебита и состава, какъ напр., источникъ „Саламатъ“ въ Эриванской губ., или, наоборотъ, для источниковъ, достаточно извѣстныхъ по условіямъ ихъ эксплоатаціи, Геологическій Комитетъ давалъ категорическія заключенія безъ предварительныхъ соотвѣтствующихъ изслѣдованій.

Что касается источниковъ Горячеводска и Цкалтубскихъ, то они представляютъ настолько серьезныя и извѣстныя лечебныя средства, что ихъ общественное значеніе не подлежитъ сомнѣнію, но въ отношеніи постоянства дебита и состава при современныхъ условіяхъ эксплоатаціи этихъ источниковъ въ Геологическомъ Комитетѣ свѣдѣній вполнѣ точныхъ не имѣется.

Для Горячеводскихъ источниковъ Терское областное Правленіе возбудило уже вопросъ объ опредѣленіи границъ округа охраны;

для изслѣдованій въ этомъ направленіи въ 1916 г. Геологическимъ Комитетомъ предположено командировать адъюнкта-геолога Прокопова, что уже поставлено въ программу работъ Комитета, и послѣ такихъ изслѣдованій можно будетъ отвѣтить на вопросы о постоянствѣ дебита, состава и предохраненіи отъ загрязненія воды источниковъ, согласно требованіямъ закона отъ 24 апрѣля 1914 г.

Въ виду возбуждаемаго теперь дѣла о признаніи и за Цалтубскими источниками общественнаго значенія, Геологическій Комитетъ предприметъ весной же 1916 г. соотвѣтствующія изслѣдованія, которыя только частично были уже начаты въ 1913 г. геологомъ Фохтомъ. Такая работа, которая будетъ введена въ программу работъ Комитета на 1916 г., одновременно дастъ матеріалы и для установленія въ будущемъ границъ округа охраны.

XIX.

Доложенъ рапортъ геолога Э. Э. Анерта съ просьбой о выдачѣ ему проѣздныхъ и прогонныхъ денегъ по командировкѣ его для поисковъ плавиковаго шпата въ Приморской области, согласно телеграммѣ Директора Комитета отъ 22/VII, по нижеслѣдующему разсчету:

Отъ г. Владивостока до ст. Угольной (30 в.) по I кл., въ два конца .	2 р. 25 к.
Отъ ст. Угольной до ст. Шкотово (по особому тракту) по II кл., въ два конца	1 „ 90 „
25% военнаго налога на ж. д. проѣздъ .	1 „ 03 „
Отъ ст. Шкотово до п. Св. Ольги, по почтовому тракту въ два конца, за $378^1/_2$ вер. × 3 лош. × 3 к. × 2 .	68 „ 13 „
Итого . . .	73 р. 31 к.

Присутствіе постановило разрѣшить выдачу геологу Э. Э. Анерту указанныхъ проѣздныхъ и прогонныхъ денегъ въ суммѣ 73 р. 31 к.

XX.

Доложенъ рапортъ адъюнктъ-геолога П. И. Полевого о возмѣщеніи ему расходовъ по экстренной командировкѣ для обслѣдованія мѣсторожденій плавиковаго шпата въ окрестностяхъ сел. Маргаритово и въ бухтѣ Пфусунъ Приморской области согласно нижеслѣдующему разсчету:

Поѣздка на Сучанскій рудникъ изъ Владивостока и обратно: жел. дорога Влад. Конгаузъ и обратно.	8 р. 80 к.
Лошади на перевалахъ у бремсбергов.	7 „ —
Дорога въ Маргаритово и обратно: жел. дорога до Шкотова и обратно	5 „ 20 „
Почтовыя лошади Шкотово-Маргаритово (303 в. и обратно) . . .	54 „ 54 „
Суточное довольствіе съ 20 сентября по 15 октября, за 25 дней . . .	250 „ — „
Итого . .	325 р. 54 к.

Присутствіе постановило возмѣстить произведенный адъюнктъ-геологомъ П. И. Полевымъ расходъ въ суммѣ 325 р. 54 к.

XXI.

Доложены нижеслѣдующія постановленія Библіотечной Комиссіи:

1) Предложеніе редакціи журнала „Гидрохимическіе Матеріалы“ принять и высылаются въ обмѣнъ „Извѣстія“ съ 1915 г.

2) Просьбу проф. Варшавскаго Университета Григоровичъ-Березовскаго о высылкѣ изданій Комитета въ Геологическій Кабинетъ Университета, переведенный въ настоящее время въ Ростовъ на Дону,—удовлетворить посылкой текущихъ выпусковъ изданій Комитета по новому адресу.

3) Просьбу Кабинета географіи и этнографіи Казанскаго Университета о высылкѣ Тр. Г. К. т. VI, XIII, 2 и Нов. сер. 64, а

равно и вообще изданій Комитета—удовлетворить высылкой просимыхъ выпусковъ Трудовъ, что же касается изданій Комитета, то просьбу Кабинета отклонить, въ виду того, что Казанскому Университету высланы уже 3 полныя серіи изданій Комитета.

4) Просьбу Географическаго Кабинета Харьковскаго Университета о высылкѣ слѣдующихъ изданій, удовлетворить, поскольку таковыя имѣются въ избыткѣ:

Тр. Г. К. X, 4; XIV, 4, 5; XV, 1; XIX, 2; XX, 1; нов. сер. вып. 1, 3, 9, 26, 42, 54, 69, 89, 93; Указат. литер. по буров. скваж.; Желѣзныя руды Россіи; Полезныя ископаемыя Туркестана; Каменные строит. матеріалы. Что же касается просимой детальной геол. карты Донецкаго бассейна, то въ виду ограниченнаго количества экземпляровъ, въ которомъ она печатается, 1 экз. карты высылается только въ основную библіотеку Харьковскаго Университета и 1 въ Общ. Исп. Прир. при Харьк. Унив.

5) Просьбу Geological Survey of Western Australia о высылкѣ недостающихъ выпусковъ изданій Комитета, именно: Трудовъ, нов. сер. 1, 2 и 4, Изв. т. XIX, 1—7 и т. XXI №№ 5—10—удовлетворить, поскольку просимые выпуски имѣются въ запасѣ.

6) Просьбы Пермской Городской Общественной Библіотеки и Архангельскаго Общества изученія Русскаго Сѣвера, получившихъ 14-й вып. Русск. Геол. Библіотеки и желающихъ получить первые 13 выпусковъ этого изданія—удовлетворить, поскольку просимые выпуски имѣются въ запасѣ.

7) Просьбу Пензенскаго Общества Любителей Естествознанія о высылкѣ неполученныхъ Обществомъ №№ 1—8 т. 32 „Извѣстій“ и №№ 1, 9 и 10 т. 33-го—удовлетворить, если таковые выпуски Обществу не были высланы.

8) Удовлетворить по возможности просьбы о выдачѣ отдѣльныхъ выпусковъ изданій:

a) Адъюнктъ-геолога Лихарева—Труды Г. К. т. X, в. 4; XVIII, в. 2 и XX, в. 2; Извѣстія—т. XII, № 3—4 и т. XV, № 4.

b) Геолога-сотрудника Н. Н. Славянова—Очеркъ образованія ископаемыхъ углей, М. Д. Залѣсскаго.

c) В. В. Богачева о выдачѣ изданій Комитета за 1915 г. на общемъ для геологовъ-сотрудниковъ основаніи.

d) Адъюнктъ-геолога Криштофовича—Тр. Г. К., Нов. сер., Вып. 27.

Присутствіе постановленія Библіотечной Комиссіи утвердило.

XXII.

Доложена просьба практиканта Г. Н. Фредерикса о разрѣшеніи помѣстить въ текстъ печатаемой имъ въ № 6, Т. XXXIV Изв. Геол. Комит. статьи подъ заглавіемъ „Поѣздка въ Красноуфимскій уѣздъ лѣтомъ 1915 года"—два фотографическихъ снимка.

Постановлено разрѣшить.

XXIII.

Геологъ К. П. Калицкій доложилъ Присутствію содержаніе подготовленной имъ къ печати статьи подъ заглавіемъ: „Въ какую фазу геологическаго цикла происходитъ образованіе нефтяныхъ залежей".

Постановлено означенную статью напечатать въ выпускѣ 146 Новой Серіи Трудовъ Геологическаго Комитета съ приложеніемъ 9 таблицъ и 7-ю рисунками въ текстѣ, съ обычнымъ числомъ авторскихъ экземпляровъ (всего 750), при соредакторствѣ геолога А. П. Герасимова.

XXIV.

Практикантъ А. Д. Нацкій доложилъ Присутствію содержаніе подготовленной имъ къ печати статьи подъ заглавіемъ „Геологическій очеркъ Данатинской антиклинали".

Постановлено напечатать въ Извѣстіяхъ Геологическаго Комитета, съ приложеніемъ 3 таблицъ фототипіи, 3 разрѣзовъ и 1 схемат карты, съ обычнымъ числомъ отдѣльныхъ оттисковъ (100), при соредакторствѣ академика Н. И. Андрусова.

XXV.

Геологъ М. М. Пригоровскій доложилъ содержаніе составленной имъ замѣтки—„Сѣрные колчеданы въ южной части Подмосковнаго бассейна".

Постановлено напечатать въ Извѣстіяхъ Геологическаго Комитета, съ приложеніемъ 1 таблицы и 1 карты съ обычнымъ числомъ отдѣльныхъ оттисковъ (100), при соредакторствѣ А. А. Краснопольскаго.

XXVI.

Директоръ доложилъ Присутствію о представленныхъ геологомъ Э. Э. Анертомъ и адъюнктъ-геологомъ П. И. Полевымъ отчетахъ о срочныхъ командировкахъ лѣтомъ 1915 г. означенныхъ лицъ для поисковъ плавиковаго шпата въ Приморской области.

Постановлено означенные отчеты напечатать въ приложеніяхъ къ настоящему протоколу (Приложенія 3 и 4 стр. 524 и 531).

XXVII.

Практикантъ А. Н. Чураковъ обратился съ просьбой приложить къ разрѣшенной ему къ печати въ выпускѣ 145 нов. сер. Труд. Геолог. Комит. статьѣ—представленную имъ сводную таблицу разрѣзовъ.

Постановлено разрѣшить приложить представленную таблицу къ статьѣ, печатаемой въ вып. 145.

XXVIII.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію содержаніе составленной г. Бринеромъ статьи подъ заглавіемъ „Серебро-свинцово-цинковое мѣсторожденіе Тетюхэ".

Постановлено напечатать въ Извѣстіяхъ Геологическаго Комитета съ приложеніемъ 4 таблицъ, съ обычнымъ количествомъ отдѣльныхъ оттисковъ (100), при соредакторствѣ К. И. Богдановича.

XXIX.

Директоръ Комитета доложилъ Присутствію отзывъ геолога А. К. Мейстера о статьѣ проф. М. А. Усова подъ заглавіемъ „Орографія и геологія Кентейскаго хребта въ Монголіи".

Постановлено напечатать въ Извѣстіяхъ Геологическаго Комитета съ приложеніемъ карты, съ обычнымъ числомъ отдѣльныхъ оттисковъ (100), при соредакторствѣ геолога А. К. Мейстера.

XXX.

Геологъ А. В. Фаасъ сообщилъ Присутствію въ краткихъ словахъ: 1) о нахожденіи песчанаго водоноснаго прослойка, съ фосфоритовыми сростками, среди палеогеновыхъ глинъ, залегающихъ подъ аллювіальными отложеніями на излучинѣ р. Ингульца къ С. отъ дер. Блакитной, и 2) объ обнаруженіи нижнесарматскаго песчанистаго известняка (съ *Ervilia podolica* и *Tapes gregaria*) въ долинѣ той же рѣки, бл. д. Староселья; сравнивая абсолютную высоту залеганія эрвиліеваго горизонта, выражающуюся для даннаго мѣста, согласно нивелировкѣ по линіи ж. д. Мерефа-Херсонъ, отмѣткой + до 2 саж., съ соотвѣтственными цифрами для южной части Криворожскаго района (14—15 саж.) и для экономіи „Преображенки" г. Фальцъ-Фейна (приблизительно—90 с.), найдемъ, что упомянутые слои нижнесарматскаго возраста падаютъ въ направленіи съ СЗ. на ЮВ. сначала сравнительно полого (съ уклономъ около 0,4 саж. на версту), а затѣмъ, съ приближеніемъ къ Черному морю, замѣтно круче (до 0,7 с. на версту). Можно отмѣтить кстати еще одинъ фактъ, что въ буровыхъ пробахъ изъ окрестностей д. Староселья среди галекъ, заключенныхъ въ древне-аллювіальныхъ песчаныхъ отложеніяхъ р. Ингульца, встрѣчаются довольно крупныя плитки желѣзистыхъ кварцитовъ криворожскаго типа, несмотря на то, что разстояніе до с. Николо-Козельскаго, гдѣ извѣстны послѣдніе естественные выходы названныхъ породъ, составляетъ по прямой линіи около 30-ти верстъ.

XXXI.

Директоръ доложилъ о представленномъ практикантомъ А. Н. Чураковымъ въ распоряженіе Комитета альбомѣ фотографическихъ снимковъ (113 снимковъ), сдѣланныхъ во время экспедиціи 1914 г. въ Минусинскомъ уѣздѣ и относящихся, главнымъ обра-

зомъ, къ его работѣ „Матеріалы для тектоники Кузнецкаго Алатау“, а также касающихся долины Енисея, озернаго района (оз. Шира) и хребта Саксыръ.

Постановлено принять альбомъ и хранить въ архивѣ Комитета.

XXXII.

Директоръ доложилъ Присутствію полученное отъ адъюнкта-геолога Огильви телеграфное извѣщеніе, что имъ въ Пятигорскѣ въ буровой № 7 полученъ притокъ въ $4^1/_2$ тыс. ведеръ воды, безъ сѣроводорода и съ обильной углекислотой, температуры 39° С. Пятигорскъ нуждался въ лечебной питьевой водѣ такъ называемаго „Пятигорскаго Нарзана“; нынѣ эту потребность можно считать удовлетворенной.

По вопросу о золотоносности площадей, принадлежащихъ М. А. Петрову.

Н. К. Высоцкій и В. А. Вознесенскій.

Пріиски г. Петрова, для оборудованія и расширенія которыхъ имъ испрашивалась правительственная субсидія, распадаются на двѣ группы и заключеніе Геологическаго Комитета дано отдѣльно по каждой группѣ, согласно отзыву геолога Высоцкаго (для первой группы) и горнаго инженера Вознесенскаго (по второй).

1. Первая группа пріисковъ находится на земляхъ станицы Могутовской Верхнеуральскаго уѣзда, Оренбургской губ.

Изъ числа тринадцати пріисковъ, перечисленныхъ въ докладной запискѣ, девять нижеслѣдующихъ пріисковъ: Успенско-Никольскій, Владимірскій, Спасо-Варшавскій, Сергіевскій, Казанскій, Яковлевскій, Андреевскій, Вячеславскій и Воскресенскій—расположены рядомъ по двумъ сухимъ логамъ, впадающимъ слѣва въ рѣчку Камышлы-Аятъ. Въ этихъ пріискахъ прежними владѣльцами Казиными разрабатывалась розсыпь, распространеніе которой пріурочено къ выходамъ окремненныхъ известняковъ нижне-каменноугольной системы.

Розсыпь залегала какъ въ долинахъ логовъ, такъ и на увалахъ между логами. Общее протяженіе розсыпи достигаетъ пяти верстъ при ширинѣ до $^1/_2$—1 вер. Такимъ образомъ данныя докладныхъ записокъ относительно того, что протяженіе роз-

сыпи достигаетъ до 10—20 верстъ, являются сильно преувеличенными.

Утвержденіе г. Петрова о большомъ распространеніи золотоносныхъ „конгломератовъ", будто бы развѣданныхъ имъ на протяженіи 40 верстъ, относится къ области предположеній не обоснованныхъ на дѣйствительныхъ развѣдкахъ. На самомъ дѣлѣ, то, что въ докладной запискѣ названо конгломератами, представляетъ собой части золотосодержащаго песка, или же не золотосодержащихъ рѣчниковъ, сцементированныхъ мѣстами углекислой известью. Такихъ кусковъ много можно наблюдать въ отвалахъ старыхъ работъ и развѣдочныхъ шурфовъ. Г. Петровъ неправильно смѣшиваетъ ихъ съ такъ называемыми „корками", которыя залегали мѣстами на спаѣ известняковой почвы и золотоносныхъ песковъ. Содержаніе золота въ нихъ дѣйствительно было богатое, но толщина не болѣе 1—2 вершковъ и, разумѣется, всѣ онѣ измельчались и промывались, а не бросались въ отвалы.

Данныя о содержаніи золота въ розсыпи и толщинѣ слоя песковъ, приведенныя въ докладныхъ запискахъ г. Петрова, являются также сильно преувеличенными. Хотя, безъ сомнѣнія, розсыпь эта являлась нѣкогда очень богатой и разрабатывалась прежними владѣльцами Казициными съ 60-хъ годовъ прошлаго столѣтія, причемъ добыто было золота болѣе 120 пудовъ, даже по офиціальному счету, но всѣ эти богатыя части розсыпи уже выработаны. Въ настоящее время золото остается лишь: 1) въ такъ называемыхъ „столбикахъ"; 2) въ цѣликахъ съ убогимъ содержаніемъ (напр. 10—20 дол. и менѣе въ 100 пуд.), которые старатели не находили выгоднымъ добывать; 3) въ тѣхъ мѣстахъ розсыпи, гдѣ почва спускалась ниже уровня грунтовыхъ водъ, напр., на Яковлевскомъ пріискѣ и въ нѣкоторыхъ др. мѣстахъ. Точно учесть количество такого оставшагося золота можно лишь детальной развѣдкой. Наконецъ, нѣкоторое количество золота остается въ накопившихся отвалахъ старыхъ промывокъ и кварцевой гали. Содержаніе золота въ послѣдней, по нѣкоторымъ предварительнымъ пробамъ, достигаетъ 2 зол. въ 100 пудахъ и, быть можетъ, при примѣненіи какихъ либо усовершенствованныхъ дробильныхъ приборовъ его и можно будетъ извлечь съ выгодой. На Казанскомъ пріискѣ, въ западной его части, наблюдался „косой"

пластъ, давно выработанный съ поверхности, но указаніе г. Петрова, что толщина его достигла 6 арш., а содержаніе 60 золоти. въ 100 пудахъ, относится къ области не провѣренныхъ преданій.

Остальные, упомянутые въ докладной запискѣ пріиски: Михаило-Архангельскій и Петро-Павловскій лежатъ западнѣе отъ вышеуказанной группы пріисковъ, въ другой параллельной полосѣ выходовъ нижне-каменноугольныхъ известняковъ. Въ нихъ разрабатывались розсыпи, аналогичныя вышеуказаннымъ, прежде также очень богатыя, но въ настоящее время уже большею частью выработанныя.

Боголюбскій пріискъ находится въ 17 верстахъ сѣвернѣе, на правомъ берегу рѣчки Карагайлы-Аята. Здѣсь прежними владѣльцами Казициными были выработаны розсыпь и верховики, покрывавшіе выходы зеленыхъ метаморфическихъ сланцевъ, пересѣченныхъ многочисленными кварцевыми прожилками съ болѣе или менѣе значительнымъ содержаніемъ золота.

Кварцевыя золотоносныя жилы кромѣ того открыты развѣдками на пріискахъ: Свято-Троицкомъ, Вячеславскомъ и Сергіевскомъ. Развѣданы онѣ лишь съ верховъ; залегаютъ въ метаморфизованныхъ н. каменноугольныхъ сланцахъ; протяженіе не значительное и содержаніе золота большею частью убогое.

Въ Геологическомъ Комитетѣ имѣются всѣ данныя о простираніи, толщинѣ и содержаніи золота въ этихъ жилахъ, а также и болѣе подробныя данныя о вышеупоминавшихся розсыпяхъ золота, т.-е. объ ихъ распространеніи, мощности выработанныхъ пластовъ, содержаніи золота и т. д.

II. Вторая группа пріисковъ М. А. Петрова находится въ Орскомъ уѣздѣ Оренбургской губ. на земляхъ станицы Кваркенской, расположенной въ верхнемъ теченіи р. Сувундукъ и по ея лѣвому притоку р. Безымянкѣ. При своей запискѣ г. Петровъ приложилъ записки горнаго инженера Е. Г. Гойера и англійскаго инженера Бейльдона.

Почти вся площадь 14 пріисковъ, указанныхъ въ запискѣ г. Петрова, [1]) пріурочена къ полосѣ кремнистыхъ и фельзитовыхъ

[1]) Пріиски: Даниловскій, Смоленскій, Сергѣевскій, Казанскій, Серапіоновскій, Кувшинный, Казанскій 2-й, Іоанно-Богословскій, Моисеевскій, Архангельскій, Богословскій, Дмитріевскій, Михайловскій и Фуадовскій.

породъ, простирающейся въ направленіи близкомъ къ меридіональному среди гранитовъ по западную сторону ея и песчано-глинистыхъ сланцевъ нижне-каменноугольнаго возраста — по восточную. Она располагается въ углу, образуемомъ лѣвыми склонами Сувундука и Безымянки по увалamъ и вѣтвистымъ логамъ, выходящимъ къ широкимъ долинамъ той или другой изъ названныхъ рѣкъ.

Лишь незначительная часть юго-западнаго отвода Моисеевскаго пріиска (по вѣдомости пріисковъ Кварк. ст. № 96), имѣющаго форму Г, и западная половина Кувшиннаго (№ 109) переходятъ на правую сторону Сувундука, но они, повидимому, не играютъ большой роли среди золотоносныхъ отводовъ г. Петрова, такъ какъ по официальнымъ свѣдѣніямъ, приведеннымъ въ запискѣ инженера Гойера, до 1913 года включительно на Моисеевскомъ пріискѣ было добыто всего лишь 20 зол. 52 дол., а на Кувшинномъ 1 п. 22 ф. 69 з. 65 д.

По словамъ мѣстныхъ старателей, главнѣйшія работы на этихъ частяхъ пріисковъ велись болѣе 10 л. тому назадъ.

Столь небольшая производительность стоитъ въ зависимости отъ того обстоятельства, что главною цѣлью этихъ отводовъ было захватить оба берега рѣчки Сувундукъ, на лѣвомъ берегу которой и стояла нѣкогда промывальная фабрика, служившая для промывки песковъ, получавшихся со всѣхъ ближайшихъ къ Сувундуку золотоносныхъ площадей.

Отводы находятся на плоской прибрежной полосѣ Сувундука, сглаженной при разливахъ послѣдней въ давно минувшіе, а частью въ послѣдніе годы.

О характерѣ золотоносности этихъ участковъ ничего нельзя сказать съ опредѣленностью. Вѣроятнѣе всего въ ней если и мылись, то лишь верхніе пески, заключавшіе золото, осѣвшее при промывкѣ песковъ на фабрикѣ выше по теченію Сувундука, а можетъ быть и болѣе древніе рѣчники. Во всякомъ случаѣ о существованіи тамъ косыхъ пластовъ („подсѣковъ“), а тѣмъ болѣе жильныхъ коренныхъ мѣсторожденій нѣтъ никакихъ указаній.

Судя по тѣмъ же официальнымъ даннымъ, наибольшее количество золота было добыто на пріискахъ: Даніиловскомъ (№ 80,

14 п. 21 ф. 26 з. 30 д.), Смоленскомъ (№ 110, 12 п. 25 ф. 87 з. 83 д.), Казанскомъ (10 п. 13 ф. 28 з. 15 д.) и Сераніоновскомъ (№ 77, 8 п. 13 ф. 55 з.). На нихъ приходится такимъ образомъ болѣе 45 п. изъ всего количества 55 п. 32 ф. 14 з. золота, добытаго на всѣхъ участкахъ г. Петрова по 1913 г. включительно.

За исключеніемъ Казанскаго, о которомъ будетъ сказано особо, всѣ эти отводы были сдѣланы болѣе 30 лѣтъ тому назадъ, а Смоленскій отведенъ еще въ 1849 г. Но и по настоящее время они являются тѣми небогатыми оазисами, на которыхъ еще ведутся немногими старателями добычныя работы.

Главнымъ предметомъ разработки теперь, какъ и прежде, являются косые пласты („подсѣкъ“).

На Смоленскомъ они открыты въ трехъ мѣстахъ: а) по правому берегу низкаго лога, проходящаго въ юго-восточной части пріиска въ С. В. С. направленіи, б) по срединѣ пріиска между Елизаветовскими и Архангельскими пріисками и в) въ сѣверо-восточномъ углу пріиска.

а) Золотоносный пластъ представляетъ собою сѣровато-бѣлый песокъ со щебнемъ и галькой кварца и кремнистаго сланца; мощность его увеличивается вмѣстѣ съ приближеніемъ къ правому берегу лога, сопровождаясь утоненіемъ вышележащаго пласта пестрыхъ, красныхъ и бѣлыхъ жирныхъ глинъ, называемыхъ мѣстными старателями „кавардакомъ“. Нигдѣ толща золотоносныхъ песковъ не превышала 6 четв., чаще же уменьшалась до 3 четвертей.

Почву составляетъ кварцитъ, выступающій здѣсь же въ обнаженіи лѣваго борта и уходящій вглубь наносовъ подъ угломъ 65° на С. Причемъ общая картина залеганія породъ представляется въ порядкѣ послѣдовательнаго налеганія ихъ отъ верха къ низу такою:

1.	Красновато-бурая песчаная глина, окрашенная вверху перегноемъ	ок. 5—7 арш.
2.	Пестрая глина (красн. и бѣл. „кавардакъ“)	„ 15 „

3. Сѣровато-бѣлая глина, мелкощебнистая, хрящеватая — „рѣзунъ“. . . . . 1—5 арш.
4. Золотосодержащій песокъ — „пески“, описанный выше . 6—3 четв. арш.

Между „кавардакомъ“ и „рѣзуномъ“ въ иныхъ мѣстахъ встрѣчался „жестель“—крѣпкій конгломератъ бѣлаго цвѣта, сцементированный известковой глиной, а подъ нимъ залегалъ „сапунъ“ или „буза“—не сцементированный крупный глинистый песокъ, также снѣжно-бѣлаго цвѣта, но настолько рыхлый, что въ свѣжемъ разрѣзѣ берется лопатой или прямо горстью; высыхая онъ держится вертикальными стѣнками. Мощность жестеля достигаетъ 1 до $2^1/_2$ арш., а толща „бузы“ колеблется между 2 и 10 арш.

Вслѣдствіе значительнаго количества добытаго здѣсь золота мѣстность носитъ названіе „Золотой Горки“. Содержаніе золота, впрочемъ, было невелико, не выходя за предѣлы 4—12 долей отъ 100 и, увеличиваясь съ приближеніемъ къ лѣвому борту, гдѣ шурфомъ, пробитымъ въ 10 с. отъ борта, на глубинѣ 45 арш. было встрѣчено максимальное содержаніе золота. Воды при разработкахъ не было; тѣмъ не менѣе съ увѣренностью сказать, что золотоносный пластъ выработанъ дочиста, нельзя. Быть можетъ, дальнѣйшее углубленіе прекращено за отсутствіемъ соотвѣтствующихъ приспособленій для вентиляціи выработокъ, т. к. по разспроснымъ свѣдѣніямъ для этого пользовались только продушинами.

б) Вторыя изъ указанныхъ выработокъ велись вдоль подсѣка, круто падающаго на ю.-з. подъ угломъ ок. 60°. Мощность песковъ въ среднемъ была около $^1/_4$ арш.; изрѣдка подсѣкъ раздувался, принимая клубкообразную форму до $^1/_2$ арш., рѣдко $^3/_4$ арш. въ діаметрѣ.

Разработка ихъ велась старателями еще минувшею зимою до глуб. 18 арш., гдѣ работы прекратились за притокомъ воды. Прежде, когда въ ю.-в. шахтѣ стоялъ насосъ, работы были доведены до глубины 25 арш. Поблизости находятся подобныя же работы по двумъ подсѣкамъ, также, повидимому, разобщенныя какъ съ первымъ, такъ и со вторымъ изъ описанныхъ мѣсторожденій.

в) Наконецъ, самое большое протяженіе имѣютъ два подсѣка въ с.-в. концѣ пріисковъ Смоленскаго, гдѣ они большею своею частью уходятъ къ с.-с.-в. на пріискъ Архангельскій, простираясь въ общемъ почти на версту.

Они располагаются среди равномѣрно—покатой, къ сѣверу холмистой мѣстности и образуютъ какъ бы синклиналь съ кругтыми крыльями и плоскимъ дномъ, шириною около 200 с. Въ настоящее время работается только восточное крыло.

Дудки старателей доведены до 37 арш. глуб., причемъ ими воды не встрѣчено. Мощность песковъ колеблется отъ $^1/_4$—$^1/_2$ арш. до 1 арш., въ среднемъ около $^1/_2$ арш.

На пріискахъ Петрова эти косые пласты, по разспроснымъ даннымъ, выработаны почти цѣликомъ.

На пріискѣ Даніиловскомъ (№ 80) велась разработка рѣчниковъ, которые залегали на увалахъ лѣваго берега Безымянки подъ слоемъ буро-красныхъ песчаныхъ глинъ и хряща сѣраго кварца. Въ настоящее время здѣсь работаетъ только одна артель старателей, которая на глубинѣ 6—8 арш. вырабатываетъ буро-желтый золотоносный глинистый хрящъ, мощн. 6 вершк.—$2^1/_2$ арш. Среднее содержаніе золота въ рѣчникахъ весьма убогое; максимальное количество достигаетъ около 1 зол. на 10 возовъ песку (около 40 д. на 100).

Условія золотоносности Серапіоновскаго пріиска въ южной части приближаются къ условіямъ Смоленскаго пріиска, а въ сѣверной къ условіямъ Даніиловскаго, съ которымъ онъ расположенъ смежно.

Что касается Казанскаго пріиска, то подъ этимъ названіемъ въ вѣдомости и на картѣ отводовъ Кваркенской станицы значатся три площади:

1) 1-й Казанскій пр., бывшій Казицина (№ 45), располагается на плоскомъ водораздѣлѣ между логами, выходящими въ Сувундукъ противъ Адріанополя и р. Безымянной, къ сѣверу отъ послѣдней. Отъ ранѣе описанныхъ пріисковъ онъ отстоитъ далѣе 4 вер. и является окруженнымъ пріисками другихъ владѣльцевъ.

Работы на немъ послѣдніе годы не производятся. По разспроснымъ даннымъ золотоносные пески находились на глубинѣ около 15 арш.

Содержаніе золота было довольно значительное: 3—4 и даже 5 золотн. на 100, что на ряду съ неглубокимъ залеганіемъ продуктивнаго слоя даетъ основаніе объяснить отсутствіе въ настоящее время старательскихъ работъ на этомъ пріискѣ полною выработанностью золотоносныхъ песковъ.

2) 2-й Казанскій пріискъ, также принадлежащій Петрову (бывшій Новиковой, № 69) захватываетъ русло р. Безымянки, а своимъ ю.-з. концомъ, поднимающимся на увалы лѣваго берега послѣдней, подходитъ къ Даніиловскому пріиску.

Въ отношеніи золотоносности и характера залеганія песковъ онъ является тождественнымъ съ Даніиловскимъ пріискомъ.

3) Наконецъ, 3-й Казанскій пріискъ по описи принадлежалъ въ 1911 году наслѣдникамъ Рязановымъ (бывшій Красильникова № 97, кому принадлежитъ онъ въ настоящее время неизвѣстно).

Онъ прилегаетъ съ сѣвера къ Моисеевскому пріиску и по дну Краснаго лога имѣетъ огромный разрѣзъ, которымъ были выработаны рѣчники. Часть послѣднихъ осталась въ западной сторонѣ его, гдѣ рѣчники составляютъ толщу около 1 арш., залегая на глуб. около 2 арш. у землянокъ рабочихъ.

Золото находится лишь въ нижнихъ горизонтахъ рѣчниковъ, на послѣднихъ $^1/_4$—$^1/_2$ арш. Содержаніе также около 40 долей на 100.

(Въ тѣхъ же условіяхъ находятся рѣчники и въ сѣверн. части пріиска Моисеевскаго).

Инженеръ Бейльдонъ въ 1909 году провелъ 7 буровыхъ на Казанскомъ пріискѣ рѣки Безымянной. Скважины имѣли глубину до 9 арш., вслѣдствіе чего надо полагать, что его данныя относятся къ пріиску № 69.

Содержаніе золота по его опредѣленію оказалось еще ниже указаннаго: всего 20 долей отъ 100.

На отдѣльныхъ пріискахъ, несмотря на то, что они отведены около 40—50 л. тому назадъ, по 1913 г. включительно добыто совершенно ничтожное количество золота. Осталось ли тамъ что-нибудь въ настоящее время—сказать нельзя; но тотъ фактъ, что старатели избѣгаютъ работать на нихъ, не служитъ въ ихъ пользу.

Что касается отваловъ эфелей на Казанскомъ и Богословскомъ пріискахъ, то объемъ ихъ и степень золотоносности Комитету неизвѣстны.

Но въ виду изложенныхъ фактовъ среднее содержаніе золота въ нихъ въ 12 дол. на 100, указываемое инж. Бейлдономъ, представляется сомнительнымъ.

Указываемая въ запискахъ г.г. Гойера и Петрова золотоносная площадь руселъ р.р. Сувундука и Безымянной, въ которыя будто бы снесено золото съ увалов и которыя замыты мелкими эфелями старыхъ работъ съ 50-хъ годовъ прошлаго столѣтія, не настолько развѣдана, чтобы о степени золотоносности ея можно было бы высказаться съ опредѣленностью.

Еще менѣе имѣется свѣдѣній относительно Фуадскаго, (331) и Майскаго (419) пріисковъ Айдырлинской системы.

Первый лежитъ въ поясѣ контакта порфировъ и нижнекаменноугольныхъ песчано-глинистыхъ сланцевъ, который для данной системы вообще является не особенно благонадежнымъ въ смыслѣ золотоносности. Майскій же (419) находится въ полосѣ сланцевъ нижнекаменноугольныхъ, между Павловскимъ и Синимъ Шиханомъ. Онъ, какъ и сосѣдній съ нимъ пріискъ Побѣда (Рамѣева № 420), въ настоящее время не работается и также мало развѣданъ.

Указаніе г. Петрова на присутствіе на этихъ пріискахъ антрацитовъ является совершенно необоснованнымъ.

Резюмируя все вышеизложенное относительно 2-й группы пріисковъ г. Петрова, можно сказать, что:

1. Верхнія части косыхъ пластовъ отличались гораздо болѣе убогимъ содержаніемъ золота (до 20—40 дол. въ среднемъ) и менѣе значительною мощностью (всего лишь $^1/_4$—$^1/_2$—1 арш.), чѣмъ то указано въ его запискѣ.

Онѣ почти полностью выработаны въ нѣкоторыхъ мѣстахъ до глубины 40 арш., причемъ вода встрѣчена не вездѣ.

Залегаютъ ли подсѣки глубже, при какой мощности и съ какимъ содержаніемъ золота—сказать нельзя, такъ какъ никакихъ свѣдѣній объ этомъ ни въ отзывахъ г. Петрова Горному Департаменту, ни въ данныхъ, собранныхъ Геологическимъ Комитетомъ на мѣстѣ, не имѣется.

Нѣкоторые изъ подсѣковъ, и при томъ самые значительные (см. пунктъ в. при опис. Смоленскаго пріиска), въ глубину продолженія не имѣютъ и почти выработаны начисто.

2. Рѣчники также въ общемъ не отличаются большимъ содержаніемъ золота, и едва ли могутъ представлять въ тѣхъ частяхъ, которыя уцѣлѣли, особенно большую цѣнность.

3. Той же неопредѣленностью отличаются и свѣдѣнія относительно наваловъ эфелей и руселъ р.р. Сувундука и Безымянки.

4. Степень благонадежности пріисковъ Фуадскаго и Майскаго также совершенно неизвѣстна.

5. Признаковъ антрацита нигдѣ не имѣется. Вѣроятно, такъ названы углистые сланцы, залегающіе среди вышеуказанныхъ песчано-глинистыхъ сланцевъ къ западу отъ плоской гряды Синяго Шихана.

6. Запасы золота и стоимость пріисковъ могутъ быть выяснены только послѣ детальной развѣдки.

Техническихъ построекъ на пріискахъ нѣтъ. Имѣется небольшое число жилыхъ помѣщеній; разработка ведется собственными силами старателей, которые снабжаются владѣльцемъ пріиска почти исключительно только ртутью. Промывка ведется на простыхъ ручныхъ станкахъ („машертахъ“).

Относительно описи пріисковъ, представленной золотопромышленникомъ Петровымъ дополнительно къ его прошенію о правительственной субсидіи въ суммѣ 160 тыс. рублей, Геологическій Комитетъ имѣетъ честь довести до свѣдѣнія Горнаго Департамента нижеслѣдующее.

1) По первой группѣ пріисковъ, согласно отзыву геолога Высоцкаго.

а) Относительно собственныхъ г. Петрова семи пріисковъ и восьми арендованныхъ (перечисленныхъ въ описи) слѣдуетъ повторить, что пріиски эти большею частью уже выработаны прежними владѣльцами, и г. Петровымъ новыхъ систематическихъ развѣдокъ произведено не было, слѣдовательно безспорныхъ данныхъ для подсчета остающагося въ нихъ еще запаса золота, которое могло бы служить обезпеченіемъ правительственной субсидіи въ 160 т. руб., въ настоящее время не имѣется.

б) Относительно восьми пріисковъ „пріобрѣтенныхъ у г. Понсена“, необходимо указать, что, по имѣющимся свѣдѣніямъ, пріиски эти должны были перейти во владѣніе г. Петрова лишь въ сентябрѣ сего года. Никакихъ развѣдокъ на нихъ г. Петровымъ

еще не сдѣлано. Изъ числа этихъ пріисковъ четыре можно считать выработанными, а на четырехъ (первыхъ по „описи“) есть нѣсколько кварцевыхъ жилъ, сработанныхъ съ верховъ до воды, но которыя можно было бы работать не безъ выгоды и глубже. Однако для сего потребуется заглубленіе и перекрѣпленіе шахтъ (т. к. пріиски находились продолжительное время въ бездѣйствіи), установка солидныхъ водоотливныхъ устройствъ и т. д.

в) Относительно присланной описи двадцати двухъ „столбовъ“ г. Петрова можно указать слѣдующее. Хотя никакого плана съ указаніемъ мѣстъ постановки этихъ столбовъ не доставлено въ Геологическій Комитетъ и №№, проставленные въ описи, неизвѣстно къ какому плану относятся, тѣмъ не менѣе Геологическій Комитетъ, сообразуясь съ имѣющимися у него данными, находитъ все же возможнымъ высказать свое заключеніе, что и эти столбы въ вопросѣ о благонадежности пріисковыхъ площадей г. Петрова положительнаго къ вышеуказанному прибавить не могутъ, т. к. 1) неизвѣстно, сколько и по какимъ изъ этихъ заявокъ окружный инженеръ найдетъ возможнымъ (въ силу общеизвѣстныхъ формальныхъ условій) произвести и утвердить отводы пріисковъ; 2) что касается благонадежности заявленныхъ площадей вообще, то Геологическій Комитетъ можетъ указать лишь, что часть этихъ столбовъ поставлена на пунктахъ, совершенно не развѣдывавшихся, но большей частью столбы поставлены на мѣстахъ такъ назыв. „объявленныхъ свободными“ пріисковъ, т.-е. такихъ, которые прежніе владѣльцы оставили или вслѣдствіе ихъ выработки, или вслѣдствіе неудовлетворившихъ ихъ результатовъ развѣдокъ. Слѣдовательно цѣнность такихъ площадей, въ промышленномъ отношеніи, должна почитаться скорѣе отрицательной, чѣмъ положительной до тѣхъ поръ, пока г. Петровъ собственными развѣдками не докажетъ противнаго.

2) По второй группѣ пріисковъ, согласно отзыву горнаго инженера Вознесенскаго, ничего нельзя прибавить къ тому, что было имъ сообщено выше, такъ какъ изложенныя въ описи свѣдѣнія уже были представлены г. Петровымъ при его первомъ прошеніи.

О геологическомъ строеніи мѣстности въ районѣ средняго теченія р. Крынки между слоб. Бѣлояровкой и Успенской Таганрогскаго округа.

Б. Ф. Мефферт.

Указанный районъ расположенъ по южной окраинѣ Донецкаго каменноугольнаго бассейна и занимаетъ собою часть площади планшета IX—23 детальной геологической съемки бассейна. Въ виду большой сложности геологическаго строенія этого района, детальное описаніе его можетъ быть дано лишь по окончаніи производящихся въ немъ геологическихъ работъ, почему ниже приводится общій схематическій геологическій обзоръ съ характеристикой угленосности района. На прилагаемой картѣ (Табл. XI.) показано общее тектоническое строеніе описываемой мѣстности съ нанесеніемъ выходовъ главнѣйшихъ горизонтовъ каменноугольныхъ отложеній и выходовъ угольныхъ прослойковъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ они могли быть достаточно ясно прослѣжены; многія детали, въ виду мелкости, не могутъ быть изображены въ одноверстномъ масштабѣ прилагаемой карты. Слѣдуетъ добавить, что данный районъ находится внѣ промышленныхъ областей бассейна и въ отношеніи числа, состава и условій залеганія угольныхъ пластовъ почти совершенно не развѣданъ, за исключеніемъ немногихъ кустарныхъ раскопокъ на выходахъ.

Геологическое строеніе мѣстности между р. Крынкой и желѣзнодорожной линіей Квашино-Успенская отлично отъ такового

же по лѣвую сторону долины р. Крынки. Въ предѣлахъ первой полосы каменноугольный массивъ опоясывается свитой трансгрессивно налегающихъ на него послѣ-каменноугольныхъ образованій, начиная отъ верхне-мѣловыхъ до верхне-третичныхъ, которыя и прорѣзываются всѣми балками по правую сторону долины р. Крынки (бб. Голодаева, Водяная, Широкая, Сухой Яръ, Калиновая, Хмѣлевая, Голая). За исключеніемъ балокъ Голодаевой и Водяной и устья б. Калиновой, упомянутыя балки не даютъ разрѣзовъ каменноугольныхъ отложеній. Свита послѣ-каменноугольныхъ образованій начинается снизу толщей бѣлаго мѣлоподобнаго мергеля (Cr_2) верхнемѣлового возраста, имѣющей слабый наклонъ къ югу и лишь на границѣ съ каменноугольными отложеніями паденіе слоевъ мергеля увеличивается въ нѣкоторыхъ мѣстахъ до 10°—15°. Мощность мѣлового мергеля постепенно увеличивается по направленію къ ю.-з. Мергель покрывается горизонтально залегающими бѣлыми и охристыми кварцевыми песками палеогеноваго возраста (Pg_2), которымъ подчинены караваеобразные прослои желѣзистаго и сливного пѣсчаниковъ и прослойки бѣловато-сѣрой пластичной глины (гончарный карьеръ на б. Сухой Яръ). Упомянутые пески покрываются верхнетретичными отложеніями, представленными раковистымъ известнякомъ (N_2) понтическаго возраста; известнякъ поздреватый, желѣзистый, южнѣе сл. Успенской разрабатывается какъ строительный камень. Поверхъ всѣхъ перечисленныхъ образованій на всѣхъ плоскихъ водораздѣлахъ залегаетъ покровъ бурыхъ лёссовидныхъ суглинковъ.

Каменноугольныя отложенія, по правую сторону р. Крынки, могущія представлять интересъ въ отношеніи угленосности, развиты въ двухъ участкахъ,—одинъ отъ сл. Бѣлояровки, черезъ б. Голодаевку до б. Водяной,—другой между дер. Калиновой и слоб. Успенской. Нижеслѣдующія свѣдѣнія, собранныя по разрѣзамъ балокъ и выходамъ на поверхности, могутъ иллюстрировать характеръ угленосности этихъ отложеній, относящихся къ свитамъ C_2^{1+2} общей классификаціи каменноугольныхъ отложеній Донецкаго бассейна, принятой въ работахъ Геологическаго Комитета.

1) Сл. Бѣлояровка—балка Голодаева.

По высокому обрыву праваго берега р. Крынки отъ сл. Бѣлояровки у самой деревни видна сажа въ 3 верш. между кварцитомъ и

тонкимъ оруденѣлымъ известнякомъ, падающими подъ ∠ 50° въ сѣверномъ направленіи. Нѣсколько дальше къ востоку по тому же обрыву мѣстными крестьянами раскопанъ прослой угля (мощность за отвалами не видна) между двумя песчаниками съ паденіемъ около 45° на сѣверъ. Указанные прослойки связываются въ общемъ разрѣзѣ (табл. XII, рис. 1) [1]).

Ниже мощнаго песчаника имѣется еще угольный прослоекъ.

Идя отъ упомянутаго обрыва на югъ къ устью балки Голодаевой у экономіи, расположенной около р. Крынки, встрѣчаемъ тотъ же мощный (5—6 саж.) песчаникъ съ паденіемъ на NO подъ ∠ 10°, повторенный, въ виду сдвига-сброса, проходящаго между дер. Бѣлояровкой и б. Голодаевкой. Песчаникъ этотъ опоясываетъ весь холмъ, у подножья котораго находится экономія; угольный пластъ надъ песчаникомъ былъ вскрытъ старымъ шурфомъ (отвалъ) на склонѣ ближе къ усадьбѣ; прослой угля подъ песчаникомъ виденъ хорошо вдоль дороги, мощность его на выходѣ не болѣе 5—6 вершковъ.

Характеръ угленосности въ районѣ б. Голодаевой и на ю.-в. отъ нея устанавливается непрерывнымъ разрѣзомъ по б. Голодаевой отъ ея устья до выходовъ мѣлового мергеля, покрывающаго подъ собой каменноугольныя образованія. (Табл. XII, рис. 2).

Приведенный разрѣзъ породъ хорошо обнажается по лѣвой сторонѣ б. Голодаевой; простираніе этой свиты къ б. Водяной показано на прилагаемой картѣ. Мощности отмѣченныхъ угольныхъ прослойковъ, повидимому, не превышаютъ нѣсколькихъ верш.

2) Сл. Успенская—дер. Калинова.

На протяженіи между устьями балокъ Калиновой и Хмѣлевой и далѣе до моста въ сл. Успенской каменноугольныя отложенія выступаютъ на поверхность относительно узкой полосой, такъ какъ далѣе къ западу они скрываются подъ мѣловыя отложенія. Угольные прослои, которые наблюдаются по правому берегу р. Крынки отъ моста въ сл. Успенской до устья б. Хмѣлевой, связываются въ разрѣзѣ 3-емъ на табл. XII.

---

[1]) Приведенные на табл. XII рисунки не представляютъ точныхъ въ отношеніи масштаба разрѣзовъ, а лишь иллюстрируютъ послѣдовательность напластованія каменно-угольныхъ отложеній.

Не доходя до устья б. Хмѣлевой, около крайнихъ избъ видна сажа пласта C мощностью въ 6 в. чистаго угля безъ прослойковъ; этотъ пластъ пересѣченъ на глубинѣ 3 с. колодцемъ на улицѣ. Далѣе, ближе къ устью б. Хмѣлевой паденіе слоевъ возрастаетъ; при выходѣ б. Хмѣлевой къ р. Крынкѣ, на правой сторонѣ подъ мощнымъ песчаникомъ (съ паденіемъ до 50°) имѣется угольный прослой F. Упомянутый песчаникъ переходитъ съ пологимъ паденіемъ (около 20°) на лѣвую сторону балки, гдѣ и обнажается каменнымъ карнизомъ. Пластъ F залегаетъ непосредственно подъ мощнымъ грубозернистымъ песчаникомъ, отдѣляясь отъ него 1 в. углистаго сланца, ниже котораго идетъ пачка 3 в. чистаго угля, далѣе прослой $1^1/_2$ в. глин. сланца и 2 в. пачка угля; мѣстами этотъ пластъ состоитъ изъ 3 угольныхъ пачекъ. Ниже залегаетъ толща глинистаго сланца около 1 саж. и еще ниже песчаникъ съ подлежащей сажей G. Далѣе по правому берегу р. Крынки описываемая свита обрывается сдвиго-сбросомъ. За этимъ сбросомъ упоминавшійся мощный (с. 4—5) грубозернистый песчаникъ появляется карнизомъ по верху высокаго обрыва берега р. Крынки противъ сада экономіи; въ устьѣ б. Калиновой этотъ песчаникъ образуетъ антиклинальную складку и съ лѣвой стороны этой балки наблюдается восходящій разрѣзъ, помѣщенный на рис. 4, табл. XII.

Ниже мощнаго песчаника, отдѣляясь отъ него 12 в. толщей глинистаго сланца, угольный прослой F мощностью около 12 в.; составъ пласта: верхняя пачка 4 в. чистаго угля, прослой сланца 2 в., нижняя пачка 6 в. грязнаго угля. Надъ мощнымъ песчаникомъ наблюдается сажа въ 2 в. (угольный прослой E). Выше слѣдующаго песчаника въ 8 в. надъ нимъ сажа прослоя D, мощностью около 5 в. чистаго угля безъ прослойковъ; далѣе послѣдовательно идутъ:

Глинистый сланецъ мощн.	1 арш.
Сланцеватый песчаникъ	1,5 „
Глинистый сланецъ	1,5 „
Сажа прослоя C около	4 верш.
Глинистый сланецъ	1 арш.
Сланцеватый песчаникъ	1,5 „
Глинистый сланецъ	2 „

Угольный прослой В—мощн. 5 в. безъ прослойковъ, лежитъ подъ песчаникомъ (мощн. ок. 3 саж.). Этотъ пластъ работался на зиму мѣстными жителями, по свѣдѣніямъ коихъ мощность его достигала до 10 в. Выше послѣдняго упомянутаго песчаника сажа (А) вершка 2—3.

Описанная свита песчаниковъ и сланцевъ съ подчиненными имъ угольными прослоями простирается при пологомъ паденіи отъ устья б. Калиновой по направленію къ дер. Калиновой, около сѣвернаго конца которой и вблизи рядомъ расположенной усадьбы нѣкоторые изъ перечисленныхъ пластовъ были вскрыты (старые отвалы).

Переходя къ краткому обзору геологическаго строенія и угленосности части разсматриваемаго района по лѣвую сторону рѣки Крынки, главнѣйше въ районѣ балокъ Камышевахи и Калиновой, слѣдуетъ вообще указать, что каменноугольныя отложенія, развитыя въ данной мѣстности, являются частью обширной сложной складчатой системы. Интенсивная складчатость, проявляющаяся по всей южной окраинѣ бассейна, осложняется многочисленными, нерѣдко весьма значительными, сдвиго-сбросовыми перемѣщеніями. На прилагаемой картѣ описываемый участокъ представляетъ лишь отрывокъ общей тектонической картины, изъ котораго видно, что геологическое строеніе выражается рядомъ антиклинальныхъ и синклинальныхъ складокъ, разорванныхъ и перемѣщенныхъ сѣтью сдвиго-сбросовъ. Для разбора тектоники этого участка руководящимъ является т. наз. Мандрыкинскій известнякъ (или, точнѣе, свита ихъ) или известнякъ F_1 (по общей номенклатурѣ, принятой въ геологической съемкѣ Донецкаго бассейна), служащій границей между отложеніями средняго (C_2) и нижняго (C_1) отдѣловъ каменноугольныхъ отложеній. На площади разсматриваемаго района обнажаются главнѣйше отложенія свиты C^1_2 и верховъ свиты C^5_1. Эти свиты обычно не являются продуктивными въ отношеніи угольныхъ пластовъ, однако содержатъ въ данномъ районѣ рядъ угольныхъ прослойковъ. Наиболѣе показательнымъ въ этомъ отношеніи является:

3) Участокъ лѣваго берега р. Крынки отъ нижней части б. Калиновой до выходовъ мѣлового мергеля на лѣвомъ берегу противъ дер. Калиновой. На этомъ протяженіи по высокому обрыву лѣ-

ваго берега р. Крынки хорошо прослѣживается свита песчаниковъ и известняковъ (верхній изъ которыхъ—известнякъ F_1) съ подчиненными имъ угольными прослоями. Схема разрѣза этой свиты показана на рис. 5 таблицы XII-ой.

Указанные угольные прослойки подъ известняками F_1 и E_3^1 иногда залегаютъ на нижележащихъ песчаникахъ и являются довольно постоянными, мощность ихъ не установлена. Въ ю.-в. части разсматриваемаго участка эта свита дѣлаетъ крутую антиклинальную складку и обрывается сбросомъ. Равнымъ образомъ отрѣзана сбросомъ эта свита на лѣвой сторонѣ б. Калиновой около ея устья. Выше известняка F_1 отъ устья б. Калиновой наблюдается свита песчаниковъ, также отсѣкаемая тѣмъ же сбросомъ; среди этихъ песчаниковъ имѣются сажи двухъ угольныхъ прослойковъ, одинъ изъ которыхъ можетъ заслуживать вниманія въ отношеніи развѣдки, такъ какъ является повидимому аналогомъ пласта f_1, который работается на рудникѣ Наслѣдышева (на ю.-в. отъ ст. Сердитой), и принадлежитъ къ числу постоянныхъ, хотя въ большинствѣ случаевъ и нерабочихъ прослойковъ. Въ указанномъ мѣстѣ на б. Калиновой этотъ пластъ развѣдывался владѣльцами экономіи быв. Лакіера (старый шурфъ). Можно отмѣтить выходъ сажи (съ углистымъ сланцемъ) между двумя песчаниками на границѣ кам.-угольныхъ отложеній и мѣла на лѣвомъ берегу р. Крынки, противъ дер. Калиновой.

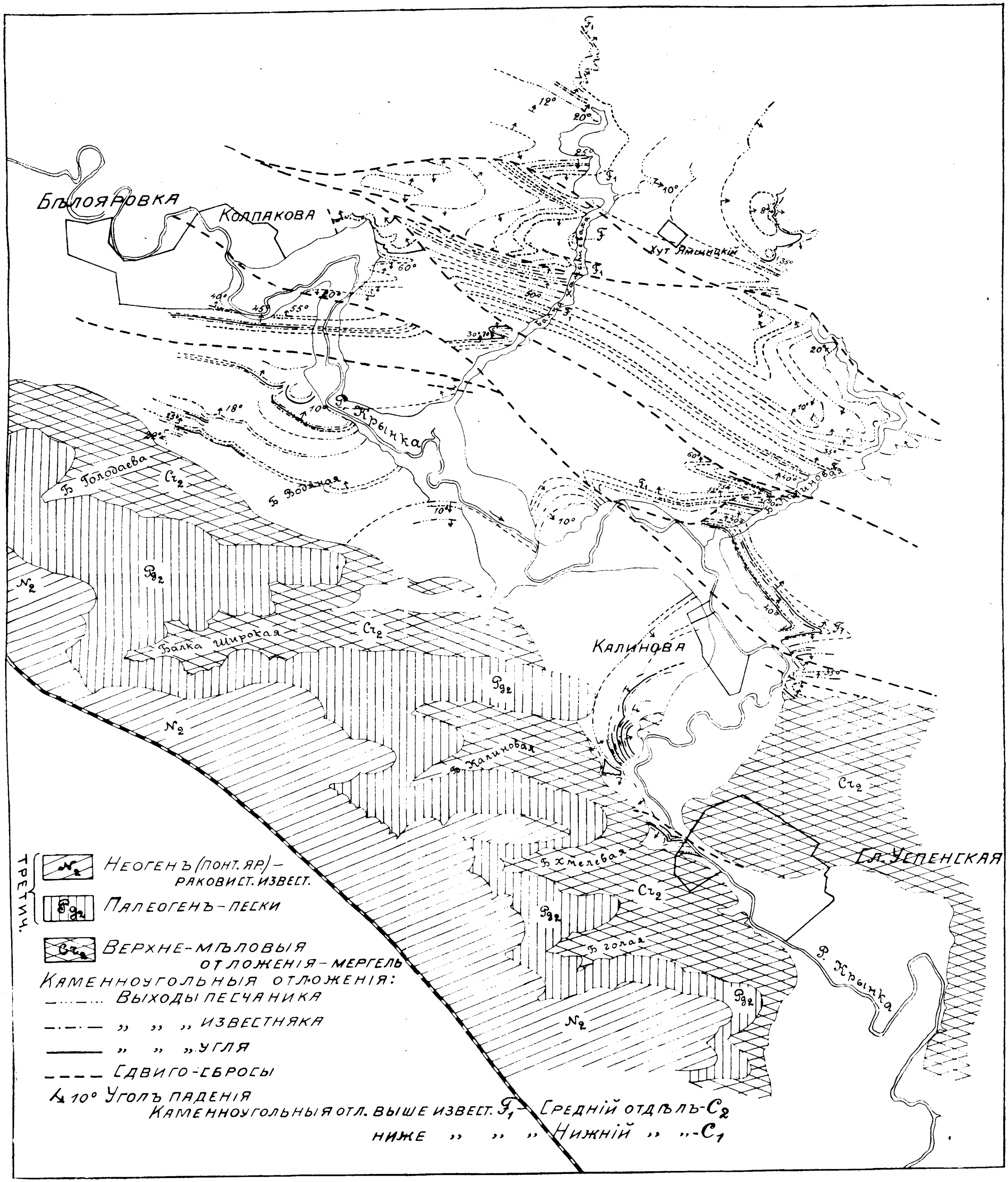
4) Районъ балокъ Калиновой и Камышевахи.

Въ верхнемъ теченіи б. Калиновой, по правой сторонѣ ея, на параллели хутора Ямщицкаго между полого падающимъ (8°) песчаникомъ и вышележащимъ тонкимъ оруденѣлымъ известнякомъ—сажистый прослой, вниманія однако врядъ ли заслуживающій. На остальномъ протяженіи б. Калиновой внизъ поиски угольныхъ пластовъ могутъ быть пріурочены главнымъ образомъ къ 1-верстному разстоянію между указаннымъ на картѣ сбросомъ (около хут. Сайко) и ломками кварцита.

Что касается б. Камышевахи, то въ нижней ея части по правой сторонѣ, влѣво отъ дороги, идущей изъ сл. Бѣлояровки въ сл. Успенскую, прослѣживается круто поставленная складка мощнаго (с. 4—5) песчаника, поверхъ котораго залегаетъ угольный прослой (чистой сажи 5 в.); этотъ пластъ, повидимому, является

Карта выходовъ пластовъ въ районѣ сл. Бѣлояровка—сл. Успенская, Таганрогскаго округа О. В. Д. (планшетъ IX—23).

Масштабъ 1 верста въ дюймѣ.



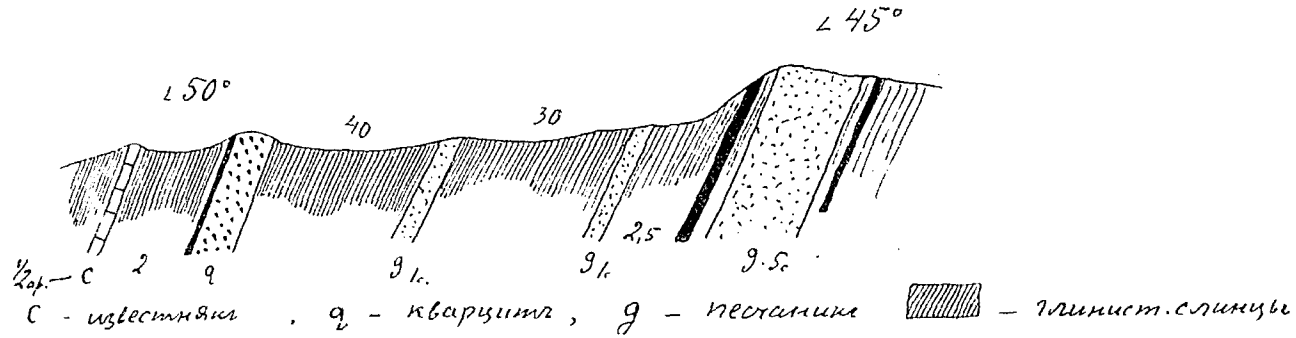


Рис. 1.

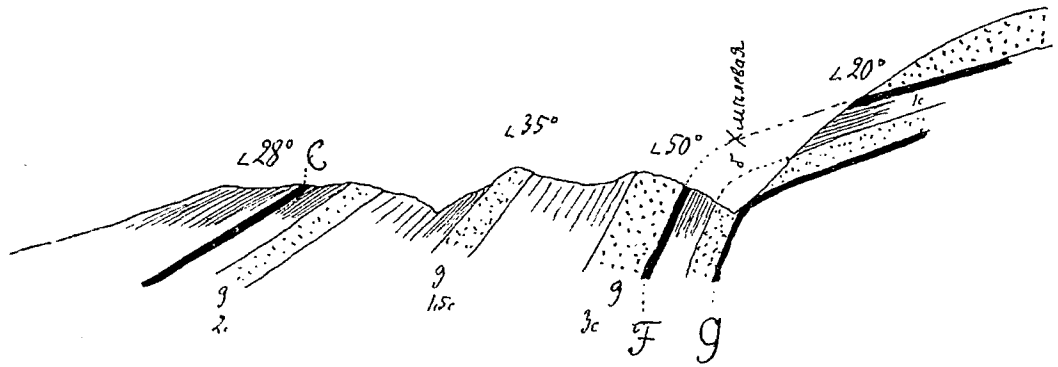


Рис. 3.

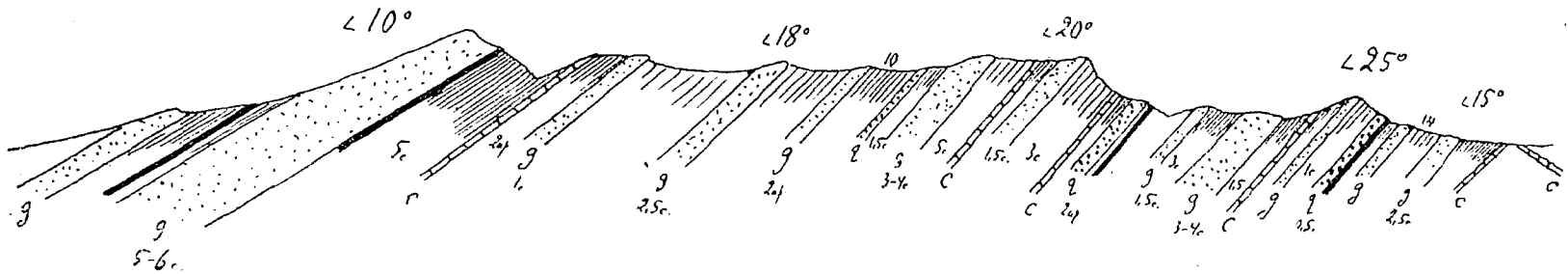


Рис. 2.

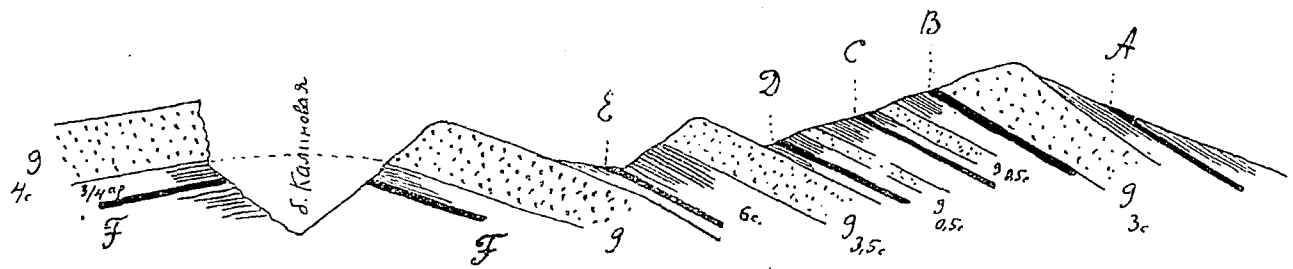


Рис. 4.

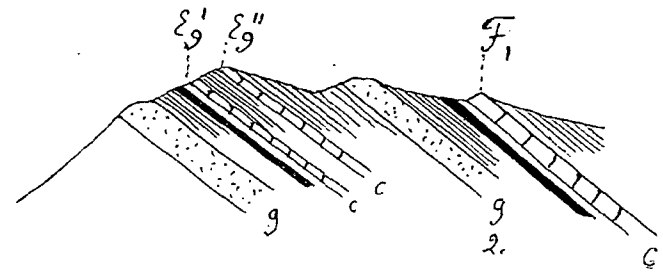


Рис. 5.

Примѣчаніе. Приведенные рисунки не представляютъ точныхъ въ отношеніи масштаба разрѣзовъ, а лишь иллюстрируютъ послѣдовательность напластованія каменноугольныхъ отложеній. Цифры внизу означаютъ мощности слоевъ въ саженяхъ; цифры вверху означаютъ разстоянія по поверхности вкрестъ простиранія въ саженяхъ.

аналогомъ уже отмѣченнаго выше угольнаго пласта между двумя песчаниками около устья б. Голодаевой.

Выше по б. Камышевахѣ въ видѣ ряда складокъ, разбитыхъ сбросами, обнажаются горизонты, нѣсколько выше и ниже известняка P_1. Могущіе быть найденными здѣсь угольные прослойки были уже выше обозначены.

Настоящій очеркъ геологическаго строенія даннаго района въ отношеніи числа, состава и мощности угольныхъ прослойковъ и ихъ промышленной пригодности не можетъ дать достаточно полныхъ и опредѣленныхъ указаній, по причинѣ крайне малой развѣданности этого района. Точный отвѣтъ на эти вопросы можетъ быть полученъ лишь путемъ правильно поставленной развѣдки, построенной на геологической основѣ, что особенно относится къ данному району, въ виду сложности его геологическаго строенія. Въ отношеніи поисковъ и вскрытій выходовъ угольныхъ пластовъ слѣдуетъ обратить вниманіе на слѣдующія протяженія: 1) б. Голодаева отъ устья до выходовъ мѣла, по лѣвой ея сторонѣ, 2) разстояніе между сл. Успенской и дер. Калиновой и разрѣзъ въ устьѣ б. Калиновой, 3) высокій лѣвый берегъ р. Крынки отъ устья б. Калиновой до антиклинальнаго загиба, 4) б. Калиновая отъ устья до кварцитовыхъ ломокъ, 5) продолженіе той же свиты, согласно картѣ, на балкѣ Камышевахѣ, по правой ея сторонѣ, между указанными на картѣ сбросами.

Угли даннаго района относятся къ типу антрацитовыхъ.

Поиски плавиковаго шпата на Мраморномъ мысу и въ другихъ мѣстахъ Ольгинскаго уѣзда.

Э. Э. Анерта.

Срочная телеграмма директора Геологическаго Комитета, отъ 22-го іюля с. г., съ распоряженіемъ развѣдать и добыть плавиковый шпатъ на „Мраморномъ мысу", мнѣ была вручена лишь 25-го іюля вечеромъ близъ с. Петровки. Считаясь съ категоричностью распоряженія и съ тѣмъ, что въ настоящее время, по-моему, всякое промедленіе недопустимо, я, до предварительныхъ справокъ и осмотра указаннаго мѣсторожденія, немедленно отправилъ партію почтовымъ трактомъ въ п. Св. Ольги, самъ же отправился въ Сучанъ, гдѣ у меня работала вторая партія, затѣмъ во Владивостокъ для дополнительныхъ подготовки и снаряженія партій для работъ около Ольги. Ливень, на нѣсколько дней прервавшій всякое, даже телеграфное, сообщеніе, нѣсколько задержалъ меня и партію, почему я прибылъ на Ольгу лишь вечеромъ 1-го августа, а партія 6-го августа.

Наведенныя мною во Владивостокѣ и на Ольгѣ справки, о томъ—не былъ ли гдѣ-либо въ краѣ замѣченъ плавиковый шпатъ—дали отрицательный результатъ. Ни окружный, инженеръ, ни инженеръ Петровъ и штейгеръ Кетовъ, ведшіе послѣднія развѣдки на „Мраморномъ мысу", ни инженеръ Микуличъ, въ вѣдѣніи котораго находятся упомянутыя мѣсторожденія, ни Ольгинскіе

лѣсничій и обыватели, ни, наконецъ, гг. Бринеръ и Масленниковъ—плавиковаго шпата нигдѣ не находили и о нахожденіи его въ краѣ ничего не могли сообщить; правда, послѣдніе говорили, что получили статью г. Вейгеля о мѣсторожденіяхъ Мраморнаго мыса, Бѣлой горы и Тетюхэ, но не замѣтили упоминанія въ ней о флюоритѣ, а брошюру эту они мнѣ могли дать лишь впослѣдствіи, такъ какъ она не была подъ руками. Если бы съ самаго начала брошюра Вейгеля была у меня въ рукахъ, то, во-первыхъ, зная, что на отзывъ этого автора можно полагаться, я получилъ бы увѣренность, что флюоритъ на Мраморномъ мысу былъ однажды дѣйствительно найденъ; во-вторыхъ, сопоставленіе указаній Вейгеля съ запиской инженера Петрова выяснило бы мнѣ, въ какой именно изъ существующихъ выработокъ плавиковый шпатъ слѣдуетъ искать. Лишь отъ извѣстнаго въ краѣ рудоискателя Ѳ. Силина, послѣ того, какъ я его научилъ распознавать флюоритъ, мнѣ пришлось слышать, что онъ на берегу моря между бухтой Евстафія и устьемъ р. Пхусунъ, южнѣе устья р. Тяпигоу, видѣлъ жилы ему незнакомаго минерала, который можетъ быть, окажется плавиковымъ шпатомъ; затѣмъ, верстъ 30—40 вверхъ по Аввакумовкѣ среди галечника одного изъ ключей, впадающихъ слѣва, рядомъ съ выходами кварца, онъ видѣлъ обломокъ, напоминающій искомый минералъ, наконецъ, въ его коллекціи оказались обломки слабо фіолетоваго и буровато-безцвѣтнаго флюорита, который, по его словамъ, былъ взятъ изъ жилы, далеко отъ моря, въ пади, мѣстоположеніе которой онъ забылъ, такъ какъ эти образцы лежатъ у него лѣтъ 7 — 8. Затѣмъ, мною въ прошломъ году, верстахъ въ 35-ти отъ Ольги, въ Семеновской пади (притокъ Судновой, впадающей въ Арзамазовку), рядомъ съ кварцевыми жилами, содержащими свинцово-цинковую и другія руды, среди порфировъ и туфовъ былъ замѣченъ очень тонкій прожилокъ зеленаго флюорита; наконецъ, тогда же были замѣчены друзы кубиковъ флюорита среди вывѣтрѣлаго порфира вблизи цинко-свинцоваго М. р. въ Скалистой пади по р. Аввакумовкѣ.

Ни на одномъ изъ многочисленныхъ, осмотрѣнныхъ мною мѣсторожденій цинковой и свинцовой руды, исключая двухъ, упомянутыхъ выше, ни на Тетюхэ, наиболѣе изученномъ и самомъ крупномъ мѣсторожденіи этихъ и др. рудъ, никѣмъ флюоритъ

не былъ замѣченъ, почему приходится предположить, что фторъ при возникновеніи рудныхъ жилъ края игралъ незначительную роль, а флюоритъ, встрѣчается, и то лишь изрѣдка, въ мѣсторожденіяхъ преимущественно въ связи съ галмеемъ, который по большей части самъ играетъ лишь незначительную роль въ верхнихъ горизонтахъ мѣсторожденій. Какъ оказалось флюоритъ въ краѣ чаще встрѣчается не въ связи съ рудами, а самостоятельно среди порфировъ или порфиритовъ.

Не дожидаясь партіи, пригласивъ на Ольгѣ штейгера Сергѣева, знакомаго съ площадями „Мраморнаго мыса", Ѳ. Силина и двухъ рабочихъ, я осмотрѣлъ всѣ выработки и естественныя обнаженія этихъ площадей, не исключая нависшихъ надъ моремъ утесовъ, въ которыхъ, въ контактѣ известняковъ „съ порфиритомъ и гранитомъ" Петровымъ указывались рудные выходы, причемъ (указаніе Вейгеля, во время этого перваго осмотра, мнѣ еще не было извѣстно), правда, отвалы не разрывались; флюорита при этомъ осмотрѣ не было найдено, несмотря на то, что всякій возбуждавшій въ этомъ отношеніи сомнѣнія минералъ, изъ осыпей и обнаженій, испытывался. Затѣмъ, за этотъ же періодъ, мною были осмотрѣны два мѣсторожденія цинко-свинцовой и желѣзной руды, изъ числа болѣе обращавшихъ на себя вниманіе, „Зародъ" и „Угловой", но и здѣсь флюорита я не нашелъ.

Послѣ прибытія на Ольгу моей партіи, когда я ознакомился со статьей Вейгеля и сопоставилъ его указанія съ данными Петрова и результатомъ моего осмотра мѣсторожденія Мраморнаго мыса, я распорядился очистить во второй выработкѣ (гдѣ былъ шурфъ № 4 согласно запискѣ Вейгеля) мѣсто контакта известняковъ и гранатовой породы отъ отваловъ, тщательно разобрать эти отвалы и пересмотрѣть сложенные въ штабель куски галмея, добытые во время работъ инженера Петрова.

Осмотръ всей мѣстности показалъ, что записка Петрова о послѣднихъ развѣдкахъ этого мѣсторожденія даетъ правильную его картину, съ той небольшой разницей, что рядомъ съ вкрапленіями цинковой обманки найденъ вкрапленный бурый известковый шпатъ, а рядомъ и въ другихъ мраморныхъ утесахъ обособленія крупно-кристаллическаго известковаго шпата, и что, кромѣ площади № 1, выходы желѣзной руды были найдены и на

границѣ площадей № 3 и № 4, на продолженіи той же линіи простиранія. Расчистка выработки въ свою очередь показала, что, судя по величинѣ найденныхъ кусковъ флюорита, Вейгель дѣйствительно могъ видѣть въ стѣнкѣ прежняго шурфа жилообразное его скопленіе, толщиною до 0,1 сажени, но по количеству флюорита, отобраннаго изъ отвала, несомнѣнно, что онъ видѣлъ лишь случайный раздувъ, въ общемъ, очень топкаго прожилка; всего этого флюорита изъ отвала удалось отобрать и изъ прожилка въ кускахъ галмея выбить около 4-хъ пудовъ; обычная мощность прожилка лишь около 0,01 сажени.

Послѣ развѣдочныхъ работъ инженера Петрова, т.-е. во время моего осмотра мѣсторожденія, мнѣ пришлось видѣть здѣсь слѣдующее: на берегу моря мраморные утесы видны на протяженіи около 50-ти саженъ, но обѣ ихъ стороны обнажается гранитъ, но непосредственно съ сѣверной стороны мраморъ соприкасается съ толщей темной основной породы, называемой Петровымъ порфиритомъ, толща мрамора пересѣчена 2-аршинной жилой порфирита, круто падающей къ NNW, съ многочисленными вкраплинами цинковой обманки; съ южной стороны мраморъ отдѣленъ отъ гранита гранатовой породой, на одномъ мѣстѣ на верхушкѣ одного изъ южныхъ утесовъ видно темное пятно этой послѣдней породы: далѣе къ югу на протяженіи около 300 саженъ виденъ гранитъ, среди котораго углублено ущелье небольшого ключика (граница площади № 1 и № 2), сѣвернѣе и южнѣе ключика видны среди гранита жилы разныхъ порфиритовъ: какъ въ зальбандахъ, такъ и въ видѣ самостоятельныхъ прожилковъ среди гранита наблюдается пегматитовая порода; еще далѣе къ югу возвышаются преимущественно порфиритовые утесы Мраморнаго мыса. Линія контакта мраморныхъ известняковъ и гранатовыя породы, въ общемъ, протягиваются отъ берега моря къ WSW, но этотъ контактъ не представляетъ собою ровной поверхности, а является чрезвычайно изломанною поверхностью, но въ большинствѣ случаевъ почти вертикальною, съ нѣкоторымъ уклономъ къ SO или SSW; мѣстами гранатовая порода отдѣлена отъ известняка или вблизи него пересѣчена порфиритомъ [1]).

[1]) „Порфиритъ“ этой мѣстности не однородный какъ петрографически такъ и по возрасту.

Отъ берега въ 40 саженяхъ, выше берегового обрыва, былъ замѣченъ первый выходъ магнитнаго желѣзняка, который, перемежаясь съ гранатовой породой, имѣлъ мощность около 3-хъ саж. Здѣсь находится ближайшая отъ моря выработка, которой добытъ магнитный желѣзнякъ изъ этой утолщенной части пластовой его залежи (утоняющійся далѣе до $^1/_2$ аршина).

Еще на 60 саженъ далѣе къ WSW отъ моря находится вторая выработка (на мѣстѣ шурфа № 4 по Вейгелю), здѣсь кромѣ 2-хъ саженной толщи магнитнаго желѣзняка, далѣе по линіи контакта, переходящаго за гранатовую породу, — замѣчены мѣдныя руды, галмей и свинцовый блескъ; мѣдныя руды, т.-е. мѣдный колчеданъ, пестрая мѣдная руда и мѣдная зелень, наблюдаются въ видѣ прожилковъ среди гранатовой породы; надъ самымъ мраморомъ между нимъ и желѣзной рудой или гранатовой породой лежала жилообразная масса галмея, мѣстами свинцоваго блеска, то раздувавшаяся до 0,2 сажени, то исчезающая; судя по найденнымъ мною обломкамъ плавиковаго шпата и галмея съ плавиковымъ шпатомъ, этотъ послѣдній образовалъ прожилки среди галмея и, если вѣренъ эскизъ Вейгеля, должно быть иногда между галмеемъ и мраморомъ. Въ настоящее время въ описываемомъ искуственномъ обнаженіи наблюдается слѣдующая картина: по направленію къ WSW сдѣлана выемка въ видѣ трехъ ступеней (сообразно рельефу мѣстности); нижнія двѣ ступени ограничены съ сѣвера, запада и юга тремя почти вертикальными стѣнами, третья—лишь съ запада и юга, сѣверная стѣна вездѣ сложена изъ мрамора, двѣ другія стѣны и почва преимущественно изъ гранатовой породы; на нижней ступени, которая по отношенію къ слѣдующей расширена къ сѣверу, известнякъ сѣверной стѣны выдается почти до средины почвы разрѣза въ видѣ клина, который отдѣленъ отъ западной стѣны меньшимъ клиномъ гранатовой породы, такимъ образомъ, внѣдряющейся въ толщу мрамора; вдоль сѣверо-западной границы этого клина, продолжаясь на сѣверной стѣнѣ второго уступа до ея пересѣченія съ западной стѣной этого уступа, тянется по поверхности контакта гранатовой породы и известняка, въ видѣ корки, прожилокъ галмея; въ одномъ мѣстѣ среди известняковъ сѣверной стѣны второго уступа виденъ, какъ-бы втекъ, тонкій прожилокъ гранатовой породы, отдѣленной съ одной

стороны отъ известняка развѣтвляющейся коркой галмея; этотъ прожилокъ сходится съ главнымъ въ вершинѣ трехграннаго угла, образуемаго почвой и двумя упомянутыми стѣнами второго уступа; въ этой точкѣ схода прожилковъ произошелъ незначительный раздувъ галмея, главный прожилокъ виденъ также въ двугранномъ углу (т.-е. по вертикальному ребру), образованномъ сѣверной и западной стѣной второго уступа; лишь около этого угла среди нынѣ существующихъ обнаженій галмейнаго прожилка мѣстами были замѣчены незначительныя скопленія зернышекъ плавиковаго шпата. На третьемъ уступѣ, нѣсколько южнѣе, около западной стѣны видны утесы мрамора, на одномъ изъ которыхъ на вершинѣ сохранилось небольшое пятно гранатовой породы съ галмейной коркой; судя по почвѣ здѣсь вдавался къ SW второй клинъ гранатовой породы, но безъ галмейной оторочки.

Такимъ образомъ, въ настоящее время здѣсь въ забояхъ выработки не только нельзя надѣяться добыть плавиковый шпатъ, но и количество галмея чрезвычайно незначительно, а, судя по вышеописаннымъ обломкамъ, раздувъ прожилка плавиковаго шпата имѣлъ чрезвычайно небольшіе размѣры и былъ связанъ съ раздувомъ галмея. Все вышесказанное заставляетъ предполагать, что и раньше здѣсь не существовало самостоятельной жилы плавиковаго шпата.

На южной стѣнкѣ второго уступа и южнѣе мраморныхъ утесовъ третьяго уступа были замѣчены небольшіе выходы порфирита. Еще далѣе къ WSW наблюдалось нѣсколько выработокъ съ желѣзной рудой въ связи съ гранатовой породой, а кромѣ того также съ пироксеновой породой (геденбергитомъ), но галмея нигдѣ болѣе не было найдено, а тѣмъ болѣе плавиковаго шпата.

Осмотръ прочихъ площадей Мраморнаго мыса и всѣхъ прибрежныхъ обнаженій на нихъ далъ тотъ же отрицательный результатъ.

Все сказанное, къ сожалѣнію, заставило отказаться отъ надежды найти на Мраморномъ мысу флюоритъ.

Конечно, пока производились только что описанныя поисковыя расчистки, можно было бы одновременно поручить Силину привести образцы той жильной породы, съ берега моря около устья р. Ихусунъ, которая могла оказаться флюоритомъ, но, къ сожа-

лѣнію, въ это время Силинъ и его отецъ (который занялся рудоисканіемъ еще со временъ экспедиціи Д. Л. Иванова) были заняты заключеніемъ контракта о передачѣ своихъ площадей цинково-свинцовой руды г. Жгулеву, поэтому пришлось это исполнить лишь въ концѣ моихъ работъ, распорядившись о представленіи образцовъ и свѣдѣній, прибывшему къ этому времени на Ольгу, геологу П. И. Полевому, и попросивши этого послѣдняго, въ случаѣ если ему дѣйствительно будетъ представленъ плавиковый шпатъ и представится возможность, осмотрѣть новое мѣсторожденіе.

Уже впослѣдствіи я узналъ изъ телеграммъ Полевого и Силина, что на упомянутомъ мѣстѣ дѣйствительно были найдены тонкіе прожилки плавиковаго шпата.

Выше упоминалось еще о нахожденіи мною въ 1914 г. тонкаго прожилка флюорита въ бассейнѣ Семеновской пади и желваковъ его среди порфира въ Скалистой пади, но въ далекомъ разстояніи отъ моря; результаты моего ознакомленія съ рудными мѣсторожденіями края вообще, а въ частности мѣсторожденіями флюорита на Мраморномъ мысу таковы, что было бы безполезно затрачивать время и средства на развѣдки флюорита въ этихъ падяхъ.

До моихъ поисковъ флюорита въ этомъ году, мѣстные жители не знали про его существованіе, а тѣмъ болѣе про способы его распознаванія; флюоритъ Мраморнаго мыса настолько по виду и формамъ не характеренъ, что, кромѣ Вейгеля, ни одинъ изъ инженеровъ и штейгеровъ, работавшихъ здѣсь,—его не замѣтилъ. Мои поиски флюорита и поясненія, какъ его распознавать, возбудили интересъ къ этому минералу, почему еще при мнѣ нѣкоторые высказывали предположеніе, что видѣли жилы подобнаго минерала въ разныхъ мѣстахъ, тѣмъ болѣе надо думать, что подобныя заявленія, даже съ представленіемъ образцовъ, будутъ появляться впослѣдствіи.

Судя по изученному характеру появленія флюорита въ этомъ краѣ и незначительности его роли въ процессѣ образованія рудныхъ мѣсторожденій, трудно ожидать, что обнаружатся гдѣ-либо въ приморской полосѣ Уссурійскаго края значительныя мѣсторожденія этого минерала, хотя возможность отысканія таковыхъ и не исключена.

О мѣсторожденіяхъ плавиковаго шпата въ окрестностяхъ бухты Пфусунъ въ Японскомъ морѣ.

П. И. Полевого.

Моя командировка явилась прямымъ продолженіемъ работъ геолога Э. Э. Анерта, который, закончивъ обслѣдованіе мѣсторожденій плавиковаго шпата въ Ольгинскомъ районѣ, послалъ своего рабочаго Федора Силина добыть и доставить образцы плавиковаго шпата изъ найденнаго Силинымъ мѣсторожденія около бухты Пфусунъ или Ихусунъ. Вернувшійся съ образцами Силинъ не засталъ уже въ посту Св. Ольги геолога Анерта, отбывшаго во Владивостокъ, и представилъ образцы на мое заключеніе.

Убѣдившись, что они являются экземплярами довольно чистаго зеленоватаго плавиковаго шпата, я сообщилъ объ этомъ геологу Э. Э. Анерту во Владивостокъ и въ Геологическій Комитетъ въ Петроградъ.

18 сентября мнѣ было переведено Геологическимъ Комитетомъ 500 рублей, и 23 сентября, закупивъ все необходимое, я выѣхалъ въ сел. Маргаритово, что лежитъ по р. Пфусунъ въ 10 верстахъ отъ бухты. Необходимо было участіе открывателя Федора Силина, призваннаго на военную службу, и вопросъ объ его освобожденіи или о временной отсрочкѣ вызвалъ оживленную телеграфную переписку. Получивъ временную отсрочку отъ Командующаго войсками Приамурскаго военнаго округа, Федоръ Си-

линъ выѣхалъ совмѣстно со мной въ сел. Маргаритово. Открытое имъ мѣсторожденіе находится на морскомъ берегу между бухтами Пфусуномъ и Св. Евстафія и устья ручья Тепивая къ WSW отъ него.

Добраться до него можно или на лодкѣ, проплывъ отъ бухты Пфусунъ на ONO около 5 верстъ, или на лошадяхъ, проѣхавъ отъ Маргаритово сначала по тракту 7 верстъ въ направленіи къ сел. Петропавловскому, а затѣмъ начиная отъ Тазовскаго поселка тропой около 5 верстъ.

Геологическое строеніе таково: по обѣ стороны устья рч. Тепивая на морскомъ берегу обнажается свита красноватыхъ весьма метаморфизованныхъ сланцевъ, прорѣзанныхъ кварцевыми порфирами и перекрытыхъ ихъ туфами. Сланцы падаютъ на NO, измѣняя азимутъ паденія отъ 30° до 60°; уголъ паденія колеблется около 40°.

Они прорѣзаны цѣлымъ рядомъ тонкихъ жилокъ известковаго и плавиковаго шпата, мощность которыхъ измѣняется отъ 1 до 3 сантиметровъ и только въ трехъ случаяхъ достигала 8 сантиметровъ. Всѣхъ жилокъ на протяженіи 1 версты берега мною зарегистрировано 46.

Качество минерала не одинаково. Онъ является часто въ видѣ зеленыхъ иногда стекловатыхъ прозрачныхъ минераловъ, иногда окристаллизованныхъ въ формѣ октаедра и куба. Жилки лежатъ по плоскостямъ, перпендикулярнымъ плоскостямъ наслоенія сланцевъ, то въ направленіи паденія слоевъ, то въ направленіи ихъ простиранія, поэтому иногда пересѣкаются.

Желая прослѣдить границы распространенія свиты, богатой жилками плавиковаго шпата, я прошелъ по морскому берегу какъ на в.-с.-в отъ р. Тепивая, такъ и на з.-ю.-з.

Въ сторону къ бухтѣ Св. Евстафія, въ Японское море впадаютъ слѣдующіе ключи, начиная отъ Тепивая: Ханигоуза, Тагингоуза и Сяочингоуза.

Мною просмотрѣнъ берегъ отъ рч. Тагингоуза, устье которой отстоитъ отъ устья рч. Тепивая на 4 версты. Между рч. Тагингоузою и Ханигоузою берегъ сложенъ кварцевыми порфирами и красными порфирами, прорѣзанными лейкократовыми жилами неопредѣленной породы. Ближе къ рч. Ханигоузѣ появляются ба-

зальты, ихъ туфы и свѣтлыя брекчіи съ обломками черныхъ стекловатыхъ породъ типа пехштейновъ.

Между р. Ханигоузой и Тепиваемъ въ сторону послѣдняго береговыя скалы сложены свѣтлыми туфами и красноватыми крупнообломочными брекчіями. Ближе къ Тепиваю туфы и брекчіи прорѣзаны какъ лейкократовыми болѣе мощными жилами, такъ и лампрофировыми, наконецъ, появляются сильно измѣненные сланцы, утратившіе признаки слоистости. Среди нихъ появляются жилки известковаго шпата, но жилы флюорита на протяженіи всего берега отъ рч. Тагингоузы до Тепивая отсутствуютъ.

Отъ рч. Тепивая на протяженіи $1^1/_4$ версты, составляя 2 выдающихся мыса, тянутся красноватые сланцы, прорѣзанные въ началѣ красноватымъ порфиромъ и цѣлымъ рядомъ жилъ, преимущественно мелкозернистой темной породы, андезитоваго вида. Среди нихъ также какъ и среди сланцевъ встрѣчены жилки плавиковаго шпата.

Прослѣживая по берегу границу распространенія жилокъ флюорита въ сторону бухты Пфусуна, я прошелъ около 4 верстъ, тщательно осматривая берегъ. Появленіе ихъ прекратилось за вторымъ мысомъ отъ рч. Тепивая, хотя вначалѣ еще продолжались красноватые и желтые метаморфизованные сланцы, падающіе къ NO, затѣмъ они смѣнились свѣтлыми кварцевыми порфирами, выступомъ краснова̀таго порфира, брекчіями съ жилами кварцевыхъ порфировъ.

У береговъ и въ морѣ замѣчаются незначительные выступы базальтовъ, а обрывы сложены свѣтлыми туфами.

Первый выдающійся мысокъ сложенъ крупно-зернистымъ гранитомъ, а далѣе идутъ снова сѣрые туфы съ жилами свѣтлыхъ кварцевыхъ порфировъ. И въ сторону къ Пфусуну болѣе жилокъ плавиковаго шпата встрѣчено не было.

Такимъ образомъ опредѣлилась полоса ихъ распространенія по морскому берегу, начиная въ 150 саж. отъ устья р. Тепивая въ сторону з.-ю.-з. и кончая вторымъ мысомъ, т.-е. еще приблизительно черезъ 1 версту.

Жилокъ, какъ выше было сказано, насчитано 46.

Техническія условія добычи, помимо ничтожности запасовъ флюорита весьма неблагопріятны, такъ какъ жилки проходятъ въ

отвѣсныхъ малодоступныхъ скалахъ берега, размытыхъ моремъ и потому мало устойчивыхъ. Взрывныя работы могутъ ослабить берегъ и вызвать значительные обвалы. При добычѣ пришлось бы вынимать много пустой породы, и съ углубленіемъ штольнями труднѣе будетъ въ загрязненныхъ забояхъ распознавать самыя жилки.

Добыча возможна только кустарная при организаціи сортировки и пріема минерала на мѣстѣ и установленіи цѣны. При этихъ условіяхъ maximum добычи, возможно, будетъ довести до 500 пуд.

Юридическая сторона, касающаяся владѣльческихъ правъ на это мѣсторожденіе такова. Геологомъ Анертомъ Федоръ Силинъ состоящій въ это время у него на службѣ, былъ посланъ за образцами за казенный счетъ. Значеніе флюорита и признаки для его распознаванія ему не были извѣстны. Вернувшись съ образцами, онъ заявилъ на свое имя всю площадь отъ р. Тепивая къ бухтѣ Св. Евстафія. Несмотря на заявленія и письма Э. Э. Анерта и мои требованія, онъ не перевелъ своихъ заявокъ на имя казны. Геологомъ Анертомъ было заявлено въ Управленіе Государственныхъ Имуществъ Приморской и Сахалинской областей о невыдачѣ Силину дозволительныхъ свидѣтельствъ на площади, которыя могутъ оказаться пригодными для нуждъ казны.

Я уже закончилъ работу у рч. Тепивая, когда получилъ свѣдѣнія отъ крестьянина села Милоградова Артемія Олешки, что ему извѣстны жилы плавиковаго шпата на морскомъ берегу между бухтами Ванчиномъ и Пфусуномъ.Ославъ туда открывателя и лѣснаго объѣздчика Митрофана Тарабанько для сбора образцовъ и измѣренія мощности жилокъ, передъ самымъ отходомъ парохода я получилъ такія данныя.

Между бухтой Ванчиномъ и устьемъ ручья Тепигоу на морскомъ берегу на протяженіи 300 саженъ зарегистрировано около 20 жилокъ флюорита, мощностью около 2 сант. и только одна достигаетъ 7 сантим.

Олешко увѣрялъ, что ранѣе онъ видѣлъ жилу мощностью болѣе $^1/_4$ аршина, но она, вѣроятно, замыта моремъ.

Я лично не имѣлъ времени осмотрѣть это мѣсторожденіе, такъ какъ отходилъ пароходъ, а 15 октября заканчивались срочные рейсы, и дальнѣйшіе заходы пароходовъ становились случайными.

Разсматривая берегъ въ бинокль, я могъ замѣтить, что характеръ его строенія аналогиченъ строенію берега у Тепивая, и что здѣсь также проявляется метаморфическая свита.

Техническія и экономическія условія также не отличаются отъ условій мѣсторожденія, открытаго Силинымъ.

Послѣднее мѣсторожденіе заявлено было мною въ пользу казны, и объѣздчику было поручено поставить заявочный столбъ.

Изъ этого мѣсторожденія возможно также добыть до 500 пуд. флюорита кустарнымъ способомъ. Оба мѣсторожденія подчеркиваютъ возможность открытія плавиковаго шпата и въ другихъ мѣстахъ побережья Японскаго моря и сравнительную нерѣдкость здѣсь самого минерала.

Возможно, что сѣть тонкихъ жилъ является апофизами болѣе солиднаго скопленія его и что гдѣ-нибудь онѣ сходятся въ мощную жилу.

Осмотрѣть слѣдуетъ весь берегъ отъ Владивостока до Императорской гавани или болѣе узко отъ мыса Поворотнаго до залива Св. Ольги.

Во Владивостокѣ нѣкто Огей приносилъ мнѣ образцы восковожелтаго непрозрачнаго флюорита изъ окрестностей озера Ханка. Другіе мнѣ говорили о жилѣ флюорита, яко-бы встрѣченной въ Анучинской волости, но образцовъ не имѣли.

XXVIII.

Серебро-свинцово-цинковое мѣсторожденіе Тетюхэ.

Б. Бриверъ.

(Gisements Tietuhé des minerais de plomb argentifère et de zinc. Par B. Bryner).

Прежде чѣмъ приступить къ геологическому описанію изученнаго мною серебро-свинцово-цинковаго мѣсторожденія Тетюхэ, мнѣ хотѣлось бы сказать нѣсколько словъ объ исторіи возникновенія и развитія того большого предпріятія, которое занято сейчасъ разработкой мѣсторожденія и которое, благодаря значительному количеству произведенныхъ развѣдочныхъ работъ, дало мнѣ возможность изслѣдовать геологически это мѣсторожденіе.

Мѣсторожденіе Тетюхэ находится въ Приморской обл. въ районѣ побережья Японскаго моря, въ долинѣ рѣчки Тетюхэ, берущей свое начало съ восточныхъ склоновъ хребта, извѣстнаго подъ названіемъ Сихота-Алинъ.

Обнаруженныя въ мѣсторожденіи древнія китайскія выработки говорятъ за то, что оно было извѣстно еще въ тѣ вре-

мена, когда край былъ во владѣніи Китая. При этомъ главное вниманіе разрабатывавшихъ, повидимому, было сосредоточено на серебрѣ, т. к. разработки шли исключительно по мѣстамъ мѣсторожденія, наиболѣе обогащеннымъ серебромъ.

Первыя свѣдѣнія о Тетюхэ во Владивостокѣ были получены въ 1880 году, отъ китайцевъ. Въ 1881 году владивостокскимъ купцомъ И. И. Галецкимъ, совмѣстно съ морскимъ офицеромъ А. и Ольгинскими купцами С. П. Борисовымъ и Пятышинымъ, была предпринята поѣздка въ Тетюхэ. Однако поѣздка эта не увѣнчалась успѣхомъ; экскурсанты не достигли Тетюхэ, заблудившись, благодаря туману, въ морѣ. Въ это же, приблизительно, время владивостокскимъ коммерсантомъ Ю. И. Бринеромъ были также получены отъ китайца Лай-намъ свѣдѣнія о Тетюхэ, какъ о богатомъ мѣсторожденіи серебра. Но только въ 1897 году, послѣ открытія Ольгинскаго мѣсторожденія магнитнаго желѣзняка, Ю. И. Бринеромъ была снаряжена небольшая экспедиція во главѣ съ инж. С. В. Масленниковымъ съ инструкціей застолбить площади Тетюхинскаго мѣсторожденія, что и было выполнено экспедиціей.

Въ теченіе 1897—1902 г. были произведены небольшія развѣдочныя работы по вскрытію мѣсторожденія, а въ 1902 г. были произведены отводы 4-хъ площадей. Лѣтомъ 1911—1912 годовъ мѣсторожденіе было посѣщено рядомъ спеціалистовъ, иностранными инженерами.

Въ 1903 году мѣсторожденіе было посѣщено французскимъ инженеромъ A. Bordeaux и германскимъ инж. Kier.

Между прочимъ, A. Bordeaux во время этого посѣщенія впервые обнаружилъ присутствіе въ мѣсторожденіи смитсонита. Въ томъ же году мѣсторожденіе было посѣщено горнымъ инженеромъ М. Ф. Норпе, вывезшимъ оттуда прекрасные образцы галмейныхъ рудъ. Болѣе или менѣе правильныя работы по вскрытію мѣсторожденія и по добычѣ смитсонитовыхъ рудъ

были предприняты Ю. И. Бринеромъ лишь въ концѣ 1907 г., а въ 1910 году имъ же было учреждено Акціонерное Горнопромышленное О-во Тетюхэ, во владѣніи котораго находятся рудники и по сіе время.

Для общей характеристики мѣсторожденія, въ смыслѣ размѣровъ его, упомяну, что до сихъ поръ однѣхъ галмейныхъ рудъ въ верхнихъ горизонтахъ было добыто около 150 тыс. тоннъ со среднимъ содержаніемъ 40—45% *Zn* и до глубины 100 саж. отъ верхняго горизонта развѣданы запасы сѣрнистыхъ рудъ, достигающіе на одномъ Верхнемъ рудникѣ отъ 800 тысячъ до 1 мил. тоннъ.

Всѣ занимаемыя О-вомъ площади распредѣляются на четыре отдѣльныхъ рудника: Верхній, состоящій изъ 4 площадей (Натальевской, Леонидовской, Маргаритовской и Борисовской); Маріинскій (1 площадь), Нининскій (1 площадь) и Олеговскій (1 площадь).

Я имѣю въ виду остановиться на описаніи Верхняго рудника, какъ наиболѣе интереснаго по своей геологіи и наиболѣе вскрытаго мѣсторожденія, и лишь вскользь упомяну о другихъ рудникахъ.

Всѣ упомянутые рудники находятся на площади въ 20 кв. в. и расположены въ 35 верстахъ отъ берега Японскаго моря по долинѣ рѣки Тетюхэ [1]). Долина рѣки Тетюхэ, имѣющая общее направленіе на ЮВ, представляетъ собой, повидимому, древнюю, мѣстами хорошо и широко разработанную долину, среди горъ въ 200 — 300 саженей абсолютной высоты. Въ нѣсколькихъ мѣстахъ долина пересѣкается поперечными линіями террасъ, причемъ, чѣмъ ближе терраса расположена къ берегу моря, тѣмъ относительная ея высота больше. Такой характеръ тер-

[1]) Тетюхэ—названіе китайское, по одной версіи означающее „Кабанья рѣчка (хэ)", по другой происходящее отъ названія травы „тчудзе", изъ которой готовятъ какой-то цѣлебный напитокъ.

расъ можетъ указывать на происходившее въ послѣдній геологическій періодъ опусканіе моря.

Часто долина окаймляется обрывистыми утесами кремнистыхъ сланцевъ съ образовавшимися отъ ихъ разрушенія розсыпями, и изрѣдка среди этихъ утесовъ взглядъ улавливаетъ рѣзкіе контуры темносѣрыхъ обнаженій известняковъ.

Свита осадочныхъ породъ состоитъ изъ слѣдующихъ породъ: известняки, кремнистые сланцы и песчаники съ прослоями глинистаго чернаго сланца.

Известняки появляются въ видѣ отдѣльныхъ острововъ различной величины и имѣютъ характеръ неслоистыхъ массъ безъ опредѣленнаго залеганія. Вслѣдствіе ихъ легкой вывѣтриваемости, они образуютъ горы съ рѣзко выраженнымъ рельефомъ въ видѣ утесовъ. Благодаря выщелачиванію постоянно циркулирующихъ вадозовыхъ водъ, наблюдаются многочисленныя пещеры, достигающія часто значительной глубины и объема. Известняки спорадически изобилуютъ фауной, изъ которой можно отмѣтить нѣсколько видовъ *Gastropoda* и коралловъ. Однако, на свѣжемъ изломѣ известняка не представляется никакой возможности обнаружить присутствіе въ немъ ископаемыхъ, чѣмъ и объясняется то, что до сихъ поръ фауна не была обнаружена, и лишь въ послѣднее время мною была собрана коллекція окаменѣлостей, которая, быть можетъ, дастъ возможность, по изученіи ея, установить возрастъ Тетюхинскихъ известняковъ. Собранная коллекція состоитъ изъ вывѣтрѣлаго поверхностнаго слоя известняка, набитаго остатками ископаемыхъ, которыя по предварительному опредѣленію Г. Н. Фредерикса относятся къ кораллам *Calamophylla* (?), *Isastrea* и *Cladophylla* и именно къ формамъ, близкимъ къ юрскимъ (изъ *Great oolith*).

Изъ данныхъ макроскопическаго изслѣдованія известняка можно привести слѣдующія: цвѣтъ его мѣняется отъ свѣтло-

сѣраго до темносѣраго, почти чернаго, при этомъ плотная его масса пересѣкается тонкими жилками кальцита, переходящими иногда въ включенія значительныхъ размѣровъ съ хорошо образованными, почти прозрачными, большей частью слегка желто окрашенными кристаллами кальцита. Трещины, часто представляющіяся въ видѣ плоскостей залеганія, имѣютъ самое разнообразное направленіе и не имѣютъ какого-либо опредѣленнаго характера.

Однако, расположеніе отдѣльныхъ островковъ известняка указываетъ на то, что они сгруппированы по опредѣленнымъ линіямъ, имѣющимъ простираніе налегающихъ на нихъ кремнистыхъ сланцевъ и песчаниковъ, а именно 230°—250° ЮЗ.

Главный известняковый массивъ въ описываемой мною площади находится въ СЗ ея части, при этомъ въ СВ направленіи онъ переходитъ въ мраморъ. Такой переходъ можно объяснить контактовымъ метаморфизмомъ отъ обнаруженнаго здѣсь въ выходѣ діабаза. Большая часть этого известняковаго массива занята площадями Верхняго рудника (табл. XLII). Въ ЮВ-мъ направленіи отъ него среди хлоритизированнаго порфира расположенъ рядъ небольшихъ выходовъ известняка, повидимому, отторженцевъ отъ главнаго массива. Далѣе въ томъ же направленіи, послѣ незаслуживающаго особеннаго вниманія небольшого выхода известняка, слѣдуетъ гряда отдѣльныхъ известняковыхъ рифообразныхъ массъ съ направленіемъ 245° ЮЗ. Въ СВ-й части этой гряды и находится мѣсторожденіе Маріинскаго рудника. На продолженіи къ ЮЗ этой же гряды находится и мѣсторожденіе Нининскаго рудника. Наконецъ, еще далѣе въ томъ же ЮВ-мъ направленіи наблюдается незначительный выходъ известняковъ съ признаками оруденѣнія. Продолженіемъ этой гряды, повидимому, являются известняки Олеговской площади съ подобными же признаками оруденѣнія.

Значительнымъ распространеніемъ пользуются кремнистые

сланцы, окрашенные въ различные цвѣта: бѣлый, красный и сѣрый. Для нихъ весьма характерна волнистая интенсивная складчатость, какъ въ направленіи паденія пластовъ, такъ и въ направленіи ихъ простиранія. Залеганіе ихъ обычно крутое (65°), часто поставлены почти на голову. Они, такъ же какъ и известняки, но вслѣдствіе прямо противоположныхъ своихъ качествъ въ смыслѣ устойчивости при дѣйствіи агентовъ вывѣтриванія, образуютъ частыя обнаженія, а также даютъ россыпи. Отличаются значительной твердостью и хрупкостью.

Подъ микроскопомъ это—типичный кремнистый сланецъ, въ составъ коего входятъ, главнымъ образомъ, очень мелкія тонкія зерна кварца, немного опала и глины; часто разбитъ трещинками, густо заполненными лимонитомъ. Мѣстами въ немъ наблюдаются пустоты кубической формы, повидимому, оставшіяся послѣ выщелачиванія кристалловъ пирита. Нѣкоторыя изъ нихъ заполнены лимонитомъ.

Русло р. Тетюхэ даетъ прекрасный разрѣзъ толщи песчаниковъ, переслаивающихся мѣстами съ прослойками незначительной мощности черныхъ песчаниково-глинистыхъ сланцевъ.

Подъ микроскопомъ песчаникъ представляетъ собой типично обломочную породу, состоящую изъ средней величины зеренъ кварца и полевого шпата, преимущественно нештрихованнаго. Зерна отличаются слабой окатанностью и угловатымъ очертаніемъ. Углекислый кальцій разсѣянъ въ полѣ шлифа въ видѣ скопленій и тонкихъ прожилковъ. Многія зерна кварца и полевого шпата раздроблены и гаснутъ волнисто. Попадаются отдѣльныя чешуйки мусковита. Промежуточная масса (цементирующая) состоитъ изъ тонкихъ зеренъ кварца, глины и карбонатовъ. Зерна полевого шпата съ полисинтетической штриховкой обладаютъ весьма незначительнымъ угломъ погасанія (приближаются къ олигоклазу).

Глинистый сланецъ—плотная, подъ микроскопомъ весьма

тонкозернистая порода, состоящая главнѣйше изъ глинистой массы, среди которой разбросаны отдѣльныя зерна кварца; углекислый кальцій въ видѣ мелкихъ аморфныхъ пятенъ и узелковъ; значительное количество углистаго пигмента.

Другая разность представляетъ уже переходъ отъ глинистаго сланца къ песчанику, что̀ выражается въ болѣе крупныхъ размѣрахъ зеренъ и въ меньшемъ количествѣ глинистаго вещества и углистаго пигмента. Присутствующіе здѣсь кристаллы пирита являются минераломъ позднѣйшаго образованія.

Изъ породъ изверженныхъ въ описываемомъ мѣсторожденіи можно различить слѣдующія: кварцевый порфиръ (липаритъ), хлоритизированный порфиръ, діабазовый порфиритъ, діабазъ и сѣрая туфовая брекчія кварцеваго порфира.

Прежде всего я остановлюсь на описаніи каждой изъ приведенныхъ породъ какъ макроскопическомъ, такъ и микроскопическомъ.

Кварцевый порфиръ (липаритъ) представляетъ собой весьма свѣтлую породу со стекловатыми зернами кварца въ плотной мелкозернистой массѣ. Сильно трещиноватый и вывѣтрѣлый съ поверхности, съ глубиной онъ представляетъ плотную весьма твердую породу. Ударъ молотка даетъ нѣсколько звенящій звукъ, напоминающій звукъ разбиваемаго стекла.

Совершенно незамѣтно въ кварцевый порфиръ то тутъ, то тамъ внѣдряется свѣтлосѣрая туфовая брекчія, въ которой среди мелкозернистой свѣтлосѣрой массы включены часто значительныхъ размѣровъ (до 10 см.) куски липарита, а также глинистаго чернаго сланца. Въ этой же брекчіи (шт. Бабья) частыя включенія пирита. Какъ кусочки кварцеваго порфира, такъ и глин. сланца варьируютъ въ своей величинѣ и представляютъ собой угловатыя, мало окатанныя или оплавленныя, включенія.

Въ микроскопическомъ изслѣдованіи кварцевый порфиръ

представляетъ микрофельзитовую основную массу, состоящую изъ тонкихъ зеренъ кварца, сильно разложившихся зеренъ полевого (ортоклаза) шпата, мусковита и кальцита. Въ этой основной массѣ разсѣяны зерна кварца, въ видѣ правильныхъ кристалловъ и чаще оплавленныя, кальцита, ортоклаза и рудныя зерна. Особенно характерными для описываемой породы являются зерна кварца чечевицеобразной формы, являющейся послѣдствіемъ оплавленія первоначальныхъ дигексаедровъ. Присутствіе въ нѣкоторыхъ разностяхъ неразстеклованной основной массы, а также общія геологическія условія даютъ основаніе отнести эту породу къ наиболѣе молодымъ и обозначить ее названіемъ липарита.

Въ туфовой брекчіи кварц. порфира (липарита) цементующей массой является разстеклованный вулканическій базисъ и глина, при этомъ отдѣльные участки массы обнаруживаютъ иногда флюидальную структуру. Обломки кристалловъ представлены кварцемъ, полевымъ шпатомъ, часто съ полисинтетической штриховкой, иногда очень разложившимся; порода сильно обогащена углекислымъ кальціемъ и глиной. Кальцитъ, очевидно, проникалъ сюда по трещинкамъ, заполняя встрѣчавшіяся на пути пустоты. Часты включенія болѣе или менѣе крупныхъ угловатыхъ обломковъ кварцеваго порфира и глинистаго песчаниковаго сланца. Порода изобилуетъ включеніями рудныхъ зеренъ, почти исключительно пирита въ видѣ кубиковъ. Тамъ и сямъ замѣтны бурыя пятна водной окиси желѣза, возникшей за счетъ пирита.

Хлоритизированный безкварцевый порфиръ. Это—темносѣрая зеленоватая порода, густо усѣянная по темному фону основной массы многочисленными порфирическими вкрапленниками преимущественно идіоморфныхъ полевыхъ шпатовъ, въ меньшемъ количествѣ черно-зеленыхъ псевдоморфозъ хлорита по цвѣтному минералу. Подъ микроскопомъ порфири-

товое сложеніе породы, достаточно замѣтное уже и для невооруженнаго глаза, выступаетъ еще отчетливѣе. Основная масса обладаетъ весьма характерной для многихъ порфировъ такъ наз. микропойкилитовой структурой; рѣже (и особенно по сосѣдству съ болѣе крупными фенокристаллами) она сохранила явственно флюидальное сложеніе, причемъ аморфный базисъ совершенно разстеклованъ, замѣнился хлоритомъ, и густо набитъ частицами полевого шпата, рѣже хлоритизованнаго пироксена и рудными узелками. Порфирическія выдѣленія представлены главнымъ образомъ хорошо образованными недѣлимыми полевого шпата, достигающими 3 и болѣе мм. въ длину и до $1^1/_2$—2 мм. въ толщину. Габитусъ ихъ преимущественно изометренный или широкотаблитчатый. Среди нихъ имѣются частью ортоклазы, частью плагіоклазы изъ ряда олигоклазъ-андезиновъ, сдвойникованные по альбитовому и карлсбадскому законамъ. Тѣ и другіе очень несвѣжи, густо переполнены вторичными продуктами, — главнымъ образомъ, каолиномъ и кальцитомъ съ примѣсью хлорита и кой-гдѣ серицита. Цвѣтной минералъ, вѣроятно, пироксенъ, цѣликомъ перешелъ въ хлоритъ (пеннинъ) причемъ хлоритовые псевдоморфозы отлично сохранили наружныя очертанія первоначальнаго минерала, но совершенно не содержатъ остатковъ неизмѣненнаго вещества послѣдняго. Мѣстами эти хлоритовыя псевдоморфозы загрязнены примѣсью карбонатовъ. Рудами порода бѣдна; въ ней спорадически разсѣяны зерна разложившагося ильменита съ весьма рѣдкими вросшими въ послѣдній призмочками апатита.

Среди значительно развитыхъ порфиритовъ можно выдѣлить двѣ группы, различающіяся, повидимому, по возрасту.

Къ болѣе древнимъ слѣдуетъ отнести сильно метаморфизированную, хлоритизированную діабазовую породу зеленаго цвѣта, иногда съ красноватымъ оттѣнкомъ. Въ этой породѣ

лишь иногда подъ микроскопомъ можно замѣтить признаки характерной флюидальной структуры. Цвѣтные минералы исчезли совершенно, а полевые шпаты также сильно разложились. Продуктами разложенія являются, главнымъ образомъ, хлоритъ, иногда эпидотъ (пистацитъ), карбонаты и лимонитъ. Въ породу включены рудныя зерна, представленныя пиритомъ, чаще магнетитомъ.

Эта порода залегаетъ неправильными болѣе или менѣе значительными интрузіями среди осадочныхъ породъ.

Болѣе юный возрастъ слѣдуетъ, повидимому, приписать темносѣрой, почти черной породѣ, залегающей въ видѣ жилъ среди другихъ породъ. Изъ нихъ слѣдуетъ различать разности болѣе крупнаго зерна и мелкозернистыя. Какъ въ тѣхъ, такъ и въ другихъ порфирическими вкрапленниками являются полевые шпаты (плагіоклазы) въ видѣ двойниковъ съ полисинтетической штриховкой и цвѣтной минералъ въ видѣ пироксена.

Для разностей крупнозернистыхъ флюидальная структура не является столь характерной, чтобы ее можно было отмѣтить, между тѣмъ какъ для мелкозернистыхъ разностей она является характернымъ отличіемъ.

Въ крупнозернистыхъ разностяхъ удалось опредѣлить порфирическіе вкрапленники полевыхъ шпатовъ, какъ битовниты.

Въ мелкозернистыхъ полевые шпаты отличаются большей кислотностью (приближаются къ олигоклазъ-альбиту).

Цвѣтной минералъ представленъ авгитомъ, частью уже разложившимся.

Вторичными продуктами являются хлоритъ и карбонаты. Рудное вещество въ видѣ зеренъ пирита и магнетита.

Порода, которую я отношу къ діабазамъ, представляетъ собой породу въ общемъ сходную съ только-что описаннымъ діабазовымъ порфиритомъ, но отличающуюся отъ послѣдняго главнымъ образомъ структурой. Будучи такого же темносѣ-

раго, почти чернаго цвѣта, какъ и діабазовый порфиритъ, діабазъ макроскопически отличается прежде всего своей болѣе крупной и равномѣрной зернистостью. Главными составными частями этой породы оказываются плагіоклазы и авгитъ.

Подъ микроскопомъ полевые шпаты оказываются сильно разложившимися, и вслѣдствіе этого не поддаются точному опредѣленію. Продуктами распада ихъ являются хлоритъ и карбонаты. Зерна базальтическаго авгита, какъ бы разсѣкаемыя недѣлимыми шпата, обусловливаютъ весьма характерную вообще для діабаза офитовую структуру, зависящую отъ того, что въ данномъ случаѣ порядокъ выдѣленія минераловъ изъ магмы иной, чѣмъ въ глубинныхъ породахъ, и что здѣсь плагіоклазы выдѣлялись частью раньше авгита, частью одновременно съ послѣднимъ. Руды представлены магнетитомъ, который проявляется въ формѣ рѣшетокъ и скелетныхъ образованій.

О характерѣ залеганія и распространеніи известняковъ уже было сказано выше. Переходя же къ вопросу о тектоникѣ описываемаго поля, нужно замѣтить, что со стороны СЗ на главный массивъ известняка, какъ и со всѣхъ другихъ сторонъ, налегаютъ кремнистые сланцы, которые образуютъ какъ бы шапку съ сорваннымъ верхомъ, черезъ который и выступаетъ известковый массивъ. На ЮВ отъ него проходитъ въ ЮЗ направленіи глубокая трещина. По этой трещинѣ и произошло изліяніе двухъ магмъ, а именно, первоначально магмы хлоритизированнаго порфира и затѣмъ магмы кварцеваго порфира. Такая послѣдовательность образованія этихъ двухъ породъ слѣдуетъ, во-1-хъ, изъ ихъ взаимнаго распространенія, которое видно изъ приводимой геологической карты; во-2-хъ, самый характеръ залеганія этихъ породъ оставляетъ такое впечатлѣніе, что хлоритизированный порфиръ представляетъ собой какъ бы болѣе древній мас-

сивъ, который въ послѣдующую геологическую эпоху былъ перекрытъ излившейся магмой кварцеваго порфира. Наиболѣе же вѣскимъ доказательствомъ болѣе древняго происхожденія хлорит. порфира является его петрографическій составъ, указывающій на продолжительный процессъ метаморфизма, которому подверглась первоначально образовавшаяся порода.

Образованіе туфовой брекчіи, о которой я уже упомянулъ, я ставлю въ близкую зависимость, вѣрнѣе связь, съ изверженіемъ кварцеваго порфира. Въ виду тѣснаго сплетенія этихъ двухъ породъ, т.-е. кварц. порфира и брекчіи, я предполагаю, что образованіе брекчіи нужно отнести ко второму періоду жизни вулканическаго очага, который далъ намъ кварцевый порфиръ, къ періоду, который сопровождался обильнымъ выдѣленіемъ газовъ и термальныхъ водъ.

Возвращаясь къ вопросу о тектоникѣ мѣсторожденія, мы видимъ, что далѣе на ЮВ отъ трещины, выполненной изверженными породами, слѣдуетъ упомянутая уже свита, состоящая изъ кварцитовъ и песчаниковъ, наклоненныхъ къ 130°—150° ЮВ подъ угломъ весьма крутымъ (75°—80°).

Массивы известняковъ Маріинской площади прорѣзываются порфиритами, какъ зелеными, переходящими въ разность фіолетово-краснаго цвѣта, такъ и сѣрымъ порфиритомъ, жилу котораго можно наблюдать въ шт. Юсуповской, гдѣ она сѣчетъ глинистые черные сланцы. Здѣсь простираніе жилы С—СВ-ое, паденіе вертикальное. Въ отличіе отъ зеленаго порфирита, наблюдаемаго во всѣхъ прочихъ выработкахъ площади, расположенныхъ въ СВ направленіи другъ отъ друга, сѣрый порфиритъ весьма мало разрушенъ и обладаетъ достаточной свѣжестью для опредѣленія его подъ микроскопомъ. Такое отличіе этихъ двухъ породъ заставляетъ, какъ уже сказано, предположить различіе въ ихъ возрастѣ. Выходъ

метаморфизированнаго фіолетово-краснаго порфирита наблюдается также на той же линіи известк. массива, гдѣ известнякъ захваченъ ею. Отдѣльные выходы этой породы производятъ впечатлѣніе небольшихъ интрузій массивной породы.

Отдѣльные островки кварцеваго порфира, попадающіеся по правому склону Борисовской пади, объясняются, я полагаю, тѣмъ, что когда-то вся представленная на картѣ мѣстность была перекрыта кварцев. порфиромъ и попадающіеся островки являются лишь остатками этого сплошного покрова, уцѣлѣвшими отъ дѣйствія денудаціонныхъ процессовъ.

Остается сказать о жилѣ діабазоваго порфирита, пересѣкающей главный известняковый массивъ, и о небольшой интрузіи діабаза, которую я наблюдалъ въ одномъ изъ обнаженій.

Жила діабазоваго порфирита, пересѣкающая мѣсторожденіе Верхняго рудника, была мною прослѣжена, какъ въ рядѣ подземныхъ выработокъ, такъ и въ обнаженіяхъ поверхностныхъ. Направленіе ея простиранія 290°—310° СЗ, причемъ она нѣсколько падаетъ ($\angle 60°$ и круче) на СВ. Мощность ея = 2 саж. Въ наиболѣе глубокихъ горизонтахъ (шт. Штейгерская) жила расщепляется на двѣ и представлена въ видѣ двухъ параллельныхъ жилъ на разстояніи 5 футовъ одна отъ другой. Въ лежачемъ боку нижней жилы прослой свѣтлой глины, очевидно продуктъ перетиранія соприкасающихся породъ при послѣдовательныхъ небольшихъ перемѣщеніяхъ породъ. Въ жильной породѣ наблюдается включеніе пирита.

Въ районѣ Верхняго рудника жила даетъ въ направленіи ЮЗ два отпрыска, представляющіеся въ видѣ сильно разрушенной, розсыпающейся сланцевой породы, наблюдаемой въ шт. Амурской и близъ устья шт. Сквозной, при этомъ апофизы эти имѣютъ лишь поверхностное залеганіе, выклиниваясь вглубь.

Для описываемой порфиритовой жилы характерно отсут-

ствіе контактоваго метаморфизма въ отношеніи известняковъ, прорѣзываемыхъ жилой.

О значеніи такого рода явленія въ разсмотрѣніи вопроса о генезисѣ рудныхъ залежей я скажу ниже.

Что касается возраста этихъ жилъ, то въ виду того, что не приходилось наблюдать относительнаго залеганія порфирита и порфировъ, нельзя доказать вполнѣ точно, что порфириты старше, нежели кварц. порфиръ. Однако, можно сказать, что предположеніе о болѣе старшемъ возрастѣ порфирита можетъ быть основано на нѣкоторыхъ данныхъ, а именно, направленіе жилы таково, что если бы порфиритъ былъ моложе, то можно было бы наблюдать пересѣченіе порфиритовой жилой кварцевыхъ порфировъ въ выработкахъ, однако этого не наблюдалось. Утверждать можно только то, что жила древнѣе образованія смитсонитовыхъ рудъ Верхняго рудника, возникшихъ непосредственно за отложеніемъ сѣрнистыхъ рудъ. Мои разсужденія по этому вопросу будутъ приведены ниже.

Послѣ общаго геологическаго очерка я перейду къ описанію мѣсторожденія Верхняго рудника, при этомъ я раздѣлю его на двѣ части. Первую составитъ собственно контактово-метаморфическое мѣсторожденіе сѣрнистыхъ рудъ и вторую — цинковыя вторичныя руды, — метазомотическое мѣсторожденіе.

Сѣрнистыя руды залегаютъ (разрѣзы табл. XLIV и XLV) въ непосредственномъ контактѣ кварцев. порфира въ лежачемъ боку и въ висячемъ боку известняковъ и занимаютъ поле, по простиранію развѣданное около 150 саж. и въ глубину около 100 саж., образуя 3 линзы: юго-западную—α, среднюю β и сѣверо-восточную γ. Разрѣзъ CD даетъ намъ картину залеганія линзы β и разрѣзъ EF линзы γ.

Въ шт. Леонидовской (горизонталь 267,6 саж.) и Крестовой пересѣчены хвосты всѣхъ залежей, выходящихъ на

поверхность. Паденіе ихъ на В—ЮВ. Далѣе (ниже) идетъ поверхностный выходъ залежи, въ которой, очевидно, линзы α и β соединены. Ниже въ горизонтѣ шт. Штейгерской и Сквозной мы уже наблюдаемъ двѣ несвязанныхъ между собой линзы α и β. Линза α, имѣя паденіе въ горизонтѣ шт. Сквозной на ЮВ, повидимому, имѣетъ тенденцію въ сторонѣ своего восточнаго крыла выклиниваться, распространяясь на ЮВ. Это подтверждается тѣмъ, что линза не была подсѣчена правымъ квершлагомъ шт. Средней, гдѣ пересѣченный контактъ оказался безрудным, вѣрнѣе контакта известняковъ съ кварц. порфиромъ здѣсь нѣтъ вовсе, т. к. на известняки непосредственно налегаютъ кремнистые сланцы. До порфировъ выработка не была доведена. Между тѣмъ, вблизи устья шт. Средней разрѣзомъ въ контактѣ кварцев. порфира и известняка была обнаружена руда.

Линза β, имѣя паденіе на ЮВ подъ $\angle 30^0$, пересѣкается шт. Штейгерской (горизонталь 230 саж.) и Бартельса (горизонталь 215 саж).

Линза, пересѣченная шт. Новой (горизонталь 202 саж.) въ главной зонѣ контакта, является несомнѣнно продолженіемъ линзы β, которая въ поясѣ между шт. Бартельса и Новой имѣетъ болѣе крутое паденіе ($\angle 40^0$), переходящее ниже опять въ болѣе пологое ($\angle 30^0$). Въ горизонтѣ шт. Камчатской (гор. 180) саж. она подсѣчена квершлагомъ Анадырскимъ.

Линза γ, пересѣченная въ шт. Вейгеля (гор. 4-й—219 саж.) и Бабьей (207 саж.), въ горизонтѣ шт. Камчатской пересѣчена квершлагомъ Охотскимъ.

Мощность линзъ иногда доходитъ до 5 саж. и болѣе.

Общее направленіе паденія плоскости, по которой произошло отложеніе рудъ, 155^0 ЮВ $\angle 30^0$. Эту плоскость по нѣкоторымъ даннымъ можно предполагать плоскостью сброса, при этомъ собственно таковой является висячій бокъ рудной

залежи. Особенное вниманіе по своей наглядности сбросовой плоскости заслуживаетъ, напр., штр. Анадырскій изъ шт. Камчатской, гдѣ рудная залежь имѣетъ какъ въ лежачемъ боку, такъ и въ висячемъ известнякъ; при этомъ, висячій бокъ, являясь плоскостью сброса, служитъ рѣзкой границей обогащенной зоны, подстилающей вышележащую толщу известняка съ небольшимъ вкрапленіемъ зеренъ свинцоваго блеска. Ту же картину даетъ штрекъ правый по контакту изъ шт. Бабьей, гдѣ обогащенной зоной является лежачій бокъ сбросовой трещины. Въ шт. Новой и Бартельса картина нѣсколько менѣе ясна.

Чтобы покончить съ вопросомъ о залеганіи сѣрнистыхъ рудъ, я упомяну о тѣхъ случаяхъ, которые мнѣ пришлось наблюдать въ мѣсторожденіи и которые, повидимому, играютъ роль въ распространеніи оруденѣнія въ контактовой зонѣ.

Я имѣю въ виду тѣ случаи, когда при пересѣченіи контактовой зоны въ непосредственномъ контактѣ съ известняками оказывался не кварцев. порфиръ, а кремнистый сланецъ; при этомъ контактъ оказывался безруднымъ. Очевидно, въ этихъ случаяхъ путь термъ, по которому происходило рудное отложеніе, былъ ограниченъ отъ известняка кремнистыми сланцами,—породой, которая не создавала требуемыхъ условій для отложенія рудъ. Наиболѣе яркіе примѣры такого явленія можно наблюдать въ шт. Средней и въ шт. Вейгеля (прав. квершлагъ праваго штрека). Впрочемъ здѣсь возникаетъ вопросъ, не являются ли въ такихъ случаяхъ сланцы продуктомъ окремнѣнія известняка во время дѣйствія термъ. На это отчасти указываетъ фактъ присутствія въ нихъ вкрапленниковъ пирита и магнетита.

Перейдемъ къ составу сѣрнистыхъ рудъ Тетюхинскаго мѣсторожденія. Если придерживаться послѣдовательнаго порядка залеганія отъ лежачаго бока, то для верхнихъ гори-

зонтовъ картина получится слѣдующая: на известнякахъ непосредственно залегаетъ прослой смитсонита съ апофизами его въ известнякѣ,—это продуктъ метазоматизма за счетъ цинковой обманки, входящей въ составъ сѣрнистыхъ рудъ; выше слѣдуетъ охристый смитсонитъ съ содержаніемъ MnO и немного As^2O^3, затѣмъ As^2O^3, перешедшій, повидимому, изъ AS^2S^3, онъ и является виновникомъ окраски въ верхнихъ горизонтахъ глины въ желтый и зеленоватый цвѣтъ; затѣмъ слѣдуетъ свинцовая руда съ примѣсями ZnS, пирита, халькопирита, магнитнаго колчедана, сѣрнистыхъ мышьяка, висмута (Bi—0,06%), серебра, слѣды золота. Съ глубиной содержаніе Zn и Cu увеличивается, причемъ можно отмѣтить, что цинковая обманка скопляется ближе къ лежачему боку залежи.

Для характеристики содержанія сѣрнистыхъ рудъ Верхняго рудника приведу рядъ анализовъ, произведенныхъ на рудн. Тетюхэ для среднихъ пробъ, взятыхъ изъ штабелей добытой при развѣдкѣ руды:

	Zn	*Pb*	*Cu*	*Ag*
Шт. Бабья	9,1%	55,8%		1210 gr/tn
„ „	7,1	66,7	2,7%	1280
„ „	5,0	43,8	8,82	1140
Камчатская	6,2	70,8		2480
„	4,0	73,5	1,25	2900
„	12,6	55,7		2020
Амурскій разрѣзъ . . .	4,8	60,1		660
Разрѣзъ Борисовск . .	26,4	15,5		220
„ „ . .	11,8	18,2		305
„ „ . .	16,3	12,0		160
Леонидовск. разрѣзъ . .	5,0	17,0		400
шт. Вейгеля	6,8	7,4		390

	Zn	Pb	Ag
шт. Бабья	12,0	8,0	350
„ Новая	7,7	7,1	370
„ Камчатская. . . .	16,8	8,71	320

Жильную породу составляютъ слѣдующіе минералы: кальцитъ, пироксенъ въ видѣ діопсида (геденбергитъ), кварцъ, входящіе въ составъ рудной массы въ значительномъ количествѣ, особенно геденбергитъ. Менѣе распространены арагонитъ, баритъ и въ поверхностныхъ зонахъ находились въ ограниченномъ количествѣ мелкіе кристаллы эпидота. Въ зонахъ проявленія процесса метазоматизма встрѣчается гипсъ. Если коснуться вопроса о парагенезисѣ упомянутыхъ минераловъ, то съ достовѣрностью я могъ бы сказать только относительно трехъ первыхъ минераловъ, что ихъ образованіе, повидимому, является одновременнымъ съ образованіемъ рудъ; относительная же послѣдовательность образованія этихъ минераловъ такова: старше всѣхъ по времени своего образованія пироксенъ, моложе—кварцъ и еще моложе кальцитъ.

Наибольшій минералогическій интересъ изъ контактовыхъ минераловъ представляетъ пироксенъ (геденбергитъ). Это минералъ отъ оливково-зеленаго до темнозеленаго цвѣта, прорастающій рудную массу въ видѣ лучистыхъ конкрецій со включеніями иногда многочисленныхъ кристалловъ свинцоваго блеска и цинковой обманки. Этотъ минералъ является весьма типичнымъ для мѣсторожденія не только верхняго рудника, но и для всѣхъ контактовыхъ мѣсторожденій района, гдѣ руда залегаетъ въ соприкосновеніи съ известняками.

Пироксенъ, названный мною выше геденбергитомъ, подъ микроскопомъ представляется въ видѣ вытянутыхъ, лучисто расположенныхъ кристалловъ съ весьма высокой интерференціонной окраской и ясно выраженной спайностью по (110).

Рядъ изслѣдованныхъ мною шлифовъ показалъ, что для изслѣдуемаго діопсида характеренъ большой уголъ погасанія $Ng \angle (001) = 45^0—50^0$ и уголъ оптическихъ осей $2V = +65^0$, что̀ указываетъ на его принадлежность къ желѣзистой разности діопсида, т. е. геденбергиту. Въ химическомъ анализѣ подтвержденія этого искать трудно, въ виду того, что минералъ спутанъ съ механическими примѣсями желѣза и марганца такъ, что точное химическое опредѣленіе состава минерала представляется невозможнымъ.

Серебро-свинцово-цинковое мѣсторожденіе Тетюхэ уже по тѣмъ даннымъ, которыя мною были представлены выше, должно быть отнесено къ типу контактовыхъ мѣсторожденій.

Наиболѣе существенными признаками для мѣсторожденія Тетюхэ, какъ для мѣсторожденія контактоваго типа, являются: расположеніе рудъ опредѣленными группами почти исключительно въ контактовомъ поясѣ; одновременность образованія рудъ съ процессомъ метаморфизма, о чемъ свидѣтельствуетъ парагенезисъ рудныхъ образованій и контактовыхъ минераловъ; причинная связь образованія рудъ съ образованіемъ изверженной породы; распространеніе же такого минерала изъ группы пироксена, какъ геденбергитъ, свидѣтельствуетъ о процессахъ контактоваго метаморфизма.

Что касается самаго генезиса сѣрнистыхъ рудъ, то на основаніи минераловъ, входящихъ въ ихъ составъ, а также по общему геологическому характеру мѣсторожденія можно утверждать, что онѣ являются продуктомъ поствулканическаго гидротермальнаго процесса, послѣдовавшаго послѣ излія̀нія кварцеваго порфира. Я предполагаю одновременность образованія свѣтлосѣрой туфовой брекчіи и рудной залежи, на что̀ указываетъ, отчасти, включеніе въ брекчіи рудныхъ зеренъ.

Предположеніе о возможности метазоматическаго происхожденія сѣрнистыхъ рудъ слѣдуетъ откинуть, хотя бы по слѣ-

дующимъ признакамъ: известнякъ въ контактовомъ поясѣ не доломитизированъ, въ болѣе глубокихъ горизонтахъ рудная залежь не сопровождается характерными спутниками метазоматическаго процесса,—глиной, пескомъ—матеріаломъ, остающимся послѣ выщелачиванія углекислаго кальція; псевдоморфозъ сѣрнистыхъ рудъ по кальциту мнѣ наблюдать не приходилось.

Къ признакамъ принадлежности мѣсторожденія Верхняго рудника къ типу контактово-метаморфическихъ мѣсторожденій можно отнести и то, что цинковая обманка, сопровождающая мѣсторожденіе, будучи сильно желѣзистой, обладаетъ темнымъ цвѣтомъ.

Такимъ образомъ, результатомъ моихъ наблюденій является установленіе генетической связи рудъ Верхняго рудника съ кварцевымъ порфиромъ. Возможную мысль о генетической связи ихъ съ діабазовымъ порфиритомъ приходится совершенно откинуть, если мы вспомнимъ указаніе, сдѣланное выше объ отсутствіи какихъ-либо признаковъ контактоваго метаморфизма въ окружающихъ жилу известнякахъ, между тѣмъ какъ одной изъ существенныхъ частей жильной породы разсматриваемыхъ рудъ является геденбергитъ, указывающій вполнѣ опредѣленно на пережитый процессъ контактоваго метаморфизма въ періодъ образованія рудъ.

Я уже упоминалъ о томъ, что мѣсторожденіе обладаетъ значительными запасами цинковыхъ рудъ вторичнаго происхожденія. Составъ ихъ колеблется между преобладающими чисто карбонатными соединеніями цинка (смитсонитъ), кремнекислыми (галмей, виллемитъ) и гидроокисными (гидроцинкитъ). Процентное содержаніе рудъ доходитъ до 53% *Zn*. Часты примѣси водныхъ соединеній окиси желѣза, малахита, азурита, аурихальцита, куприта, содержаніе котораго доходило въ выработкѣ Алютинской изъ шт. Крестовой до весьма высокаго процентнаго содержанія.

Здѣсь залежь имѣла характеръ пластообразный, причемъ слои почти бѣлаго смитсонита смѣнялись слоями куприта съ расположенными въ ноздреватыхъ частяхъ смитсонита кристаллами малахита, азурита, аурихальцита и еще одного пластинчатаго воднаго карбоната, по своему составу соотвѣтствующаго послѣднему изъ упомянутыхъ, но по мнѣнію изслѣдовавшаго его А. В. Николаева, представляющаго собой разность неизвѣстную въ минералогіи.

Залежи цинковыхъ рудъ постоянно связаны съ зоной тектонической трещины, выполненной сѣрнистыми рудами, и имѣютъ въ большинствѣ случаевъ простираніе параллельное контакту, съ нѣсколько болѣе крутымъ паденіемъ. Прилагаемые разрѣзы даютъ въ достаточной мѣрѣ ясную картину какъ общаго характера этихъ залежей, такъ и ихъ генетической связи съ первичной зоной сѣрнистыхъ рудъ.

Въ мѣсторожденіи Верхняго рудника слѣдуетъ различать 2 главныхъ пояса распространенія зележей цинковыхъ рудъ. Первый—связанный съ главной контактовой рудоносной зоной; здѣсь всѣ залежи, имѣя простираніе параллельное линіи контакта кварцеваго порфира и известняка, берутъ свое начало вверху непосредственно отъ залежей сѣрнистыхъ рудъ и залегаютъ въ известнякахъ, падая почти вертикально согласно залеганію сѣрнистыхъ рудъ. Второй поясъ, начинаясь вверху съ поверхности въ районѣ Натальевской и Леонидовской штоленъ, обнимаетъ районъ шт. Крестовой и идетъ внизъ, имѣя паденіе на С.-З, т.-е. прямо противоположное паденію 1-го пояса (см. разрѣзъ *CD*, табл. XLIV). Нужно замѣтить, что весьма характернымъ признакомъ этого пояса является сильная мѣдистость здѣсь смитсонитовыхъ рудъ; такъ залежь Алютинской выработки изобиловала купритомъ, часто въ верхнихъ горизонтахъ со значительными включеніями самородной мѣди (характерный признакъ зоны окисленія для мѣдныхъ рудъ).

По своей формѣ залеганія залежи смитсонитовыхъ рудъ мѣсторожденія могутъ быть подраздѣлены на 3 типа:

Къ первому должны быть отнесены такія, у которыхъ нѣтъ опредѣленной линіи простиранія; онѣ представляются въ видѣ огромныхъ вертикально стоящихъ раздутій, таковы залежи выработокъ Каскадной, Грязной, Галмейной, Мягкой и др. Этотъ типъ можно назвать штокообразнымъ.

Второй типъ, это—залежи съ опредѣленнымъ простираніемъ и паденіемъ, болѣе или менѣе равномѣрной мощности; это есть большей частью выполненія размытыхъ трещинъ, рѣже метазоматическія залежи. Таковы залежи выработокъ Средней, Корневой, Наклонной и др.

Третій типъ—рудныя рукавообразныя или трубчатыя образованія обычно метазоматическаго происхожденія, частью друзообразнаго сложенія (образецъ въ Минерал. Музеѣ Горнаго Ин-та). Таковы залежи выработокъ Глинной, Звонкой, Перелетной, Этажной.

Первый типъ залежей наиболѣе распространенъ въ верхнихъ горизонтахъ, между тѣмъ какъ третій весьма характеренъ для низшихъ горизонтовъ или для зонъ наиболѣе отдаленныхъ отъ контакта.

Что касается распространенія залежей смитсонитовыхъ рудъ, то, по моимъ наблюденіямъ, онѣ имѣютъ вполнѣ опредѣленныя границы какъ по площади ихъ распространенія, такъ и по глубинѣ ихъ проникновенія въ известняковый массивъ.

Въ сѣверной части поля Верхняго рудника, известняковый массивъ, какъ уже было сказано, прорѣзается жилой діабазоваго порфирита (см. разрѣзы), которая, будучи, несомнѣнно по времени своего происхожденія старше образованія цинковыхъ рудъ, является той границей, до которой обогащенные въ контактовой зонѣ растворы поверхностныхъ

водъ могли проникать, производя процессъ метазоматизма. Особенно ярко это предположеніе подтверждается двумя фактами, иллюстрирующимися достаточно ясно профилемъ *EF* и др. Здѣсь мы видимъ, во-1-хъ, какъ прерываются двѣ трубообразныя залежи смитсонита, подошедшія къ порфиритовой жилѣ (выр. Глинная и выр. Звонкая) и, во-2-хъ, мы здѣсь же наблюдаемъ „естественную пещеру", которая, будучи за предѣломъ распространенія рудныхъ растворовъ, т.-е. за порфиритовой жилой, не была заполнена руднымъ веществомъ.

Однако нужно замѣтить слѣдующее: возможно, что эта жила имѣла нѣкоторое значеніе и для образованія описываемой части мѣсторожденія, давъ благодаря образованію ею въ известнякѣ трещинокъ, перпендикулярныхъ своему простиранію, бо́льшую возможность циркуляціи растворамъ для проникновенія ихъ въ известняковый массивъ.

Что касается вопроса о глубинѣ залеганія цинковыхъ вторичныхъ рудъ, то этотъ вопросъ пока слѣдуетъ оставить открытымъ, т. к. уже въ горизонтѣ шт. Новой было произведено весьма ограниченное количество развѣдочныхъ работъ для обнаруженія залежей вторичныхъ рудъ. Но во всякомъ случаѣ слѣдуетъ замѣтить, что съ глубиной вполнѣ опредѣленно замѣчается обѣднѣніе мѣсторожденія вторичными рудами и это будетъ тѣмъ болѣе понятнымъ, если мы примемъ во вниманіе, что съ глубиной доступъ поверхностнымъ водамъ къ зонѣ контакта и внутрь известняковаго массива все болѣе затруднялся, отчасти вслѣдствіе углубленія, а отчасти, быть можетъ, и вслѣдствіе увеличивающейся отдаленности контактовой зоны отъ порфиритовой жилы (паденіе жилы и контакта прямо противоположно по направленію).

Обращаясь къ вопросу о способахъ образованія смитсонитовыхъ рудъ, слѣдуетъ отмѣтить два процесса, которые имѣли мѣсто при образованіи вторичнаго мѣсторожденія. Одинъ

изъ этихъ процессовъ есть процессъ метазоматизма, который иллюстрируется въ мѣсторожденіи рядомъ опредѣленныхъ признаковъ, и второй процессъ—это простое выполненіе осадками готовыхъ пустотъ и трещинъ съ отложеніемъ въ нихъ руднаго вещества. Иногда эти два процесса шли, повидимому, параллельно.

Къ залежамъ, образованнымъ метазоматически, я прежде всего отнесу довольно распространенныя въ мѣсторожденіи залежи глинистыхъ смитсонитовыхъ рудъ, въ которыя, кромѣ Zn, входятъ примѣси до 15% Al^2O^3, 10%—20% водной окиси Fe, MnO, SiO^2 (до 3,5%) и кусочки известняка. Весь этотъ матеріалъ является, очевидно, остаткомъ, оставленнымъ in situ при выщелачиваніи $CaCO^3$. Составъ самого известняка поблизости такихъ метазоматическихъ выполненій указываетъ на нѣкоторую его доломитизацію: SiO^2—0,12%, $Al^2O^3+Fe^2O^3$—0,10%, MgO—2,58%, $MgCO^3$—6,05%. Среди такихъ рудъ часто встрѣчаются значительныхъ размѣровъ окатанныя глыбы известняка въ видѣ островковъ. Примѣры обволакиванія известковыхъ отдѣльностей галмейной рубашкой представляютъ здѣсь обычное явленіе. Прекрасныя псевдоморфозы смитсонита и галмея по кальциту (переданы въ музей Горн. Инст.) въ нѣкоторыхъ гнѣздовыхъ образованіяхъ заставляютъ отнести послѣднія также къ образованіямъ метазоматическимъ. Характернымъ для мѣсторожденія также является друзовое сложеніе въ метазоматически образованныхъ гнѣздахъ, объясняющееся меньшимъ объемомъ, который занимаетъ рудное вещество въ сравненіи съ кальцитомъ. Нерѣдки случаи нахожденія въ мѣсторожденіи смитсонитовыхъ рудъ ячеистаго сложенія, указывающихъ на процессъ образованія ихъ постепеннымъ проникновеніемъ растворовъ въ известнякъ по незначительнымъ трещинкамъ и на послѣдующее выщелачиваніе известняка.

Объ отложеніи рудъ въ открытыхъ трещинахъ и ранѣе

подготовленныхъ тѣми же метеорными водами пустотахъ свидѣтельствуетъ значительное количество залежей съ рудой корковаго сложенія, а также пустоты съ частичнымъ выполненіемъ руднымъ веществомъ ихъ пространства. Въ такихъ пустотахъ, повидимому, циркуляція растворовъ происходила при частичномъ заполненіи ими пространства.

Я не могу здѣсь же не затронуть, хотя бы въ самыхъ общихъ чертахъ вопроса о Маріинскомъ и Нининскомъ рудникахъ.

Дѣло въ томъ, что эти два рудника, находящіеся первый въ 3-хъ верстахъ на Ю.-В отъ Верхняго рудника, а второй въ $3^1/_2$ верстахъ на югъ отъ него, были мною обслѣдованы слишкомъ мало, чтобы можно было сдѣлать вполнѣ опредѣленные выводы относительно генезиса этихъ мѣсторожденій, а потому я удовлетворюсь самымъ общимъ описаніемъ указанныхъ мѣсторожденій.

Какъ тотъ, такъ и другой рудники не представляютъ собой той ясной картины генезиса мѣсторожденія, которую мы только что наблюдали при описаніи серебро-свинцоваго мѣсторожденія Верхняго рудника. Здѣсь прежде всего не существуетъ въ непосредственномъ контактѣ съ известняками видимаго кварцеваго порфира. Это относится какъ къ площади Маріинской, такъ и къ Нининской. Однако какъ тутъ, такъ и тамъ рудныя залежи связаны съ известнякомъ и лишь въ шт. Юсуповской Маріинской площади можно наблюдать по пройденному на сѣверъ штреку довольно узкую полосу свинцоваго блеска среди глинистаго чернаго сланца сильно разрушеннаго и измятаго. Паденіе на З. Въ предѣлахъ Маріинской площади тянется полоса известняковъ, расширяющаяся въ С.-В направленіи и утоняющаяся къ Ю.-З. Съ этой-то полосой и связана рудоносность площади. Въ сѣверной части мѣсторожденія на поверхности можно видѣть значительные выходы діабазо-

ваго порфирита, имѣющаго совершенно отличный видъ отъ діабазоваго порфирита, составляющаго жилу Верхняго рудника. Онъ имѣетъ красновато-фіолетовый оттѣнокъ и своимъ сложеніемъ напоминаетъ скорѣе массивную породу.

Значительная толща его подсѣчена шт. Буровой и шт. Нижней. Здѣсь онъ въ большей своей массѣ сильно хлоритизированъ и окрашенъ въ зеленый цвѣтъ.

Въ шт. Юсуповской можно наблюдать жилу сѣраго діабазоваго порфирита съ простираніемъ на С—С.-В.

Руды залегаютъ въ известнякахъ ввидѣ отдѣльныхъ карамановъ, обычно круто падающихъ, иногда въ близкомъ сосѣдствѣ съ діабазов. порфиритомъ. Одна изъ такихъ линзъ развѣдана на глубину 40 саж. Съ глубиной замѣтна тенденція къ выклиниванію. Составъ какъ рудной массы, такъ и жильной породы аналогиченъ таковымъ мѣсторожденія Верхняго рудника: кварцъ, кальцитъ, геденбергитъ составляютъ главные элементы жильной породы.

По произведеннымъ въ лабораторіи рудниковъ Тетюхэ анализамъ содержаніе рудъ Маріинскаго рудника слѣдующее:

	Zn	*Pb*	*Ag*	
Шт. Встрѣчная	31,0%	13,5%	480	gr/tn
„ „	22,5	4,0	250	
„ „	17,6	10,1	430	
„ „	7,2	49,8	1840	
Сахалинская	20,8	25,4	360	
Наклонная	7,5	27,2	1500	
„	9,0	14,3	550;	*As*—0,12%, *Bi*—0,43%
Нижняя, Фитильная. . .				
Динамитная, Богатая и Надежная—средняя проба	15,8	24,4	530;	*As*—0,33%; *Bi*—0,23%

Изъ приводимыхъ цифръ видно, насколько здѣсь сохранилась цинковая обманка, которая не была переведена во вторичныя руды, какъ мы наблюдаемъ въ Верхнемъ рудникѣ.

Вторичныя руды въ видѣ смитсонитовыхъ рудъ или отсутствуютъ вовсе, или же наблюдаются въ самомъ незначительномъ количествѣ.

Какъ и въ мѣсторожденіи Верхняго рудника, я полагаю невозможнымъ ставить происхожденіе сѣрнистыхъ рудъ въ зависимость отъ діабазоваго порфирита и, допуская возможность присутствія на извѣстной глубинѣ кварцеваго порфира, обнаруженнаго на поверхности отсюда въ разстояніи около версты, предполагаю полную аналогію въ образованіи мѣсторожденія Маріинскаго рудника съ Верхнимъ, чему соотвѣтствуетъ идентичность рудной массы обоихъ мѣсторожденій.

Нижинскій рудникъ весьма сходенъ съ рудникомъ Маріинскимъ, а потому останавливаться на немъ не буду. Отмѣчу только, что здѣсь известнякъ составляетъ висячій бокъ кармановъ, а лежачимъ является темносѣрый песчаниковый порфиритовый туфъ или песчаникъ.

Въ заключеніе своей работы мнѣ хотѣлось бы намѣтить тѣ практическіе выводы, которые сами собой вытекаютъ изъ сдѣланныхъ мною наблюденій по описываемому мѣсторожденію и которые могли бы быть полезны при общихъ поисковыхъ работахъ въ районѣ Тетюхинскаго мѣсторожденія и при детальной развѣдкѣ уже найденныхъ мѣсторожденій.

Съ промышленной точки зрѣнія насъ прежде всего должны интересовать районы, въ которыхъ развиты известняки. Здѣсь необходимо самое тщательное обслѣдованіе породъ, находящихся въ контактѣ съ известняками, при этомъ простираніе развѣдочной линіи необходимо избирать соотвѣтствующимъ направленію 230°—250° Ю.-З, по которому обычно располагаются полосы известняковъ. При встрѣчѣ контакта съ известняками кварцеваго порфира, необходимо самое тщательное обслѣдованіе его при помощи поперечныхъ канавъ.

Мѣсторожденіе Верхняго рудника со стороны Ю.-З грани-

читъ глубокой долиной Борисовской пади, на лѣвыхъ склонахъ которой и производились до сихъ поръ всѣ работы. Правые же склоны указанной пади до сихъ поръ не были обслѣдованы совершенно. Однако, на основаніи только что сдѣланнаго вывода по вопросу о поисковыхъ работахъ, были всѣ основанія искать продолженіе Верхнерудничнаго контакта и по другую сторону Борисовской пади. Произведенное мною обслѣдованіе дало въ этомъ отношеніи вполнѣ благопріятные результаты, а именно, мною по правому склону пади былъ прослѣженъ и нанесенъ на геологическую карту контактъ кварцеваго порфира и его туфовъ съ известняками на протяженіи не менѣе $^1/_2$ версты.

Къ сожалѣнію по вопросу о рудоносности этой части контакта я сказать ничего не могу ввиду того, что обстоятельства мнѣ не позволили произвести какой-либо развѣдки, что же касается естественныхъ обнаженій, то они здѣсь совершенно отсутствуютъ. Поэтому ближайшей задачей рудниковъ должно быть самое тщательное обслѣдованіе этого контакта. То же самое можно сказать и относительно необходимости обслѣдованія района въ восточномъ и сѣв.-восточномъ направленіи отъ Верхняго рудника, куда, по моимъ наблюденіямъ, протягивается полоса порфировъ и встрѣчается вновь съ известняками. Признаки присутствія галмейныхъ рудъ, впрочемъ, здѣсь уже были обнаружены.

Что касается дальнѣйшей развѣдки запасовъ руды Верхняго рудника, то наиболѣе существеннымъ и интереснымъ вопросомъ является выясненіе рудоносности контакта по простиранію въ наиболѣе глубокомъ горизонтѣ, т.-е. въ горизонтѣ шт. Камчатской.

Съ этой цѣлью наиболѣе раціонально продолжать въ томъ же направленіи шт. Камчатскую и черезъ извѣстное разстояніе задавать изъ штольни квершлаги вправо до пересѣченія зоны

контакта. Дальнѣйшія же развѣдочныя работы должны быть направлены къ выясненію благонадежности болѣе глубокихъ горизонтовъ.

Въ отношеніи развѣдки вторичныхъ рудъ слѣдуетъ указать на желательность развѣдки С.-В части поля известковаго массива въ горизонтѣ шт. Бабьей или же шт. Вейгеля.

Въ первомъ случаѣ наиболѣе раціональнымъ было бы проведеніе изъ контактоваго квершлага шт. Бабьей выработки въ С—С.-З направленіи для подхода подъ смитсонитовыя выработки шт. Штейгерской.

Во второмъ случаѣ такую же выработку можно было бы вести изъ конца шт. Вейгеля въ сѣверномъ направленіи.

Вѣроятность нахожденія въ этой части известняковаго массива значительныхъ включеній вторичныхъ рудъ усугубляется залеганіемъ здѣсь линзы „γ“ сѣрнистыхъ рудъ, которая въ горизонтахъ выше шт. Вейгеля, очевидно, была смыта.

Что касается площади возможнаго распространенія вторичныхъ рудъ, то на основаніи вышеприведенныхъ соображеній относительно возможной роли порфиритовой жилы при процессахъ метазоматизма, можно утверждать о безполезности веденія развѣдочныхъ работъ къ С.-В отъ жилы.

Рудничный опытъ показалъ, насколько внимательно нужно относиться къ пересѣкаемымъ въ известнякахъ хотя бы едва замѣтнымъ трещинамъ, заполненнымъ вторичной рудой. Часто такія трещинки являются хвостами громадныхъ штоковъ смитсонитовыхъ рудъ, въ чемъ убѣждаются при прослѣживаніи ихъ на самомъ незначительномъ разстояніи. Случается, что уже на 2—3 сажени тонкая смитсонитовая жилка переходитъ въ громадныя раздутія, заполненныя карбонатами цинка.

Въ заключеніе своей работы о Тетюхэ я не могу не отмѣтить, что мои выводы относительно происхожденія Тетю-

хинскихъ рудъ вполнѣ совпадаютъ съ предположеніемъ К. И. Богдановича, которое онъ высказалъ въ своемъ трудѣ „Рудныя мѣсторожденія“, относя мѣсторожденіе Тетюхэ къ типу контактово-метаморфическихъ.

Въ то же время я долженъ отмѣтить полное расхожденіе моихъ выводовъ по этому же вопросу съ положеніями работы О. Вейгеля [1]) о рудныхъ залежахъ Сихота-Алина, въ которой онъ говоритъ и о мѣсторожденіи Тетюхэ, устанавливая зависимость генезиса его рудъ отъ порфирита. По его мнѣнію, пироксеновая порода, содержащая сѣрнистыя руды свинца, цинка и др., есть не что иное, какъ эндогенно измѣненный порфиритъ.

Я полагаю, что собранный мною и изложенный здѣсь матеріалъ даетъ настолько ясную картину мѣсторожденія, какъ типичнаго контактово-метаморфическаго съ тѣсной генетической связью его съ магмой кварцеваго порфира, что упомянутый взглядъ О. Вейгеля раздѣлить трудно.

Детальный подсчетъ запасовъ Верхняго рудника Тетюхэ.

Возвращаясь къ весьма интересному для сужденія о промышленномъ значеніи мѣсторожденія вопросу, именно о запасахъ его, я остановлюсь нѣсколько подробнѣе на подсчетѣ запасовъ только лишь Верхняго рудника, при этомъ подсчетъ этотъ коснется лишь горизонтовъ, находящихся выше уровня конечнаго пункта желѣзной дороги въ Борисовской пади (высота его надъ уровнемъ моря = 130 саж.), т.-е. тѣхъ запасовъ, которые могутъ быть добыты исключительно штольнями и автоматически откатываться къ желѣзной дорогѣ.

---

[1]) Weigel. Ueber Erzlagerstätten am Sichota-Alin. N. Jahrb., Beil.-Band LXXVII, 1914.

Мѣсторожденіе можетъ считаться вполнѣ развѣданнымъ до горизонта штольни Камчатской (180 саж. надъ уровнемъ моря), при этомъ оно представляетъ, какъ уже было сказано, 3 линзы, расположенныхъ на весьма близкомъ другъ отъ друга разстояніи и иногда, быть можетъ, даже соединяющихся.

Мною уже была обозначена самая западная линза буквой „α“, средняя „β“ и восточная „γ“.

Въ горизонтахъ выше уровня рѣчки Борисовской пади большая часть линзы „α“, повидимому, была смыта, при этомъ осталась лишь часть ея отъ горизонта 210 с. до гориз. 230 с.

Линза „β“, какъ и линза „γ“, начиная съ ихъ выходовъ на поверхности, идутъ вглубь, не прерываясь по паденію и занимая кажцая по простиранію въ среднемъ саж. 65.

Средняя мощность ихъ въ сѣченіяхъ различныхъ горизонтовъ колеблется отъ 2-хъ до 3-хъ саж.

Принимая методъ подсчета запасовъ по поясамъ, ограниченнымъ штольнями различныхъ горизонтовъ и принимая на основаніи рудничнаго опыта вѣсъ 1 куб. с. въ залежи равнымъ 35 тоннамъ, получимъ слѣдующія данныя.

Запасы линзы „α“.

Поясъ 1-й — между дневной поверхностью и горизонтомъ шт. Штейгерской (гориз. 229 саж.)	48.125 тоннъ
Поясъ 2-й — между горизонтомъ шт. Штейгерской и горизонтомъ 210 саж. . .	57.100 „
Поясъ 3-й — между горизонтомъ 210 саж. и горизонтомъ 205 саж.	14.500 „
Всего	119.725 тоннъ.

Запасы линзы „β“.

Поясъ 1-й — между дневной поверхностью и горизонтомъ шт. Штейгерской (229 с.) .	140.800	тоннъ
Поясъ 2-й—между шт. Штейгерской и шт. Бартельса (гор. 214 саж.)	156.800	„
Поясъ 3-й—между шт. Бартельса и шт. Новой (гориз. 202 саж.)	156.100	„
Поясъ 4-й—между шт. Новой и шт. Камчатской (гор. 180 с.)	268.000	„
Всего	721.700	тоннъ.

Запасы линзы „γ“.

Поясъ 1-й — между дневной поверхностью и горизонтомъ шт. Вейгеля (гор. 219 саж.)	127.000	тоннъ
Поясъ 2-й — между шт. Вейгеля и шт. Бабьей (гор. 207 с.)	126.000	„
Поясъ 3-й—между шт. Бабьей и шт. Камчатской (гор. 180 с.)	256.000	„
Всего	509.000	тоннъ.

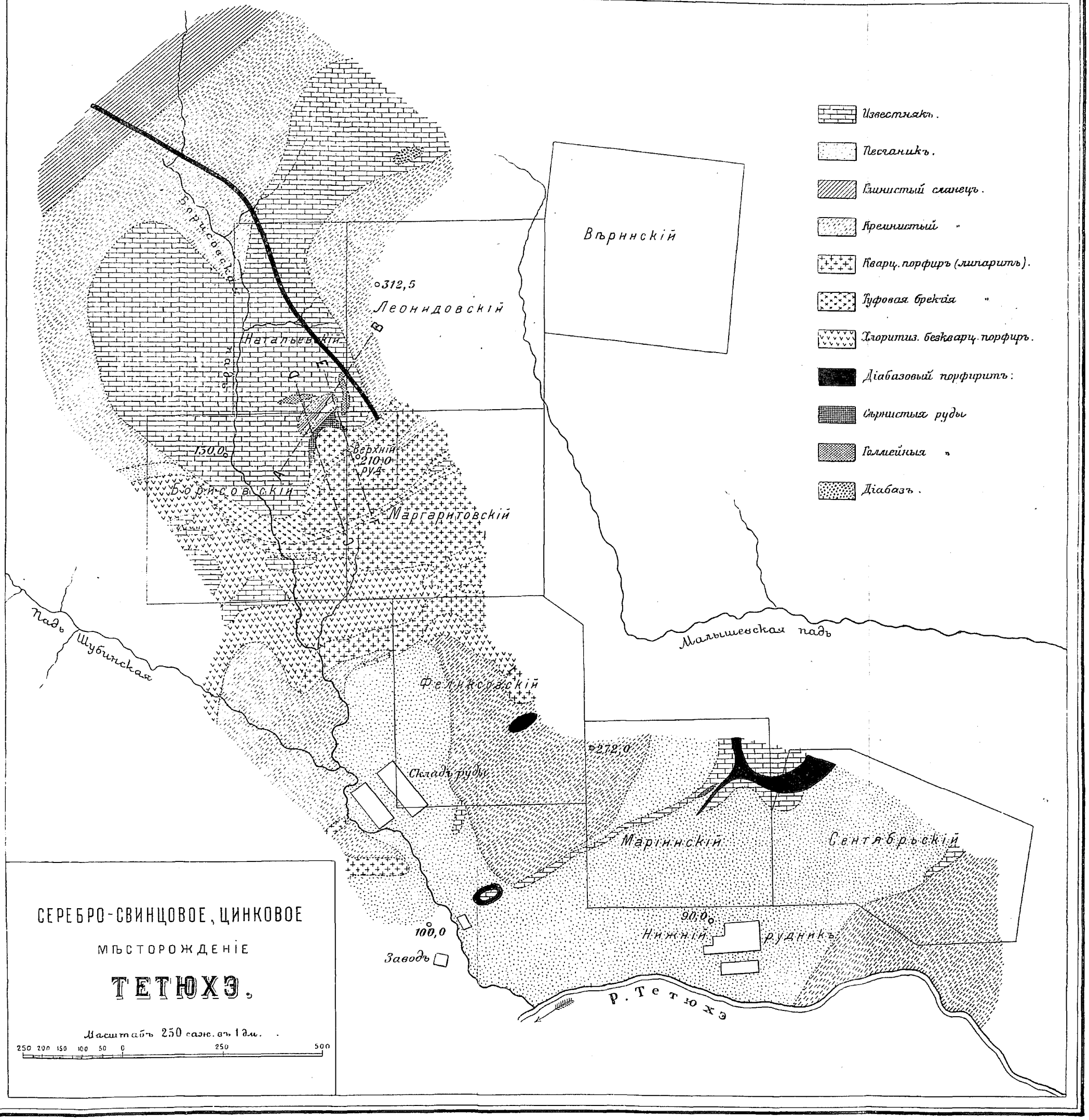
Слѣдовательно общій запасъ части мѣсторожденія Верхняго рудника, вскрытой развѣдочными и подготовительными горными работами, выразится цифрой въ	1.350.000	тоннъ

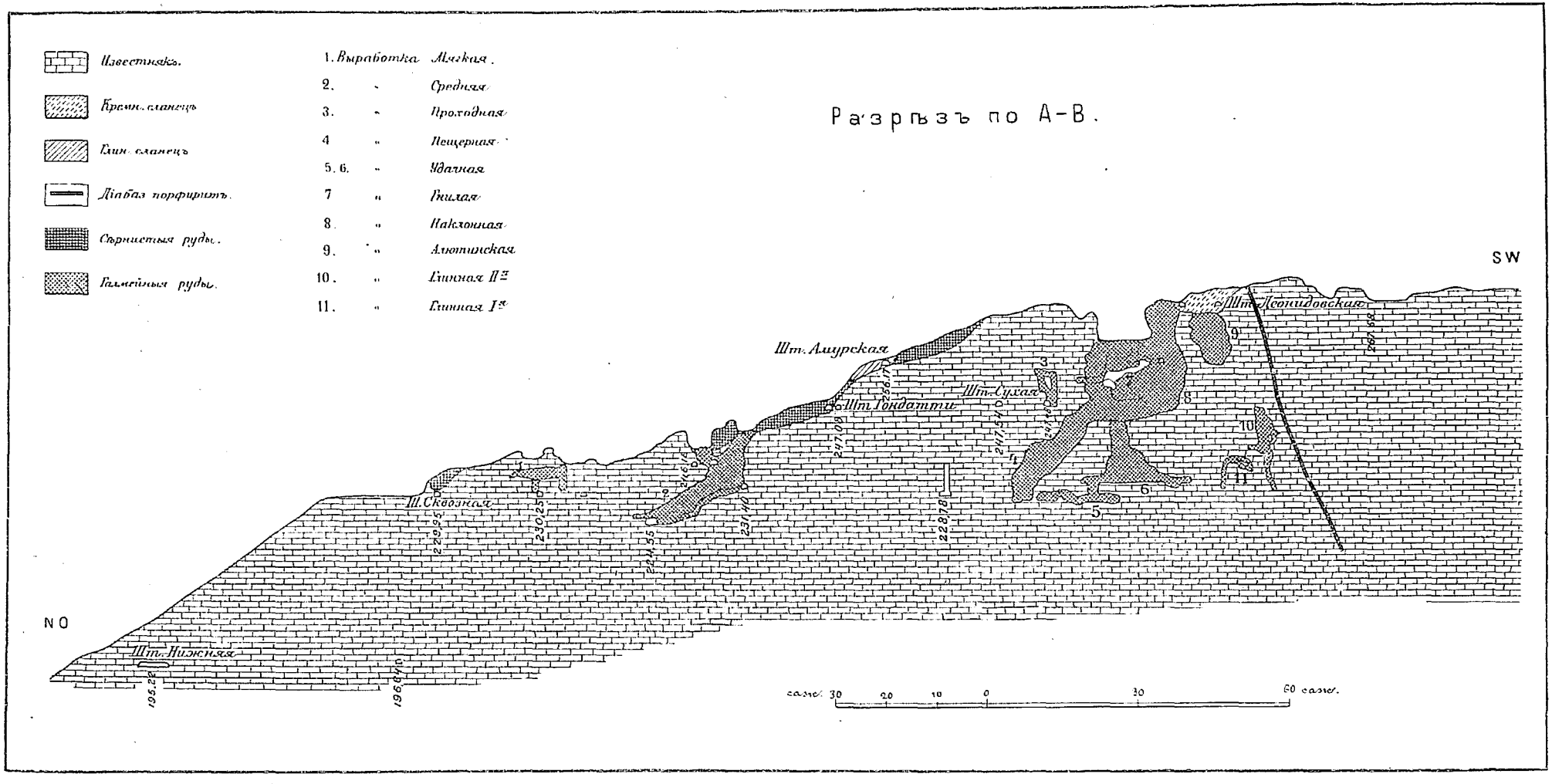
Принявъ потерю при ручной сортировкѣ на основаніи рудничнаго опыта равной 25—35%, мы получимъ запасъ годной для гидравлическаго обогащенія руды въ . . . 1.000.000 тоннъ

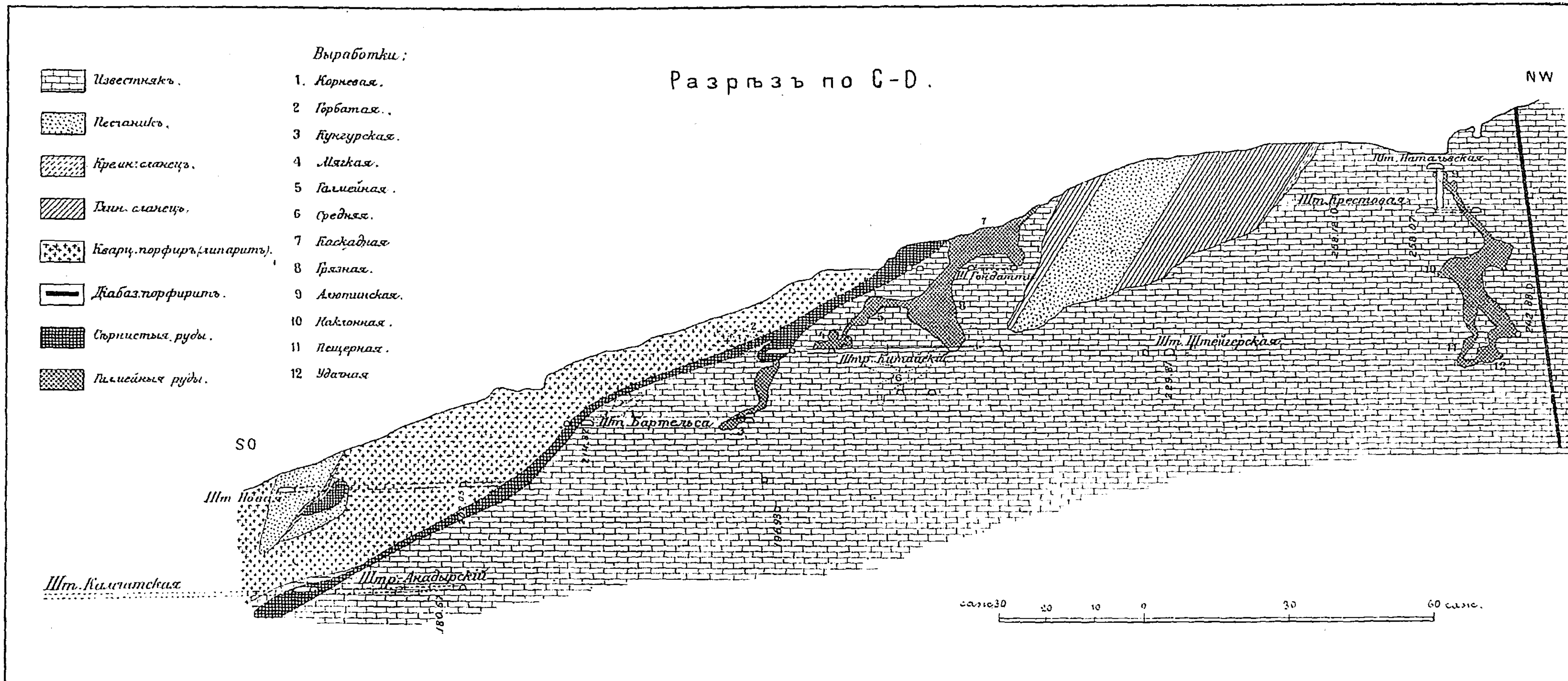
съ содержаніемъ въ среднемъ:

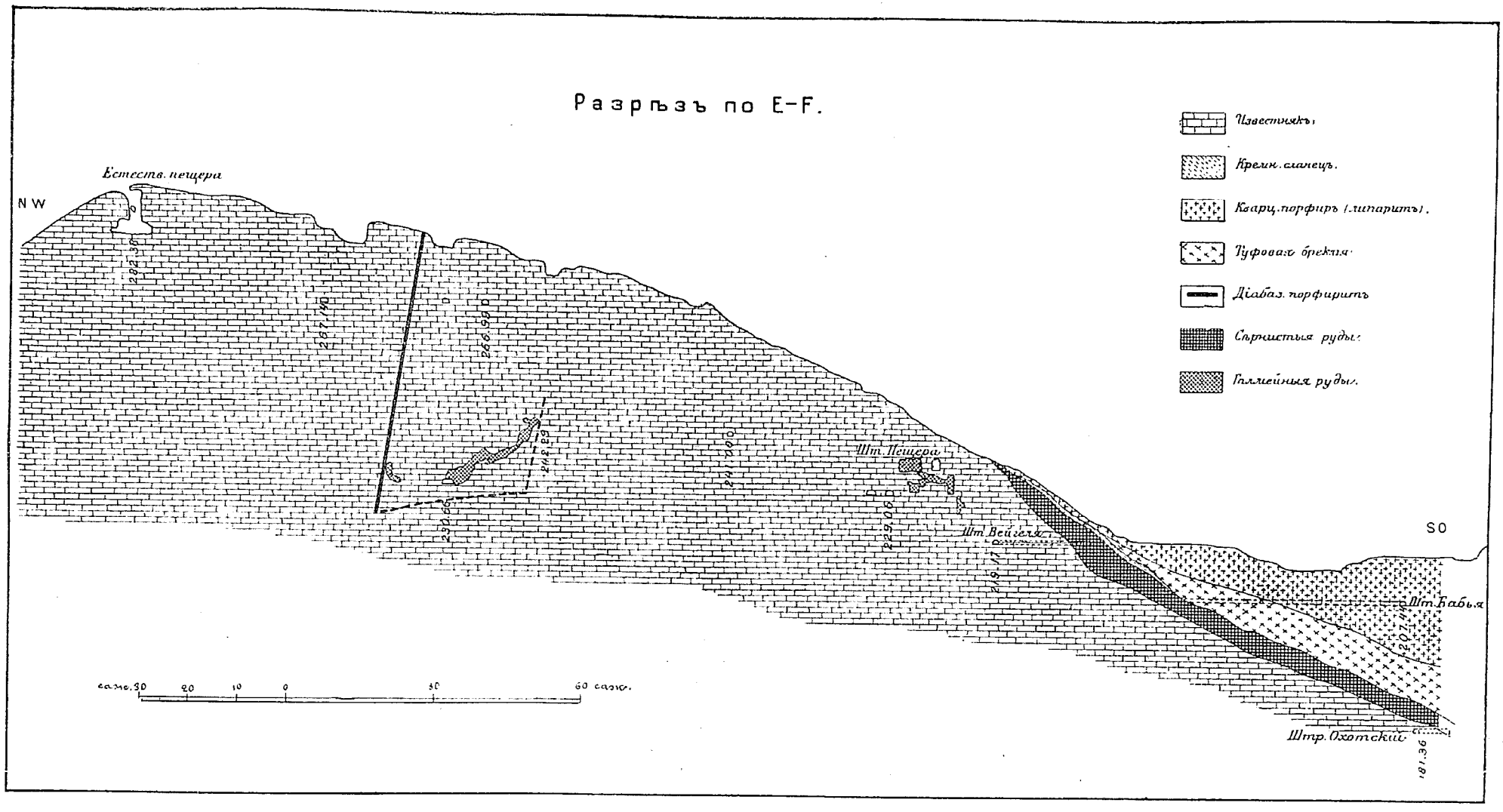
10%—15% *Pb*
15%—20% *Zn*
0,015%—0,025% *Ag*.

Если теперь мы прибавимъ сюда запасъ, хотя еще нетронутый развѣдочными работами, однако почти вѣроятный, горизонтовъ ниже горизонта шт. Камчатской до уровня рѣчки Борисовской пади (60 саж. по вертикали), то запасъ мѣсторожденія Тетюхэ увеличится до 2.000.000 тоннъ.


Известнякъ.
Песчаникъ.
Глинистый сланецъ.
Кремнистый "
Кварц. порфиръ (липаритъ).
Туфовая брекчія "
Хлоритиз. безкварц. порфиръ.
Діабазовый порфиритъ:
Сърнистыя руды
Галмейныя "
Діабазъ.
Вѣрнинскій
Борисовскій
Леонидовскій
Натальевскій
Маргаритовскій
Верхній рудникъ
Малышевская падь
Шубинская падь
Феликсовскій
Складъ руды
Марінинскій
Сентябрьскій
Нижній рудникъ
Заводъ
р. Тетюхэ
312,5
272,0
150,0
210,0
100,0
90,0
СЕРЕБРО-СВИНЦОВОЕ, ЦИНКОВОЕ
МѢСТОРОЖДЕНІЕ
ТЕТЮХЭ.
Масштабъ 250 саж. въ 1 дм.
250 200 150 100 50 0 250 500


Известнякъ.
Кремн. сланецъ
Глин. сланецъ
Діабазъ порфиритъ.
Сърнистыя руды.
Галмейныя руды.
1. Выработка Мягкая.
2. " Средняя
3. " Проходная
4 " Пещерная
5. 6. " Удалая
7 " Гнилая
8. " Наклонная
9. " Алютинская
10. " Глинная II-я
11. " Глинная I-я
Разрѣзъ по А-В.
SW
NO
Шт. Амурская
Шт. Сухая
Шт. Гондатти
Шт. Леонидовская
Ш. Скважная
Шт. Нижняя
сажен. 30 20 10 0 30 60 сажен.


Разрѣзъ по C-D.
Известнякъ.
Песчаникъ.
Кремн: сланецъ.
Глин. сланецъ.
Кварц. порфиръ (липаритъ).
Діабаз. порфиритъ.
Сѣрнистыя руды.
Галмейныя руды.
Выработки:
1. Корневая.
2 Горбатая.
3 Кунгурская.
4 Мягкая.
5 Галмейная.
6 Средняя.
7 Каскадная
8 Грязная.
9 Анютинская.
10 Наклонная.
11 Пещерная.
12 Удачная
NW
SO
Шт. Наталья̀ская
Шт. Крестовая
Шт. Гондатти
Штр. Китайскій
Шт. Штейгерская
Шт. Бартельса
Шт. Новая
Шт. Камчатская
Штр. Анадырскій
саж. 30 20 10 0 30 60 саж.


Разрѣзъ по E-F.
Известнякъ.
Кремн. сланецъ.
Кварц. порфиръ (липаритъ).
Туфовая брекчія.
Діабаз. порфиритъ
Сѣрнистыя руды.
Галлейныя руды.
Естеств. пещера
NW
SO
Шт. Пещерой
Шт. Вейгелія
Шт. Бабья
Штр. Охотскій
сажен. 30 20 10 0 30 60 сажен.

XXIX.

Орографія и геологія Кентейскаго хребта въ Монголіи.

М. А. Усова, проф. Томскаго Технологическаго Института.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Лѣтомъ 1914 года я продолжалъ по порученію и на средства Акціонернаго Общества Руднаго Дѣла Тушетухановскаго и Цэцэнхановскаго Аймаковъ въ Монголіи, геологическія изслѣдованія концессій Общества, начатыя мною въ 1913 году. Въ лѣтній сезонъ 1913 года полевыя работы захватили лишь районъ пріисковъ Общества и имѣли главною цѣлью ознакомленіе съ общимъ составомъ монгольской петрографической провинціи и установленіе типовъ рудоносныхъ, въ частности золотоносныхъ породъ области. По предварительной обработкѣ собранныхъ тогда матеріаловъ, были получены довольно простые выводы, своевременно опубликованные [1]), и согласно этимъ результатамъ теперь можно

[1]) М. А. Усовъ. Районъ пріисковъ Общества Руднаго Дѣла Тушетухановскаго и Цэцэнхановскаго Аймаковъ въ Монголіи, его геологическое строеніе и условія золотоносности.—Горныя и Золотопромышленныя Извѣстія. Томскъ, 1914; №№ 14—18.

Въ дальнѣйшемъ ссылки—на отдѣльные оттиски.

было развить геологическія изслѣдованія въ значительномъ масштабѣ.

Въ лѣтній сезонъ 1914 года рѣшено было изслѣдовать ту часть концессій Общества, которая находится къ E и SE отъ собственно района пріисковъ и занята т. н. Кентейскимъ хребтомъ. На эту область прежде всего нужно было обратить вниманіе, потому что она считалась сильно расчлененной и имѣющей таежный характеръ, а изслѣдованія 1913 года установили, что лишь въ горныхъ районахъ при достаточномъ количествѣ атмосферныхъ осадковъ могли образоваться въ Сѣверной Монголіи заслуживающія разработки золотыя розсыпи, которыя являются единственнымъ объектомъ горной промышленности въ этой странѣ; кромѣ того предположенная къ изслѣдованію область кажется продолженіемъ Ононскихъ золотоносныхъ районовъ. И сюда именно были направлены лѣтомъ 1913 года топографическія партіи Общества съ цѣлью составленія карты, какъ основы послѣдующихъ геологическихъ изысканій.

По нѣкоторымъ причинамъ въ лѣтній сезонъ 1914 года могла быть организована лишь одна геологическая партія, въ составъ которой кромѣ меня входилъ еще только студентъ Томскаго Технологическаго Института И. А. Молчановъ, помогавшій мнѣ при всѣхъ работахъ, дѣлавшій также самостоятельныя экскурсіи и почти на всемъ протяженіи нашего пути ведшій глазомѣрную съемку. Результаты этой съемки приняты во вниманіе при составленіи маркшейдерскимъ бюро при Управленіи пріисками Общества топографической основы прилагаемой при семъ геологической карты изслѣдованной области. Вообще же топографическая карта области составлена по тріангуляціоннымъ пунктамъ и маршрутнымъ съемкамъ упомянутыхъ выше съемочныхъ партій Общества и по глазомѣрной съемкѣ горн. инж. Н. И. Языкова и И. А.

Молчанова; въ неполномъ изданіи она имѣлась уже въ нашемъ распоряженіи во время лѣтней работы.

Такъ какъ область Кентейскаго хребта въ значительной своей части является совершенно необитаемой, или заселена кочевниками-монголами, то изслѣдованіе ея было связано съ немалыми затрудненіями и требовало снаряженія довольно большой экспедиціи; послѣднее вызывалось особенно тѣмъ обстоятельствомъ, что каждому проводнику въ караванѣ можно было поручить не болѣе двухъ вьючныхъ лошадей, въ виду плохого состоянія таежныхъ тропъ и мало спокойнаго норова монгольскихъ коней.

Обзоръ произведенныхъ изслѣдованій.

Итакъ, снарядивши экспедицію на главномъ пріисковомъ—Иринскомъ—станѣ, мы 10 іюня выступили въ путь и почти сразу вышли изъ района изслѣдованій 1913 года, направившись въ узкую долину рч. Ара-маи, праваго притока р. Иро выше стана. Перевалъ въ рч. Убур-маю- является крутымъ, сильно заросъ лѣсомъ и оказался однимъ изъ наиболѣе трудныхъ переваловъ, какіе были встрѣчены впослѣдствіи экспедиціей. Выйдя въ достаточно широкую и открытую долину р. Шарлуна, мы довольно удобно спустились правой ея стороной до устья р. Ара-Ичильхэ; далѣе колесная дорога, проложенная по правому склону довольно узкой и заросшей лѣсомъ долины послѣдней рѣки, приводитъ насъ къ горячимъ источникамъ Аршанъ.

Эти источники, имѣя слегка сѣрнистый составъ, славятся своими цѣлебными свойствами, и на Аршанъ пріѣзжаютъ больные даже изъ пограничныхъ частей Забайкалья. Наиболѣе доступная колесная дорога на данный курортъ, находящійся еще въ примитивномъ состояніи, идетъ отъ Иринскаго стана

по пріисковому тракту черезъ ст. Ялбыкъ и поднимается по рѣчкѣ того же названія; затѣмъ, пересѣкая Бичиктэнъ-дабанъ, проходитъ черезъ устье рч. Ходкона и достигаетъ устья р. Хонгина, гдѣ устроенъ карбасный перевозъ черезъ эту рѣку; наконецъ, пересѣкая въ бродъ р. Ара-Ичильхэ, выходитъ на пройденный нами путь. И этой дорогой послѣ сильныхъ дождей не всегда можно воспользоваться; что же касается колесной дороги, идущей бродами по долинѣ р. Иро, то она бываетъ доступна только въ сухое лѣто.

Выше Аршана мы снова ѣдемъ тропой, которая вскорѣ поднимается на бомъ праваго склона долины р. Ара-Ичильхэ, гдѣ идетъ на протяженіи почти двухъ верстъ. Дальнѣйшій путь по долинѣ этой рѣки, дающей наиболѣе короткое и удобное сообщеніе пріисковаго района съ системой рр. Мензы и Керулена, не представляетъ особыхъ затрудненій, хотя и отличается значительнымъ разнообразіемъ. Нужно лишь отмѣтить, что долины какъ самой рѣки, такъ и всѣхъ ея притоковъ, будучи вообще довольно открытыми, въ то же время являются сильно заболоченными, и пересѣченіе ихъ во многихъ случаяхъ связано съ непріятностями. Наиболѣе неправильный характеръ имѣетъ среднее теченіе р. Ара-Ичильхэ, гдѣ долина послѣдней часто изгибается, становится узкой и получаетъ крутые обрывистые склоны; въ такихъ мѣстахъ тропа или идетъ бродами, или дѣлаетъ довольно глубокіе обходы, пользуясь сѣдловинами въ водораздѣлахъ второго порядка.

Что касается перевала въ рч. Убур-Ичильхэ, принадлежащаго къ системѣ р. Мензы, то онъ, несмотря на свою значительную абсолютную высоту, пріятно поражаетъ легкою доступностью, особенно со стороны р. Ара-Ичильхэ.

Долина р. Мензы, ниже устья рѣчки спуска съ Ичильхинскаго перевала, имѣетъ въ ширину около 1 версты, но,

будучи во многихъ мѣстахъ заболоченной, заставляетъ тропу прижиматься или даже забираться на лѣвый склонъ. Условія передвиженія еще болѣе ухудшаются ниже рч. Бага-Ухана, гдѣ р. Менза довольно узкой и извилистой долиной начинаетъ прорываться черезъ гранитный массивъ. Дальше, за рч. Арцикомъ долина рѣки снова выпрямляется и значительно расширяется; появляется колесная дорога, которая однако въ нѣкоторыхъ мѣстахъ принуждена идти бродами; въ большомъ расширеніи долины ниже рѣч. Джаргалантэ уже живутъ монголы.

Оставивши въ этой удобной части долины р. Мензы большую часть каравана, мы налегкѣ сдѣлали экскурсію въ верховья р. Шарлуна, оставшіяся въ сторонѣ отъ маршрута экспедиціи. Экскурсія направилась вверхъ по рч. Убур-Джаргалантэ, устье долины которой отмѣчается высокими скалами изъ краснаго гранита. До раздѣленія рѣчки тропа довольно удобно идетъ по гранитной дресвѣ лѣваго склона достаточно широкой долины, но подъемъ по правой вершинѣ является сильно утомительнымъ изъ-за значительной крутизны и россыпей жильнаго гранита среди густого лѣса; ближе къ широкому открытому перевалу начинаются съ трудомъ проходимыя моховыя болота. Интересно, что спускъ по рч. Ара-Джаргалантэ оказался значительно удобнѣе, чѣмъ можно было ожидать отъ рѣчки, текущей на сѣверъ; лишь въ нижнемъ теченіи послѣдней, гдѣ начинается боковой контактъ изъ твердыхъ кристаллическихъ сланцевъ, долина сильно сжимается, заставляя тропу идти бродами, что при сильныхъ розсыпяхъ твердыхъ породъ представляетъ большія затрудненія.

Такой же приблизительно характеръ, обусловленный свойствами упомянутыхъ метаморфизованныхъ породъ, имѣетъ и долина р. Шарлуна, выше устья рч. Ара-Джаргалантэ. Только выше рч. Худымьи съ появленіемъ интрузивныхъ образованій

долина рѣки становится хорошо разработанной и таковой она остается почти до самой вершины; но за рч. Шара-чулунэ розсыпи гранита, покрытыя толстымъ слоемъ мха, дѣлаютъ путь утомительнымъ, и это особенно проявляется на широкомъ главномъ водораздѣлѣ между р.р. Шарлуномъ и Мензой.

Спускъ въ рч. Нуртэ по правой вершинѣ ея по своей трудности превзошелъ все, съ чѣмъ намъ впослѣдствіи пришлось имѣть дѣло, такъ какъ къ сильнымъ каменнымъ розсыпямъ здѣсь прибавился еще валежникъ горѣлаго лиственничнаго лѣса. Поэтому было особенно пріятно, когда ниже рч. Орцы долина рч. Нуртэ стала расширяться, исчезла заболоченность и появился рѣдкій смѣшанный лѣсъ среди веселой луговой растительности; наконецъ, проходя въ сравнительно слабыхъ сланцахъ, долина рѣчки незамѣтно сливается съ аналогичной широкой долиной р. Мензы.

Двухдневные дожди, заставшіе экскурсію въ показавшейся особенно мрачной вершинѣ р. Шарлуна, вызвали сильное поднятіе воды въ р. Мензѣ; въ виду этого пришлось отказаться отъ части намѣченнаго маршрута, и экспедиція уже отчасти пройденнымъ путемъ направилась вверхъ по р. Мензѣ, удачно держась тропы, которая слѣдуетъ лѣвымъ склономъ долины.

Выше рѣчки Убуръ-Ичильхэ долина р. Мензы почти до самой вершины имѣетъ значительную ширину и удобна для проѣзда; броды встрѣчаются обычно сразу выше большихъ притоковъ, напримѣръ рч. Худжиртэ, гдѣ долина суживается и рѣка прижимается къ тому или другому склону. Нужно отмѣтить, что за кл. Быцыей по развитію мха и ослабленію древесной растительности начинаются условія верховьевъ р. Шарлуна.

За рѣзкимъ поворотомъ р. Мензы у рч. Мадхи склоны долины становятся очень низкими, и кажется, что близокъ

уже водораздѣлъ. Но вотъ появляются вдали высокіе гольцы, и вершина рѣки отодвигается еще верстъ на 20, что̀ констатировалъ мой спутникъ И. А. Молчановъ, предпринявшій экскурсію отъ мѣста стоянки, у рч. Ара-Мензита, вверхъ по долинѣ р. Мензы. Эта экскурсія оказалась особенно интересной въ томъ отношеніи, что почти неожиданно были обнаружены слѣды оледенѣнія въ видѣ моренъ и небольшого моренного озера Оюлтэ; такимъ образомъ бывшее оледенѣніе Кентейскаго хребта первымъ констатировалъ И. А. Молчановъ.

Изслѣдовать обстоятельнѣе верховья р. Мензы не было необходимости, такъ какъ оледенѣніе могло только испортить долину рѣки въ золотопромышленномъ отношеніи; поэтому экспедиція направилась вверхъ по сложной системѣ рѣчки Ара-Мензита въ обходъ всегда мало гостепріимныхъ гольцовъ. И здѣсь склоны долины рѣчки имѣютъ сравнительно небольшую высоту; поэтому подъемъ на перевалъ по одному лѣвому распадку лѣвой вершины рѣчки былъ бы очень легкій, если бы не сильная заболоченность, свойственная вообще верховьямъ р. Мензы.

Совсѣмъ другая картина открывается по другую сторону перевала: въ самомъ началѣ спуска по небольшому притоку р. Убуръ-Мензита прекращается мохъ и начинается высокій и чистый лиственничный лѣсъ, а долина рѣки приближается по своимъ свойствамъ къ долинѣ средняго теченія р. Мензы. Почти такой же характеръ имѣетъ долина р. Широтэ, и только при устьѣ этой рѣки въ крутомъ изгибѣ ея тропа вынуждена забраться на бомъ лѣваго склона.

По долинѣ р. Захаринъ-гола проходитъ уже колесная дорога, которая соединяетъ русскія поселенія по р. Мензѣ, почти отрѣзанныя отъ Забайкалья, съ внутренней Монголіей и г. Ургой; конечно, и эта дорога не всегда удовлетворяетъ своему назначенію, ибо она нерѣдко идетъ бродами.

Такъ какъ, по общимъ соображеніямъ, нижнее теченіе р. Захаринъ-гола не представляетъ особеннаго интереса въ горнопромышленномъ отношеніи, то экспедиція направилась вверхъ по этой рѣкѣ. Сохраняя общій характеръ Мензинской системы, р. Захаринъ-голъ выгодно выдѣляется своей правильной долиной, до самой вершины заселенной не особенно густымъ смѣшаннымъ лѣсомъ и хорошей травой. Впрочемъ, въ бассейнѣ правыхъ притоковъ рѣки, напримѣръ, рч. Имтэ, имѣются гольцы, и тамъ физическія условія, вѣроятно, являются болѣе суровыми.

Подъемъ на водораздѣлъ, отдѣляющій бассейны Великаго и Ледовитаго океановъ, несмотря на благопріятныя условія, даетъ себя знать по своей крутизнѣ, и этотъ перевалъ, дѣйствительно, выше другихъ пройденныхъ до того экспедиціей. Гораздо положе спускъ съ перевала, идущій по правой вершинѣ р. Тырельчжи, сначала мало отличающейся отъ рѣки противоположнаго склона водораздѣла.

Мимо маленькаго стана уже не дѣйствующаго пріиска, единственнаго вдали отъ собственно пріисковаго района концессій Общества, мы спускаемся по р. Тырельчжѣ въ контактѣ громаднаго гранитнаго массива, топографически выдѣляющагося на лѣвой сторонѣ рѣки. Долина послѣдней въ верхнемъ и среднемъ теченіи сравнительно мало отличается отъ рѣчныхъ долинъ таежной области, но ниже рѣчки Хараяматы склоны этой долины очень быстро отходятъ въ стороны и понижаются, долина р. Тырельчжи сливается съ еще болѣе широкой долиной р. Керулена, и почти сразу начинается степь, населенная монголами. На югѣ этой степи, за р. Керуленомъ еще поднимаются невысокія горы, отдѣляющія настоящее царство монголовъ съ ихъ загадочными монастырями.

Несомнѣнно, что открывшаяся передъ нами область, можетъ быть и заманчивая въ нѣкоторыхъ отношеніяхъ, не

могла показаться особенно интересной въ смыслѣ золотоносности, и жаль было сразу разстаться съ настоящимъ горнымъ хорошо орошеннымъ райономъ. Поэтому мы сочли необходимымъ посѣтить мѣстность къ западу отъ р. Тырельчжи и въ трехдневной легкой экскурсіи успѣли осмотрѣть даже верховья р. Толы.

Съ устья рч. Боро-хони, гдѣ осталась для отдыха главная часть каравана, мы по окраинѣ степи, поднимающейся на довольно высокій холмистый пьедесталъ горъ, проѣхали къ р. Дзунъ Бырхенъ-голу, затѣмъ по еще открытой и сухой долинѣ этой рѣки поднялись до рч. Бурына; только въ лѣвой вершинѣ послѣдней рѣчки встрѣчена была таежная обстановка, особенно суровая на чрезвычайно крутомъ подъемѣ на главный водораздѣлъ, который, несмотря на большую абсолютную высоту (1900 м.), еще покрытъ мшистымъ хвойнымъ лѣсомъ.

Великолѣпная картина открывается съ этого перевала на западъ: выдѣляется цѣлый рядъ водораздѣльныхъ хребтовъ между правыми притоками р. Толы, при чемъ особенно бросается въ глаза водораздѣлъ между р.р. Хагги-Хонгоромъ и Толой, усѣянный красивыми гранитными скалами и представляющій почти сплошную группу гольцевъ, на восточномъ склонѣ которыхъ, обращенномъ къ намъ, въ концѣ іюня кое-гдѣ въ расщелинахъ лежалъ снѣгъ.

За переваломъ тайга сразу исчезаетъ и сравнительно короткая долина рч. Ара-Бурына, по которой мы спускаемся къ р. Толѣ, является открытой и въ достаточной степени сухой. Такой же характеръ имѣетъ долина р. Толы, къ вершинѣ которой направляется экскурсія. Однообразіе этой прямой долины нарушается при устьѣ рч. Херхеру конечными моренами, которыя были отложены ледникомъ, спускавшимся по рѣчкѣ, и которыя почти перегораживаютъ долину главной

рѣки. За моренами въ нижней части долины рч. Херхеру обнаружено было нами типичное моренное озеро, за которымъ вдали открывается грандіозный циркъ съ отвѣсными гранитными склонами.

Выше рѣчки Ахайи и заросли Betula nana постепенно рѣдѣютъ, зато все дно долины р. Толы покрывается пушистымъ мхомъ; ѣхать, однако, сносно, такъ какъ залегающіе тутъ граувакковые сланцы не даютъ сильныхъ розсыпей. По такимъ безжизненнымъ мѣстамъ продвигаемся мы въ довольно широкой и плоской долинѣ средней вершины р. Толы къ перевалу черезъ главный водораздѣлъ, представляющему чрезвычайно низкую слабо возвышающуюся надъ дномъ долины сѣдловину, которая явилась, вѣроятно, слѣдствіемъ перехватыванія (рігасу) соотвѣтствующей вѣтви вершины р. Толы сильнѣе развивавшейся р. Даглантаемъ.

Въ самомъ началѣ крутого спуска по рч. Ихэ-хара-хошу, одной изъ вершинъ р. Даглантая, мы попадаемъ въ типичную таежную обстановку; даже трава поднимается почти къ самому перевалу, такъ что на протяженіи какихъ-нибудь 100 с. совершенно измѣняются физическія условія.

По дорогѣ къ стоянкѣ каравана мы заѣзжаемъ въ долину рч. Хоху-нура, въ лѣвой вершинѣ которой существовалъ въ предшествовавшую геологическую эпоху довольно значительный ледникъ, выполнившій очень широкую долину рѣчки мощными флювіо-гляціальными отложеніями. Ниже этой рѣчки и долина р. Даглантая сильно расширяется; далѣе она постепенно становится совершенно открытой и достаточно сухой.

Отъ стоянки у устья рч. Боро-хони экспедиція направилась въ верховья р. Керулена. Огибая Тырельчжинскій гранитный массивъ по его степному холмистому пьедесталу, мы спускаемся около рч. Джаргалантэ въ очень широкую и сухую долину р. Керулена, которая по массѣ воды напоми-

наетъ здѣсь нѣсколько р. Иро въ пріисковомъ районѣ. Только выше окончательнаго отдѣленія р. Шернитэ долина р. Керулена суживается до ширины въ $^1/_2$—$^3/_4$ в., постепенно становится все болѣе сырой и покрывается лѣсомъ. Въ крутомъ изгибѣ ниже р. Цаганъ-гола р. Керуленъ протекаетъ даже въ ущельѣ, захватывая правобережный штокъ краснаго гранита, но далѣе долины обѣихъ рѣкъ снова получаютъ значительную ширину, будучи покрыты лишь мхомъ и зарослями Betula nana.

Изъ указанныхъ составныхъ частей р. Керулена большее развитіе получила р. Цаганъ-голъ; по ней и направляется въ дальнѣйшемъ экспедиція. Для ознакомленія же съ характеромъ центральной части Кентейскаго хребта, находящейся въ вершинѣ собственно р. Керулена, вверхъ по послѣдней была сдѣлана небольшая экскурсія.

Уже версты черезъ 4 отъ р. Цаганъ-гола мы находимъ въ долинѣ р. Керулена сильно развитыя конечныя морены, которыя были отложены ледникомъ, спускавшимся изъ небольшого праваго лога, подъ гольцомъ Кентей-ханъ. Этотъ голецъ по своей массивности и высотѣ является какъ-будто наиболѣе значительнымъ во всей горной системѣ, которая и получила отъ него свое названіе; съ Кентей-хана берутъ начало два истока р. Амура; и эту гору особенно почитаютъ монголы, ежегодно пріѣзжая сюда на моленія съ богатыми дарами, для чего по долинѣ р. Керулена проложена до самой горы колесная дорога. Попасть на вершину священнаго Кентей-хана очень трудно, и мы ограничились посѣщеніемъ указаннаго лога, который выполненъ мощными моренами и содержитъ довольно значительное цирковое озеро.

Отъ г. Кентей-хана на востокъ тянется пѣлый рядъ почти столь же высокихъ гольцовъ, дающихъ начало многочисленнымъ сильнымъ правымъ притокамъ р. Цаганъ-гола, вся си-

стема которой поражаетъ разработанными открытыми долинами.

Имѣя въ виду вернуться въ степную часть долины р. Керулена, мы направились вверхъ по рч. Будунтэ, чтобы перевалить въ бассейнъ р. Бархэ. Почти до самой вершины долина этой рѣчки сохраняетъ общій характеръ системы р. Цаганъ-гола, но какъ только мы переходимъ низкій перевалъ на правомъ лѣсистомъ водораздѣлѣ рч. Будунтэ, гдѣ начинается громадное гранитное поле, картина рѣзко мѣняется, и мѣстами очень тѣсная—долина рч. Сайханъ довольно хорошо дренирована и покрыта пріятнымъ лиственничнымъ лѣсомъ.

Уже въ среднемъ теченіи рч. Сайханъ съ лѣвой стороны почти не получаетъ притоковъ, а въ низовьяхъ долина ея пріобрѣтаетъ степной характеръ, сливаясь съ Бархинской долиной, которая вслѣдствіе соединенія нѣсколькихъ рѣчекъ становится здѣсь очень широкой. Такой характеръ долина р. Бархэ удерживаетъ до устья рч. Дзунъ-Тори, выше которой она вообще суживается, но на нѣкоторыхъ участкахъ, совпадающихъ большею частью съ развитіемъ мраморизованныхъ известняковъ, снова дѣлается открытой, и сюда охотно кочуютъ монголы.

Выше рч. Цагаи, въ гранитномъ массивѣ долина р. Бархэ покрывается лѣсомъ, и кое-гдѣ появляются болота, а ближе къ легкому перевалу въ р. Тенюнъ-голъ мѣстность принимаетъ почти таежный обликъ. Однако, за переваломъ лѣсныя заросли сразу обрываются, и по пологому слегка болотистому склону мы спускаемся въ широко разработанную открытую долину р. Тенюнъ-гола въ мѣстѣ рѣзкаго поворота послѣдней.

Такимъ образомъ долина р. Тенюнъ-гола имѣетъ общій характеръ долины р. Керулена, къ системѣ которой она и относится. Слѣдуя по правой сторонѣ этой рѣки, мы встрѣ-

чаемъ нѣкоторыя затрудненія лишь при пересѣченіи нижнихъ частей притоковъ, разбивающихся обыкновенно на нѣсколько рукавовъ, которые заболачиваютъ почву. Скоро уже можно пользоваться колесной дорогой, да и монголы начинаютъ появляться ниже рч. Джаргалантэ; нужно лишь отмѣтить, что передъ рч. Цаганъ-тыметэ р. Тенюнъ-голъ прижимается къ обрывистому правому берегу, и здѣсь надъ бомомъ идетъ тропа.

Такъ какъ долина р. Тенюнъ-гола вскорѣ выходитъ въ степь долины р. Керулена, гдѣ геологическія наблюденія не интересны, то для замыканія маршрута мы направляемся вверхъ по рч. Цаганъ-тыметэ и затѣмъ переваливаемъ въ рч. Дунда-хоретъ, которой подходимъ къ начальному пункту полигона. Интересно, что долина рч. Цаганъ-тыметэ уже версты черезъ 4 отъ устья начинаетъ принимать таежный характеръ, а передъ очень крутымъ подъемомъ на правый склонъ ея мы встрѣчаемся съ плоскими замаскированными глубокимъ мхомъ моренными отложеніями ледника, спускавшагося, очевидно, изъ цирка на южномъ склонѣ гольца Хорета-Ихэни-Хоцго-Чулу. Что касается долины рч. Дунда-хорета, то она недалеко отъ перевала становится совершенно сухой и открытой и очень утомительной при однообразіи своего прямолинейнаго направленія; постепенно расширяясь, она сливается, наконецъ, съ долиною р. Керулена.

Остановившись на правомъ высокомъ берегу р. Керулена выше рч. Хонгона, мы стали ожидать прибытія съ пріисковъ оказіи, которая черезъ г. Ургу и монастырь Дзунъ-Курень должна была привезти намъ къ 12 іюля припасы. По непредвидѣннымъ обстоятельствамъ оказія эта запоздала на недѣлю. Въ томительномъ ожиданіи ея мы пробовали устраивать небольшія экскурсіи, напримѣръ на рч. Хонгонъ и на рч. Хойта-хоретъ, при чемъ въ долинѣ кл. Бильчира, со-

ставляющаго лѣвую вершину послѣдней рѣчки, И. А. Молчановымъ были обнаружены слѣды оледенѣнія; побывали мы и на ближайшемъ гольцѣ Эрдени-ула.

Подъемъ на этотъ голецъ по рч. Ямахѣ очень крутъ, а въ вершинѣ рч. Сангина приходится преодолѣвать и значительныя болота; если бы не ежегодныя паломничества монголовъ на данную священную гору, способствующія поддержанію довольно приличной тропы, то восхожденіе на Эрдени-ула было бы чрезвычайно затруднительно.

Самый голецъ возвышается надъ линіей лѣса саженъ на 30 и покрытъ вообще слабыми розсыпями, но осыпи на склонахъ горы пользуются большимъ развитіемъ. Съ вершины гольца открывается интересный видъ на полуцирки правыхъ притоковъ р. Шернитэ, мѣстами съ пятнами снѣга, и на цѣлый рядъ гольцовъ, иногда правильной конической формы къ западу отъ этой рѣки; отдѣльно поднимается массивный Имтынъ-сардыкъ, подвергавшійся, вѣроятно, въ предшествовавшую геологическую эпоху оледенѣнію.

Спустились мы съ Эрдени-ула по крутому и сильно заросшему лѣсомъ водораздѣлу между вершинами рч. Нарина, впадающей справа въ рч. Іелынгъ. Въ концѣ спуска по рч. Нарину мы имѣли возможность прослѣдить сланцевую перегородку между громадными гранитными массивами—Тырельчжинскимъ и Шернитынскимъ. По этой перегородкѣ и прошла довольно болотистая долина рч. Іелынга, такъ что Тырельчжинскій массивъ рѣзко выдѣляется со стороны Эрдени-ула. Эта гора быстро возвышается и изъ очень широкой соединенной долины рр. Шернитэ и Керулена, что также легко объясняется различіемъ въ залегающихъ тутъ горныхъ породахъ. Характерно, что небольшіе гранитные штоки, находящіеся на правой сторонѣ р. Шернитэ ниже рч. Іелынга, также выдѣляются въ этой разработанной долинѣ.

А оказіи съ пріисковъ все нѣтъ! И возобновить уже истощившіеся запасы невозможно, хотя кругомъ живутъ монголы и даже китайцы (торговцы), такъ какъ въ области вслѣдствіе значительной абсолютной высоты заниматься земледѣліемъ нельзя, и все населеніе питается своеобразно приготовляемыми молочными и частью мясными продуктами. Пришлось рѣшиться выѣхать поскорѣе въ г. Ургу, чтобы подготовиться къ продолженію экспедиціи. Уже мы прошли внизъ по р. Керулену до устья р. Тырельчжи, какъ глубокою ночью во время сильной грозы нагналъ насъ монголъ, сообщившій, что телѣги пришли. Такимъ образомъ мы вышли сравнительно удобно изъ создавшагося затруднительнаго положенія и могли почти безъ измѣненій продолжить намѣченные маршруты.

Теперь намъ предстояло захватить своими изслѣдованіями верховья р. Онона, куда ведетъ телѣжная дорога, устроенная нѣсколько лѣтъ тому назадъ бывшимъ главноуправляющимъ Общества г. Гротомъ для использованія находящихся на р. Ононѣ горячихъ источниковъ и теперь во многихъ мѣстахъ сильно испорченная. Дорога эта идетъ по знакомой уже намъ правой сторонѣ р. Шернитэ, а сразу выше устья рч. Іелынга она переходитъ на болѣе удобную лѣвую сторону значительно сузившейся долины рѣки, придерживаясь довольно рѣзко выраженной террасы.

Долина р. Шернитэ на всемъ протяженіи удерживаетъ характеръ системы р. Керулена, и перевалъ въ р. Илюръ является очень легкимъ. Еще болѣе полого спускаемся мы въ широко разработанную здѣсь и открытую долину р. Илюра, за которой поднимается высокій голецъ, относящійся къ системѣ Кентей-хана.

Поднявшись немного по р. Илюру, мы у устья небольшого лога подъема на перевалъ къ р. Онону находимъ начало конечныхъ моренъ, которыя, выполняя долину р. Илюра,

протягиваются вверхъ верстъ на 5. Мы не могли удержаться отъ поѣздки по этимъ моренамъ, по своей мощности и красотѣ формъ превосходящимъ видѣнныя до этого нами аналогичныя образованія, и въ одномъ изъ лѣвыхъ логовъ долины нашли два небольшихъ подпорныхъ озера. Къ сожалѣнію проникнуть достаточно далеко вверхъ по р. Илюру и выяснить, какой изъ находящихся въ вершинѣ этой рѣки гольцовъ далъ начало существовавшему тутъ ранѣе леднику, за недостаткомъ времени намъ не удалось.

Въ то время какъ долины системы р. Керулена являются вообще плоскими и покрыты лѣсомъ главнѣйше по склонамъ, узкій и крутой ключъ, по которому мы спускались къ р. Онону, имѣетъ довольно мрачный таежный характеръ. Впрочемъ, это продолжается сравнительно недолго, и ниже главной вершины долина р. Онона становится достаточно открытой при ширинѣ около 2 верстъ; кажущаяся мощность этой долины увеличивается еще тѣмъ обстоятельствомъ, что на правой сторонѣ ея проходитъ довольно широкій поясъ холмовъ, за которыми сразу поднимается цѣпь гольцовъ системы г. Кентей-хана. Гольцы эти отграничиваютъ съ юго-востока грандіозный гранитный массивъ, по которому протекаетъ р. Ононъ на всемъ пройденномъ нами протяженіи и который обусловливаетъ сравнительно мягкій рельефъ бассейна этой рѣки.

Дорога, проложенная по лѣвому склону долины, незамѣтно приводитъ къ горячимъ ключамъ, которые по своему составу и положенію напоминаютъ Аршанъ на р. Ара-Ичильхэ. Ниже источниковъ постоянная дорога прекращается, и, направляясь по зимнему пути, идущему по правой сторонѣ долины, мы начинаемъ чувствовать, что представляютъ изъ себя почти сплошныя болота верховьевъ р. Онона. Ѣхать верхомъ въ очень многихъ мѣстахъ прямо невозможно; нечего говорить, какъ достался весь маршрутъ нашимъ вьючнымъ лошадямъ.

Такъ какъ р. Ононъ все болѣе входитъ въ предѣлы пограничныхъ съ Забайкальемъ карауловъ, которые не принадлежатъ къ концессіямъ Общества, то, слѣдуя указаннымъ зимнимъ трактомъ (монголы и забайкальскіе буряты пользуются горячими водами преимущественно зимою), мы направляемся въ бассейнъ р. Бархэ.

Трактъ поднимается сначала по рч. Дунда (Средній) Тарасуну, въ вершинѣ которой рѣзко выдѣляется г. Ноинъ-ула, заканчивающая длинный рядъ гольцовъ группы г. Кентей-хана. Огибая эти возвышенія, дорога скоро покидаетъ рч. Дунда-Тарасунъ, легко переваливая въ верховья рч. Дотъ (Нижній) Тарасуна, и, наконецъ, по правой вершинѣ послѣдней рѣчки совершенно незамѣтно переходитъ въ бассейнъ р. Эги, которая впадаетъ въ р. Ононъ немного выше р. Бархэ.

Долины всѣхъ рѣчекъ Тарасуновъ, по крайней мѣрѣ въ предѣлахъ упомянутаго гранитнаго массива, являются сильно разработанными и плоскими и, подобно долинѣ верховьевъ р. Онона, сильно заболоченными. Ононская грязь еще продолжается на плоскомъ низкомъ водораздѣлѣ между рр. Тарасуномъ и Эги, но по мѣрѣ углубленія сравнительно узкой долины послѣдней рѣки становится все суше, лѣсъ заходитъ и на дно долины; и можно, наконецъ, отдохнуть отъ мытарствъ предыдущихъ переходовъ.

Вершина р. Эги протекаетъ въ двухъ гранитныхъ массивахъ, раздѣленныхъ небольшой роговиковой перегородкой. Такъ какъ послѣдняя представляла сравнительно значительное препятствіе размыванію, то въ этомъ мѣстѣ рѣка дѣлаетъ изгибъ среди щекъ, выше которыхъ легко образовалось небольшое подпрудное озеро Шибкэ-нуръ. Входя въ слѣдующій гранитный массивъ, долина рѣки постепенно выпрямляется и передъ рч. Ульдзуйтэ сильно расширяется, пріобрѣтая даже степной характеръ.

По такимъ разработаннымъ долинамъ вести геологическія наблюденія нѣтъ особеннаго интереса, и мы круто поворачиваемъ въ рч. Ульдзуйтэ. Долина послѣдней скоро рѣзко суживается — какъ только начинается контактовый поясъ древнихъ породъ, а въ довольно крутой правой вершинѣ рѣчки мы находимъ уже вполнѣ таежную обстановку.

Интересно, что перевалъ въ рч. Баинъ-голъ имѣетъ небольшую относительную высоту; такъ какъ и дальнѣйшій нашъ маршрутъ, идущій почти на югъ, не встрѣчаетъ значительныхъ высотъ, то ясно, что Кентейскій хребетъ, столь рѣзко выраженный къ западу отъ рч. Дунда-Тарасуна, здѣсь переходитъ въ обычную сильно денудированную горную страну.

Ниже рч. Харгантэ долина рч. Баинъ-гола имѣетъ тенденцію къ сильному расширенію; въ виду этого, а также для спрямленія пути мы отъ устья рч. Харгантэ направляемся къ S по имѣющейся колесной дорогѣ на невысокій водораздѣлъ 2-го порядка и далѣе пересѣкаемъ еще два такихъ же водораздѣла, отдѣляющихъ ррч. Барунъ и Дзунъ-Гуа отъ р. Бархэ. По мѣрѣ приближенія къ послѣдней становится суше, постепенно рѣдѣетъ лѣсъ, а долина р. Бархэ, сразу расширяющаяся выше рч. Іохоя, имѣетъ уже степной характеръ и, какъ указано выше, населена монголами, которыхъ мы не встрѣчали во время нашего послѣдняго турнэ.

Перейдя на правую сторону р. Бархэ, мы незамѣтно входимъ въ долину рч. Ара-Хуртэ, бассейнъ которой представляетъ собственно холмистую степь, продолжающуюся и въ бассейнѣ р. Джаргалантуя. И характерно, что на совершенно плоскомъ перевалѣ въ этотъ бассейнъ у самой дороги находятся два небольшихъ озерка Хонхоръ-нуръ: котловины этихъ озеръ являются карстовыми, будучи связаны съ залегающими тутъ мраморизованными известняками. Такія же полыя формы, мѣстами заполненныя водою, встрѣчены были

нами въ дальнѣйшемъ вездѣ, гдѣ развиты соотвѣтствующія горныя породы.

Почти весь бассейнъ р. Джаргалантуя занятъ громаднымъ массивомъ гранита, при чемъ мелкіе выходы этой породы образуютъ интересныя формы вывѣтриванія и дефляціи. Особенно многочисленны и своеобразны такія формы въ довольно глубокой долинѣ рч. Барунъ-Джаргалантуя. Какая масса разнообразныхъ холмовъ, шатровъ и т. п. съ карманами и даже пещерами здѣсь имѣется и какую прелесть сообщаютъ они этому идиллическому уголку Сѣв. Монголіи, столь любимому монголами! И самый монастырь Бревенъ-Кидъ, расположившійся на амфитеатрѣ лѣваго лога кл. Шара-горьхона, много обязанъ своею привлекательностью удачному сочетанію построекъ съ архитектурными гранитными скалами.

У Бревенъ-Кида насъ поджидали телѣги съ провизіей, отправленныя нами сюда съ р. Керулена при отъѣздѣ на р. Ононъ. Такъ какъ въ дальнѣйшемъ намъ пришлось держаться степной полосы области, гдѣ имѣются хорошія колесныя дороги, то телѣги почти все оставшееся время шли вмѣстѣ съ экспедиціей, значительно сокративши ея составъ.

Изъ Бревенъ-Кида мы отправились прямо на монастырь Дзунъ-курень, слѣдуя той же колесной дорогой, на которую вступили еще у р. Бархэ и по которой поддерживается сообщеніе Ононскихъ монголовъ и бурятъ съ г. Ургою. Дорога эта отъ самой р. Бархэ идетъ по холмистой и частью гористой степи, приближающейся мѣстами къ полупустынѣ. Такіе районы для экспедиціи не могли представлять особеннаго интереса, но другого выбора не представлялось, такъ какъ нужно было торопиться заглянуть и въ бассейны р.р. Толы и Харинъ-гола, а по хорошей дорогѣ и по мало расчлененной мѣстности передвиженіе совершается гораздо скорѣе.

Какъ уже упомянуто было выше, долина рч. Барунъ-

Джаргалантуя обставлена довольно высокими горами. Поэтому подъемъ на перевалъ къ рч. Цорготу является сравнительно труднымъ, и на немъ имѣется даже сосновый лѣсъ; здѣсь мы надолго прощаемся съ значительными зарослями лѣса и въ дальнѣйшемъ своемъ пути неоднократно испытываемъ затрудненія съ полученіемъ топлива.

У рч. Цоргота кончается Джаргалантуйскій гранитный массивъ. Снова находимъ мы очень широкій поясъ мѣстами сильно инъецированныхъ сланцево-известковистыхъ породъ, среди которыхъ не рѣдки полыя формы; къ послѣднимъ относится котловина довольно значительнаго озера Гурминъ-нуръ. Въ этой полосѣ осадочныхъ породъ долины хорошо разработаны и нѣкоторыя рѣчки извѣстную часть года бываютъ сухими. Такой непривлекательный видъ имѣютъ верховья р. Хурхи, представляющей важную часть и даже какъ-бы продолженіе р. Онона, съ таежными и многоводными вершинами которой мы лишь недавно имѣли дѣло.

Несмотря на это, долина р. Хурхи продолжаетъ еще удлиняться, и, поднявшись легко по мелкой вершинѣ рч. Хундлюнга, мы попадаемъ на почти-равнину большею частью сухихъ вѣтвей рч. Цынкира, принадлежащей уже къ системѣ р. Керулена. Вѣроятно, верховья этой рѣчки будутъ скоро потеряны ею, такъ какъ и рч. Юдыкъ врѣзается довольно глубоко въ указанное плато, имѣя въ верховьяхъ достаточно узкую и даже лѣсистую долину. Послѣдняя ниже сильно расширяется и при постепенномъ пониженіи боковыхъ горокъ, переходящихъ на южной сторонѣ въ холмистую степь, сливается съ мощной долиной р. Керулена противъ монастыря Дзунъ-куреня, который расположился на довольно высокомъ холмѣ по лѣвому берегу рч. Дзунъ-Байтлика приблизительно въ $1^1/_2$ в. отъ р. Керулена.

Отсюда мы предполагали повернуть на сѣверо-западъ въ

таежную часть бассейна р. Толы, но цѣлый рядъ неблагопріятно сложившихся обстоятельствъ заставилъ экспедицію пройти на г. Ургу и притомъ южной степной дорогой. Такъ, монгольское населеніе вокругъ монастыря оказалось настолько бѣднымъ, что не нашлось проводниковъ съ соотвѣтствующимъ количествомъ вьючныхъ лошадей, которыя должны были замѣнить шедшіе съ нами возы; въ виду этого рѣшено было продвинуться немного по колесной дорогѣ, чтобы попасть въ болѣе богатый районъ. Но въ это время прошли сильные дожди, которые настолько подняли уровень воды въ р. Толѣ, что попасть на интересовавшую насъ правую сторону этой рѣки не представлялось возможнымъ, и поѣздка въ бассейны р.р. Хагги-Хонгора и Занъ-Тырельчжи отпадала пока сама собою, такъ какъ къ 12 августа мнѣ нужно было прибыть на пріискъ Таверны для производства геологической экспертизы. Такимъ образомъ запозданіе оказіи въ срединѣ іюля испортило вторую половину нашей работы.

Южная дорога, по которой экспедиція прошла на г. Ургу, старательно огибаетъ высокія горы, которыя въ районѣ Дзунъ-куреня находятся еще на лѣвой сторонѣ р. Толы, а къ западу отъ рч. Тосынгинъ-гола переходятъ на правую сторону этой рѣки. На всемъ почти протяженіи дорога слѣдуетъ сравнительно слабо расчлененною гористою степью, принимающею мѣстами характеръ полупустыни, которая южнѣе нашего маршрута пользуется, несомнѣнно, большимъ развитіемъ.

Итакъ, пересѣкши рядъ увалов довольно широкой холмистой полосы на правой сторонѣ р. Керулена, экспедиція по одной вѣтви правой вершины рч. Барунъ-Байтлика легко перевалила въ долину рч. Хуцагинъ-гола. Далѣе дорога поднимается по этой рѣчкѣ, долина которой выше крутого поворота становится сравнительно узкой, но открытой, и затѣмъ низкой широкой сѣдловиной лѣваго склона выходитъ на

почти равнину лѣвыхъ сухихъ вѣтвей рч. Чулутэ. Такъ какъ трактъ стремится выйти къ р. Толѣ, то, пересѣкая правыя вершины послѣдней рѣчки, мы встрѣчаемъ уже довольно глубокія, хотя и широкія долины. Особенно замѣтенъ подъемъ на правый склонъ крайней вершины рѣчки, гдѣ мы находимъ широкую котловину, образовавшуюся на мѣстѣ залеганія сравнительно легко подвергающагося дефляціи гранитнаго штока. Отсюда дорога спускается по широкой долинѣ рч. Тосынгинъ-гола къ р. Толѣ, за которой рѣзко поднимается красиво зубчатый гранитный массивъ, хорошо опредѣлимый издали въ виду слабаго развитія растительности.

Р. Тола ниже рч. Тосынгинъ-гола довольно правильно отдѣляетъ горы правой стороны отъ холмистой почти равнины, протягивающейся къ югу отъ этой рѣки. Характерно, что рѣка довольно глубоко врѣзалась въ древнюю поверхность размыва, причемъ долина ея мѣстами является узкой со скалистыми обрывистыми склонами. Въ виду этого обстоятельства дорога идетъ вдали отъ рѣки, пересѣкая рядъ увалов; особенно далеко отходитъ она отъ р. Толы верстахъ въ 12 ниже рч. Тосынгинъ-гола, гдѣ и на лѣвой сторонѣ рѣки появляется рядъ довольно высокихъ холмовъ, состоящихъ изъ крѣпкихъ кремнистыхъ сланцевъ.

Послѣ продолжительнаго объѣзда этихъ холмовъ спускаемся мы, наконецъ, въ долину рч. Тулутенъ-гола противъ виднѣвшейся издалека высокой горной группы Богдо-ула, которая объявлена монголами заповѣдной и сохранила почти въ неприкосновенности лѣса и особенно животное населеніе. Эта священная гора, возвышающаяся надъ г. Ургой, мѣстомъ пребыванія хутухты, представляетъ замѣчательно пріятный оазисъ среди безплодной гористой полупустыни, усѣянной обломками очень твердыхъ граувакковыхъ сланцовъ; характерно,

что она сложена крѣпкимъ порфиргранитомъ, образующимъ довольно правильной формы интрузивное тѣло.

Выйдя въ долинѣ рч. Модочинъ-гола на телеграфный трактъ изъ г. Калгана, мы спускаемся въ сильно расширившуюся долину р. Толы, на правой сторонѣ которой раскинулся отдѣльными группами г. Ургa. Хотя здѣсь черезъ главное русло рѣки перекинутъ деревянный мостъ, все же попасть на правую сторону р. Толы было не легко, такъ какъ послѣ упомянутыхъ выше дождей рѣчная вода разлилась по долинѣ, образовавши массу рукавовъ.

Задержавшись немного въ г. Ургѣ, гдѣ мы, наконецъ, узнали достовѣрно о разразившейся уже полмѣсяца тому назадъ великой европейской войнѣ, 8 августа выѣхали въ районъ пріиска Таверны. Сначала экспедиція шла по большому Кяхтинскому тракту, описанному уже многими путешественниками; выйдя же на р. Куй, она направилась для спрямленія пути внизъ по широкой и все еще голой долинѣ этой рѣки, правые притоки которой спускаются съ находящагося вдали высокаго горнаго хребта, тогда какъ къ западу простирается та же сравнительно слабо расчлененная гористая степь.

Не доѣзжая интереснаго рѣчного узла, ниже котораго начинается въ узкой долинѣ собственно р. Харинъ-голъ, мы свернули въ почти сухія долины ррч. Хунцылена и Худжиртэ, чтобы по послѣдней подняться на Дзунъ-модскій вулканическій штокъ, въ центрѣ котораго расположился пріискъ Таверны, уже посѣщенный мною въ 1913 году. Только въ вершинѣ рч. Худжиртэ находимъ мы лѣсъ, который далѣе густо покрываетъ вулканическій штокъ, имѣющій характеръ сильно расчлененной горной группы. Въ виду послѣдняго обстоятельства мы у подножія этого штока, котораго касается колесная дорога, идущая изъ г. Урги на пріиски, разстались съ слѣ-

довавшими за нами возами и налегкѣ перевалили черезъ крутой и трудно доступный гребень къ стану Таверны.

Пока я занимался здѣсь осмотромъ проведенныхъ въ теченіе года горныхъ выработокъ, И. А. Молчановъ сдѣлалъ нѣсколько экскурсій для лучшаго выясненія строенія Дзунъ-модскаго массива, который можно теперь считать изслѣдованнымъ достаточно подробно.

Такъ какъ къ 1 сентября мнѣ нужно было явиться въ Томскъ, то 17 августа я выѣхалъ съ пріиска Таверны на главный Иринскій станъ для ликвидаціи экспедиціи, поручивши И. А. Молчанову сдѣлать экскурсію въ бассейны правыхъ притоковъ рр. Толы и Харинъ-гола. Благодаря любезному согласію И. А. Молчанова продлить время полевой работы, указанный районъ, куда экспедиція не имѣла возможности своевременно попасть, подвергся все же нѣкоторому геологическому освѣщенію.

Экскурсія, поднявшись отъ стана Таверны въ лѣвую вершину рч. Дзунъ-модо, перевалила низкой сѣдловиной въ рч. Баинъ-голъ, по которой спустилась до края вулканическаго штока. Огибая затѣмъ периферію послѣдняго, И. А. Молчановъ пересѣкъ рч. Арангатэ, прошелъ вверхъ по рч. Судзухтэ, изъ лѣвой вершины которой попалъ въ рч. Дзурумтэ, гдѣ, между прочимъ, могъ осмотрѣть древнія могилы, раскопанныя нѣсколько лѣтъ тому назадъ монголами въ поискахъ золотыхъ вещей; по разсказамъ пріисковой администраціи, раскопки обнаружили много интереснаго, но почти всѣ предметы, извлеченные изъ могилъ, были расхищены и испорчены. Далѣе маршрутъ шелъ внизъ по рч. Дзурумтэ, аналогичной р. Худжиртэ, которая была изслѣдована нами ранѣе, и, наконецъ, долиной рч. Хунцылена экскурсія вышла въ котловинообразное расширеніе долины р. Куя, на правой

сторонѣ которой ниже рч. Баинъ-гола выдѣляется холмъ Мандылъ-обо, дающій названіе всей котловинѣ.

Отсюда экскурсія направилась вверхъ по рч. Баинъ-голу, долина которой выше рч. Шургайтэ дѣлается сравнительно узкой и проходитъ среди все болѣе повышающихся горъ, пріобрѣтая мѣстами рѣзко выраженный таежный характеръ, гдѣ снова пришлось имѣть дѣло съ тропой. Послѣдняя уходитъ въ лѣвую сильно болотистую вершину рѣчки на перевалъ въ систему р. Занъ-Тырельчжи. Характерно, что уже долина рч. Ханыга, по которой спускаются съ перевала, является сильно разработанной и даже лишенной лѣса, хотя вершина этой рѣчки не менѣе болотиста, чѣмъ вершина рч. Баинъ-гола, а имѣющіяся тутъ крупныя розсыпи гранита еще сильнѣе затрудняютъ передвиженіе.

Спустившись немного по рч. Тырельчжѣ, экскурсія стала подниматься по рч. Занэ-голу, представляющей болѣе значительную вершину общей р. Занъ-Тырельчжи. Долина этой рѣчки проходитъ до рч. Ихэ-Ахайи въ довольно слабой граувакковой формаціи и является на этомъ протяженіи достаточно широкой и сухой и хорошо заселена монголами.

Далѣе начинается районъ гольцовъ, которые въ общемъ связываются съ крѣпкими роговиковыми граувакками контактной зоны большого гранитнаго массива, захватывающаго верховья рч. Занэ-гола выше кл. Байцы и значительную часть бассейна рч. Хонгора. На сѣверо-западномъ контактѣ этого массива особенно выдѣляется голецъ Асарыльтэ-хайрьханъ, на склонахъ коего видны довольно большіе цирки, подвергавшіеся, вѣроятно, оледенѣнію; по крайней мѣрѣ, въ правой вершинѣ рч. Занэ-гола, по словамъ проводника, имѣется озеро, несомнѣнно мореннаго происхожденія.

Экскурсія по рч. Хуринъ-моритэ легко переваливаетъ въ долину рч. Хонгора, которая морфологически представляетъ

почти полную копію долины верховьевъ р. Онона лишь въ уменьшенномъ масштабѣ. Нужно отмѣтить, что въ концѣ спуска съ перевала въ долинѣ рѣчки были найдены моренныя отложенія съ озеркомъ и даже бараньими лбами, впервые обнаруженными въ Кентейскомъ хребтѣ за время нашихъ лѣтнихъ изслѣдованій; ледникъ спускался, повидимому, по рч. Цахюру, но весьма возможно, что и въ вершинѣ рч. Хонгора было оледенѣніе.

Выйдя затѣмъ въ долину рч. Хагги, экскурсія сразу же встрѣтилась съ весьма мощными моренными отложеніями, среди которыхъ имѣется нѣсколько озеръ; только одно изъ этихъ озеръ показано подъ названіемъ Хара-нуръ на имѣвшихся до сихъ поръ картахъ данной части Монголіи, хотя ничѣмъ особеннымъ оно не отличается. Эти моренныя образованія обязаны своимъ происхожденіемъ, вѣроятно, ряду ледниковъ, спускавшихся съ той группы гольцовъ, гдѣ брали начало Мензинскій и Херхелюрскій ледники, отложенія коихъ частью были осмотрѣны экспедиціей. Вообще данный горный узелъ съ физіографической точки зрѣнія является весьма интереснымъ и заслуживаетъ подробнаго изученія.

Рч. Хагги, какъ относящаяся къ системѣ р. Толы, ведетъ въ настоящее время уже слабую эрозіонную работу. Не то происходитъ въ системѣ р. Иро, и рч. Уланъ-дабанэ, въ которую направилась экскурсія, углубила свою тѣсную скалистую долину значительно ниже упомянутыхъ озеръ; она стала уже врѣзаться въ моренныя отложенія Хара-нурскаго ледника и успѣла даже перехватить одно небольшое моренное озерко. Такимъ образомъ въ этомъ мѣстѣ почти нѣтъ замѣтнаго водораздѣла между системами р.р. Толы и Иро.

Долина р. Юсутэ ниже рѣчки Уланъ-дабанэ имѣетъ въ ширину не менѣе 1 версты; она еще болѣе уширяется противъ рч. Айіи, образуя съ правой стороны обширный заливъ,

находящійся между ррч. Инхи-булыкомъ и Талыей и простирающійся вглубь до подножія горы Мусынгинъ-чулу. Этотъ заливъ выполненъ мощными моренными отложеніями, поверхность коихъ покрыта хорошимъ сосновымъ лѣсомъ и травой и при оригинальности рельефа образуетъ удивительный оазисъ среди сильно расчлененной и въ то же время заболоченной мѣстности. Моренныя отложенія обязаны своимъ происхожденіемъ леднику, спускавшемуся, вѣроятно, изъ красиваго цирка на сѣверо-западномъ склонѣ указанной выше горы.

Посѣтивши горячіе источники Ононскаго типа у рч. Талыи, экскурсія спустилась по мореннымъ и флювіо-гляціальнымъ отложеніямъ къ р. Юсутэ, которая оказалась прижатой къ лѣвому склону долины, и скоро вышла на торную тропу, по которой Мензинскіе монголы ѣздятъ въ г. Ургу. Эта тропа изъ р. Мензы поднимается на Юндынъ-даба, попадаетъ въ рч. Юндынъ и затѣмъ правой стороной рч. Талыи подходитъ къ рч. Юсутэ; по ней и направляется въ дальнѣйшемъ экскурсія.

Приблизительно противъ устья р. Айіи тропа покидаетъ р. Юсутэ и по рч. Мирули переваливаетъ въ рч. Бага-Чулутэ. Долина этой рѣчки довольно узка и сильно болотиста; еще хуже путь внизъ по рч. Ихэ-Чулутэ, которая часто прижимается къ скалистому склону долины или прорывается въ щекахъ, такъ что тропа идетъ или бродами или поднимается на бомы. Впрочемъ, экскурсія скоро покидаетъ рч. Ихэ-Чулутэ, направляясь вверхъ по рч. Хирги; по гранитному элювію и делювію лѣваго склона этой рѣчки ѣхать было довольно удобно до самаго перевала въ вершину рч. Итыменъ-гола. Послѣ пересѣченія сильно болотистой и заваленной крупными гранитными розсыпями долины послѣдней рѣчки экскурсія быстро переваливаетъ въ рч. Улигуй, долина которой по своему строенію является совершенно аналогичною долинѣ

рч. Баинъ-гола, также впадающей въ р. Харинъ-голъ и изслѣдованной И. А. Молчановымъ въ началѣ экскурсіи.

Спустившись къ р. Харинъ-голу И. А. Молчановъ быстро прошелъ по колесной дорогѣ широкой долиной этой рѣки на пріисковый трактъ и 1 сентября закончилъ свою экскурсію, вернувшись на главный Иринскій станъ.

Методы полевыхъ наблюденій.

Итакъ, за $2^1/_2$ мѣсяца полевой работы экспедиціей было пройдено около 1500 верстъ, такъ что средняя производительность маршрутныхъ наблюденій достигла 20 верстъ въ день. Всѣ выполненные маршруты распредѣляются болѣе или менѣе равномѣрно, захватывая область площадью почти въ 30.000 кв. верстъ. Изъ приведенныхъ данныхъ видно, что каждая маршрутная линія отвѣчаетъ полосѣ мѣстности около 20 верстъ шириною; это значитъ, что маршрутныя наблюденія, производившіяся по какой-нибудь линіи, должны были освѣщать бока глубиною по 10 верстъ въ ту и другую сторону.

Конечно, такая незначительная плотность маршрутовъ, явившаяся слѣдствіемъ нашего стремленія ознакомиться съ геологическимъ строеніемъ какъ можно большаго района, вообще недостаточна для построенія полной геологической карты изслѣдованной области, и въ подобныхъ случаяхъ считаютъ обыкновенно (см., напримѣръ, аналогичные отчеты изслѣдованій Геологическаго Комитета) возможнымъ экстраполировать наблюденія лишь версты на 2 въ сторону отъ маршрута, нанося условныя обозначенія узенькой полоской вдоль ходовыхъ линій. Несмотря на это, я представляю прилагаемую при семъ геологическую карту обслѣдованной области въ полномъ видѣ, считая ее хотя и провизорной, но достаточно точной для принятаго масштаба. Правда, во многихъ

мѣстахъ эта карта не лишена субъективнаго элемента, но я нахожу необходимымъ зафиксировать даже впечатлѣнія, полученныя при изслѣдованіи районовъ, которые, можетъ быть, еще долго не подвергнутся подробному изученію. Вообще же возможность построенія достаточно полной геологической карты въ данномъ случаѣ обусловлена какъ простотою строенія области, такъ и характеромъ примѣнявшихся при изслѣдованіи послѣдней методовъ полевыхъ наблюденій.

Подобно пріисковому району, достаточно изученному мною въ 1913 году, описываемая область сложена существенно изъ древней осадочной формаціи, пронизанной громаднымъ количествомъ гранито-діоритовыхъ тѣлъ, которыя въ горизонтальномъ сѣченіи, или въ выходѣ на дневную поверхность, имѣютъ преимущественно изометрично-округленную форму. Отсюда понятно, что одно пересѣченіе какаго-нибудь большого гранитнаго массива можетъ дать достаточно правильное представленіе о строеніи участка, протягивающагося мѣстами болѣе, чѣмъ на 10 верстъ, отъ линіи маршрута. Въ виду такого геологическаго строенія области, можно было при съемкѣ мыслить цѣлыми геологическими тѣлами, мысленно проводить границы послѣднихъ и все время провѣрять свои предположенія, которыя сильно помогаютъ при полевой работѣ; однимъ словомъ—обстоятельства позволяли здѣсь вести экстенсивныя изслѣдованія, чѣмъ и объясняется отчасти указанная выше высокая производительность этихъ изслѣдованій, и дѣлать широкія обобщенія.

Та же цѣль достигалась еще при наблюденіяхъ осмотромъ не только обнаженій, но и всякаго рода отторженцевъ горныхъ породъ и гальки попадавшихся на пути рѣчекъ; можно даже сказать, что большая часть произведенныхъ геологическихъ построеній основывалась на образцахъ породъ, найденныхъ не на мѣстѣ ихъ первичнаго залеганія, такъ какъ въ

таежной части Сѣверной Монголіи, несмотря на значительное расчлененіе мѣстности, выходы коренныхъ породъ встрѣчаются сравнительно очень рѣдко и обычно находятся въ сильно вывѣтрѣломъ состояніи. Можетъ быть, нѣкоторымъ геологамъ пользованіе при изслѣдованіяхъ отторженцами горныхъ породъ представляется недопустимымъ, но я буду утверждать, что результаты получаются вполнѣ надежные, если принимать во вниманіе новѣйшіе успѣхи петрографіи, позволяющіе по внѣшнему облику породы судить объ условіяхъ ея залеганія, и основныя положенія динамической геологіи, согласно которымъ всегда можно рѣшить съ достаточной степени точностью, откуда принесенъ попавшійся на пути обломокъ горной породы; у меня въ практикѣ изслѣдованія районовъ, сложенныхъ существенно изъ кристаллическихъ образованій, выработалось даже правило—разсматривать лишь вполнѣ хорошія крупныя обнаженія, на которыхъ я главнымъ образомъ провѣряю результаты, полученные на основаніи изученія обычнаго въ горной мѣстности обломочнаго каменнаго матеріала. Само собою разумѣется, что большой точности при такой работѣ достигнуть нельзя, но особенная точность и не требуется при маршрутныхъ изслѣдованіяхъ, да и обычный способъ составленія геологическихъ картъ по отдѣльнымъ выходамъ горныхъ породъ не лишенъ неточности—особенно, если работа производится по шаблону; наконецъ, нельзя же допустить, что районъ, бѣдный обнаженіями, не можетъ быть занятъ безъ проведенія какихъ-либо выработокъ.

Особенное значеніе при картировкѣ горныхъ районовъ имѣетъ осмотръ гальки рѣчекъ; нужно сказать, что объ этомъ способѣ геологическихъ изслѣдованій упоминается во многихъ геологическихъ сочиненіяхъ, но всегда на него смотрятъ, какъ на весьма несовершенный, помогающій лишь при начальной оріентировкѣ. Между тѣмъ—галька въ горной рѣчкѣ

представляетъ полную петрографическую коллекцію соотвѣтствующаго бассейна; въ ней можно найти образцы такихъ рѣдкихъ для даннаго мѣста образованій, какія при осмотрѣ однихъ коренныхъ выходовъ едва ли вообще могутъ быть обнаружены. Съ другой стороны, если рѣчная система является сильно развѣтвленной и отдѣльные элементы ея имѣютъ небольшое протяженіе, то путемъ исключеній можно довольно точно установить мѣсто первичнаго залеганія породы той или другой гали.

Въ виду высказанныхъ положеній я думаю, что собранная мною петрографическая коллекція, включающая болѣе 1000 образцовъ горныхъ породъ въ 785 №№, почти полно изображаетъ составъ изслѣдованной области, и что прилагаемая геологическая карта, на которой показанъ для лучшаго обзора и изученный въ 1913 году пріисковый районъ, давая, конечно, первое приближеніе къ дѣйствительно существующимъ формамъ залеганія каменныхъ комплексовъ, обладаетъ все-таки достаточной для рѣшенія общихъ вопросовъ степенью точности.

Въ заключеніе нужно отмѣтить, что всѣ послѣдующія построенія сдѣланы мною на основаніи данныхъ лишь моихъ изслѣдованій, такъ какъ другихъ сколько-нибудь подробныхъ наблюденій въ области Кентейскаго хребта не производилось, или таковыя до сихъ поръ являются не опубликованными [1]).

Историко-геологическій очеркъ.

Общій характеръ осадочныхъ формацій. Въ составъ области Кентейскаго хребта входятъ двѣ формаціи осадочныхъ породъ, раздѣленныя довольно значительнымъ несогласіемъ.

[1]) М. А. Усовъ. Районъ пріисковъ Общества Руднаго Дѣла и т. д.— Томскъ, 1914. 3.

Породы обѣихъ формацій не содержатъ окаменѣлостей, по крайней мѣрѣ въ нихъ не было найдено даже слѣдовъ органическихъ остатковъ. Весьма возможно, что слои осадочныхъ образованій и первоначально не заключали этихъ остатковъ, но нужно замѣтить, что сравнительно мало измѣненныя свиты породъ представлены въ области песчанистыми фаціями, которыя вообще плохо сохраняютъ палеонтологическое преданіе, обыкновенно же осадочныя породы испытали такой сильный метаморфизмъ, что отъ окаменѣлостей ничего не могло остаться, даже если онѣ и были здѣсь. Если, дѣйствительно, граувакковая формація, изученная мною въ пріисковомъ районѣ области и занимающая верхнее положеніе, относится къ альгонской системѣ, какъ было принято мною, то нижняя формація имѣетъ, можетъ быть, даже архейскій возрастъ. Агностозойскій характеръ всѣхъ осадочныхъ породъ области какъ будто подтверждается тѣмъ обстоятельствомъ, что на довольно обширномъ пространствѣ этой области нигдѣ не были встрѣчены углистые сланцы, столь вообще распространенные въ палеозойской группѣ, хотя фаціальность осадочныхъ образованій во многихъ случаяхъ благопріятствовала накопленію растительнаго матеріала.

Бархинская формація. Нижняя древняя формація слагаетъ сравнительно незначительную часть области и въ то же время является большею частью сильно измѣненной; поэтому наше знакомство съ нею не могло быть особенно тѣснымъ. Наиболѣе полно эта формація проявляется въ юго-восточномъ районѣ, гдѣ она залегаетъ непрерывной полосой, сѣверо-западная граница которой проходитъ приблизительно вдоль рр. Бархэ и Тенюнъ-гола и далѣе направляется къ рѣзкому изгибу р. Толы выше г. Урги. Еще довольно значительной массой формація выходитъ по р. Кую; вообще же она выглядываетъ изъ-подъ граувакковой формаціи небольшими

окнами, констатированіе которыхъ представляетъ немалыя затрудненія и не могло быть выполнено достаточно точно при маршрутныхъ изслѣдованіяхъ, или же намѣчается по присутствію всегда рѣзко бросающагося въ глаза основного конгломерата вышележащей свиты осадочныхъ породъ. Особенно интересное мѣсто послѣдняго типа проявленія формаціи мы находимъ при устьѣ рч. Ялбыка, гдѣ далеко кругомъ залегаютъ болѣе молодыя граувакковыя образованія.

Наиболѣе характерными компонентами описываемой формаціи, которую по мѣсту полнаго ея проявленія можно бы назвать Бархинской, являются известнякъ и известково-глинистыя осадочныя породы, измѣненныя почти всюду въ соотвѣтственные кристаллическіе сланцы; несмотря на это, не трудно разсмотрѣть, что эти породы имѣли первоначально тонкое зерно и представляютъ — такимъ образомъ—довольно глубоководныя морскія отложенія. Послѣднее положеніе подтверждается еще тѣмъ обстоятельствомъ, что указанная свита сопровождается большею частью кремнисто-глинистыми и кремнистыми сланцами, окрашенными въ различные оттѣнки свойственныхъ этимъ породамъ цвѣтовъ съ преимущественнымъ развитіемъ красной окраски; особенно мощно представлены цвѣтные кремнистые сланцы, получившіе кое-гдѣ при содѣйствіи горообразовательнаго давленія красивую брекчіевую текстуру, на лѣвой сторонѣ р. Толы въ упомянутомъ изгибѣ выше р. Урги.

Менѣе интересною составною частью Бархинской формаціи являются глинистые сланцы чернаго или сѣро-чернаго цвѣта. Сланцы эти часто залегаютъ сплошными массами безъ яснаго выраженія наслоенія, слабыя черты котораго стушевываются еще слѣдами неоднократныхъ горообразовательныхъ движеній; очень часто эти породы можно вполнѣ назвать аргиллитами— тѣмъ болѣе, что обыкновенно онѣ имѣютъ очень сложный составъ,

какъ это легко опредѣлить по характеру соотвѣтствующихъ контакт-метаморфическихъ образованій, не содержащихъ въ громадномъ большинствѣ случаевъ чистыхъ алюмо-силикатовыхъ минераловъ [1]). Такой составъ аргиллитовъ, представляющихъ уже сравнительно болѣе мелководныя отложенія, подтверждается случаями переслаиванія ихъ съ мелкозернистыми граувакками, которыя, какъ извѣстно, состоятъ изъ разнообразныхъ компонентовъ.

Очень интересно увидѣть подъ микроскопомъ, что главными составными частями этихъ граувакк являются кварцъ тонкоштриховатые олигоклазы и микроклинъ, т.-е. что на сушѣ соотвѣтственнаго періода выходило много массивовъ гранита, который имѣлъ приблизительно тотъ же составъ, что и болѣе позднія образованія подобнаго рода. Среди другихъ зеренъ нѣсколько неяснаго облика въ граувакках можно еще найти обломочки довольно опредѣленныхъ пилотакситовъ, указывающихъ на то, что и эффузивныя лавы того отдаленнаго времени не отличались отъ продуктовъ позднѣйшихъ вулканическихъ изверженій.

Но характерно, что во время отложенія осадочной Бархинской формаціи вулканическая дѣятельность какъ будто не проявлялась; по крайней мѣрѣ, среди неизмѣненныхъ позднѣйшимъ контактовымъ метаморфизмомъ свитъ этой формаціи совершенно не замѣчено было какихъ-либо одновременныхъ вулканическихъ образованій.

Описанная формація подверглась, наконецъ, довольно мощнымъ пликативнымъ процессамъ. Получившіяся при этомъ складки, какъ увидимъ ниже, испытали впослѣдствіи еще разъ дѣйствіе тангенціальнаго давленія, но послѣднее не въ силахъ

---

[1]) Н. Свитальскій. Къ вопросу о классификаціи кристаллическихъ сланцевъ.—Геологическій Вѣстникъ. 1915, I_1. 31.

было нарушить существенно первичную тектонику этой формаціи; оно способствовало лишь появленію въ соотвѣтственныхъ породахъ кливажа, не совпадающаго съ наслоеніемъ отложеній, благодаря чему во многихъ мѣстахъ получилось весьма запутанное строеніе корней древнихъ горъ.

Какъ бы то ни было, почти вездѣ осадочныя породы разсматриваемой формаціи, будучи сильно выведены изъ горизонтальнаго положенія, имѣютъ приблизительно одинаковое простираніе, близкое къ меридіональному съ отклоненіями въ ту и другую сторону, при чемъ въ восточной части области преобладаетъ NNW простираніе, а въ районѣ г. Урги пласты отклоняются преимущественно къ востоку. Что касается направленія паденія слоевъ, то, согласно сравнительно немногочисленнымъ измѣреніямъ элементовъ залеганія породъ, къ востоку отъ г. Урги, т.-е. почти на всемъ пространствѣ области, мы находимъ пласты падающими на востокъ, и лишь по другую сторону меридіана указаннаго пункта паденіе слоевъ осадочныхъ породъ направлено въ противоположную сторону. Конечно, имѣющіяся у насъ данныя слишкомъ недостаточны для возстановленія деталей строенія древнихъ плікативныхъ горъ, сложенныхъ изъ породъ описанной формаціи; можно лишь думать, что центральная часть хребта совпадала приблизительно съ меридіаномъ г. Урги, гдѣ теперь находится сравнительно пониженная часть горной страны. Во всякомъ случаѣ этотъ древній хребетъ имѣлъ меридіональное простираніе, подобно, напримѣръ, Большому Хингану [1]), съ которымъ онъ, вѣроятно, находится въ родственныхъ отношеніяхъ, ибо всѣ другія сосѣднія горныя системы, насколько извѣстно, имѣютъ рѣзко отличающееся простираніе; конечно, простираніе складчатаго горнаго хребта не можетъ

[1]) I. Ahlburg. Die neueren Fortschritte in der Erforschung der Goldlagerstätten Sibiriens.—Zeitschrift f. prakt. Geologie. XXI, 1913. 109.

служить критеріемъ при опредѣленіи возраста пликативной дислокаціи, но историческая геологія показываетъ, что въ эпохи серьезнаго діастрофизма возникали обыкновенно цѣлые ряды болѣе или менѣе параллельныхъ складчатыхъ системъ.

Вѣроятно, въ концѣ формированія складчатаго хребта Бархинской системы въ области произошла интрузія гранитодіоритовой магмы, давшая нѣсколько интрузивныхъ тѣлъ. Такъ какъ вся вообще древняя формація выходитъ на сравнительно небольшой площади и подверглась очень существеннымъ измѣненіямъ за время своей продолжительной жизни, то чрезвычайно затруднительно установить форму и даже иногда составъ этихъ интрузивныхъ образованій и ихъ взаимныя отношенія. Только въ бассейнахъ ррч. Баинъ-гола, Дзунъ и Барунъ-Гуа эти глубинныя тѣла выражены довольно ясно, образуя преимущественно небольшой величины штоки, мѣстами имѣющіе лишь нѣсколько десятковъ саженъ въ поперечникѣ; впрочемъ въ низовьяхъ рч. Баинъ-гола и, кажется, рч. Іохоя выступаютъ довольно значительные массивы, оставшіеся неизслѣдованными.

Всѣ эти штоки, насколько удалось реставрировать ихъ по порою очень сильно метаморфизованнымъ разностямъ подлежащихъ породъ, сложены преимущественно представителями семейства гранитовъ, отличающимися очень крупнымъ зерномъ, что̀ зависитъ главнѣйше отъ преобладающаго въ породахъ развитія полевыхъ шпатовъ, которые вообще охотно образуютъ крупныя призмы. Полевые шпаты являются здѣсь большею частью чистымъ микроклиномъ съ $2V=(-)82^\circ$ и тонко штриховатымъ олигоклазомъ № 13, которые рѣдко уживаются совмѣстно, такъ что составъ породъ кажется довольно простымъ; въ нѣкоторыхъ случаяхъ кварцъ почти исчезаетъ, и получаются даже микроклиновые или олигоклазовые сіениты. Что касается темноцвѣтныхъ компонентовъ,

то возстановить ихъ довольно затруднительно; во всякомъ случаѣ біотитъ пользовался значительнымъ развитіемъ, а кое-гдѣ сохранились остатки и ясной роговой обманки.

Въ указанныхъ штокахъ гранита имѣются мѣстами участки діоритовъ, играющихъ тутъ совершенно подчиненную роль; но по рч. Ара-Хуртэ эти породы встрѣчаются въ весьма замѣтномъ количествѣ, будучи отчасти интрудированы ранѣе гранитовъ, такъ какъ онѣ часто бываютъ пронизаны аплитовымъ гранитомъ и аплитомъ. Въ связи съ такой рѣзкой дифференціаціей первичной гранито-діоритовой магмы стоитъ, вѣроятно, присутствіе здѣсь кварцевыхъ жилокъ и жилъ, пріуроченныхъ главнѣйше къ мелкимъ гранитнымъ интрузіямъ. Нужно отмѣтить также, что по рч. Баинъ-голу встрѣченъ былъ вмѣстѣ съ мраморизованными известняками довольно типичный метасоматическій кварцъ, содержащій небольшое количество цинковой обманки и свинцоваго блеска.

Указанными мѣстами и ограничивается ясное нахожденіе породъ древней гранито-діоритовой интрузіи. Правда, въ базальныхъ конгломератахъ вышележащей осадочной формаціи по рч. Чулутэ, пересѣкаемой трактомъ изъ Дзунъ-куреня въ г. Ургу, ррч. Ялбыку и Баинъ-голу, впадающимъ въ р. Иро, имѣется много гальки аналогичныхъ гранитовъ, но эти гальки могли быть частью перемѣщены вдоль берега трансгредировавшаго тогда моря [1]). Уже это сравнительно слабое развитіе интрузивныхъ породъ говоритъ за то, что интрузія происходила при болѣе или менѣе спокойномъ состояніи литосферы; особенно же послѣднее положеніе подтверждается отсутствіемъ въ описанныхъ породахъ первичной гнейсовидной текстуры и слабымъ проявленіемъ контактоваго метаморфизма

[1]) В. А. Обручевъ. Къ вопросу о способѣ передвиженія болѣе грубыхъ осадковъ вдоль береговъ водныхъ бассейновъ.—Изв. Томск. Технологич. Ин-та. XIII$_1$, 1909.

вокругъ соотвѣтствующихъ интрузивныхъ тѣлъ. По крайней мѣрѣ, въ доступныхъ наблюденію контактахъ мы совершенно не находимъ инъецированныхъ образованій, и даже роговиковый характеръ сланцевъ почти утратился въ связи съ послѣдовавшими горообразовательными движеніями. Получается вообще такое впечатлѣніе, что, несмотря на порою очень крупное зерно образовавшихся изверженныхъ породъ, интрузія остановилась на сравнительно небольшой глубинѣ, каковой приблизительно и достигла почти-равнина передъ отложеніемъ слѣдующей формаціи.

Весьма возможно, что не очень большой промежутокъ времени отдѣлилъ разсмотрѣнную интрузію отъ изліянія кислой лавы, которая застыла въ кварцевые и фельзитовые порфиры. Эти породы были найдены собственно въ видѣ гальки упомянутыхъ выше конгломератовъ—особенно по р. Бархэ и къ NW отъ г. Урги, будучи тутъ, конечно, сильно измѣненными и плохо поддающимися точному опредѣленію; въ нижней же формаціи были встрѣчены лишь рѣдкія дейки порфировъ съ микрогранитной основной массой, представляющія, можетъ быть, корни тѣхъ изліяній. Отсюда слѣдовало бы заключить, что большая часть продуктовъ данной эффузивной дѣятельности была снесена денудаціей къ началу отложенія слѣдующей системы, да и самый вулканизмъ, проявившійся, вѣроятно, въ континентальную эпоху области, не отличался особенною интенсивностью.

Грауваккова формація. Итакъ, послѣ всѣхъ описанныхъ процессовъ наступила болѣе или менѣе продолжительная континентальная фаза, въ теченіе которой древній хребетъ Бархинской формаціи былъ почти нивеллированъ. Объ этомъ мы заключаемъ по тому, что конгломераты, залегающіе въ основаніи верхней грауваккової формаціи, пользуются сравнительно слабымъ развитіемъ и состоятъ изъ некрупной гальки;

исключеніе составляетъ, пожалуй, лишь конгломератъ въ нижней части рч. Ялбыка, гдѣ онъ слагаетъ довольно значительную толщу и заключаетъ громадные окатанные обломки крупнозернистаго гранита. Нужно отмѣтить, что базальный характеръ упомянутыхъ слабыхъ конгломератовъ находитъ свое выраженіе въ крайнемъ разнообразіи состава гальки, представленной уже вполнѣ сформированными породами древней формаціи, тогда какъ промежуточные конгломераты граувакковой системы являются вообще простыми и часто состоятъ изъ матеріала нижнихъ членовъ той же осадочной свиты, къ которой они относятся.

Такъ какъ трансгредировавшее послѣ континентальной эпохи море встрѣтило значительно пониженную и слабо расчлененную сушу, то возможно, что новая формація осадочныхъ породъ начинается во многихъ мѣстахъ простыми граувакковыми песчаниками или даже аргиллитами, какъ это установлено для нѣкоторыхъ трансгрессій другихъ странъ [1]). Если теперь принять во вниманіе, что въ составъ обѣихъ осадочныхъ формацій Кентейскаго хребта входитъ не мало одинаковыхъ членовъ, то трудность точнаго выдѣленія районовъ современнаго распространенія той или другой формаціи при маршрутныхъ изслѣдованіяхъ становится очевидной. Эта трудность увеличивается еще тѣмъ, что кое-гдѣ отъ верхней формаціи сохранились лишь незначительные обрывки. Особенно интересный примѣръ подобнаго отношенія осадочныхъ породъ различнаго возраста находимъ мы въ оврагѣ лѣваго склона р. Бархэ по дорогѣ съ рч. Барунъ-Гуа, гдѣ на древнихъ сильно смятыхъ черныхъ аргиллитахъ залегаетъ лишь тонкій слой базальнаго конгломерата съ подстилающей характерной брекчіей древняго подводнаго вывѣтриванія.

[1]) J. Barrell. Relative Geological Importance of Continental, Littoral and Marine Sedimentation.—Journal of Geologie. XIV, 1906. 433.

Новая осадочная формація по справедливости можетъ быть названа грауваккoвой, такъ какъ состоитъ главнѣйше изъ различнаго зерна сложныхъ песчаниковъ темносѣраго или зеленоватосѣраго цвѣта. По составу своему эти породы мало отличаются отъ граувакъ нижней формаціи; слѣдуетъ лишь отмѣтить въ нихъ присутствіе обломочковъ черныхъ сланцевъ, поблѣднѣвшихъ листочковъ біотита и частью известковаго цемента, какъ происшедшихъ на счетъ матеріала извѣстныхъ намъ породъ существовавшей тогда суши. Съ этими граувакками связываются мѣстами и сѣро-черные обыкновенно тонкополосатые аргиллиты и даже кремнисто-глинистые сланцы преимущественно сѣроватой окраски.

Такимъ образомъ, въ составѣ обѣихъ формацій области мы видимъ общіе элементы, что, конечно, вполнѣ естественно, такъ какъ внѣшнія условія на поверхности земли въ теченіе обоихъ періодовъ были приблизительно одинаковыми и отличались вообще незначительнымъ проявленіемъ органической жизни, а породы, представляющія результатъ дѣятельности простыхъ внѣшнихъ геологическихъ силъ, не имѣютъ большого разнообразія. Основная разница въ составѣ сравниваемыхъ формацій заключается въ томъ, что верхняя система относится преимущественно къ мелководной фаціи и почти не содержитъ известняковъ.

Такое въ общемъ грубозернистое сложеніе и однообразный составъ породъ грауваккoвой формаціи, занимающей обширное пространство, должны обратить на себя особенное вниманіе, но при современномъ состояніи нашихъ знаній объ осадочныхъ породахъ нельзя точно отвѣтить, при какихъ условіяхъ возникли всѣ эти образованія. Кажется, что вѣтеръ принималъ нѣкоторое участіе въ отложеніи части граувакъ; по крайней мѣрѣ, на лѣвомъ берегу р. Иро ниже рч. Ханчеранки при болѣе подробныхъ изслѣдованіяхъ 1913 года было

подмѣчено перекрещивающееся наслоеніе въ даже сильно измѣненныхъ граувакковыхъ сланцахъ. Характерно еще, что въ породахъ разсматриваемой формаціи имѣется очень немного чистаго глинистаго вещества и вообще продуктовъ рѣзкаго химическаго вывѣтриванія; поэтому—между прочимъ здѣсь едва ли можно ожидать встрѣтить сингенетическія рудныя мѣсторожденія.

Во время отложенія граувакъ кое-гдѣ происходили подводныя вулканическія изверженія, давшія главнѣйше средней основности эффузивныя породы. Всѣ эти образованія вмѣстѣ съ граувакками почти повсюду подверглись сильному измѣненію подъ вліяніемъ какъ горообразовательнаго давленія, такъ и контактоваго метаморфизма и въ нѣкоторыхъ случаяхъ стали почти неузнаваемыми [1]). Только по рр. Хунцылену и Худжиртэ были найдены сравнительно хорошо сохранившіеся порфириты, подчиненные толщѣ граувакъ; все-таки и здѣсь изверженныя породы пріобрѣли ясную сланцеватость и подверглись обычному зеленокаменному измѣненію, такъ что лишь по поверхностямъ вывѣтриванія можно установить макроскопически ихъ истинную природу. Порфириты эти имѣютъ различную текстуру и относятся къ андезинофирамъ, имѣвшимъ въ качествѣ темноцвѣтныхъ выдѣленій, вѣроятно, авгитъ. Нужно сказать, что отмѣченныя вулканическія изверженія пользовались небольшимъ развитіемъ и на составъ граувакковой формаціи особеннаго вліянія не оказали.

Формированіе Кентейскаго хребта. Черезъ извѣстный промежутокъ времени снова наступила фаза горообразовательныхъ движеній, и граувакковая формація дала цѣлый рядъ крупныхъ складокъ, составляющихъ основу собственно Кентейскаго хребта. Для сѣверо-западной части области въ 1913 г.

[1]) М. Усовъ. Районъ пріисковъ Общества Руднаго Дѣла и т. д.— Томскъ, 1914. 5 л.

было установлено мною преобладающее простираніе складчатости по NE: 50°; въ восточной же части Кентейскаго хребта простираніе становится почти восточнымъ и мѣстами даже отклоняется къ юго-востоку. Конечно, изрѣдка проявляются довольно существенныя ненормальности въ простираніи осадочныхъ породъ, обусловленныя главнѣйше послѣдовавшими интрузіями громадныхъ массъ гранитной магмы. Въ общемъ же оси складокъ граувакковой формаціи являются изогнутыми по пологой дугѣ, центръ которой находится на SE отъ области, и въ восточной части послѣдней новая складчатость оказалась почти нормальной къ простиранію Бархинской формаціи.

Рѣдкость нахожденія хорошихъ обнаженій осадочныхъ породъ и вкрапленность большого числа интрузивныхъ тѣлъ не позволяютъ установить достаточно подробно тектонику районовъ развитія граувакковой формаціи. Какъ бы то ни было, намѣчается нѣсколько болѣе или менѣе параллельныхъ складокъ; но которая изъ нихъ является главною—точно опредѣлить почти невозможно. Если таковой признать крайнюю юго-восточную складку, совпадающую приблизительно съ линіей гольцовъ Кентейскаго хребта, то послѣдній представляется рѣзко асимметричнымъ, съ короткимъ южнымъ крыломъ, сложеннымъ нынѣ въ главной своей массѣ изъ болѣе древней Бархинской формаціи.

Разсмотрѣнная плікативная дислокація проявилась, конечно, и на этой древней формаціи, которая вообще служила ложемъ для граувакъ; правда, она не могла измѣнить существенно основныя черты тектоники уже закрѣпленной предыдущею складчатостью части литосферы, но зато сильно сказалась на общей физіономіи соотвѣтственныхъ породъ. Такъ, осадочныя образованія получили кливажъ, не совпадающій съ наслоеніемъ и первичной сланцеватостью, которая была пріобрѣтена этими породами во время первой фазы горообра-

зовательныхъ движеній; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ осадочныя породы, особенно аргиллиты, оказались настолько разбитыми, что получились какъ бы брекчіи, въ элементахъ залеганія которыхъ разобраться довольно затруднительно.

Гораздо интереснѣе измѣненія, происшедшія подъ вліяніемъ новой складчатости съ тѣми изверженными породами, которыя были заключены въ древней формаціи. Само собою разумѣется, что эти породы не образовали складокъ въ тѣсномъ смыслѣ этого слова; подобно сосѣднимъ уже сдѣлавшимся жесткими сланцамъ, онѣ оказались лишь болѣе или менѣе сильно спрессованными и разсланцеванными, при чемъ породообразующіе минералы испытали обычно сильнѣйшій катаклазъ и даже химическое измѣненіе. Нужно сказать, что тангенціальное давленіе проявилось неравномѣрно во всей толщѣ изверженныхъ породъ: оно сопровождалось почти всюду сбросами и сдвигами, спускающимися часто до микроскопическихъ размѣровъ, а мѣстами сохранились и довольно крупные участки интрузивныхъ тѣлъ, избѣжавшіе раздробленія.

Наиболѣе удачно приспособились къ боковому давленію діориты, въ которыхъ развилась даже достаточно правильная сланцеватость, отмѣчаемая листоватыми хлоритомъ и актинолитомъ, какъ продуктами измѣненія роговой обманки; микроскопически такія породы почти не обнаруживаютъ катаклаза, что нужно объяснить легкостью образованія и перемѣщенія вторичныхъ темноцвѣтныхъ компонентовъ, предохранявшихъ, такимъ образомъ, хрупкіе полевые шпаты отъ рѣзкаго дѣйствія тангенціальныхъ усилій. Что же касается гранитовъ древнихъ интрузивныхъ тѣлъ, то они оказались очень чувствительными къ этому давленію — особенно кварцъ гранитовъ, который обыкновенно является растертымъ въ порошокъ. Въ общемъ граниты подверглись рѣзкой милонитизаціи, но вслѣдствіе особенностей гипидіоморфной структуры этихъ

породъ сланцеватость въ нихъ не могла развиться. Нужно сказать, что гранитные милониты легко образуются при дизъюнктивныхъ дислокаціяхъ [1]), и отличить ихъ можно, пожалуй, лишь по очень неправильному характеру раздробленія, которое наиболѣе интенсивно проявляется около трещинъ скольженія. Съ другой стороны милониты складчатыхъ образованій имѣютъ ясно уплотненное сложеніе и обыкновенно бываютъ окрашены въ темные оттѣнки вторичныхъ продуктовъ, оказывая большое сопротивленіе агентамъ вывѣтриванія; и характерно, что рядомъ съ такими милонитизированными разностями гранитовъ роговиковые сланцы часто еще хорошо сохраняютъ свою первичную физіономію, пріобрѣтенную при такихъ же болѣе древнихъ передвиженіяхъ.

Выше уже указывалось на то, что объ формаціи осадочныхъ породъ области не рѣзко раздѣляются по своему распространенію; такъ, древняя система проглядываетъ кое-гдѣ изъ-подъ граувакъ, а послѣдніе мѣстами залегаютъ теперь сравнительно незначительной толщей. Кромѣ того можно думать, что верхняя формація и послѣ своего отложенія не имѣла чрезмѣрной мощности, такъ какъ, напримѣръ, катакластическія явленія въ гранитахъ ложа этой формаціи характерны для верхней зоны земной коры [1]).

Такимъ образомъ, мы находимъ еще одно доказательство того, что складки различнаго возраста могутъ перекрывать другъ друга, имѣя даже рѣзко отличающіяся простиранія [2]). Но особенно интересно для насъ проявленіе тангенціальныхъ усилій въ части литосферы, уже значительно закрѣпленной

---

[1]) М. Усовъ. Пограничная Джунгарія. Описаніе горныхъ породъ.— Томскъ, 1911. 13.

[2]) C. Van Hise. A Treatise on Metamorfism. — Monographs of the U. S. G. Survey. XLVII, 1904. 159.

[3]) E. Haug. Traité de géologie. I.—Paris. 1907. 220.

предыдущею складчатостью и какъ будто не способной болѣе прійти въ складчатое движеніе. Правда, возможно предположеніе, что граувакковая формація надвинулась на эродированную поверхность Бархинской системы, образовавши перекрытіе, но нахожденіе конгломерата въ основаніи граувакъ указываетъ на первичный характеръ залеганія послѣднихъ. Отсюда вытекаетъ, что вторая фаза складчатости не могла быть интенсивной; и дѣйствительно, граувакковая формація наклонена къ горизонту вообще не очень круто, при чемъ направленія паденія слоевъ осадочныхъ породъ на большихъ пространствахъ не измѣняютъ своего значенія.

Составъ гранито-діоритовыхъ интрузій. Поднятіе складокъ граувакковой формаціи сопровождалось необыкновенно мощными интрузіями гранито-діоритовой магмы. Образовавшіяся въ процессѣ этихъ интрузій глубинныя породы относятся къ немногимъ семействамъ, но зато отличаются крайнимъ разнообразіемъ видовыхъ признаковъ; подробное изслѣдованіе этихъ породъ можетъ составить тему для отдѣльной петрографической работы, здѣсь же будетъ дано лишь общее ихъ описаніе. Прежде всего нужно отмѣтить, что громадные батолиты, слагающіе значительную часть обслѣдованной области, состоятъ существенно изъ гранитовъ, тогда какъ въ строеніи болѣе мелкихъ интрузивныхъ тѣлъ пріисковаго района, подробно изученнаго въ 1913 году, немаловажное участіе принимаютъ и діориты [1]). И если теперь сравнить граниты этого района и остальной области Кентейскаго хребта, то увидимъ, что граниты указанныхъ большихъ батолитовъ являются нѣсколько болѣе основными; отсюда можно заключить, что общій составъ гранито-діоритовой магмы на пространствѣ всей области сохраняется приблизительно одина-

[1]) М. Усовъ. Районъ пріисковъ Общества Руднаго Дѣла и т. д.— Томскъ, 1914. 25.

ковымъ, измѣняется лишь интенсивность дифференціаціи этой магмы.

Гранитъ средняго наиболѣе распространеннаго типа состоитъ изъ олигоклаза № 27, кварца, микроклина съ угломъ между оптическими осями $2V = (—)\ 83^\circ$ и біотита съ весьма незначительнымъ количествомъ примѣсей, къ которымъ относятся апатитъ и магнетитъ; относительное количество лейкократовыхъ составныхъ частей породы подвергается довольно большимъ колебаніямъ, но чаще среди полевыхъ шпатовъ преобладаетъ олигоклазъ. Характерно еще, что составъ каліево-натроваго полевого шпата не остается постояннымъ, и въ разныхъ образцахъ, происходящихъ иногда изъ одного и того же интрузивнаго тѣла, уголъ между оптическими осями у этого минеральнаго вида измѣняется отъ $2V = (—)\ 50^\circ$ до 85°, при чемъ во всѣхъ случаяхъ по координатамъ осей простыхъ двойниковъ и полюсовъ проявляющихся плоскостей спайности можно установить принадлежность этихъ полевыхъ шпатовъ къ триклинной сингоніи, хотя въ разностяхъ послѣднихъ, съ $2V = (—)\ 65^\circ—72^\circ$, характерная двойниковая рѣшетка не проявляется, и такіе микроклинанортозы не отличимы морфологически отъ ортоклазовъ. Интересно отмѣтить еще то обстоятельство, что многія сѣченія олигоклаза, проходящія приблизительно по (010), по каковой плоскости срастаются очень тонкіе индивиды полисинтетическихъ двойниковъ плагіоклаза, чрезвычайно напоминаютъ картину ортоклаза, и только почти всегда имѣющаяся тонкая зонарность обнаруживаетъ истинную природу этого минерала.

Граниты такого состава окрашены обыкновенно въ свѣтло-сѣрый цвѣтъ, измѣняющійся въ грязно-желтый при выв'ѣриваніи породы. Что касается структуры данныхъ породъ, то она вообще является гипидіоморфной, но кварцъ часто образуетъ вытянутыя полисомы, а въ периферическихъ частяхъ

соотвѣтствующихъ интрузивныхъ тѣлъ можно найти и признаки гнейсовидной текстуры; все это указываетъ на то, что застываніе гранитной магмы происходило при нѣкоторомъ одностороннемъ давленіи.

Другой близкій къ предыдущему типъ гранитовъ отличается значительно большимъ постоянствомъ какъ по составу, такъ и по структурѣ относящихся къ нему породъ. Эти граниты всегда являются рѣзко порфировидными — иногда съ очень крупными (до 5 см. длиною) размѣрами порфировидныхъ призмъ полевого шпата, каковой выражается какъ микроклиномъ, такъ и олигоклазомъ. И главная масса гранитовъ имѣетъ всегда довольно крупное зерно, при чемъ полисоматическіе участки обыкновенно темносѣраго кварца достигаютъ порою величины порфировидныхъ вкрапленниковъ полевыхъ шпатовъ. Несмотря на сравнительно съ гранитами предыдущаго типа болѣе кислый составъ описываемыхъ породъ, онѣ среди темноцвѣтныхъ компонентовъ, кромѣ біотита, содержатъ извѣстное количество роговой обманки. Въ общемъ мы имѣемъ здѣсь тотъ типъ микроклиноваго біотитово-роговообманковаго гранита, который является, кажется, космополитомъ среди кислыхъ интрузивныхъ образованій.

Описанные граниты вообще довольно тѣсно связываются между собою, иногда входя въ составъ одного и того же массива. Но гораздо чаще порфировидный гранитъ слагаетъ вполнѣ самостоятельные батолиты, достигающіе мѣстами громадныхъ размѣровъ, напримѣръ въ верховьяхъ р. Онона, и почти во всѣхъ частяхъ такихъ тѣлъ характеръ интрузивной породы остается совершенно одинаковымъ. Изъ этого нетрудно видѣть, что массивы порфировидныхъ гранитовъ выходятъ теперь на дневную поверхность уже довольно глубокими горизонтами; такъ какъ—съ другой стороны—микроклиновые граниты предыдущаго типа всегда сопровождаются массой непереварен-

наго матеріала сланцевъ, происходящаго, какъ увидимъ ниже, изъ кровли соотвѣтствующихъ интрузивныхъ тѣлъ, то кровная связь между сравниваемыми гранитами является несомнѣнной, и все различіе этихъ породъ вызывается какъ-будто эндоконтактовымъ метаморфизмомъ [1]).

Граниты обоихъ указанныхъ типовъ обладаютъ плотнымъ сложеніемъ и даже признаками гранобластической структуры; большая часть батолитовъ области состоитъ изъ этихъ породъ, такъ что главная масса интрузій произошла еще въ концѣ второй фазы плікативной дислокаціи. Нѣсколько позднѣе образовались граниты третьяго типа, имѣющіе нормальную для этихъ породъ структуру — лишь съ очень слабыми слѣдами протоклаза—и слагающіе сравнительно небольшіе штоки, напримѣръ по рч. Джаргалантэ въ системѣ р. Мензы. По своему составу данные граниты являются почти аплитовидными съ небольшимъ количествомъ біотита, при чемъ аутоморфныя зерна темнаго кварца этихъ породъ обыкновенно рѣзко отдѣляются отъ розово-краснаго полевого шпата, выраженнаго главнѣйше микроклинъ-микропертитами.

Только граниты послѣдняго типа сопровождаются замѣтными массами діоритовъ, что̀ является вполнѣ естественнымъ, если, дѣйствительно, глубинная магма во всей области имѣла постоянный гранито-діоритовый составъ. Вообще въ Кентейскомъ хребтѣ діориты встрѣчаются очень рѣдко и являются подчиненными соотвѣтствующимъ дифференцированнымъ гранитамъ; лишь въ пріисковомъ районѣ, гдѣ послѣднія породы пользуются значительнымъ развитіемъ, діориты принимаютъ существенное участіе въ строеніи нѣкоторыхъ массивовъ, относясь даже къ продуктамъ самой первой интрузіи.

---

[1]) М. Усовъ. Пограничная Джунгарія. Описаніе горныхъ породъ.— Томскъ, 1911. 103.

Гораздо чаще встрѣчаются гранито-діориты, состоящіе существенно изъ олигоклаза, роговой обманки и біотита съ нѣкоторымъ количествомъ кварца и микроклинъ-анортозовъ, и ассоціирующіе обычно съ гранитами перваго типа, какъ наименѣе дифференцированными разностями первичной магмы батолитовъ.

Жильные меланократовые дериваты описанной гранитовой формаціи встрѣчаются очень рѣдко и представлены немногими породами. Среди нихъ можно выдѣлить діориты спессартитоваго облика и плагіоклазовый гарцбургитъ. Особенно интересна послѣдняя порода, образующая кое-гдѣ небольшія жилообразныя массы среди гранитовъ; сильно пойкилитовыя неправильныя призмы гиперстена достигаютъ иногда у этой породы громадныхъ размѣровъ, и поверхность вывѣтриванія выходовъ гарцбургита получаетъ очень оригинальный полиэдрическій видъ.

Въ противоположность меланократовымъ жильнымъ породамъ, лейкократовые продукты расщепленія гранито-діоритовой магмы пользуются вообще очень большимъ развитіемъ; среди нихъ мы встрѣчаемъ и аляскиты, и аплиты, и пегматиты, при чемъ послѣдніе нерѣдко настолько обогащаются кварцемъ огненножидкаго происхожденія, что получаются почти чистыя кварцевыя жилы, нѣсколько похожія на жилы термальнаго кварца. Такой пегматитовый кварцъ, лишенный вообще рудныхъ примѣсей, особенно часто встрѣчается по периферіи гранитнаго массива, между рр. Тырельчжей и Керуленомъ; мощныя накопленія обломковъ такой породы издалека бросаются въ глаза и привлекаютъ вниманіе лицъ, имѣющихъ въ виду обнаруженіе полезныхъ ископаемыхъ.

Что касается настоящаго термальнаго кварца, съ которымъ въ пріисковомъ районѣ связывается золото, то на всемъ почти пространствѣ Кентейскаго хребта это образованіе поль-

зуется очень слабымъ развитіемъ. Объясняется это, вѣроятно, тѣмъ, что здѣсь вскрыты уже довольно низкіе горизонты гранитныхъ батолитовъ, тогда какъ главная масса металлоносныхъ эманацій устремляется къ своду послѣднихъ [1]). При изслѣдованіяхъ 1914 года только по р. Ара-Ичильхэ встрѣчены были замѣтныя жилы поствулканическаго кварца, но послѣдній образовался при какихъ-то странныхъ условіяхъ, получивши сферическую текстуру.

Описанныя составныя части батолитовъ, особенно граниты, въ периферическихъ частяхъ послѣднихъ или въ тѣлѣ небольшихъ штоковъ испытываютъ значительныя структурныя измѣненія, которыя являются непостоянными и достаточно разнообразными. Въ общемъ структура такихъ породъ получаетъ порфиргранитовый характеръ. Даже порфировидные граниты переходятъ въ разности, которыя можно бы назвать порфировидными порфиргранитами; такія породы, представляющія обычно большое сопротивленіе силамъ денудаціи, принимаютъ замѣтное участіе въ составѣ гольца Хорета-Ихэни-Хоцго-Чулу и священной горы Богдо-ула, господствующей надъ г. Ургою.

Свойства интрузивныхъ тѣлъ. Вообще физіономія глубинныхъ породъ и связанныя съ ними образованія довольно тѣсно зависятъ отъ формы и величины соотвѣтствующаго интрузивнаго тѣла и отъ положенія въ этомъ тѣлѣ разсматриваемаго нами горизонта. Поэтому на внѣшнія свойства батолитовъ и штоковъ мы должны обратить особенное вниманіе. Какъ и въ пріисковомъ районѣ, массивы интрузивныхъ породъ Кентейскаго хребта имѣютъ въ сѣченіяхъ дневною поверхностью болѣе или менѣе правильно округленную и изометричную форму. Конечно, показанные на геологической

[1]) М. Усовъ. Районъ пріисковъ Общества Рудная Дѣла и т. д. Томскъ. 1914. 69.

картѣ контуры интрузивныхъ тѣлъ являются лишь приблизительными, такъ какъ только въ немногихъ случаяхъ выходы массивовъ были описаны со всѣхъ сторонъ, и такъ какъ форма этихъ выходовъ, несомнѣнно, зависитъ отъ рельефа мѣстности; однако принятое упрощеніе, вѣроятно, не слишкомъ грѣшитъ противъ дѣйствительнаго положенія вещей, ибо во всѣхъ почти точно изслѣдованныхъ странахъ интрузивныя тѣла имѣютъ такую правильную форму [1]). Замѣчательно, что многіе гранитные массивы являются самостоятельными, будучи отдѣлены другъ отъ друга сравнительно очень немощной перегородкой мѣстныхъ породъ (*country rocks*), при чемъ слагающія такіе массивы образованія, несмотря на одновременное происхожденіе, отличаются обыкновенно и по составу или, по крайней мѣрѣ, по структурѣ; въ такомъ интересномъ взаимоотношеніи находятся, напримѣръ, три гранитныхъ массива р. Шернитэ въ системѣ р. Керулена.

Какъ показалъ R. Daly въ цитированной выше книгѣ, особенно правильны болѣе или менѣе глубокія сѣченія батолитовъ, захватывающія лишь боковые контакты этихъ интрузивныхъ тѣлъ. Въ такихъ сѣченіяхъ батолитъ представляется обыкновенно однороднымъ, какъ это хорошо устанавливается въ изслѣдованной части Монголіи. Другое дѣло — когда на дневную поверхность выходитъ верхняя зона батолита, сводъ котораго наклоненъ вообще подъ небольшимъ угломъ къ горизонту и имѣетъ много иногда крупныхъ неровностей [2]), при чемъ отъ батолита могутъ отходить болѣе или менѣе значительные штоки 2 порядка (*cupolas*). Въ такомъ случаѣ и контуры выхода батолита на земную поверхность и самый составъ этого выхода могутъ оказаться неправильными, что также установлено и подтверждено произведенными въ Мон-

[1]) R. Daly. Igneous Rocks and Their Origin.—New Iork, 1914. 103.
[2]) Ibidem, p. 102.

голіи изслѣдованіями и что достаточно ясно видно изъ прилагаемой геологической карты.

Сѣченія верхней зоны батолитовъ представляютъ много интереснаго и часто являются очень сложными. Разсмотримъ въ качествѣ примѣра гранитный массивъ, занимающій верхнія теченія р.р. Шарлуна, Ара-Ичильхэ, Хонгина, Хонгора и Мензы. При бѣгломъ ознакомленіи съ этою мѣстностью, покрытою вообще наносными образованіями и таежною растительностью, представляется, что вездѣ залегаетъ гранитъ: отторженцы, встрѣчающіеся на поверхности, и имѣющіеся кое-гдѣ выходы состоятъ какъ-будто лишь изъ этой породы, составъ которой, правда, испытываетъ большія колебанія иногда на короткомъ разстояніи. Но если подвергнуть изслѣдованію мелкую дресву, обычно ускользающую отъ простыхъ наблюденій, или попытаться найти достаточной величины обнаженія горныхъ породъ, то, къ своему удивленію, мы во многихъ мѣстахъ найдемъ странную смѣсь гранита съ переплавленными сланцами, при чемъ количественное отношеніе этихъ компонентовъ колеблется въ довольно широкихъ предѣлахъ, а кое-гдѣ имѣются даже просто инъецированные сланцы. Оказывается, что полупереваренныя гранитной магмой породы получаютъ очень рыхлое сложеніе, легко раздробляются въ мелкую дресву, и, такимъ образомъ, только гранитъ попадается въ обычномъ каменномъ матеріалѣ. И вотъ, принявши во вниманіе это обстоятельство, мы видимъ, что денудація только-что коснулась свода даннаго гранитнаго батолита, и что сводъ этотъ является очень неправильнымъ, будучи изломанъ побочными штоками, отходящими отъ главнаго массива.

Такъ какъ въ изслѣдованной части Сѣверной Монголіи имѣется вообще много интрузивныхъ тѣлъ, то весьма вѣроятно нахожденіе самыхъ разнообразныхъ отношеній этихъ тѣлъ къ дневной поверхности. Съ этой точки зрѣнія вполнѣ допустимо

предположеніе, что подъ райономъ центральныхъ и сѣверо-западныхъ пріисковъ Общества скрывается большой батолитъ, выпускающій къ современной земной поверхности болѣе или менѣе значительные штоки [1]); это предположеніе было основано на характерѣ контактоваго метаморфизма подлежащихъ породъ и теперь подтверждается общими свойствами монгольскихъ гранитныхъ батолитовъ, легко, впрочемъ, выводимыми и чисто умозрительнымъ путемъ.

Разсмотримъ еще нѣкоторыя свойства интрузивныхъ тѣлъ области. Прежде всего отмѣтимъ, что они должны быть названы батолитами, а не лакколитами. Дѣйствительно, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ граниты описываемаго интрузивнаго періода явно прорываютъ подлежащую Бархинскую формацію вмѣстѣ съ заключающимися въ послѣдней интрузивными породами и, выходя въ формацію граувакъ, сохраняютъ форму залеганія и распространеніе. Затѣмъ, характерно, что при всей изометричности батолитовъ обыкновенно проявляется нѣкоторая вытянутость горизонтальныхъ сѣченій этихъ тѣлъ въ направленіи простиранія свитъ окружающей осадочной формаціи; такое свойство гранитныхъ массивовъ, указывающее на то, что интрузія магмы происходила въ концѣ періода пликативной дислокаціи, является также признакомъ батолитовъ. [2])

Итакъ, гранитная магма, вторгшись въ верхнюю часть литосферы области, завоевала себѣ мѣсто путемъ разработки и усвоенія соотвѣтствующихъ горныхъ породъ. Конечно, при этомъ происходило нѣкоторое сдавливаніе матеріала боковыхъ контактовъ, проявившееся кое-гдѣ въ образованіи плойчатости среди инъецированныхъ и роговиковыхъ сланцевъ, но уже на

---

[1]) М. Усовъ. Районъ пріисковъ Общества Руднаго Дѣла и т. д.—Томскъ, 1914. 53.

[2]) R. Daly. Igneous Rocks and Their Origin.—New-Iork, 1914. 95.

сравнительно небольшомъ разстояніи отъ интрузивнаго тѣла сланцы снова выправляются и иногда имѣютъ даже пологое паденіе. Правда, въ кровлѣ массивовъ или въ усвоенныхъ частяхъ свода послѣднихъ сланцы часто залегаютъ почти горизонтально, такъ что нѣкоторое поднятіе ихъ магмой гранита является несомнѣннымъ, но и въ непотревоженныхъ интрузіями участкахъ осадочныя свиты не всегда рѣзко наклонены къ горизонту. Вообще же постоянно наблюдаемыя явленія резорбціи породъ кровли батолитовъ говорятъ за то, что эти интрузивныя тѣла образовались главнѣйше путемъ замѣщенія прежде находившихся тутъ породъ. Объ общемъ характерѣ такого замѣщенія (stoping) можно составить извѣстное представленіе по контактовому метаморфизму, обусловленному соотвѣтствующими интрузіями; поэтому необходимо разсмотрѣть вкратцѣ результаты этого процесса.

Контактовый метаморфизмъ. Интенсивность и образъ проявленія контактоваго метаморфизма въ высокой степени зависятъ отъ положенія мѣстныхъ породъ относительно батолита. Типичныя контакт-метаморфическія образованія находимъ мы въ боковомъ контактѣ гранитныхъ тѣлъ, гдѣ первичныя породы сильно уплотняются, темнѣютъ отъ развитія тонкой сыпи магнетита и біотита и пріобрѣтаютъ характерный роговиковый обликъ. Въ этомъ случаѣ происходитъ существенно лишь перекристаллизація матеріала прежнихъ сланцевъ и, можетъ быть, внесеніе небольшого количества кремнезема, вызывающаго видимое окремнѣніе породъ, и нѣкоторыхъ окисловъ, необходимыхъ для всегда сильно развитого въ роговикахъ біотита. Конечно, вблизи самаго интрузивнаго тѣла перекристаллизація проявляется совершеннал, при чемъ роговики пріобрѣтаютъ ясную буроватую окраску и вполнѣ замѣтное микроскопически зерно; иногда здѣсь имѣетъ мѣсто и не особенно сильная инъекція гранитоваго вещества,

пробирающагося преимущественно по произвольнаго направленія трещинкамъ. При удаленіи отъ линіи контакта всѣ метаморфическія явленія ослабѣваютъ, но общій характеръ ихъ почти не измѣняется; наконецъ, тончайшая біотитовая сыпь и окремнѣніе исчезаютъ, и мы находимъ обыкновенные граувакковые сланцы. Опредѣлить мощность такого чистаго бокового контактоваго пояса въ предѣлахъ изслѣдованной области очень трудно, ибо интрузивныя тѣла разсѣяны здѣсь густо, и во многихъ случаяхъ почти невозможно разграничить сферы вліянія отдѣльныхъ массивовъ. Одно лишь можно сказать,—что ширина контактовыхъ поясовъ прямо пропорціональна массѣ батолитовъ.

Остановимся немного на минералогическомъ составѣ роговиковыхъ образованій. Самымъ типичнымъ и обыкновенно сильно развитымъ компонентомъ измѣненныхъ граувакковыхъ сланцевъ и другихъ силикатовыхъ породъ является тонкій біотитъ, который образуется всегда тамъ, гдѣ было измельченное, хотя бы немного пропитанное окислами желѣза и магнія, вещество. Затѣмъ изъ мелкоземистой салишевой массы силикатовыхъ породъ выкристаллизовываются обыкновенно кварцъ и соотвѣтствующаго состава плагіоклазы. Интересно, что если въ первичной породѣ послѣдніе минералы уже составляли болѣе или менѣе значительныя зерна, то они остаются какъ будто безъ измѣненія, хотя исчезновеніе катаклаза, проявлявшагося въ неправильномъ оптическомъ состояніи этихъ зеренъ, указываетъ на то, что и въ нихъ произошла какая-то перекристаллизація.

Описанными новообразованіями сопровождался существенно контактовый метаморфизмъ древнихъ гранитовыхъ породъ, особенно хорошо выражающійся въ верхней части теченія рч. Баинъ-гола, впадающей слѣва въ р. Бархэ. Граниты, залегающіе тутъ, до интрузіи новой гранитной магмы были

сильно смяты и представляли, вѣроятно, очковые милониты; послѣ метаморфизма получились буроваточерныя роговиковыя породы съ линзочками, отдѣльными полосками и обломками прежнихъ очковъ существенно полевошпатоваго состава. Замѣчательно обиліе новообразовавшагося тонкаго біотита, которая собственно и придаетъ породѣ ея темную окраску; даже въ ороговикованныхъ, прежде милонитизированныхъ аплитахъ, сохранившихъ вообще свѣтлую окраску, находимъ мы пленки біотита, связанныя преимущественно съ прежними поясками цементаціи.

И главная масса ороговикованныхъ граувакковыхъ сланцевъ характеризуется лишь указанными новообразованіями. Чрезвычайно рѣдко встрѣчаются въ нихъ такіе минералы, какъ андалузитъ и кордіеритъ, почему можно думать, что даже тонкозернистыя граувакки не содержатъ чистаго глинистаго вещества; также рѣдко попадается гранатъ—главнѣйше въ связи съ инъекціей ортогнейсовъ.

Только Бархинская осадочная формація, подвергаясь контактовому метаморфизму, даетъ болѣе разнообразныя и интересныя породы. Тутъ мы имѣемъ и чистые крупнозернистые мраморы, и свѣтлые кальцитово-пироксенитовые роговики, и кварциты съ промежуточными образованіями. Впрочемъ, почти всѣ случаи нахожденія измѣненныхъ свитъ Бархинской формаціи пріурочиваются къ верхней контактовой зонѣ батолитовъ: получающіяся при этомъ отношенія часто усложняются еще тѣмъ обстоятельствомъ, что формація предварительно обрабатывалась древней интрузіей, продукты которой также подверглись контактовому метаморфизму второй фазы плутоническихъ процессовъ области.

Наконецъ, отмѣтимъ, что діориты древней интрузіи подъ вліяніемъ контактоваго метаморфизма переходятъ обыкновенно въ амфиболиты альбитовые, часто съ примѣсью цоизита.

Таковъ общій характеръ измѣненія мѣстныхъ породъ подъ вліяніемъ магмы—измѣненія, наиболѣе типично проявляющагося въ боковомъ контактѣ съ интрузивной массой. Нѣсколько иную картину видимъ мы въ верхнемъ контактовомъ поясѣ батолитовъ. Правда, на значительномъ разстояніи отъ собственнаго свода, послѣднихъ, напримѣръ во многихъ частяхъ покрышки батолита пріисковаго района, контактметаморфическія образованія мало отличаются отъ выше описанныхъ, но ближе къ самому контакту появляется много новыхъ элементовъ.

Именно, замѣчается здѣсь прежде всего сильная инъекція мѣстныхъ породъ пробивавшейся вверхъ гранитной магмой, при чемъ получается различнаго рода мигматиты, довольно подробно изображенные мною въ отчетѣ объ изслѣдованіяхъ 1913 г. [1]). Понятно, что при тѣсномъ смѣшеніи сланцоваго и расплавленнаго веществъ происходило очень часто или перевариваніе участковъ мѣстныхъ породъ или обогащеніе ихъ вносимымъ магмою матеріаломъ, и это служитъ особенно характернымъ признакомъ измѣненія породъ въ верхней контактовой зонѣ, такъ хорошо обнаженной во многихъ мѣстахъ области.

Такъ какъ главная масса породъ, подвергнувшихся разсматриваемому контактовому метаморфизму, относится къ граувакковой формаціи, то продуктами указаннаго измѣненія являются вообще сильно фельдшпатизированные сланцы, часто богатые тонкимъ біотитомъ, который придаетъ имъ обыкновенно гнейсовидную текстуру; такіе сланцы можно назвать мета-или пара-гранитами и гнейсами, отличающимися отъ аналогичныхъ изверженныхъ образованій существенно по тон-

[1]) М. Усовъ. Районъ пріисковъ Общества Руднаго Дѣла и т. д.—Томскъ, 1914. 55.

кому зерну, которое, конечно, не свойственно чистымъ магматическимъ породамъ большихъ интрузивныхъ тѣлъ.

Опускаясь въ болѣе глубокіе статиграфическіе горизонты батолитовъ, мы видимъ, какъ постепенно увеличивается относительное количество гранитнаго вещества, разрывающаго и пропитывающаго мѣстныя породы контактоваго пояса; наконецъ, совершенно незамѣтно переходимъ мы въ тѣло батолита, гранитъ котораго еще на значительную глубину загрязненъ остатками полупереваренныхъ породъ кровли, сохраняющихъ при томъ большею частью свое первичное залеганіе.

Такимъ путемъ возникаютъ эндоконтактныя измѣненія въ минералогическомъ составѣ и частью въ структурѣ породъ интрузивнаго тѣла. Въ случаѣ контакта со сланцево-граувакковыми свитами граниты сильно загрязняются біотитомъ, листочки коего охотно располагаются неправильными пленками, и получаются образованія, аналогичныя т. н. альсбахитамъ. Интересно, что на перегибѣ свода батолита къ боковому контакту, гдѣ уже могло проявиться надлежащимъ образомъ горообразовательное одностороннее давленіе, въ эндоконтактныхъ разностяхъ гранита появляется часто гранатъ, въ небольшихъ кристалликахъ альмандина. Если же гранитная интрузія имѣла дѣло съ известковистыми отложеніями, то гранитъ въ контактѣ легко даетъ роговообманковые діориты, также иногда богатые біотитомъ, который образовался, вѣроятно, на счетъ силикатовой примѣси известняковъ.

Механизмъ гранито-діоритовыхъ интрузій. Изъ даннаго описанія видно, что интрудирующая магма обрабатываетъ преимущественно свою кровлю, куда и устремляется главная масса всякаго рода эманацій, являющихся необходимымъ агентомъ замѣтнаго контактоваго метаморфизма. По этой же причинѣ здѣсь, въ верхней части батолитовъ и въ кровлѣ ихъ находится такая масса аплитовыхъ и пегмати-

товыхъ образованій, а на болѣе значительномъ разстояніи отъ самаго контакта залегаютъ—въ пріисковомъ районѣ—кварцевыя термальныя жилы, содержащія мѣстами золото [1]).

Приведенное описаніе подтверждаетъ также то высказанное выше положеніе, что поднятіе интрузивной магмы происходитъ при замѣщеніи ею мѣстныхъ породъ. Можно думать, что при этомъ замѣщеніи послѣднія породы частью переплавляются in situ, какъ то хорошо проявляется въ кровлѣ батолитовъ, частью раздробляются на отдѣльные участки и обломки, опускающіеся въ глубокіе недоступные вообще нашему наблюденію горизонты этихъ интрузивныхъ тѣлъ. Послѣдній взглядъ на механизмъ образованія гранитныхъ массивовъ, развитый R. Daly въ указанномъ выше сочиненіи (p. 216), вполнѣ подтверждается сдѣланными мною наблюденіями.

Именно, въ массѣ интрузивной породы батолитовъ на горизонтахъ, находящихся ниже вліянія верхняго контакта, нерѣдко можно было найти обломки и глыбы сланцевъ, хотя и сильно фельдшпатизированныхъ, но еще далеко не утратившихъ общаго своего облика. Особенно запомнился одинъ обломокъ около 1 арш. длиною, замѣченный въ скалѣ чистаго гранита въ лѣвой вершинѣ р. Шарлуна: издали представляется, что это—глыба шестовато-плойчатаго простого сланца, случайно попавшая въ расщелину скалы. Несомнѣнно, что эти обломки отпали отъ кровли вмѣстилища магмы, работавшей вверхъ, и не успѣли опуститься въ недоступныя глубины резервуара, будучи застигнуты на пути начавшеюся кристаллизаціей или, по крайней мѣрѣ, быстрымъ увеличеніемъ вязкости расплавленной массы.

Такъ какъ описанное включеніе сланца представляется

[1]) Ibidem. стр. 69.

измѣненнымъ не такъ основательно, какъ породы настоящей кровли массива, и не обнаруживаетъ явленія инъекціи гранитнаго вещества, то весьма вѣроятно, что механическая работа магмы, поднимавшейся вверхъ, и опусканіе отторженцевъ мѣстныхъ породъ происходили очень быстро; кромѣ того нужно думать, что наблюдаемое состояніе кровли батолита получилось уже во время болѣе или менѣе продолжительной кристаллизаціи гранитной магмы не безъ вліянія измѣненія объемовъ и выдѣленія тепла и различнаго рода эманацій, къ которымъ относится и вещество аплитово-пегматитовыхъ массъ, принимающихъ наиболѣе дѣятельное участіе въ указанной инъекціи. Послѣднее положеніе подтверждается еще тѣмъ обстоятельствомъ, что эндоконтактовыя разности интрузивныхъ породъ обладаютъ обыкновенно порфиргранитовою структурою и блѣдной окраской. [1]) Такимъ образомъ „краевая ассимиляція“ французскихъ петрографовъ при построеніи гранитныхъ массивовъ едва-ли имѣетъ существенное значеніе.

Кератофировая формація. Послѣ описанныхъ складчатыхъ процессовъ и гранито-діоритовыхъ интрузій, имѣвшихъ регіональный характеръ, изслѣдованная область Кентейскаго хребта подверглась сравнительно незначительнымъ литологическимъ измѣненіямъ. Наиболѣе интересныя измѣненія въ теченіе послѣдней континентальной эры области были обусловлены вулканическою дѣятельностью, которая, возобновлявшись неоднократно, дала все-таки результаты, мало замѣтные сравнительно съ предыдущими мощными плутоническими образованіями. Дѣятельность эта имѣла преимущественно экструзивный характеръ и связывалась, вѣроятно, съ дизъюнктивною дислокаціею; по крайней мѣрѣ, для одной фазы изліяній лавы это положеніе можетъ считаться доказаннымъ имѣющимися факти-

[1]) М. Усовъ. Пограничная Джунгарія. Т. II, вып. 1. Описаніе горныхъ породъ.—Томскъ, 1911. 409.

ческими данными. Характерно еще, что главная масса изверженій сопровождалась образованіемъ кислыхъ горныхъ породъ. Наконецъ, нужно указать на то, что установить точно геологическій возрастъ отдѣльныхъ фазъ разсматриваемыхъ вулканическихъ явленій не представляется возможнымъ, за отсутствіемъ какихъ-либо послѣдующихъ за грауваккової системой отложеній.

Наиболѣе древними, какъ это явствуетъ изъ дальнѣйшаго описанія, континентальными образованіями нужно считать различнаго рода порфириты, развитые довольно широко къ S отъ р. Толы въ верховьяхъ р. Чулутэ. Породы эти являются довольно разнообразными, какъ по составу плагіоклаза выдѣленій, мѣняющагося между №№ 40—63, такъ и по структурѣ, которая отъ діабазовой довольно быстро переходитъ въ почти гіалопилитовую, при чемъ почти всюду можно найти признаки миндалекаменной текстуры, иногда выражающейся замѣчательно рѣзко. Опредѣлить достаточно полно минералогическій составъ данныхъ порфиритовъ, образующихъ, конечно, цѣлый рядъ покрововъ, почти невозможно, несмотря на великолѣпный внѣшній видъ этихъ породъ, обладающихъ замѣчательно свѣжей физіономіей,—такъ какъ онѣ подверглись большею частью крѣпкому контактовому метаморфизму, который пощадилъ и даже предохранилъ отъ измѣненія со стороны вывѣтриванія тонкости строенія эффузивныхъ образованій, но перекристаллизовалъ темноцвѣтные ихъ компоненты.

Стóитъ остановиться немного на описаніи контакт-метаморфическихъ разностей порфиритовъ, представляющихъ вообще рѣдкое явленіе. Въ изломѣ эти породы кажутся очень плотными буроваточерными роговиками, и только имѣющіяся въ нѣкоторыхъ случаяхъ миндалины да поверхности вывѣтриванія, на которыхъ выражается внутреннее строеніе породъ, позволяютъ догадаться объ ихъ происхожденіи. Характерными

новообразованіями роговиковыхъ порфиритовъ нужно считать тонкій біотитъ, проникающій основную массу и темноцвѣтные компоненты породъ, и магнетитъ, происходящій на счетъ рудной пыли гіалопилитовъ и пилотакситовъ; что касается полевого шпата, то онъ остается вообще безъ измѣненія, будучи лишь проникнутъ очень тонкими фельзитовыми партіями, которыя представляютъ какъ будто результатъ стяженія глинистыхъ частицъ, образовавшихся при первичныхъ разложеніи и вывѣтриваніи эффузивныхъ порфиритовъ. Не менѣе интересны и миндалины порфиритовъ, состоящія существенно изъ зеренъ кварца, вещество коего было, повидимому, внесено изъ метаморфизовавшей магмы; кромѣ того по периферіи миндалинъ сильно сгущаются листочки біотита и появляется листоватый актинолитъ, какъ дериватъ первичнаго делессита.

Эти довольно существенныя измѣненія порфиритовъ были вызваны своеобразными гранитами, образующими нѣсколько тѣлъ въ лѣвыхъ вершинахъ р. Чулутэ. Уже по малиново-красной окраскѣ выходовъ породы эти рѣзко отличаются отъ гранитовъ древнихъ формацій; затѣмъ бросается въ глаза неплотное ихъ сложеніе, при которомъ вывѣтриваніе легко вступаетъ въ свои права, а микроскопъ показываетъ, что ни одна составная часть гранитовъ не испытала какого-либо односторонняго давленія. Гипабиссальный характеръ этихъ породъ доказывается еще тѣсною связью ихъ съ типичными эффузивными образованіями изъ группы кварцеваго порфира и часто встрѣчающеюся микропегматитовою структурою. Вообще мы находимъ здѣсь экструзивныя кислыя породы, аналогичныя составнымъ частямъ Манхактайскаго вулкана въ системѣ рѣки Харинъ-гола, который относится какъ-будто къ кварцево-кератофировой верхне-палеозойской формаціи [1]).

[1]) М. Усовъ. Районъ пріисковъ Общества Рудпаго Дѣла и т. д.— Томскъ, 1914. 40.

Еще яснѣе выступаетъ экструзивное происхожденіе подобныхъ же гранитовъ въ правой вершинѣ р. Онона, гдѣ они сопровождаются особенно большимъ количествомъ порфировыхъ фацій, отличающихся довольно большимъ разнообразіемъ — вплоть до выпотѣвающихъ фельзитовъ. Конечно, эта формація вулканическихъ образованій значительно моложе находящагося рядомъ Ононскаго гранитнаго батолита; поэтому и соотвѣтствующія породы р. Чулутэ не могутъ быть разсматриваемы за эффузивные дериваты гранитовъ второй фазы пликативной дислокаціи, какъ это можно было бы предположить согласно тому уже твердо установленному положенію, что гранитные батолиты иногда пропариваютъ свою кровлю [1]). Вмѣстѣ съ тѣмъ нужно еще разъ отмѣтить, что порфириты, попавшіе подъ контактовое воздѣйствіе данныхъ гранитовъ, имѣютъ, несомнѣнно, наземное происхожденіе и не обнаруживаютъ какихъ-либо слѣдовъ тангенціальнаго давленія.

Указанными пунктами ограничиваются мѣста болѣе или менѣе значительнаго развитія экструзивныхъ образованій кварцево-кератофировой формаціи. Эти породы встрѣчаются еще кое-гдѣ въ области, но тутъ онѣ слагаютъ тѣла небольшой величины, имѣющія характеръ діатремъ (necks) или деекъ, и представлены типичными жильными разностями кварцевыхъ кератофировъ, сохранившими, правда, большею частью красноватую окраску. Такія тѣла изометричнаго вида находимъ мы, напримѣръ, въ г. Ургѣ на холмѣ позади зданій русскаго консульства, по р. Бархэ выше рч. Аршана и выше рч. Барунъ-Тори. Что касается деекъ разсматриваемыхъ экструзивныхъ породъ, то онѣ группируются въ районѣ средняго теченія рр. Сайхана и Эги, при чемъ центръ этихъ образованій находится, вѣроятно, гдѣ нибудь на пространствѣ между рр. Эги и Онономъ, не затронутомъ изслѣдованіями.

[1]) R. Daly. Igneous Rocks and Their Origin.—New-Iork, 1914. 122.

Нельзя сказать, что составъ породъ, слагающихъ перечисленныя экструзивныя тѣла, является вездѣ одинаковымъ; особенно замѣтно варіируетъ каліево-натровый полевой шпатъ, у котораго уголъ между оптическими осями измѣняется отъ $2V = (-)\ 31^\circ$ до 71°. Возможно предположеніе, что имѣющіяся въ виду тѣла относятся къ различнымъ фазамъ экструзивной дѣятельности, но одинаковый по степени пережитыхъ впечатлѣній обликъ соотвѣтствующихъ породъ говоритъ и за одновременное ихъ происхожденіе; кромѣ того характеръ полевыхъ шпатовъ экструзивныхъ образованій, какъ замѣчено въ нѣкоторыхъ случаяхъ, довольно тѣсно связанъ съ общими физико-химическими условіями застыванія кислой расплавленной массы, а эти условія, конечно, являются сильно измѣнчивыми на разныхъ горизонтахъ гипабиссальныхъ тѣлъ. Все же нужно отмѣтить, что порода діатремъ р. Бархэ имѣетъ нѣкоторыя отличительныя особенности: такъ, полевой шпатъ ея выдѣленій является сильно каолинизированнымъ и той же участи подверглась фельзитовая основная масса, получившая розоватую или фіолетовую окраску, которая хорошо оттѣняетъ дигексаэдры выдѣленій темносѣраго кварца. Небезынтересно имѣтъ въ виду то обстоятельство, что такого рода кварцевый порфиръ слагаетъ мелкій хонолитъ Илинскаго золоторуднаго мѣсторожденія въ Забайкальской области.

Вообще образованіе разсмотрѣнныхъ тѣлъ кварцево-кератофировой формаціи было вызвано центральными изверженіями лавы. Не удалось лишь установить, не располагаются ли эти центры по какимъ-нибудь структурнымъ линіямъ. Впрочемъ, если принять во вниманіе, что нѣкоторыя тѣла, достигая значительныхъ размѣровъ, имѣютъ въ глубокихъ горизонтахъ плутоническій характеръ, то придется признать, что едва-ли въ данномъ случаѣ собственно эффузивная стадія проявленія вулканизма была обусловлена трещинами; конечно, поднятіе

магмы въ верхнюю часть литосферы не обошлось безъ помощи движеній въ литосферѣ, которыя послѣ прекращенія пликативной дислокаціи въ области могли выразиться преимущественно въ дизъюнктивныхъ перемѣщеніяхъ, какъ это доказывается свойствами породъ горной страны, но окончательный прорывъ лавы на дневную поверхность произошелъ благодаря активной дѣятельности лавы или растворенныхъ въ ней газообразныхъ веществъ.

Замѣчательно то, что всѣ главныя фазы вулканической дѣятельности въ области вели къ образованію кислыхъ изверженныхъ породъ, каковыми являются и представители кварцево-кератофировой формаціи. Правда, вблизи Ононскаго кератофироваго лакколита встрѣчаются небольшія массы порфиритовъ, напримѣръ на р. Илюрѣ и въ правыхъ вершинахъ р. Захаринъ-гола, но эти породы имѣютъ, вѣроятно, болѣе древній возрастъ и могутъ быть связаны съ упомянутыми порфиритами р. Чулутэ; по крайней мѣрѣ, порфириты р. Илюра ниже конечныхъ моренъ долины этой рѣки имѣютъ слегка роговиковый характеръ.

Діатремы кварцеваго порфира. Такъ, еще разъ проявилась въ области Кентейскаго хребта вулканическая дѣятельность съ образованіемъ кислыхъ экструзивныхъ породъ; послѣднія встрѣчены были собственно въ пріисковомъ районѣ, гдѣ онѣ слагаютъ болѣе или менѣе мелкіе діатремы, ясно располагающіяся по линіи NE простиранія и уже достаточно описанныя въ своемъ мѣстѣ [1]). Лѣтомъ 1914 года мнѣ еще разъ удалось побывать на наибольшей діатремѣ Дзунъ-модо, гдѣ были произведены довольно значительныя развѣдочныя работы для выясненія степени благонадежности имѣющихся тамъ кварцевыхъ золотоносныхъ жилъ.

[1]) М. Усовъ. Районъ пріисковъ Общества Руднаго Дѣла и т. д.— Томскъ, 1914. 43.

Дзунъ-модская діатрема, имѣющая въ поперечникѣ около 12 верстъ, сложена изъ однообразнаго темносѣраго кварцеваго порфира, который въ наиболѣе глубокихъ частяхъ сильно расчлененнаго горнаго узла, совпадающаго съ этой діатремой, принимаетъ гипабиссальный характеръ и можетъ быть названа экструзивнымъ вулканомъ. Очень интересно горизонтальное сѣченіе этого тѣла, имѣющее форму почти правильнаго круга съ небольшими отклоненіями въ сѣверной и южной частяхъ, гдѣ изверженная порода граничитъ со сланцами, тогда какъ въ остальной части контакта залегаютъ граниты. Кварцевый порфиръ пробилъ эти породы, при чемъ никакой ассимиляціи послѣднихъ не происходило и не было разработки кровли поднимавшеюся магмою, какъ это имѣетъ мѣсто при образованіи гранитныхъ батолитовъ; однимъ словомъ—вся эта діатрема, не смотря на ея значительные размѣры, была продута вулканическими газами. Конечно, при этихъ взрывахъ находившіяся на мѣстѣ діатремы массы древнихъ породъ были разбиты и обломки ихъ разбросаны по окружающей мѣстности; и вотъ, хотя данный вулканическій процессъ произошелъ еще въ до-третичное время и денудація сняла поверхностныя образованія, все же кое-гдѣ, напримѣръ въ среднемъ теченіи рч. Худжиртэ, можно найти странные обломки сильно разбитаго граната, имѣющаго какъ будто экзотическое происхожденіе.

Высказанное положеніе основано на изученіи контакта кварцеваго порфира съ гранитами — особенно по хребтику между ррч. Судзухтэ и Бальджой, гдѣ имѣются развѣдочныя работы. Оказывается—гранитъ въ контактѣ является сильно разбитымъ, при чемъ трещины идутъ и параллельно и нормально къ контакту въ полосѣ шириною до 200 саж. И гранитъ, даже въ мѣстѣ соприкосновенія съ экструзивной породой, не подвергся инъекціи или контакт-метаморфическому

„сухому“ измѣненію; онъ испыталъ развѣ нѣкоторое разложеніе подъ вліяніемъ вулканическихъ газовъ; во всякомъ случаѣ онъ очень легко вывѣтривается.

Нѣсколько иначе проявляется контактъ діатремы со сланцами. Конечно, и послѣдніе являются во многихъ мѣстахъ разбитыми, но они легко расщепляются по поверхностямъ наслоенія или сланцеватости, и экструзивная масса могла инъецировать эти породы и даже дать нѣсколько мелкихъ шточковъ и залежей на нѣкоторомъ разстояніи отъ первичнаго контакта, чего въ гранитахъ нельзя встрѣтить; этимъ и объясняется небольшое отступленіе сѣченія діатремы отъ формы круга въ мѣстахъ соприкосновенія ея со сланцами.

Итакъ, Дзунъ-модскій древній вулканъ представляетъ настоящую діатрему, разработанную существенно газообразными взрывами и выполненную расплавленною массою въ единичномъ актѣ изверженія. Только въ послѣднемъ смыслѣ данный вулканъ можно назвать экструзивнымъ образованіемъ; вообще же весьма возможно, что онъ связывается съ какимъ-нибудь залегающимъ болѣе или менѣе глубоко интрузивнымъ тѣломъ, еще не окончательно сформировавшимся въ концѣ послѣдней фазы пликативной дислокаціи. Конечно, и единичное изверженіе кислой вязкой лавы не могло не сопровождаться выбрасываніемъ рыхлыхъ вулканическихъ продуктовъ; и дѣйствительно, несмотря на довольно далеко продвинувшуюся впослѣдствіи денудацію, сохранились еще мѣстами туфовыя образованія, напримѣръ по рч. Баинъ-голу въ периферической части діатремы.

За собственно вулканическимъ изверженіемъ слѣдовали различныя эманаціи, которыя частью устремились по экзокинетическимъ трещинамъ въ боковыя породы, частью пронизали самое тѣло кварцеваго порфира по трещинамъ стяженія. Эти эманаціи, отчасти газообразныя, измѣнили немного соотвѣт-

ственные участки породъ и даже пропитали ихъ кое-гдѣ пиритомъ и мисшикелемъ, а самыя трещины выполнили кварцемъ, содержащимъ также сульфиды и золото. Вполнѣ естественно, что такія кварцевыя жилы являются очень непостоянными, какъ это установлено развѣдками въ вершинѣ рч. Судзухтэ, гдѣ мѣсторожденіе пріурочено къ граниту вблизи контакта съ діатремой, затѣмъ на обоихъ склонахъ долины лѣвой вершины рч. Дзунъ-модо и въ вершинѣ рч. Билютыя, т.-е. уже почти въ центрѣ вулканическаго тѣла. И содержаніе золота въ этихъ кварцевыхъ жилахъ, несмотря на необыкновенное богатство отдѣльныхъ образцовъ руды, оказалось въ общемъ незначительнымъ, что подтверждается также оченъ плачевными результатами развѣдки на розсыпное золото, произведенной по всѣмъ рѣчкамъ Дзунъ-модскаго горнаго узла.

Кромѣ Дзунъ-модской діатремы въ пріисковомъ районѣ мы находимъ еще нѣсколько тѣхъ же состава и возраста тѣлъ; послѣднія также имѣютъ характеръ діатремъ и поэтому не нуждаются въ особомъ описаніи — тѣмъ болѣе, что они обладаютъ значительно меньшими размѣрами; какъ уже сказано было выше, всѣ эти образованія располагаются по линіи NE простиранія. Такимъ образомъ здѣсь, дѣйствительно, поднятіе магмы въ верхніе слои литосферы вызвано было дизъюнктивными перемѣщеніями, а непосредственный выходъ лавы на дневную поверхность черезъ зону общаго стяженія земной коры произошелъ благодаря активности расплавленной массы.

Такъ какъ изверженныя породы главныхъ историческихъ вулканическихъ процессовъ въ области имѣютъ приблизительно одинаковый составъ и образуютъ онѣ тѣла аналогичныхъ формъ, то естественно можетъ возникнуть предположеніе, что магма всѣхъ этихъ породъ относится къ общему вулканическому очагу. Правда, согласно теоріи R. Daly, которая намъ представляется достаточно убѣдительною, кислая гранитная

магма является слѣдствіемъ поднятія габбровой магмы подкороваго бассейна въ связи съ усвоеніемъ замѣщаемыхъ породъ, а эта гранитная интрузія связывается съ проявленіемъ складчатой дислокаціи [1]); поэтому можно подумать, что послѣдовавшія за пликативными процессами вулканическія изверженія области имѣли самостоятельные источники расплавленныхъ массъ. Но вполнѣ вѣроятно, что особенно глубокіе горизонты батолитовъ еще очень долго остаются въ жидкомъ состояніи, и что если впослѣдствіи произойдетъ въ предѣлахъ батолита дизъюнктивное перемѣщеніе, то остающаяся расплавленной магма опять можетъ прійти въ движеніе и разработать себѣ путь уже на дневную поверхность. Весьма возможно, что и позднѣйшіе порфириты области имѣютъ такое же происхожденіе, представляя результатъ изверженія дифференцированныхъ частей жидкихъ горизонтовъ батолита.

Базальтъ. Вѣроятно, къ такому же дополнительному изліянію, связанному съ дизъюнктивной дислокаціей и происшедшему сравнительно недавно, относится образованіе полевошпатоваго базальта, встрѣченнаго въ долинѣ р. Бархэ противъ устья рч. Сайхана, гдѣ онъ занимаетъ площадь около 4 кв. верстъ, имѣя вездѣ одинаковый характеръ. Эта порода состоитъ изъ авгитово-пилотакситовой массы съ неособенно рѣзко выдѣляющимися оригинально прорастающими другъ друга лейстами плагіоклаза № 58 и резорбированными кристаллами минерала, относившагося какъ-будто къ оливину.

Базальтъ окрашенъ въ сѣрочерный цвѣтъ и имѣетъ очень свѣжій видъ; кромѣ того характерна для него неясная мелкая полигонально-шаровая отдѣльность. Всѣ выходы этой эффузивной породы находятся въ долинѣ, на поперечный профиль которой они совершенно не вліяютъ. Изъ этого можно заключить, что соотвѣтственное вулканическое изверженіе

[1]) R. Daly. Igneous Rocks and Their Origin.—New-Iork, 1914. 188.

имѣло мѣсто, вѣроятно, не позже третичнаго періода. Не мѣшаетъ отмѣтить еще, что на участкѣ, занятомъ выходами базальта, найдены были обломки хальцедона и агата, какъ показателей дѣйствія существовавшихъ тутъ термъ.

Термоминеральные источники. Наконецъ, вулканическое происхожденіе имѣютъ, несомнѣнно, встрѣчающіеся кое-гдѣ въ области термоминеральные источники. Наибольшею извѣстностью пользуются три источника, посѣщенные экспедиціей 1914 года; всѣ эти источники носятъ одинаковое (по-монгольски нарицательное) названіе Аршанъ.

Одинъ источникъ находится въ долинѣ р. Ара-Ичильхэ на лѣвомъ берегу послѣдней. Мы имѣемъ здѣсь собственно четыре тѣсно расположившихся ключа, которые выходятъ въ 2—3 саж. отъ русла рѣки, такъ что послѣ сильныхъ дождей или быстраго таянія снѣговъ источникъ заливается, вѣроятно, рѣчною водою. Такъ какъ въ данной части долины происходитъ еще размываніе въ глубину, то горячая вода почти сразу вытекаетъ изъ твердаго гранита, а въ одномъ мѣстѣ имѣется небольшая естественная ванна; трещины, по которымъ выходятъ ключи, являются какъ-будто мало мощными и неправильными и ничѣмъ не отличаются отъ многихъ другихъ мелкихъ дизъюнктивныхъ трещинъ, встрѣченныхъ въ Ичильхинскомъ гранитномъ массивѣ.

Вода Ичильхинскаго Аршана чиста и прозрачна, слабо отдаетъ H_2S и жирна на ощупь; температура ея въ одной ваннѣ достигаетъ 43° С., но естественно, что подземная вода сильно разбавлена рѣчною, и настоящая ея температура должна быть значительно выше. Вода источника обладаетъ, какъ говорятъ, хорошими лечебными свойствами. Особенно помогаетъ она при леченіи накожныхъ болѣзней, и монголы наѣзжаютъ сюда сотнями — главнымъ образомъ зимою, когда вслѣдствіе естественнаго кантажа дѣйствіе воды проявляется сильнѣе;

пріѣзжаютъ сюда и русскіе изъ Забайкалья и пріискового района, но въ небольшомъ числѣ, такъ какъ лѣтомъ дорога представляетъ значительныя неудобства. Относительно благоустройства этого „курорта“ нужно сказать, что надъ ключами возведены деревянные сарайчики, и имѣется поблизости нѣсколько домиковъ, въ томъ числѣ монгольская кумиренка; постоянныхъ жителей на р. Ара-Ичильхэ нѣтъ, и посѣтителямъ „водъ“ всѣ припасы приходится привозить съ собою.

Такой же приблизительно характеръ имѣетъ Аршанъ, находящійся въ долинѣ р. Онона въ 2 верст. ниже рч. Верен. Здѣсь горячая вода выбивается на поверхность также около русла рѣки, при чемъ иные ключики находятся возлѣ самаго урѣза воды рѣки при нормальномъ состояніи послѣдней. Такъ какъ долина р. Онона, имѣя большую ширину, покрыта довольно мощнымъ аллювіемъ, то источникъ раздѣляется тутъ на массу ключиковъ, часть которыхъ, вѣроятно, скрывается рѣкой. По крайней мѣрѣ, на протяженіи какихъ-нибудь 90 саж. находимъ мы вдоль лѣваго берега рѣки до 30 выходовъ термальной воды, большая часть которыхъ каптирована на глубину 2—3 арш. простою деревянною крѣпью и прикрыта тѣсными сарайчиками. Каждый обдѣланый выходъ горячей воды служитъ самостоятельной ванной, при чемъ температура воды въ такихъ примитивныхъ ваннахъ сильно варьируетъ въ зависимости, вѣроятно, отъ количества протекающей рѣчной воды—варьируетъ, согласно произведенныхъ измѣреній между 30°—51° С. Конечно, такое разнообразіе температуры всегда готовыхъ ваннъ представляетъ большое удобство для больныхъ; жаль лишь, что вода въ нихъ смѣняется очень медленно. Вѣроятно, послѣднее обстоятельство является причиною сравнительно низкой температуры воды въ обдѣланныхъ ключахъ; оказывается—въ маленькихъ лункахъ, находящихся кое-гдѣ около самой рѣки, температура выходящей въ сопровожденіи

небольшого числа газовыхъ пузырьковъ воды достигаетъ даже 88° С. И эта величина должна, конечно, считаться ниже температуры термальной воды, только что поступающей въ рѣчные наносы; кромѣ того монголы говорили, что въ нѣкоторыхъ лункахъ удается даже сварить мясо.

Вода Ононскаго Аршана значительно слабѣе въ минеральномъ отношеніи, чѣмъ Ичильхинскія воды: она почти не отдаетъ запахомъ H_2S и лишь слабо жирна на ощупь; преимущество ея заключается какъ-будто въ болѣе высокой температурѣ. Во всякомъ случаѣ и этотъ Аршанъ посѣщается зимою довольно усердно монголами, но никакихъ построекъ, кромѣ совсѣмъ незамѣтной кумиренки, не имѣется. Что касается русскихъ, живущихъ въ Забайкальѣ, то они, кажется, мало знаютъ объ этомъ „курортѣ“ и не бываютъ здѣсь, хотя отъ Дзун-куреня до самыхъ „водъ“ проходитъ довольно приличная дѣланная колесная дорога.

Третій горячій источникъ, по составу воды аналогичный Ононскому Аршану, находится въ системѣ р. Юсутэ—именно въ низовьяхъ рръ. Талыи и Айіи, гдѣ долины послѣднихъ сливаются, будучи разработаны бывшимъ здѣсь ледникомъ, и покрыты довольно мощными флювіо-гляціальными отложеніями. Можетъ быть, благодаря мощному наносу вода выхода этого источника на дневную поверхность имѣетъ сравнительно невысокую температуру, достигающую приблизительно 35° С. И этотъ источникъ выходитъ въ нѣсколькихъ мѣстахъ, но только одинъ ключъ каптированъ и покрытъ примитивнымъ навѣсомъ; вообще Юсутейскій Аршанъ, трудно доступный и расположенный въ непривѣтливой мѣстности, большой популярностью у монголовъ не пользуется.

Кромѣ указанныхъ Аршановъ, въ области имѣется еще нѣсколько минеральныхъ и теплыхъ источниковъ, но всѣ они,

какъ говорятъ монголы, не обладаютъ достаточной силой и по составу почти не отличаются отъ простыхъ ключей.

Не можетъ быть сомнѣнія въ томъ, что описанные горячіе источники связываются съ трещинами въ земной корѣ, при чемъ образованіе этихъ трещинъ сопровождалось незначительными дизъюнктивными перемѣщеніями, такъ какъ несмотря на вѣроятный молодой возрастъ зонъ нарушенія на рельефѣ области онѣ замѣтно не отражаются. Съ другой стороны нигдѣ въ окрестностяхъ существующихъ термъ не обнаружено какихъ-либо эффузивныхъ породъ, хотя бы преклоннаго возраста. Такимъ образомъ можетъ возникнуть предположеніе, что разсмотрѣнные источники вадозоваго происхожденія; съ этимъ согласуется какъ будто и нахожденіе горячихъ ключей исключительно на днѣ рѣчныхъ долинъ.

Оставляя въ сторонѣ спорный вопросъ о томъ, могутъ ли вообще получиться изъ вадозовой воды термо-минеральные источники безъ содѣйствія вулканическихъ массъ, мы должны обратить вниманіе на то, что горячіе источники Кентейскаго хребта имѣютъ центральный характеръ, что температура ихъ достигаетъ весьма значительной высоты и что въ составъ горячихъ водъ входитъ нѣкоторое количество сѣрнистыхъ соединеній, каковыя не находятся въ подлежащихъ однообразныхъ породахъ. Гораздо послѣдовательнѣе принять, что всѣ эти термы отходятъ отъ расплавленныхъ массъ, которыя стали уже пробираться по намѣтившимся трещинамъ, но еще не успѣли достигнуть дневной поверхности, и что горячіе источники являются въ данномъ случаѣ первыми вѣстниками возможныхъ грядущихъ вулканическихъ изверженій центральнаго типа, каковыми были почти всѣ вулканическіе процессы континентальной эры области.

Въ подтвержденіе только что высказаннаго положенія можно привести еще слѣдующія соображенія. Невольно бро-

сается въ глаза то обстоятельство, что важныя термы области располагаются среди наиболѣе значительныхъ батолитовъ. Но ясно, что чѣмъ значительнѣе интрузивная масса, тѣмъ медленнѣе застываютъ глубинныя части ея, которыя геологически долго могутъ сохранять высокую температуру. И вотъ— когда такой батолитъ, выйдя на поверхность земли, начнетъ старѣть и разбиваться трещинами, послѣднія могутъ всколыхнуть еще сохранившую силы корневую массу его и тѣмъ вызвать къ нѣкоторой дѣятельности погасавшую уже вулканическую жизнь.

Выходъ термальныхъ источниковъ преимущественно на днѣ долинъ не противорѣчитъ нашей гипотезѣ, такъ какъ проточная вода въ своей эрозіонной работѣ считается съ составомъ и строеніемъ верхней части земной коры и съ особеннымъ удовольствіемъ набрасывается на пояса разломовъ, съ которыми какъ разъ совпадаютъ выходы термальныхъ источниковъ.

Дизъюнктивныя перемѣщенія. Заканчивая разсмотрѣніе геологической работы внутреннихъ силъ въ области Кентейскаго хребта, остановимся еще на проявленіи тектоническихъ процессовъ, слѣдовавшихъ за послѣднею пликативною дислокаціею. Въ теченіе континентальной эры области неоднократно происходили дизъюнктивныя перемѣщенія, которыя кое-гдѣ сопровождались дополнительными вулканическими изверженіями. Трудно судить, насколько значительны были эти перемѣщенія, такъ какъ послѣдовавшая эрозія сгладила большею частью рѣзкія неровности вызваннаго ими рельефа; по крайней мѣрѣ, въ мѣстахъ нахожденія указанныхъ эффузивныхъ породъ и даже термальныхъ источниковъ дизъюнктивныя линіи на поверхности земли замѣтно не отражаются. Что касается направленія этихъ линій, то оно отвѣчаетъ приблизительно простиранію складокъ грауваккової формаціи.

Такъ, діатремы кварцеваго порфира Дзунъ-модскаго типа ясно располагаются по одной линіи согласно среднему простиранію осадочныхъ породъ; затѣмъ, выходы кварцево-кератофировой фаціи южной степной части области также можно связать узкой полосой указаннаго направленія.

Только линіи дизъюнктивныхъ перемѣщеній, находящіяся въ сѣверной и южной частяхъ горной страны, выражаются довольно отчетливо въ пластикѣ послѣдней; такъ какъ съ другой стороны—вдоль этихъ линій не выступаютъ какія-либо эффузивныя образованія и доказываются онѣ лишь милонитизаціей узкихъ полосъ подлежащихъ породъ, то можно думать, что соотвѣтствующія дислокаціи произошли сравнительно недавно. Впрочемъ, большая часть этихъ дислокацій относится все-таки къ третичному періоду, ибо рѣки, въ системѣ которыхъ имѣются ясные слѣды оледенѣнія, являются ясно подчиненными соотвѣтственнымъ формамъ рельефа.

Такія милонитовыя полосы почти все время сопутствуютъ южной степной дорогѣ, которая, какъ было отмѣчено ранѣе, отъ Бревенъ-Кида до р. Толы совпадаетъ приблизительно съ границей, отдѣляющей сѣверную гористую область отъ монгольской сравнительно слабо расчлененной почти-равнины; и эта полоса разлома отвѣчаетъ простиранію грауваккової формаціи, которая — однако — въ указанныхъ мѣстахъ уже отсутствуетъ, благодаря, вѣроятно, проявленію усиленной денудаціи. Затѣмъ можно отмѣтить котловину опусканія, которая занимаетъ нижнюю часть долины р. Тырельчжи и соотвѣтствующую часть долины р. Керулена. Отсюда нужно перейти уже къ сѣверной полосѣ горной страны, чтобы найти аналогичныя формы рельефа, какъ слѣдствія недавней дизъюнктивной дислокаціи [1]).

[1]) М. Усовъ. Районъ пріисковъ Общества Руднаго Дѣла и т. д.— Томскъ, 1914. 20.

Перейдемъ теперь къ изученію результатовъ дѣятельности внѣшнихъ геологическихъ силъ въ теченіе континентальной эры области Кентейскаго хребта. Прежде всего характерно, что за такой весьма продолжительный промежутокъ времени здѣсь имѣли мѣсто существенно процессы денудаціи безъ замѣтнаго промежуточнаго отложенія; во всякомъ случаѣ въ изслѣдованной области не найдено какихъ-либо слѣдовъ болѣе или менѣе значительныхъ внутреннихъ бассейновъ. Этотъ фактъ является весьма интереснымъ въ слѣдующемъ отношеніи.

Въ физической геологіи установлена весьма тѣсная связь вулканическихъ районовъ съ водными бассейнами дизъюнктивнаго происхожденія. Если обратиться теперь къ нашей области, то мы увидимъ, что здѣсь несмотря на неоднократное проявленіе эффузивнаго вулканизма указанное правило является непримѣнимымъ. Правда, можно предположить, что въ области были внутренніе бассейны, отложенія которыхъ оказались уже уничтоженными, но такіе бассейны были, конечно, незначительными и едва ли процессы, приведшіе къ ихъ образованію, или вода соотвѣтственныхъ вмѣстилищъ въ состояніи были вызвать вулканическія явленія. Это обстоятельство служитъ еще однимъ подтвержденіемъ того выведеннаго выше положенія, что позднѣйшій вулканизмъ питался глубинными частями интрузивныхъ массъ послѣдняго діастрофизма даннаго участка литосферы, и что для приведенія въ дѣйствіе этихъ вулканическихъ силъ достаточно было сравнительно небольшихъ передвиженій въ земной корѣ.

Рѣчныя отложенія. Итакъ, въ области мы находимъ существенно рѣчныя промежуточныя отложенія; изслѣдованія 1913 года показали, что послѣднія относятся въ главной своей массѣ къ постпліоцену, при чемъ среди нихъ можно выдѣлить по крайней мѣрѣ два горизонта, отвѣчающіе двумъ послѣднимъ вѣкамъ этой эпохи; отложенія послѣдняго вѣка

вмѣстѣ съ современными образованіями выполняютъ рѣчныя долины, заключая мѣстами розсыпное золото, а древніе рѣчники сохранились лишь въ видѣ террасъ [1]). Лѣтомъ 1914 года такія террасовые рѣчники, достигающіе весьма значительной мощности, были обнаружены въ долинѣ р. Керулена, напримѣръ въ 11 верст. выше устья р. Тырельчжи, и въ долинѣ р. Куя на лѣвомъ склонѣ рч. Хунцылена. Особенно интересны отложенія послѣдняго мѣста: достигнувъ достаточной степени затвердѣванія, они въ имѣющихся тутъ хорошихъ обнаженіяхъ вывѣтриваются подобно крупнозернистымъ нормальнымъ горнымъ породамъ и издали очень похожи на граниты, образуя характерные карманы и карнизы.

Слѣды постпліоценоваго оледенѣнія. Значительная мощность древнихъ рѣчныхъ отложеній была обусловлена большимъ количествомъ атмосферныхъ осадковъ, которые выпадали преимущественно въ видѣ дождя, почему соотвѣтственную эпоху можно бы назвать „дождливой“. Однако, при посѣщеніи центральной наиболѣе высокой части горнаго хребта въ 1914 году были обнаружены и слѣды довольно порядочнаго оледенѣнія, такъ что и по отношенію къ сѣверной части Монголіи названіе первой эпохи четвертичнаго періода „ледниковою“ имѣетъ извѣстное значеніе.

Слѣды постпліоценоваго оледенѣнія въ области Кентейскаго хребта не могли быть изучены экспедиціею въ достаточной степени полно, такъ какъ рѣчныя долины, подвергавшіяся оледенѣнію, представляютъ мало интереса для золотопромышленности, и экспедиціи, имѣвшей въ виду чисто спеціальныя цѣли, нужно было даже избѣгать посѣщенія такихъ мѣстъ для лучшаго использованія имѣвшагося въ распоряженіи времени. Несмотря на это, почти случайно набралось достаточное количество матеріала для характеристики такого

[1]) Ibidem. Стр. 57.

интереснаго эпизода въ континентальной жизни области, какимъ является оледенѣніе.

Наиболѣе полно обслѣдовано было распространеніе ледника въ вершинѣ р. Керулена. Циркъ этого ледника находится на южномъ склонѣ очень значительной вершины хребта—гольца Кентей-хана и сообщается съ долиною р. Керулена при помощи распадка длиною около 2 верстъ. Распадокъ этотъ заваленъ моренными отложеніями, ступенчато поднимающимися къ цирку, и сильно заросъ лѣсомъ, такъ что является мало замѣтнымъ, и трудно установить его дѣйствительный первичный поперечный профиль. Понятно, что въ такомъ циркѣ имѣется озеро. Будучи окружено крутыми съ массой грубаго делювія склонами, оно отличается особенною суровою красотою и кажется чашей среди горъ, хотя дѣйствительная его форма приближается къ закругленному прямоугольнику длиною около $^3/_4$ в. и шириною до 150 сж. Интересно, что и выше этого озера протягивается поперечная морена, за которой въ углубленіи цирка подъ самымъ гольцемъ имѣется болотистая площадка; весьма возможно, что на мѣстѣ послѣдней нѣкогда было маленькое озерко. И главное озеро находится въ стадіи усыханія, что́ видно по присутствію низкихъ береговыхъ линій; кромѣ того современный уровень озера сажени на 1,5 ниже русла вполнѣ яснаго стараго истока. Теперь озерная вода лишь просачивается черезъ морены распадка, и ручей образуется уже недалеко отъ долины р. Керулена.

Вмѣстѣ съ распадкомъ кончаются и мощныя делювіально-моренныя отложенія. Ниже долина рѣки имѣетъ почти нормальный видъ, и только версты черезъ 3,5 снова находимъ конечныя морены. Сначала онѣ являются разрозненными, а затѣмъ залегаютъ сплошной по обыкновенію неправильной массой, черезъ которую прорывается рѣка, и заканчивается

довольно яснымъ поперечнымъ валомъ, возвышающимся саженъ на 10 надъ уровнемъ воды рѣки, при чемъ общая длина этихъ конечныхъ моренъ достигаетъ 2 верстъ.

Такимъ образомъ длина Кентейскаго ледника равнялась приблизительно 7,5 верстъ, что̀ говоритъ за довольно значительное оледенѣніе хребта, тогда какъ нынѣ снѣгъ держится лѣтомъ лишь мелкими пятнами въ расщелинахъ склоновъ гольцовъ.

Такое же, повидимому, протяженіе имѣлъ ледникъ рч. Херхеру, впадающей справа въ р. Толу. Здѣсь остатки оледенѣнія являются особенно эффектными. Ледникъ могъ лишь выйти въ долину р. Толы и почти загородилъ своими конечными моренами эту долину, прижавши рѣку къ лѣвому склону послѣдней. Конечныя морены, возвышаясь уступами, втягиваются въ долину рч. Херхеру и приблизительно черезъ 1 в. обрываются, давая мѣсто подпорному озеру Херхелюръ, которое имѣетъ около 250 сж. въ длину и до 70 сж. въ ширину. За озеромъ прямая долина рѣчки является совершенно открытой и упирается въ мощный циркъ съ грандіозными обрывистыми красными склонами, въ верхней части которыхъ видны въ разныхъ мѣстахъ пятна, повидимому, постоянные снѣга. Такимъ образомъ, здѣсь съ мѣста конечныхъ моренъ легко можно было составить представленіе о длинѣ существовавшаго ледника.

Херхелюрское озеро имѣетъ истокъ, который узкимъ русломъ съ грохотомъ прорывается черезъ моренныя гряды, достигающія въ одномъ мѣстѣ высоты почти 50 саж. надъ уровнемъ р. Толы. Въ обрывахъ этого потока хорошо видна структура моренъ, а въ самомъ руслѣ можно удобно ознакомиться съ гранитными валунами, имѣющими иногда болѣе сажени въ поперечникѣ. Отдѣльные валуны гранита лежатъ довольно высоко на склонахъ долины рч. Херхеру, сложенныхъ оса-

дочной формаціей, и по положенію этихъ валуновъ мы можемъ судить о мощности протекавшаго ледника.

Другія встрѣченныя ледниковыя отложенія изучены менѣе полно, при чемъ вездѣ пришлось имѣть дѣло лишь съ конечными моренами. Особенно грандіозны такія морены въ системѣ рч. Хагги: онѣ спускаются до самой рч. Хонгора и, захватывая даже водораздѣлъ между рр. Хагги-Хонгоромъ и Юсутэ, заключаютъ цѣлый рядъ Хара-нурскихъ озеръ, имѣющихъ различную величину, которая, однако, не превышаетъ существенно размѣровъ описанныхъ выше однородныхъ образованій. Здѣсь было, вѣроятно, нѣсколько ледниковъ, длина коихъ, если судить по мощности отложеній, могла достигать и десяти верстъ.

Не менѣе значительнымъ былъ ледникъ долины р. Илюра. Конечныя морены его, начинаясь довольно слабыми грядками у колесной дороги, пересѣкающей долину, быстро увеличиваются въ мощности вверхъ по долинѣ и особенно около самой рѣки, которая пробила себѣ дорогу у праваго склона этой долины. Сгруживаясь, такимъ образомъ, у лѣваго склона послѣдней, моренные холмы протягиваются вверхъ по рѣкѣ почти на 4 версты, подпруживая въ одномъ боковомъ логу два небольшихъ озерка. Выше этихъ конечныхъ моренъ долина р. Илюра имѣетъ нормальный видъ, насколько можно было разсмотрѣть съ послѣдняго холма, и такъ какъ отсюда нельзя даже выдѣлить тотъ голецъ, въ которомъ пріютился циркъ существовавшаго ледника, то позволительно думать, что послѣдній имѣлъ значительную длину.

Совсѣмъ особенный типъ представляютъ ледниковыя отложенія Мусынгын-Дугы въ системѣ р. Юсутэ. Долина этой рѣки сильно расширяется здѣсь съ правой стороны, такъ что получается какъ бы бухта, по окраинамъ которой протекаютъ рр. Инхи-булыкъ и Талыя. И вотъ вся эта бухта,

имѣющая до 6 верстъ ширины и приблизительно столько же въ глубину, выполнена, моренными отложеніями мощностью до 30 саж., при чемъ морены подходятъ мѣстами къ самой р. Юсутэ, которая прижимается къ лѣвому склону своей долины. Эта моренная площадь ограничена почти съ трехъ сторонъ конечными валами, располагающимися по большой дугѣ и имѣющими особенно значительную высоту, въ центральной же части ея находится плоская котловина, дно которой является сильно заболоченнымъ. Несомнѣнно, что здѣсь было нѣкогда большое озеро, отъ котораго даже уцѣлѣлъ небольшой обрывокъ; теперь же по котловинѣ протекаетъ рч. Айія, прорвавшаяся черезъ моренныя загражденія.

Для Мусынгинскаго оледенѣнія характерно то обстоятельство, что непосредственно въ моренную бухту открывается питавшій ледникъ циркъ горы Мусынгинъ, находящейся между ррч. Айіей и Инхи-булыкомъ, и что длина этого ледника, такимъ образомъ, немногимъ лишь превышала ширину его вѣерообразнаго языка. Не вѣрится даже, чтобы матеріалъ описанныхъ мощныхъ моренныхъ отложеній былъ принесенъ изъ столь близко находящагося цирка, имѣющаго сравнительно небольшіе размѣры; легко можетъ возникнуть предположеніе, что и рч. Айія подвергалась оледенѣнію, при чемъ соотвѣтственный ледникъ доходилъ до данной бухты.

Въ разсмотрѣнныхъ случаяхъ нахожденія слѣдовъ постпліоценоваго оледенѣнія нижнія границы распространенія ледниковъ отмѣчены вполнѣ ясно выраженными конечными моренами, указывающими на то, что на этой границѣ ледники довольно долго пребывали въ стаціонарномъ состояніи. И хотя состояніе ледниковъ обусловливается главнымъ образомъ климатическими данными, измѣненія коихъ на пространствѣ такой сравнительно небольшой области, каковой является Кентейскій хребетъ, происходятъ одновременно, все же и

здѣсь были встрѣчены моренныя отложенія, постепенно убывающія къ границѣ распространенія ледника и тѣсно связывающіяся съ флювіо-гляціальными образованіями. Нужно, впрочемъ, сказать, что такого характера отложенія имѣютъ сравнительно небольшую мощность, и что, такимъ образомъ, на состояніе соотвѣтственныхъ ледниковъ оказывали извѣстное вліяніе и мѣстныя топографическія особенности долинъ оледѣненія.

Сюда нужно отнести прежде всего моренныя образованія въ вершинѣ р. Мензы. Здѣсь ледникъ спускался приблизительно до устья рч. Юндынъ-даба, но почти до рч. Оюлтэ-горьхона типичной моренной поверхности мы не находимъ, и только большіе валуны гранита, коренныхъ выходовъ котораго въ данномъ мѣстѣ не имѣется, да висячія боковыя долинки говорятъ за то, что ледникъ тутъ былъ. Первый болѣе или менѣе ясный поперечный валъ находится немного ниже устья рч. Оюлтэ-горьхона, наиболѣе же типично выраженная поперечная морена, шириною до 150 сж. и высотою до 15 сж., подпруживаетъ имѣющее истокъ оз. Оюлтэ, названное по имени гольца, откуда, вѣроятно, бралъ начало главный Мензинскій ледникъ. Выше этого озера, длиною около 300 сж. при наибольшей ширинѣ въ 200 сж., типичныхъ моренныхъ грядъ, по крайней мѣрѣ на нѣкоторомъ разстояніи, незамѣтно.

Такимъ образомъ Мензинскій ледникъ, протягивавшійся не менѣе, чѣмъ на 7 верстъ, почти не оставилъ конечныхъ моренныхъ грядъ и холмовъ, столь широко развитыхъ въ другихъ долинахъ хребта, подвергавшихся оледенѣнію. И это обстоятельство обусловлено было въ значительной степени параллельной размывавшей дѣятельностью боковыхъ притоковъ, изъ которыхъ только одинъ, впадающій слѣва немного ниже устья р. Оюлтэ-горьхона, сопровождался самостоятельнымъ

небольшимъ ледникомъ, оставившимъ при входѣ въ долину р. Мензы подковообразную грядку конечныхъ моренъ.

Такъ-же не ясна нижняя граница развитія моренныхъ отложеній по рч. Хоху-нуру, впадающей слѣва въ рч. Даглантай, которая принадлежитъ къ системѣ р. Керулена. Изъ двухъ подходящихъ другъ къ другу вершинъ этой рѣчки подвергалась оледенѣнію лишь одна—именно лѣвая, и выходившій въ общую широкую долину ледникъ испытывалъ сильное воздѣйствіе со стороны праваго потока, такъ что здѣсь широко раскинувшіяся до самаго устья долины рѣчки ледниковыя отложенія имѣютъ существенно флювіо-гляціальный характеръ. Интересно отмѣтить, что рѣчка была развѣдана шурфами на розсыпное золото; какъ и нужно было ожидать, развѣдка въ мощныхъ гляціальныхъ отложеніяхъ дала лишь отрицательные результаты.

Еще менѣе на пластикѣ долины отразилось оледенѣніе рч. Тыметэ, впадающей справа въ р. Тенюнъ-голъ системы р. Керулена. По крайней мѣрѣ, отъ устья до широты рч. Дунда-Хорета долина рч. Тыметэ имѣетъ вполнѣ нормальное поперечное сѣченіе, и только въ нѣсколько заглубившемся руслѣ самой рѣчки находимъ мы валуны гранита, залегающаго въ верховьяхъ рѣчки, при чемъ эти валуны по своей величинѣ не могли быть притащены силою водяного потока.

Наконецъ, отмѣтимъ слѣды ледника, спускавшагося по рч. Цахюру въ долину рч. Хонгора системы р. Толы. Этотъ ледникъ, заползая на противоположный склонъ долины рч. Хонгора, оставилъ здѣсь не вполнѣ ясныя конечныя морены, одна изъ которыхъ подпруживаетъ небольшое озерко, и выгладилъ бараньи лбы, сохранившіеся до настоящаго времени. Только въ этомъ мѣстѣ удалось увидѣть непосредственно результаты механической дѣятельности ледниковъ; въ другихъ долинахъ

отложенія различнаго рода или растительность скрываютъ ложа, по которымъ бороздили ледяныя массы.

Изъ приведеннаго обзора осмотрѣнныхъ слѣдовъ оледенѣнія Кентейскаго хребта видно, что оледенѣнію подвергалась главнымъ образомъ центральная часть хребта, которая занята наиболѣе высокими гольцами, располагающимися въ болѣе или менѣе правильный рядъ ENE простиранія; внѣ этого центральнаго ряда ледниковые слѣды были встрѣчены лишь въ районѣ гольца Хорета-Ихэни-Хоцго-Чулу. Но и на протяженіи указанной оси хребта оледенѣніе проявлялось не одинаково интенсивно, а мѣстами его и совсѣмъ не было; при этомъ можно выдѣлить нѣсколько центровъ оледенѣнія. Наиболѣе значительный и лучше другихъ изслѣдованный центръ совпадаетъ съ группой гольцовъ верховьевъ рр. Мензы, Хаггин-Хонгора и Юсутэ; другая еще болѣе, можетъ быть, высокая, но не подвергавшаяся такому сильному оледенѣнію группа гольцовъ принадлежитъ системѣ Кентей-хана; наконецъ, выдѣляется еще значительный горный узелъ въ бассейнахъ р. Илюра и правыхъ вершинъ р. Захаринъ-гола съ извѣстными отложеніями Иллюрскаго ледника. Второстепенное значеніе имѣютъ гольцы Бага-Кентей въ верховьяхъ рр. Толы и Даглантая и Асарыльтэ-хайрьханъ въ верховьяхъ рр. Занъ-Тырельчжи, Хонгора и Хонгина.

Итакъ, для развитія ледниковъ необходима была прежде всего достаточная абсолютная высота, каковую мы находимъ, конечно, главнымъ образомъ въ осевой части хребта. Затѣмъ мы видимъ, что почти всѣ извѣстные намъ ледники, за исключеніемъ Мусынгинскаго и Мензинскаго, связываются съ южнымъ склономъ хребта. Это не значитъ, однако, что здѣсь выпадало большее количество атмосферныхъ осадковъ или была болѣе низкая годовая температура, чѣмъ на сѣверной сторонѣ горъ; нѣтъ, въ постпліоценовую эпоху, какъ и нынѣ, кли-

матическія условія были какъ-разъ обратными только-что предположеннымъ, и это подтверждается уже фактомъ сползанія. Мензинскаго ледника на болѣе низкіе горизонты, чѣмъ это имѣло мѣсто на южной сторонѣ горнаго хребта. Особенное развитіе ледниковъ на этомъ южномъ склонѣ было обусловлено болѣе пологимъ паденіемъ соотвѣтственныхъ долинъ, при которомъ могли также скорѣе выработаться обширные цирки, служащіе резервуаромъ для накопленія снѣга. Значеніе цирка въ развитіи ледника хорошо иллюстрируется примѣромъ долины рч. Хоху-нура; эта рѣчка имѣетъ двѣ вершины, почти одинаковыя по большинству своихъ свойствъ, а оледенѣніе было лишь въ лѣвой вершинѣ, обладавшей болѣе совершенно выраженнымъ циркомъ.

Остановимся еще немного на степени развитія ледниковъ Кентейскаго хребта. Какъ было указано ранѣе, ледникъ долины р. Керулена былъ длиною около 7,5 верстъ; такова же приблизительно была длина Мензинскаго ледника. Если судить по мощности конечныхъ моренъ другихъ осмотрѣнныхъ экспедиціей подвергавшихся оледенѣнію долинъ, то безъ большой погрѣшности можно принять, что въ хребтѣ были ледники длиною до 10 верстъ. Сообразно съ этимъ языки ледниковъ постпліоцена достигали довольно низкихъ горизонтовъ горъ; такъ, южные ледники спускались до высоты 1600 м. надъ уровнемъ моря. Какъ сравнительно низко проходила въ то время снѣговая линія, можно составить нѣкоторое представленіе по тому, что теперь снѣгъ сохраняется лѣтомъ лишь небольшими пятнами въ складкахъ склоновъ самыхъ высокихъ гольцовъ; на гольцѣ Эрдени-ула, который былъ посѣщенъ экспедиціей въ іюлѣ, снѣга не было обнаружено нигдѣ, хотя абсолютная высота этой горы достигаетъ 2100 м.

Относительно числа оледенѣній въ области трудно сказать что-либо опредѣленное на основаніи собственно случайно

полученныхъ данныхъ. Можно лишь отмѣтить, что Кентейскій ледникъ имѣлъ двѣ ясныя и продолжительныя остановки, отвѣчавшія, можетъ быть, самостоятельнымъ фазамъ оледенѣнія, которыя находятъ свое выраженіе и въ чисто рѣчныхъ отложеніяхъ, какъ было упомянуто ранѣе. Вѣроятно, ко времени послѣдней остановки ледниковъ относится образованіе довольно высокихъ террасъ, которыя особенно рѣзко проявляются въ частяхъ долины, содержащихъ флювіо-гляціальныя отложенія предшествовавшей наиболѣе сильной фазы оледенѣнія, но остаются замѣтными и на значительномъ разстояніи отъ моренныхъ образованій. Вообще высокія и рѣзкія террасы изъ аллювіальнаго матеріала являются довольно надежнымъ признакомъ бывшаго оледенѣнія соотвѣтственной рѣчной долины и, слѣдовательно, малой благонадежности послѣдней въ золотоносномъ отношеніи.

Эоловыя отложенія. Послѣ усиленной эрозіи въ области наступилъ сухой климатъ, способствовавшій проявленію механической дѣятельности вѣтра и отложенію песчанистаго лёсса. Характерно, что послѣдній отлагался преимущественно въ сѣверной части хребта—особенно въ пріисковомъ районѣ, гдѣ во многихъ мѣстахъ къ настоящему времени, по недавнемъ смягченіи климата, заселилась тайга [1]). Что касается южной и юго-западной частей области, то здѣсь происходили преимущественно процессы дефляціи, продолжающіеся отчасти и нынѣ, при чемъ почти всѣ мелкообломочные продукты уносились прочь; во всякомъ случаѣ высокогорные участки, которые пользуются такимъ развитіемъ въ указанныхъ районахъ, лишены какихъ-либо эоловыхъ отложеній. Только на лѣвой сторонѣ р. Толы въ изгибѣ выше г. Урги находимъ мы бугристые пески, протягивающіеся, повидимому, далеко на югъ;

[1]) М. Усовъ. Районъ пріисковъ Общества Руднаго Дѣла и т. д.—Томскъ, 1914. 58.

затѣмъ пески появляются на западной сторонѣ р. Куя и далѣе по тракту на Кяхту, а къ NE отъ Дзунъ-модскаго узла по направленію къ пріисковому району пески постепенно смѣняются лёссомъ.

Такимъ образомъ для западной части области очень хорошо подтверждается схема пространственной связи между районами развѣванія и отложенія песковъ и лёсса, установленная В. А. Обручевымъ [1]). Въ южной же части горной страны намѣтить отдѣльныя стадіи механической дѣятельности вѣтра не удалось; для рѣшенія этой задачи нужно, очевидно, захватить изслѣдованіями сосѣдніе районы Монголіи.

Въ современный вѣкъ климатъ области снова значительно смягчился, и вѣтеръ остается до нѣкоторой степени хозяиномъ положенія существенно на южной и западной окраинахъ изслѣдованной страны.

Орографическій очеркъ.

Познакомившись съ геологическимъ строеніемъ Кентейскаго хребта, мы можемъ теперь легко понять орографическія его особенности. Собственно Кентейскій хребетъ явился результатомъ пликативной дислокаціи въ граувакковой формаціи. Онъ состоялъ изъ нѣсколькихъ тѣсно располагавшихся параллельныхъ цѣпей NE простиранія, переходившаго въ ENE-ое въ восточной части области, такъ что хребетъ имѣлъ вогнутость, обращенную на югъ. Вполнѣ вѣроятно, что, подобно большинству пликативныхъ горныхъ системъ, Кентейскій хребетъ былъ асиметричнымъ; по крайней мѣрѣ нынѣ наиболѣе высокая часть его, несущая подвергавшіеся въ постплioце-

[1]) В. Обручевъ. Къ вопросу о происхожденіи лёсса. (Въ защиту эоловой гипотезы).—Изв. Томск. Технологич. Ин-та. XXIII, № 3, 1911. 20.

новую эпоху оледенѣнію гольцы, находится значительно ближе къ южной границѣ системы. Кромѣ того, на основаніи отношеній между современными высотами можно думать, что въ предѣлахъ области оси складокъ хребта являются приподнятыми; какъ выражено, продолженіе Кентейскихъ цѣпей въ ту и другую стороны отъ изслѣдованной области и имѣется ли вообще это продолженіе—остается невыясненнымъ.

Отъ обрисованной первичной пластики области къ настоящему времени сохранилось немного элементовъ. Прежде всего—въ теченіе продолжительной жизни своей Кентейскій хребетъ сильно пострадалъ отъ денудаціонныхъ процессовъ. Рѣчныя системы, можетъ быть, неоднократно мѣняли свое положеніе или, по крайней мѣрѣ, вели между собою борьбу съ перемѣннымъ успѣхомъ — въ зависимости отъ цѣлаго ряда обстоятельствъ, напримѣръ, измѣненія положенія нижняго базиса эрозіи. Работа проточной воды усложнялась еще тѣмъ обстоятельствомъ, что постепенно вскрывались гранитные массивы, выходы которыхъ въ настоящее время занимаютъ не менѣе $^1/_3$ поверхности области. Въ результатѣ многія современныя возвышенности и даже водораздѣлы являются вторичными, будучи обусловлены особенною твердостью подлежащихъ горныхъ породъ.

Затѣмъ, весьма вѣроятно, что въ нѣкоторыя эпохи во многихъ частяхъ хребта особенное участіе въ работѣ денудаціонныхъ агентовъ принималъ вѣтеръ, какъ было, напримѣръ, въ концѣ постпліоценоваго оледенѣнія. А несомнѣнно, что интенсивность денудаціи массъ той или другой горной породы зависитъ отъ рода внѣшней силы. Такъ, извѣстно, что гранитъ легче подвергается дефляціи, чѣмъ сланцы, и въ странахъ съ климатомъ пустыни гранитные массивы проявляются на поверхности обыкновенно въ видѣ котловинъ, окру-

женныхъ сланцевыми высотами [1]). Но разрушительной дѣятельности проточной воды интрузивныя тѣла сопротивляются лучше, чѣмъ расщепленныя большимъ количествомъ трещинъ сланцеватыя породы; въ качествѣ примѣра можно привести сопки Шапкой и Сангинъ въ окрестностяхъ Кударинскаго стана или гору Богдо-ула вблизи г. Урги.

Наконецъ, нужно принять во вниманіе то обстоятельство, что послѣ завершенія складчатыхъ процессовъ въ области нѣсколько разъ проявлялись дизъюнктивныя перемѣщенія. Правда, послѣднія не были особенно значительными и не могли расчленить однородную горную систему на части, такъ что въ изслѣдованной области нѣтъ даже особыхъ названій у хребтовъ 2-го порядка и послѣдніе обозначаются какъ дабаны (перевалы или водораздѣлы) сосѣднихъ рѣкъ, но зато эти перемѣщенія должны были вліять на направленіе и интенсивность эрозіи. Только позднѣйшія движенія, имѣвшія мѣсто въ южной и сѣверной частяхъ изслѣдованной области, отражаются на рельефѣ, и такъ какъ соотвѣтствующія структурныя линіи въ общемъ параллельны простиранію складчатости хребта, то эти движенія намѣтили провизорно ширину послѣдняго.

Итакъ, послѣ продолжительной континентальной жизни Кентейскій хребетъ превратился въ однородную горную страну, въ которой проявляются скорѣе неровности, вызванныя размывомъ, чѣмъ первичныя структурныя линіи. Правда, абсолютныя высоты въ общемъ увеличиваются къ главнымъ гольцамъ, которые располагаются въ болѣе или менѣе правиль-

---

[1]) В. А. Обручевъ. Пограничная Джунгарія. Т. I, вып. 1. Путевыя наблюденія.—Томскъ, 1912. 289, 311

А. Вознесенскій, К. Поповъ и П. Преображенскій. Султанъ—Уизъ-Дагъ. Петрографическій очеркъ.—Изв. СПБ. Политехн. Ин-та. XXI, 1914. 380 и фиг. 4 табл. I.

ный рядъ простиранія складчатости граувакковой формаціи; но характерно, что наиболѣе важный водораздѣлъ — между Великимъ и Ледовитымъ океанами—лишь отчасти совпадаетъ съ этимъ рядомъ гольцовъ и имѣетъ почти N—S направленіе. Такое же несоотвѣтствіе можно найти между многими другими тектоническими и пластическими элементами хребта.

Болѣе или менѣе правильно моделированную поверхность имѣетъ лишь сѣверозападный склонъ горной системы, особенно пріисковый районъ, гдѣ рѣчныя долины являются почти предрасположенными. Эта правильность нарушается здѣсь существенно различною интенсивностью работы водяныхъ потоковъ, неравномѣрно удлинившихъ свои русла и произведшихъ захваты у болѣе слабыхъ сосѣдей; возможно, что этимъ вызвано нѣсколько діагональное направленіе теченія верховьевъ р. Мензы, отличающейся полноводностью.

Что касается юго-восточнаго склона хребта, то здѣсь дѣло обстоитъ значительно сложнѣе. Какъ было указано ранѣе, на этомъ склонѣ уже сравнительно недалеко отъ центральныхъ гольцовъ кончается залеганіе граувакковой формаціи, и изъ подъ нея выходитъ Бархинская система, имѣющая почти меридіональное простираніе. И вотъ, когда рѣчки покидаютъ собственно Кентейскій хребетъ, онѣ довольно быстро пріобрѣтаютъ приблизительно широтное направленіе, и вмѣстѣ съ этимъ поворачиваются водораздѣлы 2-го порядка.

Но этимъ дѣло не ограничивается. Такъ какъ ось хребта, поднимаясь горбомъ въ центральной части области, къ окраинамъ послѣдней довольно сильно погружается, то черезъ эти пониженія довольно свободно могли прорваться потоки болѣе сильныхъ рѣчныхъ системъ. И мы видимъ, что въ юго-западной части области сказалось особенно замѣтно вліяніе дѣйствительно многоводной и сильной р. Селенги, которая при помощи одной изъ своихъ вершинъ р. Толы пробралась на

южный склонъ Кентейскаго хребта и произвела здѣсь довольно значительный захватъ. Съ другой стороны, на сѣверовостокѣ побѣдила система р. Онона, относящаяся собственно къ южному склону хребта, и широко развилась на противоположномъ склонѣ послѣдняго.

Вполнѣ понятно, что подъ вліяніемъ указанныхъ двухъ рѣчныхъ системъ, дѣйствующихъ подобно парѣ силъ, главный водораздѣлъ повернулся почти подъ прямымъ угломъ къ первичному. Только часть этого водораздѣла совпадаетъ съ линіей центральныхъ гольцовъ; такъ какъ данный центръ, являющійся очень древнимъ, находится между группами гольцовъ Малый и Большой Кентей, то названіе изученнаго хребта Кентейскимъ имѣетъ за собою большое основаніе. Но нужно сказать, что самъ голецъ Кентей-ханъ, съ которымъ монголы связываютъ нѣсколько красивыхъ легендъ, находится въ сторонѣ отъ выведеннаго центра; возможно даже, что онъ и не превышаетъ нѣкоторыхъ другихъ гольцовъ хребта. Если же Кентей-ханъ пользуется особенною извѣстностью и считается даже божествомъ, то это обусловливается, вѣроятно, тѣмъ обстоятельствомъ, что съ него берутъ начало два истока знаменитой на востокѣ Азіи рѣки Амуръ.

На основаніи вышеизложеннаго можно признать, что Кентейскій хребетъ, или образовавшаяся на счетъ его горная страна, по простиранію цѣликомъ укладывается въ предѣлахъ изслѣдованной области—именно, между р.р. Онономъ и Куемъ. Если даже имѣются стратиграфическія продолженія этого хребта, все же такія продолженія морфологически являются оторванными, и ихъ удобнѣе выдѣлить въ особыя горныя системы. Что касается ширины Кентейскаго хребта, то установить ее довольно затруднительно. Сѣверозападная часть хребта не умѣщается въ предѣлахъ изслѣдованной области, и небольшія дизъюнктивныя перемѣщенія проводятъ здѣсь

искусственную границу его. На юго-востокѣ граувакковая система, съ которой генетически связанъ хребетъ, обрывается уже приблизительно по линіи теченія р.р. Бархэ и Тенюнъ-гола, но едва ли тутъ проходила первичная граница горной системы: граувакковыя отложенія встрѣчаются около этой границы въ довольно топкихъ обрывкахъ, которые представляютъ, несомнѣнно, остатки значительно болѣе мощныхъ свитъ, подвергшихся денудаціи. Такимъ образомъ вполнѣ возможно, что юго-восточная окраинная полоса хребта уничтожена. Конечно, эта полоса не могла быть особенно широкой; допустимъ провизорно, что первичная граница горной системы совпадаетъ съ недавно обозначившимися дизъюнктивными перемѣщеніями.

Интересно, что почти-равнина юго-восточной окраины современнаго Кентейскаго хребта, сложенная изъ болѣе древней Бархинской формаціи, имѣетъ значительную абсолютную высоту, равную въ среднемъ 1300 м. Направляясь отсюда на NW и вступая въ собственно Кентейскій хребетъ, мы поднимаемся постепенно до высоты 1700—1800 м., какую имѣетъ большая часть перевaловъ черезъ главный водораздѣлъ; отдѣльные же гольцы возвышаются надъ этими перевалами еще, по крайней мѣрѣ, на 500 м. Перейдя на другую сторону хребта, мы спускаемся гораздо быстрѣе, такъ какъ рѣки этого склона являются болѣе сильными и глубже врѣзались въ горы; и несмотря на это, мы до предѣловъ изслѣдованной области остаемся въ сферѣ граувакковой формаціи хребта даже на абсолютной высотѣ въ 700 м., представляющей наиболѣе низкую точку области именно на р. Иро у рч. Баинъ-гола ниже пріисковаго района.

Изъ приведеннаго отношенія высотъ и значительно большей мощности NW крыла Кентейскаго хребта вполнѣ естественно заключить, что береговая область бассейна, отложив-

шаго граувакковыя толщи, проходила въ юго-восточной части области, гдѣ современная почти равнина Бархинской системы представляла въ то время болѣе сильно расчлененную гористую страну; и что порядокъ отложенія указанной формаціи направлялся на NW, гдѣ должны быть болѣе молодыя образованія. Послѣдній выводъ подтверждается, дѣйствительно, фактомъ нахожденія нижне-палеозойскихъ окаменѣлостей по р. Шара-голу около пик. Урмухту на Урго-Кяхтинскомъ трактѣ [1]). Немного странно лишь, что эти болѣе молодыя отложенія, будучи такъ же дислоцированы, какъ и граувакковыя толщи, находятся нынѣ на меньшей абсолютной высотѣ; объяснить это можно отчасти вліяніемъ мощныхъ дизъюнктивныхъ перемѣщеній, имѣвшихъ мѣсто въ Забайкальѣ и приведшихъ между прочимъ къ образованію впадинъ Байкала и Гусинаго озера.

Что касается относительныхъ высотъ, обусловленныхъ исключительно работою проточной воды, то онѣ достигаютъ наибольшей величины въ средней полосѣ сѣверозападной части области; напримѣръ, въ районѣ Иринскаго стана водораздѣлъ въ вершинѣ рч. Харганатуя поднимается надъ дномъ долины р. Иро почти на 500 м. Даже—въ сравнительно рѣдкихъ—районахъ съ гольцами относительныя высоты имѣютъ приблизительно такое же значеніе; такъ, голецъ Эрдени-ула возвышается надъ сосѣдней долиной р. Керулена лишь на 600 м. Это рѣзкое проявленіе работы проточной воды въ указанной полосѣ объясняется тѣмъ, что здѣсь, при наибольшемъ количествѣ атмосферныхъ осадковъ, проходятъ выводные каналы рѣкъ ниже ихъ сборнаго бассейна.

По мѣрѣ приближенія къ окраинамъ области относительныя высоты понижаются. Для NW и SE окраинъ это по-

[1]) А. Черновъ. Отъ Кяхты до Урги.—Изв. И. Р. Г. О-ва. XLIV, 1908. вып. III. 177.

ниженіе является вполнѣ естественнымъ, такъ какъ тутъ находятся нижнія части теченія рѣкъ и боковыя предгорія хребта. Интереснѣе общее пониженіе послѣдняго и уменьшеніе относительныхъ высотъ на NE и SW области, т.-е. по простиранію складчатости граувакковой формаціи вообще и главнаго ряда гольцовъ въ особенности. Такъ, перевалъ между р.р. Н. Тарасуномъ и Эги, находящійся на продолженіи цѣпи гольцовъ системы Кентей-хана и недалеко отъ послѣдняго, имѣетъ абсолютную высоту всего около 1400 м. и кажется почти незамѣтнымъ при проѣздѣ. Это довольно рѣзкое пониженіе хребта обусловливается не дизъюнктивными поперечными къ направленію хребта перемѣщеніями, а продольнымъ изгибомъ оси первичной складчатой горной цѣпи и особымъ проявленіемъ денудаціонныхъ процессовъ въ связи съ общими климатическими условіями области.

Вообще по характеру рельефа, заложенію растительности и водному режиму изслѣдованная область довольно рѣзко раздѣляется на двѣ части, разграниченныя водораздѣлами между р.р. Харинъ-голомъ и Иро, затѣмъ между р.р. Мензой и Тодой и далѣе главнымъ водораздѣломъ между Ледовитымъ и Великимъ океанами.

Сѣверная часть области по своимъ свойствамъ приближается къ сибирскимъ таежнымъ районамъ: здѣсь имѣется такая же богатая своеобразная растительность съ преобладаніемъ кедра на горизонтахъ выше 1400 м., даже мелкія рѣчки являются здѣсь полноводными, а долины глубоки и обыкновенно узки, будучи въ то же время почти всегда заболоченными.

Остальная часть области, охватывающая съ трехъ сторонъ таежный районъ, съ которымъ связаны почти всѣ золотые пріиски, отличается широко разработанными долинами, очень часто сухими и сравнительно скудною растительностью. Древес-

ная растительность представлена здѣсь главнѣйше лиственницей, заходящей и въ периферическія части таежнаго района, при чемъ болѣе или менѣе значительнаго развитія растительность эта достигаетъ лишь въ верховьяхъ рѣкъ — особенно тѣхъ, которыя текутъ на востокъ, напримѣръ р.р. Онона и Эги. Что касается рѣчекъ, открывающихся на югъ, то долины ихъ почти до самой вершины остаются открытыми, пріобрѣтая лишь постепенно болотистый и мшистый характеръ.

Наконецъ, къ югу отъ линіи, проходящей по р.р. Бархэ и Ара-Хуртэ, черезъ монастыри Бревенъ-Кидъ и Дзунъ-курень, по р. Толѣ и далѣе къ NW черезъ правые притоки р. Харинъ-гола, мѣстность представляетъ лишь гористую или холмистую сухую степь, иногда полу-пустыню, съ рѣдкими водными жилами, образовавшимися существенно въ центральныхъ частяхъ хребта. Нужно замѣтить, что такую же степь находимъ мы и къ NW отъ изслѣдованной области на пути къ Кяхтѣ.

Такимъ образомъ въ Сѣв. Монголіи климатическія условія мало зависятъ отъ абсолютной высоты; гораздо большее вліяніе на нихъ оказываютъ отношеніе даннаго района къ господствующимъ вѣтрамъ и характеръ послѣднихъ; наконецъ, климатъ здѣсь довольно тѣсно связанъ со степенью расчлененія поверхности земли. Послѣдняя зависимость является особенно характерною для изслѣдованной области, въ предѣлахъ которой слабо волнистая мѣстность всегда пріобрѣтаетъ степной режимъ.

Общіе выводы.

Основныя черты состава, строенія и пластики Кентейскаго хребта, изслѣдованнаго монгольской экспедиціей М. А. Усова лѣтомъ 1914 года, могутъ быть представлены въ видѣ слѣдующихъ положеній.

1) Кентейскій хребетъ сложенъ существенно изъ граувакковой формаціи и гранитныхъ тѣлъ; граувакки отличаются однообразіемъ своего проявленія, не содержатъ окаменѣлостей и провизорно отнесены къ альгонкскому періоду.

2) Возникновеніе Кентейскаго хребта обусловлено пликативной дислокаціей граувакковой формаціи, которая въ предѣлахъ хребта образуетъ нѣсколько параллельныхъ складокъ, оси которыхъ имѣютъ вообще NE простираніе и представляются приподнятыми въ центральной части области.

3) Складки граувакковой формаціи являются довольно спокойными съ не очень крутымъ паденіемъ пластовъ осадочныхъ породъ; отклоненія отъ таковыхъ условій залеганія вызваны главнѣйше интрузіями гранито-діоритовой магмы, происходившими частью въ связи съ пликативной дисклокаціей.

4) Гранито-діоритовыя интрузіи пользуются громаднымъ развитіемъ въ области; интрузивныя тѣла имѣютъ въ горизонтальномъ сѣченіи вообще правильно-округленную форму, слегка вытянутую въ направленіи простиранія вмѣщающей граувакковой формаціи, и густо располагаются въ области, занимая въ современную эпоху своими выходами не менѣе $^1/_3$ поверхности послѣдней.

5) Сводъ интрузивныхъ тѣлъ, въ противоположность боковому контакту, имѣетъ обыкновенно очень неправильную форму, при чемъ въ верхнюю контактовую зону батолитовъ отходятъ штоки 2-го порядка иногда значительной величины.

6) Бо́льшая часть интрузивныхъ тѣлъ области выходитъ на дневную поверхность довольно глубокими горизонтами; только въ пріисковомъ районѣ констатированъ былъ подземный батолитъ, еще почти совершенно не затронутый денудаціею.

7) Особенно характерны верхнія части батолитовъ, встрѣченныя въ изслѣдованной области: здѣсь глубинныя породы

на большую глубину загрязнены обломками и веществомъ сланцевъ кровли соотвѣтствующихъ массивовъ, здѣсь концентрируются лейкократовые продукты расщепленія гранито-діоритовой магмы, и здѣсь наиболѣе интенсивно проявляется контактовый метаморфизмъ.

8) Составъ гранито-діоритовыхъ интрузій обыкновенно является простымъ; лишь въ очень немногихъ мѣстахъ—главнымъ образомъ въ пріисковомъ районѣ—происходило раздѣленіе магмы на фаціи діорита и щелочного гранита, при чемъ гранитная магма поднималась иногда за интрузіей діоритовъ, которые въ этомъ случаѣ являются сильно инъецированными со стороны гранитовъ.

9) Не дифференцированные граниты, слагающіе главную массу батолитовъ области, имѣютъ довольно основной составъ, приближаясь къ гранито-діоритамъ; сильно развитый плагіоклазъ этихъ гранитовъ относится большею частью къ № 27 и отличается тонко-зонарнымъ строеніемъ, а каліево-натровый полевой шпатъ, съ угломъ между оптическими осями $2V = = (-)50^\circ—83^\circ$, вездѣ принадлежитъ къ триклинной сингоніи, обладая иногда обликомъ ортоклазовъ; темноцвѣтные компоненты представлены біотитомъ и обыкновенной роговой обманкой, но въ периферическихъ частяхъ батолитовъ, особенно въ кровлѣ послѣднихъ, граниты содержатъ одинъ біотитъ.

10) Для гранитовъ болѣе или менѣе глубокихъ горизонтовъ батолитовъ характерна порфировидная структура, выражающаяся въ образованіи крупныхъ правильныхъ призмъ каліево-натроваго полевого шпата и иногда олигоклаза; въ периферическихъ частяхъ батолитовъ структура интрузивной породы становится гипидіоморфной, а въ сферѣ непосредственнаго вліянія контакта она пріобрѣтаетъ порфиргранитовый характеръ.

11) Дифференцированные граниты, ассоціирующіе обычно

съ діоритами, отличаются развитіемъ микропертитоваго каліево-натроваго полевого шпата, который придаетъ имъ красную окраску, и равномѣрно-зернистымъ сложеніемъ.

12) Интрузіи гранито-діоритовой магмы, происходившія, конечно, не одновременно въ разныхъ частяхъ области, сопровождались отщепленіемъ массы жильныхъ пегматитовъ, пегматитоваго кварца и аплитовъ, концентрировавшихся въ верхней части интрузивныхъ тѣлъ и въ покрышкѣ послѣднихъ; поствулканическая дѣятельность выразилась въ образованіи термальныхъ кварцевыхъ частью золотоносныхъ жилъ, которыя также пріурочиваются къ верхней контактовой зонѣ и поэтому встрѣчены были существенно въ пріисковомъ районѣ.

13) Породы граувакковой формаціи, окружающія гранитныя тѣла, испытали контактовый метаморфизмъ, который выразился существенно въ образованіи біотитовыхъ крѣпкихъ роговиковъ темносѣраго или буровато-чернаго цвѣта; такъ какъ интрузивныя тѣла располагаются обыкновенно густо, то контактовые пояса часто сливаются, и мало измѣненные представители формаціи пользуются вообще ограниченнымъ распространеніемъ въ области.

14) Особенно сильному измѣненію и интенсивной инъекціи подверглись породы кровли батолитовъ, при чемъ получились мигматиты и біотитовые, всегда ясно фельдшпатизированные, кристаллическіе сланцы, образовавшіеся въ результатѣ перевариванія гранитной магмой мѣстныхъ породъ—пара-и мета-граниты и—гнейсы легко отличаются отъ чисто изверженныхъ аналоговъ мелкимъ зерномъ.

15) Типичные контактовые минералы въ контакт-метаморфическихъ образованіяхъ, въ виду сложнаго состава и вообще псаммитоваго сложенія породъ граувакковой формаціи области, почти не встрѣчаются.

16) Эндоконтактовыя измѣненія интрузивныхъ породъ выра-

зились въ пріобрѣтеніи послѣдними порфиргранитовой структуры, затѣмъ въ сильномъ развитіи біотита, который частью произошелъ на счетъ поглощеннаго сланцеваго матеріала и который является самымъ характернымъ дериватомъ контактоваго метаморфизма, и, наконецъ, въ появленіи небольшого количества краснаго граната, свойственнаго собственно ортогнейсовымъ разностямъ окраинныхъ гранитовъ, которые вообще кристаллизовались при нѣкоторомъ одностороннемъ давленіи.

17) Свойства интрузивныхъ тѣлъ и отношеніе послѣднихъ къ мѣстнымъ породамъ заставляютъ признать правильность „stoping theory“ американскаго геолога R. Daly; согласно этой теоріи, при поднятіи магмы происходитъ частью поглощеніе, частью раздробленіе замѣщаемыхъ породъ, при чемъ получающіеся обломки большею частью погружаются въ магматическій бассейнъ на недоступныя наблюденію глубины.

18) Центры поднятія гранито-діоритовой магмы въ области Кентейскаго хребта располагаются кое-гдѣ настолько тѣсно, что иные гранитные массивы отдѣляются перегородками мѣстныхъ породъ, имѣющими ширину не болѣе 1 версты; при этомъ граниты такихъ интрузивныхъ тѣлъ большею частью различаются по нѣкоторымъ свойствамъ.

19) Послѣ своего формированія Кентейскій хребетъ подвергался главнѣйше дѣйствію эрозіи, которая обнажила гранито-діоритовые батолиты и открыла мѣстами болѣе древнюю формацію, названную Бархинской; эта формація выходитъ нынѣ на дневную поверхность сплошной массой лишь въ южной части области, въ другихъ же районахъ она проглядываетъ черезъ граувакковую систему небольшими окнами.

20) Бархинская система представлена сравнительно глубоководными отложеніями: известняками, разноцвѣтными кремнистыми сланцами и сѣро-черными аргиллитами; она въ соот-

вѣтственное время испытала пликативную дислокацію, получивши почти меридіональное простираніе.

21) Въ концѣ этой древней фазы пликативной дислокаціи въ Бархинскую формацію была интрудирована гранито-діоритовая магма, давшая граниты съ плагіоклазомъ № 13 и различнаго состава триклинными каліево-натровыми полевыми шпатами и діориты, а въ теченіе сравнительно непродолжительной промежуточной континентальной жизни области имѣли мѣсто изліянія лавы кварцеваго порфира или альбитофира.

22) Бархинская формація подверглась и второй фазѣ пликативной дислокаціи, создавшей собственно Кентейскій хребетъ; при этомъ изверженныя породы оказались вообще милонитизированными и неправильно разсланцеванными, а осадочныя образованія получили кливажъ соотвѣтствующаго направленія.

23) Стратиграфическія отношенія въ верхней части литосферы области Кентейскаго хребта доказываютъ возможность неоднократнаго проявленія въ одномъ мѣстѣ тангенціальнаго давленія различнаго направленія.

24) Гранито-діоритовыя интрузіи конца формированія Кентейскаго хребта метаморфизовали и значительную часть доступной изслѣдованію Бархинской формаціи; интрузивныя породы послѣдней испытали интересное контако-метаморфическое измѣненіе, при чемъ граниты перешли мѣстами въ очковые роговики, характеризующіеся развитіемъ тонкаго біотита.

25) Послѣдняя континентальная эра Кентейскаго хребта отмѣчается неоднократнымъ проявленіемъ эффузивныхъ вулканическихъ процессовъ, давшихъ сравнительно небольшія массы изверженныхъ образованій преимущественно центральнаго типа; почти всѣ эффузивныя породы имѣютъ кислый составъ и представляются результатомъ дополнительныхъ поднятій магмы

глубинныхъ частей гранито-діоритовыхъ батолитовъ въ связи съ проявившимися дизъюнктивными перемѣщеніями.

26) Интересна фаза образованія кварцевыхъ кератофировъ, кое-гдѣ переходящихъ въ соотвѣтствующіе гипабиссальные граниты; экструзія послѣднихъ была причиной оригинальнаго роговиковаго измѣненія порфиритовъ, изліяніе лавы которыхъ предшествовало выходу кислой разности кератофировой формаціи, отнесенной провизорно къ концу палеозоя.

27) Повидимому, къ до-третичному времени относится слѣдующая фаза вулканизма, давшая экструзивные кварцевые порфиры съ санидиновиднымъ ортоклазомъ въ выдѣленіяхъ; эти порфиры слагаютъ нѣсколько діатремъ, ясно располагающихся въ одинъ рядъ, и сопровождаются кварцевыми жилами, отчасти золотоносными.

28) Послѣдняя ясная фаза вулканизма была очень слабой и выразилась въ образованіи полевошпатоваго базальта, констатированнаго въ одномъ пунктѣ.

29) Вулканическія изверженія Кентейскаго хребта имѣли мѣсто на значительныхъ разстояніяхъ отъ большихъ водныхъ бассейновъ.

30) Къ вулканическимъ же образованіямъ должны быть отнесены термальные источники области Кентейскаго хребта; источники эти являются нѣсколько минерализованными съ развитіемъ H_2S и имѣютъ высокую температуру, достигающую въ одномъ мѣстѣ 88° С.

31) Происходившія во время континентальной жизни Кентейскаго хребта дизъюнктивныя перемѣщенія были вообще не мощными и не могли расчленить горную страну на части; лишь самыя позднія движенія, имѣвшія мѣсто на боковыхъ окраинахъ хребта, отражаются на рельефѣ горной страны.

32) Континентальныя осадочныя образованія области представлены существенно рѣчными и делювіальными отложеніями,

главная масса коихъ относится къ плейстоцену, когда въ области былъ влажный климатъ и рѣки производили большую эрозіонную работу; рѣчниковые галечники, содержащіе въ подходящихъ мѣстахъ золото, относятся къ двумъ цикламъ эрозіи, при чемъ отложенія болѣе древняго вѣка сохранились лишь въ террасахъ.

33) Центральная гряда гольцовъ Кентейскаго хребта подвергалась въ постпліоценовую эпоху двумъ фазамъ оледенѣнія, слѣдами котораго являются моренныя отложенія, моренныя озера и даже бараньи лбы; ледники, развивавшіеся главнѣйше на южномъ склонѣ гряды гольцовъ, гдѣ рѣчныя долины отличаются меньшимъ паденіемъ и сильно разработанными верховьями, имѣли въ длину до 10 верстъ и спускались до абсолютной высоты въ 1600 м., тогда какъ нынѣ лишь самые высокіе гольцы держатъ небольшія постоянныя пятна снѣга.

34) „Дождливая“, или „снѣжная“ эпоха смѣнилась континентальнымъ вѣкомъ, когда въ области происходили преимущественно процессы дефляціи съ отложеніемъ лёсса въ пріисковомъ районѣ; въ современный вѣкъ климатъ сталъ опять болѣе влажнымъ, и послѣдній районъ даже заселился тайгой.

35) Продолжительная денудація въ значительной степени замаскировала внѣшнее проявленіе тектоники Кентейскаго хребта, обусловленной существенно пликативной дислокаціей; получившіеся хребты 2-го порядка и водораздѣлы не отвѣчаютъ большею частью структурнымъ линіямъ горной страны и зависятъ въ значительной степени отъ твердости и т. п. свойствъ подлежащихъ горныхъ породъ и отъ характера проявлявшихся денудаціонныхъ процессовъ.

36) Главный водораздѣлъ между Великимъ и Ледовитымъ океанами повернулся подъ прямымъ угломъ къ первичному гребню Кентейскаго хребта вслѣдствіе прорыва рр. Толы и

Онона, обусловленнаго частью естественнымъ погруженіемъ осей складокъ хребта, который можно считать вмѣщающимся по простиранію цѣликомъ въ предѣлахъ изслѣдованной области; вмѣстѣ съ тѣмъ сохранился прерывистый рядъ гольцовъ, по своему простиранію отвѣчающій какъ будто первичному гребню хребта.

37) Юго-восточное подножіе собственно Кентейскаго хребта, представляющее почти-равнину древней Бархинской формаціи, имѣетъ абсолютную высоту, равную въ среднемъ 1300 м., и находится гораздо ближе къ указанному гребню, чѣмъ сѣверо-западное подножіе, проходящее за предѣлами изслѣдованной области, хотя уже на границѣ послѣдней встрѣчаются абсолютныя высоты всего въ 700 м.

38) Наиболѣе значительныя относительныя высоты, достигающія на разстояніи 10 верстъ почти 600 м., свойственны сѣверной части хребта, гдѣ сильна эрозія и рѣчныя долины являются вообще узкими и глубокими; по мѣрѣ приближенія ко всѣмъ четыремъ границамъ горной страны относительныя высоты значительно уменьшаются.

39) Сплошныя заросли смѣшаннаго лѣса, образующія настоящую тайгу, покрываютъ лишь сѣверную часть хребта, въ составъ которой входятъ бассейны рр. Иро, Кудары и Мензы; въ южной и западной частяхъ области, гдѣ рельефъ является менѣе разсѣченнымъ и меньше выпадаетъ атмосферныхъ осадковъ, древесная растительность, представленная главнѣйше лиственницей, свойственна лишь верховьямъ рѣчныхъ долинъ и районамъ съ рѣзкимъ рельефомъ; восточная часть хребта, занятая бассейномъ р. Онона, отличается средними между указанными предѣлами климатическими условіями.

40) Ослабленіе рельефа мѣстности въ Сѣв. Монголіи влечетъ за собою установленіе степного режима.

Томскъ, 30. III. 15.

СПИСОКЪ

барометрическихъ высотъ, опредѣленныхъ по даннымъ измѣреній монгольскихъ экспедицій 1913—14 г. и по предварительнымъ вычисленіямъ Г. К. Тюменцева въ г. Томскѣ.

Высоты, отмѣченныя звѣздочкой, измѣрены при помощи гипсометра.

Всѣ высоты выражены въ метрахъ.

*Пріисковый станъ на р. Кударѣ . . .	700
Водораздѣлъ между рч. Шугуйтэ и вершиною рч. Дзельтэ	1090
Водораздѣлъ между вершиною рч. Дзельтэ и рч. Будуномъ	1195
Рч. Будунъ ниже соединенія вершинъ .	868
„ „ при устьѣ рч. Нуръ-тологоя.	737
Водораздѣлъ между ррч. Шулугюномъ и Бельтэ	939
Долина р. Кудары при устьѣ рч. Бельтэ .	669
Долина р. Кудары при устьѣ рч. Батингола	831
Долина рч. Батингола ниже соединенія вершинъ	1017

Перевалъ изъ рч. Дзупа въ рч. Дзерликъ .	967
„ „ „ Дзерлика въ рч. Хотъ .	1356
Рч. Хотъ при соединеніи вершинъ . .	927
Хребетъ между ррч. Амоджой и Катанцой .	1387
Перевалъ между ррч. Вереей и Катанцой .	1065
Долина р. Кырысы у устья рч. Уланъ-шабортуэ	858
Г. Шапкой у ст. Кударинскаго . . .	1370
Станъ Лушникова на рч. Тологойтыѣ .	851
Пріисковый станъ Иро	790
Перевалъ изъ рч. Бага-Аджира въ рч. Цонго.	1100
Пріисковый станъ Ялбыкъ	861
Перевалъ Дунда-даба	1224
Долина р. Хусунъ-шибири при устьѣ рч. Шадзачи	961
Рч. Дзунъ-модо у китайскихъ фанзъ . .	940
Верхній станъ пріиска Таверна . . .	1213
Нижній „ „ „	1167
Перевалъ изъ рч. Бага-булыка въ рч. Дзунъ-модо	1235
Хребетъ между вершинами рч. Дзунъ-модо	1540
Лѣвый хребетъ лѣвой вершины „ .	1473
Устье рч. Дзунъ-модо	848
„ „ Боротая	825
Перевалъ Манхактай	1233
Р. Шара-голъ у рч. Хопчу	902
Рч. Хургутъ въ 4 в. отъ устья . . .	975
Перевалъ изъ рч. Хургута въ р. Куйтунъ .	1132
Станъ Наринъ-Харганатуй	1120
Лѣвый хребетъ рч. Наринъ-Харганатуя противъ стана	1311

Перевалъ изъ рч. Наринъ-Харганатуя въ вершину рч. Ихэ-Харганатуя	1341
Перевалъ изъ рч. Ихэ-Харганатуя въ рч. Тарбагатай (Могой)	1334
Станъ Могой	915
Перевалъ изъ рч. Чалтыла въ рч. Харганатуй	1153
Станъ Харганатуй	917
Перевалъ изъ рч. Харганатуя въ рч. Бурлу	1404
Долина р. Иро при устьѣ рч. Зомы . .	796
Перевалъ Мая-даба	1396
Р. Шарлунъ при устьѣ рч. Убуръ-маи .	956
Аршанъ на рч. Ара-Ичильхэ	1060
Долина р. Ара-Ичильхэ ниже кл. кварцеваго.	1392
Перевалъ Ичильхэ-даба	1593
Р. Менза при устьѣ рч. Убур-Ичильхэ .	1203
Перевалъ между ррч. Джаргалантэ (Менза)	1656
Р. Шарлунъ при устьѣ рч. Ара-Джаргалантэ	1312
Р. Шарлунъ при устьѣ рч. Шара-Чугунэ	1475
Перевалъ изъ р. Шарлуна въ рч. Убуръ-Нуртэ	1760
Долина рч. Нуртэ при устьѣ рч. Калбуна	1485
Долина р. Мензы „ „ „ Нуртэ .	1173
„ „ „ „ „ „ Іолтэ .	1183
„ „ „ выше рч. Мадхи . .	1431
Перевалъ между ррч. Мензитъ . . .	1617
Р. Широтай 3 в. ниже рч. Убуръ-Мензита	1250
Долина р. Захаринъ-гола при устьѣ р. Широтая	1184

Долина р. Захаринъ-гола при устьѣ рч. Вереи	1450
Перевалъ Захаринъ-даба	1811
Р. Тырельчжа у кл. Шабартэ	1602
*Долина р. Тырельчжи у устья рч. Борохони	1519
Рч. Бырхенъ-голъ ниже рч. Бурина . .	1580
Рч. Буринъ у соединенія вершинъ . .	1747
Перевалъ Буринскій	2100
Долина р. Толы при устьѣ рч. Ара-Бурина	1834
Долина р. Толы при устьѣ рч. Херхеру .	1860
Оз. Херхелюръ	1908
Сѣдловина между ррч. Барунъ—и Дунда-уралъ-дурами	2028
Долина рч. Дунда-уралъ-дура у перевала	2022
Перевалъ въ рч. Ихэ-хара-хошу (Даглантай)	2032
Устье рч. Ихэ-хара-хошу	1680
Рч. Хоху-нуръ у соединенія вершинъ .	1685
Рч. Даглантай у устья рч. Цаганъ-талена	1563
*Р. Керуленъ у кит. лавокъ (рч. Дунда-хорета)	1508
Долина р. Керулена ниже р. Цаганъ-гола и изгиба	1560
Кентейское озеро	1875
Р. Керуленъ у устья лога озера . . .	1740
Нижнія морены р. Керулена	1730
Подошва фронтальныхъ моренъ . . .	1708
*Р. Цаганъ-голъ у устья рч. Будунтэ. .	1755
Перевалъ изъ рч. Будунтэ въ рч. Сайханъ	1847
Рч. Сайханъ при устьѣ рч. Нарина . .	1345

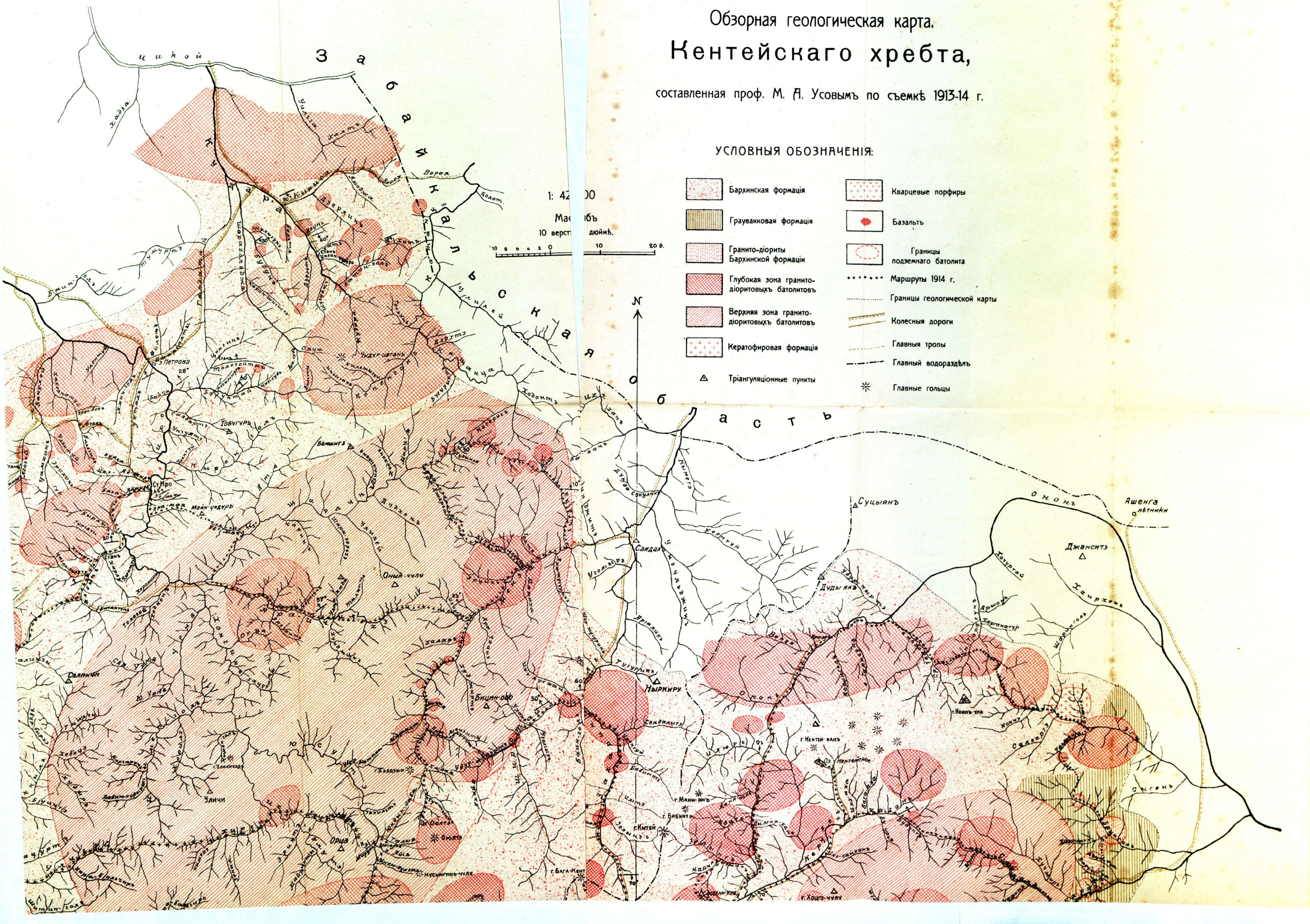
Р. Бархэ при устьѣ рч. Цагаи . . .	1413
Перевалъ изъ р. Бархэ въ р. Тенюнъ-голъ	1750
Р. Тенюнъ-голъ при устьѣ рч. Джаргалантэ	1537
„ „ „ „ „ „ Тыметэ . .	1510
Конецъ моренныхъ отложеній рч. Тыметэ	1717
Перевалъ изъ рч. Тыметэ въ рч. Дунда-хорета.	1877
Линія лѣса на г. Эрдени-ула	2270
Г. Эрдени-ула около Уи	2320
Рч. Іелынгъ при устьѣ рч. Нарина . .	1676
Долина р. Керулена при устьѣ р. Тырельчжи	1465
Р. Шернитэ у устья рч. Дылгиръ-хана .	1569
Перевалъ изъ рч. Шернитэ въ р. Илюръ	1760
Долина р. Илюра у фронта моренъ . .	1730
Озеро въ Илюрскихъ моренахъ . . .	1741
Озеро въ боковой долинкѣ	1769
Перевалъ изъ р. Илюра въ р. Ононъ .	1800
Аршанъ на р. Ононѣ	1320
Рч. Ср. Тарасунъ въ 5 в. отъ устья .	1320
Водораздѣлъ между ррч. Ср. и Нижн. Тарасунами	1535
Увалъ между вершинами рч. Н. Тарасунъ	1404
Перевалъ изъ рч. Н. Тарасуна въ р. Эги	1448
Въ нижнемъ теченіи рч. Ульдзуйтэ . .	1260
Перевалъ изъ рч. Ульдзуйтэ въ рч. Баинъ-голъ	1640
Долина рч. Баинъ-гола противъ устья рч. Харгантэ	1344
Р. Ара-Хуртэ у устья рч. Ногонъ-модо	1292
Оз. Хонхоръ-нуръ.	1417

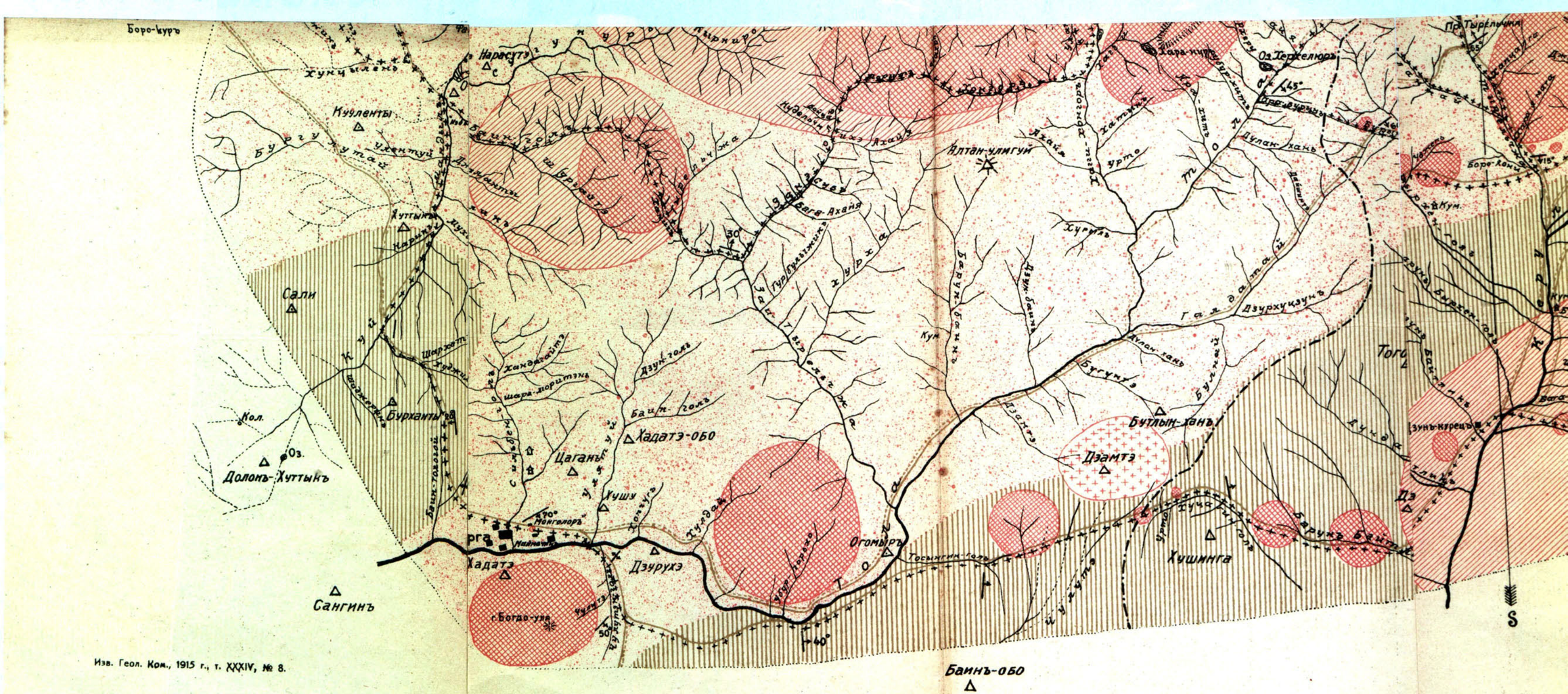
Бревенъ-Кидъ	1340
Перевалъ отъ Бревенъ-Кида въ рч. Цорготъ	1564
Верховья рч. Унихтэ	1564
Перевалъ изъ рч. Цынкира въ рч. Юдыкъ	1767
*Дзунъ-Куренъ	1366
Рч. Барунъ-Байтликъ при раздѣленіи вершинъ	1358
Перевалъ изъ рч. Барунъ-Байтлика въ рч. Хуцагинъ-голъ	1655
Перевалъ изъ рч. Хуцагинъ-гола въ рч. Чулутэ	1789
Перевалъ изъ рч. Чулутэ въ рч. Тосынгинъ-голъ.	1779
Рч. Тосынгинъ-голъ при соединеніи вершинъ	1617
Долина р. Толы въ 5 в. ниже рч. Тосынгинъ-гола.	1430
Лѣвые увалы р. Толы Тосынгинъ-гола .	1493
Долина рч. Чулутэнъ-гола противъ рч. Модочина.	1384
*Городъ Урга; русское консульство . .	1360
Перевалъ Тологой.	1687
Долина р. Куя у устья рч. Нарина . .	1274
Долина р. Харинъ-гола у устья рч. Таринъ-гола.	858
Дзунъ-модская группа; хребетъ въ вершинѣ рч. Баинъ-гола	1672
*Пріисковый станъ Иро	817

ОГЛАВЛЕНІЕ.

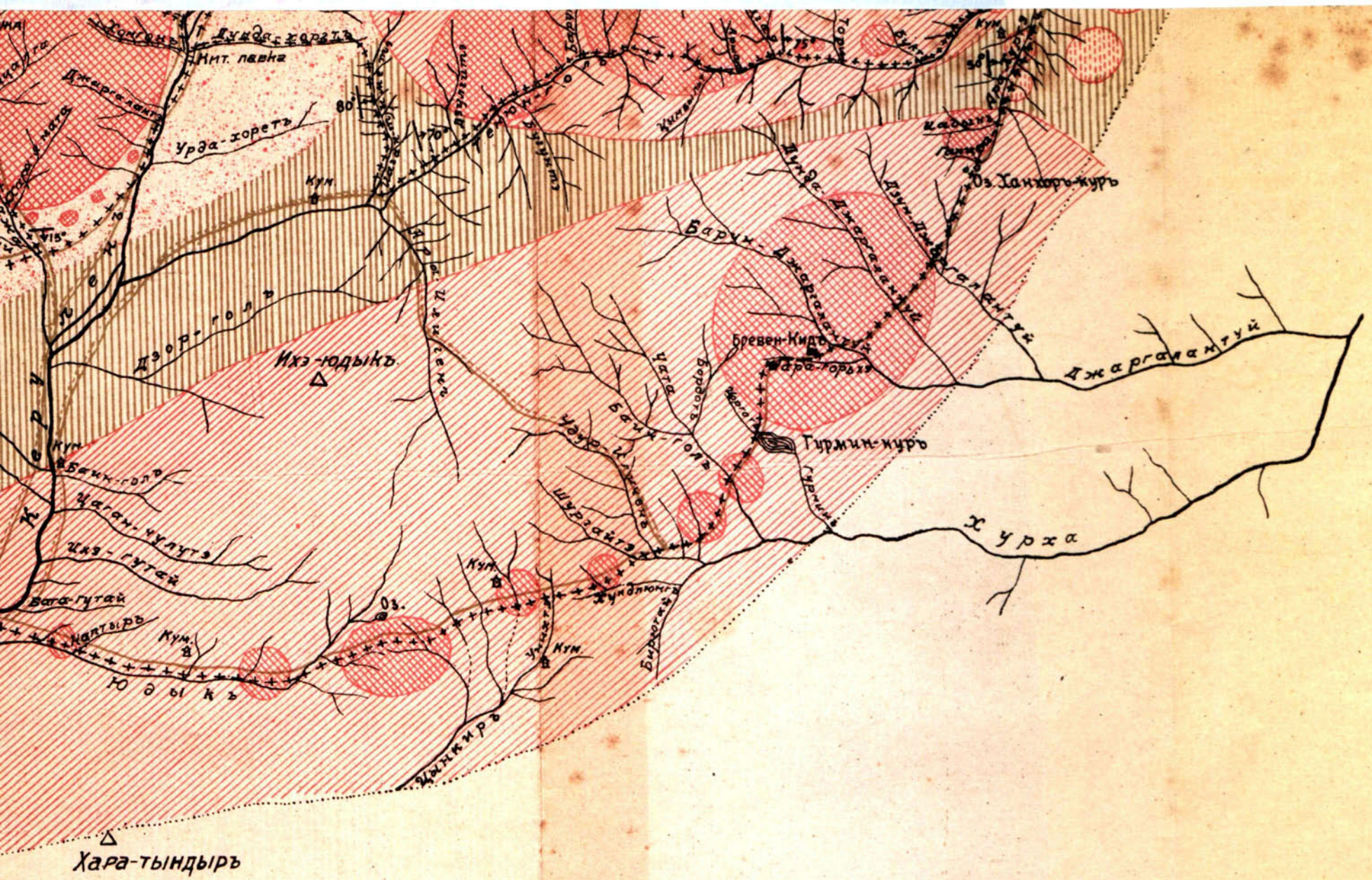
	стран.
Предисловіе	889
Обзоръ произведенныхъ изслѣдованій	891
Методы полевыхъ наблюденій	916
Историко-геологическій очеркъ	919
Общій характеръ осадочныхъ формацій	919
Бархинская формація	920
Граувакковая формація	926
Формированіе Кентейскаго хребта	929
Составъ гранито-діоритовыхъ интрузій	933
Свойства интрузивныхъ тѣлъ	938
Контактовый метаморфизмъ	942
Механизмъ гранито-діоритовыхъ интрузій	946
Кератофировая формація	948
Діатремы кварцеваго порфира	953
Базальтъ	957
Термоминеральные источники	958
Дизъюнктивныя перемѣщенія	962
Рѣчныя отложенія	964
Слѣды постпліоценоваго оледенѣнія	965
Эоловыя отложенія	974
Орографическій очеркъ	975
Общіе выводы	983
Списокъ высотъ	992

п. Ивицыкъ
Орхонъ
п. Иро
Заимка
Карна
п. Урмухту
Бургэ
Шибыръ
Хара-голъ
Бухтыдай
Барбату
Кум.
Хургуты
Моностой
Тахай
Парихэн-голъ
Телеграфный полустанокъ
Дольчи
Мандыль
Шаахатай
Хара-голъ
Допхоръ
Фанза
Изба
Бороталь
Кум.
Ст.
Фанза
Тоготъ
Хангаринна


Обзорная геологическая карта.
Кентейскаго хребта,
составленная проф. М. А. Усовымъ по съемкѣ 1913-14 г.
УСЛОВНЫЯ ОБОЗНАЧЕНІЯ:
Бархинская формація
Грауваккован формація
Гранито-діориты Бархинской формаціи
Глубокая зона гранито-діоритовыхъ батолитовъ
Верхняя зона гранито-діоритовыхъ батолитовъ
Кератофировая формація
Тріангуляціонные пункты
Кварцевые порфиры
Базальтъ
Границы подземнаго батолита
Маршруты 1914 г.
Границы геологической карты
Колесныя дороги
Главные тропы
Главный водораздѣлъ
Главные гольцы
Забайкальская область
Цикой
Кентей-ханъ
Бальджи
Бальдж-ханъ
Сандакъ
Кудара
Уличи
Сутиханъ
Батгыканъ
Хара
Бага-Кентей
Чадагайзъ
Ченкуръ
Турунъ
Ашенга
Онон
Ононъ
Кентей-ханъ
Онын-чулу
Джансыть
Сусонь
Бицэн-обо
Орда
Тобугуръ
Кентей
Танэ



Изв. Геол. Ком., 1915 г., т. XXXIV, № 8.



Литографія Козловской (способъ Янова).
Петр. ст., Бол. Зеленина ул., д. 18-а. Телеф. 489-85.

ИЗДАНІЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА.

Извѣстія Геологическаго Комитета:

(Тома распроданные обозначены звѣздочкой *).

Томъ I*, 1882 г., Ц. 45 к.; т. II*, 1883 г., №№ 1—9; т. III*, 1884 г., №№ 1—10; т. IV, 1885 г., №№ 1—10; т. V, 1886 г., №№ 1—11; т. VI, 1887 г., №№ 1—12; т. VII, 1888 г., №№ 1—10; т. VIII, 1889 г., №№ 1—10; т. IX*, 1890 г., №№ 1—10; т. X*, 1891 г., №№ 1—9; т. XI*, 1892 г., №№ 1—10; т. XII*, 1893 г., №№ 1—9; т. XIII*, 1894 г., №№ 1—9; т. XIV*, 1895 г., №№ 1—9; т. XV*, 1896 г., №№ 1—9; т. XVI*, 1897 г., №№ 1—9; т. XVII, 1898 г., №№ 1—10. Цѣна 2 р. 50 к. за томъ, отдѣльные №№ по 35 коп.

Томъ XVIII*, 1899 г.; т. XIX*, 1900 г.; т. XX*, 1901 г.; т. XXI, 1902 г.; т. XXII, 1903 г.; т. XXIII, 1904 г.; т. XXIV, 1905 г.; т. XXV, 1906 г.; т. XXVI, 1907 г.; т. XXVII, 1908 г.; т. XXVIII, 1909 г.; т. XXIX, 1910 г.; т. XXX, 1911 г.; т. XXXI, 1912 г. Ц. 4 р. за томъ; т. XXXII, 1913 г. Ц. 7 р.; т. XXXIII, 1914 г., цѣна 16 руб. (отдѣльн. №№ не продаются).

Русская геологическая библіотека, изд. подъ ред. С. Никитина, за 1885, 1886, 1895 и 1896 гг. (1887—1894*). Ц. 1 р. за годъ. Тоже, издан. Геологическимъ Комитетомъ, за 1897 г., ц. 2 р. 40 к. Тоже, за 1898 г., ц. 2 р. 40 к.

Протоколъ засѣданій Присут. Геолог. Комит. по обсужденію вопроса объ организаціи почвенныхъ изслѣдованій въ Россіи. (Прил. къ VI т. Изв. Геол. Ком.). Ц. 35 к.

Труды Геологическаго Комитета:

Томъ I, № 1*, 1883 г. **І. Лагузенъ.** Фауна юрскихъ образованій Рязанск. губ. Съ 11 табл. и картою. Ц. 3 р. 60 к.—№ 2*, 1884 г. **С. Никитинъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 56. Съ геол. картою и 3 табл. Ц. 3 р. (Одна геол. карта 56-го л.—75 к.)—№ 3*, 1884 г. **Ѳ. Чернышевъ.** Матеріалы къ изученію девонскихъ отложеній Россіи. Съ 3 табл. Ц. 2 р.—№ 4* (послѣдній), 1885 г. **И. Мушкетовъ.** Геологическій очеркъ Липецкаго уѣзда въ связи съ минеральными источниками г. Липецка. Съ геол. картою и планомъ. Ц. 1 р. 25 к.

Томъ II, № 1*. 1885 г. **С. Никитинъ.** Общая геолог. карта Россіи. Листъ 71. Съ геол. картою и 8 табл. Ц. 4 р. 50 к. (Одна геол. карта 71 л.—75 к.).—№ 2, 1885 г. **И. Синцевъ.** Общая геолог. карта Россіи. Листъ 93-й. Западн. часть. Съ геол. картою Ц. 2 р. (Одна геол. карта Зап. части 93-го листа—50 к.).—№ 3, 1886 г. **А. Павловъ.**

Аммониты зоны Aspidoceras acanthicum восточной Россіи. Съ 10 табл. Ц. 3 р. 50 к.—№ 4, 1887 г. **И. Шмальгаузенъ.** Описаніе остатковъ растеній артинскихъ и пермскихъ отложеній. Съ 7 табл. Ц. 1 р.—№ 5* (послѣдн.), 1887 г. **А. Павловъ.** Самарская лука и Жегули. Геологическое изслѣдованіе. Съ картою и 2 табл. Ц. 1 р. 25 к.

Томъ III, № 1*, 1885 г. **Ѳ. Чернышевъ.** Фауна нижняго девона западнаго склона Урала. Съ 9-ю табл. Ц. 3 р. 50 к.—№ 2*, 1886 г. **А. Карпинскій, Ѳ. Чернышевъ и А. Тилло.** Общая геологическая карта Европейской Россіи. Листъ 139. Съ 4 табл. (съ геол. картой). Ц. 3 р.—№ 3*, 1887 г. **Ѳ. Чернышевъ.** Фауна средняго и верхняго девона западнаго склона Урала. Съ 14 табл. Ц. 6 р.—№ 4* (послѣдній), 1889 г. **Ѳ. Чернышевъ.** Общая геолог. карта Россіи. Листъ 139. Описаніе центральной части Урала и западнаго его склона. Съ 7-ю табл. Ц. 7 р.

Томъ IV, № 1*, 1887 г. **А. Зайцевъ.** Общая геолог. карта Россіи. Листъ 138. Геолог. описаніе Ревдинскаго и Верхъ-Исетскаго округовъ. Съ геолог. картою. Ц. 2 р.—№ 2*, 1890 г. **А. Штукенбергъ.** Общая геолог. карта Россіи. Листъ 138. Геолог. изслѣд. сѣверо-западной части области 138 листа. Ц. 1 р. 25 к.—№ 3* (послѣдній), 1893 г. **Ѳ. Чернышевъ.** Фауна нижняго девона восточнаго склона Урала. Съ 14 табл. Ц. 6 р.

Томъ V, № 1*, 1890 г. **С. Никитинъ.** Общая геолог. карта Россіи. Листъ 57. Съ гипсометр. и геолог. карт. Ц. 4 р. (Одна геол. карта 57 л.—1 р.).—№ 2*, 1888 г. **С. Никитинъ.** Слѣды мѣлового періода въ центральной Россіи. Съ геолог. картою и 5 табл. Ц. 4 р.—№ 3, 1888 г. **М. Цвѣтаева.** Головоногія верхняго яруса средне-русскаго каменноугольнаго известняка. Съ 6-ю табл. Ц. 2 р.—№ 4, 1888 г. **А. Штукенбергъ.** Кораллы и мшанки верхняго яруса средне-русскаго каменноугольнаго известняка. Съ 4 табл. Ц. 1 р. 50 к.—№ 5* (послѣдній), 1890 г. **С. Никитинъ.** Каменноугольныя отложенія Подмосковнаго края и артезіанскія воды подъ Москвою. Съ 3-мя табл. Ц. 2 р. 30 к.

Томъ VI*, 1888 г. **П. Кротовъ.** Геологическія изслѣдованія на западномъ склонѣ Соликамскаго и Чердынскаго Урала. Съ геолог. картою и 2-мя табл. Вып. I—II. Ц. за оба вып. 8 р. 25 к. (Одна геолог. карта—75 к.).

Томъ VII, № 1*, 1888 г. **И. Сѣнцовъ.** Общая геолог. карта Россіи. Листъ 92. Съ карт. и 2 табл. Ц. 2 р. 50 к. (Одна геолог. карта — 75 к.).—№ 2, 1888 г. **С. Никитинъ и П. Осокновъ.** Заволжье въ области 92-го листа общей геологической карты Россіи. Ц. 50 к.—№ 3, 1899 г. **П. Земятченскій.** Отчетъ о геологич. и почвенныхъ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ Боровичскомъ уѣздѣ Новгородской губ. въ 1895 г. Съ геолог. и почвен. карт. Ц. 1 р. 80 к.—№ 4 (послѣдній), 1899 г. **А. Биттнеръ.** Окаменѣлости изъ тріасовыхъ отложеній Южно-Уссурійскаго края. Съ 4 табл. Ц. 1 р. 80 к.

Томъ VIII, № 1, 1888 г. **І. Лагузенъ.** Ауцеллы, встрѣчающіяся въ Россіи. Съ 5 табл. Ц. 1 р. 60 к.—№ 2, 1890 г. **А. Михальскій.** Аммониты нижняго волжскаго яруса. Съ 13 табл. Вып. 1 и 2. Ц. за оба вып. 10 р.—№ 3*, 1894 г. **И. Шмальгаузенъ.** О девонскихъ растеніяхъ Донецкаго каменноугольнаго бассейна. Съ 2 табл. Ц. 1 р.—№ 4 (послѣдн.), 1898 г. **М. Цвѣтаева.** Наутилиды и аммониты нижн. отд. среднерусскаго каменноуг. известняка. Съ 6 табл. Ц. 2 р.

Томъ IX, № 1*, 1889 г. **Н. Соколовъ.** Общая геолог. карта Россіи. Листъ 48. Съ прил. ст. Е. Федорова. Микроскоп. изслѣд. кристал. породъ изъ области 48 листа. Съ геол. картою. Ц 4 р. 75 к. (Отдѣл. геол. карта 48-го листа—75 к.).—№ 2*, 1893 г. **Н. Соколовъ.** Нижнетретичныя отложенія Южной Россіи. Съ 2 карт. Ц. 4 р. 50 к.—№ 3, 1894 г. **Н. Соколовъ.** Фауна глауконитовыхъ песковъ Екатеринославскаго жел.-дор. моста. Съ геол. разрѣз. и 4 табл. Ц. 3 р. 75 к.—№ 4*, 1895 г. **О. Іенель.** Нижнетретичныя селахіи изъ Южн. Россіи. Съ 2 таб. Ц. 1 р.—№ 5 (послѣдній), 1898 г.

Н. Соколовъ. Слои съ Venus Konkensis (средиземноморскія отложенія) на р. Конкѣ. Съ 5 табл. и картой. Ц. 2 р. 70 к.

Томъ X, № 1*, 1890 г. **И. Мушкетовъ.** Вѣрненское землетрясеніе 28-го мая 1887 г. Съ 4 карт. Ц. 3 р. 50 к.—№ 2, 1893 г. **Е. Федоровъ.** Теодолитный методъ въ минералогіи и петрографіи. Съ 14 табл. Ц. 3 р. 60 к.—№ 3*, 1895 г. **А. Штукенбергъ.** Кораллы и мшанки каменноугольныхъ отложеній Урала и Тимана. Съ 24 табл. Ц. 7 р.—№ 4 (послѣдн.), 1895 г. **Н. Соколовъ.** О происхожденіи лимановъ Южн. Россіи. Съ карт. Ц. 2 р.

Томъ XI, № 1*, 1889 г. **А. Краснопольскій.** Общая геолог. карта Россіи. Листъ 126. Геолог. изсл. на западномъ склонѣ Урала. Ц. 6 р.—№ 2*, 1891 г. **А. Краснопольскій.** Общая геол. карта Россіи. Листъ 126. Объяснит. замѣч. къ геолог. картѣ. Ц. (съ геолог. картою). 1 р. 50 к. Одна геол. карта 126 л.—1 р.

Томъ XII, № 1. **Ѳ. Н. Чернышевъ.** Орографическій очеркъ Тимана. (Печатается). № 2*, 1892 г. **Н. Лебедевъ.** Верхне-силурійская фауна Тимана. Съ 3 таблицами. Ц. 1 р. 20 к.—№ 3, 1899 г. **Э. Гольцапфель.** Головоногія доманиковаго горизонта южнаго Тимана. Съ 10 табл. Ц. 4 р.

Томъ XIII, № 1*, 1892 г. **А. Зайцевъ.** Геологическія изслѣдованія въ Николае-Павдинскомъ округѣ. Ц. 1 р. 20 к.—№ 2, 1894 г. **П. Кротовъ.** Общая геолог. карта Россіи, Листъ 89. Оро-гидрографич. очеркъ западн. части Вятск. губ. Съ картою. Ц 3 р. 60 к.—№ 3, 1900 г. **Н. Высоцкій.** Мѣсторожденія золота Кочкарской системы въ Южномъ Уралѣ. Съ 3 карт. Ц. 3 р. 50 к.—№ 4 (и послѣдній) 1903 г. **Г. П. Михайловскій.** Средиземноморскія отложенія Томаковки. Съ 4 табл. Ц. 4 р. 50 к.

Томъ XIV, № 1*, 1895 г. **И. Мушкетовъ.** Общая геологич. карта Россіи. Листы 95 и 96. Геолог. изслѣдованія въ Калмыцкой степи. Ц. (съ 2 карт.) 3 р. 75 к. Отдѣльно геол. карты 95 и 96 л. по 75 к.—№ 2*, 1896 г. **Н. Соколовъ.** Гидрогеологическія изслѣдованія въ Херсонск. губ. Съ прил. ст. Топорова „Анализы водъ Херсонск. г." и карты Ц. 4 р. 70 к.—№ 3, 1895 г. **К. Динеръ.** Тріасовыя фауны цефалопод Приморской области въ Восточной Сибири. Съ 5 табл. Ц. 2 р. 60 к.—№ 4, 1896 г. **И. Мушкетовъ.** Геологическій очеркъ ледниковой области Теберды и Чхалты на Кавказѣ. Ц. 1 р. 70 к.—№ 5 (послѣдній), 1896 г. **И. Мушкетовъ.** Общая геолог. карта Россіи. Листъ 114. Геолог. изслѣдованія въ Киргизской степи. Съ картою. Ц. 1 р.

Томъ XV, № 1, 1903 г. **П. Армашевскій.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 46-ой. Полтава—Харьковъ—Обоянь. Съ геол. картой. Ц. 5 р. (Карта отдѣльно—50 к.). № 2*, 1896 г. **Н. Сибирцевъ.** Общая геологическая карта Россіи. Листъ 72. Геолог. изслѣдованія въ Окско-Клязминскомъ бассейнѣ. Съ картою. Ц. 4 р.—№ 3, 1899 г. **Н. Яковлевъ.** Фауна нѣкоторыхъ верхне-палеозойскихъ отложеній Россіи. I. Головоногія и брюхоногія. Съ 5 табл. Ц. 3 р. 50 к.—№ 4 (и посл.). 1902 г. **Н. Андрусовъ.** Матеріалы къ познанію прикаспійскаго неогена. Акчагыльскіе пласты. Съ 5 табл. и картой. Ц. 2 р. 70 к.

Томъ XVI, № 1. 1898 г. **А. Штукенбергъ.** Общая геологич. карта Россіи. Листъ 127. Съ 5 табл. Ц. 6 р. 50 к.—№ 2 (послѣдн.). **Ѳ. Чернышевъ.** Верхнекаменноугольныя брахіоподы Урала и Тимана. Съ атл. изъ 63 табл. Ц. 18 р.

Томъ XVII, № 1, 1902 г. **Б. Ребиндеръ.** Фауна и возрастъ мѣловыхъ песчаниковъ окрестностей озера Баскунчакъ. Съ 4 табл. Ц. 2 р. 40 к.—№ 2, 1902 г. **Н. Лебедевъ.** Роль коралловъ въ девонск. отлож. Россіи. Съ 5 табл. Ц. 3 р. 60 к.—№ 3 (посл.), 1902 г. **М. Залѣсскій.** О нѣкоторыхъ сигилларіяхъ, собранныхъ въ Донецкихъ каменноугольныхъ отложеніяхъ. Съ 4 табл. Ц. 1 р.

Томъ XVIII, № 1, 1901 г. **І. Морозевичъ.** Гора Магнитная и ея ближайшія окрестности. Съ 6 табл. и геол. карт. Ц. 3 р. 30 к.—№ 2, 1901 г. **Н. Соколовъ.** Марганцовыя руды третичныхъ отложеній Екатеринославск. губ. и окрестностей

Кривого Рога. Съ 1 табл. и карт. Ц. 1 р. 85 к.—№ 3 (послѣдн.), 1902 г. **А. Краснопольскій.** Елецкій уѣздъ въ геологическомъ отношеніи. Съ геолог. картой. Ц. 1 р. 80 к.

Томъ XIX, № 1, 1902 г. **К Богдановичъ.** Два пересѣченія главнаго Кавказскаго хребта. Съ картой и 3 табл. Ц. 3 р.—№ 2 (послѣдн.), 1902 г. **Д. Николаевъ.** Геологич. изслѣдов. въ Кыштымской дачѣ Кыштымскаго Горн. округа. Съ 4 табл Ц. 2 р. 70 к.

Томъ XX, № 1, 1902 г. **В. Домгеръ.** Геол. изслѣдов. въ Южн. Россіи въ 1881—1884 гг. Съ картой. Ц. 2 р. 70 к.—№ 2 (послѣдн.). 1902 г. **В. Вознесенскій.** Гидрогеологическія изслѣдованія въ Новомосковскомъ уѣздѣ, Екатеринославской губ. Съ прилож. гидрогеологическаго очерка Н. Соколова. Съ картой. Ц. 2 р.

Новая серія. **Вып. 1.** 1903 г. **И. Мушкетовъ.** Матеріалы по Ахалкалакскому землетряс. 1899 г. Съ 4 табл. Ц. 2 р. **Вып. 2.** 1902 г. **Н. Богословскій.** Матеріалы для изуч. нижнемѣлов. аммонит. фауны центральн. и сѣверн. Россіи. Съ 18 табл. Ц. 4 р. 50 к. **Вып. 3.** 1905. **А. Борисякъ.** Геологическій очеркъ Изюмскаго уѣзда. Съ карт. Ц. 5 р. **Вып. 4.** 1903. **Н. Яковлевъ.** Фауна верхней части палеозойскихъ отложеній въ Донецкомъ бассейнѣ. I. Пластинчатожаберныя. Съ 2 табл. Ц. 1 р. **Вып. 5.** 1903. **В. Ласкаревъ.** Фауна Бугловскихъ слоевъ Волыни. Съ 5 табл. и картой. Ц. 2 р. 60 к. **Вып. 6.** 1903. **Л. Конюшевскій и П. Ковалевъ.** Бакальскія мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ. Съ картой. Ц. 2 р. 70 к. **Вып. 7.** 1903. **І. Морозевичъ.** Геологич. строеніе Исачковскаго холма. Съ 4 табл. Ц. 1 р. **Вып. 8.** 1903. **І. Морозевичъ.** О нѣкоторыхъ жильныхъ породахъ Таганрогскаго окр. Съ 5 табл. Ц. 1 р. 30 к. **Вып. 9.** 1903. **В. Веберъ.** Шемахинское землетрясеніе 31-го янв. 1902. Съ 2 табл. и 1 карт. Ц. 1 р. 50 к. **Вып. 10.** 1904. **А. Фаасъ.** Матеріалы по геологіи третичн. отложеній Криворожск. района. Съ картой и 2 табл. Ц. 3 р. **Вып. 11.** 1904. **А. Борисякъ.** Pelecypoda юрскихъ отложеній Европ. Россіи. Вып. I. Nuculidae. Съ 3 табл. Ц. 1 р. 20 к. **Вып. 12.** 1903. **Н. Яковлевъ.** Фауна верхней части палеозойскихъ отложеній въ Донецк. бас. II. Кораллы. Съ 1 табл. Ц. 50 к. **Вып. 13.** 1904 г. **М. Д. Залѣсскій.** Ископаемыя растенія каменноугольныхъ отложеній Донецкаго бассейна. I. Lycopodiales. Съ 14 табл. Ц. 3 р. 30 к. **Вып. 14.** 1904. **А. Штукенбергъ.** *Кораллы и мшанки нижняго отдѣла среднерусскаго каменноугольнаго известняка.* Съ 9 табл. Ц. 2 р. 60 к. **Вып. 15.** 1904. **Л. Дюпаркъ и Л. Мразекъ.** Троицкое мѣсторожденіе желѣзныхъ рудъ въ Кизеловской дачѣ на Уралѣ. Съ 6 табл. и геологич. картой. Ц. 3 р. **Вып. 16.** 1906. **Н. А. Богословскій.** Общая геол. карта Россіи. Листъ 73. Елатьма, Моршанскъ, Сапожокъ, Инсаръ. Съ геологич. картой. Ц. 3 р. **Вып. 17.** 1904. **А. Краснопольскій.** Геолог. очеркъ окрестностей Лемезинскаго завода Уфимскаго горн. округа. Съ картой Ц. 1 р. **Вып. 18.** 1905. **Н. Соколовъ.** Фауна моллюсковъ Мандриковки. Съ 13 табл. Цѣна 2 р. 80 коп. **Вып. 19.** 1906. **А. Борисякъ.** Pelecypoda юрскихъ отложеній Европейской Россіи. Вып. II: Arcidae. Съ 4 табл. Ц. 1 р. 40 к. **Вып. 20.** 1905. **В. Ламанскій.** Древнѣйшіе слои силурійскихъ отложеній Россіи. Съ чертеж. и рисунк. въ текстѣ и прилож. двухъ фототипич. табл. Ц. 3 р. **Вып. 21.** 1906. **Л. Конюшевскій.** Геологическія изслѣдованія въ районѣ Знгазинскихъ и Комаровскихъ желѣзорудныхъ мѣсторожденій (Южный Уралъ). Съ 2 картами. Ц. 2 р. **Вып. 22.** 1907. **В. Никитинъ.** Геологическія изслѣдованія центральной группы дачъ Верхъ-Исетскихъ заводовъ, Ревдинской дачи и Мурзинскаго участка. Съ карт. на 5 лист. и 35 таблицами. Ц. за два вып. 17 р. **Вып. 23.** 1905. **А. Штукенбергъ.** *Фауна верхнекаменноугольной толщи Самарской Луки.* Съ 13 таблиц. Ц. 3 р. 20 к. **Вып. 24*.** 1906. **К. Калицкій.** Грозненскій нефтеносный районъ. Съ 3 картами на 6 листахъ и 3 табл. въ текстѣ. Ц. 3 р. 80 к. **Вып. 25.** 1906. **А. Краснопольскій.** Геологическое описаніе Невьянскаго горнаго округа. Съ геол. картой. Ц. 1 р. 50 к. **Вып. 26.** 1906 г. **К. Богдановичъ.** Система Дибрара въ юго-восточномъ Кавказѣ. Съ обзорной геологич. картой, 2 табл. разрѣзовъ, 54 рисунками въ текстѣ и

IX палеонтологич. таблицами. Ц. 5 р. **Вып. 27.** 1906. **А. Карпинскій.** О трохилискахъ. Съ 3 табл. и многр. рисунками въ текстѣ. Ц. 2 р. 70 к. **Вып. 28*.** 1908. **Д. Голубятниковъ.** Святой Островъ. Съ 3 табл. и картой. Ц. 2 р. **Вып. 29.** 1906. **А. Борисякъ.** Pelecypoda юрскихъ отложеній Европейской Россіи. Вып. III: Mytilidae. Съ 2 табл. Ц. 1 р. **Вып. 30.** 1908. **Л. Конюшевскій.** Геологическія изслѣдованія въ районѣ рудниковъ Архангельскаго завода на Уралѣ. Съ геологической картой. Ц. 1 р. 70 к. **Вып. 31.** 1907. **А. Нечаевъ.** Сѣрно-соляные ключи близъ Богоявленскаго завода. Ц. 1 р. **Вып. 32.** 1908. Сборникъ непзданныхъ трудовъ **А. О. Михальскаго.** 1896—1904 гг. Подъ редакціей К. Богдановича. Съ 58 рис. въ текстѣ и 2 таблиц. Ц. 3 р. 30 к. **Вып. 33.** 1907. **М. Залѣсскій.** Матеріалы къ познанію ископаемой флоры Домбровскаго каменноугольнаго бассейна. Съ 2 табл. Ц. 1 р. 40 к. **Вып. 34.** 1907. **С. Чарноцкій.** Матеріалы къ познанію каменноугольныхъ отложеній Домбровскаго бассейна. Съ обзорной картой бассейна и 6 табл. Ц. 3 р. **Вып. 35.** 1907. **К. Богдановичъ.** Матеріалы для изученія раковиннаго известняка Домбровскаго бассейна. Съ 13 рис. въ текстѣ и 2 табл. Ц. 1 р. 50 к. **Вып. 36.** 1908. **Д. Соколовъ.** Ауцеллы Тимана и Шпицбергена. Съ 3 табл. Ц. 1 р. **Вып. 37.** 1908. **А. Борисякъ.** Фауна донецкой юры. 1. Cephalopoda. Съ 10 таблицами. Ц. 2 р. 70 к. **Вып. 38.** 1907. **A. C. Seward.** Юрскія растенія Кавказа и Туркестана. Съ 8 таблицами. Ц. 2 р. 60 к. **Вып. 39.** **А. Фаасъ.** Очеркъ Криворожскихъ желѣзорудныхъ мѣсторожденій. (Печатается). **Вып. 40.** 1909. **Н. Андрусовъ.** Матеріалы къ познанію прикаспійскаго неогена. Съ 6 табл. и 8 рисунками въ текстѣ. Ц. 2 р. 40 к. **Вып. 41.** 1908. **А. Краснопольскій.** Восточная часть Нижне-Тагильскаго горнаго округа. Съ геологической картой. Ц. 1 р. 20 к. **Вып. 42.** 1908. **Н. Яковлевъ.** Палеозой Изюмскаго уѣзда Харьковской губерніи. Съ картой. Ц. 80 к. **Вып. 43.** 1909. **А. Рябининъ.** Два плезіозавра изъ юры и мѣла Европ. Россіи. Съ 5 табл. Ц. 1 р. 40 к. **Вып. 44.** 1909. **А. Борисянъ.** Pelecypoda юрскихъ отложеній Европ. Россіи. IV. Aviculidae. Съ 2 табл. Ц. 80 к. **Вып. 45.** 1908. **Э. Анертъ.** Геологическія изслѣдованія на южномъ побережьѣ Русскаго Сахалина. Отчетъ Сахалинской горной экспедиціи 1907 года. Съ 4 табл. и картой. Ц. 3 р. 20 к. **Вып. 46.** 1908. **М. Д. Залѣсскій.** Ископаемыя растенія каменноугольныхъ отложеній Донецкаго бассейна. II. Изученіе анатомическаго строенія *Lepidostrobus*. Съ 9 табл. Ц. 2 р. **Вып. 47*.** 1909. **С. И. Чарноцкій.** Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. Листъ Нефтяно-Ширванскій. Съ картой. Изд. 2-е. Ц. 3 р. 20 к. **Вып. 48.** 1908. **Н. Яковлевъ.** Прикрѣпленіе брахіоподъ, какъ основа видовъ и родовъ. Съ 2 табл. Ц. 80 к. **Вып. 49.** 1908 г. **А. Фаасъ.** Къ познанію фауны морскихъ ежей изъ мѣловыхъ отложеній Русскаго Туркестана. I. Описаніе нѣсколькихъ формъ, найденныхъ въ Ферганской области. Съ одной табл. и нѣсколькими рисунками въ текстѣ. Ц. 60 коп. **Вып. 50.** 1909 г. **М. Д. Залѣсскій.** О тождествѣ *Neuropteris ovata* Hoffmann и *Neurocallipteris gleichenioides* Sterzel. Съ 4 табл. Ц. 1 р. **Вып. 51** 1909 г. **А. Мейстеръ.** Геологическое описаніе маршрута Семипалатинскъ—Вѣрный. Съ 1 табл. и 2 карт. Ц. 2 р. **Вып. 52.** 1909 г. **А. Краснопольскій.** Геологич. очеркъ окрестностей Верхне- и Нижне-Турпнскаго завода и горы Качканаръ. Съ картой. Ц. 1 р. **Вып. 53.** 1910 г. **В. Соколовъ и Л. Лутугинъ.** Горловскій районъ главнаго антиклинала Донецкаго бассейна. Съ 1 картой и 1 табл. Ц. 1 р. 50 к. **Вып. 54.** 1910 г. **Ѳ. Чернышевъ, М. Бронниковъ, В. Веберъ и А. Фаасъ.** Андижанское землетрясеніе 3/16 декабря 1902 года. Съ 6-ю табл. Ц. 2 р. **Вып. 55.** 1910 г. **В. Наливкинъ.** Фауна Донецкой юры. II. Brachiopoda. Съ 5 таблицами. Цѣна 2 р. 40 к. **Вып. 56.** 1910 г. **А. Криштофовичъ.** Юрскія растенія Уссурійскаго края. Съ 3 табл. Ц. 1 р. **Вып. 57.** 1910 г. **К. Богдановичъ.** Геол. изслѣдов. Кубанскаго нефтеноснаго района. Листъ Хадыженскій. Съ картой. Ц. 2 р. **Вып. 58.** 1911 г. **А. Н. Огильви.** Кантажъ Нарзана и его исторія. Съ 17 табл. и 1-й картой. Ц. 4 р. **Вып. 59.** 1910 г. **К. Калицкій.** Объ условіяхъ залеганія нефти на островѣ Челекенѣ. Съ картой. Ц. 2 р. 40 к. **Вып. 60.** 1910 г. **Б. Ф. Мефферть.** О выѣтриваніи минеральнаго угля. Съ 10-ю табл. Ц. 2 р. 80 к. **Вып. 61.** 1911 г. **А. В. Нечаевъ.** Фауна Перм-

скихъ отложеній востока и крайняго сѣвера Европейской Россіи. Вып. I. Brachiopoda. Съ 15 табл. Ц. 3 р. 60 к. **Вып. 62.** 1913 г. **Н. К. Высоцкій.** Мѣсторожденія платины Исовскаго и Нижне-Тагильскаго районовъ на Уралѣ. Съ 2 геологич. картами на 6-ти листахъ, 2 гипсометрич. картами и 33 табл. Съ атласомъ. Ц. 21 р. **Вып. 63.** 1911 г. **В. Веберъ** и **К. Калицкій.** Челекенъ. Съ 25 табл. и геол. картой. Ц. 6 р. **Вып. 64.** 1912 г. **П. И. Кротовъ.** Западная часть Вятской губ. въ предѣлахъ 89-го листа. Съ картой. Ц. 2 р. **Вып. 65.** 1911 г. **С. Чарноцкій.** Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. Листы: Майкопскій и Прусско-Дагестанскій. Съ 2 картами. Ц. 2 р. 50 к. **Вып. 66.** 1910 г. **Н. Яковлевъ.** О происхожденіи характерныхъ особенностей Rugosa. Съ 1 табл. Ц. 50 к. **Вып. 67.** 1911 г. **А. Замятинъ.** Lamellibranchiata доманиковаго горизонта Южнаго Тимана. Съ 2-мя табл. Ц. 80 к. **Вып. 68.** 1911 г. **М. Д. Залѣсскій.** Изученіе анатоміи *Dadoxylon Tchihatcheffi* Göppert sp. Съ 4-мя табл. Ц. 1 р. **Вып. 69.** 1911 г. **А. Рябининъ.** Къ изученію геологическаго строенія Кахетинскаго хребта. Съ прилож. статьи А. П. Герасимова: „Изверженныя породы хребта Цива". Съ 3 табл. и картой. Ц. 1 р. 80 к. **Вып. 70.** Сборникъ неизданныхъ трудовъ С. Н. Никитина. (Печатается). **Вып. 71.** 1911 г. **Н. Н. Thomas.** Юрская флора Каменки въ Изюмскомъ уѣздѣ. Съ 8 табл. Ц. 3 р. 25 к. **Вып. 72.** 1912 г. **І. Морозевичъ.** Мѣсторожденіе самородной мѣди на Командорскихъ Островахъ. Съ 2 табл. Ц. 1 р. 60 к. **Вып. 73.** 1911 г. **А. С. Seward** и **Н. Thomas.** Юрскія растенія изъ Балаганскаго уѣзда Иркутской губерніи. Съ 3 табл. Ц. 80 коп. **Вып. 74.** 1912 г. **Б. Ребиндеръ.** Среднеюрскія рудоносныя глины съ юго-западной стороны Краковско-Велюньскаго кряжа. Вып. I. Стратиграфія. Съ картой. Ц. 2 р. 40 к. **Вып. 75.** 1911 г. **А. Ч. Сьюордъ.** Юрскія растенія изъ Китайской Джунгаріи, собранныя профессоромъ Обручевымъ. Съ 7 табл. Ц. 1 р. 80 к. **Вып. 76.** 1912 г. **Д. Н. Соколовъ.** Къ аммонитовой фаунѣ Печорской юры. Съ 3 табл. Ц. 1 р. 20 к. **Вып. 77.** 1914 г. **В. Д. Ласкаревъ.** Общая геологическая карта Европейской Россіи. Листъ 17. Съ геол. картой, 3 табл. и 52 рис. въ текстѣ. Ц. 12 р. **Вып. 78.** 1912 г. **И. М. Губкинъ.** Майкопскій нефтеносный районъ. Нефтяно-Ширванская нефтеносная площадь. Съ 4 табл. Ц. 3 р. 40 к. **Вып. 79.** 1912 г. **Н. Яковлевъ.** Фауна верхней части палеозойскихъ отложеній въ Донецкомъ бассейнѣ. III. Плеченогія.—Геологическіе результаты обработки фауны. Съ 5 табл. Ц. 1 р. 40 к. **Вып. 80.** 1914 г. **Н. М. Ледневъ.** Фауна рыбныхъ пластовъ Апшерона. Съ 5 табл. Ц. 1 р. 60 к. **Вып. 81.** 1912 г. **А. Ч. Сьюордъ.** Юрскія растенія изъ Амурскаго края. Съ 3 табл. Ц. 1 р. 20 к. **Вып. 82.** 1914 г. **Н. Тихоновичъ.** Полуостровъ Шмидта. Съ 16 табл. и 1 геол. карт. Ц. 4 р. 80 к. **Вып. 83.** 1914 г. **Д. В. Соколовъ.** Мѣловые иноцерамы Русскаго Сахалина. Съ 5 табл. и 1 карт. Ц. 2 р. **Вып. 84.** 1913 г. **А. Замятинъ** и **А. Нечаевъ.** Геологическое изслѣдованіе сѣверной части Самарской губерніи. Съ 5 табл.-карт. и 2 табл.-фототип. Ц. 3 р. 25 к. **Вып. 85.** 1913 г. **Лихаревъ.** Фауна пермскихъ отложеній окрестностей г. Кирилова. Ц. 2 р. 25 к. **Вып. 86.** 1912 г. **М. Д. Залѣсскій.** О Cordaites aequalis Göppert sp. изъ Сибири и о тождествѣ его съ Noeggerathiopsis Hislopi Bunbury sp. флоры Гондваны. Съ 7 табл. Ц. 1 р. 60 к. **Вып. 87.** 1914. **А. А. Борисякъ.** Севастопольская фауна млекопитающихъ. Вып. I. Съ 10 табл. Ц. 2 р. 70 к. **Вып. 88.** 1913. **И. М. Губкинъ.** Къ вопросу о геологическомъ строеніи средней части Нефтяно-Ширванскаго мѣсторожденія нефти. Съ картой и табл. разрѣзовъ. Ц. 2 р. **Вып. 89.** 1914. **К. И. Богдановичъ, И. М. Каркъ, Б. Я. Корольковъ** и **Д. И. Мушкетовъ.** *Землетрясеніе въ сѣверныхъ цѣпяхъ Тянь-Шаня въ 1910 г.* Съ 8 табл. картъ и плановъ, 24 табл. рис. и 30 фиг. въ текстѣ. Ц. 6 р. 50 к. **Вып. 90.** 1914 г. **В. Е. Тарасенко.** О гранитовыхъ и діоритовыхъ горныхъ породахъ Криворожскаго рудоноснаго района. Съ 5 табл. и 1 картой. Ц. 3 р. **Вып. 91.** 1914 г. **С. И. Чарноцкій.** Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. Листы Смоленскій и Ильскій. Съ 2 карт. Ц. 3 р. 75 к. **Вып. 92.** 1914 г. **К. А. Прокоповъ.** Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. Листы Верхнебаканскій и Кесслерово-Варениковскій. Съ 1 картой и 2 табл.

Ц. 3 р. 80 к. **Вып. 93.** 1913 г. **А. Н. Рябининъ.** Геологическія изслѣдованія въ Ширакской степи и ея окрестностяхъ. Съ картой и 4 табл. Ц. 1 р. 25 к. **Вып. 94.** 1914. **Н. Н. Яковлевъ.** Матеріалы для геологіи Донецкаго бассейна. (Каменная соль, доломиты и мѣдныя руды). Съ заглавн. табл. и геол. картой. Ц. 1 р. 75 к. **Вып. 95.** 1914 г. **К. П. Калицкій.** Нефтяная гора. Съ 3 табл. и 1 картой. Ц. 1 р. 75 к. **Вып. 96.** 1914 г. **Н. Н. Яковлевъ.** Этюды о кораллахъ Rugosa. Съ 3 табл. Ц. 80 к. **Вып. 97.** 1914 г. **П. И. Полевой.** Десятиверстная карта Русскаго Сахалина. Съ поясним. запиской. Ц. 1 р. 20 к. **Вып. 98.** 1914 г. **А. Н. Огильви.** Къ вопросу о генезисѣ ессентукскихъ источниковъ. Съ 3 табл. и 6 фиг. въ текстѣ. Ц. 1 р. 80 к. **Вып. 99.** 1914 г. **Э. Я. Пэрна.** Аммониты верхняго неодевона восточнаго склона Урала. Съ 4 табл. Ц. 2 р. 50 к. **Вып. 100.** 1915 г. **Д. И. Мушкетовъ.** Чиль-уступъ и Чиль-майрамъ. Съ 9 табл. и 2 рис. въ текстѣ. Ц. 2 р. 75 к. **Вып. 101.** 1914 г. **L. Duparc.** Мѣдныя мѣсторожденія въ Сысертской дачѣ на Уралѣ. Съ 15 рис. Ц. 1 р. 50 к. **Вып. 102.** 1915 г. **В. М. фонъ-Дервизъ.** Кристаллическія породы Сѣвернаго Сахалина. Съ 6 табл. и 1 картой. Ц. 2 р. 50 к. **Вып. 103.** 1915 г. **Г. Н. Фредериксъ.** Палеонтологическія замѣтки. I. Къ познанію верхнекаменноугольныхъ и артинскихъ Productus. Съ 5 таб. Ц. 2 р. **Вып. 104.** 1914 г. **Ѳ. Н. Чернышевъ.** Фауна верхне-палеозойскихъ отложеній Дарваза. Вып. I. Съ 10 табл. рис. Ц. 2 р. 50 к. **Вып. 105.** 1914 г. **Н. Тихоновичъ** и **С. Мироновъ.** Уральскій нефтеносный районъ. Листъ: Макатъ, Бляули, Чингильды. Съ 1 картой, 3 табл. чертежей и 2 политипажами. Ц. 2 р. 80 к. **Вып. 106.** 1914. **Д. В. Голубятниковъ.** Биби-Эйбатская нефтеносная площадь. Съ атласомъ картъ. Ц. 15 р. **Вып. 107.** 1915 г. **М. Э. Янишевскій.** Глинистые сланцы, выступающіе около г. Томска. Ихъ фауна и геологическій возрастъ. Съ 12 табл. и 2 картами. Ц. 3 р. **Вып. 108.** 1914 г. **М. М. Тетяевъ.** Сѣверо-западное Прибайкалье. Бассейнъ рѣки Тыи. (Работы 1913 г.). Съ 4 табл. и 2 картами. Ц. 2 р. 50 к. **Вып. 109.** 1915 г. **Г. Н. Фредериксъ.** Фауна верхнепалеозойской толщи окрестностей города Красноуфимска Пермской губерніи. Съ 10 табл. Ц. 3 р. 50 к. **Вып. 110. Н. И. Андрусовъ.** Апшеронскій ярусъ. (Печатается). **Вып. 111. А. А. Стояновъ.** О нѣкоторыхъ пермскихъ Brachiopoda Арменіи. (Печатается). **Вып. 112. К. А. Прокоповъ.** Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. Листъ Абинскій и Эриванскій. (Печатается). **Вып. 113.** 1914 г. **С. В. Константовъ.** Третичная флора Бѣлогорскаго обнаженія въ низовьѣ р. Бурея. Съ 5 табл. Ц. 1 р. **Вып. 114.** 1915 г. **С. В. Константовъ.** Геологическія изслѣдованія вдоль линіи восточной части Амурской желѣзной дороги. Районъ Малый Хинганъ—Бурея. Отчетъ за 1913 годъ. Съ 3 табл. и 1 картой. Ц. 3 р. 30 к. **Вып. 115.** 1915 г. **И. М. Губкинъ.** Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. Листы Ананско-Раевскій и Темрюкско-Гостогаевскій. Съ 2 картами и 1 табл. чертежей. Ц. 5 р. 50 к. **Вып. 116.** 1914 г. **Д. В. Наливкинъ.** Моллюски Горы бакинскаго яруса. Съ 6 табл. Ц. 1 р. 40 к. **Вып. 117.** 1914 г. **Д. Наливкинъ** и **А. Анисимовъ.** Описаніе главнѣйшихъ мѣстныхъ формъ Didacna Eichw. изъ постпліоцена Апшеронскаго полуострова. Съ 2 табл. Ц. 1 р. **Вып. 118. Л. А. Ячевскій.** Матеріалы по геотермикѣ Россіи. (Печатается). **Вып. 119. Н. Н. Тихоновичъ.** Уральскій нефтеносный районъ: Койкара; Иманъ-кара; Кизилъ-куль (Печатается). **Вып. 120. Н. Н. Тихоновичъ** и **П. И. Полевой.** Геоморфологическій очеркъ Русскаго Сахалина. Ц. 5 р. 20 к. **Вып. 121.** 1915 г. **И. Никшичъ.** Представители рода Douvilleiceras изъ аптскихъ отложеній на сѣверномъ склонѣ Кавказа. Съ 6 табл. Ц. 1 р. 80 к. **Вып. 122. А. Н. Заварицкій.** Гора Магнитная и ея мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ. (Печатается). **Вып. 123.** 1915 г. **Н. Н. Яковлевъ** и **В. Н. Рябининъ.** Къ геологіи Соликамскаго Урала. Съ 6 табл. Ц. 1 р. 90 к. **Вып. 124.** 1915 г. **А. Криштофовичъ.** Американскій сѣрый орѣхъ (Juglans cinerea L.) изъ прѣсноводныхъ отложеній Якутской области. Съ 1 табл. Ц. 1 р. 10 к. **Вып. 125.** 1915 г. **М. Д. Залѣсскій.** О Lepidodendron Olivieri Eichwald и Lepidodendron tenerrimum Auerbach et Trautschold. Съ 6 табл. Ц. 1 р. 75 к. **Вып. 126. М. М. Тетяевъ.** Сѣверо-западное Прибайкалье. Область сел. Горемыки. (Работы 1914 г.). (Печатается). **Вып. 127. К. П. Калицкій.**

Ритханское мѣсторожденіе нефти. Ц. 2 р. **Вып. 128. С. И. Чарноцкій.** Геологическія изслѣдованія Кубанскаго нефтеноснаго района. Листъ Крымскій. (Печатается). **Вып. 129.** 1915 г. **А. Н. Рябининъ.** Хребетъ Акча-тау въ юго-восточной части Чингиза. Съ 4 табл. и 1 картой. Ц. 1 р. 80 к. **Вып. 130. Н. Н. Тихоновичъ.** Объ условіяхъ залеганія нефти въ центральной и западной частяхъ Уральской области. (Печатается). **Вып. 131.** 1915 г. **М. Э. Янишевскій.** О міоценовой флорѣ, встрѣчающейся въ окрестностяхъ г. Томска. Съ 4 табл. Ц. 1 рубль. **Вып. 132. В. К. Абольдъ.** Матеріалы по изслѣдованію бассейна р. Алдана. II. Опредѣленіе астрономическихъ пунктовъ въ Якутской области въ 1913 г. Ц. 1 р. 80 к. **Вып. 133. К. П. Калицкій.** Нефтяныя мѣсторожденія Шуръ-су и Камышъ-баши. (Ферганской области). Ц. 2 р. 10 к. **Вып. 134. К. А. Прокоповъ.** Алдинскій нефтеносный районъ. (Печатается). **Вып. 135. В. В. Богачевъ.** Матеріалы къ исторіи пръсноводной фауны въ Евразіи. (Печатается). **Вып. 136. В. А. Наливкинъ и М. П. Акимовъ.** Описаніе гастроподъ Донецкой юры. (Печатается). **Вып. 137.** 1915 г. **А. А. Борисякъ.** Севастопольская фауна млекопитающихъ. Вып. II. Съ 3 табл. Ц. 2 р. **Вып. 138. А. Я. Пэрна.** Верхнедевонскіе трилобиты окрестностей г. Верхнеуральска Оренбургской губерніи. Ц. 1 р. 50 к. **Вып. 139.** 1915 г. **М. Д. Залѣсскій.** Естественная исторія одного угля. Съ 13 табл. Ц. 4 р. **Вып. 140. П. И. Полевой.** Анадырскій край. Часть I. Главнѣйшіе результаты Анадырской экспедиціи. Ц. 4 р. **Вып. 141. Д. В. Голубятниковъ.** Детальная геологическая карта Апшеронскаго полуострова. Биби-Эйбатъ. Часть II. (Печатается). **Вып. 142. С. И. Мироновъ.** Уральскій нефтеносный районъ: Мурза-адыръ, Дунгулюкъ-соръ, Косъ-куль, Терсакканъ и Кіакты-сай. (Печатается). **Вып. 143. А. А. Борисякъ и Е. Ивановъ.** Pelecypoda юрскихъ отложеній Европейской Россіи. Вып. V. Pectinidae. (Печатается). **Вып. 144. В. К. Абольдъ.** Матеріалы по изслѣдованію бассейна р. Алдана. III. Телеграфное опредѣленіе долготъ нѣкоторыхъ пунктовъ Якутской области относительно Иркутской магнитно-метеорологической обсерваторіи въ 1913 г. (Печатается). **Вып. 145. А. Н. Чураковъ.** Матеріалы для тектоники Кузнецкаго Алатау. Геологическое строеніе западной части Минусинскаго уѣзда между долинами рѣкъ Уйбата и Бири и истоками рѣчки Биджи. (Печатается). **Вып. 146. К. П. Калицкій.** Въ какую фазу геологическаго цикла происходитъ образованіе нефтяныхъ залежей? Ц. 3 р. **Вып. 147. L. Duparc.** Николае-Павдинскій округъ. (Печатается). **Вып. 148. П. Е. Воларовичъ.** Нефтеносные районы Бинагады и Кирмаку. (Печатается). **Вып. 149. А. С. Ѳедоровскій.** О рыбахъ Мандрыковки. (Печатается). **Вып. 150. В. К. Абольдъ.** Матеріалы по изслѣдованію бассейна р. Алдана. IV. Опредѣленіе элементовъ земного магнетизма въ нѣкоторыхъ пунктахъ Якутской области въ 1913 году. (Печатается). **Вып. 151. А. Д. Архангельскій.** Верхнемѣловыя отложенія Туркестана. Выпускъ первый. Верхнемѣловыя отложенія сѣверо-западныхъ Кызылъ-кумовъ и Ферганы. (Печатается). **Вып. 152. А. Д. Архангельскій.** Моллюски верхнемѣловыхъ отложеній Туркестана. Выпускъ первый. (Печатается). **Вып. 153. А. Борисякъ и Н. Яковлевъ.** Геологическая карта сѣверо-западной окраины Донецкаго кряжа (Изюмскаго уѣзда и прилегающей полосы Павлоградскаго и Зміевскаго у.у.). (Печатается). **Вып. 154. А. А. Штукенбергъ и Ѳ. Н. Чернышевъ.** Общая геологическая карта Россіи, листъ 127. Саранулъ, Красноуфимскъ. (Печатается). **Вып. 155. Ѳ. Н. Чернышевъ, Меллеръ и А. А. Краснопольскій.** Общая геологическая карта Россіи, листъ 128. (Печатается). **Вып. 156. Г. Н. Фредериксъ.** Палеонтологическія замѣтки. 2. О нѣкоторыхъ верхнепалеозойскихъ брахіоподахъ Евразіи. (Печатается). **Вып. 157. К. И. Тимофеевъ.** Массивно-кристаллическія породы Алтая. (Устькаменогорскій и Зайсанскій уѣзды Семипалатинской области). (Печатается).

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

Типографія М. М. Стасюлевича. Петроградъ, Вас. Остр., 5 лин., № 28.