

26.3

Г 36

Д. Дидковскій

Отчетъ

ОБЪ ИЗСЛѢДОВАНІЯХЪ, ПРОИЗВЕДЕННЫХЪ

43
Геологическимъ Комитетомъ

ВЪ 1918 ГОДУ

ВЪ СИБИРИ И НА УРАЛѢ.



ТОМСКЪ.

Типографія Епархіального Братства.

1919 г.

199872 - ко 2

OK
(ref.)

мет. АК, СК
ref. Jan.

-Б 1145032-KV

-Б 1161849-KX

552.2 (C17)
3

10/10-667.

199872

43

Д. Вадковский

Отчетъ объ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ Геологическимъ Комитетомъ въ Сибири и на Уралѣ въ 1918 году.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Событія 1918 года, потрясшія до самаго основанія всю Россію, не могли не отразиться роковымъ образомъ и на дѣятельности Геологическаго Комитета.

Не взирая на исключительно тяжкую общеполитическую обстановку, создавшуюся уже съ осени 1917 года, Геологическій Комитетъ, стремясь, какъ и за все время войны, развить максимумъ возможной въ этихъ условіяхъ изслѣдовательской дѣятельности, составилъ довольно обширную программу полевыхъ работъ на 1918 годъ въ различныхъ частяхъ Европейской и Азіатской Россіи. Весною 1918 г. большинство членовъ экспедицій, направлявшихся въ Азіатскую Россію, готовилось выѣхать по мѣсту назначенія, когда вспыхнуло чехо-словацкое движеніе, и вскорѣ въ Приуральѣ образовался настоящій фронтъ. Это обстоятельство, однако, только до извѣстной степени воспрепятствовало осуществленію намѣченныхъ заданий. Только часть членовъ Геологическаго Комитета, командированныхъ на Уралъ и въ Сибирь, отказалась отъ поѣздки на изслѣдованія. Многіе же въ разное время и разными путями проѣхали изъ Петрограда на востокъ, пренебрегая трудностями и опасностями пути.

Такимъ образомъ, къ срединѣ лѣта въ Сибири и на Уралѣ, вмѣстѣ съ находившимися тамъ въ разныхъ мѣстахъ еще до начала чехо-словацкаго движенія геологами, оказалось немногимъ меньше двадцати членовъ Геологическаго Комитета. Впослѣдствіи по мѣрѣ того, какъ линія фронта постепенно передвигалась на западъ (черезъ Уралъ) и на востокъ (въ сторону Владивостока), къ нимъ присоединилось еще нѣсколько человекъ, бывшихъ на Сѣверномъ Уралѣ и на Дальнемъ Востокѣ. Взамѣнъ того, впрочемъ, три человека уже осенью уѣхали черезъ фронтъ обратно въ предѣлы Европейской Россіи.

Вплоть до глубокой осени, какъ извѣстно, военныя дѣйствія развивались по всей Сибири и на Уралѣ интенсивнымъ темпомъ.

Въ этой исключительной обстановкѣ приходилось вести научную работу. Неудивительно поэтому, что большинство программныхъ заданийъ удалось выполнить не въ полной мѣрѣ. Но можно все же съ удовлетвореніемъ констатировать, что и въ такихъ условіяхъ многимъ членамъ Геологическаго Комитета удалось собрать довольно обильный и цѣнный матеріалъ, главнымъ образомъ по мѣсторожденіямъ полезныхъ ископаемыхъ (на Сахалинѣ, въ Енисейской губерніи, въ Кузнецкомъ бассейнѣ, на Алтаѣ, въ Киргизской степи, на Уралѣ и пр.). Сжатое изложеніе результатовъ этихъ изслѣдованій и составляетъ главное содержаніе настоящаго отчета.

Что касается другихъ сторонъ дѣятельности Геологическаго Комитета за истекшій годъ, то на нихъ здѣсь не приходится подробно останавливаться по той причинѣ, что большая часть (около $\frac{2}{3}$) личного состава Геологическаго Комитета, равно какъ и самый Геологическій Комитетъ со всѣми своими вспомогательными учрежденіями оказался за линіей фронта:

Зиму 1918/19 г. члены Геологическаго Комитета провели въ разныхъ городахъ Сибири и Урала. Наиболѣе многочисленная группа избрала своимъ зимнимъ мѣстопробываніемъ г. Томскъ. Здѣсь, по приглашенію бывшаго тогда Управляющимъ Министерствомъ Торговли и Промышленности П. П. Гудкова, многие геологи приняли участіе въ октябрѣ 1918 года въ специальномъ совѣщаніи по устройству въ Сибири „Особаго Геологическаго Учрежденія“. Кромѣ того, получивъ на то средства отъ Временнаго Правительства, члены Геологическаго Комитета обрабатывали собранные ими въ теченіе лѣта матеріалы.

Двое изъ геологовъ-сотрудниковъ Г. К. (А. И. Педашенко и И. П. Рачковскій) перешли къ концу года въ Сибирскій Геологическій Комитетъ.

Надежда на скорое воссоединеніе съ остальной Россіей, надежда, которой жили геологи по возвращеніи съ полевыхъ работъ, стала все болѣе тускнѣть по мѣрѣ того, какъ военныя дѣйствія затягивались, и вмѣстѣ съ тѣмъ стала обрисовываться все реальнѣе вѣроятность того, что и лѣто 1919 г. придется провести въ Азіатской Россіи. Въ виду этого геологами Геологическаго Комитета, по предложенію Всероссійскаго Правительства, составлена была смѣта полевыхъ работъ, содержанія личного состава и кредитовъ на текущіе расходы на 1919 г. Параллельно съ этимъ стала все острѣе ощущаться потребность въ созданіи такой организации, которая вновь объединила бы геологовъ и внесла плано-мѣрность въ ихъ работу. Это побудило геологовъ, жившихъ какъ въ Томскѣ, такъ и въ другихъ городахъ Сибири и Урала, выбрать изъ своей среды уполномоченный органъ для сношеній съ правительственными и частными учрежденіями и лицами, и въ то же время предпринять шаги къ признанію этого органа Правительствомъ. Правительство не только пошло въ этомъ отношеніи

навстрѣчу геологамъ, но и возстановило особымъ актомъ на под-властной Всероссійскому Правительству территоріи Геологическій Комитетъ, какъ центральное учрежденіе, и утвердило избранную геологами Дирекцію. Но это событіе, являющееся новой датой въ исторіи Геологическаго Комитета, относится уже къ началу 1919 года.

Ниже прилагается списокъ тѣхъ геологовъ, адъюнктъ-геологовъ, геологовъ-сотрудниковъ и другого персонала Геологическаго Комитета, которые къ 1-му января 1919 г. находились на территоріи Сибири и Урала.

Въ заключеніе надо сказать, что находящаяся на территоріи Всероссійскаго Правительства группа членовъ Геологическаго Комитета считаетъ все же свое современное положеніе преходящимъ и продолжаетъ жить твердымъ и горячимъ упованіемъ на возстановленіе въ полномъ объемѣ въ ближайшемъ будущемъ дѣятельности всего Геологическаго Комитета.

Къ 1-му Января 1919 года въ предѣлахъ территоріи Всероссійскаго Правительства находились:

Геологи: Горн. инж. А н е р т ь Э. Э.

Кандидатъ естественныхъ наукъ Васильев-скій М. М.

Горный инженеръ Вознесенскій В. А.

Горный инженеръ Высоцкій Н. К.

Горный инженеръ Заварицкій А. Н.

Горный инженеръ Котульскій В. К.

Горный инженеръ Полевой П. И.

Горный инженеръ Преображенскій П. И.

Кандидатъ естест. наукъ Тихоновичъ Н. Н.

Магистрантъ Эдельштейнъ Я. С.

Адъюнктъ-

геологи: Магистрантъ Криштофовичъ А. Н.

Магистрантъ Макеровъ Я. А.

Практиканты: Горный инженеръ Докторовичъ-

Гребницкій С. А.

Магистрантъ Чураковъ А. Н.

Геологи-сотрудники: Горный инженеръ Гапѣевъ А. А.

Горный инженеръ Григорьевъ І. Ф.

Фонъ-Дервизъ В. М.

Горный инженеръ Никитинъ Д. В.

Магистрантъ Преображенскій И. А.

Горный инженеръ Стальновъ Г. І.

Горный инженеръ Яворскій В. И.

Топографы: Завѣдывающій топографической съемкой и триангуляцией Кузнецкаго бассейна горный инженер Рыбаковъ И. Я.
Богдановъ П. Г.

Химикъ: Шарловъ Л. Э.

Студенты для вспомогательныхъ работъ (регистраторы): Падалка Г. Л., Падуровъ Н. Н.

Отчетъ по исполненію работъ, предусмотрѣнныхъ программой на 1918 годъ.

ОБЛАСТИ ЕВРОЛЕЙСКОЙ РОССИИ.

Исслѣдованія Комитета въ цѣляхъ составленія десятиверстной карты.

VII или Уральская Область.

В. М. фонъ-Дервизъ съ августа по ноябрь 1918 года производила съемку въ 5-ти верстномъ масштабѣ сѣверо-восточной части 139-го листа между озерами Первое и Саксанъ на востокъ и сел. Травники-Ольшеево на западъ. Исслѣдованная область, залегающая на восточномъ склонѣ Урала, представляетъ степную, слегка волнистую мѣстность, съ очень рѣдкими обнаженіями, орошаемую рѣкой Мясомъ съ его притоками Бишкиль и Биргильда. Наиболѣе значительныя возвышенности находятся къ юго-западу отъ ст. Полетаевской и на правомъ берегу р. Биргильды.

Въ строеніи этой мѣстности принимаютъ участіе массивныя изверженныя породы, метаморфическіе сланцы и осадки каменноугольной системы. Вся сѣверо-восточная часть сложена гранитными породами, скрывающимися восточнѣе Челябинска подъ третичными отложеніями. Въ гранитахъ включены массивы амфиболитовъ и змѣвиковъ, выступающихъ къ сѣверу и къ западу отъ оз. Перваго. У западной окраины гранитнаго массива встрѣчаются выходы кристаллическихъ сланцевъ. Къ югу отъ области распространенія гранитовъ отъ дер. Бутаки и станціи Бишкиль протягивается съ С. З. на Ю. В. широкая полоса зеленокаменныхъ породъ, частью массивныхъ, частью сланцеватыхъ (порфиритовъ, туфовъ), выходы которыхъ можно непрерывно наблюдать въ карьерахъ вдоль Троицкой дороги вплоть до 10-й версты; отдѣльные холмы, сложенные этими породами, встрѣчаются на югъ вплоть до дер. Томиной и Золотой горы. Вторая широкая полоса зеленокаменныхъ породъ слагаетъ западную часть района, протягиваясь въ меридіональномъ направленіи отъ дер. Запывалово къ Карасинской. Нѣсколько къ востоку

отъ нея, между Каратановымъ и оз. Мидіасъ, расположенъ рядъ небольшихъ выходовъ змѣвиковъ, отдѣленныхъ другъ отъ друга значительными перерывами. Болѣе крупные змѣвиковые массивы встрѣчаются между дер. Запивалово и Травниками.

Вся средняя часть района сложена толщей осадочныхъ образованій каменноугольной системы, зажатыхъ между кристаллическими породами, окаймляющими ее съ запада и съ востока. Выходы этихъ породъ, покрытыхъ значительными толщами наносовъ, можно наблюдать почти исключительно въ рѣдкихъ искусственныхъ обнаженіяхъ. Каменноугольные осадки представлены глинистыми и кремнистыми сланцами, песчаниками, конгломератами и пестрыми мергелями, переслаивающимися съ известняками. Эти послѣдніе, содержащіе ископаемую фауну, являются въ видѣ нѣсколькихъ полосъ въ общемъ меридіональнаго простиранія, изъ которыхъ самая крайняя выступаетъ къ юго-востоку отъ Челябинска на западномъ берегу оз. Смолина. Каменноугольные слои мѣстами сильно метаморфизованы и превращены въ юго-восточной части района близъ станціи Еманжелинской въ метаморфическіе сланцы. У Травниковъ эти породы смѣняются толщей черныхъ аспидныхъ сланцевъ, уже не содержащихъ известняковыхъ прослоекъ.

Изъ полезныхъ ископаемыхъ въ Челябинскомъ районѣ извѣстны мѣсторожденія золота, бурыхъ желѣзняковъ, хромистыхъ желѣзняковъ; встрѣчаются признаки мѣдныхъ рудъ.

Золото.

Золотоносныя жилы залегаютъ частью среди гранитовъ, частью среди толщи зеленокаменныхъ породъ. Къ первой категоріи относятся многочисленныя мѣсторожденія, занимающія площадь между рѣкой Міасомъ и озеромъ Смолино и Синеглазово, и полоса золотоносныхъ жилъ къ западу отъ Челябинска и пос. Шершни. Мѣсторожденія представляютъ кварцево-колчеданистыя жилы (съ сѣрнымъ и мышьяковымъ колчеданами), залегающія вдоль дислокаціонныхъ трещинъ среди измѣненныхъ, частью слоистыхъ гранитовъ. Лѣтъ семь назадъ здѣсь добывалось въ общемъ около $6\frac{1}{2}$ пудовъ золота въ годъ, но рудничная разработка этихъ мѣсторожденій продолжалась недолго; большинство изъ нихъ давно заброшено, и въ настоящее время въ полѣ приходится имѣть дѣло лишь со старыми, заросшими отвалами. Послѣдними 3 года тому назадъ разрабатывались нѣкоторыя мѣсторожденія общ. „Колчеданъ“ къ западу отъ Челябинска. Золотоносная полоса протягивается здѣсь отъ Кременкуль-

ской дороги, въ 6-ти верстахъ къ западу отъ Челябинска, къ пос. Шершни. Судя по имѣющимся образцамъ и тѣмъ свѣдѣніямъ, которыя удалось собрать, мѣсторожденія въ сѣверо-западной части этой полосы представляютъ поясъ мелкихъ жилъ Е-В простиранія, съ наибольшей мощностью въ $2\frac{1}{2}$ аршина, залегающихъ въ измѣненныхъ гранитахъ. Работались жилы преимущественно въ зонѣ окисленія, причемъ вынимались мягкія, охристыя поверхностныя части жилъ. Содержаніе золота въ нихъ было очень неравномѣрное—отъ 2-хъ и мѣстами до 40 золотниковъ. На глубинѣ (около 70 аршинъ) жилы переходили въ чисто колчеданистыя. Сравнительно недавно здѣсь добывалось и розсыпное золото. Три года тому назадъ разработка этихъ мѣсторожденій была на время приостановлена.

Изъ мѣсторожденій, находящихся внѣ гранитовъ, работали до послѣдняго года нѣкоторые прииски къ востоку отъ р. Міаса въ трехъ съ половиной верстахъ отъ поселка Бутки. Золотоносныя жилы залегаютъ здѣсь въ зеленокаменнѣй толщѣ, въ недалекомъ разстояніи отъ границы этой толщи и области распространенія гранитовъ въ плотныхъ, зеленого цвѣта породахъ, безъ порфировидныхъ вкрапленій, проникнутыхъ жилами березитовиднаго гранита. Здѣсь существуютъ двѣ системы пересѣкающихся жилъ: отвѣсныя или крутопадающія („столбовыя“) жилы, выполненныя мягкой охристой массой, очень разнообразной мощности, до аршина, преимущественно С. З. простиранія и рядъ поперечныхъ пересѣкающихся чечевице-образныхъ кварцевыхъ жилъ съ непостояннымъ, главнымъ образомъ С. Ю. простираніемъ, которыя собственно и считаются основными. Золото сосредоточено въ скрещеніяхъ столбовыхъ жилъ съ поперечными, причемъ въ такихъ мѣстахъ добывалось иногда до $\frac{1}{2}$ фунта и даже 1 фунта въ день. Разработка жилъ шла до сихъ поръ почти исключительно въ поясѣ поверхностнаго вывѣтриванія; на глубинѣ при переходѣ въ неизмѣненныя породы, жилы становятся кварцево-колчеданистыми, причемъ и боковыя породы оказываются проникнутыми значительными количествами сѣрнаго колчедана. Въ нѣкоторыхъ приискахъ мылись верха, т. е. сносы съ жилъ, и въ этихъ разнусахъ добывались самородки до 3 фунтовъ. Прииски очень мало работали послѣдніе годы. Лѣтъ 12 назадъ они давали до 3 пудовъ золота въ годъ. Ближе къ рѣкѣ Міасу разрабатывался золотосодержащій пластъ песковъ около одной версты длины, залегавшій на глубинѣ около 20-ти аршинъ подъ слоемъ красной глины

(„кавардаковъ“).

Бурые же-
лѣзняки.

Среди тѣхъ же зеленокаменныхъ породъ развѣдывались и частью разрабатывались въ настоящее время заброшенные кварцевыя жилы къ югу отъ станицы Полетаевской и дер. Киселевой, на землѣ пос. Новотроицкаго и др. Бурые желѣзняки встрѣчаются во многихъ мѣстахъ. Къ наиболѣе значительнымъ относятся мѣсторожденія у сел. Архангельскаго на правомъ берегу р. Биргильды. Мѣсторожденія — карстоваго типа; подъ наносами, въ толщѣ неслоистыхъ бѣлыхъ или желтыхъ глинъ, залегающихъ на выступахъ каменноугольныхъ известняковъ, на незначительной глубинѣ, заключены мелкія конкреціи бураго желѣзняка. Бурый желѣзнякъ — пористый, содержитъ въ среднемъ около 11% SiO_2 и 50% Fe. Развѣдками обнаружено присутствіе руды по ложкамъ, впадающимъ справа въ р. Биргильду, что позволяетъ думать, что площадь распространенія бурыхъ желѣзняковъ здѣсь довольно значительна.

Въ другихъ случаяхъ бурые желѣзняки встрѣчаются въ видѣ валуновъ, выпавшихъ въ полѣ, въ тѣсномъ сосѣдствѣ съ зеленокаменными породами (порфиритами, туфами). Къ такимъ мѣсторожденіямъ, совершенно еще не извѣстнымъ и не развѣдывавшимся, относятся выходы на 8-й верстѣ у Троицкой дороги, къ сѣверу отъ села Шахматова и на Золотой Горѣ.

Въ змѣевикахъ близъ села Запывалова, въ нѣсколькихъ мѣстахъ находятся залежи хромистаго желѣзняка, одна изъ которыхъ служила предметомъ разработки (Лабутинскій рудникъ).

Признаки мѣдныхъ рудъ встрѣчаются въ видѣ примазокъ мѣдной зелени и сини въ зеленоватого цвѣта смятыхъ порфиритахъ (?) въ нѣсколькихъ верстахъ къ востоку отъ села Архангельскаго и вдоль Троицкой дороги.

Исслѣдованія Комитета, производимыя въ Европейской Россіи со спеціальными цѣлями.

1. Исслѣдованіе нефтяныхъ мѣсторожденій Казанской губ.

Геологъ Н. Н. Тихоновичъ, кромѣ главнаго порученія — произвести одностороннюю съемку Тугайкульскаго угленоснаго бассейна возлѣ Челябинска, долженъ былъ выяснитъ вопросъ о благонадежности Сюкеевскаго мѣсторожденія нефти въ Тетюшскомъ уѣздѣ Казанской губерніи. Хронологически эта послѣдняя работа была имъ выполнена

раньше, и результаты изслѣдованій Тихоновича ниже излагаются въ порядкѣ ихъ исполненія.

Сюкеевское мѣсторожденіе, какъ и вообще всѣ при-<sup>Сюкеевское мѣсторож-
деніе нефти.</sup> волжскія и заволжскія мѣсторожденія нефти, съ точки зрѣнія методовъ, примѣняемыхъ обычно къ изслѣдованію нефтяныхъ мѣсторожденій, далеко еще не могутъ считаться изученными достаточно, и отрицательное мнѣніе объ этихъ мѣсторожденіяхъ, установившееся въ геологической литературѣ, не можетъ считаться обоснованнымъ неоспоримыми аргументами и рачіонально поставленными развѣдками.

Признаки нефти въ Сюкеевскомъ мѣсторожденіи наблюдаются на значительномъ протяженіи въ обнаженіи праваго берега р. Волги возлѣ т. наз. Сюкеевскаго взвоза. Здѣсь пласты казанскаго яруса образуютъ два положихъ куполообразныхъ вздутія: 1) возлѣ Сюкеевскаго взвоза и 2) у с. Долгая Поляна. Наибольшая битуминизація наблюдается въ приподнятыхъ частяхъ куполовъ.

Общій разрѣзъ пермскихъ отложеній въ этихъ мѣсторожденіяхъ таковъ.

Верхняя часть представлена татарскимъ ярусомъ, сверху обычно задернованнымъ, мѣстами размытымъ и прикрытымъ отложеніями бурыхъ суглинковъ. Въ составѣ нижней, обнаженной части татарскаго яруса обращаютъ вниманіе двѣ свиты:

- P_3 1. Чередующіеся между собою розовые мергели, красновато-бурья глины и плотные глинистые сѣроватые или зеленоватые известняки. Эти глины и особенно мергели пронизаны тонкой сѣткой прожилковъ селенитовъ бѣлаго или розоватаго цвѣта.
2. Бѣлые, чаще зеленовата-сѣрые мергели, болѣе или менѣе доломитизированные или съ прослоями доломитовъ.
- P_2^a 3. а) Сахаристый гипсъ,
б) Сѣроватый доломить,
в) зеленый мергель съ прослойками и сѣткой селенита,
г) доломить съ гипсовыми желваками гроздевидной формы.
- P_2^b 4. д) плотный доломить,
е) тоже ноздреватый, съ гипсовыми и кремнистыми стяженіями, содержащій въ верхнемъ горизонтѣ фауну: *Productus Cancrini* Vern., *Bakewellia ceratophaga* Schl., *B. antiqua* Münst., *Leda kasanensis* Vern., *Schizodus rossicus* Vern.

и переходящий по простиранію въ оолить;
 ж) доломить, иногда оолитоваго сложенія, со-
 держащій фауну: *Pseudomonotis kasanensis* Vern.,
Modiolopsis Pallasi Vern., *M. Teplofi* Vern., *M.*
globosus Netsch., *Schizodus rossicus* Vern.

P_2 5. з) гипсъ, мѣстами раздувающійся мощными
 флѣцами,

и) доломить оолитовой, діагональнаго сложе-
 нія, съ фауной: *Productus Cancrini* Vern., *Pr.*
Koninckianus M. V. K., *Spiriferina multiplicata* Sow.,
Dielasma elongata Schl., *Pseudomonotis speluncaria*
 Schl., *Ps. kasanensis* Vern., *Bakewellia ceratophaga*
 Schl., *B. Sedgwickiana* King., *Modiolopsis Teplofi*
 Vern., *M. Pallasi* Vern., *Schizodus rossicus*
 Vern., *Sch. obscurus* Sow., *Murchissonia suban-*
gulata Vern., *M. biarmica* Kut.

и) желтовато-бурые (сѣрная плита) и свѣтло-
 сѣрые, скорлуповатые доломиты,

к) желтовато-бурый скорлуповатый доломить,

л) кристаллическій известнякъ,

м) каштаново-бурый скорлуповатый доломить.

Горизонтъ I_2^a нигдѣ не обнаженъ, кромѣ части гип-
 совъ (з), и былъ вскрытъ различными развѣдочными ра-
 ботами. Признаки битуминизаціи обнаружены въ слѣдую-
 щихъ пластахъ этого разрѣза:

1) въ плотныхъ доломитахъ (д) въ слабой степени,

2) въ ноздреватыхъ оолитовыхъ доломитахъ (е),

3) въ оолитовыхъ доломитахъ (ж),

4) въ доломитахъ діагональнаго сложенія (и),

5) въ доломитахъ скорлуповатыхъ (сѣрная плита) (и),

6) въ доломитахъ (к).

При этомъ характерно увеличеніе насыщенности съ
 глубиной и присутствіе болѣе жидкой нефти въ глубо-
 кихъ горизонтахъ.

Въ тектоническомъ отношеніи мѣсторожденіе пред-
 ставляетъ обширную куполообразную складку съ двумя
 акцентированными куполами въ районах: 1) Сюкеевскаго
 взвоза и 2) Долгой Поляны.

Вопросъ о присутствіи сброса, съ которымъ, по мнѣ-
 нію Мазаровича, связано появленіе нефти въ мѣсторож-
 деніи, въ опредѣленной формѣ еще не рѣшенъ, но судя по
 нѣкоторымъ скважинамъ, возможно предположить, что
 очертанія берега Волги между Долгой Полянкой и Сюкее-
 вомъ приблизительно совпадаютъ съ какимъ-то дизъюнк-
 тивнымъ смѣщеніемъ пластовъ, но это смѣщеніе во вся-
 комъ случаѣ не имѣетъ ничего общаго съ тѣми дисло-

каціями, о которыхъ писалъ М а з а р о в и ч ъ.

Въ связи съ этой предполагаемой дислокаціей находится и небольшое смѣщеніе очень обширной береговой полосы вслѣдъ Ольховаго Куста, съ которымъ связанъ выходъ источника, отложившаго здѣсь мощныя толщи известкового туфа.

Подходя къ оцѣнкѣ возможнаго промышленнаго значенія Сюкеевскаго мѣсторожденія, надлежитъ указать, что полученіе жидкой нефти въ одной изъ скважинъ, въ связи съ обиліемъ закированныхъ прослоевъ въ толщѣ казанскаго яруса позволяетъ считать продолженіе развѣдокъ здѣсь имѣющимъ подѣ собой извѣстныя основанія.

Въ связи съ этимъ вопросомъ нельзя не поднять снова вопроса о практическомъ значеніи приволжскихъ мѣсторожденій нефти.

До сихъ поръ этотъ вопросъ рѣшался отрицательно, и одна изъ послѣднихъ работъ А. Нечаева и А. Замятина, наиболѣе исчерпывающимъ образомъ рассматривающая самарскія мѣсторожденія нефти, не была въ этомъ отношеніи исключеніемъ. Названные авторы пришли къ заключенію, что эти мѣсторожденія имѣютъ первичный характеръ и въ качествѣ таковыхъ, по условіямъ залеганія пластовъ, истощены.

Не касаясь вопроса о первичности этихъ мѣсторожденій, незначительность ихъ насыщенности нефтью, по видимому, исключаетъ мысль объ ихъ промышленномъ значеніи. Но механическое распространеніе этого заключенія на всѣ вообще приволжскія, и въ частности казанскія, мѣсторожденія нефти, было бы не совсѣмъ осторожно.

Сюкеевское мѣсторожденіе носить, внѣ всякаго сомнѣнія, вторичный характеръ, причемъ по сравненію съ мѣсторожденіями, описанными А. Нечаевымъ и А. Замятинымъ, здѣсь насыщены болѣе высокіе стратиграфическіе горизонты. Если же принять во вниманіе признаки нефти, имѣющіеся въ Чистопольскомъ уѣздѣ въ с. Фиковѣ Колокѣ, гдѣ закированы слои татарскаго яруса, и съ другой стороны мѣсторожденія въ Уфимской губерніи, гдѣ признаки нефти приурочены къ границамъ уфимскаго яруса и пермо-карбона, мы вправѣ сдѣлать заключеніе о возможности нахождения, хотя бы и въ предѣлахъ однихъ пермскихъ осадковъ этой части бассейна, источниковъ нефти, скрытыхъ на глубинѣ и явившихся материнскими для нефтей, пропитавшихъ болѣе высокіе горизонты казанскаго и татарскаго ярусовъ. Рѣшеніе этого вопроса можетъ быть получено только путемъ планомѣрно поставленнаго изслѣдованія, основныя задачи котораго сводятся

1) къ установленію точнаго литологическаго разрѣза пермскихъ отложеній всего района, 2) къ картографическому выраженію распространенія всѣхъ фаціальныхъ подраздѣленій этого разрѣза, какъ въ горизонтальномъ, такъ и въ вертикальномъ направленіяхъ, 3) къ выясненію связи всѣхъ признаковъ нефти, какъ первичнаго, такъ и вторичнаго характера, съ опредѣленными типами отложеній, 4) къ выясненію истиннаго характера дислокацій Казанской губерніи и 5) къ отысканію мѣстъ, въ которыхъ признаки нефти будутъ связаны одновременно съ благоприятными тектоническими условіями и фаціальными особенностями, въ цѣляхъ изслѣдованія ихъ буровыми скважинами.

До производства такого изслѣдованія, отрицательное мнѣніе о промышленномъ значеніи казанскихъ мѣсторожденій нефти не можетъ считаться обоснованнымъ неопровержимыми аргументами.

II. Изслѣдованія угленосныхъ площадей Восточнаго склона Урала.

Тугайкуль-
скій угле-
носный бас-
сейнъ.

По окончаніи этой работы, но съ большимъ запозданіемъ вслѣдствіе военныхъ дѣйствій, имѣвшихъ мѣсто въ районѣ Казани въ концѣ іюля и началѣ августа, Тихоновичъ проѣхалъ въ Тугайкульскій бассейнъ, гдѣ по программѣ Комитета было предположено произвести одномоментную съемку.

Ознакомившись съ характеромъ района, не допускающимъ картированія безъ развѣдокъ, и основными чертами его геологическаго строенія, Тихоновичъ пришелъ къ заключенію, что въ настоящій моментъ еще невозможно установить для всего района точной синонимии угольныхъ пластовъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ оказалось, что работающія въ Тугайкульскомъ бассейнѣ промышленныя общества желаютъ произвести капитальныя развѣдки большей части площади, послѣ которыхъ вышеуказанныя задачи картированія бассейна станутъ возможными. Поэтому, оставивъ въ районѣ коллектора студента Л. С. Либровича для разбора архивныхъ матеріаловъ по старымъ развѣдкамъ и для руководства намѣченными новыми развѣдками, Тихоновичъ обратился къ продолженію ранѣе начатыхъ изслѣдованій другихъ угленосныхъ районовъ восточнаго склона Урала, а также къ исполненію нѣкоторыхъ изслѣдовательскихъ задачъ, выдвинутыхъ требованіями момента, а затѣмъ еще разъ посѣтилъ Тугайкульскій районъ для окончательной сводки разобранныхъ Либровичемъ развѣдочныхъ матеріаловъ. Результаты этой сводки таковы.

Угленосныя отложенія ниже-юрскаго возраста залегаютъ полосой свыше 30 верстъ, вытянутой отъ ст. Ильинской на р. Міасѣ въ ю.ю.з-мъ направленіи, и нигдѣ, кромѣ упомянутаго пункта, не обнажаются на поверхности.

Представленіе о геологическомъ строеніи бассейна возможно составить только на основаніи развѣдокъ; между тѣмъ послѣднія захватили разрозненными участками лишь часть всей площади.

Начиная съ сѣвера, отводы различныхъ обществъ располагаются въ такой послѣдовательности: о-во Кыштымскихъ заводовъ; копи Урало-Кавказскаго О-ва (бывшія Ашанина); копи Челябинскаго О-ва; копи Сергинско-Уфалейскихъ заводовъ и копи Емельяновой. Послѣднія три копи работаютъ открытыми работами, первыя двѣ подземными. Наилучше развѣданы районы Кыштымскаго и Сергинско-Уфалейскаго О-ва (нынѣ въ арендѣ у Урало-Кавказскаго О-ва).

Изъ сопоставленія всѣхъ данныхъ выясняется такая картина строенія бассейна: основное поле представляетъ антиклинальную складку, погружающуюся на южномъ концѣ и наиболѣе приподнятую въ районѣ Тугайкульскихъ (бывшихъ Ашанина) копей. Другое замѣтное приподнятіе оси складки наблюдается въ районѣ Кыштымскихъ отводовъ. Эти послѣдніе расположены, повидимому, на самомъ сѣдлѣ антиклинала и работаютъ оба крыла складки, осложненныя здѣсь вздутіями 2-го порядка и флексурообразными изгибами пластовъ.

Въ Тугайкульскихъ копияхъ разрабатываются самыя низкіе пласты свода антиклинала, и развѣдками уловлены нѣкоторые пласты восточнаго крыла, имѣющіе здѣсь очень крутое паденіе.

Въ остальныхъ трехъ копияхъ работаютъ вышележащіе пласты восточнаго крыла, имѣющіе уже пологое паденіе, благодаря погруженію оси складки. Здѣсь же на отводахъ Сергинско-Уфалейскихъ установлено развитіе довольно значительной синклинали, располагающейся къ востоку отъ главнаго антиклинала, и присутствіе двухъ сбросо-сдвиговъ, нѣсколько осложняющихъ строеніе мѣсто-рожденія.

Къ югу отъ копей Емельяновой развѣдками обнаружены признаки углей еще верстъ на 12, но здѣсь абрадированные слои угленосной свиты прикрыты уже болѣе мощными отложеніями, ниже-третичными и частью міоценовыми, въ сѣверныхъ частяхъ бассейна болѣею частью смытыми.

По простиранію упомянутой складки угленосныхъ

отложеній къ SSW, верстахъ въ 60, угли того же возраста обнаружены возлѣ пос. Кичигинскаго и еще южнѣе въ бассейнѣ р. Тогузака, притока р. Увелики. Не утверждая о непрерывности залеганія юрской угленосной свиты на всемъ указанномъ пространствѣ, тѣмъ не менѣе весьма вѣроятно, что здѣсь могутъ быть и будутъ открыты еще значительныя залежи углей.

Что касается продолженія бассейна къ сѣверу отъ р. Міаса, то оно не исключено, но суженіе полосы угленосныхъ отложеній возлѣ пос. Ильинскаго и выступы отложеній нижняго карбона, среди которыхъ здѣсь зажаты юрскія отложенія, дѣлають эту вѣроятность менѣе возможной, чѣмъ въ южномъ направленіи.

Что касается восточной и западной границъ бассейна, то онѣ не опредѣлены съ точностью, и судя по высыпкамъ гранитной дресвы возлѣ оз. Курляды къ юго-востоку отъ копей Челябинскаго О-ва, находятся съ этой стороны, вѣроятно, не особенно далеко, но съ другой стороны восточнѣе, верстахъ въ 15, въ этомъ году подобные угли были, по слухамъ, обнаружены при рытьѣ одного колодца.

Развѣдками въ Тугайкульскомъ районѣ установлено присутствіе 9 рабочихъ пластовъ, но кромѣ нихъ имѣются указанія еще на нѣсколько пластовъ, истинный характеръ которыхъ еще не выясненъ. Наиболѣе мощные пласты проходятъ, повидимому, въ верхнихъ горизонтахъ свиты на отводахъ, разрабатываемыхъ разносамы, причемъ къ югу мощность увеличивается и достигаетъ уже 6,19 саж. для пласта 1-го, причемъ на чистый уголь приходится 4,77 саж. и на прослойки сажистыхъ и сланцеватыхъ глинъ 1,42 саж.

Общіе запасы мѣсторожденія еще не могутъ быть подсчитаны, но несомнѣнно они многомилліардны, такъ какъ только въ предѣлахъ 3—4 наилучше развѣданныхъ отводовъ запасы угля достигаютъ почти 4 милліардовъ пудовъ.

Въ стратиграфическомъ отношеніи разрѣзъ угленосной толщи, достигающій не менѣе 90 саж. мощности, состоитъ изъ довольно однообразной свиты глинъ, глинистыхъ и углистыхъ сланцевъ и песковъ, изрѣдка переходящихъ въ песчаники. Новые сборы растительныхъ остатковъ б. м. дадутъ возможность точнѣе опредѣлить возрастъ отложеній, опредѣленіе котораго до сихъ поръ подвергалось нѣкоторымъ колебаніямъ въ предѣлахъ лейасъ-реть.

Что касается дислокацій, то болѣе простой харак-

теръ ихъ и косое направленіе по отношенію къ главной уральской дислокаціи заставляютъ считать ихъ выраженіемъ особой фазы орогеническихъ движеній на Уралѣ, но природа и характеръ ихъ здѣсь еще не могли быть вполне отчетливо выяснены вслѣдствіе недостатка наблюдений.

Переходя къ отложеніямъ нижняго карбона на восточномъ склонѣ Урала, надо указать, что работы Тихонова въ этомъ году ограничились организаціей развѣдокъ на участкѣ около 360 кв. верстъ къ сѣверу отъ Брединскаго мѣсторожденія. Именно на этомъ участкѣ въ 1917 году Тихоновъ было отмѣчено присутствіе двухъ крутыхъ антиклиналовъ нижняго карбона, густо-пересѣченныхъ кварцевыми золотоносными жилами и раздѣленныхъ болѣе пологими и мало нарушенными синклиналями. Такъ какъ въ крыльяхъ антиклиналовъ мѣстами были замѣчены признаки угля, то представлялось вѣроятнымъ, что въ районахъ менѣе нарушенныхъ, какъ упомянутыя синклинали, и скрытыхъ подъ толщами продуктовыхъ известняковъ нижняго карбона, должны сохраниться пригодные для эксплуатаціи запасы углей.

Необходимо было убѣдиться въ вѣрности этихъ наблюдений и дать имъ по возможности точное картографическое выраженіе. Для этой цѣли и былъ приглашенъ студентъ Горнаго Института В. Г. Грушевый, который выполнилъ подъ руководствомъ Тихонова двухверстную съемку указанной полосы, усиливъ ее развѣдками, которыя производились штейгеромъ М. И. Ананьинымъ. Эти работы вполне подтвердили правильность первоначальныхъ наблюдений Тихонова, и теперь обнаружены двѣ площади около 300 кв. верстъ распространенія известняковъ нижняго карбона, изъ которыхъ можно выбрать, вѣроятно, не менѣе 100 кв. верстъ площади, въ которой можно съ увѣренностью ожидать мало нарушеннаго залеганія углей Брединской свиты, и слѣдовательно вполне пригодныхъ для широкой промышленной эксплуатаціи.

Кромѣ указанныхъ работъ, Тихоновъ имѣлъ возможность посѣтить нѣкоторыя мѣсторожденія уже въ Орскомъ и Актюбинскомъ уѣздахъ въ связи съ острымъ кризисомъ топлива въ Оренбургскомъ краѣ. Не касаясь группы мѣсторожденій третичнаго возраста въ Актюбинскомъ и частью Орскомъ уѣздахъ, не представляющихъ промышленнаго интереса, необходимо обратить вниманіе на признаки угля въ среднемъ теченіи р. Таналыка въ Орскомъ уѣздѣ, близъ устья р. Зирень-Агачъ, и этой

Угленос-
ныя отло-
женія къ
сѣверу отъ
Брединска-
го мѣсто-
рожденія.

последней, гдѣ мѣстами обнажается угленосная свита нижняго карбона съ прослоями угля.

III. Изслѣдованія казенныхъ горныхъ округовъ Урала съ цѣлью составленія детальной геологической карты.

Изслѣдова-
нія въ Злато-
устовскомъ
казенномъ
горномъ ок-
ругѣ.

Геологъ А. Н. Заварицкий производилъ изслѣдованія въ Златоустовскомъ казенномъ горномъ округѣ. Вслѣдствіе начавшейся здѣсь въ маѣ гражданской войны, къ работамъ можно было приступить съ большимъ опозда-ніемъ, а вслѣдствіе того, что командированный Геологическимъ Комитетомъ топографъ не могъ пріѣхать, и т. обр. изслѣдованія пришлось вести при отсутствіи топографической основы, оказалось необходимымъ нѣсколько измѣнить систему работъ, производя одновременно съ геологическими изслѣдованіями топографическую глазо-мѣрную съемку на основѣ имѣющихся межевыхъ и лѣсныхъ съемокъ съ барометрическимъ опредѣленіемъ высотъ. Такого рода съемка оказалась тѣмъ болѣе цѣлесообразной, что во многихъ мѣстахъ лѣсистый характеръ мѣстности затруднялъ мензультную съемку. Въ качествѣ съемщиковъ — коллекторовъ, производившихъ съемку и одновременно коллектированіе петрографическаго матеріала на площади, предполагавшейся къ изслѣдованію программой Геологическаго Комитета, вмѣстѣ съ геологомъ Заварицкимъ работали горный инженеръ В. А. Николаевъ и студентъ Горнаго Института М. П. Русаковъ, приглашенные Управленіемъ Златоустовскаго округа. Несмотря на потерю рабочаго времени, программу работъ Комитета удалось выполнить. Кромѣ того предвари-тельная съемка и коллектированіе были произведены подъ руководствомъ геолога Заварицкаго горными инженерами М. Ф. Крутиковымъ (районъ Таганавъ) и Д. М. Илларионовымъ (сѣверная часть Злат. окр.), также приглашенными Златоустовскимъ округомъ, на площади, примыкающей къ западу отъ намѣченной программой Комитета. Въ районѣ къ сѣверу отъ г. Златоуста (районъ Назямскихъ горъ и Долгаго мыса и Большой Таганай) изслѣдованія были произведены А. Н. Чурковымъ.

Восточную часть Златоустовскаго округа, изслѣдованную въ отчетномъ году, представляетъ сѣверная половина Ильменскаго комплекса гранито-гнейсовъ и залегающихъ среди нихъ гранитовъ, щелочныхъ сіенитовъ и міаскизовъ. Главныя черты строенія Ильменскихъ горъ уже раньше были установлены Бѣлянкинымъ при изслѣдованіяхъ, предпринятыхъ Радіевой Экспедиціей Академіи Наукъ. При

новыхъ изслѣдованійхъ въ отчетномъ году главнымъ образомъ приходилось болѣе детально и болѣе точно прослѣживать границы распространенія различныхъ породъ, образующихъ Ильменскія горы, и прилегающую къ нимъ площадь, и изучать отношенія породъ этого комплекса (или петрографической формации въ смыслъ Левинсона-Лессинга) къ окружающимъ ихъ породамъ.

Существенныя особенности строенія ильменскаго комплекса гнейсо-гранитовъ и щелочныхъ породъ по даннымъ послѣднихъ изслѣдованій сводятся къ слѣдующему.

Совокупность всѣхъ этихъ породъ образуетъ вытянутую въ меридіональномъ направленіи и имѣющую очертанія сѣченія чечевицы массу, длиною болѣе 60 верстъ и около 15 верстъ шириною въ средней части, залегающую согласно съ окружающими кварцитами и сланцами, толща которыхъ кажется какъ бы раздвинутою вѣдрившимися въ нее изверженными массами, измѣняя свое простираніе согласно съ очертаніями массива. Этотъ массивъ состоитъ изъ цѣлаго ряда отдѣльныхъ интрузивныхъ тѣлъ сіенитоваго, гранитоваго и міаскитоваго состава, раздѣленныхъ одно отъ другого гранито-гнейсами, являющимися сильнѣйшимъ образомъ метаморфизованными, гранитизированными, инъецированными гранитной магмой и фельдшпатизированными осадочными слоями, представлявшими, вѣроятно, захваченные между интрузивными массами тѣ же сланцы и кварциты. Болѣе богатые известью и магнезійей слои (м. б. мергели или известняки, а б. можетъ и основныя изверженныя породы, напр., змѣевикъ и частью зеленокаменныя породы) превращены были при этомъ въ амфиболиты или въ своеобразную актинолитовую породу, образованную главнымъ образомъ лучистыми сростками кристалловъ этого минерала. Подобныя же прослои амфиболитовъ и актинолитовыхъ породъ наблюдаются и среди менѣе измѣненныхъ осадочныхъ слоевъ, прилегающихъ къ породамъ ильменскаго комплекса. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ въ амфиболитахъ ильменской формации значительная примѣсь граната, иногда пироксена, придаетъ имъ сходство съ породами типа скарновъ; въ другихъ случаяхъ они переходятъ въ пироксеново-скаполитовую породу и др. Обнаженія сѣвернаго берега Міасова озера обнаруживаютъ ясную картину переслаиванія гнейсовъ и актинолитовыхъ породъ. Ильменскіе гранито-гнейсы, среди которыхъ петрографически различимы нѣсколько типовъ, во многихъ случаяхъ являются породами настолько сильно измѣненными, что трудно установить ихъ метаморфическое происхожденіе изъ осадочныхъ или

изверженныхъ породъ, но въ другихъ случаяхъ прослой графитовыхъ гнейсовъ или гнейсовъ, аномально богатыхъ кварцемъ и постепенно переходящихъ въ перекристаллизованные, частью фельдшпатизированные кварциты, позволяютъ видѣть въ нихъ глубоко измѣненные осадки. Болѣе ясно явленія постепеннаго измѣненія кварцитовъ и кварцитовыхъ сланцевъ и превращеніе ихъ въ гнейсы можно наблюдать вдоль восточной окраины Ильменскаго массива. Очевиднымъ остаткомъ болѣе древней интрузіи основныхъ породъ въ осадочной толщѣ являются змѣевики около Міасова озера, прорѣзанные жилами гранита и пегматита.

Многочисленныя жилы пегматитовъ гранитоваго и сіенитоваго состава вѣдряются въ гнейсовую толщу или согласно между слоями гнейсовъ или пересекаютъ ихъ подъ острымъ угломъ къ простиранию. Какъ извѣстно, эти пегматиты и содержатъ разнообразныя рѣдкоземельныя минералы, которыми славятся Ильменскія горы. Болѣе значительныя массы изверженныхъ породъ, о которыхъ было упомянуто, залегаютъ, также будучи интрузированы согласно между слоевъ гранито-гнейсовъ, или въ видѣ чечевицеобразныхъ залежей или въ видѣ болѣе плоскихъ пластовыхъ жилъ. Подобныя интрузіи гранитовъ небольшихъ размѣровъ сопровождаютъ Ильменскій массивъ, вѣдряясь между слоями кварцитовъ, примыкающихъ къ гранито-гнейсамъ съ востока. Наиболѣе отчетливую картину этого представляетъ г. Араньянъ ок. оз. Аргазы. Весьма поучительный примѣръ переслаиванія кварцитовъ съ актинолитовой породой и послѣдующей интрузіи гранита въ ихъ дислоцированную толщу представляютъ окрестности дер. Тогусовой.

За исключеніемъ нѣкоторыхъ усложненій въ тектоникѣ, вся толща какъ окружающихъ Ильменскій массивъ кварцитовъ и сланцевъ, такъ и гнейсовъ падаетъ круто къ востоку.

Къ Ильменскимъ горамъ прилегаетъ съ запада полоса зеленыхъ сланцевъ и осадочныхъ породъ долины р. Міаса. Существенныя черты ея строенія уже указывались въ отчетѣ о дѣятельности Геологическаго Комитета за прошлый годъ. Главнымъ образомъ эта зона сложена изъ измѣненныхъ зеленокаменныхъ, въ значительной части туфогенныхъ породъ съ прослоями известняка и кремнистаго, частью глинисто-кремнистаго сланца и кварцита. Вблизи глубинныхъ породъ Ильменскихъ горъ зеленые сланцы и другія породы долины Міаса сильнѣе измѣнены и здѣсь появляются гнейсовидныя породы и амфиболиты, напоминающія такія же породы, встрѣченныя по другую сторону

Ильменскихъ горъ.

При съемкѣ этого года удалось нѣкоторые изъ слоевъ толщи долины Мiаса прослѣдить непрерывно болѣе, чѣмъ на 20 верстѣ. Въ эту свиту интрузировали мѣстами основныя изверженныя породы, превращенныя въ змѣевики; но главнымъ образомъ основныя, преимущественно безполевошпатовыя породы слагаютъ слѣдующую къ западу зону глубинныхъ породъ, образующихъ Таловскія горы съ ихъ отрогами. Собственно Таловскія горы представляютъ два параллельныхъ кряжа, между которыми протекаетъ р. Малая Таловка. Эти горы сложены главнымъ образомъ перидотитами и пироксенитами, среди которыхъ въ сѣверной части (Жуковская гора и дальнѣйшее продолженіе Таловскихъ горъ къ сѣверу—гора Голая и др.) появляются оливиновыя породы, обыкновенно содержащія въ небольшомъ количествѣ пироксенъ. Съ основными безполевошпатовыми породами связано габбро, сильно измѣненное, съ амфиболизированнымъ пироксеномъ и соссюритизированнымъ плагиоклазомъ. Полоса среднезернистаго габбро тянется по долинѣ Малой Таловки и дальше къ югу почти до озера Тургоякъ. Восточнѣе, вдоль окраины массива Таловскихъ горъ въ полосѣ змѣевиговъ, окаймляющихъ перидотитовый массивъ, въ видѣ жилъ или шлировъ встрѣчается грубозернистое пегматитовидное габбро, часто переходящее въ горнблендиты. Тѣ же змѣевикі восточныхъ отроговъ Таловскихъ горъ прорѣзаны, кромѣ того, многочисленными жилами плагиоплитоваго и діоритоваго облика, простирающимися съ юга на сѣверъ. Змѣевикі окаймляютъ перидотитовый массивъ Таловскихъ горъ и съ западной стороны, причемъ въ сѣверной части района съ ними связано полосатое габбро, имѣющее много сходства съ такими же габбро изъ болѣе сѣверныхъ частей Урала. Къ югу распространеніе неизмѣненныхъ безполевошпатовыхъ глубинныхъ породъ Таловскихъ горъ оканчивается около р. Куштумки, но змѣевикі, ихъ сопровождающіе, суживаясь, тянутся и дальше къ югу, проходя нѣсколько восточнѣе озера Тургояка. Они и здѣсь прорѣзаны жилами діоритовидныхъ породъ. Къ сѣверу отъ Тургояка эта полоса змѣевиговъ раздѣляетъ двѣ зоны, зеленокаменныхъ породъ и сланцевъ: восточная зона-долины Мiаса, о которой уже было упомянуто, западная—зона Тургояка, лучшіе разрѣзы которой можно видѣть по р. Куштумкѣ и по дорогѣ изъ г. Златоуста въ село Тургоякъ. Въ составѣ ея, кромѣ зеленокаменныхъ породъ, принимаютъ участіе перемежающіяся съ зеленокаменными породами и зелеными сланцами толщи черныхъ,

окрашенных углистым веществом кремнистых сланцевъ, и вдоль западной окраины этой зоны, толща известняка, въ нѣсколько десятковъ саженъ мощностью. Судя по обнаженіямъ по рѣчкѣ Куштумкѣ, вся эта свита образуетъ, повидимому, синклиналь, налегая своимъ западнымъ крыломъ на кварциты и метаморфическіе сланцы горы Красноглининской и Малаго Урала. Развитие основныхъ глубинныхъ породъ Таловскихъ горъ ограничиваетъ эту синклиналь съ востока.

У озера Тургояка эта свита прорѣзана несогласно штокомъ гранита (или гранодиорита), слагающаго сѣверо-западный, западный и юго-восточный берегъ озера. Въ контактѣ съ гранитомъ сланцы метаморфизованы, превращаясь въ роговики и амфиболовые сланцы. Аплитовыя и гранито-порфировыя дей-и, нѣкоторыя изъ которыхъ прослѣжены почти на 5 верстъ по простиранию, разсѣкаютъ какъ штокъ гранита, такъ и окружающіе ихъ сланцы съ преобладающимъ NW простираніемъ. Небольшія жилы встрѣчены и въ мраморизованномъ известнякѣ. Съ запада къ граниту Тургояка примыкаютъ кварциты горы Заозерной, и здѣсь мѣстами въ контактахъ можно наблюдать инъекціи тонкихъ аплитовыхъ жилъ и фельдшпатизацію кварцитовъ, напоминающія тѣ же явленія въ Ильменскихъ горахъ.

Широкая зона метаморфическихъ сланцевъ и кварцитовъ, слѣдующая къ западу и образующая центральную часть Урала въ предѣлахъ Златоустовскаго округа, представляетъ районъ, неблагопріятный для выясненія геологическаго строенія, по причинѣ мощнаго развитія кварцитовыхъ каменныхъ розсыпей и наносовъ, скрывающихъ обнаженія коренныхъ породъ, выступающія только на вершинахъ. Преобладающими въ этой зонѣ являются слюдяные сланцы съ гранатомъ, а также ставролитомъ и кіанитомъ, иногда съ прослоями графитовыхъ сланцевъ. Кварциты залегаютъ среди сланцевъ сравнительно маломощными прослоями, хотя они и образуютъ всѣ почти живописныя скалы, увѣнчивающія вершины Урала и Малаго, Средняго и Большого Таганаевъ. Среди сланцевъ этой зоны мѣстами залегаютъ жилы грубозернистаго мусковитоваго гранита, иногда съ турмалиномъ. Такія жилы наблюдалъ Мушкетовъ въ Красноглининскихъ горахъ. Въ горахъ Красноглининской и Маломъ Уралѣ, образующихъ гряду восточнѣе Уральскаго хребта, толща кварцитовъ и сланцевъ обладаетъ восточнымъ паденіемъ, которое нарушается южнѣе, около Тургоякского гранитнаго штока. На главномъ Уральскомъ хребтѣ мы встрѣчаемся уже съ

западнымъ паденіемъ, болѣе крутымъ у сѣверныхъ предѣловъ округа, гдѣ пласты кварцитовъ стоятъ почти на головахъ, и болѣе пологимъ въ южной части изслѣдованной площади (пад. всего 15°). То же западное паденіе наблюдается и на наиболѣе высокой вершинѣ Урала-Иссылъ, гдѣ его сильно маскируетъ развитая въ кварцитахъ отдѣльность съ паденіемъ къ востоку, давшая поводъ Мушкетову разсматривать Иссылъ и Большой Таганай, какъ крылья одной нормальной антиклинальной складки. Уральскій хребетъ, Малый, Средній и Большой Таганай Чернышевъ разсматривалъ, какъ рядъ ступеньчатыхъ сбросовъ, обращенныхъ къ востоку.

Произведенная съемка заставляеть сомнѣваться лишь въ существованіи такого сброса между Малымъ и Среднимъ Таганами; остальные же представляются вѣроятными, хотя вслѣдствіе недостатка въ обнаженіяхъ не получено достаточно убѣдительныхъ новыхъ фактовъ ни за, ни противъ такого толкованія. Во всѣхъ трехъ Таганаяхъ, какъ извѣстно, толща сланцевъ и подчиненныхъ имъ кварцитовъ падаетъ къ западу, и лишь въ слѣдующей къ западу грядѣ Назямскихъ горъ, изслѣдованной въ отчетномъ году Чурakovымъ, наблюдается уже восточное паденіе, отвѣчающее какъ бы другому крылу синклинали. Геологическое строеніе этого болѣе западнаго района, изслѣдованнаго А. Н. Чурakovымъ, представляется въ слѣдующемъ видѣ. Въ сѣверо-западной его части (у подножія Назямскихъ горъ) выступает свита кристаллическихъ известняковъ, юго-восточной границей которыхъ служить линія, проходящая около Ахматовской копи. Известняки всюду простираются $NE\ 30^{\circ}-20^{\circ}$ и падаютъ къ SE п. у. $30^{\circ}-50^{\circ}$, причемъ въ западной части паденіе болѣе пологое, чѣмъ въ восточной. Кое-гдѣ среди известняковъ наблюдаются прослои аспидныхъ и зеленыхъ сланцевъ. Къ юго-востоку отъ известняковъ идетъ мощная свита гнейсовыхъ сланцевъ сѣраго и розоваго цвѣта, имѣющихъ то же паденіе и простираніе; эта свита къ юго-востоку доходитъ до гребня Назямскихъ горъ, причемъ къ сѣверо-востоку (т. е. по простиранію) она суживается. Характерной особенностью этой свиты является обиліе въ ней гранитовъ и гнейсо-гранитовъ, которые постепенными переходами тѣсно связываются съ гнейсами. Повидимому, мы имѣемъ здѣсь дѣло съ мощной толщей осадочныхъ сланцевъ, инъецированныхъ густой сѣтью пластовыхъ жилъ гранита, который сильно метаморфизовалъ эту толщу.

Второй особенностью этой гнейсовой толщи являютъ

ся прослой амфиболитовъ, толщиной отъ 1 вершка до 50 сажень, какъ это видно, на примѣръ, на вершинѣ горы Протопопъ. Эти амфиболиты почти несомнѣнно осадочнаго происхожденія. Дальше къ юго-востоку, начиная отъ гребня Назямскихъ горъ и включая ихъ восточный склонъ, мы видимъ новую свиту кристаллическихъ сланцевъ, состоящую изъ гранатовыхъ сланцевъ съ двумя довольно мощными прослоями кварцитовъ, (на гребнѣ горъ и въ нижней части склона). Эта свита имѣетъ то же простирание и паденіе, что и гнейсовая. Несмотря на рѣзкое петрографическое различіе этихъ двухъ свитъ (гнейсовой и сланцевой), между ними есть переходы въ видѣ прослоевъ гранатовыхъ сланцевъ среди гнейсовъ, на границѣ обѣихъ свитъ. Узкая и длинная полоса амфиболитовъ проходитъ вдоль западнаго склона Назямскихъ горъ почти у самаго ихъ гребня. Такая же полоса амфиболитовъ, только еще болѣе узкая, слагаетъ гребень Долгаго Мыса на протяженіи не менѣе 5 верстъ. Очень возможно, что амфиболиты Назямскихъ горъ и Долгаго Мыса—изверженнаго происхожденія, въ противоположность предыдущимъ.

Такимъ образомъ, вся разсмотрѣнная площадь состоитъ изъ толщ кристаллическихъ сланцевъ осадочнаго происхожденія, въ которой мы различаемъ три свиты, повидимому, согласно налегающія другъ на друга и падающія къ юго-востоку. Дальше къ востоку идетъ хребетъ Б.-Таганая, который состоитъ изъ свиты гранатово-ставролитовыхъ и кіанитовыхъ сланцевъ съ двумя (или тремя) прослоями кварцитовъ (одинъ проходитъ по гребню Б. Таганая, такъ назыв. Откликной гребень, другой—у восточнаго подножія, а третій выраженъ одинокимъ утесомъ внизу западнаго склона г. Круглицы). Эта свита въ Б. Таганѣ имѣетъ простирание на С.В. 30° и падаетъ на С.З. п. у. 50° — 60° . Такимъ образомъ, въ Б.-Таганѣ развиты тѣ же породы, что и на восточномъ склонѣ Назямскихъ горъ; судя по направленію паденія, мы имѣемъ здѣсь дѣло съ несомнѣнной синклинальной складкой, хотя, какъ извѣстно, къ востоку отъ Б.-Таганая мы видимъ мощное развитіе одной только свиты гранатовыхъ сланцевъ съ кварцитами, не встрѣчая известняковъ и гнейсовъ, отвѣчающихъ западному крылу. Усложненіе въ строеніи упомянутой синклинали заключается еще въ томъ, что въ южной оконечности Б.-Таганая, начиная сразу къ югу отъ Откликнаго гребня, пласты очень быстро мѣняютъ свое сѣверо-западное паденіе на юго-восточное, благодаря мѣстному опрокидыванію слоевъ. Это, однако, совсѣмъ не

отражается не только на сѣверо-западномъ крылѣ синклинали (т. е. въ Назямскихъ горахъ), но ея вліяніе незамѣтно даже на краевыхъ частяхъ того же крыла, т. е. въ Среднемъ Таганѣ.

Вся разсматриваемая свита кристаллическихъ сланцевъ въ нѣсколькихъ мѣстахъ прорвана изверженными породами. Такъ, въ известнякахъ сѣверо-западнаго угла встрѣчаются жилы крупнозернистыхъ діабазовъ сѣверо-восточнаго простиранія. Затѣмъ, между известняками и гнейсами залегаетъ крупный штокъ габбровыхъ породъ, разсѣченный параллельными жилами магнитнаго желѣзняка, идущими въ сѣверо-восточномъ направленіи и прорѣзанными въ свою очередь жилой гранита. Въ восточной половинѣ участка въ верховьяхъ р. Кіулима лежитъ большой штокъ крупнозернистаго лейкократаваго гранита; другой штокъ такого же гранита прорываетъ хребетъ Б.-Таганая на сѣверномъ склонѣ г. Круглицы.

Совершенно такой же геологическій разрѣзъ, какой наблюдается въ Назямскихъ горахъ и Б.-Таганѣ, видимъ и сѣвернѣе, между р. Кусой и Кіулимомъ вплоть до сѣверной границы округа.

Что касается мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ на площади Златоустовскаго округа, изслѣдованной въ отчетномъ году, то надо указать, что въ восточной зонѣ Ильменскихъ горъ изъ числа многочисленныхъ минеральныхъ копей въ послѣднее время получили нѣкоторое практическое значеніе мѣсторожденія корунда, представляющія сіенитъ-пегматитовыя жилы съ корундомъ, залегающія среди щелочныхъ сіенитовъ или въ окружающихъ ихъ гранито-гнейсахъ въ видѣ сравнительно небольшихъ линзъ. Слѣдующая къ западу зона зеленыхъ сланцевъ и зеленокаменныхъ породъ долины Міаса давно известна своими золотыми мѣсторожденіями. Кромѣ золотыхъ розсыпей, въ изслѣдованной части этой зоны находятся коренныя мѣсторожденія Старо-Андреевское, Ново-Андреевское, Наялинская и Михѣевская жила. Всѣ эти мѣсторожденія одного типа—представляютъ сложныя жилы (lodes) въ зеленокаменныхъ разсланцованныхъ породахъ, около жилъ хлоритизированныхъ, иногда серицитизированныхъ, карбонатизированныхъ и импрегнированныхъ пиритомъ. Жильное выполненіе—кварцъ, съ примѣсью карбонатовъ и рудными минералами-пиритомъ (окисленнымъ въ лимонитъ) и слѣдами мѣдныхъ солей. Золотыя розсыпи заходятъ и въ предѣлы развитія землевиковъ; въ нѣкоторыхъ логахъ въ области развитія перидотитовъ существенною примѣсью къ золоту была пла-

Корундъ и
золото.

тина и осмистый иридій. Зона сланцевъ долины Міаса, какъ уже упоминалось въ отчетѣ о дѣятельности Геологическаго Комитета за прошлый годъ, является продолженіемъ полосы Кыштымскихъ мѣдныхъ мѣсторождений, и въ ней извѣстны признаки минерализации въ сѣверной части Міасской дачи. Южнѣе въ предѣлахъ изслѣдованной въ этомъ году площади такихъ признаковъ не обнаружено.

Хромистый желѣзнякъ и асбестъ. Въ змѣевикахъ, прилегающихъ къ зеленымъ сланцамъ Міаса, извѣстно нѣсколько небольшихъ мѣсторождений хромистаго желѣзняка и асбеста. Одно изъ послѣднихъ, около дер. Коробковской (рудникъ „Изоляторъ“), пытались даже нѣсколько лѣтъ тому назадъ разрабатывать. Оно представляетъ сѣтъ жилокъ хризотиль-асбеста, иногда до 2 сантиметровъ толщиной, чаще болѣе тонкихъ, въ змѣевикѣ, пересѣченномъ по сосѣдству жилами діорита.

Мѣдь и желѣзо. Къ западу отъ водораздѣльнаго Уральскаго хребта на площади изслѣдованій этого года находятся лишь уже извѣстныя въ литературѣ мѣдныя мѣсторожденія Евграфовское и Надеждинское среди амфиболитовъ Назямской горы, и еще болѣе извѣстное (съ запасомъ руды до 250 милл. пуд.; см. К. Богдановичъ: Желѣзн. руды Россіи) мѣсторожденіе магнитнаго желѣзняка около Ковалевыхъ хуторовъ (въ районѣ изслѣдованій Ч у р а к о в а). Въ Назямскихъ горахъ разрабатывался также жильный кварцъ для нуждъ динасоваго производства.

Кромѣ изслѣдованій съ цѣлью составленія детальной геологической карты Златоустовскаго округа, геологъ Заварицкій, по приглашенію Управленія Златоустовскимъ Казеннымъ округомъ, руководилъ производившимися въ округѣ поисково геологическими работами въ районахъ мѣсторождений корунда и магнезита. Въ районѣ корундовыхъ мѣсторождений эти работы производились студентомъ М. П. Русаковымъ, а въ районѣ магнезитовыхъ мѣсторождений студентомъ В. И. Станкевичемъ.

Мѣсторожденія корунда. Мѣсторожденія корунда, какъ уже упомянуто, являются линзообразными сіенитъ-пегматитовыми жилами, распространение которыхъ связано съ интрузивными массами щелочныхъ сіенитовъ Ильменскихъ горъ. Корундъ, кристаллы котораго достигаютъ нѣсколькихъ фунтовъ (до 19) вѣсомъ, чаще же болѣе мелкіе, въ нѣсколько сантиметровъ и меньше величиной, является существеннымъ породообразующимъ минераломъ въ этихъ линзахъ, но распределенъ въ нихъ неравномѣрно, иногда скопляясь по бокамъ жилъ. Среднее его содержаніе во всей массѣ породы обычно не превышаетъ 2-3%. Жилы быстро выклиниваются, рѣдко

достигаютъ мощности болѣе аршина, и обыкновенно имѣютъ въ длину всего нѣсколько сажень, но онѣ довольно многочисленны. Въ настоящее время, извѣстно около 45 такихъ мѣсторожденій, которыя развѣдывались и разрабатывались старательскими работами для нуждъ Златоустовскихъ заводовъ.

Жилы залегаютъ или въ сіенитахъ, представляя своего рода шлировыя обособленія болѣе грубозернистыя, негматитоваго характера, или же среди окружающихъ сіениты гранито гнейсовъ, обыкновенно согласно съ ихъ сланцеватостью, рѣже въ видѣ сѣкущихъ жилъ (ок. оз. Таткуль). Кромѣ полевого шпата и корунда, обычна примѣсь біотита, также мусковита, иногда граната. Скопленія біотита въ нѣкоторыхъ случаяхъ образуютъ островки жилъ. Какъ рѣдкій минералъ, къ біотиту примѣшивается флюоритъ. Во вмѣщающихъ гнейсахъ встрѣченъ также молибденовый блескъ (въ мѣсторожденіи протиъ Тургояка).

Мѣсторожденія магнезита въ Саткинской дачѣ, какъ извѣстно, подчинены доломитовымъ известнякамъ верхняго яруса нижняго девона. Среди нихъ встрѣчены прослои сланцеватыхъ мергелей и глинистыхъ (кровельныхъ) сланцевъ. Эта свита, простираясь NE-SW, изогнута въ широкую синклиналь, ось которой проходитъ черезъ вершины Саткинскаго пруда. Западное крыло ея осложнено еще мелкой складчатостью, и вся эта свита прорѣзана многочисленными, иногда сѣкущими, но чаще инъецированными пластовыми жилами діабазы. Раппаквиобразные граниты бердяушскаго лаколлита обнажаются верстахъ въ 3-хъ къ NW отъ выходовъ магнезитоноснаго горизонта. Мѣсторожденія магнезита сосредоточены главнымъ образомъ въ западномъ крылѣ синклинали. Залежи, извѣстныя на протяженіи болѣе 7 верстъ по простиранію, не отвѣчаютъ строго одному стратиграфическому горизонту. Мѣстами онѣ залегаютъ въ двухъ различныхъ горизонтахъ. Онѣ представляютъ типичныя метасоматическія образованія; отъ вмѣщающихъ доломитовъ крупнокристаллическій магнезитъ отдѣляется рѣзкими, но неправильными, прихотливо извилистыми границами. Онѣ обнаруживаютъ слѣды первоначальной слоистости замѣщенного имъ доломита, и иногда содержитъ включенія доломита, уцѣлѣвшія при метасоматическомъ процессѣ. Толщи магнезита въ наиболѣе значительныхъ мѣсторожденіяхъ пересѣчены дейками діабазы, причемъ въ контактѣ появляются корки серпентина и другихъ магнезіальныхъ силикатовъ. Изъ минераловъ, встрѣчающихся, какъ незна-

Мѣсторож-
денія маг-
незита въ
Саткинской
дачѣ.

чительная примѣсь, въ магнетитѣ надо упомянуть кварцъ, кальцитъ, пиритъ и др. Саткинскія мѣсторожденія магнетита пока являются единственными, разрабатывающимися въ Россіи, и безъ сомнѣнія по своимъ размѣрамъ имѣютъ весьма важное промышленное значеніе.

IV. Детальная съемка горы Благодати.

Геологъ Н. К. В ы с о ц к і й лѣтомъ отчетнаго года былъ командированъ Геологическимъ Комитетомъ въ предѣлы Пермской губерніи: 1) для продолженія работъ по производству геологическихъ изслѣдованій и магнитометрическихъ съемокъ залежей магнитныхъ желѣзняковъ горы Благодати и ея окрестностей и 2) для продолженія изслѣдованій въ платиноносныхъ районахъ Средняго Урала.

Г. Благо-
дать.

Детальная съемка г. Благодати начата въ 1917 году, причемъ снято два планшета горн. инженеромъ Э р а с с и въ масштабѣ 100 с. въ дюймѣ. Эти планшеты должны были послужить основой для геологической съемки въ 1918 г. геологу В ы с о ц к о м у; однако, вслѣдствіе непредставленія въ Геологическій Комитетъ горн. инженеромъ Э р а с с и указанныхъ планшетовъ, геологическія изслѣдованія въ отчетномъ году на г. Благодати должны были ограничиться лишь бѣглымъ, предварительнымъ осмотромъ выработокъ и обнаженій, сборомъ нѣкоторыхъ наиболѣе типичныхъ образцовъ горныхъ породъ и т. д.

Что касается магнитометрическихъ съемокъ на г. Благодати, то предположено произвести ихъ въ двухъ масштабахъ: а) въ болѣе мелкомъ для всей площади выхода сіенитоваго массива (съ которымъ здѣсь связаны рудныя залежи), съ нанесеніемъ результатовъ на карту масштаба 100 с. въ дюймѣ, и б) для ряда отдѣльныхъ залежей—въ болѣе крупномъ масштабѣ. Изслѣдованія эти начаты въ 1918 г. горн. инженеромъ П. П. К у з н е ц о в ы м ъ, который произвелъ съемку къ С. В. отъ г. Благодати, и кромѣ того выяснилъ планъ дальнѣйшаго изслѣдованія мѣсторожденія и произвелъ нѣкоторыя подготовительныя работы.

V. Изслѣдованія платиноносныхъ районовъ Урала.

Районы
добычи
платины.

Изслѣдованія геолога В ы с о ц к а г о въ платиноносныхъ районахъ имѣли цѣлью собрать дополнительные данныя относительно тѣхъ мѣстъ добычи платины, которыя не были изслѣдованы имъ ранѣе, или изслѣдовались давно. Для этого организованъ былъ рядъ экскурсій въ

различные приисковые районы, совершенныхъ какъ геологомъ Высоцкимъ, такъ и его сотрудниками—студентомъ Петроградскаго Университета И. Ф. Токаревымъ и студентомъ Уральскаго Горнаго Института Е. В. Зворыкинымъ.

Такимъ образомъ были получены новыя данныя о приискахъ Лайской дачи Н. Тагильскаго округа; системы р. Салды въ Кушвинской дачѣ; системы р. Актая въ Н. Туринской дачѣ; а также о нѣкоторыхъ приискахъ Николае-Павдинскаго и Богословскаго округовъ. Наконецъ, на западномъ склонѣ Урала осмотрѣны розсыпи платины, связанныя съ артинскими конгломератами въ Уткинской, Сылвинской, Бисертской, Атигской и Артинской дачахъ.

Кромѣ того, геологомъ Высоцкимъ посвящено было много времени сбору матеріаловъ относительно распространѣнія платины въ розсыпяхъ Урала, имѣвшихся въ различныхъ учрежденіяхъ и у частныхъ лицъ въ г. Екатеринбургѣ.

Излагать здѣсь результаты всѣхъ этихъ, б. ч. отрывочныхъ, данныхъ не представляется возможнымъ, тѣмъ болѣе, что они вошли въ подготовленную уже къ печати работу Высоцкаго „Платина и др. металлы платиновой группы“.

VI. Изслѣдованія глины для нуждъ Артиллерійскаго Вѣдомства.

Геологъ М. М. Васильевскій былъ командированъ въ 1918 г. въ Пермскую губ. для изслѣдованія особаго сорта глины для нуждъ казенныхъ алюминіевыхъ заводовъ Артиллерійскаго Вѣдомства. По заданію глины должны удовлетворять слѣдующимъ требованіямъ: 1) содержать Fe_2O_3 не болѣе 0,7% и въ крайнемъ случаѣ не болѣе 1%, 2) содержаніе Al_2O_3 въ глинѣ должно быть не менѣе 28%, если мѣсторожденіе находится недалеко отъ жел. дор. или сплавной рѣки. Чѣмъ мѣсторожденіе глины дальше отъ путей сообщенія, тѣмъ болѣе должна содержать глина окиси алюминія. По предварительнымъ обслѣдованіямъ огнеупорныхъ глины въ 1916 году, этимъ требованіямъ удовлетворяютъ нѣкоторые сорта глины изъ района с. Курьинскаго Камышловскаго уѣзда и глины въ Красноуфимскомъ и Кунгурскомъ уѣздахъ. Поэтому Васильевскому было предложено изслѣдовать въ первую очередь курьинскія глины, а если окажется возможнымъ, то и глины другихъ районовъ. Для производства полевыхъ анализовъ былъ командированъ химикъ Л. Э. Шарловъ.

Вслѣдствіе совершенно исключительныхъ обстоятельствъ, какъ отсутствіе рабочихъ рукъ, средствъ перевозки и близость и неустойчивость фронта („Егоршинскаго“) въ районѣ работъ—изслѣдованіе глинъ не могло быть произведено полностью.

Мѣсторожденія же глинъ въ Красноуфимскомъ и Кунгурскомъ уѣздахъ оставались для изслѣдованія не доступными.

Мѣсторожденія бѣлыхъ огнеупорныхъ глинъ въ районѣ с. Курьинскаго находятся на правомъ берегу р. Пышмы — къ югу отъ села. 1-я группа ямъ, изъ которыхъ добывалась глина, занимаетъ площадь около 10 десятинъ, въ разстояніи 200—250 саж. отъ рѣки и на высотѣ 6—8 надъ рѣкой. Глины здѣсь залегаютъ на глубинѣ въ среднемъ 2—5 саж. и обладаютъ мощностью до 5 саж. Огнеупорная глина,—бѣлаго, сѣраго и иногда чернаго цвѣта отъ углистыхъ частицъ; содержитъ часто сѣрный колчеданъ и иногда много кусочковъ обуглившейся древесины. 2-я группа ямъ или дудокъ находится въ разстояніи 350—500 саж. отъ р. Пышмы, на высотѣ ок. 15—18 саж. и занимаетъ площадь ок. 20 десятинъ. Глины здѣсь залегаютъ нѣсколько глубже и также содержатъ колчеданъ. 3-я группа дудокъ на водораздѣлѣ между р. Пышмой и ея притокомъ—р. Кунарой, приблизительно въ 3 верстахъ къ югу отъ р. Пышмы. Площадь, занятая разработками, въ общемъ около 10 десятинъ на высотѣ около 23 саж. Глубина дудокъ здѣсь еще больше—до 18 саж.—и бѣлыя глины начинаются на глубинѣ 7—10 саж. 4-е мѣсторожденіе глинъ находится къ югу отъ села Кашина, на правомъ берегу р. Кунары, въ разстояніи около 1½ верстъ отъ села, на высотѣ 25—26 саж. надъ уровнемъ р. Пышмы, и занимаетъ площадь около 10 десятинъ.

Мѣстность между р. Пышмой и р. Кунарой имѣетъ равнинный характеръ, съ довольно пологими склонами въ сторону рѣкъ; мѣстами среди этой мѣстности наблюдаются небольшія и неглубокія впадины, въ которыхъ обычно и закладываются дудки. Въ обнаженіяхъ р. Пышмы у с. Курьинскаго выступаютъ ниже каменноугольные известняки и мѣстами третичныя породы; по Кунарѣ видны тѣ же известняки и глинистые сланцы. Огнеупорныя глины, судя по разспроснымъ свѣдѣніямъ, залегаютъ на различной глубинѣ въ видѣ неправильныхъ гнѣздъ, размѣры которыхъ должны быть значительны, такъ какъ изъ одной дудки добывается часто болѣе 50.000 пудовъ глины. Породы, подстилающія огнеупорныя глины, неизвѣстны; выше же бѣлыхъ глинъ зале-

гаютъ желтыя и красныя глины, еще выше опоки и затѣмъ бурые и сѣрые суглинки.

Химическіе анализы собранныхъ образцовъ глинъ далеко не закончены, и потому сейчасъ нельзя еще судить о пригодности описываемыхъ глинъ для производства алюминія. Сдѣланные анализы показываютъ довольно пестрый составъ глинъ, большинство которыхъ, повидимому, отличается высокимъ содержаніемъ Al_2O_3 — свыше 30%, иногда до 50%; что же касается Fe_2O_3 , то надо думать, что глинъ съ содержаніемъ менѣе 1% будетъ весьма немного. Предварительные опыты съ отмучиваніемъ глинъ для освобожденія ихъ отъ желѣза дали пока отрицательные результаты. Выразить въ цифрахъ, хотя бы приблизительныхъ, запасы огнеупорныхъ глинъ безъ детальнаго развѣдокъ невозможно; надо думать, что запасы эти очень велики, хотя мѣсторожденія и испорчены старательскими работами.

ВІІ. Детальная геологическая съемка Баженовскихъ асбесто-изумрудныхъ рудниковъ.

Лѣтомъ 1918 года геологъ В. А. Вознесенскій производилъ одностороннюю геологическую съемку района Баженовскихъ асбестоизумрудныхъ рудниковъ. Топографическую съемку велъ военный топографъ К. В. Поспѣловъ. Затруднительность въ присканіи рабочихъ и лошадей отразилась на всѣхъ работахъ, хотя со стороны мѣстнаго Дѣлового Совѣта націонализированныхъ рудниковъ, въ составѣ котораго находились главныя лица бывшей администраціи рудниковъ, встрѣчалось полное содѣйствіе работамъ Геологическаго Комитета. Тѣмъ не менѣе, близость Екатеринбурга, гдѣ находился Областной Совѣтъ націонализированныхъ предпріятій Урала и Областной Совѣтъ Р. и С. Д., и общее настроеніе населенія сказывалось на работѣ все время; съ приближеніемъ фронта и попеременнымъ занятіемъ рудниковъ враждующими сторонами, работы, въ самое продуктивное для полевыхъ занятій время, надолго были вовсе прекращены. Т. о., результаты получились не въ томъ объемѣ, въ какомъ можно было ожидать ихъ по количеству затраченнаго времени. Тѣмъ не менѣе, топографъ Поспѣловъ закончилъ и вычертилъ съемку на односторонний планшетъ въ горизонталяхъ почти всего промышленнаго района, площадью до 300 кв. верстъ, а геологъ В. А. Вознесенскій изучилъ всѣ естественныя обнаженія района, прежнія развѣдочныя работы и суще-

Бажен-
овскія асбес-
товыя копи
и изумруд-
ные
пріиски.

ствующія выработки значительной части рудниковъ. Менѣе всего удалось удѣлить времени на обследованіе изумрудныхъ копей, что объясняется какъ почти полной остановкой работъ на нихъ, такъ и ихъ положеніемъ въ глухихъ бездорожныхъ мѣстностяхъ тайги.

Какъ извѣстно, районъ Баженовскихъ асбестовыхъ копей и изумрудныхъ пріисковъ располагается въ 27 верстахъ къ С.-С. В. отъ ст. Баженovo Омской желѣзной дороги и протягивается почти на 20 верстъ двумя параллельными полосами въ направленіи, близкомъ къ меридіональному. Восточную изъ нихъ составляютъ асбестоносные змѣевики, захватывающіе смежныя части Березовской и Монетной казенныхъ дачъ въ своей западной половинѣ и Каменской дачи въ восточной. На сѣверѣ они уходятъ въ Режевскую дачу В.-Исетскаго горнозаводскаго округа, образуя самостоятельный рудничный округъ—Окуневскихъ пріисковъ. На этой полосѣ находятся обширныя рудники Жирарда-де-Сукантонъ (Вознесенскіе руд.), Полевскаго - Козелль, Муханова, Окуневскіе и на югѣ Итало-Русскаго общества, нынѣ Яна Яка и К-о, которые въ совокупности дали преобладающее количество всего русскаго асбеста.

Западная полоса тальково-слюдяныхъ, сѣровато-черныхъ сланцевъ, несущихъ изумрудныя копи, протягивается узкой лентой—въ сѣверной половинѣ своего протяженія придерживаясь меридіональнаго направленія, а южнѣе—сѣверо-западнаго. Она располагается главнымъ образомъ, въ Монетной дачѣ и даетъ у границы послѣдней съ Березовской отвлѣченіе тѣхъ же сланцевъ въ западно-сѣверо-западномъ направленіи. Отъ змѣевиковой полосы она отдѣляется гранитной интрузіей, которая заключаетъ змѣевиковый массивъ, какъ бы въ кожухъ, и даетъ гранитныя дейки, разсѣкающія змѣевики вдоль всего ихъ протяженія. Драгоцѣнные камни залегаютъ среди тальковыхъ, слюдяныхъ и хлоритовыхъ сланцевъ въ контактѣ съ гранитами—по западную сторону и среднезернистыми глубинными породами средней магмы—съ восточной. Скопленія лучшихъ кристалловъ изумруда встрѣчаются главнымъ образомъ среди темныхъ слюдяныхъ сланцевъ, находящихся въ связи съ пересѣкающими ихъ пегматитами.

Несмотря на когда-то огромную извѣстность копей, давшихъ прекрасныя образцы темныхъ совершенно прозрачныхъ изумрудовъ, цѣнные экземпляры александрита, фенакита, берилла и пр., главную цѣнность даннаго района, безъ сомнѣнія, представляетъ асбестъ. Такъ, въ 1916

году эта группа рудниковъ доставила около 600 тысячъ пудовъ, тогда, какъ остальные рудники Урала въ Невьянскомъ и Алапаевскомъ горнозаводскихъ округахъ вырабатывали менѣе 200 тысячъ пудовъ. Въ прежніе годы продуктивность этого района была почти въ полтора раза больше. Въ 1918 году добыча асбеста значительно упала. Фабрики перерабатывали главнымъ образомъ добытый ранѣе продуктъ, а въ разрѣзахъ копошилось по нѣскольку человѣкъ, причемъ пудъ добытаго асбеста обходился въ нѣсколько сотенъ р. (до 400 рублей).

Прекрасные и обширные ступеньчатые разрѣзы асбестовыхъ рудниковъ, изъ которыхъ нѣкоторые занимаютъ протяженіе до 0,75 килом., имѣютъ глубину около 30 метр., и которые располагаются весьма близко одинъ отъ другого, дали возможность собрать чрезвычайно интересный матеріалъ, въ отношеніи зависимости характера асбестовой руды отъ пересѣченныхъ ими породъ и связи между степенью разрушенія и слоистаго сложенія послѣднихъ, а также вліянія пересѣкающихъ змѣевиковый массивъ гранитныхъ деекъ и жилъ гранато-везувіановой породы.

Не останавливаясь на тѣхъ выводахъ, которые съ большою вѣроятностью могли бы быть сдѣланы въ этомъ направленіи на основаніи только полевыхъ наблюденій, и откладывая изложеніе ихъ до составленія отчета, въ которомъ будутъ приведены дополнительныя свѣдѣнія, полученныя при кабинетной обработкѣ собраннаго матеріала, нельзя не отмѣтить, между прочимъ, что мнѣніе горнаго инженера М и х ѣ в а о нахожденіи наиболѣе благонадежныхъ скопленій промышленнаго асбеста среди участковъ оливковыхъ породъ, подвергшихся лишь слабой серпентинизаціи, должно быть оставлено, и что для точнаго изображенія геологическаго строенія изслѣдуемой мѣстности въ заданномъ масштабѣ необходимы значительныя шурфовочныя работы, доведенныя до коренныхъ породъ, такъ какъ наносныя образованія имѣютъ здѣсь обширное распространеніе, а значительная часть развѣдочныхъ выработокъ сохранила слабые слѣды добытыхъ въ нихъ горныхъ породъ. Въ будущемъ этотъ пробѣлъ долженъ быть пополненъ, чтобы карта одного изъ наиболѣе важныхъ промышленныхъ районовъ, соперничающаго съ мировымъ поставщикомъ асбеста — Канадой, получила должную точность.

ОБЛАСТИ АЗИАТСКОЙ РОССИИ.

Изслѣдованія Комитета въ цѣляхъ составленія десятиверстной карты.

XIII или Забайкальская область.

Практикантъ С. А. Докторовичъ-Гребницкій продолжалъ начатую имъ въ 1913 г. съемку съ цѣлью составленія десятиверстной карты Западнаго Забайкалья. Военныя операціи истекшаго лѣта помѣшали, однако, ему полностью выполнить заданіе и заставили отказаться отъ съемки береговой полосы Байкала въ предѣлахъ листа VII-11, гдѣ какъ разъ произошелъ рядъ крупныхъ боевъ. Работу пришлось сконцентрировать въ районѣ гор. Селенгинска, гдѣ и были закончены оставшіяся неснятыми $\frac{2}{3}$ листа IX-12.

Изслѣдованная площадь охватываетъ, изъ установленныхъ проф. В. А. Обручевымъ для Селенгинской Дауринской орографическихъ единицъ, часть юго-западной оконечности Моностойскаго хребта, сѣверо-восточный конецъ Боргойскаго, хребетъ Оманскій и сѣверо-восточную половину Нойхонскаго. Всѣ эти хребты представляютъ сильно расчлененныя, обычно изобилующія скалами невысокія горы, выдѣляющіяся на общемъ фонѣ гористой мѣстности благодаря наличности раздѣляющихъ ихъ долинъ рѣкъ Селенги, Чикоя и Хилка, а также протягивающейся между двумя послѣдними долины Нойхонской. Отмѣтки наиболѣе возвышенныхъ точекъ Оманскаго хребта колеблются въ предѣлахъ 500—530 саж. абс. высоты, для другихъ же изъ названныхъ возвышенностей района онѣ не достигаютъ и этой цифры, въ то время какъ абсолютная высота мѣстнаго базиса эрозіи — рѣки Селенги, равна здѣсь 255-265 саж.

Въ строеніи изученнаго района принимаютъ участіе почти исключительно породы изверженныя, какъ глубинныя, такъ и эффузивныя.

Одними изъ наиболѣе распространенныхъ и въ то же время, повидимому, наиболѣе древними являются породы гранито-сіенитовой группы, въ которыхъ замѣчается значительное колебаніе какъ крупности составныхъ частей, такъ и количественнаго ихъ соотношенія; преобладающую роль играютъ крупнозернистыя бѣдныя, либо совершенно лишенныя кварца разности. Породами этими сложенъ весь с.-з., обращенный къ Селенгѣ, склонъ Оманскаго хребта, а также значительная часть Моностойскаго.

Не меньшимъ распространеніемъ пользуются основ

ныя эффузивныя породы, отличающіяся довольно разнообразнымъ габитусомъ; здѣсь мы встрѣчаемъ и плотные, почти черныя мелафиры и различные, нерѣдко миндалекаменные порфиры, то съ еле макроскопически замѣтными, то съ крупными лейстами плагіоклаза, и зеленоватые, красноватые, либо фіолетовые, частью пузыристые ихъ туфы. Подобное разнообразіе несомнѣнно связано съ неодновременностью изліянія этихъ породъ, при чемъ первая изъ упомянутыхъ разностей является какъ будто наиболѣе молодой. Основныя эффузивныя породы господствуютъ на ю.-в. склонѣ Оманскаго хребта; онѣ же слагаютъ осматрѣнныя части хребтовъ Нойхонскаго и Боргойскаго.

Меньшее развитіе по сравненію съ разсмотрѣнными имѣютъ кислыя эффузивныя породы, представленныя преимущественно ортофирами, рѣже кварцевыми порфирами, а также плотными, отчасти яшмовидными фельзитами, тѣсно связанными съ туфами. Въ то время, какъ по крайней мѣрѣ часть первыхъ изъ нихъ очевидно находится въ тѣснѣйшемъ родствѣ съ гранито-сіенитовыми породами района, представляя возможно лишь ихъ эффузивные эквиваленты, фельзиты и ихъ туфы принадлежатъ къ образованіямъ новѣйшимъ, какъ можно судить по жиламъ, образуемымъ ими какъ въ глубинныхъ породахъ, такъ и въ порфиритахъ. Разности порфировъ, помимо отдѣльныхъ пятенъ среди области развитія другихъ породъ, слагаютъ узкую полосу вдоль всего гребня Оманскаго хребта; кромѣ этого фельзитовые туфы пользуются довольно широкимъ развитіемъ въ ю. в.-номъ, примыкающемъ къ Селенгѣ, отрѣзкѣ Моностоя.

Среди перечисленныхъ изверженныхъ породъ изрѣдка встрѣчаются небольшіе изолированные обрывки болѣе древнихъ кристаллическихъ сланцевъ, съ одной стороны представленныхъ доломитовыми мраморами (офикальциты), мѣстами сопровождаемыми горнфельзами, каковыя встрѣчены кое-гдѣ къ сѣверу и западу отъ города Селенгинска и въ мысу между Селенгой и Хилкомъ, и, повидимому, должны быть отождествлены съ кристаллической архейской свитой, столь широко развитой въ Хамаръ-Дабанъ; съ другой стороны, мы встрѣчаемъ, въ ю.-в. части района, оригинальные зеленоватые хлоритовые сланцы, мѣстами перемежающіеся съ подобнаго же цвѣта сильно смятыми древними порфиритами.

Что касается жилныхъ образованій, то таковыя имѣютъ крайне ограниченное распространеніе; было нѣсколько случаевъ нахожденія лишь лампрофировыхъ жилъ въ сіенитѣ. Въ одномъ мѣстѣ къ З.-Ю.-З. отъ Се-

ленгинска въ этихъ же породахъ были встрѣчены небольшіе, быстро выклинивающіеся, прожилки кварца.

Изъ новѣйшихъ образованій, помимо аллювія, развито на днѣ долинъ крупныхъ прорѣзающихъ районъ рѣкъ, обращаетъ на себя вниманіе широкое развитіе песковъ, особенно вдоль правой стороны Селенги. Мощная, какъ это можно видѣть въ безчисленныхъ, прорѣзающихъ ее оврагахъ, толща этихъ песковъ заполняетъ открывающіяся къ названной рѣкѣ пади, нерѣдко вплоть до ихъ вершинъ, поднимаясь здѣсь иногда на 120—150 саж. надъ уровнемъ Селенги. Въ возникновеніи этихъ образованій, помимо воды, несомнѣнно нѣкоторая роль принадлежитъ и вѣтру, какъ на это указываетъ великолѣпная шлифовка многихъ утесовъ; передвиженіе песковъ вѣтромъ совершается и понынѣ, и барханы мы встрѣчаемъ въ нѣсколькихъ пунктахъ, какъ къ югу отъ Селенгинска, такъ и въ районѣ устья Хилка.

Полезныхъ ископаемыхъ въ предѣлахъ изученной площади не встрѣчено.

Спеціальныя изслѣдованія въ областяхъ Азіатской Россіи.

1. Изслѣдованія углей въ Тургайской Области.

Геологомъ П. И. Преображенскимъ лѣтомъ 1918 года было осмотрѣно мѣсторожденіе каменнаго угля на правомъ берегу рѣчки Бала-Хабда въ Актюбинскомъ уѣздѣ Тургайской области, верстахъ въ $1\frac{1}{2}$ —2-хъ на NE отъ поселка Петроградскаго (версть 30—35 отъ ст. Акъ-Булакъ Ташкентской желѣзной дороги). Мѣсторожденіе это извѣстно уже давно и, благодаря своей доступности и обнаженности пласта угля на значительномъ протяженіи вдоль обрыва праваго берега рѣки, подвергалось, можетъ быть и неоднократно, и осмотрамъ, и развѣдкѣ; но такъ какъ на площади, ближайшей къ обрыву, уголь выработанъ небольшими крестьянскими штольнями, и породы, слагающія обнаженіе, частью сползли, то въ настоящее время создать себѣ представленіе о характерѣ этого мѣсторожденія безъ специальныхъ расчистокъ уже нельзя.

Вопросъ о топливѣ, всегда очень острый въ этомъ безлѣсномъ районѣ, въ 1918 году, по причинѣ отсутствія нефти, принялъ такія формы, что цѣлый рядъ предприятий долженъ былъ пріостановить свою дѣятельность, а нѣкоторыя другія, какъ напримѣръ мельницы, искали топлива по какой угодно цѣнѣ, лишь бы оно было.

Въ виду этого мѣстный областной союзъ коопера-

тивовъ „Народное Дѣло“, располагавшій въ то время достаточными техническими силами, рѣшилъ взяться за разработку бала-хабинскаго угля, хотя съ самаго начала было извѣстно, что уголь даннаго мѣсторожденія очень невысокаго качества: рыхлый, съ большимъ содержаніемъ сѣрнаго колчедана и сильно золистый.

Преображенскому пришлось познакомиться съ мѣсторожденіемъ, когда развѣдочныя работы были въ такой стадіи: перпендикулярно къ плоскости обрыва, приблизительно въ направленіи NE 10°, были проведены двѣ штольны: одна (№ 1) въ нижнемъ (по теченію) концѣ обрыва, пройденная на 4 саж. по пласту, и другая (№ 2), саженьяхъ въ 75 отъ нея,—длиною въ 5 саж.; кромѣ того по линіи той и другой штольны, на разстояніи около 40--50 саж. отъ устья штоленъ, были заданы двѣ скважины, кстати сказать не давшія результатовъ, такъ какъ скважина, соотвѣтствующая штольнѣ № 1-й, пришла на крутомъ склонѣ небольшого оврага, гдѣ пластъ угля пострадалъ отъ размыва, а скважина № 2, пройдя 8 саж., наткнулась, повидимому, на глыбу сѣрнаго колчедана, съ которой слабый полуторадюймовый буръ не могъ справиться.

Такимъ образомъ судить о мѣсторожденіи можно лишь на основаніи разрѣзовъ двухъ штоленъ, да остатковъ старыхъ крестьянскихъ выработокъ, которыя почти сплошь обвалились.

Бала-хабинскій разрѣзъ не разъ описанъ; поэтому можно напомнить лишь, что угли, находящіеся здѣсь, относятся къ нижней части развитой въ этомъ районѣ группы пластовъ юрской системы.

Первое впечатлѣніе при взглядѣ на обнаженіе это то, что породы лежатъ горизонтально, но всмотрѣвшись, скорѣе приходится принять, что онѣ образуютъ очень плоскую блюдцеобразную мульду и въ описываемомъ мѣстѣ очень слабо падаютъ отъ рѣки (на NNE).

Пустыя породы, заключающія въ себѣ уголь, сложены сѣрыми нѣсколько песчанистыми глинами, переслаивающимися съ очень тонкими прослоями мелкаго кварцеваго сѣроватаго песка, и поэтому при высыханіи распадающимися на тонкія плитки.

Разницы въ породахъ висячаго и лежачаго боска не наблюдается.

Глины эти очень вязкія, на кайлу идутъ съ большимъ трудомъ и для малоопытныхъ рабочихъ, какіе были во время осмотра на развѣдкѣ, представляются крайне тяжелыми въ работѣ.

Въ обѣихъ штольняхъ разрѣзъ угольнаго пласта приблизительно одинаковъ; точно его установить, въ виду плохого качества угля и прослойковъ глины, густо окрашенной углистымъ веществомъ, не такъ легко, но результаты нѣсколькихъ замѣровъ можно свести къ слѣдующему:

Штольня № 1-й.

Сѣрая песчаная глина	висячій бокъ.
Уголь (рыхлый)	5,0 вершк.
Темная сѣрая глина	2,5 „
Уголь (рыхлый)	3,5 „
Сѣрая песчаная глина	8,5 „
Уголь	4,0 „
Буровато-сѣрая глины	лежачій бокъ.

Штольня № 2-й.

Сѣрая песчаная глины	висячій бокъ.
Уголь	3,5 вершк.
Очень темная глина	2,0 „
Уголь	5,5 „
Сѣрая глина	8,0 „
Уголь	3,5 „
Буровато-сѣрая глины	лежачій бокъ.

Уголь очень невысокаго качества, рыхлый, въ № 1 даже листоватый, проникнуть силою сѣрнымъ колчадомъ; послѣдняго, въ видѣ крупныхъ конкрецій, особенно много скопляется около соприкосновенія съ углемъ глинъ висячаго бока.

Судя по разспросамъ, такой же уголь — и по составу пласта и по качеству — былъ и въ крестьянскихъ штольняхъ на противоположномъ отъ штольни № 1 концѣ обрыва. Общая длина обнаженія, въ предѣлахъ котораго надо считать пласть угля несомнѣнно существующимъ (по отваламъ старыхъ штоленъ), равняется приблизительно 175—200 саженьямъ. Какъ далеко остается пласть угля неизмѣннымъ въ направленіи, перпендикулярномъ къ обрыву, данныхъ не имѣется. По линіи штольни № 2, саженьяхъ въ 75 отъ ея устья, имѣется круглая, наполненная водой яма; судя по размѣрамъ ея, это, повидимому, обвалившаяся развѣдочная шахта. Судя по небольшимъ, находящимся нѣсколько въ сторонѣ отваламъ, можно думать, что и въ шахтѣ пласть угля былъ не лучше, чѣмъ въ обнаженіи, и по невыгодности добычи развѣдка очень быстро была оставлена.

Разсматривая составъ слагающихъ обнаженіе породъ, приходится отмѣтить возможность существованія и другихъ пластовъ угля, кромѣ описаннаго. Пласты эти и по качеству и, пожалуй, по мощности врядъ-ли могутъ ока-

заться лучше, но что такіе отдѣльные прослои могутъ найтись—возможно.

Вершковъ на 10 выше кровли верхняго угольнаго пропластка въ штольнѣ № 1 среди глинъ залегаетъ пропластокъ сажи 1,5—2—вершковой мощности. Въ штольнѣ № 2—его нѣтъ.

Разрѣзъ обнаженія ниже штоленъ также даетъ нѣсколько пропластковъ или очень сильно углистыхъ глинъ, или же даже сажи, которые при тѣхъ условіяхъ отложенія, въ которыхъ создавались слагающія обнаженіе породы, черезъ извѣстное пространство легко могутъ оказаться переходящими въ уголь.

Поэтому можетъ представлять нѣкоторый интересъ и разрѣзъ ниже уровня штоленъ. Лежащій бокъ угля, какъ уже было указано выше, сложенъ буровато-сѣрыми глинами.

Отъ уровня пола штольны:	
Буровато—сѣрыя глины	1 саж.
Сильно углистыя глины съ сѣрымъ колчеданомъ и пескомъ	9 вершк.
Сѣрыя сильно песчанистыя глины	14 „
Сажа съ колчеданомъ и пескомъ	6 „
Желто-бурые очень слабыя песчаники	30 „
Перемежающіеся желто-бурые пески и темно сѣрыя глины	10 „
Темно-сѣрыя глины	10 „
Темныя углистыя глины	16 вершк.

Ниже залегаютъ мало различающіеся другъ отъ друга слои зеленовато-сѣрыхъ, нѣсколько песчанистыхъ глинъ.

По словамъ завѣдующаго развѣдкой, у подножія обрыва, на уровнѣ воды была задана скважина глубиною въ 1,4 саж. Скважина эта прошла по переслаивающимся зеленовато-сѣрымъ и темнымъ глинамъ.

II. Изслѣдованіе рудныхъ районовъ Киргизской степи.

Геологъ-сотрудникъ И. А. Преображенскій получилъ порученіе начать геологическую съемку въ двухъ-верстномъ масштабѣ въ районѣ мѣдныхъ рудниковъ Общества Спасскихъ мѣдныхъ заводовъ; при чемъ для начала работъ ему предлагался планшетъ съ Успенскимъ рудникомъ съ одновременнымъ обслѣдованіемъ самого рудника; послѣднее, какъ потомъ оказалось, совпадало и съ желаніемъ Министра Торговли и Промышленности. Никакихъ картъ, даже десятиверстнаго масштаба района

Спасскаго завода (къ югу отъ него), получить изъ Военно-Топографическаго Отдѣла въ Омскѣ не оказалось возможнымъ, почему Преображенскому кромѣ геологической пришлось вести и топографическую съемку. На Успенскомъ рудникѣ нашлась геологическая карта д—ра Белла (Bell), производившаго изслѣдованія по приглашенію администраціи Общества Спасскихъ мѣдныхъ заводовъ. Карта захватываетъ районъ рудника около 40 кв. верстъ, въ масштабѣ 100 саж. въ 1 дюймѣ. Преображенскій нашелъ болѣе цѣлесообразнымъ продолжать съемку на югъ отъ рудника, гдѣ проходили породы того же комплекса, что и на отводѣ, уже заснятомъ д—ромъ Белломъ. Ведя отъ базъ, измѣренныхъ шагами, грубую триангуляціонную съемку, при помощи буссоли Шмалькальдера, Преображенскій прошелъ на югъ около 25 верстъ, захвативъ площадь около 400 кв. верстъ.

**Успенскій
рудникъ.**

Въ районѣ Успенскаго рудника къ изверженнымъ породамъ горы Нельды (кварцевымъ порфирамъ и порфиритамъ) примыкаетъ съ юга серія конгломератовъ и песчаниковъ съ простираніемъ, въ общемъ, E—W и крутымъ паденіемъ къ S. Пласты этихъ серій обходятъ юго-западную оконечность г. Нельды, огибая ее съ юга, при чемъ на мѣстѣ изгиба серія становится весьма маломощной. На эту серію налегаетъ согласно серія конгломератовъ, глинистыхъ и кремнистыхъ сланцевъ и глинъ съ довольно постояннымъ пропласткомъ известняка; конгломераты преобладаютъ у лежачаго, а сланцы у висячаго бока серіи. Еще южнѣе идутъ сланцеватые порфириты, яшмовидные и кремнистые сланцы и известняки; послѣдніе развиты главнымъ образомъ въ восточной части изслѣдованной площади; окаменѣлостей въ нихъ не найдено.

Галька конгломератовъ, налегающихъ на изверженные породы г. Нельды, состоитъ изъ этихъ же изверженныхъ породъ, что даетъ основаніе думать, что конгломераты моложе кварцевыхъ порфировъ и порфиритовъ.

Рудное тѣло Успенскаго рудника находится на мѣстѣ изгиба описанныхъ серій породъ. На основаніи результатовъ рудничныхъ работъ и буреній, доведенныхъ до 124 сажень, рудное тѣло представляетъ собою частую съѣтъ прожилковъ и жилъ, прорѣзающихъ во всѣхъ направленіяхъ конгломераты, кремнистые и глинистые сланцы; эта съѣтъ имѣетъ форму линзы съ наибольшимъ размѣромъ въ направленіи SW—NE (86 саж.), круто падающую къ SE и по всей вѣроятности выклинивающуюся на глубинѣ около 140 саж. Въ общемъ % содержаніе мѣди въ этой линзѣ убываетъ къ лежачему боку, внизъ по паденію и къ E.

Руднымъ минераломъ является главнымъ образомъ бор-
нитъ; есть мѣдный колчеданъ; на глубинѣ около 50 саж.
встрѣчался магнитный колчеданъ. Баритъ часто является
сопутствующимъ минераломъ; кромѣ него встрѣчены гипсъ
и кальцитъ. Запасы руды къ 1 января 1918 г. исчислялись
въ 50—60 тысячъ тоннъ съ 6,6% Си. Этотъ запасъ мо-
жетъ быть выработанъ въ теченіе 6—7 лѣтъ.

Холмистая равнина къ с отъ Успенскаго рудника
ограничивается возвышенностью Джаманъ Тагалы, пред-
ставляющею два хребта, тянушіеся рядомъ въ напра-
вленіи къ SW. За исключеніемъ небольшихъ выходовъ
глинистыхъ и кремнистыхъ сланцевъ, эти хребты сложены
разнообразными кварцевыми порфирами то съ массивной
отдѣльностью, то сланцеватыми; при чемъ сланцеватость
параллельна оси хребта. Южнѣе Джаманъ Тагалы раз-
стилагается равнина съ кремнистыми сланцами подъ тон-
кимъ наносомъ; она суживается въ SE части возвы-
шенностью г. Донгалъ, сложенной кварцевыми и гранито-
выми порфирами и гранитами, болѣе молодыми, чѣмъ
кремнистые сланцы. Отъ г. Донгалъ къ SSE тянутся
хребты изъ тѣхъ же кварцевыхъ и гранитовыхъ порфи-
ровъ, къ которымъ съ W примыкають холмы изъ крем-
нистыхъ, кремнисто-глинистыхъ и хлоритовыхъ сланцевъ;
къ западу отъ этихъ холмовъ ровная степь почти безъ
обнаженій.

Для изслѣдованной области характерно частое на-
хожденіе кварцевыхъ жилъ, иногда достигающихъ значи-
тельной мощности, въ нѣсколько сажень, и могущихъ
быть прослѣженными безъ перерыва болѣе чѣмъ на версту.
На отводѣ Успенскаго рудника нерѣдки баритовыя жилы.

Кромѣ мѣдныхъ рудъ Успенскаго рудника было
осмотрѣно нѣсколько мелкихъ мѣдныхъ мѣсторожденій,
не имѣющихъ промышленнаго значенія (главнымъ обра-
зомъ примазки мѣдной зелени и сини на кварцевыхъ
жилахъ). Въ восточной части отвода Успенскаго рудника
находятся два марганцовыхъ и одно желѣзное мѣсторож-
деніе, связанныя съ яшмовидными сланцами. У юго восточ-
наго угла г. Нельды выходятъ бѣлыя глины съ невысо-
кой t^0 плавленія; онѣ продолжаютъ къ руднику. Въ NE
концѣ возвышенности Джаманъ Тагалы выходятъ мелко-
зернистые песчаники, могущіе дать матеріалъ для точиль-
ныхъ камней.

Желѣзные
и марганцо-
выя мѣ-
сторожде-
нія.

III. Изслѣдованія рудныхъ районовъ южнаго Алтая.

Позднее время прибытія въ Сибирь помѣшало геологу
В. К. Котульскому осуществить намѣчавшуюся про-

граммой Геологического Комитета экскурсію съ Тельбесскаго рудника по направленію къ Абаканскому. Наиболѣе удобнымъ представилось въ этомъ же году начать работы по обследованію рудоносной площади Ю.-З. Алтая, куда Г. К. предусматривалась командировка геолога-сотрудника А. К. Болдырева.

Прежде чѣмъ перейти къ изложенію результата работъ текущаго года, небезполезно остановиться на планѣ изслѣдованія Ю. З. Алтая, какъ онъ намѣчался Геологическимъ Комитетомъ.

Районъ, предназначавшійся для изслѣдованія, охватываетъ площадь, ограниченную съ юга Нарымомъ, съ запада Иртышомъ и 51° меридіаномъ, съ сѣвера параллелью $51^{\circ} 40'$ и рѣкой Чарышомъ, съ востока Коргонскими бѣлками и хребтомъ Холзуномъ. Этотъ районъ подраздѣленъ на 4 подрайона: 1) отъ Нарыма до лѣвой Ульбы, 2) отъ лѣвой Ульбы до Убы, 3) отъ Убы до 53° параллели и 4) отъ этой параллели до Чарыша. Съемка производится на основѣ 2 версты въ дюймѣ. Въ виду того, что только первый подрайонъ обезпеченъ топографической съемкой, въ остальныхъ предполагались топографическія съемки и съ цѣлью обезпечить ихъ опорными пунктами — геодезическія. Масштабъ издаваемыхъ картъ еще не предрѣшенъ, но представляется желательнымъ издавать ихъ по возможности въ крупномъ масштабѣ. Помимо упомянутой общей съемки составляются болѣе детальныя карты отдѣльных мѣсторожденій, изучаются самыя мѣсторожденія, какъ съ поверхности, такъ и по подземнымъ выработкамъ. При этомъ обращается вниманіе на изученіе зональности мѣсторожденій (первичной и вторичной) и на связь послѣдней съ общей эрозіонной дѣятельностью. Для всѣхъ подрайоновъ принимается одна общая легенда. Микроскопическому изслѣдованію подвергаются не только породы, но и руды (въ отраженномъ свѣтѣ). Въ связи съ такой постановкой изученія, главы о полезныхъ ископаемыхъ пріобрѣтаютъ первенствующее значеніе. Въ распредѣленіи же матеріала остается порядокъ, принятый при изданіи Комитетскихъ трудовъ и имѣющій задачей возможно полное геологическое описаніе при возможно строгомъ отдѣленіи описанія наблюденій отъ спекуляцій. Работы идутъ по металлической секціи, но обработка палеонтологическаго матеріала ведется подъ наблюденіемъ палеонтологической секціи, которая поручила это дѣло двумъ геологамъ: П. И. Степанову (девонъ) и М. Э. Янишевскому (карбонъ). Полевые работы предполагалось было поручить В. К. Котульскому, А. К. Болдыреву,

Г. Г. Келю и И. Ф. Григорьеву, при палеонтологѣ Ю. А. Жемчужниковѣ.

Геологъ-сотрудникъ А. К. Болдыревъ лѣтомъ 1918 года работалъ въ наиболѣе удаленномъ Зыряновскомъ районѣ, въ области бассейна рѣки Хаиръ-Куминъ, и заснялъ площадь, равную, примѣрно, $\frac{1}{3}$ двухверстнаго планшета. Работа шла не съ ожидавшейся интенсивностью вслѣдствіе того, что помощникъ его Слесаревъ не могъ принять участія въ съемкѣ.

Геологъ В. К. Котульскій работалъ въ районѣ Бѣлоусовскаго и Николаевского рудниковъ въ мѣстности, въ большей своей части совершенно открытой, имѣя помощниками студентовъ Горнаго Института Г. Л. Падалку и Н. Н. Падурова. Съемка производилась по правому берегу Иртыша въ планшетахъ IX-4, X-4 и X-5 по двухверстной основѣ, принятой въ Военномъ Топографическомъ Вѣдомствѣ. За отсутствіемъ таковой въ планшетѣ XI-5 Падалкѣ пришлось вести также глазомѣрную топографическую съемку.

Изслѣдованная площадь расположена по правому берегу Иртыша. Она охватываетъ рядъ мелкихъ рѣчекъ, текущихъ непосредственно въ Иртышъ; бассейнъ праваго берега Ульбы; водораздѣлъ между Ульбой и Убой, и вершину рѣки Таловки, притока Убы. Вся эта мѣстность, расположенная въ пониженныхъ предгорьяхъ Алтая, носитъ отпечатокъ глубокой и длительной эрозии. Активное участіе тектоническихъ причинъ въ созданіи теперешнихъ формъ рельефа этого района распознается съ трудомъ, особенно участіе тѣхъ древнихъ пликативныхъ дислокацій, что вызвали къ жизни существованіе самой Алтайской горной страны.

Въ этомъ районѣ на большомъ пространствѣ распространены паденія пластовъ горныхъ породъ въ одну сторону, именно на С.-В., поэтому можно высказать сомнѣніе въ активной роли тектоники по крайней мѣрѣ въ предѣлахъ изученной площади. Первоначально беспорядочное нагроможденіе породъ, несогласно залегающихъ, перешедшее при дальнѣйшемъ дѣйствіи горообразовательныхъ процессовъ въ рядъ опрокинутыхъ и мѣстами расплюснутыхъ складокъ, по всей вѣроятности не могло создать на поверхности страны такихъ крупныхъ и правильно расположенныхъ депрессій синклиналей и хребтовъ антиклиналей, которые надолго опредѣлили бы положеніе дренажной сѣти.

Главнѣйшая артерія, дренирующая изслѣдованную площадь— Иртышъ, имѣетъ продольное положеніе. Его долина

проложена въ каменноугольныхъ отложеніяхъ и окаймлена слѣва гранитными горами, справа—гнейсовыми и кристаллическо-сланцевыми. Вся толща каменноугольныхъ осадковъ и гнейсовъ имѣетъ однообразное паденіе на сѣверъ, почему происхожденіе долины Иртыша даже въ наиболѣе узкой гористой части слѣдуетъ отнести за счетъ эрозіонныхъ процессовъ. На горномъ участкѣ можно было замѣтить по крайней мѣрѣ три коренныя террасы съ рѣдкими гальками на поверхности ихъ. Изъ нихъ верхняя саженъ на 50—60 выше современнаго русла. Долина, отвѣчающая этой террасѣ, значительно шире современнаго тальвега и свидѣтельствуетъ о длительномъ стаціонарномъ состояніи, въ которомъ находился Иртышъ до углубленія въ эту террасу. Послѣдній моментъ по времени соотвѣтствуетъ, вѣроятно, эоцену, когда море доходило до предгорій Алтая. Въ слѣдующій затѣмъ моментъ обмелѣнія моря происходитъ углубленіе до второй террасы, которая соотвѣтствуетъ наступанію моря, происшедшему въ эпоху олигоцена. Третья—нижняя терраса образована, вѣроятно, въ послѣднѣмъ третичномъ періодѣ, въ эпоху обширнаго развитія прѣсноводныхъ озеръ, когда произошло заполненіе отрицательныхъ формъ рельефа рыхлыми отложеніями. Такимъ образомъ послѣдній циклъ эрозіи, въ которомъ различаются три момента, удовлетворительно распутывается при параллелизаціи его съ явленіями, происходившими въ третичное время по окраинамъ Алтайской горной страны. Предшествующая же исторія дренажной сѣти, когда можно предполагать значительныя измѣненія, происходившія въ ея распредѣленіи, на изученномъ участкѣ не можетъ быть восстановлена. Между тѣмъ въ это именно время происходила борьба за водораздѣлъ между Убой и Ульбой, отдѣленіе Малой Убы въ самостоятельную рѣку и пр..

Однако, небольшія измѣненія дренажной сѣти происходили, вѣроятно, и въ третичное время; въ это время измѣнила свое направленіе Бобровка, впадавшая въ Ульбу у Согры. Но какъ бы то ни было, въ этой древнѣйшей исторіи дренажа мы не улавливаемъ активно дѣйствующихъ тектоническихъ причинъ и видимъ лишь пассивное вліяніе породъ различной твердости и сложенія, оказывающихъ то или иное дѣйствіе на направленіе эрозіи.

Удовлетворительное объясненіе съ этой точки зрѣнія можно дать тому факту (между прочимъ закрѣпленному въ названіи города Устькаменогорска), что Иртышъ на меридіанѣ упомянутаго города, довольно рѣзко мѣняетъ характеръ своей долины, которая изъ узкой и гористой становится широкой луговой. Помимо общаго пониженія

къ западу, повидимому, здѣсь немаловажную роль сыграли боковой размывъ при помощи такихъ крупныхъ притоковъ, какъ Умба и затѣмъ Уба. Прорвавъ твердую порфировую гряду, затѣмъ полосу гнейсовъ и сланцевъ, образовавъ позади этихъ преградъ рядъ расширеній, диагонально текущая Умба способствовала конечно также расширенію долины Иртыша и созданію наблюдающагося контраста.

Значеніе дизъюнктивныхъ дислокацій при выработкѣ рельефа остается невыясненнымъ. Во всякомъ случаѣ, объективныхъ доказательствъ въ пользу ихъ существованія не обнаружено.

Что касается долины самого Иртыша, то по выходѣ изъ горъ мы не наблюдаемъ уже отчетливыхъ террасъ, какъ въ гористой части, очевидно вслѣдствіе расширенія долины, которая сразу достигаетъ десятка верстъ. Отдѣльно стоящія сопки и гряды отмѣчаютъ собой выходы наиболѣе твердыхъ породъ: гранитовъ, діоритовъ или гнейсовъ, за которыми уцѣлѣли плоскія пологія гривы перпендикулярныя къ долинѣ и представляющія не что иное, какъ остатки террасъ, защищенныхъ отъ размыва этими одинокими сопками. Тамъ, гдѣ ихъ нѣтъ, мѣстность полого поднимается до гнейсовой гряды, образующей рядъ наиболѣе высокихъ точекъ, позади которой мы опять встрѣчаемъ такія же плоскія гривы, покрытыя мощными элювіальными глинами.

Эти одинокія сопки настолько примѣтны, что всѣ имѣютъ свои названія: Орель близъ Устькаменогорска, на которомъ жилъ легендарный разбойникъ, высматривавшій караваны на Иртышѣ; затѣмъ Черная гора, Жерновная, сложенная гранитомъ и діоритомъ; во второмъ ряду, болѣе удаленномъ, мы имѣемъ Кузину гору, Брагину, Плоскую, Большія сопки. Послѣднія горы и гряды сложены упоминавшимися гнейсами и кристаллическими сланцами. Далѣе къ сѣверо-западу горы понижаются и скрываются подъ элювіей, не давая почти никакихъ обнаженій на водораздѣлѣ между рѣкой Таловкой и Иртышемъ. Наоборотъ, къ юго-востоку эта полоса гнейсовъ отмѣчаетъ наиболѣе высокія точки среди гористой правобережной области Иртыша (Круглая сопка). Разстояніе отъ этихъ горъ до Иртыша около 10 верстъ.

Наконецъ, третья гряда, имѣющая уже не с.-з. направленіе, какъ первая двѣ, а широтное, образуетъ въ с.-в. углу планшета X-4 высокую и довольно суровую группу горъ, сложенныхъ изъ порфира и гранофира--Острая сопка, Володиха, Календари и Сѣдлуха. Эта гряда

слагаетъ водораздѣлъ сначала между Иртышомъ и Убой, затѣмъ продолжается въ видѣ водораздѣла между Убой и Таловкой. Только что упомянутая обособленная группа, расположенная на крайнемъ восточномъ концѣ, даетъ наивысшія точки района, покрытыя сплошнымъ кустарникомъ и лѣсомъ. Со всѣхъ сторонъ она окружена низинами: съ востока Ульба, съ юга Бобровка, съ запада Глубочанка и съ сѣвера Малая Уба.

Насколько высокія точки района характерны для массивныхъ породъ и гнейсовъ, настолько пониженія между грядями характерны для породъ осадочныхъ. Выше уже упоминалось, что Иртышъ течетъ въ каменноугольныхъ осадкахъ. Пониженіе между отдѣльными сопками и гнейсовой грядой занято зелеными хлоритовыми сланцами и отчасти давленными порфирами. Другое пониженіе къ сѣверу отъ гнейсовой полосы, занято осадочными породами девонскаго и каменноугольнаго возраста, которыя въ планшетѣ X-4 имѣютъ видъ клина, тупой стороной расположеннаго къ востоку, а въ планшетѣ XI-5 видъ полосы с. з. простиранія. На границѣ планшетовъ замѣчается выклиниваніе осадочныхъ породъ и сближеніе порфировой гряды съ кристаллическо-сланцевой, что обусловлено колѣнчатой формой, которую имѣетъ направленіе первой изъ нихъ.

Гидрографическая сѣтъ на этомъ пространствѣ нѣкогда распредѣлялась иначе. Поразительнымъ доказательствомъ служить давно уже извѣстный фактъ, констатированный при разработкѣ Бѣлоусовскаго рудника,—фактъ существованія древней глубокой (до 30 саж.) долины рѣки Глубочанки, теперь занесенной въ уровень со всей окружающей мѣстностью. Если бы не рудничныя работы, открывшія эту долину, врядъ ли бы она стала когда-либо извѣстна: до того однообразна и ничѣмъ не примѣчательна поверхность всей этой мѣстности. Насколько мощны наносы, можно видѣть въ разрѣзахъ вдоль р. Красноярки, правый берегъ которой сложенъ изъ коренныхъ породъ, лѣвый же изъ желтыхъ глинъ, мощностью до 10—15 сажень; затѣмъ вдоль Таловки и другихъ рѣчекъ. Выполненіе депрессій совершилось, вѣроятно, въ послѣдній моментъ цикла эрозиі, отвѣчающій, какъ сказано выше, развитію прѣсныхъ озеръ. Этимъ моментомъ, повидимому, воспользовались рѣки, чтобы измѣнить направление своего русла: Бобровка, которая нѣкогда совпадала съ низовьемъ Моховки, отдѣлилась отъ нея и теперь впадаетъ въ Ульбу значительно выше. Иртышъ, нѣкогда протекавшій, вѣроятно, по контакту сланцевъ и

гранитнаго массива выше Устькаменогорска, теперь дѣлаетъ на гранитѣ большую излучину, которая происхожденіемъ своимъ обязана тѣмъ же явленіямъ („Superimposed“), что и предыдущія измѣненія. Существованіе открытой долины между Глубочанкой и Секисовкой также наводитъ на мысль о нѣсколькo иномъ расположеніи этихъ рѣкъ въ прошломъ. Въ области къ сѣверу отъ Острой сопки, а также въ той, что была освѣщена маршрутомъ въ 1916 г., можно видѣть еще болѣе крупныя, повидимому, и болѣе древнія измѣненія дренажной сѣти: такъ, можно предполагать, что Ульба нѣкогда изъ Черемшанскаго расширенія направлялась въ долину теперешней Малой Убы, а вершина нынѣшней Убы принадлежала нѣкогда Ульбѣ. Распутать взаимныя отношенія нынѣшнихъ и древнихъ долинъ можетъ только изученіе рѣчныхъ и озерныхъ отложений. Но въ нынѣшнемъ году въ этомъ отношеніи не посчастливилось: никакихъ остатковъ органической жизни въ глинахъ, выполняющихъ древніе водоемы, не найдено. Самыя же глины, всегда болѣе или менѣе песчанистыя, съ трудомъ отличимы отъ элювія, имѣютъ свѣтлые бурые цвѣта и изрѣдка прослой болѣе крупнаго матеріала. Только въ долинѣ Ульбы найдены галечники съ крупными валунами, расположенные на террасѣ, что свидѣтельствуетъ о возрастѣ ихъ, болѣе древнемъ, нежели возрастъ этихъ глинъ, и о томъ, что въ моментъ предшествовавшій отложенію этихъ глинъ, только одна Ульба сохраняла свойства горной рѣки.

Породы, распространенныя въ изученномъ районѣ, могутъ быть здѣсь охарактеризованы лишь вкратцѣ.

Вся долина Иртыша располагается въ темныхъ каменноугольныхъ сланцахъ, изрѣдка перемежающихся съ песчаниками и известняками. Простираніе всей толщи на всемъ протяженіи удерживается С.-З., паденія направлены на С.-В. и только въ одномъ мѣстѣ у контакта съ гранодиоритомъ наблюдалось обратное паденіе. Для опредѣленія возраста этой толщи въ предѣлахъ района мы не имѣемъ никакихъ палеонтологическихъ данныхъ, во всякомъ случаѣ таковыхъ не найдено. Къ каменноугольному возрасту толща отнесена исключительно на основаніи результатовъ изслѣдованія въ сосѣднихъ районахъ Янишевскаго и Павлова, работами которыхъ захвачены какъ юго-восточное продолженіе этой толщи по простиранію, такъ и разрѣзъ этихъ породъ по лѣвому берегу Иртыша. Въ виду скудости палеонтологическихъ остатковъ и въ ихъ районахъ, оба изслѣдователя ссылаются на опредѣленіе сланцевъ каменноугольнаго возраста, сдѣлан-

ное П е ц о м ъ въ районѣ ст. Ульбинской, расположенной въ 15 верстахъ на правомъ берегу Иртыша. По этому поводу надо замѣтить, что обѣ ссылки послѣ изслѣдованій этого года теряютъ въ значительной степени свое значеніе, ибо выяснено, что каменноугольные сланцы не имѣютъ сплошнаго распространенія на правомъ берегу Иртыша до ст. Ульбинской и прерываются весьма измѣненными породами, быть можетъ, болѣе древняго возраста, чѣмъ каменноугольный. Поэтому для подкрѣпленія взгляда о каменноугольномъ возрастѣ той полосы, что непосредственно примыкаетъ къ Иртышу, приходится базироваться только на тѣхъ скудныхъ палеонтологическихъ данныхъ, что обнаружены до сихъ поръ Янишевскимъ и Павловымъ, а также на палеофитологическихъ остаткахъ, исключивъ ссылку на Ульбинскіе сланцы.

Осадочныя породы прорваны гранодиоритомъ, гранитомъ и діоритомъ. Въ этомъ смыслѣ чрезвычайно поучительнымъ является обнаженіе въ планшетѣ X-4 на берегу Иртыша. Толща сланцевъ съ прослоемъ известняка прорвана поперекъ мощной жилой кварцеваго діорита, близъ контакта съ боковыми породами и приобретающаго болѣе темную окраску. Ниже по теченію въ 30 саженьяхъ мы видимъ пластовую жилу гранита и затѣмъ снова мощный штокъ гранодиорита съ темными шшировыми включениями.

Въ излучинѣ Иртыша надо особо отмѣтить гнейсовую текстуру, которую приобретаетъ гранитъ, и затѣмъ чрезвычайно интенсивную контактовую его дѣятельность, выражающуюся въ образованіи слюдяныхъ и пироксеновыхъ сланцевъ. Продолжая движеніе далѣе на западъ, мы въ этой полосѣ встрѣтимъ еще рядъ выходовъ гранитовъ и діоритовъ и рядъ молодыхъ эпидіабазовыхъ жилъ. Такъ сопка Орель представляетъ вылупившійся изъ сланцевъ гранитный батолитъ; такова же Жерновная. Что касается эпидіабазовыхъ жилъ, то ими особенно богаты окрестности Устькаменогорска. Онѣ содержатъ вторичную роговую обманку, имѣютъ офитовую структуру и иногда содержатъ остатки пироксена. Во всѣхъ діоритахъ мы имѣемъ на лицо довольно сильныя измѣненія, обязанныя, по всей вѣроятности, поствулканической или, правильнѣе, продолжающейся вулканической дѣятельности, ибо существуютъ данныя считать нѣкоторыя изъ гранитныхъ жилъ болѣе молодыми, чѣмъ діориты. Эта метаморфизирующая дѣятельность особенно сильно проявляется на выходахъ діоритовъ, расположенныхъ по пра-

вому берегу Иртыша на пространствѣ между деревнями Березовой и Зѣвакиной. Здѣсь діориты превращены мѣстами въ актинолитово-хлоритово-цоизитовую породу, иногда же въ сланцеватые амфиболиты столь глубоко перекристаллизованные, что по классификаціи Грубенмана ихъ приходится относить уже къ группѣ катасланцевъ. Гранитъ, вызвавшій столь глубокія измѣненія, отличается отъ обычныхъ тѣмъ, что содержитъ турмалинъ и мусковитъ въ пластинкахъ величиной до 1", что дало поводъ на картѣ полезныхъ ископаемыхъ Алтайскаго Округа отмѣтить здѣсь мѣсторожденіе слюды. Сланцы въ контактѣ съ этимъ гранитомъ даютъ силлиманитовыя разности, мѣстами богаты турмалиномъ, въ общемъ же напоминаютъ обыкновенные біотитовыя филлиты.

Почти на границѣ этихъ сланцевъ и слѣдующихъ за ними хлоритовыхъ расположено небольшое мѣсторожденіе мѣдныхъ и свинцевыхъ рудъ, такъ называемый Денисовскій приискъ. Онъ развѣдывался послѣдній разъ въ 1853 году рудоискательной партіей Ковригина, который провелъ двѣ канавы съ цѣлью отыскать по простиранію продолженіе мѣсторожденія. Успѣха въ этомъ онъ не имѣлъ, но считалъ, что „необходимо продолжать въ длину и глубину оба эти разрѣза для того, чтобы встрѣтить жилу или окончательно убѣдиться въ ея несуществованіи. Въ этомъ послѣднемъ случаѣ должно полагать, что мѣсторожденіе представляетъ ни болѣе, ни менѣе, какъ жилу кварцеваго полевокаменнаго порфира, проходящую въ кремнистомъ сланцѣ. На границахъ прикосновенія этихъ двухъ породъ встрѣчались мѣстами гнѣзда богатыхъ серебристо-свинцовыхъ рудъ. Гнѣзда эти были начисто вынуты при первоначальной развѣдкѣ прииска, такъ что немудрено, что въ настоящее время ни въ одной изъ старыхъ работъ нѣтъ уже никакихъ признаковъ рудъ“. Пожалуй, не было бы надобности останавливаться на этомъ дѣйствительно незначительномъ мѣсторожденіи, если бы 1) послѣднее замѣчаніе Ковригина оказалось бы правильнымъ и 2) если бы мѣсторожденіе не представляло теоретическаго интереса. Вопреки утвержденію Ковригина руды имѣются на лицо. Самое мѣсторожденіе представляется на основаніи бѣглаго изученія такимъ. Среди толщи глинистыхъ сланцевъ проходитъ, прерываясь, полоса кремнистаго роговика метасоматическаго происхожденія, который и принимался, очевидно, Ковригинымъ за порфиръ. Въ ю.-в. концѣ этотъ роговикъ пересѣченъ жилой эпидиобаза, по которой мѣсторожденіе слегка сдвинуто. Руды, охристыя, видны какъ

разъ въ этомъ мѣстѣ. Онѣ приурочены, повидимому, къ тремолитовымъ прижилкамъ, пересѣкающимъ роговикъ и обволакивающимъ округленные глыбы его. Мѣсторожденіе на этомъ основаніи должно быть отнесено къ типу промежуточному между такими двумя характерными типами, какъ Риддерскій и Таловскій. Здѣсь умѣстно будетъ напомнить, что первый типъ представляетъ линзы сплошныхъ рудъ, подстилаемыхъ роговиками, второй же типъ представляетъ штоки, сопровождаемые контактовой тремолитовой породой. Возвращаясь къ описываемому мѣсторожденію, надо замѣтить, что вслѣдъ за перерывомъ по направленію къ С.-З. роговики приобрѣтають темный цвѣтъ. Саженьхъ въ 100 къ сѣверу отъ этого мѣста имѣется небольшой выходъ мелкозернистаго гранитита, слагающаго вершину холмика, а у подошвы въ видѣ неполнаго пояса выходы діорита, мѣстами перешедшаго въ лиственитъ (карбонаты, хлоритъ и кварцъ). Если описываемое мѣсторожденіе по возрасту считать одновременно съ другими мѣдными мѣсторожденіями, располагающимися главнымъ образомъ къ С.-З., то въ противоположность прежнему взгляду, высказанному между прочимъ въ замѣткѣ „Къ вопросу о глубинѣ алтайскихъ мѣсторожденій“, помѣщенной въ Геологическомъ Вѣстникѣ за 1917 годъ, мѣсторожденія надо будетъ считать моложе нижнекаменноугольнаго вѣзраста, а не девонскими, какъ ранѣе. Что же касается до направленія самихъ развѣдокъ, то здѣсь, пожалуй, было бы цѣлесообразнѣе углубить наклонную развѣдочную шахту въ томъ мѣстѣ, гдѣ роговики являются наиболѣе оруденѣлыми.

Далѣе къ сѣверу толща каменноугольныхъ отложеній смѣняется толщей зеленыхъ кварцево-карбонато-хлоритовыхъ сланцевъ, отличительной чертой которыхъ являются многочисленныя кварцевыя инъекціи въ видѣ линзъ и иногда кварцевыя жилы. Никакихъ органическихъ остатковъ для опредѣленія ея вѣзраста не найдено. Она однообразно дислоцирована въ с.-з. направленіи съ преобладаніемъ крутыхъ сѣверныхъ паденій. Наибольшимъ развитіемъ пользуется она въ самой восточной гористой части, гдѣ достигаетъ ширины до 5 верстъ, къ сѣверу-западу она суживается. Слѣдующую, сѣвернѣе расположенную толщу, одновременную съ ней по возрасту, но отличающуюся по своимъ литологическимъ свойствамъ, можно для простоты назвать (хотя и не совсѣмъ правильно) толщей кристаллическихъ сланцевъ. На границѣ этихъ толщъ мы имѣемъ выходы весьма крупнокристаллическаго мрамора и затѣмъ давленнаго порфира. Въ виду практиче-

скаго интереса, который возбуждаетъ этотъ мраморъ, служащій источникомъ извести, слѣдуетъ упомянуть, что кромѣ извѣстныхъ и эксплуатируемыхъ линзъ, идущихъ отъ ключа Киселева по направленію къ Круглой сопкѣ, имѣется еще выходъ по рѣкѣ Глубочанкѣ ниже впаденія въ нее рѣчки Желяновки.

Толща кристаллическихъ сланцевъ въ различныхъ частяхъ имѣетъ различный разрѣзъ вслѣдствіе того, что по простиранію мѣняетъ свой составъ. Она наилучше обнажается и потому даетъ полный разрѣзъ въ горной части планшета IX—4, гдѣ начинается пироксеновыми сланцами, за которыми слѣдуютъ гнейсы и кончается снова разнообразными сланцами, среди которыхъ, по мѣрѣ приближенія къ сѣверному контакту, начинаютъ преобладать эпидотовые. Эта послѣдняя крайняя толща даетъ великолѣпный разрѣзъ въ желѣзнодорожной выемкѣ. Здѣсь можно видѣть, что по различнымъ направленіямъ, но въ общемъ преимущественно по сланцеватости, толща сланцевъ разсѣчена гранитными жилами, обладающими кливажемъ, общимъ съ окружающими ихъ сланцами даже въ томъ случаѣ, когда жилы сѣкутъ сланцы подъ прямымъ угломъ. Этими жилами вызвано, повидимому, образованіе кристаллическихъ сланцевъ. Но съ другой стороны и жилы, имѣющія вполне гнейсовидный габитусъ подъ микроскопомъ, оказываются, претерпѣли весьма сильный динамометаморфизмъ, съ послѣдующимъ затѣмъ заживленіемъ трещинъ кварцемъ. Быть можетъ этотъ гранитъ по возрасту своему не отличается отъ ранѣе описаннаго гранита, но принявъ форму пластовыхъ жилъ, а не батолитовъ, вслѣдствіе того, что породы, въ которыя ему пришлось интрузировать, имѣли не пологое залеганіе, а были предварительно уже подвергнуты боковому давленію и поставлены на голову. Давленіе, которое, повидимому, продолжало дѣйствовать и послѣ внѣдренія гранита, вызвало сильный кливажъ преимущественно въ этой зонѣ, что является вполне естественнымъ, ибо въ прочихъ мѣстахъ оно разрѣшалось, повидимому, дислоцированіемъ, иначе говоря перемѣщеніемъ большихъ или меньшихъ массъ породъ; здѣсь же обрушивалось всецѣло на составляющіе породы минералы и дробило ихъ. Послѣдующая цементация кварцемъ, повидимому, не представляетъ исключительно мѣстнаго явленія, а распространяется, какъ сказано было выше, и на толщу зеленыхъ сланцевъ и отчасти на каменноугольныя отложенія. За Ульбой характеръ сланцевъ нѣсколько мѣняется: мы не находимъ уже той полосы пироксеновыхъ сланцевъ,

которая располагается съ южной стороны гнейсовой толщи; затѣмъ большее развитіе приобрѣтають съ сѣверной стороны эпидотовые сланцы; мощность всей толщи увеличивается; но, недоходя до Бѣлоусовскаго рудника, толща скрывается, уступая мѣсто менѣе метаморфизованнымъ сланцамъ. Это мѣсто еще недостаточно изучено за недостаткомъ времени и войдетъ въ программу 1919 года. Продолженіе гнейсовой полосы перехвачено дальше за рѣкой Глубочанкой. Здѣсь отличительной чертой является мощный прослой хлоритоваго сланца, проходящій среди гнейсовъ. Что касается послѣднихъ, то увеличивается число турмалиновыхъ разностей и вмѣстѣ съ тѣмъ меньшее развитіе имѣютъ пироксеновые сланцы. Продолжая движеніе на сѣверо-западъ мы замѣтимъ, что полоса гнейсовъ и кристаллическихъ сланцевъ нѣсколько расширяется, а среди нихъ встрѣчаются разности съ амфиболомъ. Дальше количество обнаженій уменьшается. Та же полоса сравнительно твердыхъ породъ слагаетъ весьма размытый и пологій водораздѣлъ между Иртышемъ и Таловкою.

За полосой кристаллическихъ сланцевъ идутъ то давленные порфиры, то хлорито-эпидотовые сланцы, принимающіе иногда фіолетовую окраску, съ прослоями краснаго и бѣлаго мрамора и, наконецъ, метаморфическіе песчаники и известняки, прорѣзанные мощными жилами кварцеваго сферолитоваго порфира. Въ этой толщѣ давленныхъ и измѣненныхъ порфировъ залегаетъ одинъ изъ самыхъ крупныхъ алтайскихъ рудниковъ — Бѣлоусовскій, сопровождаемый рядомъ болѣе мелкихъ: Шипулинскимъ, Гребенюшинскимъ и Зудиловскимъ, а на простираниіи Бѣлоусовскаго рудника, но только уже въ черныхъ сланцахъ, — Березовскій рудникъ. Всѣ эти мѣсторожденія, главнымъ образомъ мѣдно-цинковыя, имѣютъ жильный характеръ и залегаютъ согласно съ сланцеватостью вмѣщающихъ ихъ породъ, простираясь съ Ю. В. на С. З. и имѣя паденіе на С. Характернымъ измѣненіемъ боковыхъ породъ этихъ мѣсторожденій является серицитизація, особенно глубоко проникающая въ сторону висячаго бока. Въ связи съ рудообразовательными процессами, отвѣчая послѣдней, уже лишенной металловъ фазѣ выдѣленія эманаций, стоитъ образованіе метасоматическихъ роговиковъ, протягивающихся въ видѣ полосы, мощностью въ нѣсколько саженъ и длиной около восьми верстъ отъ сопки Брагиной на Гребенюху. Этотъ роговикъ расположенъ въ двухъ верстахъ къ сѣверу отъ Бѣлоусовскаго рудника и имѣетъ то же паденіе и простираніе, что мѣсторожденія. Какой-либо оруденѣлости въ немъ не замѣтно. Не оста-

навливаясь на упомянутыхъ мѣсторожденіяхъ, которыя въ настоящемъ году не служили объектомъ болѣе подробнаго изученія, можно только отмѣтить, что Бѣлоусовское мѣсторожденіе, представляющее жилу съ весьма пологимъ западнымъ склоненіемъ, развѣдано на протяженіи $1\frac{1}{2}$ верстъ буровыми скважинами, открывшими запасъ въ нѣсколько миллионовъ пудовъ мѣди, и вдвое большій противъ мѣди. запасъ цинка.

Слѣдуетъ остановиться еще на мраморахъ въ описываемой толщѣ. Три параллельныхъ линзы встрѣчены на южномъ склонѣ горы Брагиной. Мраморы перемежаются съ хлоритовыми сланцами и содержатъ тонкіе хлоритовые прослои. Болѣе детальное обслѣдованіе выяснило бы возможность найти крупныя глыбы чистаго мрамора, но тѣ образцы, что взяты изъ верхней линзы, обнаруживаютъ мраморъ высокаго качества—мелкозернистый, плотный, слегка просвѣчивающій. Мраморъ средней линзы имѣетъ розовый цвѣтъ, а нижней болѣе интенсивный малиново-розовый. Розоватый мраморъ, несомнѣнно отвѣчающій только что описанному, обнаруженъ на правомъ берегу Глубочанки между Бѣлоусовскимъ рудникомъ и Гребенюхой; дальше найдены двѣ линзы на лѣвомъ берегу Ломовки, при чемъ южная линза имѣетъ мраморъ съ красными жилками. Если продолжать движеніе въ томъ же направленіи, то мы придемъ къ доломитамъ, находящимся въ висячемъ боку Березовскаго рудника и подчиненнымъ темнымъ глинистымъ сланцамъ, весьма схожимъ съ каменноугольными. Эти доломиты обнаружены и ближе по лѣвому берегу Красноярки, и имѣютъ характеръ болѣе правильнаго пласта, нежели мраморы. Такимъ образомъ по всѣмъ признакамъ мы имѣемъ здѣсь не продолженіе описываемой толщи породъ, но другую болѣе молодую, аналогичную прииртышской каменноугольной толщѣ. За Березовскимъ рудникомъ на сопкахъ Веселенькихъ снова имѣемъ хлоритовые сланцы, скрывающіеся подъ элювій водораздѣла Иртышъ—Таловка. Кромѣ мраморовъ, расположенныхъ вблизи кристаллической свиты, мы имѣемъ рядъ выходовъ известняковъ въ висячемъ боку толщи. Первый выходъ обнаруженъ на краю планшета X-4 и содержитъ окаменѣлости весьма плохой сохранности. Слѣдующій выходъ имѣется въ вершинѣ Моховки. Подобно первому, онъ сопровождается порфирами и содержитъ фауну въ весьма неважной сохранности, среди которой преобладаютъ членики криноидей. Продолжая движеніе на С-З на большомъ разстояніи отъ послѣдняго выхода по рѣчкѣ Ушаковкѣ, мы встрѣчаемъ

снова выходъ известняка, но на этотъ разъ съ довольно обильной и хорошо сохранившейся фауной, при бѣгломъ просмотрѣ отнесенной къ каменноугольной. Если первые известняки, болѣе перекристаллизованные, отнести условно къ девону, то мы и здѣсь замѣтимъ, во первыхъ, что на одномъ простираніи выходятъ породы различного возраста, и что, во вторыхъ, по направленію къ С.-З. мы встрѣчаемся съ толщами болѣе молодыхъ породъ. Поэтому чисто случайнымъ является то обстоятельство, что въ восточной и западной части полосы къ сѣверу отъ кристаллической толщи мы встрѣчаемъ двѣ полосы мрамора и известняка.

Дальнѣйшій разрѣзъ къ сѣверу представляется весьма неполнымъ. Ясно одно, что наиболѣе видное участіе принадлежитъ осадочнымъ породамъ, вѣроятно, девонскаго возраста, и затѣмъ различнымъ эффузивнымъ породамъ, преимущественно болѣе основнымъ, нерѣдко краснаго цвѣта и имѣющимъ въ видѣ фенокристалловъ плагіоклазъ и авгитъ. Последней толщѣ подчиненъ конгломератъ, состоящій исключительно изъ порфиритовой гальки и вулканическаго цемента. Иногда цементомъ служить составъ вторичнаго характера изъ кварца и эпидота. Этотъ конгломератъ настолько характеренъ, что можетъ служить маркирующимъ горизонтомъ. Его выходы извѣстны внѣ изслѣдуемой площади по Ульбѣ, гдѣ онъ послужилъ въ качествѣ хорошаго строительнаго матеріала для быковъ желѣзнодорожнаго моста черезъ Малую Ульбу. Въ предѣлахъ планшета X-4 выходы его начинаются противъ села Бобровскаго, къ сѣверу отъ него, продолжаютъ затѣмъ на водораздѣлѣ между Бобровкой и Глубочанкой, снова наблюдаются при сліяніи Голованихи и Сизовки и далѣе на ю.-з. оконечности Грязныхъ сопокъ. Совершенно недостаточно изучена толща породъ къ югу отъ этого маркирующаго горизонта, ибо мѣстность, гдѣ она имѣетъ наибольшее распространеніе, именно восточный край планшета X-4, является сильно размытой и прикрытой аллювіемъ и элювіемъ. Разрѣзъ къ сѣверу отъ конгломерата возстановливается нѣсколько лучше благодаря большому количеству обнаженій, но зато съ рискомъ впасть въ ошибку вслѣдствіе того, что сопоставляемые обнаженія удалены другъ отъ друга на солидное разстояніе (Топиха, Голованиха съ одной стороны и Таловка съ Николаевскимъ рудникомъ съ другой). Въ этомъ разрѣзѣ, на ряду со стекловатыми эффузивными породами, принимаютъ участіе песчаники, известняки и кремнистые сланцы. Известняки съ ядрами

брахиоподъ извѣстны по Топихѣ, другіе съ фауной несомѣнно девонскаго возраста извѣстны въ верстѣ къ югу отъ Николаевского рудника. Близъ гранита эта толща даетъ контактово-измѣненные сланцы, извѣстные по Голованихѣ (пироксеновые), у Таловскаго рудника (гранатовые).

Рудоносность въ этой толщѣ выражается Николаевскимъ мѣсторожденіемъ и отчасти Таловскимъ. Николаевское мѣсторожденіе состоитъ изъ ряда жилъ съ с.-в. паденіемъ, при чемъ нѣкоторыя жилы были по преимуществу мѣдными, другія по преимуществу серебряными. Оно замѣчательно по опализації порфировъ, расположенныхъ въ всячемъ боку. Таловское мѣсторожденіе имѣетъ характеръ контактоваго и сопровождается тремолитовой породой; руды по составу мѣдно-цинковыя. Въ цинковой обманкѣ констатированъ индій. Руды залежали въ видѣ штоковъ, считающихся выклинившимися. Быть можетъ, это вѣрно по отношенію къ отдѣльнымъ штокамъ, но это не исключаетъ возможности нахождения штоковъ лежащихъ глубже. Таловское мѣсторожденіе имѣетъ почти с. ю. простираніе, приближаясь по этому свойству къ другимъ мѣсторожденіямъ, расположеннымъ среди массивныхъ породъ—Чудакъ и Секисовское.

Вся сѣверная часть изученнаго района занята мощными выходами массивныхъ породъ, среди которыхъ мы различаемъ: граниты, нориты и діориты, гранофиры, кварцевые порфиры, діабазы и діоритовые порфириты. Для выясненія взаимоотношеній между этими породами необходимо учеть рядъ данныхъ. Во-первыхъ, надо принять во вниманіе, что наиболѣе высокія вершины сложены всегда или порфиромъ или гранофиромъ, въ то время, какъ гранитъ предпочитаетъ низкіе холмы или же даже пониженные размытыя пространства, какъ, напримѣръ, близъ Секисовки. Во вторыхъ, не обнаружено пока никакого контактоваго воздѣйствія гранита на порфиръ. Въ третьихъ, въ порфирѣ мѣстами замѣчаются выходы осадочныхъ породъ и кремнистыхъ сланцевъ. Въ четвертыхъ, по периферіи гранитнаго и гранофироваго массивовъ замѣчаются пироксеновыя разности. Въ пятыхъ, жилы основныхъ породъ встрѣчаются какъ въ сланцахъ такъ и въ порфирахъ. Сопоставляя всѣ эти факты съ ранѣе упомянутымъ существованіемъ контактовыхъ кристаллическихъ сланцевъ, мы можемъ связать ихъ въ слѣдующую картину. Въ толщу девонскихъ отложеній, состоящую изъ перемежаемыхъ эффузивныхъ породъ и осадковъ мелкаго моря, вторглись массы гранита, преобразовавшія

на контактѣ боковыя породы въ разнаго рода кристаллическіе сланцы. Граниты содержатъ ортоклазъ и по краямъ переходятъ въ микрограниты. Судя по положенію, граниты принадлежатъ къ породамъ, интрузировавшимъ въ самыя глубокія толщи осадочныхъ породъ. Затѣмъ появились гранофиры, породы преимущественно плагиоклазовыя, интрузировавшія въ болѣе поверхностныя толщи и сопровождающіяся изліяніемъ кварцевыхъ порфировъ, которые не только вѣдрили въ толщу подлежащихъ породъ, но отчасти залили ихъ. Позже всѣ перечисленныя породы были пересѣчены жилами основныхъ породъ. Въ качествѣ продукта дифференціаціи гранитовъ въ тѣсной связи съ ними встрѣчаются болѣе основныя породы: діориты и нориты. Такова наиболѣе вѣроятная связь между всѣми наблюдающимися здѣсь массивными породами. Слѣдуетъ замѣтить, что при болѣе глубокомъ и детальномъ изслѣдованіи самихъ породъ, а также при распространеніи изслѣдованій на большую площадь картина эта можетъ претерпѣть измѣненія.

Что касается рудоносности, то она имѣетъ своихъ представителей въ этой толщѣ въ видѣ рудника Чудакъ и Секисовскаго. Первый представляетъ мѣдную жилу въ порфирахъ, по старымъ планамъ укорачивающуюся съ глубиной; второй, незначительный по размѣрамъ, представляетъ рядъ тонкихъ кварцевыхъ жилъ въ лиственитѣ, происшедшемъ за счетъ діорита, на контактѣ съ жилами березитоваго порфира. Оруденѣлость этихъ жилъ на выходахъ выражается въ ничтожныхъ примазкахъ мѣди и въ присутствіи кристалловъ сѣрнаго колчедана въ октаэдрахъ съ редуцированнымъ пентагональнымъ додекаэдромъ. Оба мѣсторожденія имѣютъ почти с.-ю. простираніе.

Не лишнимъ будетъ добавить, что бѣглыя опредѣленія породъ сдѣланы по небольшому количеству шлифовъ, совершенно не опредѣлена собранная фауна, и что въ окончательномъ отчетѣ возможно какъ измѣненіе нѣкоторыхъ опредѣленій, такъ и измѣненіе взгляда на взаимоотношенія нѣкоторыхъ породъ.

IV. Детальныя изслѣдованія Кузнецкаго угленоснаго бассейна.

А. Работы по тріангуляціи и топографической съемкѣ Кузнецкаго бассейна.

Съ переходомъ въ 1917 году, такъ называемыхъ, Кабинетскихъ земель въ обще-государственное пользованіе Геологическій Комитетъ получилъ, наконецъ, возможность организовать геологическія изслѣдованія въ Кузнецкомъ

каменноугольномъ бассейнѣ.

Весной 1918 года Присутствіемъ Комитета была принята программа работъ по составленію детальной геологической карты бассейна Въ виду того, что выполнение такой работы возможно лишь при наличіи топографической основы соотвѣтственнаго масштаба, постановлено приступить къ составленію картъ по слѣдующей схемѣ, разработанной и доложенной Присутствію горнымъ инженеромъ, преподавателемъ геодезіи Горнаго Института И. Я. Рыбаковымъ:

1) Произвести инструментальную топографическую съемку въ масштабѣ $\frac{1}{100.000}$ (2 версты въ соткѣ, или 1 километръ въ сантиметрѣ), какъ общемъ для всего бассейна; для отдѣльных же районовъ, наиболѣе важныхъ въ горнопромышленномъ отношеніи, въ масштабѣ $\frac{1}{50.000}$ (1 вер. въ соткѣ, или $\frac{1}{2}$ клм. въ см.).

Указанные масштабы въ отличіе отъ обычныхъ: 2 вер. и 1 вер. въ дюймѣ, приняты въ виду ожидающагося въ Россіи перехода къ метрической системѣ мѣръ.

2) Съемочнымъ трапеціямъ для масштаба $\frac{1}{100.000}$ придать размѣры 30 минутъ по параллели и 15 минутъ по меридіану, а для масштаба $\frac{1}{50.000}$ соотвѣтственно 20 и 10 минутъ.

3) За отсутствіемъ въ бассейнѣ опорныхъ для съемки пунктовъ проложить самостоятельную второклассную триангуляцію съ измѣреніемъ базиса приборомъ Іедерина и производствомъ необходимыхъ астрономическихъ наблюденій на одномъ изъ концовъ базиса. Триангуляція должна быть уравнена по способу наименьшихъ квадратовъ и вычислены географическія координаты пунктовъ.

4) Рациональная постановка маркшейдерскаго дѣла на каменноугольныхъ рудникахъ бассейна, увеличивающихся въ числѣ вслѣдствіе быстрого развитія здѣсь каменноугольной промышленности, потребуетъ въ первую очередь установленія связи маркшейдерскихъ съемокъ отдѣльныхъ рудниковъ путемъ привязки основныхъ маркшейдерскихъ точекъ къ пунктамъ общей триангуляціи бассейна. Поэтому, кромѣ вычисленія вышеуказанныхъ географическихъ координатъ пунктовъ, произвести вычисленіе—удобныхъ для использованія маркшейдерами—прямоугольныхъ координатъ въ наивыгоднѣйшей, въ зависимости отъ естественныхъ условій залеганія угленосныхъ отложений, общей для всего бассейна системѣ плоскихъ прямо-

угольныхъ координатъ.

5) За исходныя для вертикальной съемки принять абсолютныя высоты, для чего произвести точную нивелировку въ прямомъ и обратномъ направленіяхъ по Кольчугинской желѣзной дорогѣ отъ нивелирной марки Омскаго Военно-Топографическаго Отдѣла на ст. Юрга въ районъ угленосныхъ отложеній Кузнецкаго бассейна, заложивъ при этомъ марки не только на станціяхъ названной дороги, но, вслѣдствіе большихъ разстояній между ними, также и на разъѣздахъ и казармахъ.

6) Вслѣдствіе неотложной потребности въ топографической основѣ для детальной геологической съемки въ районахъ Кемеровскаго и Кольчугинскаго рудниковъ, одновременно съ производствомъ триангуляціи начать въ отчетномъ же году въ названныхъ районахъ и топографическую съемку. Соотвѣтственно этому тригонометрическія работы должны развиваться такимъ образомъ, чтобы обезпечить опорными пунктами предназначенныя для съемки въ первую очередь площади, допустивъ, въ видѣ изытія на этотъ годъ, вычисленіе географическихъ координатъ пунктовъ триангуляціи безъ предварительнаго уравниванія.

7) Имѣя въ виду, что въ первые годы триангулированія контрольный базисъ не будетъ имѣть мѣста, триангуляція должна прокладываться въ видѣ сплошной сѣти треугольниковъ, допускающей возможность уравниванія и вычисленія съ контролемъ въ самой себѣ.

При распространеніи триангуляціи къ восточной границѣ угленосныхъ отложеній бассейна слѣдуетъ установить связь съ триангуляціей золотоноснаго района въ Маріинскомъ уѣздѣ, начатой въ отчетномъ же 1918 году.

8) За полученіемъ базиснаго прибора Іедерина и необходимыхъ угломѣрныхъ инструментовъ и снаряженія обратиться въ Западно-Сибирскій Военно-Топографическій Отдѣлъ.

Для выполненія полевыхъ работъ лѣтомъ 1918 года согласно изложенной схемѣ намѣчено было пригласить начальника Западно Сибирскаго В. Т. Отдѣла генерала Н. Д. Павлова для участія въ измѣреніи базиса и производства необходимыхъ астрономическихъ опредѣленій—на одинъ мѣсяць; горнаго инженера И. Я. Рыбакова для производства триангуляціи и общаго завѣдыванія тригонометрическими и топографическими работами въ бассейнѣ—на 4 мѣсяца, и изъ Военно-Топографиче-

скаго Отдѣла Главнаго Управленія Генеральнаго Штаба 2-хъ триангуляторовъ и 4-хъ топографовъ— на 4 мѣсяца каждаго, поручивъ одному изъ топографовъ произвести въ первую очередь нивелировку по Кольчугинской желѣзной дорогѣ.

На просьбу Геологическаго Комитета о командированіи триангуляторовъ и топографовъ изъ состава названнаго Военно-Топографическаго Отдѣла послѣдній разрѣшилъ командировку лишь одного триангулятора, который хотя и изъявилъ согласіе на участіе въ работахъ, но наканунѣ выѣзда изъ Петрограда отказался отъ командировки. По порученію Геологическаго Комитета Рыбаковъ при проѣздѣ черезъ гор. Омскъ лично обратился къ генералу Павлову съ предложеніемъ принять участіе въ вышеупомянутыхъ работахъ, а также съ просьбой о командированіи хотя бы одного триангулятора на тѣ же работы въ Кузнецкій бассейнъ. Генералъ Павловъ, несмотря на принципиальное согласіе участвовать въ работахъ, по служебнымъ причинамъ не могъ прибыть въ районъ работъ; равно по военнымъ обстоятельствамъ не было разрѣшено командированіе и триангулятора изъ чиновъ подвѣдомственнаго ему Военно-Топографическаго Отдѣла.

Такимъ образомъ, полевые работы въ Кузнецкомъ бассейнѣ производились въ отчетному году лишь однимъ Рыбаковымъ, прибывшимъ на мѣсто работъ въ началѣ августа.

Первое время посвящено было Рыбаковымъ общему ознакомленію съ райономъ и выясненію условій производства тригонометрическихъ и топографическихъ работъ, мѣстонахожденія лѣсныхъ складовъ и проч., а затѣмъ геодезическимъ развѣдкамъ съ цѣлью выбора наивыгоднѣйшаго мѣста для базиса, какъ въ отношеніи достиженія простоты базисной сѣти, такъ и дальнѣйшаго развитія детальной триангуляціи соотвѣтственно вышеизложенной схемѣ. Послѣ тщательнаго обслѣдованія и сравненія имъ намѣчено мѣсто для базиса въ 4-хъ верстахъ отъ ст. Плотниково Кольчугинской желѣзной дороги (сѣверо-восточный конецъ базиса у будки на 135 верстѣ), по дорогѣ изъ с. Пингина въ дер. Портнягину. Топографическія условія этого мѣста позволили дать базису длину въ 8 верстѣ а базисной сѣти придать простѣйшую ромбическую форму съ большей діагональю около 19 верстѣ, которая и является исходной стороной для развитія триангуляціи. Указанное мѣсторасположеніе базиса представляется весьма выгоднымъ въ томъ отношеніи, что находится въ серединѣ между Кемеровъ

скимъ и Кольчугинскимъ рудниками, районы которыхъ въ первую очередь подлежатъ обезпеченію опорными для топографической съемки пунктами. Въ направленіи этихъ районовъ и производились послѣдующія развѣдки для выбора мѣстъ пунктовъ триангуляціи.

Производство развѣдокъ весьма затруднялось невозможностью фиксировать тотчасъ же избранные пункты триангуляціи не только послѣдовательной постройкой тригонометрическихъ знаковъ, но хотя бы простѣйшей отмѣткой пунктовъ вѣхами съ флагами, такъ какъ послѣдніе, привлекая вниманіе жителей, исчезали вскорѣ по оставленіи пункта рабочей партіей. Между тѣмъ недостаточная прозрачность атмосферы, наблюдавшаяся почти все время, обусловливаемая состояніемъ погоды, требовала для продуктивности работы отмѣтки избранныхъ пунктовъ по возможности издали видимыми знаками.

Къ постройкѣ тригонометрическихъ знаковъ удалось приступить лишь въ концѣ сентября, когда возможно было найти достаточное количество рабочихъ и подвозъ для подвоза лѣса изъ отдаленныхъ складовъ на р. Томи къ мѣстамъ постройки; ранѣе же этого времени рабочіе были законтрактованы преимущественно на работахъ по уборкѣ хлѣба и при томъ по столь высокой расцѣнкѣ, что являлось совершенно невозможнымъ конкурировать въ наймѣ на постройку знаковъ съ указанными работами.

Работы по постройкѣ знаковъ, начатыя въ пунктахъ базисной сѣти, продолжались потомъ въ сѣверномъ направленіи, къ району Кемеровскаго рудника.

При создавшихся условіяхъ раціональнѣе было отказаться въ этомъ году отъ производства наблюденій на зафиксированныхъ знаками пунктахъ триангуляціи и продолжить постройку знаковъ, поскольку это было возможно по условіямъ погоды, тѣмъ болѣе, что вычисленіе географическихъ координатъ пунктовъ не можетъ быть сдѣлано за отсутствіемъ исходныхъ данныхъ.

Въ результатъ работъ истекшаго 1918-го года, законченныхъ въ половинѣ ноября, Рыбаковымъ 1) произведены геодезическія развѣдки на площади, очерчиваемой съ сѣвера Кемеровскимъ рудникомъ, съ запада ст. Топки Кольчугинской желѣзной дороги и р. Иней, на югѣ ст. Раскатиha, а съ востока нижнимъ теченіемъ рѣки Уньги и р. Томью; 2) избрано мѣсто для базиса и свыше 20 пунктовъ для точекъ триангуляціи; и 3) сооружены 2 двойныя пирамиды съ платформами на концахъ базиса и 10 ординарныхъ, одна изъ

нихъ на правомъ берегу р. Томи; при чемъ 3 сѣверныя пирамиды находятся въ предѣлахъ 2-хъ трапецій Кемеровскаго района, подлежащихъ съемкѣ въ предстоящій лѣтній періодъ.

Б. Работы по геологическому обследованію Кузнецкаго бассейна.

Для геологическаго изслѣдованія въ 1918 году предполагалась поѣздка въ Кузнецкій бассейнъ геологовъ-сотрудниковъ: горнаго инженера П. И. Бутова, г. и. А. А. Гапѣева, г. и. М. Л. Кострикина, А. А. Сняtkова и г. и. В. И. Яворскаго.

Еще въ 1914 году указанные сотрудники подъ непосредственнымъ руководствомъ покойнаго Л. И. Лутугина начали геологическое обследованіе бассейна по инициативѣ и на средства Кузнецкаго Каменноугольнаго и Металлургическаго Акціонернаго Общества *); всѣ собранные матеріалы и коллекціи за время работъ включительно по 1917 годъ участники работъ, съ согласія Акціонернаго Общества, передали Геологическому Комитету.

Заданіемъ для работъ на лѣто 1918 г. было выясненіе восточной границы бассейна и детальное ознакомленіе съ разрѣзомъ по главной артеріи бассейна—рѣкѣ Томи, при чемъ предполагалось использовать для этого матеріалы уже собранные указанными сотрудниками.

Кромѣ того Комитетомъ былъ командированъ адъютантъ-геологъ Б. Ф. Меффертъ для систематическаго сбора углей въ Судженскомъ районѣ этого бассейна.

По причинамъ переживаемаго момента, выполнить цѣликомъ предположенное здѣсь заданіе не удалось. Изъ намѣченныхъ работниковъ проѣхать въ Сибирь смогли только Гапѣевъ и Яворскій, прибывшіе къ тому же на мѣста работъ лишь въ началѣ августа.

Геологъ-сотрудникъ В. И. Яворскій занятъ былъ работами по Верхней и Средней Терсямъ, правымъ притокамъ рѣки Томи, ведя попутно глазомѣрную съемку бусолью Шмалькальдера. По первой изъ указанныхъ рѣчекъ захваченъ районъ отъ устья до „Навѣса“, что въ одной верстѣ выше устья рѣки Теректы, по второй — отъ устья и до „Деревнюшки“, лежащей саженьяхъ въ 250 выше устья рѣки Изаса.

*) П. Бутовъ и В. Яворскій: „Матеріалы для геологіи Кузнецкаго Каменноугольнаго бассейна. Юго-Западная окраина бассейна“. Матеріалы по прикладной геологіи. Изд. Геолог. Ком. 1918 г.

А. Гапѣевъ: „Кузнецкій Каменноугольный бассейнъ“. Изд. Академіи наукъ. 1918 года.

Это типичныя горныя рѣчки съ крутымъ паденіемъ и частыми порогами, сильно затрудняющими плаваніе въ лодкѣ особенно въ мелкую воду. Лѣто 1918 г. было особенно неблагоприятнымъ въ этомъ отношеніи и подняться выше указанныхъ пунктовъ въ лодкахъ по Терсямъ не было возможности. Беря начало на западномъ склонѣ Кузнецкаго Алатау, означенныя выше части рѣкъ почти цѣликомъ протекають въ предгорьяхъ Алатау, представленнаго здѣсь полого вздымающейся отъ Томи возвышенностью, чрезвычайно сильно расчлененной имѣвшими тутъ мѣсто длительными денудационными процессами. Долины Верхней и Средней Терсей лишь въ низовьяхъ достигаютъ $1\frac{1}{2}$ —2 вер. ширины и быстро суживаются кверху. Въ конечныхъ пунктахъ изслѣдованія ширина долины едва ли превосходитъ 250 с. На всемъ этомъ протяженіи высокій правый (сѣверный) берегъ своимъ крутымъ склономъ почти вездѣ подходитъ къ руслу. Отдѣльныя горныя гривы на берегу достигаютъ сравнительно большой высоты надъ уровнемъ рѣки: горы Копешкина, Змѣинка на Ср. Терси—до 80-ти сажень, гора Чесноковка на В. Терси—до 90 сажень. Гривы лѣваго берега, кое-гдѣ подходящія къ руслу рѣки, также достигаютъ большой высоты: Долгій камень на В. Терси—до 100 сажень.

Почти на всемъ указанномъ протяженіи по обѣимъ Терсямъ развиты угленосныя отложенія, сложенные здѣсь въ мелкія складки, сопровождаемыя небольшими сбросо-сдвигами. Толща эта, выраженная глинистыми и песчанистыми сланцами и песчаниками, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ прорвана массивными породами—главнымъ образомъ діабазами. Не приводя здѣсь пока, до обработки собраннаго матеріала, а также и въ виду небольшихъ размѣровъ означеннаго района, подробнаго подраздѣленія этой толщи угленосныхъ отложеній на свиты, и не указывая границы ихъ, отмѣтимъ лишь, что большая часть этого района, въ особенности по р. Ср. Терси, занята свитами Н₃, Н₄, Н₅ и Н₆ *). Какъ по Верхней, такъ и по Средней Терси имѣется нѣсколько выходовъ пластовъ угля, изъ которыхъ часть при сжиганіи на открытомъ воздухѣ обнаруживаетъ способность давать довольно плотный коксъ. Большинство изъ указанныхъ пластовъ до 0,35 саж. мощностью. Слѣдуетъ отмѣтить, что большая часть обследованнаго района занята тайгой, и берега рѣкъ, въ особенности В. Терси, даютъ сравнительно мало обнаженій.

Восточной границей угленосныхъ отложеній обследованнаго района служитъ косой сбросо-сдвигъ значи-

*) Ibid.

тельной амплитуды. Онъ имѣетъ NNW направленіе и проходитъ примѣрно въ 1280 саженьхъ ниже „Навѣса“ по В. Терси и саженьхъ въ 300 ниже устья Изаса — по Ср. Терси. Сбросовая трещина явилась тутъ проводникомъ изгнѣнія на поверхность массивныхъ породъ, выходы которыхъ наблюдаются въ нѣкоторыхъ мѣстахъ по линіи сбросо-сдвига. На В. Терси угленосныя отложенія граничатъ съ ниже-каменноугольными, отдѣляясь отъ нихъ сбросо-сдвигомъ, по которому есть выходъ диабазъ небольшой мощности. Ниже-каменноугольныя отложенія выражены тутъ обычнаго типа для Кузнецкаго бассейна глинистыми и песчанистыми сланцами и песчаниками грязно-зеленоватаго цвѣта. Подстилающихъ ихъ известняковъ нижняго карбона здѣсь нѣтъ. Они срѣзаны вторымъ сбросо-сдвигомъ, проходящимъ нѣсколько выше по В. Терси и отдѣляющимъ отложенія нижняго карбона отъ красныхъ песчаниковъ верхняго девона.

По Средней Терси угленосныя отложенія, повидимому, верхняя ихъ часть (свита Н₆), отдѣляясь жилой массивной породы, граничатъ съ верхне-девонскими красными песчаниками, мощностью не свѣше 10 сажень, ограниченными дальше къ востоку тоже массивными породами. Такимъ образомъ видно, что сбросо-сдвигъ, амплитуда котораго увеличивается на данномъ участкѣ къ NNW, срѣзываетъ здѣсь нижнія каменноугольныя отложенія, выступающія по В. Терси. Въ этомъ же сбросѣ соединяются два отмѣченныхъ сбросо-сдвига по В. Терси.

Несмотря на то, что, какъ указано выше, здѣсь имѣются пласты каменныхъ углей, часть изъ которыхъ обнаруживаетъ признаки спекаемости, едва ли этотъ районъ сможетъ въ ближайшемъ будущемъ привлечь вниманіе промышленниковъ. Потребности въ минеральномъ топливѣ на мѣстѣ нѣтъ, вывозъ же его невозможенъ изъ за отсутствія путей сообщенія. Не говоря уже объ отсутствіи путей сообщенія по Терсямъ, и Томъ — эта главная артерія бассейна — не можетъ считаться сколько-нибудь удобнымъ путемъ для транспорта, такъ какъ пароходство въ этой части Томи возможно лишь до времени спада водъ весенняго разлива. Въ случаѣ шлюзованія Томи выгоднѣе будетъ по причинамъ чисто экономическимъ эксплуатировать мѣсторожденія угля не по Терсямъ, а прилежающія непосредственно къ берегамъ Томи.

Геологъ-сотрудникъ А. А. Гапѣевъ обследовалъ Бассейны р.р. Тайдона и Осиповой, правыхъ притоковъ р. Томи.

По правому коренному берегу р. Тайдона на 15 верстѣ

отъ устья Гапѣевымъ совмѣстно со студентомъ Горнаго Института В. А. Ласточкинымъ была ведена глазомѣрная съемка (до устья р. Кучу-Мунды).

По правому берегу Томи отъ устья р. Тайдона до устья р. Тараданихи обнажаются массивныя породы порфировой структуры (съ оливиномъ). Эти же породы въ разныхъ варіаціяхъ выходятъ и въ нижнемъ теченіи Тайдона: мѣстами здѣсь наблюдаются выходы авгитоваго, а мѣстами и болѣе кислаго порфирита. Въ разстояніи 5-ти верстъ отъ устья выходы массивныхъ породъ прекращаются. Здѣсь среди красныхъ сланцевъ залегаетъ верхне-девонскій известнякъ съ богатой, но довольно однообразной фауной. Паденіе известняка довольно неясное: повидимому, SW 245°, у. п. около 25-ти градусовъ. На 60 саж. отъ этого выхода снова обнажается девонскій известнякъ съ паденіемъ къ SE 165°, у. п. 10—12°; на немъ залегаетъ толща красныхъ песчаниковъ и конгломерата (болѣе трехъ сажень) съ галькой до 4 дюймовъ въ поперечникѣ.

Известнякъ съ массой *Rhynchonella* опредѣленнаго нижне каменноугольнаго возраста встрѣчается за $\frac{1}{2}$ версты до Андреева ключа и наблюдается съ разнымъ паденіемъ до самой рѣчки Андреевой, гдѣ коренной берегъ отходить отъ р. Тайдона.

Нѣсколько выше р. Андреевой на бичевникъ вынесено много плохо окатанныхъ кусковъ каменнаго угля, легко загорающагося и горящаго коптящимъ пламенемъ. Известнякъ съ массой *Syringopora* встрѣченъ выше по Тайдону, въ $\frac{1}{2}$ верстѣ отъ устья ключа Холоднаго (одна верста отъ устья рѣки Кучу-Мунды) и затѣмъ на $\frac{1}{2}$ версты выше устья Кучу-Мунды по обѣ стороны заимки Редакова.

Отъ Улу-Мунды вверхъ по теченію коренной берегъ Тайдона отходить отъ рѣки. Въ такъ называемомъ Черемуховскомъ плесѣ на днѣ рѣки есть, повидимому, выходъ угля; хотя самага выхода наблюдать не удалось, но встрѣчены большіе куски угля, легко загорающагося и горящаго съ ароматическимъ запахомъ.

Выше рѣчки Березовой передъ пасѣкой Салтымакова на днѣ Тайдона съ пологимъ паденіемъ почти къ югу выходятъ мелкозернистые песчаники. Выше устья р. Толзоса въ высокому лѣвомъ берегу Тайдона эти мелкозернистые плитчатые сѣрые песчаники съ плохими растительными остатками имѣютъ паденіе SE 155°, у. п. 15°; песчаники эти иногда со скорлуповатой отдѣльностью идутъ дальше до большого порога, такъ называемыхъ „плескунцовъ“,

и составляют толщу не менее 50 саженъ мощностью, напоминающую Красноярскую свиту Лутугина (Н₆). Эта однообразная толща сѣрыхъ, часто пепельно-сѣрыхъ негрубыхъ песчаниковъ, иногда съ линзами сферосидерита, съ пологимъ падениемъ то въ одну, то въ другую сторону доходитъ почти до р. Икырбакъ, праваго притока Тайдона, гдѣ коренной берегъ снова отходитъ отъ рѣки.

Прямо подъ пасѣкой Губкина на $\frac{1}{2}$ версты, примѣрно, выше устья Икырбака наблюдается чередованіе песчаника съ грубыми конгломератами. Максимальная толщина конгломератоваго слоя съ тонкими песчаными прослойками $1\frac{1}{2}$ сажени; затѣмъ черезъ 0,3—0,5 саж. снова 0,3—0,1 саж. конгломерата, снова песчаникъ и опять конгломератъ. Галька этихъ конгломератовъ состоитъ изъ песчаника, изъ кремня и изъ массивныхъ породъ. Песчаникъ сѣрый съ большимъ количествомъ растительныхъ остатковъ, паденіе его очень пологое.

Въ $1\frac{1}{2}$ —2 верстахъ ниже рѣки Саензаса, лѣваго притока Тайдона, чуть пониже зимовья, къ Тайдону снова подходит крутой высокій берегъ съ обнажениемъ все тѣхъ же пепельно-сѣрыхъ, мѣстами тонко-слоистыхъ песчаниковъ съ очень пологимъ падениемъ NNW 350° , у. п. 3° — 7° .

На половинѣ, примѣрно, разстоянія между рѣками Саензасомъ и Кильской, верстахъ въ 3-хъ выше устья перваго, наблюдается отчетливый сбросо-сдвигъ: пологая лежащая песчано-сланцевая толща, съ падениемъ SE 140° , у. п. 8° , по общему *habitus*'у напоминающая Надкемеровскую свиту (Н₅) Лутугина, срѣзается средне-зернистыми песчаниками съ падениемъ 30 — 35° на востокъ. Въ песчаникѣ встрѣчается сферосидеритъ.

Кверху по рѣкѣ отъ сбросо-сдвига паденіе песчано-сланцевой толщи мѣняется на SE 150° , у. п. 15° . Версты на $1\frac{1}{2}$ выше этого обнаженія, чуть выше впаденія рѣчки Невольки, лѣваго притока Тайдона, обнажается толща около 5-ти саженъ мелкозернистыхъ свѣтлыхъ песчаниковъ съ падениемъ SW 210° , у. п. 10° , подстилаемыхъ темными глинистыми сланцами и снова песчаниками. Эти песчаники съ тѣмъ же падениемъ, переслоенные сланцами, встрѣчаются версты на $1\frac{1}{2}$ выше, затѣмъ паденіе ихъ дѣлается круче (SW 250° , у. п. 25°), и они срѣзаются толщей зеленыхъ песчаниковъ, въ нижней своей части разслоенной зелеными же сланцами. Мощность зеленыхъ породъ, напоминающихъ ниже-каменноугольныя, подстилающія всю угленосную толщу, здѣсь наблюдается не менее 20—25 саженъ. Трещина разрыва — до 10-ти саженъ шириной — заполнена брекчией тренія.

У такъ называемой „Кильской ямы“, выше устья р. Кильской, наблюдаются мощные выходы плотнаго мрамовиднаго известняка мѣстами почти бѣлаго безъ окаменѣлостей (т. н. Кильскій камень).

Вслѣдствіе мелководья подняться выше по Тайдону, хотя бы волокомъ, не было никакой возможности. По этой же причинѣ не были пройдены и притоки Тайдона.

Га п ѣ в ы м ѣ, кромѣ того, было обслѣдовано нижнее теченіе р. Осиповой до р. Алзасика и притоки ея: Малая Осипова, Атилла и отчасти Крутая.

По обѣ стороны отъ устья р. Осиповой въ правомъ берегу р. Томи развиты девонскія отложенія: красноватые песчаники и мощные конгломераты съ довольно пологимъ сѣверо-западнымъ паденіемъ.

Валуны изверженныхъ породъ въ конгломератѣ ниже устья Осиповой имѣютъ діаметръ до одной сажени. Много также крупныхъ окатанныхъ валуновъ сѣраго плотнаго известняка безъ окаменѣлостей. Однородный конгломератъ, лишь менѣе грубый, встрѣченъ въ правомъ берегу р. Малой Осиповой въ $\frac{1}{2}$ верстѣ отъ ея устья. Девонскіе же красные песчаники, и конгломераты встрѣчены и въ правомъ берегу р. Осиповой, на одну версту выше сліянія съ Малой Осиповой, и въ лѣвомъ ея берегу сажень на 100 ниже впаденія справа рѣчки Крутой.

Сажень на 100 выше устья этой рѣчки въ лѣвомъ берегу Осиповой наблюдается выходъ палеобазальта. Эта порода дѣлаетъ порогъ на рѣкѣ и протягивается къ р. Крутой, гдѣ встрѣчена въ видѣ авгитоваго порфирита съ отлично выраженными отдѣльностями NE 60°, у. п. 15° и NW 275°, у. п. 75° верстахъ въ 2-хъ отъ устья въ крутомъ правомъ берегу рѣки; сажень на 150 выше по р. Крутой снова обнажается эта же порода, отсюда по тайгѣ прослѣживаемая до р. Томи, гдѣ ея выходы имѣются ниже дер. Калашной и перевоза Большой Курьи. Выходы этой же породы констатированы въ $\frac{1}{2}$ верстѣ отъ устья ущелья, впадающаго справа въ р. Осипову на $\frac{1}{2}$ версты выше дер. Осиповой.

Въ правомъ берегу р. Ма Осиповой, верстахъ въ 5-ти отъ ея устья и верстахъ въ 2-хъ выше впаденія въ нее р. Выдриной, имѣется выходъ комковатаго свѣтлосѣраго, мѣстами почти кристаллическаго, известняка съ прослойками кальцита, можетъ быть, девонскаго возраста. Онъ падаетъ, какъ будто, къ югу (около 45°). Окаменѣлостей въ немъ не найдено. Выходъ такого же известняка наблюдался въ правомъ притоцѣ ключа Выдринна въ 100 саж. отъ ихъ сліянія и въ 300 саж. отъ долины р.

Малой Осиповой.

Нижне-каменноугольный известнякъ, отлично охарактеризованный палеонтологически, наблюдался во многихъ пунктахъ бассейна рѣки Осиповой: въ лѣвомъ берегу лѣвой вершины р. Малой Осиповой въ 6-ти верстахъ отъ устья послѣдней (здѣсь въ рѣкѣ встрѣчена галька вынесенныхъ сверху массивныхъ породъ); въ лѣвомъ же берегу правой вершины въ 100 саженьяхъ отъ слиянія ихъ; по той же вершинѣ въ правомъ берегу на одну версту выше пасѣки Ремянникова (2¼ версты отъ слиянія); по р. Осиповой, верстахъ въ 1½ ниже впаденія р. Атиллы, имѣя здѣсь паденіе на западъ 5°, известнякъ этотъ прослѣживается до самой р. Атиллы съ паденіемъ NE 45°, у. п. 28°, ¼ версты выше впаденія Атиллы онъ наблюдается съ паденіемъ NE 40°, у. п. 30°; наконецъ, имѣются два хорошихъ выхода известняка по самой р. Атиллѣ—за ручьемъ, впадающимъ въ нее справа въ 700 саж. отъ ея устья: въ 80 саж. кверху въ полугорѣ и на 125 саж. выше перваго.

Выше нижне-каменноугольнаго известняка наблюдаются отдѣльные выходы каменноугольнаго песчаника, иногда жернового: за пасѣкой Алмазкина по притоку правой вершины р. Малой Осиповой; по р. Жерновкѣ, правому притоку Атиллы, примѣрно, въ одной верстѣ отъ ея устья (здѣсь имѣется цѣлый рядъ старыхъ ломокъ мелкозернистаго каменноугольнаго песчаника съ неяснымъ паденіемъ—какъ будто положимъ къ сѣверо-востоку).

Г а п ѣ в ы м ѣ были затѣмъ посѣщены нѣкоторые отдѣльныя каменноугольныя мѣсторожденія Кузнецкаго бассейна. Въ Крапивинскомъ мѣсторожденіи, расположенномъ на правомъ берегу р. Мунгата близъ впаденія ея въ Томь, работали два пласта, раздѣленные толщей около 3 саж. сланца. Нижній (т. наз. 5-й) 1,10 саж. мощности, чистый; почва и кровля глинистый сланецъ. Верхній пластъ (6-й) отъ 0,50 до 0,60 саж. мощности. Кровля—песчаникъ, почва—темный глинистый сланецъ съ массой *Cordaites*. Паденіе пластовъ SW 200°, у. п. 6°, уголь ячеистаго сложенія со смолистыми прослоями. Анализъ этихъ углей въ лабораторіи Гурьевскаго завода (20-го ноября 1917 года), далъ такіе результаты:

Проба	Влага	Лет. в.	Сѣра	Зола	Коксъ	Кач. кокса
№ 1	12,15%	28,50%	0,51%	5,95%	53,30%	Порошокъ
№ 2	10,30	25,40	0,38	6,55	57,75	Порошокъ
№ 3	6,35	34,55	0,55	3,85	55,25	Сл. спекш.
№ 4	13,85	27,75	0,41	6,55	51,85	Порошокъ

Оба пласта работаютъ штольнями сажень по 80 длиной. Саженьяхъ въ 5-ти ниже пятаго пласта извѣ-

стенъ пласть 4-й, мощностью въ 0,60—0,70 саж. Выше 6-го пласта, отдѣленный отъ него толщей песчаниковъ, имѣется седьмой пласть, до 0,5 сажень мощности съ прослойкомъ въ верхней части 1 вершка песчаного сланца. Свита, по-видимому, Подкемеровская (Н₃).

Недалеко отъ дер. Кедровки по правому берегу р. Томи ведетъ развѣдки Общество Верхъ-Исетскихъ заводовъ. На ручьѣ Антоновкѣ по правому берегу р. Чесноковки противъ мельницы открытъ и пройденъ штольной на 17½ саж. пласть угля 0,60 саж. мощностью, чистаго, съ маговымъ блескомъ; паденіе NE 83°, у. п. 75°. Кровля-песчаный сланецъ, почва-глинистый песчаникъ съ *Cordaites*. Анализъ въ лабораторіи Томскаго Технологическаго Института далъ влаги 5,26%, золы—3,90%, сѣры—0,51%, летучихъ веществъ—29,96%; кокса не получено. Здѣсь же открыты выходы еще 2-хъ пластовъ; по-видимому, это повтореніе того же перваго пласта, смѣшеннаго сбрососдвигомъ.

Общество Верхъ-Исетскихъ заводовъ пробило нѣсколько шурфовъ въ верховьяхъ рѣчки Балахонки, чуть ниже впаденія въ нее ключа Таловаго. Развѣдками обнаруженъ пласть угля 1,75—2 саж. мощности, почва и кровля котораго песчаникъ. По указанію инженера Ощакевича летучихъ веществъ въ углѣ было 19,24%, золы—2½—5½%, сѣры—0,3—0,5%; уголь спекался. Анализъ угля, взятаго изъ штольной на р. Томи въ 1½ вер. ниже рѣчки Балахонки далъ: летучихъ веществъ 7,9%, золы—17,28%; пласть, расположенный выше этого на 80 саж. по поверхности при 60° паденія, далъ летучихъ веществъ 11—12%, золы—12—15%; мощность нижняго пласта 0,65 саж., верхняго 0,35 саж.

Въ самой дер. Кедровкѣ по логамъ Романову и Коновалову тоже были произведены развѣдки. Въ Коноваловскомъ логу открытъ пласть около 1 саж. мощности. Въ Романовскомъ логу у самаго Таежнаго тракта открыто 2 пласта, въ разстояніи по поверхности 64 саж. при паденіи нижняго на востокъ 35°. Въ Каменномъ логу открытъ 3-хъ саженный пласть въ песчаникахъ; по словамъ инженера Ощакевича выше перваго саж. на 15 по мощности есть пласть въ 0,90 саж.

На правомъ же берегу р. Томи, но уже въ предѣлахъ Томскаго уѣзда, производились развѣдки, а теперь и разработка, Обществомъ Богословскихъ заводовъ. Пробурено было ударнымъ буреніемъ около десяти тысячъ погонныхъ сажень. На р. Бирюлѣ, отъ границы бывшихъ Кабинетскихъ земель до поселка Ломовскаго, 2-мя линіями

ми скважинъ (40 и 49), обнаружена, повидимому, Подкемеровская свита (H_3), у самой границы—Пустопорожня (H_2) съ паденіемъ около 15° на юго-западъ.

На имѣющихся 2-хъ рудникахъ—„Центральномъ“ и „Южномъ“ (иначе Крохалевка)—обнаружено по 2 свиты пластовъ, называемыхъ здѣсь Кемеровской и Восточной. Вѣроятно, это сдвоение одной свиты сбросо-сдвигомъ. Несомнѣнно, что отъ Бирюлевской линіи рудники эти отдѣлены нарушеніемъ. Южный рудникъ („Крохалевка“) работаетъ, повидимому, дѣйствительно Кемеровскую свиту (H_4); что же касается Центрального рудника, работающая имъ свита можетъ быть опредѣлена лишь по сводкѣ всего развѣдочнаго матеріала.

На Центральномъ рудникѣ вертикальная шахта № 2 имѣетъ 25 саж. глубины. Пластъ, такъ называемый Кемеровскій, ею работающійся, непостояненъ съ массой мелкихъ нарушеній и выклиниваній. При 22—25% летучихъ веществъ коксуется въ стойловыхъ печахъ; паденіе SW 245° , у. п. 35° .

На Крохалевкѣ (Южный рудникъ) шахта № 1 работаетъ горизонтъ 19-ой сажени. При паденіи SW 265° , у. п. 35° , имѣется такой разрѣзъ книзу: песчаникъ; $\frac{5}{4}$ аршина глинистаго сланца; 0,25 саж. угля; 15 сажень песчаника; $1\frac{1}{2}$ сажени угля, (пластъ-Кемеровскій), 7 саж. песчаныхъ сланцевъ; $2\frac{1}{2}$ —3 саж. угля (пластъ-Волковскій), $\frac{1}{4}$ аршина глинистаго сланца; песчаникъ. Въ пластахъ Кемеровскомъ и Волковскомъ въ средней или нижней части есть похожая на гагаты матовая часть до 0,40 саж. мощности. Уголь и здѣсь коксуютъ въ стойловыхъ печахъ.

Наконецъ, Гапѣевъ по просьбѣ Правленія строящейся Южно-Сибирской желѣзной дороги посѣтилъ рядъ каменноугольныхъ мѣсторожденій (Кумъ-гуль, Борлы, Косъ-Мурунь, Саръ-Адырь, Баянды-Кудукъ), расположенныхъ вдоль линіи этой дороги между Семипалатинскомъ и Акмолинскомъ.

Предварительная обработка фауны, произведенная Гапѣевымъ зимой 1918/19 г. и не вполне еще законченная, дала такіе результаты:

Известнякъ праваго берега р. Тайдона, обнажающійся верстахъ въ 5 отъ устья, содержитъ девонскую фауну:

Spirifer Archiaci Murch., *Atrypa cf. reticularis* Lin., *Anathyris falaena* Phill.,

Фауна всѣхъ остальныхъ вышеописанныхъ известняковъ ниже-каменноугольнаго возраста.

Такъ известнякъ, выходы котораго имѣются въ правомъ берегу Тайдона, ниже р. Андреевки, содержитъ:

Fenestella sp., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Chonetes* cf. *papilionacea* Phill., *Ch. laguessiana* de Kon., *Ch. hardrensis* Phill., *Ch. schumardiana* de Kon., *Productus carbonarius* Daw. non de Kon., *Pr. lobatus* Sow., *Pr. semireticulatus* Mart., *Pr. longispinus* Sow., *Pr. undatus* Defr., *Pr. undiferus* de Kon., *Pr. fimbriatus* Sow., *Rhynchonella bisulcosa* n. sp., *Rh. trisulcosa* de Kon., *Rh. pleurodon* Phill., *Rh. laeta* de Kon., *Spirifer crassus* Daw., *Sp. cf. mesacostalis* Hall., *Sp. trigonalis* Mart., *Athyris ambigua* Sow., *Euomphalus* aff. *mitis* de Kon., *Phillipsia Derbyensis* Mart. и др.

Въ известнякѣ по р. Тайдону выше ключа Холоднаго (на $\frac{1}{2}$ версты ниже устья р. Кучу Мунды) встрѣчены:

Syringopora въ большомъ количествѣ, *Chonetes perlata* M'Co y, *Ch. sp.*, *Productus* cf. *scabriculus* Sow., *Spirifer* sp., *Athyris ornata* de Kon. и др.

По рѣкѣ Малой Осиповой верстахъ въ 6 отъ устья въ известнякѣ найдены:

Syringopora parallela Fisch., *Syr. sp.*, *Zaphrentis vermicularis* de Kon., *Fenestella veneris* Fisch., *Orthis resupinata* Mart., *Rhynchonella multirugata* de Kon., *Rh. pleurodon* Phill., *Spirifer cinctus* Keys., *Sp. duplicicosta* Phill., *Martinia glabra* Mart., *Bellerophon* sp. и др.

По той же р. Малой Осиповой и почти въ такомъ же разстояніи отъ устья въ правой вершинѣ (въ 100 саж. отъ сліянія) встрѣчены въ известнякѣ такія формы:

Streptorhynchus crenistria Phill., *Productus semireticulatus* Mart., *Pr. planus* Jan., *Pr. longispinus* Sow., *Pr. tortilis* M'Co y, *Pr. sublaevis* de Kon., *Pr. lobatus* Sow., *Pr. Flemingi* Sow., var. *Burlingtonensis* Hall., *Pr. cf. costatus* Sow., *Pr. semiglobosus* Jan., *Pr. curvirostris* Schell., *Rhynchonella pleurodon* Phill., *Rh. bisulcosa* n. sp., *Spirifer* cf. *striatus* Sow., *Sp. crassus* de Kon., *Sp. duplicicosta* Phill., *Sp. aff. Wortheni* Hall., *Sp. sp.*, *Syringothyris texta* Hall., *Syr. cf. typa* A. Winchell., *Athyris squamigera* de Kon., *Dielasma* cf. *hastaeforme* de Kon. и проч.

Известнякѣ по р. Большой Осиповой немного выше устья р. Атиллы далъ такія формы:

Syringopora parallela Fisch., *Chonetes sulcata* M'Co y, *Productus semireticulatus* Mart., *Pr. scabriculus* Mart., *Pr. pyxidiformis* de Kon., *Pr. sp.* и проч.

По той же р. Большой Осиповой ниже устья р. Атиллы найдены:

Crinoidea, *Syringopora parallela* Fisch., *Syr. sp.*, *Lithostrotion basaltiformis* Con. et Phill., *Zaphrentis* sp., *Fenestella* cf. *antiqua* Goldf., *Orthis resupinata* Mart., *Or. mesoloba* Jan., *Streptorhynchus crenistria* Phill., *Chonetes hardrensis* Phill., *Ch. cf. tuberculata* M'Co y, *Ch. laguessiana* de Kon., *Ch. cf. papilionacea* Phill., *Ch. perlata* M'Co y, *Ch. dalmaniana* de Kon., *Ch. comoides* Sow., *Ch. sp.*

Productus semireticulatus Mart., *Pr. pustulosus* Phill., *Pr. sublaevis* de Kon., *Pr. semiglobosus* Jan., *Pr. cf. spinosus* Sow., *Rhynchonella pleurodon* Phill., *Spirifer* sp., *Spiriferina* cf. *octoplicata* Sow., *Syringothyris subcuspidatus* Hall., *Syr. cf. subcuspidatus* Hall., *Reticularia lineata* Mart., *Martinia glabra* Mart., *Athyris ambigua* Sow., *Bellerophon* sp., *Loxonema* sp., *Phillipsia Derbyensis* Mart. и др.

И, наконецъ, по самой р. Атиллѣ въ правомъ ея берегу въ 1³/₄ в. отъ устья найдены:

Chonetes sp., *Productus longispinus* Sow., *Rhynchonella bisulcosa* n. sp., *Rh. trisulcosa* de Kon., *Martinia glabra* Mart., *Dielasma* sp., *Reticularia lineata* Mart., *Productus undatus* Defr., *Pr. punctatus* Mart.

V. Изслѣдованія коренныхъ мѣсторожденій золота Маріинскаго уѣзда.

Въ Маріинскомъ золотоносномъ округѣ Томской губерніи лѣтомъ 1918 года начаты систематическія геологическія изслѣдованія. Въ первую очередь, на основаніи рекогносцировочныхъ обслѣдованій геолога Я. С. Эдельштейна въ 1916 году, были намѣчены районы дѣйствующихъ золотыхъ рудниковъ — Центрального и Бериккульскаго, изъ которыхъ на лѣто 1918 года изслѣдованію подлежалъ лишь районъ Центрального рудника, для чего былъ командированъ геологъ-сотрудникъ горный инженеръ Д. В. Никитинъ.

Начатыя еще въ 1917 году топографическія работы въ районѣ Центрального рудника предположено было продолжать и въ 1918 году, при чемъ въ цѣляхъ успешнаго завершенія планшета въ помощь топографу поставлено было дать съемщика, который теодолитными ходами по русламъ рѣкъ облегчилъ бы картированіе таежной мѣстности; другому топографу предполагалось поручить съемку района Бериккульскаго рудника. Принимая же во вниманіе отсутствіе на мѣстности астрономическихъ или другихъ опорныхъ пунктовъ, на лѣто 1918 года была намѣчена триангуляція района, производство которой облегчалось задуманной триангуляціей сосѣдняго Кузнецкаго каменноугольнаго бассейна, откуда, во избѣжаніе закладки самостоятельнаго базиса для Маріинской тайги, предположено было взять исходный бокъ. Для производства триангуляціи командированъ былъ Е. Г. Михальченко.

Обстоятельства времени позволили добраться до мѣста работъ ко второй половинѣ азгуста только Никитину и Михальченко.

Учитывая 1) небольшой остающийся періодъ лѣтнихъ работъ, не позволявшій развернуть въ должномъ масштабѣ триангуляціонныя работы въ районѣ Кузнецкаго каменноугольнаго бассейна, куда прибылъ къ тому же только завѣдующій работами триангуляторъ И. Я. Рыбаковъ, и 2) возможность использовать имѣющіеся въ Томскѣ результаты триангуляціонныхъ работъ какъ въ сѣверной части Маріинской тайги (районъ Берикуля), произведенныхъ силами Томскаго Переселенческаго Управленія, такъ и по южной границѣ Маріинской тайги и б. Кабинетскаго Алтайскаго Округа (часть, примыкающая къ району Центрального рудника),--Никитинъ предпочелъ временно связать триангуляціонную сѣть своего района съ указанными сѣтями, чтобы работа 1918 года носила законченный характеръ, и тѣмъ самымъ получилось обезпеченіе опорными пунктами топографическихъ планшетовъ.

Триангуляторъ Михальченко, потерявъ излишне много времени на снаряженіе, 7 октября прекратилъ работу, не считая возможнымъ продолжать ее по климатическимъ условіямъ, успѣвъ поставить лишь 3 триангуляціонныхъ знака.

Районъ
Централь-
наго рудни-
ка.

Никитинъ въ главной конторѣ Центрального рудника занимался разборомъ пришедшаго за послѣднее время въ безпорядокъ геологическаго матеріала, собраннаго Управленіемъ рудника частью при развѣдочныхъ работахъ, частью при разработкѣ главныхъ золотоносныхъ кварцевыхъ жилъ рудника; надо замѣтить, что разработка здѣсь сопровождалась всегда опробованіемъ; опредѣленія пробъ производились въ пріисковой же лабораторіи. Одновременно Никитинымъ были осмотрѣны всѣ доступныя подземныя выработки съ цѣлю изученія жилъ по открытымъ забоямъ съ зарисовкой ихъ, каковая въ матеріалахъ конторы рудника сохранилась и по отношенію къ нѣкоторымъ уже вынутымъ частямъ работавшихся жилъ. Результатъ обработки всего собраннаго матеріала позволитъ судить какъ о характерѣ самихъ жилъ, такъ и о формѣ распредѣленія въ нихъ золота (форма столбовъ), и можетъ быть дать возможность объяснить причины замѣчаемаго обѣдненія жилъ съ глубиною (начиная примѣрно съ 30-й сажени) съ повторнымъ нѣкоторымъ обогащеніемъ ихъ уже на глубинѣ 70 сажени (Лотерейная жила на рудникѣ того же названія).

Въ виду несостоявшихся топографическихъ работъ для полевыхъ наблюденій пришлось удовлетвориться одноверстной и пятиверстной картой золотыхъ отводовъ Маріинскаго округа, изданной Съѣздомъ золотопромыш-

ленниковъ въ 1914 году. Карты (безъ горизонталей) страдаютъ плохой увязкой гидрографической сѣти и сильной схематичностью въ изображеніи топографіи мѣстности.

Въ теченіе оставшейся части лѣтняго времени осмотрѣна была небольшая (около 400 кв. верстъ) площадь, непосредственно прилегающая къ хребту Кузнецкаго Алатау въ районѣ горъ Большой и Малый Таскылъ, Пестрая и Сергіевская. Почти широтный хребетъ (съ отклоненіемъ въ направленіи на NWW) съ пологими перевалами и широкими куполообразными вершинами по сѣверному склону разбивается на рядъ водораздѣльныхъ гривъ, двѣ изъ которыхъ—гора Алатага и Косматая, смыкаясь на нѣкоторомъ разстояніи отъ водораздѣльной линіи хребта, образуютъ котловину, имѣющую въ центрѣ главные работающіеся рудники округа: Центральный, Лотерейный и др. Дно котловины эрозіонной дѣятельностью водъ разбито на безпорядочно расположенную грудю холмовъ и второстепенныхъ гривокъ, отдѣляющихся временами довольно глубокими и узкими долинами. Котловина является сложнымъ бассейномъ р. Шалтырь-Кожуха, праваго притока Б. Кожуха, впадающаго слѣва въ Кію, главную рѣку округа. Котловина въ цѣломъ покрыта мощнымъ слоемъ всевозможнаго рода продуктовъ разрушенія горныхъ породъ, на которомъ покоится дѣвственный таежный лѣсъ съ его типичной болотистой почвой, заросшей къ тому же на прогалинахъ высокой растительностью. Очевидна отсюда бѣдность района естественными обнаженіями, приуроченными за рѣдкими исключеніями только къ глубокимъ русламъ рѣкъ; изученіе геологіи мѣстности облегчается нѣсколько обвалившимися теперь шурфами и заросшими канавами, нарытыми въ изобиліи въ прошлый кипучій періодъ поисково-развѣдочныхъ работъ.

Въ осмотрѣнной части района водораздѣльная линія хребта Кузнецкій Алатау служитъ какъ бы границей развитыхъ по южному склону метаморфическихъ сланцевъ и зернистыхъ породъ гранитнаго типа, широкой полосой заполняющихъ мѣстность къ сѣверу отъ хребта. Гранитныя породы ограничиваются затѣмъ на сѣверѣ порфиритами горы Алатага, смѣняющимися еще далѣе къ сѣверу пестрой свитой конгломератовъ, песчаниковъ и глинистыхъ сланцевъ; отсутствіе окаменѣлостей въ осмотрѣнныхъ обнаженіяхъ не позволило судить о возрастѣ свиты. Метаморфическіе сланцы--пятнистые хлоритовые, кремнисто хлоритовые и др., имѣя на самомъ хребтѣ простираніе въ 110° на SE, въ районѣ Сергіевскихъ вершинъ

переваливают хребет и проходят по западной части изслѣдованной площади съ простираніемъ въ 150° на SE; паденіе ихъ вездѣ крутое, на NE; пласты поставлены почти на голову. Въ сѣверозападной части участка метаморфическіе сланцы рѣзко несогласно прикрываются разсланцованными и измѣненными порфиритами, переслаивающимися съ тонкозернистыми туфовидными песчаниками и аспидными глинистыми сланцами, имѣющими простираніе въ $30-40^{\circ}$ на NE. По восточному краю участка въ направленіи NNW проходит полоса, до 2-хъ верстъ шириною, мраморовиднаго кристаллическаго известняка, почти окруженнаго гранитными породами. Въ данномъ мѣстѣ послѣднія представлены типичными гранитами, къ западу переходящими въ гранодиориты, которые въ свою очередь переходятъ въ габбродіориты. На большомъ разстояніи габбродіориты отдѣлены отъ метаморфическихъ сланцевъ полосой полевошпатово-роговообманковыхъ сланцевъ разной крупности зерна и варьирующихъ по количеству роговой обманки. Въ районѣ вершины Таскылъ (юго-восточный уголъ обслѣдованной площади) гранодиоритовый массивъ замыкается кристаллическимъ известнякомъ, прорѣзаннымъ полосами чернаго и темнозеленаго змѣвика; дальше къ востоку обнажаются уже кремнистые сланцы, которые соприкасаются съ какой-то древней свитой плотныхъ конгломератовъ съ туфогеновымъ цементомъ, сливныхъ песчаниковъ и крѣпкихъ глинистыхъ сланцевъ, съ общимъ NNE простираніемъ. Отношенія между этой свитой и кремнистыми сланцами не ясны. Въ формѣ небольшого массива на сѣверо-западѣ участка обнажаются древнія, по видимому, глубинныя породы, въ настоящее время представленныя полевошпатово-роговообманковыми (уралитовыми?) разностями, съ сохранившимся иногда авгитомъ и слѣдами озмѣвикованія. Кромѣ того по участку спорадически встрѣчались жилы діоритоваго порфирита, діабазы, гранитъ—аплита и почти всегда тонкія жилы спессартита (по Гудкову).

Кварцево-пиритовыя золотоносныя жилы округа, иногда содержащія также включенія свинцоваго блеска, мышьяковаго колчедана и цинковой обманки, достаточно подробно освѣщены прежними изслѣдователями (П. П. Гудковъ, Я. С. Эдельштейнъ); поэтому въ настоящемъ краткомъ отчетѣ останавливаться на нихъ не будемъ, замѣтимъ только, что частота ихъ и вмѣстѣ съ тѣмъ наибольшая мощность и богатство золотомъ приурочены къ краевой юго-западной зонѣ довольно обширнаго гранодиоритоваго массива; при чемъ, поскольку позволила су-

дять о томъ бѣдная естественными обнаженіями мѣстность, золотоносныя жилы, повидимому, не выходятъ изъ границъ самого массива въ окружающія горныя породы. Пока открытыя и работающіяся наиболѣе богатые и мощныя кварцево-золотоносныя жилы приурочены къ болѣе основнымъ частямъ обнаруживающаго различный химическій составъ гранодиоритоваго массива. Учитывая наиболѣе вѣроятное объясненіе объединенія съ глубиною золотоносныхъ жилъ переходомъ горныхъ работъ изъ обогащенной зоны цементации въ зону неизмѣненныхъ колчеданныхъ рудъ, распределеніе золота по жилѣ, быть можетъ, необходимо связывать также съ различіемъ въ химическомъ составѣ отдѣльныхъ частей вмѣщающаго жилу гранодиоритоваго массива, неоднородность котораго такъ ясно выступаетъ въ обнаженіяхъ на дневную поверхность.

Несмотря на кажущееся обиліе развѣдочныхъ работъ, мѣстность еще очень далека отъ дѣйствительнаго выясненія ея природныхъ богатствъ, скрытыхъ подъ мощнымъ слоемъ наносовъ съ ихъ лѣснымъ покровомъ, сильно тормозящимъ работу геолога и въ особенности развѣдчика.

VI. Изслѣдованіе коренныхъ мѣсторожденій золота въ сѣверо-восточной части Минусинскаго уѣзда.

Геологъ Я. С. Эдельштейнъ вслѣдствіе поздняго прибытія къ мѣсту работъ успѣлъ осуществить лишь половину намѣченной программы. Прежде всего имъ было обслѣдовано Предтеченское коренное мѣсторожденіе золота въ сѣверо-восточной части Минусинскаго уѣзда. Мѣсторожденіе это расположено въ отрогахъ Восточнаго Саяна по ключу Предтеченскому, впадающему слѣва въ рѣку Сисимъ. Разстояніе отъ г. Минусинска до рудника составляетъ около 200 верстъ. Дорога, сначала колесная, идетъ населенными мѣстностями, а послѣднія 80 верстъ приходится ѣхать по трудной, болотистой и каменистой выючной тропѣ, пересѣкая горные перевалы. На переѣздъ отъ Минусинска до рудника требуется не менѣе 3—4 сутокъ. По ключу Предтеченскому существовала раньше золотая розсыпь, которая въ настоящее время почти вся выработана. Коренное золото открыто здѣсь въ 1914 году, вскорѣ послѣ того, какъ найдено было надѣлавшее въ Минусинскомъ краѣ много шума значительное мѣсторожденіе коренного золота по р. Ольховкѣ. Отводы приняты въ 1913 году. Въ настоящее время мѣсторожденіе находится въ

Предтечен-
ское мѣсто-
рожденіе
золота.

періодъ развѣдки.

Геологическое строеніе Предтеченскаго района несложно. Обширный гранодиоритовый массивъ покрываетъ своими выходами не только почти всю долину ключа Предтеченскаго, но и простирается далеко по р. Сисиму какъ вверхъ, такъ и внизъ отъ устья ключа Предтеченскаго. Породы, слагающія этотъ массивъ, значительно варьируютъ по своему составу, начиная отъ кислыхъ микроклиновыхъ гранитовъ и кончая весьма основными габбро-диоритовыми разностями, дающими отщепленія, приближающіяся къ горнблендитамъ. Весьма распространены среднезернистыя роговообманковые и роговообманково пироксеновыя разности глубинныхъ породъ средней основности, заслуживающія собственно названіе гранодиоритовъ. Среди этихъ породъ, и особенно среди болѣе основныхъ гранодиоритовыхъ разностей довольно обычны неправильныя жилы аплитовъ и пегматитовъ, различной мощности и различнаго направленія. Въ нѣсколькихъ верстахъ выше ключа Предтеченскаго въ склонахъ долины Сисима мѣстами наблюдаются разности гранодиорита, подвергшіяся милонитизаціи, сильному механическому давленію и смѣщенію вдоль тектоническихъ линій, и пріобрѣвшія поэтому сланцеватую гнейсовидную текстуру.

Предтеченско—Сисимскій гранодиоритовый массивъ окаймленъ съ юга и юго-востока обширными площадями метаморфическихъ песчаниковъ, глинистыхъ сланцевъ, филлитовъ, и туфогенныхъ породъ. Эти нѣмныя палеонтологически, повидимому, докембрійскія, образованія занимаютъ верховье ключа Предтеченскаго, всѣ водораздѣльныя возвышенности къ югу отъ него, районъ ключей Медвѣжьяго и Бирюсуга, распространяясь далѣе вверхъ по Сисиму къ старинному пріисковому району по обѣимъ Сейбамъ и являя всюду въ обнаженіяхъ картины сильнѣйшихъ дислокацій.

Коренныя мѣсторожденія золота располагаются почти исключительно въ предѣлахъ распространенія гранитовъ и гранодиоритовъ. Выходы кварцевыхъ золотоносныхъ жилъ констатированы пока только по лѣвому склону долины Предтеченскаго ключа, преимущественно въ средней и нижней его части. Извѣстны пока четыре жилы, перечисляемыя ниже въ порядкѣ расположенія сверху внизъ по теченію: 1) Чесноковская, 2) Фадѣевская, 3) Преображенская и 4) Придорожная. Чесноковская, Фадѣевская и Преображенская жилы расположены близко другъ къ другу; Придорожная отстоитъ отъ нихъ на $1\frac{1}{2}$

версты внизъ по теченію. Кромѣ того, приблизительно на половинѣ разстоянія между Преображенской и Придорожной жилами извѣстна группа мелкихъ жилокъ, числомъ около девяти, не имѣющихъ промышленнаго значенія. Всѣ жилы простираются къ NW и наклонены болѣе или менѣе круто, то къ SW, то къ NE. Чесноковская, Фадѣевская и Преображенская жилы залегаютъ въ микроклинъ—микропертитовомъ гранитѣ; Придорожная—въ болѣе основномъ гранодиоритѣ. Жилы развѣдывались безсистемно, открытыми канавами, шурфами и штольнями; добытый матеріалъ планомѣрно не анализировался, а отправлялся на примитивную пятипестовую толчею. Развѣдки показали прежде всего, что всѣ жилы отличаются чрезвычайными неправильностями залеганія и рѣзкими колебаніями мощности. Фадѣевская и Придорожная жилы на корсткихъ разстояніяхъ мѣняли свою мощность отъ $1\frac{1}{2}$ —2 аршинъ до нѣсколькихъ линій, а сплошь и рядомъ и совершенно выклинивались. Таковы же рѣзкія колебанія и въ содержаніи золота; нѣкоторыя пробы показывали содержаніе болѣе одного фунта золота на 100 пудовъ руды; но обычно среднее содержаніе ниже 5 золотниковъ и почти не оправдываетъ расходовъ по эксплуатаціи. Развѣдки до сихъ поръ велись исключительно въ самой верхней части зоны окисленія. Больше всѣхъ развѣдана штольнями и канавами Фадѣевская жила, прослѣженная по простиранію почти на 250 сажень, а по паденію въ общемъ на глубину не болѣе 6—8 сажень. Она залегаетъ въ разрушенномъ зернистомъ микропертитовомъ гранитѣ. Жила имѣетъ простираніе NW 310° , паденіе къ NE, у. п. 70° , что совпадаетъ съ направленіемъ развитой въ гранитѣ пластовой отдѣльности. Главная жила сопровождается спутниками, которые также мѣстами содержали довольно богатое золото (до 28 золотниковъ въ 100 пуд. породы). Мѣстами жила пересѣкалась поперечными прожилками и въ этихъ мѣстахъ въ ней наблюдались рѣзкія измѣненія залеганія и мощности. Развѣдка прекращена была вслѣдствіе именно этихъ скачковъ въ мощности жилы и содержаніи въ ней золота. Кварцъ, какъ этой, такъ и другихъ жилъ мѣсторожденія, показываетъ характерные признаки кварцевъ изъ зоны окисленія; онъ обильно окрашенъ бурой окисью желѣза, иногда мѣдной зеленью, кое-гдѣ содержитъ гнѣзда охры и другіе продукты разложенія заключавшихся въ немъ несомнѣнно раньше сульфидовъ мѣди и желѣза. Развѣдочныя работы лежатъ высоко надъ уровнемъ дна долины. Первичные горизонты жилъ и даже зона цементации при развѣдкѣ

достигнуты не были.

Всего Фадѣевская жила доставила за все время производившихся на ней работъ около 5-ти фунтовъ золота. Если принять условно, что Фадѣевская жила выработана была въ длину на 50 сажень, въ глубину на 2 сажени, при мощности жилы 0,15 саж., то въ такомъ случаѣ мы получимъ 15 кубовъ вынутой породы, что даетъ намъ среднее содержаніе золота 32 золотника на одинъ кубъ, или (принимая вѣсъ куба—1200 пуд.) $2\frac{2}{3}$ золотника на 100 пуд. руды. Если даже допустить, что изъ Фадѣевской жилы добыто было всего $7\frac{1}{2}$ куб. саж. руды, то и въ такомъ случаѣ среднее содержаніе золота не превысило бы $5\frac{1}{2}$ золотниковъ.

Еще менѣе благопріятные результаты дала развѣдка Придорожной жилы, найденной случайно при прокладкѣ дороги. Жила эта, залегающая въ побурѣвшемъ полуразрушенномъ гранодиоритѣ, сначала достигала до $1\frac{1}{2}$ аршинъ мощности и давала довольно хорошія пробы (выше 4-хъ золотниковъ), но затѣмъ всего черезъ 20 сажень распалась на нѣсколько тонкихъ прожилковъ и стала выклиниваться. Жила эта простиралась NW 297—300° и то стояла на головѣ, то падала къ SW, у. п. въ 75°. Въ этой жилѣ кварцъ имѣлъ охристый видъ, и въ зальбандахъ отдѣлялся отъ включающей породы нерѣзко.

Преображенская жила не эксплуатировалась, а только развѣдывалась неглубокими шурфами и канавами, которыми она прослѣжена по простиранию на нѣсколько десятковъ сажень. При опробованіи давала до 2 золотниковъ золота на 100 пуд. породы. Она отличается такимъ же непостояннымъ характеромъ, какъ и предыдущія. Простирание ея NW 310—315°, паденіе къ SW, у. п. до 65°.

Такъ называемая Чесноковская жила вскрыта была канавой около 10 сажень длины; въ канавѣ встрѣчено всего лишь двѣ линзы кварца, болѣе мощныя, съ замѣтнымъ содержаніемъ золота. При попыткѣ прослѣдить эти линзы по простиранию къ С. З. онѣ вскорѣ выклинились.

Кромѣ того на горѣ къ западу отъ вершины ключа Предтеченскаго среди лѣса неглубокими шурфами въ мелкозернистыхъ темнозеленыхъ массивныхъ породахъ обнаружено было нѣсколько небольшихъ кварцевыхъ жилъ, при опробованіи оказавшихся также золотоносными.

Такимъ образомъ золотосодержащія жилы Предтеченскаго мѣсторожденія представляютъ заполнения трещинъ отдѣльностей (контракціонныхъ) въ гранодиоритѣ, являясь несомнѣнно продуктомъ гидротермальной пост-

вулканической дѣятельности. Чрезвычайная неправильность жилъ и невысокое содержаніе въ нихъ благороднаго металла не даютъ основаній разсчитывать на то, чтобы мѣсторожденіе это могло приобрести въ будущемъ серьезное промышленное значеніе. По геологическимъ условіямъ своимъ, впрочемъ, Предтеченское мѣсторожденіе приближается къ мѣсторожденіямъ коренного золота района рудниковъ Центрального и Лотерейнаго въ Маріинской тайгѣ.

Послѣ Предтеченскаго было подвергнуто новому осмотру и дополнительному обследованію Ольховское мѣсторожденіе коренного золота, по количеству добываемаго металла въ настоящее время являющееся наиболѣе значительнымъ изъ золотыхъ предпріятій Минусинскаго края. Ольховка уже была изучена въ 1915 году, и тогда же описаніе этого мѣсторожденія было составлено и сдано для напечатанія въ изданіяхъ Геологическаго Комитета. Но за три года, прошедшіе съ тѣхъ поръ, горныя работы здѣсь сильно подвинулись впередъ и выяснили цѣлый рядъ существенныхъ чертъ мѣсторожденія, остававшихся ранѣе неясными. Ольховское мѣсторожденіе начало разрабатываться съ 1914 года и пока доставило слѣдующія количества золота:

Съ 27 іюля 1914 г. по 1 іюля 1915 г.	18 п.	— ф.	62 з.
„ 1 „ 1915 г. „ 1 янв. 1916 г.	9 п.	5 ф.	26 з.
За 1916 годъ	22 п.	18 ф.	54 з.
„ 1917 „	30 п.	4 ф.	73 з.
„ 1918 „	5 п.	16 ф.	26 з.
Всего	85 п.	5 ф.	49 з.

Уже эти цифры сами по себѣ показываютъ, что Ольховское мѣсторожденіе съ промышленной точки зрѣнія заслуживаетъ серьезнаго вниманія. За первые годы своего существованія оно одно доставляло больше золота, чѣмъ всѣ остальные золотыя предпріятія края вмѣстѣ взятыя. Быстрое развитіе добычи золота, увеличившейся уже въ 1917 году на 67% по сравненію съ 1914/15 г.г., смѣнилось въ 1918 году рѣзкимъ паденіемъ производительности вслѣдствіе извѣстныхъ политическихъ событій и общей промышленной разрухи.

Интересъ, представляемый Ольховскимъ мѣсторожденіемъ съ практической точки зрѣнія, увеличивается еще своеобразными геологическими условіями нахожденія металла въ этомъ мѣсторожденіи.

Ольховское мѣсторожденіе, какъ это уже описывалось Эдельштейномъ въ упоминавшейся, отданной

Ольховское
коренное
мѣсторож-
деніе зо-
лота.

въ печать статьѣ, расположено почти на перевалѣ между кл. Ольховкой и кл. Тинсукъ, впадающими слѣва въ р. Джебъ, одинъ изъ правыхъ притоковъ р. Кизыра. Рудникъ лежитъ на высотѣ около 500 метровъ надъ уровнемъ моря, въ глубокой сѣдловинѣ, врѣзанной въ острый лѣсистый кряжъ, идущій отъ рѣки Джеби черезъ вершину Ольховки по направленію къ В.С.В-ку. Этотъ кряжъ сложенъ круто дислоцированными толщами докембріискихъ осадочныхъ слоевъ—кристаллическихъ известняковъ, роговиковъ, и кремнистыхъ сланцевъ, прорываемыхъ частыми жилами изверженныхъ породъ—кварцевыхъ порфировъ, порфириновъ, винтлиновъ, діоритовъ и т. д. По самому истоку Ольховки эти метаморфическіе слои соприкасаются съ краемъ обширнаго гранодиоритоваго массива, занимающаго всю долину ключа Ольховки и распространяющагося значительно дальше на югъ по направленію къ р.р. Джеби и Чибижеку. По прямой линіи съ сѣвера на югъ этотъ массивъ имѣетъ въ поперечникѣ не менѣе 10 верстъ. Такъ какъ на соприкосновеніи съ гранодиоритомъ известняки показываютъ явленія интенсивнаго контактоваго метаморфизма, то гранодиориты приходится признать по возрасту болѣе молодыми, чѣмъ осадочныя толщи. Кромѣ того установленное въ подземныхъ выработкахъ присутствіе среди известняковъ брекчій тренія съ несомнѣнностью указываетъ на тектоническія смѣщенія вдоль края массива. Въ общемъ известняки на соприкосновеніи съ гранодиоритомъ наклонены очень круто къ горизонту, мѣстами стоятъ на головѣ, а мѣстами падаютъ подъ граниты, т. е. опрокинуты.

Самое мѣсторожденіе приурочено непосредственно къ контакту. Зона оруденія захватываетъ съ одной стороны известняки и кремнистые сланцы, съ другой—гранодиориты. Въ послѣднихъ она выражена кварцевыми золотоносными жилами, о которыхъ будетъ сказано ниже. Въ известнякахъ также имѣются короткія, весьма измѣнчивыя кварцевыя жилы, переполненные сульфидами, преимущественно пиритомъ, а кромѣ того сульфиды (пиритъ, пирротинъ и мѣдный колчеданъ) образуютъ или разсѣяныя вкрапленности въ осадочныхъ слояхъ, главнѣйше въ кремнистыхъ сланцахъ, или же скопляются сплошными выдѣленіями, линзовидными гнѣздами въ самомъ контактѣ. Такія гнѣзда сплошнаго пирротина обнаружены были въ самое послѣднее время уже на значительной глубинѣ отъ земной поверхности. Но главные количества золота на Ольховкѣ доставляютъ не жилы и не первичныя выдѣленія колчедана, до которыхъ собственно начали дохо-

дять только теперь, а вторичные продукты ихъ измѣненія и окисленія — желѣзная шляпа, которая и является главнымъ объектомъ эксплуатаціи, что объясняется тѣмъ, что до сихъ поръ работы коснулись лишь верхнихъ горизонтовъ мѣсторожденія не глубже 30 саженъ отъ поверхности.

Желѣзная шляпа привлекла къ себѣ вниманіе и стала предметомъ добычи уже въ первый годъ эксплуатаціи, когда характеръ мѣсторожденія оставался во многихъ отношеніяхъ еще неяснымъ, и когда энергія развѣдчиковъ направлена была главнѣйше на отысканіе настоящихъ золотосодержащихъ жилъ. На дневной поверхности желѣзная шляпа по характеру своему приближалась къ элювиальной розсыпи. Здѣсь она прикрыта была слоемъ пустыхъ наносовъ (торфовъ) отъ 5-ти до 8 аршинъ мощности. Подъ этимъ слоемъ началась залежь той золотосодержащей массы, которую здѣсь называютъ рудой, и которая представляетъ не что иное, какъ сильно разрушенную желѣзную шляпу. Она состоитъ изъ совершенно неокатанныхъ остроугольныхъ обломковъ кварца, известняка, кварцита, порфирита и т. п., перемѣшанныхъ съ кусками бурога желѣзняка и запутанныхъ въ глинисто-желѣзистую массу, то бурога, то черно-бурога, то охряно-желтаго, то, наконецъ, довольно интенсивнаго красно-бурога цвѣта. Преобладаніе послѣднихъ двухъ окрасокъ и создаетъ то впечатлѣніе желто-бурога цвѣта, которое бросается издали въ глаза при взглядѣ на разрѣзъ, между тѣмъ, какъ съ близкихъ разстояній онъ кажется скорѣе пестрымъ. Кое-гдѣ въ массѣ этой попадаются еще уцѣлѣвшія небольшія гнѣзда колчедановъ, окруженныя коркой бурога желѣзняка; точно также и обломки многихъ породъ, включенныхъ въ эту массу, содержатъ колчеданы; другіе настолько разложились, что пока они сидятъ еще въ стѣнкѣ разрѣза въ нихъ хорошо улавливается первоначальная структура (порфировая, напримѣръ, въ порфиритахъ) но стоитъ тронуть ихъ кайлой — и они рассыпаются въ прахъ.

Описаннаго характера „рудная масса“ заполняетъ глубокія, весьма неправильныя и по формѣ, и по размѣрамъ полости выщелачиванія въ известнякѣ, располагаясь преимущественно между послѣднимъ и гранодиоритомъ. Въ подземныхъ работахъ поверхность соприкосновенія известняковъ съ рудой представляется всегда крайне неровной, извилистой и бугристой; шероховатая поверхность известняковъ, покрытая нерѣдко корками буро-желѣзняковыхъ массъ, вдается выступами въ рудную залежь, иногда настолько далеко, что при первомъ взглядѣ воз-

никаетъ сомнѣніе, имѣется ли налицо коренная скала или же отторженецъ. Точно также и на верху въ почвѣ разрѣза можно видѣть торчащіе бугры скалъ кристаллическихъ известняковъ, прорѣзанныхъ кварцевыми жилами. Поверхность этихъ скалъ представляетъ весьма характерную картину выщелачиванія и развѣданія, съ кавернами, карманами и впадинами. Ея неровности маскировались покрывавшей ее толщей руды, и только послѣ того, какъ послѣдняя была удалена, обнаружился ея въ высшей степени характерный видъ, бросающій яркій свѣтъ на генезисъ всего мѣсторожденія. Существуетъ предположеніе, что неправильный гребень этихъ известняковъ дѣлитъ все мѣсторожденіе на двѣ части: южную (ближайшую къ гранодиориту) и сѣверную (обращенную къ перевалу). До сихъ поръ работалась преимущественно южная часть, въ которой нынѣ запасъ золота опредѣляется немного менѣе 300 пудовъ. Что касается сѣверной части, то здѣсь также имѣется золото, но болѣе бѣдное, и кромѣ того оно постепенно исчезаетъ въ направленіи къ сѣверо-западу. На этой сѣверной части мѣсторожденія ведутся также развѣдки, и въ случаѣ, если онѣ дадутъ удовлетворительный результатъ, то существуетъ проектъ пробиться сюда подземными работами изъ южной части мѣсторожденія черезъ упоминавшуюся выше гряду известняковъ.

Описанный выше характеръ руды и то обстоятельство, что главнѣйшія скопленія пріурочены къ полостямъ выщелачиванія въ известнякахъ въ ближайшемъ сосѣдствѣ контакта, можно объяснить тѣмъ, что она образовалась подъ дѣйствіемъ нисходящихъ водъ путемъ разложенія (окисленія) какъ кварцевыхъ жилъ, такъ и колчеданныхъ линъ контактовой зоны. Процессъ разрушенія сульфидныхъ массъ шелъ параллельно съ выщелачиваніемъ подъ дѣйствіемъ насыщенныхъ минеральными растворами водъ полостей (пещеръ въ известнякахъ). Образующіяся полости заполнялись частью химическими и механическими осадками изъ растворовъ, частью же путемъ обрушенія вышележащихъ породъ, чѣмъ и объясняется присутствіе въ рудѣ остроугольных обломковъ различныхъ породъ. Что такія полости въ известнякахъ дѣйствительно существовали, доказывается тѣмъ, что еще и теперь при подземныхъ работахъ иногда натыкаются на камеры то пустыя, то заполненныя плывуномъ. Дѣйствіе нисходящихъ водныхъ растворовъ, насыщенныхъ минеральными соединениями, было весьма сильно не только въ отношеніи къ известнякамъ, но и къ другимъ поро-

дамъ. Такъ въ подземныхъ выработкахъ на горизонтѣ Георгіевской штольни (на глубинѣ около 24 саж. отъ поверхности) можно наблюдать между известняками и рудной залежью дейку разложившагося, рассыпающагося въ прахъ отъ прикосновенія молотка порфирита.

Мощность желѣзной шляпы, какъ уже говорилось, подвержена сильнымъ колебаніямъ, въ зависимости отъ размѣровъ выполняемыхъ ею въ известнякахъ полостей. На уровнѣ Георгіевской штольни (24 саж. ниже дневной поверхности) она достигала въ средней своей части максимальной ширины отъ 18 до 21 сажени, при протяженіи линзы въ длину вдоль контакта до 80 сажень, но къ востоку и западу она выклинивалась, такъ что въ горизонтальномъ сѣченіи получалась форма чечевицы. Какъ далеко она идетъ вглубь, пока нельзя установить съ полной опредѣленностью, но есть основанія думать, что книзу она суживается и, вѣроятно, смѣнится колчеданами; о томъ, что на 25-ой сажени отъ поверхности такіе сплошные колчеданы (пирротинъ) уже начали встрѣчаться, говорилось выше. По сообщеннымъ Эдельштейну свѣдѣніямъ этотъ пирротинъ содержитъ золото, серебро и мѣдь; другихъ металловъ не обнаружено.

Необходимо замѣтить, что затронутая производившимися до сихъ поръ работами часть Ольховскаго мѣсторожденія лежитъ выше постояннаго уровня грунтовыхъ водъ. Этотъ уровень, повидимому, находится на 2 сажени ниже горизонта Георгіевской штольни. Заложенная въ 1918 году Борисовская штольня, на 15 сажень по вертикали ниже уровня Георгіевской штольни, должна встрѣтить рудную массу уже ниже уровня грунтовыхъ водъ; вѣроятно, самый характеръ рудной зоны въ этомъ поясѣ будетъ уже иной.

Золото въ охристо-желѣзистой рудной массѣ Ольховки распредѣляется неравномѣрно. Главнѣйше оно связано съ участками, гдѣ много кусковъ бураго желѣзняка, получившагося отъ разложенія колчедана, или же съ самими колчеданами. Въ общемъ на фабрикѣ среднее содержаніе золота опредѣляется въ 5 золотниковъ; въ послѣднее время оно опускалось до 4-хъ золотниковъ. Въ отдѣльныхъ участкахъ содержаніе повышается до 7-ми золотниковъ. Зато встрѣчаются болѣе бѣдные участки, особенно въ сѣверной части мѣсторожденія.

Помимо описанной желѣзной шляпы, извѣстной на рудникѣ подъ названіемъ Крещенской залежи и доставляющей главное количество благороднаго металла, на Ольховскомъ рудникѣ предметомъ эксплуатаціи являются

также и настоящія кварцевыя жилы. Изъ нихъ наибольшее значеніе приобрѣла Николаевская жила, залегающая въ гранодиоритѣ. Она наклонена п. у. отъ $5-10^\circ$ къ NNE, въ сторону контакта гранодиорита съ известняками, и въ то же время въ сторону, обратную наклону лежа Ольховки. Пологое паденіе дало возможность разрабатывать эту жилу штольной, идущей почти по паденію жилы. Николаевская жила по возстанію вскорѣ выходитъ на дневную поверхность; съ другой стороны, съ приближеніемъ къ Крещенской залежи, она постепенно выклинивается. До сихъ поръ не удалось установить, чтобы она гдѣ-либо упиралась непосредственно въ контактъ. Мощность ея колеблется отъ $1\frac{1}{2}$ до $3\frac{1}{2}$ аршинъ. Жильный кварцъ представляется плотнымъ, маслянистымъ, съ рѣдкой вкрапленностью пирита и халькопирита; мѣстами является сильно изъѣденнымъ, охристымъ, мѣстами довольно густо окрашенъ мѣдной зеленью. Въ висячемъ боку жилы гранодиоритъ претерпѣлъ замѣтныя измѣненія: обогащенъ кварцемъ, цвѣтные элементы группируются въ узелки, и кромѣ того онъ сталъ сланцеватымъ. Кое-гдѣ главная жила сопровождалась болѣе тонкими спутниками, также золотиносными. Содержаніе золота въ Николаевской жилѣ было довольно высокимъ (до 8--9 золотниковъ на 100 пудовъ руды, мѣстами и выше). Въ настоящее время Николаевская жила почти выработана. Въ невынутыхъ цѣликахъ осталось около 500.000 пуд. руды. Имѣются ли на большей глубинѣ аналогичныя жилы, не выяснено. Проба золота изъ Николаевской жилы около 750, а изъ Крещенской залежи около 800. Это вполне отвѣчаетъ представленію о послѣдней, какъ о вторичномъ мѣсторожденіи.

Помимо главнаго, нынѣ работающагося рудника, на Ольховкѣ по контакту гранодиорита съ осадочными слоями, имѣющему форму подковы, выпуклостью обращенной къ сѣверо-востоку, еще въ нѣсколькихъ мѣстахъ установлено присутствіе заслуживающихъ вниманія буро-желѣзняковыхъ массъ. Въ общемъ признаки рудоносности констатированы на протяженіи одной версты слишкомъ.

Въ заключеніе приведемъ нѣкоторыя цифры, характеризующія добычу и запасы золота на Ольховкѣ. Въ 1917 году на Ольховкѣ обработано руды 1.594.871 пудъ; среднее извлеченіе на фабрикѣ химически чистаго золота составляло 5,8 золотника на 100 пуд. руды. Въ хвосты уходило около 3 золотниковъ на 100 пудовъ. Такимъ образомъ въ общемъ среднее содержаніе золота въ

обработанной рудѣ доходить до 8,8 зол.

Изъ указаннаго выше общаго количества на долю Николаевского района пришлось 467,194 пуда руды со среднимъ извлеченіемъ 7 зол. химически чистаго золота (не считая потери въ хвостахъ). Получено изъ Николаевской жилы 32.703 золот. химически чистаго золота. Изъ Крещенскаго и Кедроваго района добыто 1.127.677 пуд. руды, давшихъ при обработкѣ 59.823 зол., что составляетъ 5,8 зол. на 100 пуд. руды.

По даннымъ Заводоуправленія запасы рудъ и металла на Ольховкѣ выражаются слѣдующими цифрами:

А. Дѣйствительные (опредѣленные) запасы:

- 1) между Георгіевской штольной и выработками Крещенской шахты осталось въ цѣликахъ невынутой руды 7.260.000 пуд.
- 2) между Крещенской шахтой и поверхностью 1.674.000 пуд.
- 3) въ Николаевскомъ районѣ (жила) 500.000 пуд.
- 4) въ Кедровомъ районѣ 75.000 пуд.

Такимъ образомъ дѣйствительные запасы Крещенскаго и Кедроваго района на первое января 1918 года составляли около 9 милл. пудовъ. При среднемъ содержаніи около 6 золотниковъ золота на 100 пудовъ породы это даетъ около 140 пудовъ золота.

Въ Николаевскомъ районѣ 500.000 пудовъ при среднемъ содержаніи около 5 золотниковъ должны дать до 12 пудовъ золота. Всего слѣдовательно видимый запасъ выше уровня Георгіевской штольны составитъ около 150 пудовъ золота.

Б. Вѣроятный запасъ:

1) Крещенскаго и Кедроваго района 17.000.000 пуд. руды, что при среднемъ содержаніи въ 6 золотниковъ составляетъ до 256 пудовъ золота.

2) Николаевского района 1.270.000 пуд. руды при среднемъ содержаніи въ 9 зол., что должно дать 30 пудовъ золота.

Всего слѣдовательно вѣроятный запасъ—295 пудовъ золота.

Сюда не вошли запасы металла, находящіеся на глубинѣ ниже уровня Георгіевской штольны.

Кромѣ Ольховки, посѣщены были развѣдки (поисково-Ивановскій ваго характера) на рудное золото, производимыя на р. Бегѣ. въ Ивановскомъ приискѣ по рѣкѣ Бегѣ, лѣвому притоку рѣки Чибижека, верстахъ въ 18 отъ Ольховки.

Поиски руднаго золота производились здѣсь въ 2-хъ мѣстахъ. Въ одномъ мѣстѣ, верстахъ въ 1 $\frac{1}{2}$ отъ стана

Ивановскаго пріиска, на отлогомъ скатѣ горы среди тайги штольнями и шурфами изслѣдуется контактовая зона гранодиорита съ кристаллическими известняками. Поводомъ къ поискамъ послужило то обстоятельство, что въ элювіальныхъ отложеніяхъ на склонѣ горы здѣсь получаемы были знаки золота и находимы были бурые желѣзняки, подобные Ольховскимъ. Но пока развѣдки находятся въ начальной фазѣ и положительныхъ результатовъ не дали. Другое мѣсто находится высоко на правомъ склонѣ Бегьи верстахъ въ 2-хъ отъ стана Ивановскаго пріиска. На склонѣ горы среди лѣса здѣсь утесомъ выступаетъ свѣтлый крѣпкій массивный кварцитъ, въ которомъ наблюдаются сложные сплетенія кварцевыхъ прожилковъ, дающихъ будто бы при опробованіи знаки золота. Ниже по склону горы выступаетъ разрушенный гранитъ, въ которомъ найдена была наклоненная къ SE кварцевая жила въ 3—4 вершка мощностью, дававшая при опробованіи до 4—5 золотниковъ золота. Она, впрочемъ, скоро выклинилась. Отъ кварцитовъ гранитъ отдѣляется полосой типичнаго контактоваго роговика, съ прожилками гранодиорита. Развѣдка здѣсь пріостановлена, такъ какъ не привела къ положительнымъ результатамъ.

Сопоставляя результаты наблюденій прошлаго года съ прежними изслѣдованіями, приходится вновь подтвердить, что районы Ольховки и Чибижека заслуживаютъ серьезнаго вниманія въ смыслѣ нахожденія коренныхъ мѣсторожденій золота. Очередной задачей ближайшаго будущаго нужно поставить подробное геологическое картированіе районовъ. Необходимо точно нанести на карту границы здѣшнихъ массивовъ гранитовъ и гранодиоритовъ и подвергнуть тщательному изученію контактовыя зоны этихъ массивовъ съ прорываемыми ими толщами докембрийскихъ породъ, особенно кристаллическихъ известняковъ. Имѣющіяся данныя свидѣтельствуютъ о томъ, что извѣстныя до сихъ поръ коренныя мѣсторожденія золота (Ольховка, Чибижекъ) пріурочены именно къ контактовымъ зонамъ. Въ виду широкаго развитія контактовыхъ явленій въ районѣ, не исключается возможность находки въ его предѣлахъ новыхъ мѣсторожденій, подобныхъ Ольховскому. Надо только не упускать изъ виду, что поиски коренного золота здѣсь сильно затрудняются густымъ лѣснымъ и травянымъ покровомъ.

Свинцовый
блескъ
близъ с. Бѣ-
лоярскаго
на р. Сыдѣ

Послѣ обслѣдованія Предтеченскаго и Ольховскаго районовъ Э д е л ь ш т е й н ѣ совершилъ нѣсколько кратковременныхъ экскурсій въ другія части Минусинскаго уѣзда. Одна экскурсія совершена была въ окрестности села

Бѣлоярскаго на р. Сыдѣ, откуда еще зимой 1917—18 г.г. присланы были въ Геологическій Комитетъ образцы свинцоваго блеска. Оказалось, что свинцовый блескъ находимъ былъ въ свалахъ нѣсколько лѣтъ тому назадъ при рытѣхъ оросительной канавы у подошвы значительной горной возвышенности по лѣвой сторонѣ долины р. Сыды, верстахъ въ 2-хъ отъ села Бѣлоярскаго. Возвышенности эти слагаются чрезвычайно мощными толщами кристаллическихъ, повидимому, докембріійскихъ, известняковъ, согнутыхъ въ крутыя складки широтнаго простиранія. Многочисленныя жилы темнозеленыхъ діабазовъ различной мощности (до 2-3 саж. толщины) сѣкутъ эти известняки, простираясь въ томъ же направленіи. Канава, о которой говорилось выше, завалилась и въ ней теперь галенита не удалось видѣть. Но въ $\frac{1}{4}$ вер. отсюда ближе къ селу среди известняковъ вблизи діабазовой дейки найдена была Эдельштейномъ согласная жила въ $\frac{1}{4}$ арш. мощностью, состоящая изъ смѣси кварца и крупнокристаллическаго калыцита съ рѣдкой вкрапленностью галенита. Сама по себѣ эта жила практическаго значенія не имѣетъ; но она, во всякомъ случаѣ, свидѣтельствуетъ о возможности нахождения здѣсь содержащихъ галенитъ жилъ въ известнякахъ.

Три года тому назадъ Эдельштейномъ въ мраморовидныхъ известнякахъ у деревни Камешки Ирбинской дачи найдена была ниже-кембріійская фауна археоциатидъ и указано на поразительное сходство этого известняка съ извѣстнымъ торгошинскимъ известнякомъ на рѣкѣ Енисей близъ города Красноярска. Въ истекшемъ году эта интересная мѣстность была вновь посѣщена для сбора дополнительнаго матеріала и дальнѣйшаго уясненія стратиграфіи. Въ ниже-кембріійскихъ камешковскихъ известнякахъ удалось собрать довольно обильный фаунистическій матеріалъ, временно хранящійся въ горномъ отдѣлѣ Томскаго Технологическаго Института. При этомъ удалось установить, что съ юго-востока камешковскій известнякъ подстилается свитами зеленовато-бурыхъ, фіолетовыхъ и красноватыхъ песчаниковъ и конгломератовъ, которые книзу смѣняются чрезвычайно грубымъ конгломератомъ, состоящимъ изъ окатанныхъ, крѣпко сцементированныхъ валуновъ кристаллическаго известняка и кремнистыхъ породъ. Конгломератъ этотъ покрывается непосредственно на размытой поверхности тѣхъ самыхъ известняковъ, обломки которыхъ онъ содержитъ, а немного далѣе къ SE наблюдаются въ утесахъ болѣе низкіе горизонты этихъ известняковъ, падающихъ къ NW 330° , п. у. въ 70° , уходя

Кембріій-
ская Фауна
у д. Камеш-
ки.

такимъ образомъ подь ниже-кембріійскія толщи. Эти черносѣрые мраморовидные слоистые известняки, съ включеніями кремня, окаменѣлостей не содержатъ, и должны быть, очевидно, отнесены къ докембріійскимъ отложеніямъ.

Такимъ образомъ разрѣзь у дер. Камешки съ несомнѣнностью устанавливаетъ: 1) докембріійскій возрастъ кристаллическихъ известняковъ этой части Минусинскаго уѣзда, 2) наличность рѣзко выраженного перерыва между этими докембріійскими известняками и ниже-кембріійскими отложеніями съ археоціатидами. Въ этомъ отношеніи разрѣзь у дер. Камешки гораздо болѣе поучителенъ, чѣмъ извѣстный, много разъ описывавшійся въ литературѣ обнаженія по правому берегу Енисея выше с. Торгошина, близъ гор. Красноярска.

Наконецъ, остается упомянуть, что Эдельштейномъ была также совершена кратковременная поѣздка для осмотра Свинцовой горы близъ извѣстнаго мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ въ Ирбинской дачѣ. На склонѣ этой горы въ известнякѣ уже давно извѣстно присутствіе неправильныхъ жилъ и гнѣздъ (до 1—1½ арш. мощности), содержащихъ крупные, иногда прозрачные кристаллы кальцита (исландскаго шпата), зеленоватаго или безцвѣтнаго флюорита, барита и рѣдкіе кристаллы галенита. Къ сожалѣнію эти жилы почти не развѣданы, а между тѣмъ присутствіе прозрачнаго кальцита и безцвѣтнаго флюорита—минераловъ, могущихъ при надлежащихъ качествахъ найти техническое примѣненіе—дѣлало бы крайне желательной болѣе детальную развѣдку ихъ.

VII. Изученіе золотыхъ мѣсторожденій Забайкальской области.

Адъюнктъ-геологъ Я. А. Макаровъ былъ командированъ лѣтомъ 1918 года для геологическихъ изслѣдованій въ западной части Амурской области, гдѣ имѣлъ ближайшей цѣлью заснять планшетъ Джалиндинскаго золотоноснаго района. Выѣхавъ 28-го мая изъ Москвы, Макаровъ 15-го іюля прибылъ въ Иркутскъ, гдѣ задержался до конца августа вслѣдствіе приостановки желѣзнодорожнаго движенія изъ-за военныхъ операцій, происходившихъ по линіи Забайкальской и Амурской жел. дорогъ. Движеніе и позднѣе не налаживалось изъ-за постоянныхъ обваловъ въ туннель № 39 близъ станціи Слюдянка. По просьбѣ лицъ, вѣдавшихъ желѣзнодорожнымъ дѣломъ, Макаровъ произвелъ осмотръ мѣстности, детально обследовалъ взорванный сѣверо-западный порталъ туннеля и пришелъ къ заключенію, что углубленіе полотна дороги, достаточное для пропуска большихъ американскихъ паро-

возовъ, не можетъ вызвать катастрофическихъ послѣдствій; указаль также на наиболѣе слабые пункты, за которыми нужно слѣдить, чтобы вовремя, въ случаѣ угрожающей опасности, задерживать движеніе поѣздовъ.

Только 2-го сентября Ма к е р о в ъ добрался до Читы, гдѣ выяснилось, что на ст. Рухлово Амурской жел. дороги, съ которой нужно было проѣхать на мѣсто работъ, можно было попасть только въ концѣ сентября; тогда, чтобы использовать удобное для работъ въ Забайкальѣ осеннее время, Ма к е р о в ы м ъ было предпринято изслѣдованіе въ Забайкальской области, въ сѣверо-западной части Нерчинскаго округа. Свѣдѣнія о геологическомъ строеніи этого района имѣются очень скудныя; между тѣмъ здѣсь въ системѣ верховьевъ р. р. Кии, лѣваго притока р. Шилки, Дарасуна и Жарчи, притоковъ системы р. Нерчи, расположенъ старинный золотоносный районъ, въ которомъ за послѣдній десятокъ лѣтъ разрабатывалось единственное въ сѣверо-западной части округа золоторудное мѣсторожденіе.

Обслѣдованная мѣстность представляетъ высокое плато, поднимающееся метровъ на 300 надъ долиною р. Шилки близъ устья р. Кии. Это плато на юго-востокѣ рѣзко обрывается уступомъ метровъ въ 200 высотой, расположеннымъ въ сѣверо-восточномъ направленіи, верстахъ въ 20 къ сѣверо-западу отъ рѣки Шилки на меридіанѣ устья р. Кии. Долины рѣкъ, орошающихъ это плато, врѣзаны въ него метровъ на 150—200; онѣ обычно хорошо образованы и сопровождаются съ одной изъ сторонъ древними террасами.

Въ геологическомъ строеніи сѣверной части этого района принимаютъ преобладающее участіе мелкозернистые біотитовые, частью порфировидные граниты, въ южной же его части мелкозернистые біотитовые гнейсы; толща послѣднихъ залегаетъ преимущественно въ сѣверо-восточномъ направленіи и сильно дислоцирована. Однообразное строеніе мѣстности усложняется только въ сѣверной части ея, въ верховьяхъ рч. Дарасуна. Здѣсь на устьѣ р. Узуръ-Малагая, праваго верхняго притока Дарасуна, залегаетъ мощный штокъ сіенита; пересѣченный долиною этой рѣчки. Около 1½ вер. выше устья среди сіенита проходитъ жила тонкозернистой, почти плотной, темносѣрой основной породы. Въ верхнемъ же теченіи Узуръ-Малагая, на лѣвомъ склонѣ долины, среди біотитоваго гранита залегаетъ мощная жила мелкозернистаго діорита, расположенная въ сѣверо-восточномъ направленіи на протяженіи не менѣе одной версты. Какъ гранитъ, такъ и діоритъ

пересѣчены многочисленными прожилками мелкозернистаго аплита.

На лѣвомъ склонѣ долины Узуръ-Малагая, такъ и въ площади долины рѣчки, залегаетъ нѣсколько кварцевыхъ золотоносныхъ жилъ, расположенныхъ преобладающе въ востоко-сѣверо-восточномъ направленіи. Одна изъ этихъ жилъ прослѣжена и разрабатывается на протяженіи около одной версты и на глубину около 7—10 саж. Она расположена на высотѣ метровъ 50—60 надъ долиной рѣки, въ направленіи NE 70° и падаетъ на SE подъ угломъ около 70—80°. Толщина жилы отъ четверти аршина до двухъ, мѣстами даже до трехъ аршинъ; въ среднемъ принимается за 1½ аршина. Жильнымъ матеріаломъ, выполняющимъ трещину, служитъ кварцъ, въ которомъ встрѣчаются вкрапленными сѣрный, мышьяковый и мѣдный колчеданы, свинцовый блескъ, цинковая обманка, изрѣдка гнѣзда и пачки тонкихъ игolocекъ турмалина; сѣрный колчеданъ преобладаетъ надъ остальными сульфидами.

Въ контактѣ какъ висячаго, такъ и лежачаго боковъ жилы, а мѣстами и среди самой жилы проходятъ прожилки свѣтлосѣраго тонкозернистаго аплита и кварцеваго порфира, богатыхъ вкрапленностями мелкихъ кристалловъ пирита.

Верхній горизонтъ жилы не менѣе 15—20 метровъ по мощности представляетъ окисленную зону, ниже которой залегаетъ сульфидная зона. Отсутствие анализа рудъ и безпорядочно разбросанная разработка были причиною того, что такъ и осталось невыясненнымъ, пройдена ли была здѣсь зона цементации или же часть ея осталась еще нетронутою.

Принимая во вниманіе сѣверо-восточное расположеніе выполненныхъ жильнымъ матеріаломъ трещинъ—расположеніе одинаковое съ направлениемъ главныхъ тектоническихъ линій края—Ма к е р о в ъ приписываетъ этимъ трещинамъ тектоническое происхожденіе. Поэтому при довольно значительной длинѣ главной трещины, можно принять, что она опускается на глубину не меньшую 80—100 метровъ, чѣмъ обезпечивается добыча рудъ около 100.000 тоннъ. Среднее содержаніе при добычѣ за прошлое время отходило не менѣе 4 золотниковъ на 100 пудовъ.

Золотонос-
ный районъ
р. Дильма-
чекъ.

Другой районъ, изслѣдованный Ма к е р о в ы м ъ, находится верстахъ въ 50 къ югу отъ Дарасунскаго мѣсторожденія и верстахъ въ 15—20 отъ р. Шилки при устьѣ р. Дильмачекъ. Окраина вышеуказаннаго высокаго плато, въ которое врѣзана долина р. Дильмачекъ, сло-

жена мелкозернистымъ біотитовымъ порфировиднымъ гранитомъ, мѣстами принимающимъ слоистое сложеніе. Какъ въ низовьяхъ, такъ и въ верховьяхъ этой рѣчки массивъ гранита пересѣченъ нѣсколькими жилами кварцеваго порфира, незначительной мощности.

Долина р. Дильмачекъ на всемъ протяженіи, свыше 10 верстъ, занята была золотоносною розсыпью, въ настоящее время уже совершенно выработанною.

Въ концѣ 90-хъ годовъ прошлаго столѣтія въ верховьяхъ р. Дильмачекъ было открыто коренное мѣсторожденіе золота, залегающее среди гранитовъ. Произведенная затѣмъ развѣдка этого мѣсторожденія не дала положительныхъ результатовъ, хотя отдѣльныя пробы отходили даже съ фунтовымъ содержаніемъ. Работы были приостановлены, и до сихъ поръ оставались неизвѣстными геологическія условія его залеганія.

При осмотрѣ верховьевъ р. Дильмачекъ удалось выяснить, что біотито-роговообманковый гранитъ мѣстами, особенно вблизи золоторуднаго мѣсторожденія, содержитъ замѣтное количество сѣрнаго колчедана. На мѣстѣ подземныхъ выработокъ этотъ гранитъ пересѣченъ жилами аплита и кварцеваго порфира. На контактѣ съ этими жилами гранитъ сильно каолинизированъ, заключалъ много охры и въ немъ встрѣчалось свободно выдѣленное видимое золото. Какъ шахта, такъ и выработки изъ нея были залиты водою, превратившеюся ко времени осмотра, 25—26 октября, Маке ров ымъ работъ въ постоянный ледъ, что и не дало возможности ближе изучить это мѣсторожденіе.

Повидимому, это мѣсторожденіе совершенно аналогично Илинскому золоторудному мѣсторожденію, многократно уже описанному, гдѣ свободно выдѣленное золото большею частью встрѣчалось среди измѣненнаго, въ верхнемъ горизонтѣ также сильно каолинизированнаго гранита, на контактѣ его съ жилами кварцеваго фельзитоваго порфира.

VIII. Изслѣдованія угленосныхъ районовъ о. Сахалина и желѣзорудныхъ мѣсторожденій въ хребтѣ Малый Хинганъ.

Лѣтомъ 1918 года Геологическій Комитетъ предполагалъ организовать на островѣ Сахалинѣ топографическую съемку, триангуляцію и геологическія изслѣдованія въ западномъ угленосномъ районѣ острова; послѣднія поручены были геологу П. И. Полевому и адъюнктъ-геологу А. Н. Криштофовичу.

Геологъ П. И. Полевой выѣхалъ изъ Петрограда на Дальній Востокъ въ мартѣ мѣсяцѣ и по пути, въ

г. Хабаровскѣ, велѣ переговоры съ начальникомъ мѣстнаго топографическаго отдѣла объ откомандированіи для лѣтнихъ работъ на Сахалинѣ топографа и триангулятора. Но ассигнованныя для производства работъ на Сахалинѣ суммы не могли быть своевременно переведены на Дальній Востокъ, почему работы Г. К. не состоялись. Вслѣдствіе чего Полев ой производилъ затѣмъ по просьбѣ частной фирмы И. Стахѣевъ и К^о геологическія изслѣдованія на Сахалинѣ въ Мачинскомъ угленосномъ районѣ и совершилъ поѣздку въ хребетъ Малый Хинганъ для осмотра развѣдочныхъ работъ на красный желѣзнякъ.

Мачинскій
угленосный
районъ.

Мачинское мѣсторожденіе каменнаго угля находится на западномъ берегу Сахалина, верстѣ на 30 сѣвернѣе города Александровска. Оно начинается отъ рѣки Кожунай, Крузнай или Малое Мачи и протягивается вдоль берега Татарскаго пролива верстѣ на 10, оканчиваясь у рѣчки Варнакъ.

Районъ представляетъ поле міоценовыхъ отложеній среди мѣла, выраженаго гилляцкимъ ярусомъ по номенклатурѣ Криштофовича. Міоценъ сложенъ двумя согласно залегающими свитами: рыхлой и мгачинской угленосной.

Рыхлая свита представлена тѣми же слоями, что и въ береговыхъ отложеніяхъ между рѣкой Арково и Мгачинскимъ рудникомъ, но здѣсь лучше выражены верхніе горизонты ея. Въ ея составѣ главную роль играютъ осадки прибрежно-морского и лагуннаго типа — рыхлые песчаники, слабо сцементированные, и слабо глинистые пески — песчаники. Она содержитъ обильную и разнообразную фауну моллюсковъ, но особеннымъ обиліемъ и превосходной сохранностью отличаются два горизонта съ крупными конкреціями, переполненными ископаемой фауной. Преобладаютъ: *Tellina*, *Mya*, *Panopaea*, *Cardium*, *Pecten*, *Dosinia*, *Astarte*, *Pectunculus*, *Nucula* и др. изъ пластинчатожаберныхъ и *Buccinum*, *Natica*, *Fusus*, *Turritella* изъ гастроподъ. Мощностъ рыхлой свиты, относимой геологомъ Н. Н. Тихоновичемъ къ среднему міоцену, не была раньше выяснена и представлялась весьма значительной. Детальное изученіе показало, что здѣсь имѣется безчисленный рядъ сбросовъ, вслѣдствіе чего многократно повторяются одни и тѣ же слои. Общую мощностъ рыхлой свиты по приблизительному подсчету Полев ой опредѣляетъ въ 70 сажень. Это имѣетъ большое практическое значеніе, такъ какъ значительно расширяется общая площадь угленосныхъ отложеній на Сахалинѣ, куда придется присоединить всѣ районы распространенія рыхлой свиты,

хотя и не угленосной, но скрывающей сравнительно неглубоко под собою мгачинскую угленосную свиту.

Мгачинская угленосная свита въ Мачинскомъ районѣ въ верхнихъ ея горизонтахъ не отличается отъ слоевъ Мгачинскаго, Владимирскаго и Александровскаго рудниковъ, но здѣсь полнѣе выражены ея нижніе горизонты. Въ составѣ свиты преобладають глинистые песчаники; въ лежащемъ боку ея появляется конгломератъ и плотные, слоистые песчаники. Слои съ фауной переслаиваются со слоями съ флорой, на основаніи которой А. Н. Криштофовичъ подтвердилъ міоценовый возрастъ свиты. Мощность свиты точно не установлена. Объ угленосности ея будетъ сказано ниже.

Тектоника Мачинскаго района сложна, какъ и всюду на Сахалинѣ. Міоценъ несогласно лежитъ на мѣловыхъ отложеніяхъ глинистаго яруса (сеноманъ). Міоценовыя отложенія падаютъ къ западу и къ сѣверо-западу. Углы паденія, начиная съ юга, возрастають отъ 25° до 40° ; но за второй рѣчкой къ сѣверу отъ рѣки Большой Мачи, послѣ сброса, углы паденія рѣзко измѣняются въ пологіе и не превышають 4° .

Мѣловыя отложенія, ограничивающія районъ съ сѣвера и юга, круто падаютъ на югъ, на юго-западъ и западъ; а мѣлъ, появляющійся на восточной границѣ міоценоваго поля, представленъ слоями, падающими къ востоку. Кромѣ безчисленныхъ сбросовъ слѣдуетъ указать на широкое распространеніе оползней въ береговой полосѣ района, достигающихъ значительныхъ размѣровъ.

Въ прежнее время здѣсь велась разработка угля Маковскимъ на пятомъ Анастасіевскомъ отводѣ, затѣмъ работы были перенесены на Мгачинскій рудникъ. Копи страдаютъ отъ оползней; въ участкѣ между рѣчкой Кожузнаемъ и ключемъ Маковского пласты горять уже въ теченіе многихъ лѣтъ.

Развѣдки Товарищества И. Стахѣва и К^о прослѣдили пласты на сѣверъ отъ ключа Маковского до рѣки Б. Мачи и еще на одну версту сѣвернѣ послѣдней. Районъ былъ заснятъ въ связи съ портовыми изысканіями, производившимися также на счетъ Товарищества И. Стахѣва и К^о въ масштабѣ 1:2000.

Въ предѣлахъ изслѣдованнаго района было установлено пять рабочихъ пластовъ. Верхній пластъ № 1 имѣетъ мощность 1,8—1,9 метра, второй 1,2—2 метра, третій—0,85 метровъ, четвертый—двойной: верхняя пачка, мощностью 0,45 метра, отдѣляется песчаникомъ, мощностью въ 1,15 метровъ, отъ нижняго пласта, мощностью 1,2 мет-

ра; пятый пластъ, который мѣстами также раздваивается, имѣетъ мощность, колеблющуюся отъ 1,8 метровъ до 2,3 метровъ. Всѣ пласты, кромѣ нижняго, обнаруживаютъ однородное строеніе, имѣютъ черный матовый цвѣтъ; нижній пластъ представляетъ полосатое переслаиваніе матовыхъ и блестящихъ полосъ и содержитъ тонкіе глинистые пропластки. Угли относятся къ многозольнымъ длиннопламеннымъ, съ содержаніемъ летучихъ веществъ отъ 38% до 41%. Все поле имѣетъ промышленное значеніе при условіи разработки глубокихъ горизонтовъ подъ дномъ Татарскаго пролива.

Мѣсторож-
деніе крас-
ныхъ же-
лѣзняковъ
въ Маломъ
Хинганѣ.

Геологическое строеніе хребта Малаго Хингана достаточно освѣщено работами Бацевича, Яворовскаго, Константова и другихъ. Мѣсторожденія красныхъ желѣзняковъ описаны Аносовымъ, Боголюбовымъ, Бацевичемъ, Константовымъ и др.

Рудоносность связана съ серіей метаморфизованныхъ породъ, представленной палеозойскими известняками, сланцами, роговиками. Можно говорить о двухъ меридіанально вытянутыхъ полосахъ ихъ: южной отъ рѣки Амура до рѣки Помпеевки, и сѣверной, мало еще изученной и проявляющейся у ст. Лондохо Амурской желѣзной дороги. Сѣверная полоса не является прямымъ продолженіемъ южной, она расположена значительно восточнѣе. Поле-вой осмотрѣлъ лишь южный рудоносный районъ.

Кромѣ извѣстной „Рудной Горы“ или „Горы Охры“, заснятой г.г. Коробовымъ и Еремевичемъ и нѣкоторыхъ мелкихъ мѣсторожденій, извѣстныхъ еще Аносову, были открыты новыя залежи. Развѣдка коснулась пяти залежей: у мельницы Бабулина, въ пади Бараниха близъ поселка Столбового, въ верховьяхъ рѣчки Столбухи въ двухъ мѣстахъ, и въ притокъ рѣки Листвянной — Драчкиной пади. Мѣсторожденія развѣданы неглубокими шурфами и засняты студентомъ Горнаго Института А. С. Пуртовымъ въ масштабѣ 20 и 40 сажень.

Работами Пуртова было выяснено изумительное однообразіе геологическаго строенія всѣхъ вновь открытыхъ, вытянутыхъ по простиранію залежей, отличающихся лишь размѣрами и степенью рудоносности. Висячій бокъ обычно составляютъ темные кристаллическіе известняки; далѣе идетъ тонкое переслаиваніе роговика съ гематитомъ. Въ лежащемъ боку въ большинствѣ случаевъ появляются желто-зеленоватые сланцы, подъ которыми залегаетъ мощный свѣтлый доломитизированный известнякъ. Простираніе слоевъ близко къ меридіанальному, паденіе крутое; углы измѣняются отъ 55° до 80°. Слои падаютъ

къ западу, но нерѣдко головы пластовъ запрокинуты въ обратную сторону. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ наблюдалась рѣзкая магнитная аномалія; особенно этимъ выдѣляется мѣсторожденіе у мельницы Бабулиной.

Въ опредѣленіи значенія мѣсторожденій огромную роль играетъ степень рудоносности слоевъ, т. е. отношеніе суммарной мощности рудныхъ прослойковъ къ общей мощности роговиково-рудныхъ толщъ. Полевой полагаетъ, что она измѣняется отъ 10 до 20%. Главнымъ мѣсторожденіемъ района является „Рудная Гора“; затѣмъ идетъ Кабанье мѣсторожденіе и у Поперечной въ верховьяхъ рѣки Столбухи; далѣе идутъ мелкія мѣсторожденія: у мельницы Бабулина, въ пади Бараниха и на Драчкиномъ хребтѣ.

Промышленное значеніе мѣсторожденій зависитъ отъ удачнаго разрѣшенія вопроса отдѣленія роговиковъ отъ рудныхъ прослойковъ, такъ какъ безъ обогащенія вся рудовмѣщающая масса въ плавку итти не можетъ.

Анализы образцовъ рудъ и среднихъ пробъ изъ рудоносной породы, произведенные въ Японіи, въ лабораторіи Tokyo Mine Inspection Office, дали слѣдующіе результаты:

АНАЛИЗЫ ОБРАЗЦОВЪ РУДЪ.					
	№ 7.	№ 8.	№ 2.	№ 19.	№ 10.
Fe	48,46	44,89	48,02	53,38	64,10
P	0,12	0,05	0,24	0,08	0,13
S	0,01	слѣды	0,01	0,01	0,01

АНАЛИЗЫ РУДОНОСНОЙ ПОРОДЫ.				
	№ 3.	№ 4.	№ 5.	№ 6.
Fe	42,98	39,80	37,52	49,68
P	0,11	0,21	0,12	0,18
S	0,12	0,14	0,16	0,14
SiO ₂	35,49	36,33	39,49	37,82
Al ₂ O ₃	0,79	1,82	2,68	2,19
CaO	0,37	0,66	0,48	0,62
MgO	0,11	0,28	0,54	0,62
MnO	0,20	0,23	0,37	0,18
Na ₂ O	0,65	0,33	0,57	0,82
K ₂ O	0,26	0,38	0,12	0,12
Потеря при прок	0,92	2,67	1,71	0,95

Кромѣ этихъ геологическихъ работъ Полевой весной 1918 года посѣтилъ Японію, гдѣ собралъ матеріалъ по каменноугольному хозяйству въ Японіи и посѣтилъ каменноугольные рудники Бибай и Юбари на Хоккайдо и Такашиму и Миике на Кіушію.

Значеніе Сахалина въ каменноугольномъ хозяйствѣ Тихоокеанскаго побережья можетъ быть опредѣлено, когда будутъ изучены всевозможные источники угля для удовлетворенія все прогрессирующаго спроса.

Одной изъ важныхъ задачъ Полевой считаетъ изученіе угольнаго хозяйства Китая, какъ страны мало изученной и обладающей колоссальными запасами.

По возвращеніи съ Сахалина геологъ Полевой прочелъ во Владивостокѣ докладъ на тему „Каменноугольная промышленность въ Японіи“.

Адъюнктъ-геологъ А. Н. Криштофовичъ лѣтомъ 1918 г. продолжалъ, совмѣстно съ П. И. Полевымъ, изслѣдованія въ западномъ угленосномъ районѣ острова Сахалина. Изслѣдованія 1917 года показали, что наши общія стратиграфическія познанія о третичныхъ и мѣловыхъ отложеніяхъ острова еще недостаточны для картированія, а также, что на имѣющемся въ нашемъ распоряженіи участкѣ одноверстной карты (около двухъ планшетовъ) западнаго угленоснаго района Сахалина, въ главныхъ чертахъ уже заполненномъ, болѣе точная детализація можетъ быть произведена только послѣ установленія точныхъ стратиграфическихъ отношеній. Поэтому Криштофовичъ продолжалъ развивать свои работы, главнымъ образомъ изучая разнообразіе всевозможныхъ типовъ отложеній, встрѣчающихся въ западномъ угленосномъ районѣ, и особенно характеризующія ихъ ископаемая, а также ведя попутно геологическую съемку, частью маршрутнымъ порядкомъ, къ сожалѣнію, безъ достаточной картографической основы.

Криштофовичъ посѣтилъ слѣдующіе районы: 1) побережье отъ пади Огромной (Поповская), южнѣе мыса Рогатаго, почти до устья ручья Толень на югѣ, къ сѣверу отъ Найная, 2) теченіе рѣки Арни-и (Агнево) на пятидесятиверстномъ протяженіи отъ верховьевъ въ районѣ сел. Таскино до устья, 3) все теченіе рѣки Владимировки (Пискранъ) вплоть до впаденія ея въ р. Арни-и. Кромѣ того, повторно были посѣщены нѣкоторые участки, изслѣдованные въ 1917 году, для дальнѣйшей детализаціи ихъ геологическаго строенія, какъ, напримѣръ, сѣверная оконечность Дуйскаго хребта, гора Верблюды, Дуи и проч.

Геологическія условія изслѣдованныхъ районовъ кратко могутъ быть представлены слѣдующимъ образомъ.

На побережьѣ Татарскаго залива отъ пади Огромная до ручья Толена обнажаются исключительно отложения третичной системы, прерванныя выходами базальтовъ, иногда на значительномъ протяженіи. Вся третичная толща, падая въ общемъ на сѣверо-западъ, носитъ своеобразный характеръ, заключаая въ себѣ рыхлый пепловый и туфовый горизонтъ зеленого цвѣта; палеонтологически она охарактеризована остатками флоры и фауны, особенно богатой и своеобразной къ югу отъ мыса Маркевича, гдѣ наблюдались остатки *Ostrea*, *Mytilus*, *Pecten*, краббовъ, креветокъ, гидроидовъ, коралловъ, морскихъ звѣздъ, червей и различныхъ рыбъ въ нѣжныхъ кремевыхъ и сѣрыхъ сланцахъ. Въ частности, къ югу отъ пади Огромная (Поповки) до пади Тиспаскнекъ наблюдается развертывающаяся книзу туфово-брекчиевая и песчаниково-сланцевая свита, падающая на С. З. 280° — 310° . Отсюда до пади Осайонгны (Васькиной) развертывается кверху, благодаря изгибу береговой линіи, свита песчаниковъ и сланцевъ, частью туфогенныхъ, падающая на С. З. 280° , у. п. 30° , съ фауной и отпечатками растений, напримѣръ, *Fagus Antipovi* Neer. По рѣчкѣ Осайонгны вверхъ наблюдается разрѣзъ третичной толщи, въ общемъ западнаго паденія, туфогеннаго характера, принимающей верстахъ въ двухъ отъ моря чисто сланцевый составъ, съ пластами угля, въ основаніи одного изъ которыхъ наблюдаются остатки папоротника (*Lygodium*), хвойныхъ (*Sequoia*), *Alnus* и многихъ другихъ двудольныхъ. Къ югу отъ устья пади Осайонгны на побережьѣ продолжаетъ развертываться кверху песчанико-сланцевая свита, частью туфогенная, простирающаяся С. В. 25° почти вдоль береговой линіи и поставленная мѣстами на голову, съ отклоненіями въ обѣ стороны, но все же, повидимому, падающая къ С. З., при чемъ сѣвернѣе водопада Ревуна наблюдается глинисто-сланцевая угленосная свита съ пластомъ угля въ 8 вершковъ и отпечатками *Taxodium* и папоротника типа *Aspidium*, мѣстами прерываемая выходами базальта. Далѣе къ югу до Ревуна продолжается кверху та же глинистая угленосная часть толщи, съ прослоями рыхлыхъ вулканическихъ пепловъ, слоями грубыхъ агломератовъ, песчаниковъ, сланцевъ съ фауной, съ согласно залегающими покровами базальта. Свита и тутъ поставлена круто, падая на С. З. 280° . Отъ р. Ревуна (есть указанія на присутствіе въ верховьяхъ р. Ревуна углей), выходящей къ морю въ грубослоистыхъ породахъ базаль-

Геологическія условія Татарскаго побережья отъ пади Огромная до р. Толень

товаго типа, къ югу обнажаются только такія же и туфогенныя породы; затѣмъ временно появляется рыхлая крутоставленная, свѣтложелтая песчано-глинистая толща, съ пропластками углей, скоро смѣняемая ненадолго базальтовыми породами (образующими мысы, выдающіеся изъ сильнѣе разрушаемыхъ рыхлыхъ породъ третичной свиты), за которыми вновь появляются типичныя осадочныя породы съ углистыми пропластками и желтоватымъ конгломератомъ, соотвѣтствующимъ, вѣроятно, конгломерату, выходящему южнѣ мыса Маркевича. Породы эти падаютъ на С. З. 295° — 310° , подстилаясь ближе къ мысу Маркевича волнистоизогнутой зеленой туфогенной свитой, которая подстилагается и прерывается неслоистыми базальто-аггломератами мыса Маркевича. Южнѣ мыса Маркевича до устья рѣки Арни-и (Агнево) развѣрывается книзу западное крыло антиклинали песчаниково-сланцево-туфовой свиты (мощность до 40 сажень, паденіе С. З. 285° , у. п. 40° — 50°), съ характернымъ желтоватымъ конгломератомъ; эта свита палеонтологически охарактеризована остатками листьевъ, рыбъ, ракушекъ, коралловъ, раковъ и т. п., содержащихся въ кремовыхъ тонкоплитчатыхъ сланцахъ и темнозеленыхъ туфахъ южнѣ мыса. Къ устью рѣки Арни-и изъ-подъ этой толщи выступаютъ базальты. Свита мыса Маркевича вверху угленосна, заключая пласты угля въ 8 и 12 вершковъ толщины; послѣдній пластъ спускается къ морю. Отъ устья рѣки Арни-и и до пади Бузмакиной наблюдается лишь крѣпкая туфо-аггломератная свита, падающая З. 270° —С. З. 285° , у. п. 40° — 80° , при чемъ она, повидимому, соотвѣтствуетъ слоямъ, залегающимъ ниже угленосной свиты Маркевича, появляющейся нѣсколько сѣвернѣ устья р. Арни-и.

Базальты и аггломераты выступаютъ также у устья пади Бузмакиной и южнѣ. Вверхъ по пади Бузмакиной послѣдовательно наблюдаются: 1) слоистые крѣпкіе и слабые туфы, переслоенные песчаниками, 2) туфогенные сланцы и песчаники и 3), наконецъ, въ 2—2,5 вер. отъ моря появляются сѣрые песчаники и глинистые сланцы третичной свиты, которой подчинены пласты расположенныхъ здѣсь (неработающихся) копей Кузнецова. Здѣсь было болѣе или менѣе развѣдано четыре пласта: мощность 1-го не опредѣлена, 2-го—до 4 арш. 14 верш. съ прослоемъ сланца около 12 вершковъ, 3-го—2 арш. 8 верш. и 4-го не менѣе 2 арш. 12 верш.; также осмотрѣнъ еще одинъ пластъ у перевала дороги на Русское Агнево. Пласты падаютъ Ю. З. 245° — 260° , у. п. 35° — 45° , а

мѣстами и круче, при чемъ направленіе паденія расходуется съ болѣе обычнымъ на р. Арни-и, доходя до 290° на С. З.

Южиѣ, къ устью пади Ахзигы (Куликовка), начинаясь базальтовыми покровами и туфами, развертывается книзу аггломератно-туфовая свита, падающая З. 270°—Ю.З. 265°, у. п. 70°. Она слагается (снизу) изъ твердой брекчии, туфогеннаго песчаника, глинистаго туфа съ плохими отпечатками растений и рыхлаго песчанистаго туфа, покрытыхъ базальтовымъ покровомъ (съ выраженной отдѣльностью), снизу брекчіевого характера. Южиѣ устья Ахзигы мѣстами также обнажаются туфы и базальты, но передъ мысомъ Кожухты (Круглый), представляющимъ выдающийся въ море караваевидный массивъ базальта съ прекрасно выраженной столбчатой отдѣльностью, берегъ становится песчанымъ и низкимъ, лишеннымъ какихъ бы то ни было обнаженій. Южиѣ этого мыса на протяженіи около 6 верстъ идетъ отлогій песчаный берегъ, гдѣ выходятъ устья рѣчки Лысухи и другого ручья безъ названія. Только передъ устьемъ Толена снова наблюдается выходъ базальта въ видѣ мыса, съ котораго открывается обширный видъ на Найнайскую бухту, окаймленную скалистыми обрывами.

Отчетливо устанавливается, что отдѣляющая долину рѣчки Александровки отъ Татарскаго залива и прорѣзанная теченіемъ р. Арни-и прибрежная цѣпь Западнаго хребта (которую правильнѣе считать самостоятельнымъ хребтомъ), начинаясь отъ мыса Жонкьеръ, совершенно сходится на нѣтъ къ устью рѣчки Лысухи, отнюдь не продолжаясь къ Пиляво, какъ предполагалось до сихъ поръ (см. Тихоновичъ и Полевой: „Геоморфологическій очеркъ Русскаго Сахалина“, Тр. Геол. Ком., вып. 120, 1915 г., стр. 13), и потому Пикъ де-ля-Мартиньеръ или Китоусипаль (330 саж. надъ уровнемъ моря) долженъ считаться принадлежащимъ уже центральной грядѣ Западнаго хребта, идущаго далѣе къ сѣверу восточнѣе долины Владимировки и Александровки. Повидимому, низкій берегъ между мысомъ Круглымъ и Толеномъ указываетъ именно на выходъ къ морю Владимировско-Арнивской синклинали, отдѣляющей центральную гряду Западнаго хребта отъ прибрежной (Прибрежнаго Западнаго хребта).

Долина р. Арни-и („Агнево“ картъ), пройденная Криштофовичемъ отъ устья, даетъ весьма наглядный разрѣзъ, наискось, Западнаго Прибрежнаго хребта, Александровско-Владимировской синклинали (грабена) и Западнаго (Центральнаго) хребта. Конечнымъ пунктомъ

Долина рѣ-
ки Арни-и.

экскурсії явилось бывшее селеніе Таскино. Съ верховья р. Арни-и, отстоящаго отъ с. Таскино въ 20-25 верстахъ, имѣются перевалы въ р. Амбу, на западъ—въ Первую рѣчку сѣвернѣе Пиляво, и на востокъ—въ р. Оноръ, притокъ р. Пороная. По р. Юсуповкѣ, впадающей въ р. Арни-и нѣсколько выше с. Таскино, существуетъ перевалъ на р. Далдаганъ, также притокъ р. Пороная. Пади, впадающія въ долину р. Арни-и у с. Таскино, всѣ относительно мелки и широки, имѣютъ отлогіе склоны и характеризуются мягкими очертаніями раздѣляющихъ ихъ уваловъ, что существенно отличаетъ Таскинскій районъ отъ пересѣкаемой ниже рѣкою мѣловой полосы Центрального (Западнаго) хребта.

Какъ выяснилось, таскинскій районъ слагается третичными породами, заполняющими срединную сахалинскую депрессию (Тымъ-Поронайскую). Такъ обнаженіе мягкихъ песчанистыхъ сланцевъ и слабыхъ песчаниковъ, съ хорошо сохранившейся фауной пластинчатожаберныхъ, наблюдается какъ разъ противъ с. Таскино въ лѣвомъ берегу (паденіе Ю. В. 150° , у. п. 20°) и ниже по теченію съ паденіемъ Ю. В. 110° , у. п. 30° . Однако, повидимому, какъ разъ передъ самымъ бывшимъ селеніемъ Добротворскимъ, рѣка пересѣкаетъ пограничную (сбросовую) линію мѣла и третичныхъ отложеній, что, въ связи съ вступленіемъ ея въ область развитія мѣловыхъ отложеній, рѣзко отражается на измѣненіи очертаній рельефа отъ болѣе волнистыхъ и мягкихъ—къ рѣзкимъ. Но долина рѣки продолжаетъ оставаться довольно широкой, и даетъ сначала сравнительно мало обнаженій. Первые скалистыя обнаженія бѣлаго свѣтлаго песчаника, падающаго на Ю. В. и несомнѣнно относящагося къ мѣлу, появляются между с. Добротворскимъ и Славянкой. Та же картина наблюдается и ниже, до бывшаго селенія Порѣчье. Рельефъ мѣстности остается еще сравнительно мягкимъ, но тропа минуетъ скалистыя обнаженія береговъ и вьется по отлогой, нѣсколько заболоченной, но нетопкой покатости праваго склона долины. Отъ Порѣчья до Борисовки (давно покинутое, какъ и всѣ другія по долинѣ р. Арни-и, селеніе) берега становятся болѣе скалистыми, и по преимуществу слагаются свѣтлыми песчаниками ороченскаго яруса мѣла, съ подчиненными сланцами, при чемъ свита здѣсь совершенно опредѣленно подаетъ на Ю. В. 125° — 140° , у. п. 30 — 35° . Ниже Борисовки паденіе уже не выдерживается столь опредѣленно и становится болѣе измѣнчивымъ. Въ общемъ господствуютъ уже западныя паденія, чаще С. З.-ыя. Рѣка, рѣзавшая выше свиту почти вкрестъ простира-

нія къ болѣе древнимъ горизонтамъ къ ядру Западнаго хребта, теперь прорѣзаетъ все болѣе молодыя толщи. Всего, отъ Порѣчья до устья пади Токовой, рѣка прорѣзаетъ полосу мѣловыхъ отложений Центрального (Западнаго) хребта на протяженіи пятнадцати верстъ, при чемъ на значительной части этого протяженія долина рѣки характеризуется неприступными высокими скалистыми берегами, съ трудомъ допускающими движеніе вьючнаго каравана по многочисленнымъ бродамъ и узкимъ каменистымъ или галечнымъ паберегамъ. Въ наблюдаемыхъ обнаженіяхъ видны мощныя толщи свѣтлыхъ песчаниковъ, чередующихся со сланцами, съ подчиненными имъ пластами углей, большей частью сланцеватыхъ и характеризующихся сопровождающей ихъ типичной мѣловой флорой, указывающей на развитіе здѣсь отложений гилъцакаго яруса (сеноманъ) съ *Nilssonina*.

Близъ устья Токовой пади проходитъ восточная сбросовая линія Владимировскаго грабена, отдѣляющая его третичныя отложения отъ мѣловыхъ образованій Западнаго (Центрального) хребта; нѣсколько выше этого устья слѣва въ р. Арни и впадаетъ рѣчка Чернолѣсенка; маршрутъ по послѣдней показалъ, что она течетъ исключительно въ отложенияхъ мѣловой системы по крайней мѣрѣ верстъ на пять выше ея устья. Такимъ образомъ мѣлу подчинены здѣсь всѣ указывавшіеся ранѣе и наблюдавшіеся Криштофовичемъ пласты каменнаго угля, выходы которыхъ числомъ до пяти, при толщинѣ пластовъ, достигающей 12 вершковъ, охарактеризованы прекрасно сохранившейся флорой. Какъ и въ соответствующей по простиранію части р. Арни и, паденіе мѣловыхъ слоевъ по р. Чернолѣсенкѣ непостоянно, но въ общемъ выдерживается на западъ. Почти отъ устья Токовой пади и до пункта, лежащаго верстахъ въ полутора ниже селенія Кискизовъ, и столько же выше устья р. Владимировки, р. Арни и рѣжетъ наискось третичныя отложения Александровско-Владимировскій синклинали, уходящей отсюда, повидимому, на юго-западъ къ морю, захватывая падъ Токовую съ ея выходами третичныхъ углей. Въ этомъ мѣстѣ по долину р. Арни и особенностью является исключительное преобладаніе восточныхъ паденій третичныхъ слоевъ, даже въ непосредственной близости къ восточной линіи сброса, тогда какъ въ другихъ мѣстахъ въ грабенѣ по Владимировкѣ и Александровкѣ вездѣ ясно выражена болѣе или менѣе симметричная синклиналь. Ниже сел. Кискизовъ, р. Арни и, пересѣкая западную сбросовую линію, вновь вступаетъ въ мѣловыя отложения, что рѣзко ска-

зывается и въ появленіи рѣзкихъ формъ рельефа, съ обрывистыми скалистыми берегами, крутыми склонами и острыми пиками. Это явленіе ясно сказывается и близъ устья р. Владимировки, благодаря большей сопротивляемости мѣловыхъ породъ размыву. Мѣловая свита состоитъ здѣсь изъ свѣтлыхъ крѣпкихъ песчаниковъ, мѣстами переходящихъ въ конгломератъ, и чередующихся со сланцами, характеризуюсь не только присутствіемъ типичной мѣловой флоры, но и иноцерамовъ. Паденіе породъ, часто весьма крутое (мѣстами пласты стоятъ на головѣ), все время сохраняется въ предѣлахъ Ю. З. 260° —С. З. 300° . Полоса мѣловыхъ отложений Прибрежнаго хребта уже, чѣмъ въ Западномъ (Центральномъ) хребтѣ, имѣя всего около 2,5 верстъ въ ширину. Приближаясь къ верхамъ мѣловыхъ отложений и основнымъ третичнымъ конгломератамъ, рѣка прорѣзаетъ далѣе черные сланцы (также типично выраженные, напримѣръ, у мыса Спасеннаго) и дѣлаетъ здѣсь нѣсколько крутыхъ излучинъ, приводящихъ теченіе рѣки въ соприкосновеніе съ твердыми конгломератами и вновь уводящихъ его отъ нихъ въ болѣе мягкія породы. Здѣсь справа впадаетъ въ рѣчку, въ колѣнѣ большой излучины, Горячій Ключъ, у котораго наблюдаются толстые натеки травертиновъ. Отъ Горячаго Ключа существуетъ крутой, но невысокій перевалъ въ Сухой Ключъ, по которому также хорошо наблюдается развитіе мѣловой свиты, до западной сбросовой линіи. Въ сосѣдствѣ съ конгломератами появляются свѣтло-зеленоватые песчаники съ сѣрой глинистой галечкой, что является столь типичнымъ для мѣловыхъ песчаниковъ на Сахалинѣ. Направляясь отсюда на западъ, рѣка рѣжетъ двѣ мощныя толщи конгломерата 12 и 8 сажень толщины, раздѣленныхъ прослоемъ сланцевъ около 8 сажень. Затѣмъ слѣдуютъ третичные, согласно залегающіе на конгломератахъ песчаники и сланцы съ крупными раковинами *Ostrea*, покрываемые ниже устья ручья Занихунтъ свитой сланцевъ, которой подчинены семь пропластковъ угля, отъ 1 до 8 вершковъ толщины, раздѣленныхъ пачками сланцевъ отъ 8 вершковъ до 4 сажень толщины. Свита характеризуется хорошо сохранившейся третичной флорой: *Castanea*, *Carpinus* etc.

До дер. Ясенокъ (брошенная) развертывается довольно постояннаго состава болѣе молодая толща сланцевъ съ фауной, которая ниже ясно покрывается породами базальтоваго типа. Паденіе вездѣ продолжаетъ оставаться довольно постояннымъ Ю. З. 260° —С. З. 290° . у. п. 50° .— 80° . Далѣе до устья рѣки наблюдается согласно залегающая

свита, состоящая изъ чередующихся базальтовыхъ туфовъ и базальтовъ съ темными песчаниками и сланцами.

Такимъ образомъ хотя и бѣглый маршрутъ по р. Арни-и установилъ слѣдующіе факты: 1) р. Арни-и не слѣдуетъ, какъ р. р. Владимировка и Александровка, грабену синклинали, а наоборотъ, съчетъ оба хребта, начинаясь въ области третичныхъ отложений Тымъ-Поронайской впадины; этимъ устанавливается возможность выхода къ морю углей Поронайскаго района, гдѣ они были извѣстны по р. р. Хандасѣ и Онору, а К р и ш т о ф о в и ч е м ъ были замѣчены и въ выносахъ вершины р. Арни-и, 2) маршрутомъ доказанъ существенно мѣловой составъ Западнаго хребта, прослѣженный К р и ш т о ф о в и ч е м ъ отъ мыса Танги на сѣверѣ и до верховьевъ р. Арни-и на югѣ; на этомъ протяженіи хребетъ былъ пересѣченъ нѣсколько разъ, частью вдоль теченій рѣжущихъ его рѣчекъ. Пока въ этомъ хребтѣ нигдѣ не было замѣчено непосредственнаго залеганія третичныхъ отложений на мѣлу, какъ это наблюдается въ хребтѣ Прибрежномъ, 3) установлена рѣзкая обособленность Западнаго Прибрежнаго хребта, оказавшагося значительно болѣе короткимъ, чѣмъ предполагалось ранѣе, и заканчивающагося много сѣвернѣе Найная, безъ какого бы то ни было сліянія съ Западнымъ (Центральнымъ), какъ рисовали себѣ прежніе авторы.

Маршрутъ по долиנѣ р. Владимировки, отъ ея верховьевъ до устья, будетъ, вѣроятно, послѣ производства топографической съемки вполне достаточнымъ для составления пятиверстной геологической карты, при условіи повторнаго изученія кое-какихъ деталей и нѣкоторыхъ дополнительныхъ маршрутовъ. Маршрутъ этотъ оказался весьма поучительнымъ. Онъ разъяснилъ разногласія и неясности, которыя оставались до сихъ поръ относительно распространенія и возраста отложений по рѣкѣ Владимировкѣ, а равно установилъ возрастъ углей, выходы которыхъ тянутся вдоль обоихъ склоновъ долины р. Владимировки, а также по впадающимъ въ нее падямъ и рѣчкамъ.

Геологическое строеніе полосы вдоль р. Владимировки оказалось въ достаточной степени простымъ и однообразнымъ. Долина рѣки протекаетъ въ грабенѣ, составляющемъ продолженіе грабена долины р. Александровки и ограниченномъ съ востока и запада мѣловыми хребтами, которые отдѣляются сбросовыми линіями, тянущимися съ обѣихъ сторонъ вдоль рѣки. И здѣсь и тамъ въ грабенѣ, залегаютъ третичныя, сверху морскія, а снизу угленосныя отложения, зажатые въ синклиналь, съ крутымъ

Владимировскій грабенъ.

и мѣстами почти вертикальнымъ паденіемъ западнаго крыла; вслѣдствіе этого въ западномъ крылѣ наблюдается гораздо больше выходовъ угля изъ-подъ размытой морской толщи, въ то время какъ въ области восточнаго склона долины, гдѣ эта толща сохранилась лучше, выходы углей появляются лишь по боковымъ притокамъ р. Владимировки. Мѣловыя отложенія Прибрежнаго Западнаго хребта, падаютъ къ морю, тогда какъ въ Западномъ (Центральномъ) хребтѣ, повидимому, наблюдается настоящая складка — синклиналь.

По р. Владимировкѣ Криштофовичемъ была собрана разнообразная фауна въ „рыхлой свитѣ“ (по Полевому), а въ угленосной толщѣ — многочисленныя остатки флоры, которые теперь позволяютъ заключить, что возрастъ свиты, развитой по р. Владимировкѣ, не отличается существенно отъ возраста свиты, развитой на морскомъ побережьи и получившей названіе „дуйской“, гдѣ Криштофовичемъ также были найдены горизонты со сходной фауной, пока еще не обработанной. Между прочимъ, мѣстами были найдены отпечатки, сходные съ остатками, обнаруженными въ пластахъ у мыса Рогатаго, что позволяетъ говорить и о близкомъ другъ къ другу возрастѣ углей той и другой свиты, получившихъ различный характеръ изъ за различныхъ условій ихъ геологической жизни. Слѣдуетъ отмѣтить одно важное обстоятельство, а именно, что угленосной является не только третичная синклиналь, но и мѣловыя отложенія обоихъ ограничивающихъ ее хребтовъ. Поэтому часто рядомъ наблюдаются выходы углей двухъ свитъ, совершенно различныхъ по возрасту и залеганію, что требуетъ отъ изслѣдователя въ этомъ районѣ особой осторожности.

Главнѣйшіе выходы углей наблюдались Криштофовичемъ вдоль долины р. Владимировки и на продолженіи той же синклинали по долинѣ р. Арни-и въ нижеслѣдующихъ мѣстахъ. 1) Въ правой вершинѣ р. Владимировки, кромѣ высыпокъ въ лѣвомъ склонѣ, въ 220 саж. отъ устья наблюдается выходъ трехъ пластовъ, падающихъ Ю. З. 260°, у.п. 50°, при чемъ одинъ изъ нихъ достигаетъ 2 арш. толщины. Выше по ручью также видны неясныя выходы. Въ сопутствующей флорѣ опредѣлены остатки *Nelumbium*. 2) Въ лѣвомъ верховьи р. Владимировки (иначе — пади Лахиной) выше ея устья обнажается „рыхлая свита“, а наблюдающіеся выше выходы пластовъ угля, расположенные, повидимому, восточнѣе линіи сброса, принадлежатъ уже мѣлу, падая С. З. 290° и характеризуюсь типичной мѣловой флорой съ *Nilssonina*. 3) Пади

Карягина, Смольная и Холодный Ключъ всѣ текутъ въ аналогичныхъ условіяхъ, обнаруживая въ нижней части теченія третичныя отложенія съ фауной. По пади Смольной, приблизительно въ 2-хъ верстахъ выше ея впаденія въ долину р. Владимировки, угли относятся уже къ мѣлу, характеризуясь флорой съ *Nilssonia*, равно какъ и всѣ лежащіе выше по теченію выходы, при чемъ мѣловыя отложенія мѣняютъ паденіе С. З. 280° на Ю. В. 150° . По Холодному Ключу, повидимому, только нижніе выходы углей относятся къ третичной системѣ, остальные же принадлежатъ мѣловой. 4) Въ пади, выходящей въ долину р. Владимировки справа, противъ устья пади Смольной, третичныя отложенія падаютъ сначала, на Ю. В. а затѣмъ выше на С. В. 70° , у. п. 60° ; вслѣдъ затѣмъ проходитъ, очевидно, линія сброса, и появляется мѣловая толща, падающая Ю. З. 260° —С. З. 280° , у. п. 70° , съ подчиненными углями, характеризующимися типичной флорой *Nilssonia*. Выше залегаютъ свѣтлые песчаники съ ороченской флорой. 5) Противъ нижняго конца бывшей деревни Николаевки, у устья выходящихъ въ долину р. Владимировки падей, обнаруживаются весьма круто поставленные пласты угля, до 2 аршинъ толщины (въ одной пади два, а въ другой три пласта), падающіе на востокъ и сопровождаемые богатой флорой. Вблизи этихъ выходовъ въ склонѣ противъ дер. Николаевки были собраны: *Ficus cf. tiliacifolia*, *Alnus*, *Nelumbium*, *Trapa* (плоды). Одна изъ этихъ падей выводитъ вверхъ, на базальты Владимировской сопки, при чемъ выходовъ мѣловыхъ отложеній тутъ вовсе не было обнаружено. 6) Въ правомъ же берегу рѣки, нѣсколько ниже бывшаго селенія Владимировки и устья Сухого Ключа, расположено давно извѣстное обнаженіе съ 4 пластами угля, падающими къ Ю. В. 95° , у. п. 55° , и имѣющими толщины: I—3 арш. 8 верш., II—1 арш. 10 верш., III—2 арш. 10 верш., и IV—14 вершковъ. 7) По р. Февралевой („Пискранъ-меха“ у гиляковъ) установить точно границу между третичными отложеніями Владимировскаго грабена и мѣловыми отложеніями Западнаго хребта еще не удалось; въ 4 верстахъ отъ ея устья въ обоихъ берегахъ долины наблюдалось 7 пластовъ и пропластковъ угля различной мощности въ свитѣ, покрываемой глинисто-сланцевой третичной толщей съ фауной и переслоенной съ конгломератами, придающими выходящей здѣсь угленосной части серіи весьма своеобразный характеръ. Толщина пластовъ до 2 арш., при паденіи Ю. З. 240° — 260° . Между первымъ и вторымъ (сверху) пластами была собрана флора, повидимому, третичнаго возраста. 8) Выходы углей

на Сухомъ Ключѣ принадлежать обѣимъ свитамъ, третичной и мѣловой, располагаясь почти рядомъ. 9) Выходы углей третичнаго возраста, сопровождаемыхъ флорой того же типа, что и въ выходахъ по р. Владимировкѣ, наблюдаются въ части долины р. Арни-и, захватывающей угленосный грабенъ вблизи устья р. Владимировки. Здѣсь линія сброса пересѣкаетъ стрѣлку р.р. Владимировки и Арни-и и проходитъ по долинѣ послѣдней до устья пади Токовой. Пластъ подобнаго угля, мощностью въ 15 вершковъ и паденіемъ на В. 90° , у. п. 50° , встрѣченъ въ лѣвомъ берегу р. Арни и ниже бывшаго селенія Кискизовъ; ниже селенія Старога Агнево, также на лѣвомъ берегу, замѣтны два пласта по 8 вершковъ; между сел. Агнево и устьемъ пади Токовой въ лѣвомъ берегу имѣются три, а въ правомъ—два (одинъ изъ нихъ поодаль въ обрывѣ) выхода угольныхъ пластовъ, достигающихъ болѣе 2 арш. толщины. Кромѣ того, признаки такихъ же угольныхъ пластовъ, вмѣстѣ съ флорой, наблюдались въ лѣвомъ склонѣ Токовой пади близъ ея устья.

Общая за-
ключенія о
третичной
и мѣловой
флорѣ о.
Сахалина.

Во время экскурсій Криштофовичемъ былъ собранъ богатый матеріалъ по мѣловой (ороченской и гилияцкой) флорѣ, а также третичной флорѣ и фаунѣ. Но, какъ и большая часть матеріаловъ 1917 г., вся коллекція эта, вѣсящая болѣе ста пудовъ, пока остается безъ обработки, находясь частью въ Петроградѣ, а частью во Владивостокѣ; такимъ образомъ важнѣйшая задача работъ Криштофовича--палеофитологическая характеристика горизонтовъ и разработка на ея основаніи третичной стратиграфіи Сахалина, до сихъ поръ остается невыполненной. Въ болѣе благопріятномъ положеніи оказались мѣловыя коллекціи, обработанныя имъ въ 1917—1918 г. въ Токио, благодаря чему оказалось возможнымъ сразу же расчленивъ мѣловыя отложенія на ярусы, хорошо охарактеризованные различными флорами. Однако, уже на основаніи предварительнаго ознакомленія съ матеріалами во время коллектированія, Криштофовичу представляется, что не существуетъ кореннаго различія во времени образованія такъ называемыхъ „дуйской“ и „мгачинской“ свитъ. Къ этому привело знакомство съ большимъ количествомъ растительныхъ остатковъ изъ долины р. Владимировки, гдѣ предполагалось распространеніе только „мгачинской“ свиты (впрочемъ, въ „Очеркѣ ископаемыхъ углей Россіи“ Тихоновичъ и Полевой, на стр. 534, говорятъ о выходѣ у р. Владимировки дуйской свиты на основаніи теоретическихъ соображеній). Что же касается того, что дуйская свита залегаетъ на мѣлу, повидимому,

согласно (отдѣляясь отъ него двумя конгломератами), а мгачинская, наоборотъ, несогласно, на размытыхъ мѣловыхъ отложеніяхъ, при чемъ послѣднее, однако, нигдѣ не наблюдается ясно, то, повидимому, кажущееся несогласіе въ послѣднемъ случаѣ является просто лишь результатомъ залеганія на мѣлу участковъ третичныхъ отложеній, дислоцированныхъ вдоль линіи сброса. Третичныя отложенія западнаго угленоснаго района Сахалина представляютъ собой несомнѣнно весьма мощную серію породъ, отлагавшихся въ теченіе весьма долгаго промежутка времени, при чемъ угленосныя свиты въ ней чередуются съ морскими отложеніями, какъ это непосредственно наблюдается на побережьи Татарскаго залива между падью Огородной и Старымъ Дуи. Однако, чередованіе сходныхъ серій и повторные мелкіе сбросы не позволяютъ рѣшить этотъ вопросъ окончательно до детальнаго изученія коллекцій флоры и фауны. Только глубокое буреніе въ долину р. Владимировки могло бы установить, помимо числа развитыхъ тамъ угленосныхъ третичныхъ свитъ, также характеръ залеганія ихъ на мѣлу, весьма вѣроятно — согласнаго.

Другимъ интереснымъ результатомъ изслѣдованій 1918 г. является неожиданно установленное протяженіе прибрежной (дуйской) гряды Западнаго хребта (или Западнаго Прибрежнаго хребта) къ югу отъ мыса Монкьеръ только нѣсколько южнѣе мыса Кожухты (Круглаго), вмѣстѣ съ намѣтившимся тутъ выходомъ къ морю Владимировскаго грабена, точно такъ, какъ на сѣверѣ этотъ грабенъ открывается къ морю у Александровска. Какъ и было предположено Криштофовичемъ въ 1917 г., вся осевая полоса центральной гряды Западнаго хребта (или просто — Западнаго хребта), шириною 8 - 10 верстъ, сложена мѣловыми породами ороченскаго и гилинскаго ярусовъ, съ замѣтнымъ участіемъ твердыхъ сѣрыхъ песчаниковъ и конгломератовъ, при чемъ вдоль теченія р. р. Арни-и и Владимировки въ немъ была намѣчена синклинальная складка, съ паденіемъ къ С. З. въ западномъ и къ Ю. В. въ восточномъ крылѣ. Берега у Найная и къ югу отъ него слагаются мѣловыми породами уже не прибрежной, какъ предполагалось ранѣе, а центральной гряды Западнаго Сахалинскаго хребта, выходящаго здѣсь къ морю. Такимъ образомъ есть основаніе предположить, что и угли, находимые близъ устья Найная, принадлежатъ той же угленосной полосѣ, которая тянется вдоль западнаго склона Западнаго хребта, къ которой относятся копи Эриксона, часть копѣй Петровскаго, отводы Никлевича близъ Шиленгскаго перевала, выходы по р. р. Арни-и и

Чернолѣсенкѣ и т. д.

Загранич-
ная коман-
дировка въ
связи съ
изученіемъ
ископаемой
флоры о. Са-
халина.

Для ознакомленія съ коллекціями ископаемой флоры Японіи, во многихъ отношеніяхъ напоминающей флору нашего Сахалина, К р и ш т о ф о в и ч ъ, послѣ окончанія лѣтнихъ работъ на Сахалинѣ, на зиму 1917—1918 г.г. былъ командированъ въ Японію. Благодаря гостепріимству и любезности профессоровъ Императорскаго Университета въ Токіо К. Д ж и м б о, Б. К о т о и М. І о к о я м ы, а равно и директора Геологической Службы Японіи д-ра К. И н о у е, К р и ш т о ф о в и ч ъ имѣлъ возможность широко пользоваться всѣми научными пособиями Университета и Геологической службы, а также постояннымъ содѣйствіемъ ассистентовъ и студентовъ Университета, что весьма благопріятно отозвалось на научныхъ работахъ К р и ш т о ф о в и ч а въ Японіи.

Большая часть времени командировки была посвящена обработкѣ части коллекцій мѣловой флоры Сахалина, при чемъ нѣкоторые сдѣланные на ея основаніи выводы уже вошли въ годовой отчетъ К р и ш т о ф о в и ч а за 1917 г. Результаты этой обработки были напечатаны имъ кратко на японскомъ языкѣ въ *The Journal of the Geological Society of Tokyo*, vol. XXIV, 291, 1917 и на англійскомъ—въ одномъ изъ американскихъ геологическихъ журналовъ, а полностью, также по англійски, въ *Journal of the College of Science Imp. University of Tokyo*, vol. XL, art. 8, 1918 подъ заглавіемъ *On the Cretaceous Flora of Russian Sakhalin*. При обработкѣ матеріала весьма цѣннымъ обстоятельствомъ было то, что К р и ш т о ф о в и ч ъ имѣлъ возможность ознакомиться съ коллекціями ископаемой мѣловой флоры южного (японскаго) Сахалина, давно собранными проф. К. Д ж и м б о и Г. Т а н а к а д а т е - Ш и м о т о м а й. Означенные матеріалы, собранные въ районѣ угленоснаго бассейна Кайбучи, по рѣчкамъ Макай и Оннаей, еще не были опубликованы, но были опредѣлены г. Т а н а к а д а т е, который еще въ 1908 г. указалъ (въ рукописи) на присутствіе на Сахалинѣ опредѣленныхъ видовъ мѣловой флоры; Гееръ же, разбирая нѣкоторые установленныя нынѣ мѣловыя формы, призналъ ихъ тогда за третичныя. Кромѣ того, проф. Д ж и м б о любезно предоставилъ въ распоряженіе К р и ш т о ф о в и ч а свою коллекцію третичной флоры съ Наясси-Сертуная (Южный Сахалинъ). Закончивъ обработку своихъ мѣловыхъ коллекцій съ Сахалина, и сравненіе ихъ съ матеріалами японской части острова, К р и ш т о ф о в и ч ъ приступилъ къ систематическому ознакомленію, а частью—къ подробному изученію ископаемыхъ флоръ съ о. Хоккайдо, собранныхъ проф.

Д ж и м б о, проф. Я б е и студентомъ И ц з у г а.

Слѣдуетъ отмѣтить, что общность геологическаго строенія Сахалина и Хоккайдо предполагалась уже давно, и это главнымъ образомъ и побудило К р и ш т о ф о в и ч а приступить къ изученію ископаемыхъ флоръ съ Хоккайдо. Отложенія Хоккайдо выражены главнымъ образомъ мѣловой и третичной системами. Мѣловыя образованія представлены здѣсь преимущественно морскими фаціями, начиная съ сеномана и до сенона; надо замѣтить, что морская трансгрессія коснулась Сахалина лишь въ сенонѣ (ороченскій ярусъ К р и ш т о ф о в и ч а), когда на Хоккайдо отлагались слои съ *Pachydiscus*. Согласно установившимся взглядамъ, эти отложенія перекрываются на Хоккайдо образованіями „прѣсноводной серіи“ третичнаго, по опредѣленію проф. Джимбо (К. Jimbo, General Geological Sketch of Hokkaido, 1892) міоценоваго возраста, дѣлящейся на нижній и верхній отдѣлы.

Флора этой серіи никогда не была описана достаточно обстоятельно, и лишь въ рукописи, хранящейся въ бібліотекѣ Геологическаго Института Императорскаго Университета въ Токио и принадлежащей перу бывшего тогда студентомъ, а нынѣ извѣстнаго палеонтолога и профессора Имп. Университета въ Сендаѣ, Х. Я б е, мы находимъ указанія на присутствіе въ нижнемъ отдѣлѣ „прѣсноводной серіи“ отпечатковъ *Nilssonina*, а выше — папоротника *Woodwardites*, характеризующихъ отдѣльныя зоны, соответственно названныя Я б е. Однако, вплоть до изслѣдованій К р и ш т о ф о в и ч а на Сахалинѣ, доказавшихъ несомнѣнно мѣловой характеръ слоевъ съ *Nilssonina*, возможность находенія послѣдней въ третичныхъ слояхъ еще никѣмъ не оспаривалась, и мнѣніе Я б е, повидимому, не получило признанія, такъ какъ возрастъ всей серіи, для нижней части которой Я б е предлагалъ принять мѣловой возрастъ, трактовался по прежнему, какъ третичный. Установивъ правильную точку зрѣнія на возрастъ нильссоніевыхъ слоевъ на Сахалинѣ, К р и ш т о ф о в и ч ъ считаетъ несомнѣнной принадлежность къ мѣлу слоевъ Ишикари съ *Nilssonina* на Хоккайдо, согласно залегающихъ на аммонитовыхъ сенонскихъ слояхъ. Проф. Я б е любезно предоставилъ для изученія К р и ш т о ф о в и ч у отпечатки *Nilssonina*, собранные имъ близъ копей Юбари въ провинціи Ишикари, въ которыхъ не оказалось никакихъ существенныхъ отличій отъ сахалинскихъ образцовъ. Является ли верхній отдѣлъ этой серіи, изъ которой рядъ растеній былъ опредѣленъ уже давно проф. Лекере (см. Nat-

horst: Zur fossilen Flora Japan's 1888), принадлежащимъ дѣйствительно третичной системѣ, возможно — эоцену, или соотвѣтствующимъ группѣ Кенай на Аляскѣ, или же онъ принадлежитъ еще переходной группѣ Лярами, вопросъ этотъ требуетъ болѣе детальнаго изученія и болѣе полныхъ матеріаловъ, и при томъ долженъ разсматриваться въ непосредственной связи съ вопросомъ о возрастѣ всѣхъ аналогичныхъ флоръ Арктики, Сѣверной Америки и Восточной Азии.

Обработанные Криштофовичемъ отпечатки изъ провинціи Куширо, собранные студентомъ Идзуга, и изъ другихъ мѣстъ, собранные проф. Джимбо, представляютъ болѣею частью остатки двусѣмянодольных и принадлежатъ, вѣроятно, горизонтамъ не ниже *Woodwardites* зоны, то есть болѣе верхнимъ частямъ серіи, а частью даже, вѣроятно, еще болѣе молодымъ третичнымъ отложеніямъ. Часть опредѣленныхъ Криштофовичемъ матеріаловъ съ Хоккайдо была имъ кратко описана (на японскомъ языкѣ) въ статьѣ: „Нѣкоторыя третичныя ископаемыя съ Хоккайдо и Сахалина“ (*The Journal of the Geological Society of Tokyo*), vol XXVI, № 304, Jan. 1919.

Знакомясь по возможности со всѣми матеріалами по мѣловой и третичной флорѣ Хоккайдо и другихъ острововъ Японіи, Криштофовичу удалось получить для изученія, благодаря любезности ассистента Императорскаго Университета въ Токио г. Авадзу и администраціи горно-промышленной компаніи Митсубиши, совершенно новые и весьма интересные матеріалы по ископаемой флорѣ, происходящіе съ двухъ противоположныхъ оконечностей Японскихъ острововъ, именно съ копей Такашима близъ Нагасаки и копей Бибай въ провинціи Ишикари на Хоккайдо, проливающіе новый свѣтъ на нѣкоторые вопросы стратиграфіи страны и описанные Криштофовичемъ въ двухъ статьяхъ: 1) A. Kryshstofovich, Two Ferns and a Palm from the Tertiary of the Takaschima Coal-mine, in the Province of Hizen. *Journ. of the Geolog. Society*, vol. XXV, June, 1918. 2) A. Kryshstofovich, Occurrence of the Palm *Sabal nipponica* n. sp. in the Tertiary rocks of Hokkaido and Kyu-Ishu. *Journ. of the Geol. Soc.*, vol. XXV, № 303, 1918. По этимъ матеріаламъ Криштофовичемъ было впервые установлено присутствіе въ Японіи (и, повидимому, во всей внѣтропической Азии) пальмъ въ ископаемомъ состояніи, въ видѣ *Sabal nipponica* n. sp. въ коллекціи, какъ съ Такашима, такъ и изъ Бибая. Кромѣ того, изъ перваго мѣстонахожденія Криштофовичемъ были еще опредѣлены прекрас-

ные отпечатки двухъ папоротниковъ, одного, какъ новаго вида, *Lastraea japonica*, и другого—*Aerostichum hesperium*, находимаго въ эоценовой группѣ Гринъ-риверъ въ Сѣв. Америкѣ. Имѣя въ виду, что сходные съ *Sabal nipponica* типы *Sabal* были находимы въ Америкѣ въ высокихъ широтахъ въ палеогеновыхъ отложеніяхъ, а также въ группѣ Лярами, Криштофовичъ считаетъ эти находки весьма существенными доказательствами палеогеноваго или лярамійскаго возраста отложеній Бибая и Такашима. Вопросъ этотъ, конечно, требуетъ еще дальнѣйшаго изученія. Небольшая, еще не опредѣленная коллекція отпечатковъ была собрана Криштофовичемъ лично на копяхъ Бибай. Съ копей Такашима немногіе плохо опредѣлимые остатки ранѣе приводились Натгорстомъ (l. cit.).

Во время пребыванія въ Токио Криштофовичемъ на японскомъ языкѣ была напечатана статья „Ископаемый орѣхъ изъ Цуруми въ округѣ Шинагова“ (The Journ. Geol. Soc. of Tokyo, vol. XXV, № 296, 1918), въ которой онъ описалъ найденныя студентомъ Имп. Университета въ Токио г. Макіямой, а потомъ и имъ лично собранные въ четвертичныхъ отложеніяхъ между Токио и Йокогамой орѣхи *Juglaus Sieboldiana*, отнесенныя имъ къ особой разновидности *var. Hosenjiana nova*, при чемъ нѣсколько сѣмянъ оттуда же пока остались неопредѣленными.

Помимо этихъ болѣе систематическихъ работъ, Криштофовичъ опредѣлилъ еще рядъ небольшихъ коллекцій ископаемыхъ растений различнаго возраста, собранныхъ студентами Университета, посѣтилъ Геологическій Институтъ Сѣверо-Восточнаго Университета въ г. Сендаѣ, руководимый проф. Х. Ябе, гдѣ ведется серьезная палеонтологическая работа по палеозойской и мезозойской фаунѣ и ископаемой флорѣ, осмотрѣлъ тамъ богатѣйшія коллекціи каменноугольной, юрской и третичной флоры изъ Японіи, Кореи и Китая, собранные большею частью самимъ проф. Ябе. Въ Сендаѣ представляютъ интересъ также остатки доисторическаго человѣка, собранные ассистентомъ Матсумото въ различныхъ мѣстахъ на Сахалинѣ, въ томъ числѣ въ Пиляво и въ Найнаѣ.

Въ окрестностяхъ г. Сендая Криштофовичъ въ сопровожденіи проф. Ябе и асс. Хаясака ознакомился съ туфогенными третичными отложеніями, заключающими остатки флоры и фауны по рѣкѣ Хироze, а также на островахъ Матсushima, гдѣ сотни мелкихъ островковъ, изъ свѣтлаго туфа, залегающаго на триасовыхъ отложе-

ніяхъ, образуютъ своеобразный архипелагъ.

Въ сопровожденіи студ. К. Окада Криштофовичъ посѣтилъ классическій районъ кристаллическихъ сланцевъ Чичубу, съ залегающими на нихъ мѣстами третичными отложеніями съ остатками флоры и фауны, а также угленосный районъ Джобанъ, гдѣ осматривалъ подземныя работы; послѣднія ведутся въ условіяхъ выхода горячихъ сѣрнистыхъ источниковъ. На копяхъ Иріама и въ городкѣ Китаками у г. Ямада Криштофовичъ ознакомился съ небольшими коллекціями ископаемыхъ остатковъ.

Съ профессорами К. Джимбо и А. Ока Криштофовичъ посѣтилъ полуостровъ Ава, гдѣ въ знаменитомъ мѣстонахожденіи у городка Нома собралъ остатки фауны, въ томъ числѣ многочисленныхъ рифовыхъ коралловъ, по мнѣнію проф. Іокоямы указывающихъ на существованіе въ Японіи во времена оледенѣнія Европы теплаго кораллового вѣка, хотя нѣкоторые склонны разсматривать эти отложенія, какъ верхне-пліоценовыя.

Въ окрестностяхъ Токио и Іокогамы Криштофовичъ произвелъ нѣсколько экскурсій для сбора ископаемыхъ, въ томъ числѣ изъ кухонныхъ кучъ доисторическаго человѣка.

Кромѣ того, во время пребыванія въ Японіи, Криштофовичъ въ сопровожденіи горнаго инженера М. Маита, вмѣстѣ съ геологомъ П. И. Полевымъ посѣтилъ извѣстныя копи Такашима близъ Нагасаки и Міике близъ г. Омута на о. Кіу-шу, а также копи Бибай и Юбари на о. Хоккайдо, для ознакомленія съ ихъ геологическими условіями, а также съ горными работами, ведущимися въ Такашима въ крайне своеобразныхъ условіяхъ — глубоко подъ уровнемъ морского дна, посредствомъ шахтъ, опущенныхъ съ маленькихъ острововъ — Такашима, Наканошима, Футакошима и Хашима.

Кромѣ того Криштофовичъ нѣкоторое время занимался въ Ботаническомъ Институтѣ Императорскаго Ботаническаго сада Койшикава въ Токио, въ гербаріяхъ по флорамъ Китая, Японіи и Кореи.

Во время пребыванія въ Японіи Криштофовичемъ было сдѣлано нѣсколько научныхъ сообщеній, въ Токійскомъ Геологическомъ Обществѣ, Политехническомъ Институтѣ Токійскаго Имп. Университета и въ Геологическомъ Институтѣ Имп. Университета въ Сендаѣ; напечатано, кромѣ перечисленныхъ выше, еще нѣсколько мелкихъ замѣтокъ на японскомъ языкѣ въ „Геологическомъ Журналѣ“ и др., а равно произведено опредѣленіе раз-

личныхъ матеріаловъ по ископаемой флорѣ, вошедшихъ въ статьи другихъ лицъ.

Геологъ Э. Э. Анертъ до августа не имѣлъ возможности проѣхать въ районъ его програмныхъ работъ на Дальнемъ Востокѣ, вслѣдствіе чего принялъ временное исправленіе обязанностей директора Горнаго Отдѣла Министерства Торговли и Промышленности. Кромѣ того Анертъ проредактировалъ и сдалъ въ печать, въ одинъ мѣстный общественный органъ, сводную главу работы „Богатства нѣдръ Дальняго Востока“ и составилъ справки о золотѣ по порученію Министерства Торговли и Промышленности, куда была обращена просьба Министерства Иностранныхъ дѣлъ; кромѣ золота онъ составилъ справки также о свинцѣ, серебрѣ и мѣди для представителей Союзныхъ Державъ.

Работы въ Барнаульскомъ архивѣ для Бюро учета Геологическаго Комитета.

Въ маѣ 1918 года геологъ-сотрудникъ Геологическаго Комитета горный инженеръ І. Ф. Григорьевъ былъ командированъ въ Барнаулъ для занятій въ тамошнемъ архивѣ и для развѣдки Салаирскаго мѣсторожденія. Къ послѣднему заданію Григорьевъ не приступалъ въ виду того, что въ этомъ районѣ въ 1917 году Кузн. Об. Кам. Копей подъ руководствомъ проф. П. П. Гудкова были уже произведены детальныя развѣдки въ масштабѣ большемъ, чѣмъ можно было бы это сдѣлать на отпущенныя Григорьеву суммы.

Цѣлью работъ Григорьева въ Барнаульскомъ архивѣ было использование всѣхъ архивныхъ свѣдѣній для Бюро учета Г. К. и для составленія карты полезныхъ ископаемыхъ Алтайскаго округа. Эти архивныя данныя во многихъ случаяхъ являются единственными указаніями для мѣсторожденій.

Въ текущій срокъ Григорьевымъ пересмотрѣны всѣ дѣла, хранящіеся въ горномъ отдѣлѣ архива. На основаніи ихъ составлена въ черновомъ видѣ карта полезныхъ ископаемыхъ въ 20 ти верстномъ масштабѣ и подобраны матеріалы для выполненія ея въ болѣе подробномъ, 5-ти верстномъ, масштабѣ. Каждое мѣсторожденіе сопровождается краткой характеристикой, сдѣланной на основаніи архивныхъ дѣлъ. Обширный архивный матеріалъ, имѣющійся для многихъ рудниковъ, въ настоящее время систематизированъ и каждое описаніе мѣсторожде-

нія снабжено точными ссылками на страницы дѣлъ архива, что должно значительно облегчить отысканіе нужныхъ свѣдѣній для лицъ, которымъ въ будущемъ понадобится обратиться въ архивъ съ какими-либо вопросами.

Наиболѣе интересные отчеты, доклады и свѣдѣнія переписаны для Бюро учета Г. К.; сейчасъ такого матеріала имѣется до 900 страницъ. Кромѣ того, съ части чертежей для иллюстраціи рудниковъ, снято до 40 копій и отобрано для копирования еще приблизительно такое же количество.

Для серебро-свинцовыхъ и мѣдныхъ рудниковъ, представляющихъ основу прежней горной промышленно-сти Алтая, составлены краткія описанія исторіи работъ, а для малыхъ приисковъ, почти нигдѣ не описанныхъ, дополнены и исправлены имѣющіяся о нихъ свѣдѣнія.

Для характеристики мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ собраны всѣ свѣдѣнія о добычѣ рудъ и ихъ содержанія.

Дальнѣйшая работа Г р и г о р ь е в а будетъ состоять въ составленіи исторіи оставшихся (30) рудниковъ, нанесеніи полезныхъ ископаемыхъ на карту и составленіи краткой ихъ характеристики для объяснительной записки къ картѣ.

Магнитометрическія изслѣдованія Геологическаго Комитета.

Въ связи съ расширеніемъ программы работъ Геологическаго Комитета въ сторону изученія полезныхъ ископаемыхъ стоятъ магнитометрическія изслѣдованія, принимаемая въ Сибири и на Уралѣ.

Въ 1918 году профессоръ В. И. Бауманъ былъ командированъ Геологическимъ Комитетомъ для руководства магнитометрическими работами на горѣ Благодати, съемку которой велъ горный инженеръ П. П. Кузнецовъ.*)

За невозможностью проѣхать изъ Екатеринбурга на мѣсто работъ Бауманъ принялъ на себя руководство магнитометрической съемкой горы Магнитной. Съемкой покрыта площадь около 40 кв. верстъ самой горы Магнитной и ея ближайшихъ окрестностей. Всего сдѣлано около 15 тысячъ измѣреній на различныхъ пунктахъ, составляющихъ сѣтъ квадратовъ со сторонами въ 20 саж. и менѣе. Сопоставленіе результатовъ съемки съ данными

*) См. стр. 22 настоящаго отчета.

буровыхъ скважинъ, заложенныхъ подъ руководствомъ геолога А. Н. Заварицкаго, позволило опредѣлить общій запасъ мѣсторожденія горы Магнитной около 7—10 миллиардовъ пудовъ руды. Запасы оказались еще болѣе значительными по сравненію съ подсчетомъ Заварицкаго частью за счетъ новыхъ, не принимавшихся имъ въ расчетъ залежей рудъ, частью же за счетъ доказанной магнитометрическими измѣреніями большей мощности уже извѣстныхъ залежей.

СОДЕРЖАНИЕ.

	Стр.
Предисловіе	I—IV
Отчетъ по исполненію работъ, предусмотрѣнныхъ программой на 1918 годъ	1—109

Области Европейской Россіи.

Изслѣдованія въ цѣляхъ составленія десятиверстной карты:

VII-ая или Уральская область. Геологическая съемка с.-в.-ной части 139-го листа геологомъ-сотрудникомъ В. М. фонъ-Дервизъ	1
---	---

Изслѣдованія со спеціальными цѣлями:

I. Изслѣдованіе нефтяныхъ мѣсторожденій Казанской губерніи геологомъ Н. Н. Тихоновичемъ	4
II. Изслѣдованіе угленосныхъ площадей восточнаго склона Урала геологомъ Н. Н. Тихоновичемъ	8
III. Изслѣдованіе въ Златоустовскомъ казенномъ горномъ округѣ съ цѣлью составленія детальной геологической карты геологомъ А. Н. Заварицкимъ и практикантомъ А. Н. Чураковымъ	12
IV. Детальная съемка горы Благодати геологомъ Н. К. Высоцкимъ	22
V. Изслѣдованіе платиноносныхъ районовъ Урала геологомъ Н. К. Высоцкимъ	—
VI. Изслѣдованіе глинъ въ Камышловскомъ уѣздѣ Пермской губерніи для нуждъ Артиллерійскаго Вѣдомства геологомъ М. М. Васильевскимъ	23
VII. Детальная геологическая съемка Баженовскихъ асбесто-изумрудныхъ районовъ въ Екатеринбургскомъ казенномъ горномъ округѣ геологомъ В. А. Вознесенскимъ	25

Области Азіатской Россіи.

Изслѣдованія въ цѣляхъ составленія десятиверстной карты:

XIII-я или Забайкальская область. Геологическая съемка въ районѣ города Селенгинска практикантомъ С. А. Докторовичемъ-Гребницкимъ	28
---	----

Изслѣдованія со спеціальными цѣлями:

I. Изслѣдованіе углей въ Тургайской области геологомъ П. И. Преображенскимъ	30
II. Изслѣдованіе рудныхъ районовъ Киргизской степи геологомъ-сотрудникомъ И. А. Преображенскимъ	33
III. Изслѣдованіе рудныхъ районовъ Южнаго Алтая геологомъ В. К. Котульскимъ и геологомъ-сотрудникомъ А. К. Болдыревымъ	35
IV. Детальные изслѣдованія Кузнецкаго угленоснаго бассейна:	
А. Работы по триангуляціи и топографической съемкѣ. Отчетъ начальника съемки И. Я. Рыбакова	50
Б. Работы по геологическому обследованію бассейновъ р.р. Верхней и Средней Терсей геологомъ-сотрудникомъ В. И. Яворскимъ	55
бассейновъ р.р. Тайдона и Осиповой геологомъ-сотрудникомъ А. А. Гапфевымъ	57

V. Изслѣдованіе „коренныхъ“ мѣсторожденій золота Маринскаго уѣзда Томской губерніи геологомъ-сотрудникомъ Д. В. Никитинымъ	65
VI. Изслѣдованіе коренныхъ мѣсторожденій золота въ сѣверо-восточной части Минусинскаго уѣзда Енисейской губ. геологомъ Я. С. Эдельштейномъ	69
VII. Изслѣдованіе золотыхъ мѣсторожденій Забайкальской области адъюнктъ-геологомъ Я. А. Макеровымъ	82
VIII. Изслѣдованіе угленосныхъ районовъ о. Сахалина и желѣзорудныхъ мѣсторожденій въ хребтѣ Малый Хинганъ геологомъ П. И. Полевымъ	85
— Изслѣдованіе угленосныхъ районовъ о. Сахалина адъюнктъ-геологомъ А. Н. Криштофовичемъ и отчетъ о его заграничной командировкѣ зимой 1917—1918 г.г.	90
Отчетъ геолога Э. Э. Анерта	107
Работы въ Барнаульскомъ архивѣ для Бюро учета Г. К. геолога-сотрудника І. Ф. Григорьева	107
Магнитометрическія изслѣдованія проф. В. И. Баумана на Уралѣ	108
Главнѣйшія опечатки и погрѣшности	112

Главнѣйшія опечатки и погрѣшности.

Страница.	Строка.	Напечатано.	Вмѣсто.
4	14 сверху	SiO ₂	SiO ₂
8	10 "	одновременно	одновременно
17	19 снизу	границей	границей
20	1	2-3%	2-3%
43	17 "	свинцовыхъ	свинцовыхъ
47	9 "	еще	еще
48	8 снизу	большему	большему
49	1-2 сверху	несомѣнно	несомѣнно
51	12 "	масштабъ	масштабъ
68	10 "	проходить	проходить
70	14 "	названіе	названія
71	20 снизу	общемъ	общемъ
92	3-2 "	осмотрѣнь	осмотрѣнь
94	14 "	бывшаго	бывшаго
101	11 "	Co I-mine	Coal-mine
—	9 "	nipp mica	nipponica
105	23 сверху	Juglaus	Juglaus
106	10 "	небольшими	небольшими

Область Амурской Россіи

1p 10a