

33.

1963

# ЛОГИЧЕСКІЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ

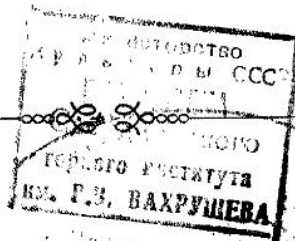
ВЪ

## СѢВЕРНОМЪ УРАЛѢ

ВЪ 1884—1886 годахъ.

Е. С. Федорова

гическою картою, пятью гравюрами и многими политическими  
въ текстъ).



1953

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія и Хромолитографія А. Траншель. Стремянная ул., д. № 12.  
1890.

Извлечено изъ „Горнаго Журнала“ за 1889 г. №№ 5—6 и 1890 г. №№ 3—4.

15722B.

32



7  
2. 12. 76

Министерство  
Культуры СССР  
БИБЛИОТЕКА  
Свердловского  
городского института  
им. Е.С. ВАХРУШЕВА

Молобный Камень (Вальпингъ-Ньеръ).





## ГЕОЛОГИЧЕСКІЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ ВЪ СѢВЕРНОМЪ УРАЛѢ въ 1884—86 Годяхъ.

(Отчетъ о дѣятельности геологической партіи Сѣверной Экспедиціи).

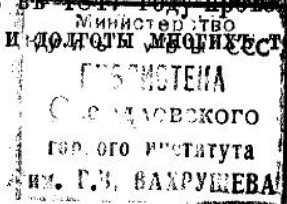
Сост. горн. инж. Е. Федоровъ.

Весною 1884 года Горный Департаментъ поручилъ мнѣ принять участіе въ работахъ Сѣверной Экспедиціи, а именно произвести геологическое изслѣдованіе, и для этого была организована при этой экспедиціи геологическая партія, въ составъ которой, кромѣ меня, вошли классный топографъ П. П. Ивановъ и рабочіе, число которыхъ измѣнялось въ зависимости отъ условій изслѣдованія и другихъ причинъ. Первоначально назначенныя границы были: съ *N*—р. Ушма, съ *S*—верховья р. Мойвы и Южн. Тошемки и р. Тыня, съ *O*—р. Лозьва и съ *W*—р. Вишера.

Впослѣдствіи, по мѣрѣ того, какъ работы подвигались впередъ, расширялся и районъ, предназначенный для изслѣдованія, и уже въ 1886 году изслѣдованный районъ обнималъ гребень Урала и оба его склона въ предѣлахъ, приблизительно  $60^{\circ}$ — $62^{\circ}$  гр. сѣв. ш. Въ 1887 году изслѣдованія продолжались далѣе къ сѣверу, но тогда же были произведены дополнительные изслѣдованія въ томъ же районѣ, позволившія считать дѣло законченнымъ.

Мѣстность эта находится за предѣлами населенности, за исключеніемъ деревни Усть-Улса—послѣдней деревни по р. Вишерѣ и юго-восточнаго угла, гдѣ находится село Никитовдѣльское и довольно большое количество золотыхъ приисковъ.

Въ большей своей части изученный нами районъ еще не подвергался научному изслѣдованію. Исключенія составляютъ: 1) мѣстность между рр. Южн. Тошемкой и р. Лозьвой, по которой проходилъ маршрутъ Сѣверной Экспедиціи 30-хъ годовъ (Горный Журналъ 1832—36 гг.); 2) часть р. Вишеры и гребень Урала, гдѣ въ 1847 году работалъ Ковальскій и производилъ опредѣленія широты и долготы многихъ точекъ, а также высоты



нѣкоторыхъ горъ (Сѣверный Уралъ и береговой хребетъ Пай-Хой, т. I, 1853 г.). Его астрономическія опредѣленія положены въ основу при составленіи карты. 3) Въ сѣверной части района по водораздѣлу между системами рр. Печоры и Сосвы проѣхалъ Гофманъ, описавшій, въ общихъ чертахъ, породы, встрѣчавшіяся на пути (Сѣверный Уралъ и береговой хребетъ Пай-Хой, т. II). 4) Еще болѣе общія замѣчанія имѣемъ мы отъ Стражевскаго, проѣзжавшаго съ топографомъ Юрьевымъ по р. Вишерѣ и по водораздѣлу Урала, отъ истоковъ этой рѣки до верховьевъ р. Печоры; его наблюденія также въ немногихъ словахъ переданы въ томъ же сочиненіи Гофмана; 5) наконецъ <sup>1)</sup> самая незначительная часть сѣверо-западнаго угла района задѣта наблюденіями Keyserling'a (Reise in das Petschora Land, 1846).

Всѣ перечисленныя работы въ совокупности дали самое общее понятіе о поверхности Сѣвернаго Урала и его геологическомъ составѣ. Особенно полезными для насъ были топографическія данныя экспедиціи 30-хъ годовъ, такъ какъ они давали возможность намѣчать маршруты, по которымъ производилось изслѣдованіе.

Теперь, когда нами пройдены почти всѣ пути прежнихъ изслѣдователей Сѣвернаго Урала, когда въ основѣ топографической карты находится инструментальная съемка по весьма обширному маршруту, пересѣкшему мѣстность во всѣхъ направленіяхъ, когда опредѣленіе породъ производилось на основаніи обширныхъ микроскопическихъ наблюденій, а опредѣленіе возраста нѣкоторыхъ изъ нихъ по собраннымъ въ нихъ органическимъ остаткамъ, намъ не приходится пользоваться изъ этой литературы ничѣмъ, кромѣ астрономическихъ наблюденій, какъ объ этомъ упомянуто выше. Однако карточки, оставленныя намъ дѣятелями первой Сѣверной экспедиціи, сослужили для насъ большую службу, давая возможность выбирать цѣлесообразные или по крайней мѣрѣ осуществимые маршруты.

Въ заключеніе остается выразить, что мы, участники экспедиціи, почитали бы себя счастливыми и вполне вознагражденными за тѣ непрерывныя лишенія, и подчасъ страданія, которыя пришлось перенести при нашихъ изслѣдованіяхъ, если практическіе результаты, достигнутые нашею второю многолѣтнею экспедиціею, сравнятся съ тѣми, что были достигнуты первою уральскою экспедиціею 30-хъ годовъ, благодаря самоотверженнымъ

<sup>1)</sup> Въ послѣдніе годы юго-западный уголъ района задѣтъ геологическими изслѣдованіями П. И. Кротова (Изв. Геол. Ком. т. II, № 1. 1883 и тамъ же т. III № 2, 1884). Въ 1888 году появился подробный отчетъ объ изслѣдованіяхъ г. Кротова (Труды Геологическ. Ком. т. VI)

Въ продолженіи района совершены были также ботаническія поѣздки гг. Крылова (Матеріалы къ флорѣ Пермской губерніи), Сорокина (Путешествіе къ вогуламъ) и Кузнецова (Природа и жители восточнаго склона сѣвернаго Урала въ Изв. Им. Русск. Геогр. Общ. т. XXIII, вып. VI, 1887). Изъ нихъ первое заключаетъ много цѣнныхъ данныхъ въ ботаническомъ отношеніи, но, къ сожалѣнію, совершенно игнорируетъ геологическое строеніе, черезъ что мы лишаемся данныхъ о такихъ пунктахъ (напр. вершина Тулунскаго Камня), которое не удалось посѣтить экспедиціи. Статья Сорокина вообще лишена серьезныхъ естественноисторическихъ данныхъ, а статья Кузнецова составляетъ предварительное сообщеніе.

трудамъ Протасова и Стражевскаго. Конечно, этихъ результатовъ нельзя ожидать немедленно, также какъ и результаты первой экспедиціи начали сказываться лишь въ пятидесятыхъ годахъ, съ которыхъ началось развитіе села Никитиндельскаго и распространеніе золотыхъ приисковъ, не прерывающихъ нынѣ своей дѣятельности до р. Тыны. Разработка же желѣзной руды на открытомъ первомъ экспедиціею мѣсторожденіи Сѣвернаго рудника началась только на нашихъ глазахъ—въ 80-хъ годахъ.

Мы имѣемъ тѣмъ болѣе права надѣяться на это, что теперь можемъ представить топографическую и геологическую карту, въ второй такъ нуждаются мѣстные золотопромышленники, несравненно болѣе точную и детальную, чѣмъ та, которую могла представить первая экспедиція, а развѣдочными работами выяснилась золотоносная полоса Урала на значительномъ протяженіи къ сѣверу.

Настоящій отчетъ обнимаетъ районъ, незначительный по сравненію съ тѣмъ, который подвергся изслѣдованіямъ въ 1887 и 1888 годахъ и который предстоитъ изслѣдовать впереди. По окончаніи изслѣдованій въ намѣченныхъ областяхъ, будутъ представлены два отчета, изъ которыхъ одинъ обниметъ Западный склонъ, а другой—Восточный склонъ Урала съ прилегающею частью Сибирской равнины.

Здѣсь считаю долгомъ засвидѣтельствовать свою искреннюю признательность моему глубокоуважаемому наставнику А. П. Карпинскому, руководившему первыми шагами моихъ самостоятельныхъ изслѣдованій, а также моимъ глубокоуважаемымъ товарищамъ по геологическому комитету, Ѳ. Н. Чернышеву, принявшему на себя подробную обработку палеонтологическаго матеріала изъ девонскихъ отложеній, что представляетъ одно изъ существеннѣйшихъ данныхъ при составленіи геологической карты и Н. А. Соколову, обработавшему миоценовый фитоологическій матеріалъ. Отъ г. Чернышева мною получены приведенныя ниже списки опредѣленныхъ ископаемыхъ. Записка г. Соколова приложена въ концѣ отчета.

## ПОЯСНЕНІЯ

### КЪ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ ОСНОВѢ КАРТЫ.

Основаніемъ для составленія топографической карты послужили работы класснаго топографа П. П. Иванова. Въ виду того, что съемка производилась одновременно съ геологическими наблюденіями, самое путешествіе наше должно было совершаться совмѣстно: г. Ивановъ сопровождалъ меня почти во всѣхъ экскурсіяхъ и производилъ инструментальную съемку по проходившему маршруту, нанося глазомѣрно мѣстность, находящуюся въ сторонѣ отъ маршрута. Эта глазомѣрная часть съемки не могла быть сколько нибудь точною въ мѣстахъ болѣе ровныхъ, такъ какъ здѣсь съ каждымъ шагомъ

впередъ измѣняется картина всей мѣстности, и нѣтъ постоянныхъ точекъ, по которымъ можно было бы ориентироваться; въ ровныхъ лѣсистыхъ мѣстностяхъ является много источниковъ погрѣшностей при съемкѣ даже по самому маршруту; главными нужно считать короткость визирныхъ линій, которыя просѣкались въ лѣсу съ такимъ расчетомъ, чтобы обойти крупныя деревья; чаще всего, въ такихъ случаяхъ, линіи эти имѣли длину 40—70 саж.; напротивъ того, при съемкѣ болѣе крупныхъ рѣкъ, по которымъ можно было передвигаться въ лодкахъ, имѣлись, болѣею частью, удовлетворительныя визирныя линіи, чаще всего 150—300 саж., а на самыхъ большихъ рѣкахъ, какъ Лозьва и Вишера, линіи, доставляемыя рѣкою, приходилось сокращать, такъ какъ употреблявшійся дальномѣръ давалъ возможность отсчитывать разстоянія только до 500 саж. Другая важная погрѣшность, которая могла являться въ нѣкоторыхъ случаяхъ—мѣстныя отклоненія магнитной стрѣлки, по которой ориентировался инструментъ, отъ магнитнаго меридіана. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ такія отклоненія достигаютъ громадной величины; такъ на вершинѣ Острой Сопки—южной оконечности хребта Чистопъ—замѣчено отклоненіе сѣверной стрѣлки въ сторону О на  $90^\circ$ . Такія же сильныя отклоненія часто замѣчались и на сѣверной оконечности того же хребта; однажды мною замѣченъ былъ даже полный поворотъ стрѣлки, а именно сѣверный конецъ стрѣлки, въ полдень, направляется къ солнцу; наблюденія въ этой части заставляютъ думать о связи этихъ отклоненій съ гнейсовыми породами, содержащими оливинъ, посреди которыхъ, по всей вѣроятности, развиты массы магнитнаго желѣзняка, гальки котораго часто попадаютъ въ ручьяхъ, текущихъ съ сѣверной оконечности хр. Чистоба.

Также на рѣкѣ Вижаѣ, у устья р. Анчуга, замѣчено отклоненіе въ  $13^\circ$ , вѣроятно также связанное съ находящимися вблизи большими массами энстатитооливиновой породы. Такія рѣзкія отклоненія конечно замѣчались сейчасъ же, и въ этихъ случаяхъ ориентировка производилась по точкамъ; случаи менѣе рѣзкихъ отклоненій могли оставаться незамѣченными.

Въ противоположность равниннымъ мѣстностямъ, съемка области высокихъ горъ должна отличаться болѣею точностью.

Здѣсь часто на протяженіи нѣсколькихъ десятковъ верстъ видны высокія горы съ остроконечными вершинами. Присутствіе трехъ такихъ вершинъ, точно нанесенныхъ на планъ, давало возможность безъ непрерывной съемки опредѣлять на планѣ точку, на которой стоитъ инструментъ; поэтому, иногда, въ горной области непрерывной съемки не производилось, а во всѣхъ важныхъ въ топографическомъ отношеніи пунктахъ устанавливался инструментъ для опредѣленія этихъ пунктовъ на планѣ, и затѣмъ наносились всѣ ближайшія видимыя подробности; здѣсь отсутствуютъ всѣ серьезныя источники погрѣшности, и планъ можетъ составляться съ тою точностію, которую допускаетъ употребляемый инструментъ.

Для съемки употреблялась мензула съ планшетомъ, въ 19 дюймовъ въ



квадратъ <sup>1)</sup>, а для отсчитыванія разстояній употреблялся дальномѣръ-кипрегель и рейка въ 2 саж. выс., которая ставилась рабочимъ на указанномъ мѣстѣ. Для опредѣленія высотъ дѣлались постоянныя наблюденія анероида (въ 7 час. утра и въ 9 час. вечера) въ мѣстахъ ночлега, и такимъ образомъ для опредѣленія возвышенія мѣста каждаго ночлега имѣлось не менѣе 2 наблюденій. Понятно, что такое число наблюденій весьма недостаточно, почему и получались иногда, особенно во время переменнѣйшей погоды, даже нелѣпные результаты напр., на р. Вишерѣ (въ августѣ 1886 года) нѣкоторые нижніе пункты оказались, по выполненіи вычисленій, выше пунктовъ, находящихся выше по рѣкѣ.

Такимъ образомъ получались высоты для рѣкъ и равнинныхъ мѣстъ. Въ области высокихъ горъ, высоты опредѣлялись при помощи вычисленій на основаніи наблюденій угла составляемаго визирною линіею, направленною на вершину горы съ горизонтальною плоскостію; наблюденія эти производились при помощи того же кипрегеля, съ которымъ былъ связанъ для этой цѣли вертикальный кругъ съ подраздѣленіемъ на градусы и ихъ части и нониусъ. Такимъ образомъ, значительная часть высотъ высокихъ горъ опредѣлялась угломѣрнымъ способомъ, и меньшая часть опредѣленія падала на анероидъ.

Какъ уже упомянуто, большая часть съемки принадлежитъ топографу Иванову, который производилъ и составленіе карты въ окончательномъ видѣ; только теченіе рѣки Тошемки, отъ ея устья до устья М. Тошемки и часть послѣдней рѣки снялъ топографъ Конча, что и составляло его работу въ 1884 году.

Кромѣ этого, часть съемки по рѣкамъ произведена мною глазомѣрнымъ способомъ. Способъ, употреблявшійся мною, состоялъ въ томъ, что я, сидя въ лодкѣ, дѣлалъ постоянныя отсчитыванія направленія русла рѣки, при помощи буссоли, отмѣчая по часамъ время каждаго наблюденія и занося поправки во времени при каждой задержкѣ: на перекатахъ, въ мелкихъ мѣстахъ, при переѣздѣ съ одного берега рѣки на другой и т. п.; затѣмъ высчитывалось время, приходившееся для передвиженія по каждому направленію, и сдѣланныя наблюденія наносились на планъ въ произвольномъ масштабѣ. Для опредѣленія же истиннаго масштаба служили или какія-нибудь двѣ точки, опредѣленные инструментальнымъ путемъ, или же масштабъ опредѣлялся по сравненію сдѣланной такимъ же путемъ съемки части рѣки, снятой инструментально. Главная неточность этого способа, основаннаго на предположеніи равномернаго передвиженія, въ неточности самаго этого основнаго предположенія; этотъ способъ почти непримѣнимъ для съемки при спускѣ съ быстрой горной рѣки. На этомъ основаніи я всегда наблюденія дѣлалъ при подъемѣ по рѣкѣ.

---

<sup>1)</sup> Въ 1885 г. для облегченія рабочихъ при переноскѣ инструмента бралась легкая мензула съ планшетомъ, въ 14 дюйм. въ квадр., но опытъ показалъ неудовлетворительность его на горахъ, гдѣ сильный постоянный вѣтеръ трясетъ инструментъ, а исключительные порывы даже могутъ опрокинуть его.

Для изученія этого способа дѣлались рядомъ съ инструментальною съемкою и эти глазомѣрные наблюденія, и оказалось, что способъ весьма удовлетворителенъ, и несмотря на весьма различную скорость теченія рѣки въ разныхъ частяхъ масштабъ глазомѣрной съемки почти вовсе не измѣнился. Это, на первый взглядъ, странное обстоятельство объясняется тѣмъ, что подъемъ по горнымъ рѣчкамъ производится на шестахъ, которыми два стоящія въ лодкѣ рабочіе отталкиваются прямо отъ дна: если теченіе тихое и грунтъ рѣки слабый, то рабочіе едва нажимаютъ на шестъ; напротивъ того, на перекатахъ они для толканія шестовъ напрягаютъ свои силы до послѣдней крайности; благодаря этому скорость подъема получается почти постоянною, а именно—около 3 верстъ съ небольшимъ въ часъ, конечно, за вычетомъ всѣхъ остановокъ и задержекъ на пути <sup>1)</sup>).

Такимъ глазомѣрнымъ способомъ сняты мною часть р. Лозьвы, отъ устья р. Умпіи (Лозьвинская пристань) до устья р. Ивделя, часть послѣдней рѣки, р. Тосемья, часть р. Тальги, часть р. Улса и рѣки Лыпы (притокъ р. Вишеры).

Способъ этотъ кромѣ того громаднаго преимущества, которое онъ имѣетъ по быстротѣ его выполненія, является особенно драгоценнымъ при съемкѣ такихъ рѣкъ какъ р. Тосемья, которая по своей страшной извилистости (а нѣкоторыя рѣки и по недоступности береговъ), рѣшительно не допускаютъ производства инструментальной съемки.

Составленная мною карта представляетъ копію съ пятиверстной фотографіи карты, составленной г. Ивановымъ, съ присоединеніемъ данныхъ моей глазомѣрной съемки и нанесеніемъ пунктиромъ въ мѣстахъ, оставшихся намъ неизвѣстными по личному наблюденію, распросныхъ свѣдѣній. Чтобы не затемнять геологическихъ знаковъ, и въ то же время выразить рельефъ мѣстности, я ограничился горизонталями чрезъ 1000 футъ, и притомъ (большими цифрами) показаль на картѣ всѣ высоты какъ по рѣкамъ, такъ и на вершинахъ горъ, которыя только были опредѣляемы г. Ивановымъ. Тѣ вершины, которыя возвышаются надъ ближайшими горизонталями, менѣе чѣмъ на 1000 футъ, я показаль пунктиромъ.

Маленькими цифрами означены нумера обнаженій, подъ которыми они описываются и располагаются въ коллекціи. Для удобства послѣдовательнаго слѣженія за этими нумерами при чтеніи текста, я, кромѣ того, различными стрѣлками показаль маршрутъ, пропустивъ его для рѣкъ, по которымъ движеніе въ лодкахъ опредѣляется само собою; но въ томъ мѣстѣ, гдѣ экскурсія съ рѣки продолжалась далѣе по увалу, съ этого мѣста маршрутъ снова показывается стрѣлками; если же на извѣстномъ мѣстѣ рѣки экскурсія закончена и пришлось возвратиться, то въ этомъ пунктѣ ставится особый знакъ, указанный въ легендѣ.

---

<sup>1)</sup> Во всякомъ случаѣ скорость подъема зависитъ и отъ самихъ лодочниковъ, почему для каждой отдѣльной съемки необходимо имѣть и отдѣльные данныя для опредѣленія масштаба.



## ПОЯСНЕНИЯ

### КЪ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТѢ.

На геологической картѣ показаны слѣдующія породы, наблюдавшіяся мною въ предѣлахъ изслѣдованнаго района.

#### 1) *Кристаллическіе сланцы.*

Въ эту группу включены слѣдующія породы: слюдисто-кварцитовые сланцы—самая распространенная порода этой группы, кварциты, кварцевые конгломераты, слюдяные и серицитовые сланцы, хлоритовые сланцы, филлиты, известковокварцитовые сланцы; отчасти мраморовидные известняки и доломиты, и наконецъ магнетитовый сланецъ, найденный только въ одномъ мѣстѣ въ вершинахъ рѣки Ивделя.

По крайней мѣрѣ часть этихъ породъ, прилегающая къ долинѣ р. Вишеры, повидимому, налегаетъ и слѣдовательно новѣе нижнедевонскихъ известняковъ, имѣющихъ обширное распространеніе по берегамъ этой рѣки. Нѣсколько разъ наблюдавшіеся переходы между породами этой группы и нижнедевонскими известняками Западн. склона заставляютъ заключить объ одновременности части этихъ породъ съ этими известняками.

Теорія горообразованія Урала, развитая въ заключеніи, бросаетъ свѣтъ на эту одновременность, заставляя видѣть въ большинствѣ породъ этой группы прибрежную фацію (частію можетъ быть и метаморфизованныя прѣсноводныя отложенія) тѣхъ же известняковъ, чѣмъ и объясняется, почему кристаллическіе сланцы имѣютъ громадное распространеніе къ западу отъ восточной Предуральской, т. е. самой древней, горной гряды, частію непосредственно примыкая къ ней, тогда какъ собственно известняки и доломиты западнаго склона (съ прослойками тальковаго и тальковатоглинистаго сланца) появляются лишь въ значительномъ отдаленіи къ западу отъ этой горной гряды <sup>1)</sup>).

Къ востоку отъ этой горной гряды породы этой группы вовсе не встрѣчаются, и фактъ этотъ находитъ свое объясненіе въ заключеніи.

Всѣ эти породы являются, большею частію, въ болѣе или менѣе распыленномъ видѣ, но на картѣ показаны только высшія стадіи этого динамометаморфнаго измѣненія.

#### 2) *Граниты и гнейсы.*

Причина, почему я не выдѣлилъ этихъ двухъ группъ породъ другъ отъ друга, объяснена въ заключеніи.

Здѣсь же я долженъ обратить вниманіе на то, что распространеніе

---

<sup>1)</sup> Самое налеганіе кристаллическихъ сланцевъ на морскіе осадки нижнедевонскаго возраста находится на мой взглядъ въ связи съ образованіемъ Уральскихъ горныхъ кристалловъ: такъ какъ на ряду съ этимъ образованіемъ глубокое море мельчало, а слѣдовательно первоначальныя осадки покрывались прибрежными.

этихъ породъ въ нераспыленномъ видѣ, и потому хорошо опредѣляющихся, весьма ограниченное и сосредоточивается лишь на крыльяхъ—какъ восточномъ, такъ и западномъ—Предъуральской горной гряды. Тамъ же, гдѣ породы являются въ высокой стадіи распыленія, ихъ опредѣленіе является сомнительнымъ и шаткимъ.

При опредѣленіи такихъ породъ я руководствовался главнымъ образомъ петрографическимъ составомъ, и потому отнесъ къ этой группѣ какъ масивныя, такъ и сланцеватыя породы, содержащія какъ наиболѣе существенныя составныя части полевые шпаты или ихъ замѣститель эпидотъ и кварцъ. При этомъ, за невозможностью опредѣлить первичное или вторичное происхожденіе кварца въ такихъ распыленныхъ породахъ, я его принималъ за первичный, руководствуясь тѣмъ соображеніемъ, что даже въ распыленныхъ породахъ вторичный кварцъ позднѣйшаго происхожденія является въ нераспыленномъ видѣ. Кромѣ того сюда я относилъ породы, въ которыхъ роговая обманка не имѣетъ очень большого развитія, такъ какъ во всѣхъ неизмѣненныхъ динамометаморфизмомъ, преимущественно роговообманковыхъ, гранитахъ и гнейсахъ Сѣвернаго Урала, этотъ минералъ является въ качествѣ второстепенной составной части.

Въ силу изложенныхъ соображеній, часть этихъ породъ, показанныхъ на картѣ и находящихся въ весьма распыленномъ видѣ, показана, можетъ быть, невѣрно: весьма вѣроятно, что нѣкоторая часть должна быть отнесена къ кристаллическимъ сланцамъ, а другая—къ породамъ слѣдующей группы. Последнее предположеніе, помимо того, что кварцъ, принимаемый за первичный, можетъ быть и вторичнымъ, имѣетъ въ основаніи также и тѣ факты, что и въ породахъ слѣдующей группы попадаются мѣста, бѣдные роговою обманкой и вообще магнезіальными и желѣзистыми минералами; кромѣ того, въ видѣ исключенія, замѣчается иногда замѣщеніе этого минерала эпидотомъ, почему этотъ послѣдній минералъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ можетъ быть замѣстителемъ роговой обманки, а не только полевого шпата.

### 3) *Сіенитогнейсы.*

Подъ этимъ именемъ <sup>1)</sup> я подразумѣваю породы, состоящія изъ полевыхъ шпатовъ и магнезіально-желѣзистыхъ бисиликатовыхъ (отчасти моносиликатовыхъ) минераловъ и не содержащія кварца въ качествѣ существенной составной части. Нерѣдко гнейсовое сложеніе этихъ породъ наблюдается съ большою отчетливостью, но большею частью оно неотчетливо.

Въ сильно распыленныхъ породахъ <sup>2)</sup> этой группы сложеніе это вовсе

---

<sup>1)</sup> Ближайшее опредѣленіе породъ этой группы сдѣлано мною въ статьѣ „Сіенитогнейсы Сѣвернаго Урала“ (Изв. Геол. Ком. т. VII, № 1, 1888). Недавно (Sitzungsber. d. preuss. Ak. d. Wis. 1887 XXXII, S. 611) I. Roth сдѣлалъ подробное перечисленіе породъ этой группы подъ неудачнымъ (на мой взглядъ) названіемъ *Zobtenit*’овъ.

<sup>2)</sup> Краткое описаніе явленій, находящихся въ связи съ распыленіемъ породъ, сдѣлано мною

исчезаетъ, хотя оно, въ видѣ исключенія, сохраняется въ породахъ, распыленной до стадіи не меньшей псевдосланца (образчикъ № 502).

Въ сильно распыленномъ видѣ породы этой группы приобретаютъ видъ типическихъ кристаллическихъ, собственно зеленыхъ, сланцевъ, къ которымъ они до сихъ поръ и относились. Въ указанной въ выносѣ статьѣ я объяснилъ тѣ побудительныя причины, которыя заставили меня объединить послѣднія въ одну группу съ сіенитогнейсами, конечно специально для породъ Сѣвернаго Урала, такъ какъ въ другихъ странахъ зеленые сланцы образовались изъ диабазовъ и, можетъ быть, вообще разнообразнѣйшихъ другихъ породъ.

Сіенитогнейсы, по петрографическому составу, я раздѣляю на а) роговообманковые, которые въ этомъ отношеніи не различаются отъ сіенитовъ, діоритовъ и промежуточныхъ между ними породъ, б) пироксеновые, въ которыхъ существенною составною частью является моноклиноэдрический пироксенъ, въ особенности діаллагонъ: эти породы частью подходятъ къ породамъ, называемымъ габбро, пироксеновымъ сіенитомъ, а частью совершенно тождественны съ Саксонскими пироксеновыми гранулитами, причемъ, въ противорѣчіе съ терминологіей Lehmann'a, породы эти являются и въ нераспыленномъ видѣ; даже можно сказать, что они рѣдко являются въ такомъ видѣ, потому что, по крайней мѣрѣ въ значительной части породъ Сѣвернаго Урала, вмѣстѣ съ распыленіемъ происходитъ параморфизація пироксена и превращеніе его въ роговую обманку; в) гиперстеновые сіенитогнейсы, характеризующіеся содержаніемъ гиперстена, какъ существенной составной части, и наконецъ д) оливковые сіенитогнейсы, въ которыхъ такую же роль играетъ оливинъ.

Двѣ послѣднія группы чаще всего являются въ смѣшанномъ видѣ, и область ихъ распространенія сравнительно невелика, такъ какъ представители этихъ группъ встрѣчаются главнымъ образомъ въ Предуральской горной грядѣ, начиная отъ сѣвернаго склона хребта Чистопъ до вершинъ р. Лозьвы, причемъ породы группы в) въ типическомъ видѣ особенно свойственны сѣверному склону Чистопъ, а порода группы д) — слѣдующему за Чистопомъ къ сѣверу небольшому горному хребту Хой-Эква.

Породы этой группы, которыя я, по соображеніямъ, высказаннымъ какъ въ заключеніи, такъ въ только что упомянутой статьѣ, считаю самыми древними породами Сѣвернаго Урала, особенно характерны для самой восточной Предуральской горной гряды, т. е. древнѣйшаго же горнаго края Сѣвернаго Урала, который почти сплошь и непрерывно состоитъ изъ породъ этой группы. Даже показанное на картѣ исключеніе въ мѣстѣ, гдѣ этотъ крайъ пересѣкаетъ р. Тошемку, я считаю сомнительнымъ, такъ какъ находящіеся

---

въ статьѣ „Къ вопросу объ образованіи зеленыхъ сланцевъ“ (Изв. Геол. ком. г. VI, № 9, 1887).  
Бодѣ подробно тотъ же предметъ излагается въ заключеніи.

здѣсь породы отнесены мною къ предъидущей группѣ по причинѣ присутствія въ нихъ довольно значительнаго количества кварца. Именно въ этомъ мѣстѣ породы этой гряды являются сильно распыленными, даже на восточномъ крылѣ, а, какъ указано выше, опредѣленіе такихъ породъ связано съ сомнѣніемъ.

Что касается распространенія этихъ породъ въ другихъ, болѣе западныхъ, кряжахъ, то въ полномъ соотвѣтствіи съ ихъ относительною юностью и наибольшою древностью именно этихъ породъ, онѣ имѣютъ въ нихъ все меньшее и меньшее распространеніе, и притомъ являются преимущественно въ вершинахъ горныхъ складокъ.

Притомъ въ этихъ кряжахъ породы этой группы, за немногими исключениями, являются въ сильно распыленномъ видѣ.

Высказанное мною въ вышеупомянутой статьѣ предположеніе объ осадочномъ образованіи породъ этой группы, я отнюдь не считаю безусловно справедливымъ для всѣхъ ихъ разновидностей, которые только находятся въ Предъуральской горной грядѣ. Напротивъ того, въ числѣ другихъ имѣются и такія, которыя, не имѣя и слѣдовъ гнейсоваго сложенія, характеризуются первичнымъ порфировиднымъ сложеніемъ, весьма приближающимъ ихъ къ нѣкоторымъ несомнѣнно изверженнымъ породамъ. Сюда относятся напр., породы, развитыя въ верхней части р. Тальтѣи и нѣкоторые другіе. Я не могъ отнести ихъ къ породамъ группы діабазы потому, что они по составу и сложенію, во всякомъ случаѣ, относятся къ группѣ сіенитовъ и діоритовъ<sup>1)</sup>. Онѣ довольно рѣзко отличаются отъ діабазовъ, эпидіоритовъ, порфиритовъ и пр., которые являются и посреди сіенитогнейсовъ такими же пересѣкающими жилами, какъ и посреди породъ болѣе юнаго возраста. Съ другой стороны, и à priori болѣе чѣмъ вѣроятно, что и въ наиболѣе древнія геологическія эпохи должны были происходить вулканическія изверженія, быть можетъ даже въ болѣе обширныхъ размѣрахъ, чѣмъ въ позднѣйшія времена, между тѣмъ какъ самыми древними изъ такихъ породъ въ Сѣверномъ Уралѣ, изверженность которыхъ можетъ быть констатирована и возрастъ опредѣленъ, являются именно породы группы діабазы, которые не только входятъ въ составъ обломочныхъ породъ нижнедевонскаго возраста, не только образуютъ покровы посреди пластовъ этого возраста, но являются и въ видѣ пересѣкающихъ жилъ, и значить породы этой группы вообще находятся въ особенно тѣсной связи именно съ породами нижнедевонскаго возраста, а потому остается вѣроятность, что часть отличныхъ отъ нихъ породъ сіенито-

---

<sup>1)</sup> Мои изслѣдованія надъ породами Сѣвернаго Урала заставляютъ меня безусловно примкнуть къ мнѣнію Schuster'a, выраженному въ слѣдующихъ словахъ: „Es erscheint überhaupt bemerkenswerth, dass sich die Zahl anerkannter, ursprünglicher Diorite desto mehr verringert, je weiter die Forschungen auf diesem Gebiete der Petrographie vorschreiten, und dass man heute vielleicht noch sagen kann, dass quarzfreier Diorit, wenigstens seinem Umfange nach, keineswegs einen dem Diabase gleichwerthigen Typus darstellt“ (N. J. f. Min etc. 1887. Beilage B., S. 563).

ваго состава, встрѣчающихся только въ области сіенитогнейсовъ, но для которыхъ можно предположить изверженное происхожденіе, могутъ быть именно такими древнѣйшими изверженными породами.

4) *Кварцевые порфиры и фельзиты.*

Эти породы, сравнительно съ предыдущими, имѣютъ весьма малое развитіе. Наибольшая полоса ихъ протягивается по восточному склону Предуральской горной гряды, начиная отъ верховьевъ р. Тосемьи до устья р. Ушмы. Кромѣ того, выходъ этихъ породъ замѣченъ посреди сіенитогнейсовъ, немного сѣвернѣе устья р. Ауспи (№ 931), и островокъ породъ той же группы показанъ недалеко отъ Владиміровки (399), гдѣ они были встрѣчены не въ коренномъ залеганіи, но въ галькѣ небольшого ручья. Приблизительно въ этомъ же мѣстѣ былъ показанъ выходъ порфировъ на картѣ Протасова.

Въ центрѣ области распространенія этихъ породъ округленные и пирамидальныя выдѣленія кварца достигаютъ наибольшихъ размѣровъ, а именно до 3 — 4 мм. По окраинамъ ихъ распространенія она является, большею частью, въ видѣ фельзитовъ. Въ первыхъ можно точно констатировать отсутствіе распыленія; во вторыхъ присутствіе его нельзя констатировать. Въ видѣ исключенія, сильная распыленность замѣчена въ разрѣзахъ р. Тошемки (№№ 110 — 112), т. е. въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ исключительною же распыленностью прилежащихъ породъ.

Изъ сказаннаго можно заключить, что вообще эти породы имѣютъ болѣе юный возрастъ сравнительно съ породами прилежащими, и что непонятная распыленность въ указанномъ мѣстѣ зависитъ отъ какихъ-то чисто мѣстныхъ причинъ, и имѣетъ позднѣйшее происхожденіе. Ближайшихъ же указаній о возрастѣ породъ этой группы мнѣ не удалось получить при изслѣдованіи.

5) *Породы группы діабаз.*

Сюда я отношу: а) діабазъ и авгитовый витрофиритъ. Последняя порода найдена мною исключительно въ видѣ весьма тонкихъ жилокъ, въ изобиліи пересѣкающихъ Лозьвинскіе граниты (Лонгъ-сосъ и №№ 352 и выше по р. Лозьвѣ). Болѣе толстыя, а иногда и почти такія же тонкія жилы, посреди тѣхъ же породъ, являются просто весьма тонкозернистымъ діабазомъ, почему и нельзя отдѣлить этихъ двухъ по сложенію и минералогическому составу весьма различныхъ другъ отъ друга породъ; б) діабазовый порфиритъ и афанитъ, в) роговообманковый порфиритъ, протеробазъ и эпидіоритъ. Изъ этихъ трехъ породъ въ собственно протеробазѣ иногда безъ сомнѣнія можно констатировать одновременное присутствіе авгита и первичной бурой роговой обманки. Въ другихъ случаяхъ, также какъ въ роговообманковомъ порфиритѣ и эпидіоритѣ, вторичность роговой обманки является болѣе чѣмъ вѣроятною. Въ самомъ дѣлѣ, какъ видно изъ описанія многихъ такихъ породъ, посреди зеленой волокнистой, а иногда и бурой, совершенно однородной, роговой обманки, замѣчаются остатки первоначальнаго авгита, которые иногда, впрочемъ, а именно въ случаѣ бурой роговой обманки, можно комментировать



какъ включенія авгита въ первичной роговой обманкѣ. Первичность послѣдней часто съ несомнѣнностью удастся констатировать сохранившимися паружными гранями, свойственными этому минералу; напротивъ того, вторичность часто констатируется наружными гранями, свойственными пироксену. Изученіе многихъ образцовъ, являющихся особенно въ видѣ жилъ, пересекающихъ нижнедевонскіе известняки р. Лозьвы, приводитъ къ заключенію, что во многихъ діабазѣхъ выдѣлялась бурая роговая обманка наравнѣ съ другими минералами перваго выдѣленія (магнитный и титанистый желѣзнякъ, плагіоклазъ, но что при дальнѣйшемъ процессѣ измѣненія породы эта роговая обманка подверглась новому растворенію, большею частью заканчивающемуся полнымъ ея исчезновеніемъ; но иногда имѣются ничтожные остатки этого минерала весьма неправильной формы, и лишь въ видѣ исключенія роговая обманка сохраняется въ свойственной ей первоначальныхъ характерныхъ формахъ, и вотъ въ этихъ-то случаяхъ мы имѣемъ типическій протеробазъ. Такимъ образомъ, помимо возможной разности въ химическомъ составѣ, на развитіе породы въ видѣ діабазы или въ видѣ протеробазы, главнымъ образомъ, вліяла быстрота отвердѣванія, а именно появленіе протеробазы, согласно этимъ наблюденіямъ, находится въ связи съ болѣе быстрымъ охлажденіемъ породы группы діабазы, хотя далеко не всегда быстроохладившіяся части выкристаллизовываются именно такимъ образомъ.

Наоборотъ, присутствіе эпидіорита и роговообманкового порфирита почти всегда находится въ связи съ сильнымъ напряженіемъ динамометаморфизма. По этой причинѣ ни діабазъ, ни діабазовый порфиритъ вовсе не встрѣчаются западнѣ Предуральской горной гряды, гдѣ они замѣщаются эпидіоритомъ.

Наконецъ *d)* безкварцевый (преимущественно авгитовый) порфиръ, т. е. порфировидная порода съ весьма развитою, отчасти аморфною, основною массою и съ выдѣленіями, состоящими или почти исключительно изъ авгита, или же къ нему присоединяется ортоклазъ, а иногда почти исключительно плагіоклазъ, и въ такомъ случаѣ порода переходитъ въ діабазовый порфиритъ. Иногда въ этой породѣ замѣчаются выдѣленія граната. Вообще, эта порода чрезвычайно рѣдка въ Сѣверномъ Уралѣ, и показана въ весьма немногихъ пунктахъ увалистой полосы восточнаго склона.

#### 6) *Породы группы змѣвика.*

Породы этой группы имѣютъ весьма малое развитіе въ Сѣверномъ Уралѣ, и являются въ видѣ островковъ и полосокъ, которыхъ нельзя, съ соблюденіемъ точнаго масштаба, показать на 5 верстн. картѣ, за исключеніемъ довольно длинной полосы, вытянувшейся на лѣвомъ берегу р. Анчуга и къ сѣверу отъ него.

Сюда я отношу весьма разнообразныя породы: въ наибольшемъ развитіи является собственно змѣвикъ, затѣмъ діаллагоновая, оливиновая и оливиноэнстатитовая.

Рѣзко выдѣляя на картѣ породы этой группы, я слѣдую только уста-

новившимся правиламъ, хотя, на самомъ дѣлѣ, едва ли даже справедливо соединять эти породы въ одну группу. Во всякомъ случаѣ, преобладающая порода змѣвика несомнѣнно вторичная, и притомъ возникаетъ изъ различныхъ породъ. Въ мѣстѣ наибольшаго развитія змѣвика, т. е. въ бассейнѣ р. Ангуга, въ нихъ находимы были остатки діаллагона, а въ мѣстѣ пересѣченія этой полосы р. Вижаемъ въ связи или по крайней мѣрѣ въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ змѣвикомъ залегаетъ оливинонэстатитовая порода. Въ островкахъ породъ этой группы, являющихся на сѣверномъ склонѣ хребта Чистопъ, онѣ, на мой взглядъ, находятся въ ясной связи съ развитыми здѣсь оливинъ содержащими сіенитогнейсами; особенно убѣдительнымъ это представляется для островка, примыкающаго къ высшей точкѣ хребта (№ 928), гдѣ порода отчасти является настоящимъ змѣвиковымъ сіенитогнейсомъ, т. е. состоящимъ изъ чередующихся слоевъ змѣвика и полевыхъ шпатовъ. Также въ вершинахъ р. Сосвы (№ 655) развита главнымъ образомъ однородная и на видъ массивная діаллагонная порода, но въ одной части обнаженія наблюдается отчетливое чередованіе слоевъ, содержащихъ полевой шпатъ, слоевъ, содержащихъ діаллагонъ и слоевъ, содержащихъ оливинъ. Совокупность сдѣланныхъ наблюденій приводитъ къ выводу, что въ большинствѣ случаевъ наиболѣе вѣроятною является связь этихъ породъ съ сіенитогнейсами.

7) *Обломочныя породы Восточнаго склона, неопредѣленнаго возраста.*

Въ эту рубрику я объединяю вообще всѣ обломочныя породы Восточнаго склона Урала, возрастъ которыхъ не можетъ быть констатированъ съ достаточною строгостью, за полнымъ отсутствіемъ ископаемыхъ.

Въ видѣ исключенія признаки богатой ископаемой фауны были найдены въ этихъ породахъ у самаго с. Никито-Ивдельскаго, но къ сожалѣнію степень сохраненія не допускаетъ и мысли объ ихъ опредѣленіи. Пустоты, которыми изобилуютъ здѣсь нѣкоторые пласты этихъ породъ, по общей формѣ живо напоминаютъ раковины продуктидъ и спириферидъ; но самая форма ихъ на столько измѣнилась, что только сохранившійся, въ видѣ исключенія, рисунокъ на нѣкоторыхъ изъ этихъ пустотъ позволяетъ съ увѣренностью заключить объ органическомъ ихъ происхожденіи. Къ тому же выводу приводятъ и отчетливо сохранившіеся въ нихъ слѣды члениковъ криноидей, коралловъ и пр.

Несмотря на столь неопредѣленную характеристику этихъ породъ, онѣ составляютъ довольно естественную группу по ихъ тѣсной связи съ изверженными породами восточнаго склона. Въ составѣ этихъ породъ особенно развитыми являются типическіе діабазовые и особенно порфиритовые туфы, имѣющіе самую разнообразную величину зерна. Иногда они по составу и сложенію до такой степени приближаются къ діабазовому порфириту, что даже микроскопическое изслѣдованіе лишь съ трудомъ можетъ провести границу между тѣми и другими. Но это составляетъ исключеніе, такъ какъ въ громадномъ большинствѣ случаевъ онѣ рѣзко выдѣляются отъ породъ

группы діабазы слѣдующими признаками: 1) весьма отчетливо напластованностью. Почти никогда пластъ однороднаго вида породы не имѣетъ значительной мощности, а обыкновенно онъ переслаивается съ пластами, рѣзко отличающимися другъ отъ друга, какъ по величинѣ зерна, такъ и по петрографическому составу. Большею частью даже мы не имѣемъ постепеннаго перехода между пластами, но рѣзко разграничивающіеся другъ отъ друга пласты; 2) въ громадномъ большинствѣ случаевъ микроскопъ открываетъ отчетливо выраженную обломочную структуру: особенно распространенными являются обломочныя зерна порфирита, плагіоклаза, авгита и известняка; къ нимъ присоединяется и между ними почти всегда находится хлоритъ; 3) въ громадномъ большинствѣ случаевъ обломочныя зерна, входящія въ составъ породы, несутъ на себѣ признаки высокой степени выѣтриванія; основная масса порфиритовъ является совершенно почернѣвшею и непрозрачною, зерна полевого шпата—совершенно мутныя и пр.; наконецъ 4) самое обыкновенное явленіе—присоединеніе къ обломочнымъ зернамъ изверженных породъ зеренъ другого происхожденія—известняка, кремнистыхъ частицъ, кварца и т. д.

Отъ типическихъ туфовъ породъ группы діабазы мы имѣемъ въ этой группѣ всевозможные переходы къ осадочнымъ образованіямъ другого рода. Переходы въ глинистые сланцы являются, какъ результатъ чрезвычайной тонкости зерна; при этомъ переходѣ обыкновенно къ составу породы присоединяются зерна известкового шпата. Въ конгломератовидныхъ породахъ этой группы, большею частью и въ большомъ изобиліи, находятся гальки или даже валуны известняка, достигающія до аршина и больше въ діаметрѣ. Иногда, какъ напр. по р. Сосвѣ (№ 630 и др.) въ конгломератѣ валуны и гальки известняка рѣшительно преобладаютъ. Другаго рода переходы въ известнякъ являются отъ постепеннаго возрастанія количества известкового шпата въ породѣ. Эти переходы иногда столь постепенны, что не только въ обнаженіи какая либо граница между ними совершенно отсутствуетъ, но иногда такая граница можетъ быть проведена чрезъ микроскопическій препаратъ (№ 834), не будучи рѣзко выраженою.

Наконецъ сюда же я отнесъ и контактноизмѣненные сланцы, которые являются микроскопически въ видѣ кремнистыхъ или роговиковыхъ сланцевъ, а микроскопически подходятъ подъ типъ „адинола“.

Въ нѣкоторыхъ случаяхъ (№ 168) такія породы находились въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ діабазомъ; въ другихъ такое сосѣдство приходится лишь предполагать, хотя самыхъ выходовъ изверженной породы и не было найдено. Обращу вниманіе на то, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ (напр. № 217) отчетливо наблюдался контактъ діабазы и сланцевъ, контактъ въ которомъ сланцы граничили съ діабазомъ, уступами по отдѣльнымъ пластамъ, но никакихъ контактныхъ измѣненій ни въ сланцахъ ни въ самомъ діабазѣ не замѣчается. Въ другихъ случаяхъ (напр. № 4), напротивъ того,



замѣчается рѣзкое контактное измѣненіе, какъ въ самомъ діабазѣ, приобретающемъ варіолитовое сложеніе, такъ и въ прилегающемъ сланцѣ.

Уже многія только что приведенныя наблюденія ясно показываютъ, что по крайней мѣрѣ часть породъ этой группы отлагалась одновременно съ нижнедевонскими известняками. Это относится не только къ тѣмъ, въ которыхъ замѣчается постепенный переходъ отъ нихъ къ палеонтологически охарактеризованнымъ нижнедевонскимъ известнякамъ, но и къ тѣмъ, которые переслаиваются съ этими известняками. Такое переслаиваніе имѣетъ мѣсто напр. по р. Тальтін (№ 161), гдѣ въ известнякахъ находится богатая нижнедевонская фауна въ прекрасномъ сохраненіи. Но изъ этого факта нельзя заключить объ одинаковости возраста всѣхъ вообще породъ этой группы, почему породы эти было бы непозволительно закрашивать краской, характеризующей опредѣленный возрастъ. Но и помимо этого удобно показывать породы этой группы отдѣльно вслѣдствіе ихъ своеобразнаго петрографическаго состава.

Въ заключеніе замѣчу, что всѣ вообще породы этой группы въ высшей степени характерны для увалистой полосы Восточнаго склона Урала, и нигдѣ, въ предѣлахъ района кромѣ этой полосы, они вовсе не были наблюдаемы.

#### 8) Нижнедевонскія породы.

На восточномъ склонѣ онѣ, преобладающимъ образомъ, состоятъ изъ известняка, а въ бассейнѣ р. Вишеры доломитъ (съ прослойками тальковаго и тальковатоглинистаго сланцевъ), повидимому даже преобладаетъ передъ известнякомъ. Ископаемая, собранная во многихъ пунктахъ въ известнякахъ восточнаго склона и двухъ пунктахъ западнаго, свидѣлствуютъ о нижнедевонскомъ возрастѣ породъ и выѣстъ съ тѣмъ объ отсутствіи палеозойскихъ отложеній какого либо другаго возраста. Известняки весьма разнообразныхъ свойствъ, и образуютъ разнообразныя переходы къ глинистымъ сланцамъ и породамъ предыдущей группы.

Въ Лозьвинскомъ бассейнѣ въ нижнемъ девонѣ можно отличать два горизонта, соотвѣтствующіе горизонтамъ *f* и *g* Баррапда; изъ нихъ послѣдній представленъ преимущественно темными плитняковыми известняками.

#### 9) Мiocеновыя прѣсноводныя отложенія.

Онѣ констатированы только въ одномъ мѣстѣ по берегу р. Лозьвы (№ 409), и относящаяся къ нимъ замѣтка Н. А. Соколова приведена особо.

#### 10) Постмиоценовыя отложенія.

Сюда я отношу, прежде всего, глину, развитую въ долинѣ р. Лозьвы за предѣлами Урала, такъ какъ здѣсь былъ найденъ зубъ *Elephas primigenius*, охарактеризовывающій возрастъ этихъ глинъ. Но во всѣхъ соотвѣстныхъ обнаженіяхъ р. Лозьвы на этой глинѣ налегаетъ галечникъ и другія прѣсноводныя отложенія.

Въ сѣверной части района появляется валунный наносъ, весьма петицически развитый въ предѣлахъ района карты, но въ весьма типическомъ видѣ въ непосредственномъ сосѣдствѣ къ сѣверу.

Многіе частные факты намекають на присутствіе въ прежнее время незначительныхъ ледниковъ, спускавшихся съ горъ центральнаго уральскаго кряжа, но не достигавшихъ значительнаго развитія, и слѣды которыхъ сохраняются подлѣ самаго гребня Урала. Такіе слѣды собственно появляются въ истокахъ рр. Мойвы и Тошемки и прослѣживаются далѣе къ сѣверу, между тѣмъ какъ въ истокахъ р. Ивделя такихъ слѣдовъ вовсе не было замѣчено. Слѣды эти состоятъ изъ неслоистыхъ и маломощныхъ песчано-глинистыхъ отложеній, изобилующихъ валунами, а мѣстами и просто большаго скопа валуновъ.

Въ связи съ этими отложеніями на гребнѣ Урала наблюдается присутствіе небольшихъ озерковъ или просто котловинъ, а также свособразныя скалистыя окаймленія началъ нѣкоторыхъ долинъ (особенно рельефно-долины р. М. Нюласа); эти окаймленія можно толковать какъ остатки находившихся здѣсь цирковъ фирновыхъ полей ледниковъ.

Южная граница валуновыхъ отложеній проходитъ въ мѣстности, прилегающей къ юртамъ А. Укладова въ вершинахъ р. Лозьвы, но здѣсь объ ихъ первоначальномъ характерѣ можно судить лишь по присутствію въ соотвѣтственныхъ отложеніяхъ крупныхъ валуновъ въ большомъ количествѣ, но первоначальный матеріалъ подвергся промывкѣ протекавшими рѣчными водами. Словомъ, характеръ этихъ отложеній одинаковъ съ современными рѣчными отложеніями такихъ рѣкъ, какъ напр. р. Нясы, которыя дѣятельно размываютъ типичныя валуныя толщи, и, будучи не въ состояніи унести крупныхъ валуновъ, которые въ громадномъ количествѣ загромаждаютъ ихъ русло, онѣ заносятъ ихъ своими теперешними осадками, т. е. пескомъ и галечникомъ. Одна изъ такихъ болѣе сѣверныхъ рѣкъ, Лепля, характерная по необычайно тихому теченію, заноситъ такія же размытыя валуныя отложенія даже тончайшимъ иломъ.

#### 11) *Современныя рѣчныя отложенія.*

Показать ихъ развитіе въ рѣчныхъ долинахъ на картѣ 5 верстнаго масштаба хотя и затруднительно съ нѣкоторою точностью, однако я сдѣлалъ это хоть приблизительно, такъ какъ этимъ сообщается большая наглядность геологической картѣ. Показать эти отложенія—значитъ обрисовать долины самихъ рѣкъ, а это въ особенности не лишено значенія для странъ горныхъ, гдѣ типы долинъ весьма разнообразны.

Наконецъ я особымъ условнымъ знакомъ показалъ обширныя болота и высшія степени динамометаморфнаго измѣненія породъ. Говорить о значеніи этихъ условныхъ знаковъ я полагаю излишне. Что касается спеціально послѣднихъ, то это тѣмъ болѣе важно, что вообще съ этимъ условнымъ знакомъ связано шаткое опредѣленіе самихъ породъ. При этомъ опредѣленіи возникаютъ сомнѣнія, охарактеризованныя мною при очеркѣ группы гранита и сіенитогнейсовъ.

Что касается мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ, то при геологическихъ изслѣдованіяхъ встрѣтились только мѣсторожденія желѣзныхъ ру-

Многочисленные поисковые работы моего глубокоуважаемого товарища Л. А. Лебедзипскаго, который при выборѣ мѣстъ поисковъ руководствовался добытыми геологическими данными, только подтвердили этотъ выводъ, такъ какъ почти во всѣхъ случаяхъ мѣста съ наиболѣе надежными признаками золота оказались въ связи съ развитіемъ породъ указанной группы, хотя лучшія изъ пайденныхъ до сихъ поръ мѣстъ находятся не въ области сплошнаго развитія большихъ толщъ діабазъ, а въ области гранитовъ, въ изобиліи пересѣченныхъ сравнительно мало мощными жилами породъ этой группы (Лонгъ-сосъ, Петропавловская и пр.). Впрочемъ, это обстоятельство бросалось въ глаза и въ области дѣйствующихъ приисковъ; въ нижней части теченія р. Ивделя, гдѣ развиты нижнедевонскіе известняки, пересѣкаемые жилами діабазъ (перѣдко двухсаженной толщины) зимнею промывкою въ самомъ руслѣ находились баснословно богатые гнѣзда, и замѣчательно, что гнѣзда, частью почти въ точности, совпадали съ положеніемъ вышеупомянутыхъ, пересѣкающихъ известнякъ, жилъ, или же находились по близости—немного ниже по рѣкѣ.

Заслуживает внимания также отрицательный результат работы Л. А.

Лебедзинскаго по отношенію къ змѣвикамъ, на которые, по аналогіи съ благонадежностью ихъ въ отношеніи золотоносности на Березовскихъ промыслахъ, и у насъ было обращено вниманіе. Однако развѣдки въ области ихъ развитія (въ ложкахъ лѣваго берега р. Анчуга—притока Вижаля) привели къ утвержденію полного отсутствія признаковъ золотоносности. Найденныя мною въ одномъ образцѣ этихъ змѣвиковъ вкрапленія мѣднаго колчедана даютъ слабый намекъ на возможность существованія въ области ихъ развитія мѣсторожденій мѣди.

### Общее описаніе поверхности.

Исслѣдованная площадь обнимаетъ около 12,500 кв. верстъ. Она расположена между  $60^{\frac{2}{3}}$  и  $62^{\frac{1}{3}}$  град. сѣв. шир. и  $28^{\frac{1}{3}^{\circ}}$ — $30^{\frac{1}{3}^{\circ}}$  вост. долг. (отъ Пулково). Въ составъ ея входитъ Уральскій водораздѣлъ и примыкающіе къ нему части бассейновъ рр. Лозьвы, Вишеры, Печоры и Сосвы: наибольшая часть площади принадлежитъ бассейну р. Лозьвы.

Въ общемъ, поверхность исслѣдованной площади довольно рѣзко раздѣляется на двѣ почти равныя меридіональныя полосы. Одна полоса, обнимающая водораздѣлъ и оба склона и оканчивающаяся съ восточной стороны меридіональною грядою высокихъ горъ, носить гористый характеръ;<sup>1)</sup> другая полоса, къ востоку отъ первой, ограничивается съ востока долиной р. Лозьвы, имѣетъ увалистый характеръ; только въ одномъ мѣстѣ этой полосы, по ея оси, возвышается меридіональная гряда сравнительно небольшихъ горъ; въ большей же части ея площади рельефъ обуславливается размывомъ. Наконецъ къ востоку отъ увалистой полосы, т. е. начиная отъ долины р. Лозьвы по направленію къ р. Пелъму располагается низменная болотистая равнина безъ всякихъ признаковъ гористости <sup>1)</sup>. Эта низменная полоса еще рѣзче отграничивается отъ полосы увалистой, чѣмъ эта послѣдняя отъ горной: граница эта рѣзко обозначается на правомъ берегу р. Лозьвы въ видѣ круто поднимающагося надъ ея долиной увала въ нѣсколько десятковъ саженъ высоты.

Въ горной полосѣ можно различать нѣсколько меридіональных горныхъ грядъ; рѣзче всего выдѣляется самая восточная изъ нихъ—*Предгуральская горная гряда*. Она на всемъ своемъ протяженіи принадлежитъ восточному склону, и представляетъ рядъ небольшихъ высокихъ хребтовъ, изъ которыхъ каждый въ отдѣльности представляетъ горную массу, вытянутую въ меридіональномъ направленіи; да и самый рядъ въ совокупности тянется почти по прямой линіи меридіональнаго направленія.

<sup>1)</sup> Страна эта видна со многихъ пунктовъ, находящихся на краю возвышающагося надъ долиной р. Лозьвы увала, и представляетъ лѣсную гладь, ненарушаемую никакими видимыми возвышеніями.

Горы или горные хребты этой гряды располагаются въ слѣдующемъ порядкѣ, начиная съ юга: Шѣмуръ, Тары-Нерьъ, Кентъ-Нерьъ, Кошма, Лайсь, Чйстопъ, Хой-Эва, Лосемъ-уръ, и послѣ нѣкотораго промежутка Таятъ-Яльпинъ-Нерьъ (Сосвинскій Молебный Камень). Высоты горъ колеблятся. Сначала замѣчается постепенное пониженіе, и низшими горами являются сѣверныя сопки Кошмы и Лайсь, покрытыя лѣсомъ до самой вершины; затѣмъ идетъ повышеніе въ хребтѣ Чйстопъ, и въ высшей сѣверной сопкѣ этого хребта высота доходитъ до 4220 ф.; далѣе снова идетъ пониженіе, доходящее на водораздѣлѣ между р. Лозью и Сосвою до почти полного исчезновенія гористости, и за этимъ промежуткомъ снова выступаетъ Сосвинскій Молебный Камень, немного поднимающійся за предѣлы лѣсной растительности.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ замѣчается раздвоеніе горныхъ массъ этой гряды; повидимому оно обуславливается размывомъ, какъ напр. въ сѣверной части хребта Чйстопъ, гдѣ долина маленькой рѣчки Чопоры рѣзко отдѣляетъ собственно Чйстопъ отъ примыкающей къ нему съ западной стороны г. Пайны. Но частью раздвоеніе это должно имѣть и тектоническія причины, и именно раздвоеніе, которое тянется отъ высшей южной сопки Кошмы до южной оконечности Чйстопа. Кошма отдѣляетъ къ западу вѣтвь, носящую названіе Тумпъ-Саль; эта вѣтвь продолжается черезъ р. Вижай въ небольшой хребетъ Салатинъ, высотой превосходящій даже прилегающій Лайсь, отъ котораго онъ на всемъ своемъ протяженіи рѣзко отдѣленъ долинами рр. Тохты и Уапъ-соса. Раздвоеніе это оканчивается на южной оконечности Чйстопа, гдѣ слѣды его еще замѣтны въ видѣ небольшой, но глубокой долины безымяннаго ручья, вторгающагося въ хребетъ съ южной стороны по самой его оси.

Къ западу отъ Предъуральской горной гряды слѣдуетъ горная гряда Поясоваго Камня. Эта гряда рельефно выражена только въ южной части района въ видѣ горнаго хребта Поясоваго Камня, тянущагося въ строго меридіональномъ направленіи отъ р. Вижаи къ югу, далеко за предѣлы района. Въ южной части хребетъ этотъ является водораздѣльнымъ; въ первый разъ пересѣкается р. Ивделемъ въ самыхъ его вершинахъ, и, начиная отсюда, по направленію къ сѣверу, гряда эта принадлежитъ восточному склону. Къ сѣверу отъ Поясоваго Камня, рельефнаго продолженія его уже не наблюдается, а имѣются лишь изолированныя болѣе или менѣе высокія горы, находящіяся на водораздѣлахъ между рѣками восточнаго склона, сбѣгающими съ гребня Урала. Сюда по порядку относятся Тохтинская Сопка, Печерья-Уръ, Тумпъ-Янгъ, безымянная гора на водораздѣлѣ между рр. М. Тошемкой и Ушмой, и отсюда повидимому начинается раздвоеніе: въ составъ западной вѣтви входитъ Ушминскій камень, Ауспи-Тумпъ, Пумы-Сали-Нель, Отортенъ, Явы-Хайсь-Чахль и рядъ другихъ горъ, образующихъ водораздѣлы и весьма напоминающихъ Поясовый Камень, а восточная вѣтвь въ началѣ раскрывается только по геологическому строенію, и лишь къ сѣверу отъ р. Лозвы релье-



ефно выдвигается Хумъ Войби-Ахутасъ, Халь-Тумпъ, Татыть-Тумпъ, Улянгъ Тумпъ и Мань-Юудъ-Хуръ. Всѣ эти горы представляютъ очевидно лишь ничтожные остатки проходившей здѣсь когда-то горной гряды, а потому здѣсь нѣтъ и такой правильности въ распредѣленіи высотъ отдѣльныхъ горъ. Высшею точкою этой горной гряды является Б. Ивдельская Сопка Поясоваго Камня (около 3900 ф.).

Еще далѣе на западъ идетъ широкая полоса высокихъ горъ, въ томъ числѣ высочайшихъ горъ всего района. Въ этой горной мѣстности можно отчетливо выдѣлить отдѣльные хребты, но нѣтъ столь рельефнаго выдѣленія меридіональныхъ горныхъ грядъ, которыя тянулись бы вдоль всего района, какъ это имѣетъ мѣсто на восточномъ склонѣ. Поэтому я понимаю всю эту широкую полосу, какъ одну *горную цѣпь Западнаго склона Урала*. Однако съ нѣкоторымъ удобствомъ и въ ней можно различать Западную Предъуральскую горную гряду отъ другихъ хребтовъ Западнаго склона.

Такимъ образомъ, въ предѣлахъ района за представителей Предъуральской горной гряды можно считать Камни: Кыринскій, Шунги-Пенгишъ, Юбришкинъ, Пропашенскій (или просто Пропашій), Чувальскій, Каюкъ съ Кыроксаромъ, и наконецъ соединенный хребетъ Листвяничнаго и Тулымскаго Камней, являющійся однимъ изъ высочайшихъ хребтовъ всего района. Далѣе, къ сѣверу, эта горная гряда продолжается на другомъ берегу р. Вишеры и уходитъ за предѣлы изслѣдованнаго района <sup>1)</sup>.

Къ собственно горной цѣпи Западнаго склона Урала относятся, начиная съ юга, Мортайскій Камень (Лялангъ) съ Нятый-Тумпъ, Замочный и Вольховочный Камень; два послѣдніе хребта раздѣлены верхнею частью долины р. Вѣлсъ отъ Кулимскаго Камня. За ними слѣдуетъ Ишеримъ и Молобный Камень, также раздѣленные долинами рѣчекъ, текущихъ въ Мойву. Еще далѣе идетъ Муравьинскій Камень (Хусейкъ) и Майсъ-Паръ-Тумпъ съ отрогами въ сторону *N*, имѣющими различныя названія; затѣмъ идутъ гор. Армія (Мунъ-Ньеръ) и Вишерскій Камень (Лу-Ньеръ) съ Яны-Емти, отдѣленные широкими долинами отъ длиннаго водораздѣльнаго хребта Оше-Ньеръ. Еще сѣвернѣе идетъ группа горъ, послѣднихъ разныя названія, но не соединенныя въ меридіональные хребты, такъ что здѣсь въ особенности рельефъ обуславливается размывомъ. Сюда относятся Поримонгитъ-уръ (Пурминскій Камень), примыкающій къ нему съ запада Сумъ-Ньель. Еще сѣвернѣе Пури-тотень-Чахль, и затѣмъ большой горный узелъ Лундхусепъ. Наконецъ къ сѣверу отъ р. Печоры поднимаются горы Коипъ и Яны и Мань-Шубы-Ньеръ (Болвано-изъ), составляющіе сѣверозападный уголъ района.

Кромѣ перечисленныхъ горъ можно отличить рядъ горъ какъ въ восточной увалистой полосѣ, такъ и небольшой горный хребетъ, примыкающій непосредственно къ западной границѣ изслѣдованнаго района. Этотъ

---

<sup>1)</sup> Быть можетъ къ этой горной грядѣ слѣдуетъ отнести Лонгинскій и Медвѣжій Камень.

последній хребетъ носитьъ названіе Березоваго Камня, и высота его доходитъ почти до 2500 футовъ; въ восточной увалистой полосѣ, начиная съ юга, располагаются гг. Кульмышъ, Шемуръ (Черныя горы), Пѣса, Сора, Хумбуръ и Таму-Ньеръ.

Переходя къ описанію рѣчныхъ долинъ, прежде всего нужно указать на рѣзкое различіе въ строеніи долинъ Восточнаго и Западнаго склона, выражающееся: 1) въ значительно большей абсолютной высотѣ верхнихъ частей долинъ Западнаго склона <sup>1)</sup>. Это различіе даетъ себя знать въ распредѣленіи лѣса по обоимъ склонамъ Урала: тогда какъ съ восточной стороны онъ почти непосредственно примыкаетъ къ гребню Урала, съ западной стороны онъ показывается лишь въ отдаленіи. Въ связи съ этимъ находится 2) большая пологость начала долинъ Западнаго склона и, напротивъ, обыкновенно значительная крутизна этого начала въ долинахъ Восточнаго склона, 3) верхнія части долинъ Западнаго склона по преимуществу продольны, Восточнаго—поперечны; да и въ другихъ частяхъ долинъ Западнаго склона свойственъ преимущественно продольный, а долинамъ Восточнаго—поперечный характеръ; 4) горный характеръ теченія рѣкъ Западнаго склона удерживается на большомъ протяженіи (не только въ предѣлахъ района, но и далеко за его предѣлами), тогда какъ рѣки Восточнаго склона теряютъ этотъ характеръ вскорѣ по выходѣ изъ увалистой полосы, и получаютъ характеръ рѣкъ равнинныхъ мѣстностей; да и теченіе рѣкъ Восточнаго склона въ общемъ замѣтно слабѣе. Это свидѣтельствуетъ о большемъ паденіи долинъ рѣкъ Западнаго склона. Наконецъ 5) рѣки Восточнаго склона изобилуютъ сравнительно съ рѣками Западнаго чистыми обнаженіями. Это находится вѣроятно въ связи съ ихъ поперечнымъ теченіемъ, и вѣроятно еще въ большей степени зависитъ отъ состава обнажаемыхъ ими породъ. Къ этимъ различіямъ можно присоединить еще сравнительно большую ширину долинъ Западнаго склона; это обстоятельство по видимому зависитъ не только отъ быстроты теченія, но и отъ прочности прилежащихъ породъ къ дѣятелямъ вывѣтриванія и размыва. Такъ ущельевидный характеръ долинъ весьма характеренъ для восточной увалистой полосы, а здѣсь, именно при быстромъ теченіи, имѣется на лицо и другой факторъ—сравнительная слабость прилежащихъ породъ (известняки, діабазы, діабазовые туфы). Напротивъ того, въ предѣлахъ горной полосы, гдѣ прилежащія породы сравнительно прочны, долины рѣкъ Восточнаго склона широки, обнаженія меньше и они рѣже; и вообще въ этой полосѣ рѣки Восточнаго склона приближаются по своему характеру къ рѣкамъ Западнаго.

---

<sup>1)</sup> Рѣзкимъ примѣромъ этого можетъ служить то, что устье р. Мойвы, впадающей въ р. Вишеру, находится на абсолютной высотѣ (1170 ф.), немного уступающей высотѣ такихъ сравнительно высокихъ горъ восточной увалистой полосы какъ Таму-Ньеръ (1400 ф.), и однако же у устья рѣки Мойвы Вишера судоходна для лодокъ, даже въ самую малую воду.

Главными рѣками района являются, р. Лозьва на Восточномъ и р. Вишера на Западномъ склонахъ. Первая пройдена отъ истоковъ до устья р. Ивделя, т. е. на протяженіи около 325 верстъ, вторая—отъ истоковъ до устья р. Улса, т. е. на протяженіи около 175 верстъ.

Р. Лозьва (Лосемья) въ главномъ своемъ истокѣ начинается изъ не-большаго озера (Лундхусепъ-туръ), находящагося у подножія крутаго восточнаго склона Лундхусепа, покрытаго толстымъ слоемъ нестайвающаго слѣга, или, въ особенно жаркое лѣто, успѣвающаго стаять лишь къ концу лѣта. Къ ней вскорѣ присоединяется рядъ ручьевъ, сбѣгающихъ съ ближайшихъ горъ, и изъ нихъ крупнѣйшій называется Мал. Лозьвою. Верстахъ въ 20 отъ истоковъ она соединяется съ первымъ болѣе значительнымъ притокомъ—р. Сольпою (или Сульбою), и становится судоходною для лодокъ, по крайней мѣрѣ не въ очень малую воду. Въ самыхъ истокахъ долина р. Лозьвы, какъ и непосредственно примыкающей къ ней Сольпы, имѣетъ равнинный характеръ и не очень крутое паденіе, словомъ подходитъ къ типу рр. Западнаго склона. Ниже устья р. Сольпы она имѣетъ уже большую ширину и характеръ теченія, свойственный горной полосѣ рѣкъ Восточнаго склона. Въ части теченія, находящейся у устья ея втораго лѣваго притока, бѣгущаго съ Урала—р. Антеля, она суживается, разбивается островами на отдѣльные протоки, словомъ, приобретаетъ своеобразный характеръ теченія, который замѣчается и на нѣкоторыхъ другихъ рѣкахъ, но въ особенности на рѣкахъ бассейна р. Сѣв. Сосвы, въ той ихъ части, гдѣ онѣ, вышедши изъ Урала, постепенно теряютъ свою стремительность и переходятъ въ равнинныя рѣки. И дѣйствительно, здѣсь она пересѣкаетъ сошедшую на нѣтъ восточную Предуральскую горную гряду; въ этомъ мѣстѣ <sup>1)</sup> горы уходятъ далеко отъ рѣки, а въ рѣчныхъ разрѣзахъ являются только наносныя образованія (галечники и песчанистыя глины съ изрядными валунами).

У юрты Укладова она снова соединяетъ свои воды, продолжая сохранять характеръ рѣки горной полосы, и принимая въ этой части первый большой правый притокъ—р. Ауспію; лишь немного выше устья р. Ушмы появляются большіе утесы и скалы, характерные для рѣкъ увалистой полосы. На этомъ теченіи она припимаетъ другіе значительные правые притоки: рр. Ушму, Тошемку и Вижай; а немного выше устья р. Сурпы (у такъ наз. Владиміровской пристани) она выходитъ изъ области Урала и входитъ въ полосу Сибирской равнины, придерживаясь впрочемъ Урала, который остается на ея правомъ берегу до самаго устья р. Ивделя. Сначала она еще продолжатъ сохранять быстрое теченіе, и окончательно теряетъ горный характеръ немного выше Лозьвинской пристани, гдѣ въ весеннюю воду поднимаетъ уже нагруженные барки и пароходы.

<sup>1)</sup> Здѣсь иногда рѣка перегораживается ломами, которые напр. пришлось расчищать въ 1886 г., но въ 1887 г. они были уже снесены.



На всемъ этомъ теченіи нѣтъ ни одного значительнаго притока, по которому можно было бы двигаться въ лодкахъ, за исключеніемъ р. Талицы, по которой можно было подняться въ лодкѣ не больше чѣмъ на 3 версты, но и здѣсь пришлось преодолевать значительныя препятствія, состоящія въ перегораживающихъ рѣчку большихъ деревьяхъ.

Изъ ея лѣвыхъ притоковъ, наибольшій—р. Сурпы, сходящаяся своими истоками съ р. Леплей, текущей въ С. Сосву.

Въ общемъ, р. Лозьва довольно удобна для плаванія въ лодкахъ и лишь въ одномъ мѣстѣ у № 394 пересѣкается большимъ и опаснымъ такъ наз. Владиміровскимъ (или просто Лозвицкимъ) порогомъ, живописно описаннымъ Бурнашевымъ <sup>1)</sup>.

Наибольшій и самый южный правый притокъ р. Лозьвы—р. Ивдель, имѣетъ теченія около 125 верстъ, и въ противоположность главной рѣкѣ представляетъ во многихъ мѣстахъ едва преодолимыя препятствія для плаванія въ лодкахъ. Начало его теченія въ продольной долинѣ между Поясовымъ Камнемъ и Пу-Тумпъ (Горшечный Камень) вполне соотвѣтствуетъ началу теченія рр. Западнаго склона, и даже можно сказать долина, въ которой онъ начинается, есть собственно долина рѣки Западнаго склона Пусьмы—притока р. Вѣлса. Подходя къ восточной Предъуральской горной грядѣ, онъ соединяется съ первымъ своимъ большимъ притокомъ—М. Ивделемъ, и здѣсь онъ становится доступнымъ для лодокъ во всякую воду. Но ниже (въ части теченія, находящейся непосредственно выше устья р. Помы) онъ разбивается на протоки и ручейки, которые перегораживаются ломами, а частью <sup>2)</sup> прямо слѣпо оканчиваются посреди лѣса; самое широкое русло посреди лѣта почти совершенно высыхаетъ, и такимъ образомъ для плаванія въ лодкахъ въ это время онъ рѣшительно недоступенъ. Причина этого явленія мнѣ не совсемъ ясна. Въ этомъ мѣстѣ долина рѣки несоразмѣрно широка, и, вѣроятно, дно ея покрыто толстымъ слоемъ крупнаго галечника, посреди котораго и течетъ часть рѣчной воды. Я воздерживаюсь отъ догадокъ о причинахъ явленія, такъ какъ имѣю для нихъ слишкомъ мало фактическихъ данныхъ.

Ниже, у устья р. Тосемь, рѣка снова суживается и значительно мельтѣетъ; при подъемѣ по рѣкѣ лѣтомъ 1885 г. пришлось рубить отдѣльныя деревья, перегораживающія рѣку. Здѣсь причина очевидна: сильное разрушеніе подлежащихъ известняковъ, между обломками которыхъ и уходитъ рѣчная вода; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ прямо можно наблюдать выходъ этой воды обратно въ рѣку.

Ниже устья рѣки Тосемь, а особенно ниже устья рѣки Тальги, Ивдель течетъ въ узкой долинѣ посреди громадныхъ скалъ, придающихъ долинѣ своимъ приближеніемъ къ рѣкѣ характеръ ущелья, и этотъ харак-

<sup>1)</sup> Зап. Уральск. Общ. Люб. Ест. 1876 года, т. III.

<sup>2)</sup> По крайней мѣрѣ это нами встрѣчено въ жаркое лѣто 1885 года.

теръ, свойственный увалистой полосѣ, рѣка сохраняетъ вплоть до села Никитовдельскаго, гдѣ она выходитъ изъ Урала. Здѣсь, всего въ одной верстѣ выше села, рѣка перегораживается грандіознымъ порогомъ, приближающимся къ настоящимъ водопадамъ; въ этомъ мѣстѣ лодки нужно переносить по берегу. Свою быстроту Ивдель теряетъ почти у самаго устья и плавно выплываетъ въ р. Лозьву, которая, принявъ его, значительно расширяется. По словамъ мѣстныхъ старожиловъ, недалеко отъ устья р. Ивдель была загорожена ломами до пятидесятихъ годовъ, когда ихъ наконецъ вырубili.

Наибольшіе притоки р. Ивделя—р. Тальгія, по которой я безъ особыхъ препятствій поднимался въ лодкѣ до того мѣста, гдѣ она разбивается на теряющіеся въ лѣсу ручейки, на подобіе р. Ивделя выше устья р. Пѣмы. По словамъ мѣстныхъ жителей и горнаго инженера Ренгартена, видѣвшаго ее съ высоты гор. Шемура, выше эта рѣка снова собирается въ одно русло и беретъ начало съ Поясоваго Камня. Р. Тосемья (Южн. Тошемка), берущая начало съ хребтовъ Кентъ-Ньеръ и Кошма, имѣетъ въ своемъ теченіи много особенностей, которыя будутъ изложены при описаніи произведенной по ней геологической экскурсіи.

Слѣдующій за Ивделемъ большой правый притокъ р. Лозьвы—р. Вижай (Яльпинья) имѣетъ всего теченія около 90 верстъ. Онъ начинается въ продольной долинѣ между Молебнымъ Камнемъ и Майсъ-Паръ Тумпъ по типу рѣкъ Западнаго склона. Имѣя въ самомъ началѣ сравнительно пологое паденіе, рѣка эта наверстываетъ свое паденіе нѣсколько ниже, верстахъ въ 15 отъ начала, гдѣ, приобретя уже довольно большіе размѣры, рѣка имѣетъ совершенно исключительную стремительность, и образуетъ рядъ небольшихъ водопадовъ посреди громаднхъ валуновъ. Въ самомъ верхнемъ своемъ теченіи, она принимаетъ въ себя большой правый притокъ—р. Кулъ, текущую въ продольной долинѣ по типу рѣкъ Западнаго склона. Съ устья этой рѣки Вижай становится судоходнымъ для лодокъ, а, подходя къ восточной Предуральской горной грядѣ, онъ соединяется со своими самыми крупными притоками: правымъ—р. Анчугомъ, а еще ниже лѣвымъ—р. Тохтою, и становится большою горною рѣкою. Нѣсколько выше небольшого лѣваго притока—р. Ихтели, р. Вижай входитъ въ полосу скалъ и долина его приобретаетъ характеръ ущелья; и этотъ характеръ рѣка удерживаетъ почти до самаго устья. Верстахъ въ 6 отъ устья она пересѣкается трудно проходимымъ въ лодкахъ порогомъ.

Слѣдующій за Вижаемъ притокъ Лозьвы р. Тошемка (Тѣмбосъ) сходится съ нимъ, какъ своими истоками, такъ и устьемъ, и имѣетъ всего теченія около 70 верстъ. Эта рѣка во всѣхъ отношеніяхъ, какъ по необыкновенной крутизнѣ начала ея долины, такъ и по типически развитымъ частямъ ея теченія можетъ быть названа типичнѣйшею рѣкою Восточнаго склона. Подходя къ восточной Предуральской горной грядѣ, она соединяется со своимъ наибольшимъ притокомъ—М. Тошемкою и становится судоходною для лодокъ, даже въ самую малую воду; въ большую же воду можно далеко

подниматься по этимъ обомъ ея главнымъ росохамъ. Она не представляетъ выдающихся препятствій на всемъ своемъ теченіи. Ущельевидный характеръ ея долина имѣетъ только въ нижней части.

Слѣдующая за Тошемкой р. Ушма имѣетъ всего теченія около 45 верстъ и тоже по своему началу и характеру теченія можетъ быть отнесена къ типичнымъ рѣкамъ Восточнаго склона, но она почти вся течетъ въ горной полосѣ, и потому до самаго устья не имѣетъ ущельевидной долины. Подходя къ восточной Предъуральской грядѣ, она сливается со своимъ равносильнымъ притокомъ—рѣкою Пурмою, и отсюда можетъ считаться судоходною для лодокъ, но только въ среднюю воду, а въ сухіе годы (напр. въ 1885 г.) она слишкомъ мелка до самаго устья.

Наконецъ слѣдующіе за Ушмою правый притокъ Лозьвы—р. Ауспія и лѣвые ея притоки—рр. Актель и Сольпа—составляютъ переходъ къ незначительнымъ второстепеннымъ рѣчкамъ, и не судоходны для лодокъ съ самаго устья.

Сдѣланная выше характеристика рѣкъ Западнаго склона можетъ одинаково относиться какъ къ главной рѣкѣ Вишерѣ, въ которой у подножья г. Арміи сливаются обѣ ея главные росохи—рр. Б. и М. Вишера, такъ и къ болѣе крупнымъ ея притокамъ—рр. Вѣлсу, Мойвѣ, Нюласу и Лопѣ.

Р. Вѣлсъ беретъ начало у южной оконечности Молебнаго Камня, и не принимаетъ въ себя большихъ притоковъ. Наибольшими изъ нихъ являются р. Пусьма (Посмакъ), сходящаяся своими истоками съ р. Ивделемъ, рѣка Чуролъ, сходящаяся истоками съ р. Тальтѣй, послѣ принятія котораго рѣка дѣлается судоходной для лодокъ въ среднюю воду и р. Шудья—ея лѣвый притокъ, извѣстный мнѣ только у устья; по послѣдней можно подниматься въ лодкахъ только въ большую воду. Часть теченія отъ устья р. Чурола (я немного не доѣзжалъ до этого устья) и до г. Натый-Тумпъ осталась намъ неизвѣстною.

Р. Мойва судоходна для лодокъ, въ среднюю воду, только до ея главныхъ росохъ—Б. и М. Мойвы,—каждая изъ которыхъ выше въ свою очередь развѣтвляется на нѣсколько почти равноправныхъ рѣчекъ.

Наконецъ рр. Нюласъ и Лыпя представляютъ переходъ къ маленькимъ, второстепеннымъ рѣчкамъ, недоступнымъ для лодокъ въ среднюю воду, съ самаго устья.

Ни одна изъ этихъ рѣкъ не представляетъ особыхъ трудно преодолимыхъ препятствій для плаванія въ лодкахъ, и высота судоходности по нимъ зависитъ главнымъ образомъ отъ уровня воды. Въ нихъ, какъ это вообще особенно характерно для рр. Западнаго склона, уровень воды подверженъ быстрымъ и рѣзкимъ колебаніямъ, и черезъ нѣсколько часовъ послѣ сильнаго дождя каждая изъ нихъ быстро поднимается. Р. Вишера весною быстро поднимается на другой день послѣ жаркаго дня даже въ нижнихъ своихъ частяхъ, а во время усиленнаго таянія снѣговъ по этимъ рѣкамъ можно подниматься въ лодкахъ почти до предѣловъ растительности, или,

какъ говорятъ мѣстные жители, въ самому Камню. Наибольшимъ препятствіемъ на всѣхъ этихъ рѣкахъ является Большой Вишерскій порогъ на р. Вишерѣ, верстахъ въ 8-ми выше устья р. Лычи (№№ 716—718). Порогъ этотъ собственно состоитъ изъ 5-ти отдѣльныхъ пороговъ, по величинѣ и опасности значительно уступающихъ Лозьвинскому порогу.

Изъ правыхъ притоковъ, всего на нѣсколько верстъ, можно было подняться по р. Лыпѣ, которая еще выше загорожена ломами или, какъ называютъ ихъ Вишерцы, „Холуемъ“.

Другіе рѣчные бассейны, а именно бассейны рр. Печоры и Сосвы тронуты изслѣдованіемъ въ столь незначительной площади, что описаніе ихъ удобнѣе присоединить къ подробному отчету о болѣе сѣверномъ районѣ, имѣющему появиться впоследствии.

Что касается озеръ, то прежде всего можно замѣтить, что они далеко не имѣютъ такого развитія, какъ въ нѣкоторыхъ частяхъ южнаго Урала, хотя и между имѣющимися здѣсь можно различить нѣсколько типовъ:

1) Ничтожныя почти всегда высыхающія озера на самомъ гребнѣ Урала или подлѣ этого гребня. Эти озера въ незначительномъ числѣ были встрѣчены въ болѣе сѣверныхъ частяхъ района, а именно на водораздѣлѣ между рр. Вижемъ и Тошемкой, на водораздѣлѣ между послѣднею и р. Нюласомъ. Сюда относится также упоминавшееся выше Лундхусепъ-туръ и крошечное озеро при истокѣ одной изъ росохъ С. Сосвы. Изъ нихъ наибольшую величину имѣютъ два послѣднія, да и то наибольшій ихъ размѣръ 20—30 саженъ: только эти же два озера принадлежатъ къ невысыхающимъ втеченію всего лѣта, по крайней мѣрѣ, если лѣто не исключительно сухое и жаркое.

Озера эти уже потому не могутъ быть поставлены въ связь съ дѣятельностью рѣчныхъ системъ, что они сами находятся внѣ этихъ системъ, а такъ какъ, въ тому же, и почва и ихъ берега никогда не представляютъ коренную подлежащую породу, а всегда состоятъ изъ непромытаго наноснаго матеріала, представляющаго песчанистую глину съ болѣе или менѣе крупными валунами неправильной формы, то очевидно, что происхожденіе ихъ находится именно въ связи съ образованіемъ этого наноснаго матеріала. Не разъ замѣченною особенностью этихъ озерковъ является присутствіе на ихъ днѣ или на ихъ берегахъ полосъ яркочерной глины (вогулы употребляютъ ее какъ краску), образованіе которой мною непосредственно наблюдалось на берегу Лундхусепъ-туръ, какъ сносъ глинистыхъ частичекъ струйками воды, бѣгущими изъ подъ большаго снѣжнаго покрова.

2) Изъ собственно горныхъ озеръ мнѣ пришлось видѣть Поминское озеро, изъ котораго вытекаетъ р. Пома-притокъ р. Ивделя. Это довольно большое озеро, расположенное у восточнаго подножія Кентъ-Нѣра.

Оно осталось слишкомъ далекимъ отъ маршрута, чтобы я могъ здѣсь сдѣлать ближайшія о немъ указанія. Также внѣ маршрута осталось и озеро Сау-Пауль-Туръ, расположенное недалеко отъ р. Лозьвы (у № 374),

связанное съ нсю небольшимъ протокомъ, и имѣющее по словамъ мѣстныхъ жителей не менѣе 3 версты въ длину и 1—1½ версты въ ширину. Эти его размѣры не позволяютъ его принимать за старыя русла р. Лозьвы, да къ тому же оно отдѣлено отъ этой рѣки большимъ уваломъ. Наконецъ 3) въ долину р. Лозьвы находится множество озеръ, связанныхъ большею частью съ рѣкою протоками и очевидно представляющихъ бывшія русла самой рѣки. Нѣкоторые изъ нихъ имѣютъ довольно большіе размѣры напр. озеро, чрезъ которое протекаетъ р. Манья и въ которое впадаетъ нѣсколько близъ лежащихъ рѣчекъ и ручейковъ.

Озера въ большемъ изобиліи появляются во всѣхъ полосахъ Урала въ самой сѣверной части района, начиная съ Яльпинъ-Туръ, находящагося у восточнаго подножія Таятъ-Яльпинъ-Нъера, но специально объ этихъ озерахъ и ихъ происхожденіи я нахожу удобнѣе трактовать въ будущемъ отчетѣ.

Теперь скажу нѣсколько словъ о населенныхъ пунктахъ района. Таковыми пунктами (если не считать вогульскія юрты, въ каждой изъ которыхъ обитаетъ всего одно семейство, да и оно большею частью находится гдѣ-нибудь въ сторонѣ—на промыслѣ) являются: на р. Вишерѣ—д. Усть-Ульсь, возникновеніе которой относятъ къ концу первой четверти текущаго столѣтія, и на р. Лозьвѣ и въ ея бассейнѣ: село Никито-Ивдельское съ нѣсколькими стами жителей и связанные другъ съ другомъ Сѣверный рудникъ и Лозьвинская пристань, и наконецъ довольно большое число золотыхъ приисковъ, разбросанныхъ на пространствахъ между этими двумя пунктами. Краткія историческія свѣдѣнія мною приведены въ другомъ мѣстѣ <sup>1)</sup>, а теперь я ограничусь замѣчаніемъ, что населенность и ея распространеніе находится въ почти исключительной связи съ нахожденіемъ золотоносныхъ росыпей. Исключеніемъ является Сѣверный рудникъ, гдѣ добываютъ желѣзную руду, и Лозьвинская пристань, гдѣ ее нагружаютъ въ баржи. Самое появленіе этой населенности является результатомъ дѣятельности экспедиціи 30-хъ годовъ, откывшей какъ золотыя росыпи такъ и мѣсторожденіе Сѣвернаго рудника.

Въ настоящее время самая энергичная приисковая дѣятельность сосредоточена на р. Маньѣ, гдѣ въ послѣдніе годы (г. Цыплевимъ) найдены большія и богатые росыпи. Д. Першина, у устья р. Ивделя, является пристанью для пароходовъ, подвозящихъ товары, предназначенные для села. Совершенно изолированными являются рыбацкій поселокъ Якубовскаго и хозяйственный поселокъ (носящій вульгарное названіе „Дѣвка“) одной крестьянской дѣвицы, занимающейся здѣсь покосами и другими сельскохозяйственными операціями.

---

<sup>1)</sup> Извѣстія П. Р. Г. Общ. т. XXII. 1886 г.



## ДНЕВНИКЪ.

1884 годъ.

Прибывши 1 іюня въ с. Никито-Ивдельское, я занялся осмотромъ близлежащихъ обнаженій, но описаніе ихъ слѣдуетъ дальше, подъ № 201.

Такъ какъ въ это время партія не была еще собрана и находилась въ пути, то приходилось ожидать. 5 іюня я выѣхалъ на Лозьвинскую пристань по просьбѣ горн. инж. А. В. Яковлева съ цѣлью задержать, для найма, вогуловъ, когда они туда придутъ. На ночлегъ остановился на р. Полупочной, причемъ имѣлъ возможность осмотрѣть близлежащіе пріиски. Отвалы нижележащаго пріиска (куща И. Шаньгина) состоятъ главнымъ образомъ изъ известняка (съ обильнымъ количествомъ коралловъ), который видимо составляетъ преобладающую породу нѣсколько ниже, но самая разработка ведется посреди діабазы. Работа ведется посредствомъ небольшой шахты и отходящихъ отъ нея ортовъ. Шахта проводится чрезъ наносные слои и доходитъ до коренной породы, сверху разсыпавшейся въ щебенъ и значительно разложившейся въ глину. Вотъ эту-то глину въ то время и промывали, хотя и не были очень довольны результатомъ промывки. 6 іюня я прибылъ на Лозьвинскую пристань, а 7 іюня совершилъ поѣздку на Сѣверный рудникъ (описанный подъ № 413) и далѣе къ р. Тыньѣ, гдѣ осмотрѣлъ Николаевскій пріискъ г. Касаткина. Здѣсь работа ведется въ болѣе широкихъ размѣрахъ, причемъ отводится русло маленькаго ручейка, и дѣлается разрывъ на старомъ, естественномъ, руслѣ. Въ разрывѣ, сверху внизъ: 2 аршина рыхлыхъ глинистыхъ наносовъ,  $1\frac{1}{2}$  арш. галечника съ круглыми, а иногда очень крупными гальками (по словамъ заведывающаго работами штейгера въ галечникѣ попадаетъ небольшое количество золота); затѣмъ начинаются собственно золотосодержащіе пески переменной толщины; плотикомъ служить известнякъ б. ч., разсыпавшейся сверху въ щебенъ. Кое гдѣ видны выходы кореннаго известняка, съ признаками сланцеватости (пр.  $NW\ 35^\circ$ <sup>1)</sup>, пад.  $NO\ 40-45^\circ$ ). Шлихъ богатъ магнитнымъ желѣзнякомъ; песокъ богатъ кварцемъ и породами зеленаго цвѣта (преобладаютъ, повидимому, породы группы  $\delta\tau$ ).

На Лозьвинской пристани пришлось ожидать сбора партіи рабочихъ и подвоза провіанта и инструментовъ до 13 числа, когда я вмѣстѣ съ топографами Ивановымъ и Конча отправился на лодкахъ вверхъ по р. Лозьвѣ для того, чтобы прибыть къ устью р. Вижая, гдѣ по инструкціи и надле-

---

<sup>1)</sup> Приводятся углы, непосредственно опредѣляемые горною буссолью; при установкѣ съемки по астрономическимъ пунктамъ, а равно и путемъ непосредственнаго опредѣленія астрономическаго меридіана въ нѣсколькихъ пунктахъ найдено, что магнитный меридіанъ по отношенію къ истинному занимаетъ  $NO\ 14^\circ-15^\circ$ .

жало начать изслѣдованія. Недостатокъ въ лодкахъ, неумѣніе отправившихся съ нами рабочихъ поднимать лодки вверхъ значительно замедлили движеніе; по дорогѣ удалось купить у вогуловъ еще двѣ лодки, рабочіе мало-по-мало привыкли къ новому дѣлу; наконецъ у юрты Михаила Укладова мы наняли этого вогула въ помощь рабочимъ. Мы прибыли къ устью р. Вижая 19 іюня въ полдень, но все еще не оказывалось возможности организовать партію; я сдѣлалъ осмотръ окружающей мѣстности и особенно обнаженія № 1.

№ 1. При устьѣ р. Вижай раздѣляется на нѣсколько довольно широкихъ рукавовъ; но изъ нихъ лишь одинъ лѣвый собираетъ въ себя всю воду, а остальные рукава представляютъ старицы съ холмобразно нагроможденнымъ, довольно крупнымъ, галечникомъ. Образующіеся между ними острова покрыты отчасти лѣсомъ, а въ болѣе низкихъ частяхъ небольшими лугами. Пройдя чрезъ всѣ эти острова къ правому коренному берегу натыкаешься подлѣ него на довольно глубокое озеро или прудъ, берега котораго заросли веселою кустарною зеленью. Это озеро имѣетъ соединеніе съ р. Лозьевою, нѣсколько ниже устья р. Вижая, посредствомъ весьма извилистаго рукава съ почти стоячею водою. Въ мѣстѣ выхода этого рукава изъ озера выступаетъ скала сѣраго известняка, очень крѣпкаго и сильно метаморфизованнаго. Въ известнякѣ не найдено и признаковъ окаменѣлостей, а имѣются лишь темныя округленныя пятна; не видно также слѣда сланцеватости.

21 іюня къ вечеру намъ были доставлены горн. инженеромъ Яковлевымъ рабочіе и необходимый провіантъ на нѣсколько дней. Топографъ Конча отправился для съемки на р. Тошемку, а я съ топографомъ Ивановымъ и нѣсколькими рабочими при двухъ лодкахъ выдѣлились въ собственно геологическую партію.

22 іюня. Съ цѣлью соединенія съемокъ сдѣлана была экскурсія вверхъ по р. Лозьѣ до устья С. Тошемки, причемъ встрѣтилось лишь нѣсколько рядомъ находящихся обнаженій, изъ которыхъ главное означено № 2 и описано дальше вмѣстѣ съ № 383. По причинѣ неопытности уже новыхъ рабочихъ подъемъ шелъ довольно медленно и къ мѣсту стоянки удалось возвратиться лишь послѣ 11 часовъ ночи.

23 іюня. № 3. Возлѣ берега возвышается крутая осыпь.

Порода темнаго цвѣта съ довольно тонкимъ зерномъ, имѣетъ довольно плоскія и правильныя отдѣльности (одна съ пр.  $NW\ 40^\circ$  и пад.  $SW\ 35^\circ - 45^\circ$ ; другая—съ пр.  $NW\ 40^\circ$  и очень крутымъ восточнымъ паденіемъ).

П. м. (а также въ луну) видна отчетливая офитовая текстура, обусловленная длинными лейстами плагіоклаза, весьма свѣжаго; промежутки выполнены авгитомъ, тоже свѣжимъ, трещиноватымъ, слегка зеленоватаго цвѣта безъ признаковъ полихроизма, а также зеленымъ волокнистымъ, очевидно вторичнымъ, минераломъ (виридитомъ), неправильно дѣйствующимъ на пол. св.; такимъ же минераломъ выполнены многочисленныя миндалины, въ которыхъ иногда видны лучистыя группы зеленоватаго или буроватаго цвѣта. Разбросаны зерна магнитнаго и титанистаго желѣзняковъ, изъ коихъ послѣд-

ний часто заключенъ въ мутной ткани лейкоксена; изрѣдка неправильныя зернышки сѣрнаго колчедана. Къ особенностямъ этой породы относится присутствіе весьма тонкозернистыхъ мѣстъ съ ясною офитовою структурою: попадаются почти квадратные разрѣзы плагіоклаза, выполненнаго внутри зеленымъ минераломъ, сходнымъ съ виридитомъ, выполняющимъ промежутки; это же можно видѣть и въ продольныхъ разрѣзахъ. Уголъ затемнѣнія этого плагіоклаза незначителенъ, почему, предположительно, онъ близокъ къ олигоклазу (діабазъ).

№ 4. Такая же темная порода; кое-гдѣ хорошо видна почти вертикальная отдѣльность съ пр. *NS*; нѣсколько далѣе въ весьма темной породѣ, пересѣченной бѣлыми кварцевыми прожилками и прослойками видна сланцеватость: пр. примѣрно *NS* пад. *O 40°*.

П. м. первая порода (2 шлифа) представляетъ діабазъ, близкій къ предыдущему, но еще болѣе тонкозернистый и болѣе богатый титанистымъ желѣзнякомъ и сѣрнымъ колчеданомъ.

Исслѣдовано еще два шлифа, изъ которыхъ одинъ удалось сдѣлать чрезъ линію контакта, а другой представляетъ контактно измѣненный сланецъ. Въ первомъ линія контакта проходитъ довольно рѣзко; діабазъ почти не распознаваемъ и состоитъ почти изъ аморфной основной массы, переполненной мельчайшими микролитами плагіоклаза и заключаетъ множество варіолей, состоящихъ изъ безцвѣтнаго минерала съ примѣсью хлорита и зеленовато-желтыхъ иголочекъ (авгита?). Въ большинствѣ варіолей имѣются включенія, расположенныя концентрически; въ видѣ исключенія замѣчено расположеніе иголочекъ по 6—лучевой звѣздѣ. Кромѣ того, въ породѣ въ изобиліи включенія сѣрнаго колчедана. Такимъ образомъ, мы имѣемъ дѣло съ одною изъ разновидностей варіолита. Въ прилегающей къ контакту части сланца варіоли состоятъ изъ фельзитовидной массы, а главная масса породы, въ части непосредственно прилегающей къ контакту, повидимому содержитъ хоть отчасти аморфное вещество, а далѣе въ ней въ большомъ количествѣ темно-бурое землистое вещество, оболакивающее фельзитовидныя варіоли на подобіе глазъ. Порода эта, слѣдовательно, подходитъ подъ типъ спилозита Zincken'a.

№ 5. Высокое обнаженіе конгломерата, состоящаго изъ большихъ округленныхъ галекъ, переслаивающагося съ песчаниками различнаго зерна. Въ мощныхъ пластахъ конгломерата большую роль играютъ гальки различныхъ яшмовидныхъ сланцевъ, кварца и известняка, а особенно порфирировъ, о которыхъ рѣчь будетъ ниже. Попадаютъ глыбы известняка до 2 арш. въ діаметрѣ (съ признаками коралловъ).

Тотчасъ выше этого обнаженія рѣка пересѣкается мелководнымъ перекатомъ: поперегъ русла расположились крупныя каменныя глыбы, и между ними едва струится вода. Рабочіе выгружали лодку, перетаскивали ее на рукахъ и выше перебора нагужали ее вновь.

№ 6. Осыпь камней до 15 саж. выс., густо заросшая мхомъ. Простымъ



глазомъ легко распознается среднезернистый діабазъ, переходящій въ крупнозернистый. Это вообще діабазъ самаго крупнаго зерна изъ всѣхъ, встрѣченныхъ мною въ изслѣдованномъ районѣ; длина лейстовъ плагіоклаза доходитъ до 1 ст. и даже болѣе; кромѣ того, въ породѣ видны округленные зернышки кварца и вкрапленія сѣрнаго колчедана очень темнаго цвѣта. При внимательномъ разсматриваніи породы въ лупу на одномъ изъ зернышекъ кварца найдены крошечныя золотишки, едва различимыя невооруженнымъ глазомъ; онѣ образуютъ группу изъ нѣсколькихъ, хорошо различимыхъ въ лупу и пылинокъ, едва видимыхъ; для провѣрки одно изъ болѣе крупныхъ зернышекъ было снято, растворено въ маленькой каплѣ ртути и снова выдѣлено нагрѣваніемъ въ  $\text{HNO}_3$ . П. м. видно, что главную роль въ породѣ играетъ плагіоклазъ двухъ видовъ: болѣе крупный съ большимъ угломъ затемнѣнія и меньшихъ размѣровъ съ малымъ угломъ затемнѣнія квадратнымъ сѣченіемъ выполненный внутри виридитомъ. Первый, по пр. Boritsky, содержитъ много Са, немного Na и замѣченъ К; второй много Na и Са.

Въ этотъ день къ намъ не подъѣхали рабочіе съ оставленными нами на устьѣ Вижая вещами и провизіей, по той причинѣ, какъ оказалось на другой день, что рабочій, на котораго рассчитывали, оказался не въ состояніи поднимать лодку. Къ вечеру начался дождь, и намъ пришлось провести ночь подъ прикрытіемъ шалашей и притомъ ограничиться чаемъ съ сухарями, взятыми нами для обѣда. Большую часть слѣдующаго дня шелъ дождь.

25 *Июня*. № 7. Невысокое обнаженіе очень крѣпкаго песчаника, составныя части котораго представляютъ главнымъ образомъ вывѣтрившіеся порфириты.

№ 8. Осыпь конгломерата, отчасти изъ весьма большихъ глыбъ; порода близка къ п. № 5 и также содержитъ валуны известняка съ кораллами. Красный цвѣтъ галекъ известняка зависитъ (п. м.) отъ тончайшей сѣти краснаго желѣзняка.

№ 9. По ручью, на версту былъ прослѣженъ крѣпкій песчаникъ, тождественный съ пор. № 7 частью въ видѣ осыпи, а частью образующій чистое обнаженіе.

№ 10. Высокая скала бѣлаго известняка; она является обнажающимся уваломъ, виднымъ далеко въ обѣ стороны.

№ 11. Такая же известковая скала; въ породѣ признаки коралловъ. Но и здѣсь, также какъ и вообще въ известнякахъ рр. Вижая и С. Тошемки хорошо сохранившихся окаменѣлостей не найдено.

№ 12. Замѣчена весьма темная и крѣпкая порода, обнажающаяся лишь на самомъ руслѣ рѣки, подъ водою; выбить образчикъ стоило большого труда. Въ виду значительности выхода невозможно допустить, что это лишь валунъ.

П. м. (два шлифа) прекрасно видѣнъ сложный составъ этой породы: болѣе крупныя кусочки известняка, доходящіе до 1 ст. въ длину, но большая часть зеренъ принадлежитъ вывѣтрившемуся и почернѣвшему порфириту;

вообще прозрачныя части этихъ породъ слабо дѣйствуютъ на пол. св.; порода мѣстами переполнена продолговатыми и круглыми миндалинами, выполненными лучисто расположеннымъ агрегатомъ виридита; изрѣдка посреди выдѣлений плагиоклазъ сохранился въ свѣжемъ видѣ, и еще рѣже попадаются зерна авгита.

Въ этотъ день для лучшаго успѣха въ работѣ мы отправили впередъ на одной лодкѣ двухъ рабочихъ, чтобы они выбрали мѣсто для ночлега, причемъ одинъ изъ нихъ долженъ былъ все устроить и приготовить пищу, а другой вернуться съ простою лодкою, такъ какъ, имѣя при себѣ лишь одну лодку, мы едва въ состояніи были вести работу. Они остановились противъ № 14 и стали выносить вещи, но во время выноса лодку понесло внизъ по теченію, и хотя одинъ изъ нихъ и бросился прямымъ путемъ, чтобы настигнуть лодку, но найти ее ему не удалось. Присутствіе многочисленныхъ острововъ его совершенно спутало, и напрасно онъ много разъ по поясъ въ водѣ переходилъ рѣку. Узнавши объ этомъ приключеніи, уже въ 6-мъ часу вечера, мы поспѣшили къ мѣсту, по дорогѣ нашли лодку, и уже смерклось, когда прибыли на отправленныхъ нами лодкахъ рабочіе, оставленные въ разныхъ мѣстахъ на берегу. Въ этотъ день часто дождило; на слѣдующій—дождь шелъ почти сплошь.

27 *июня*. № 13. Скала бѣлаго монолитнаго известняка до 20 саж. высоты. Признаки коралловъ.

Между №№ 13 и 14 въ одномъ мѣстѣ обозначается осыпь известняка въ видѣ остроугольныхъ обломковъ посреди рыхлой песчанистой глины; кусочки эти иногда замѣчательно правильно исцарапаны прямыми линіями въ нѣсколькихъ направленіяхъ. Въ нѣсколькихъ мѣстахъ выступаютъ небольшіе утесы известняка (съ кораллами) съ признаками сланцеватости <sup>1)</sup> пр. примѣрно WS, пад. О 40—45°.

№ 14. Высокая гладкая стѣна монолитнаго известняка до 40 сажень высоты. По всей вѣроятности, гладкость эта зависитъ отъ того, что обнаженіе слѣдуетъ по вертикальной меридіональной отдѣльности, наблюдавшейся во многихъ случаяхъ <sup>2)</sup>.

№ 15. Песчаноглинистое обнаженіе съ обломками известняка, содержащаго кораллы.

Слѣдующіе два дня были весьма дождливы.

30 *июня*. № 16. Обнаженіе, подобное № 15, но есть и коренные выходы известняка.

№ 17. Подобное же обнаженіе, но уже кромѣ обломковъ известняка

---

<sup>1)</sup> Замѣченной, впрочемъ, на одной большой скалообразной глыбѣ, можетъ быть подвергшейся смѣщенію.

<sup>2)</sup> Вообще известняки этой мѣстности весьма пещеристы, особенно на уровнѣ воды; здѣсь была осматрѣна одна изъ пещеръ съ отложеніемъ жирной глины. Подлѣ пещеры находится углубленіе, содержащее ледъ.

имѣются обломки песчаника, гальки кварца, туфовъ и т. п. Ниже на правомъ берегу длинное низенькое обнаженіе известняка, мѣстами до 6 саж. высоты. Окаменѣлостей не найдено и слѣда. Повидимому въ № 17 известнякъ соприкасается съ туфовыми сланцами.

№ 18. Ясные пласты песчаниковъ различного зерна отъ довольно крупнаго внизу до тончайшаго на верху. Пр. приблизительно *NS*, пад. *O 20°*.

П. м. хорошо различаются болѣе крупныя округленныя зерна известняка и болѣе мелкія зерна вывѣтрившихся порфиритовъ съ потерѣвшею основною массою и съ свѣтлыми выдѣленіями плагіоклаза; есть зерна съ лучистымъ зеленымъ минераломъ, неправильно дѣйствующимъ на пол. св. (виридитомъ).

№ 19. Снова известковый уваль; за маленькимъ логомъ известнякъ опять смѣняется туфовымъ сланцемъ, темныя глыбы котораго разсѣяны по берегу.

№ 20. Слоистыя породы съ тонкимъ зерномъ въ верхнихъ слояхъ и болѣе крупнымъ—въ нижнихъ; пр. *NO 20°* пад. *SO 25°*

П. м. порода существенно отличается отъ предъидущей; хотя зерна весьма разнообразны, но въ нихъ вовсе не замѣчается известняка, а шипѣніе отъ *СН* происходитъ въ весьма немногихъ темныхъ зернахъ, представляющихъ сильно вывѣтрившійся порфиритъ, богатый плагіоклазомъ. Въ породѣ съ болѣе крупнымъ зерномъ (2—3 см.) отчетливо различаются кусочки очень свѣтлаго зеленоватаго авгита, мутнаго плагіоклаза, маленькіе обломки основной массы порфирита, сильно почернѣвшіе и много черныхъ и чернобурыхъ кусочковъ бураго желѣзняка.

Пр. *Woritzky* основной массы: много *Na*, есть *Ca* и не мало *Fe*.

Въ сланцѣ, имѣющемъ тончайшее зерно, тоже кое-гдѣ отличаемы кусочки тѣхъ же минераловъ и породъ, но вообще породы эти настолько измѣнились, что кромѣ упомянутыхъ кусочковъ дѣйствіе на пол. св. не замѣчается.

№ 21. Скала известняка до 40 саж. высоты, представляющая обнаженіе известковаго увала, тянущагося далѣе къ *N* и къ *S*. Замѣтны лишь признаки напластованія; пр. примѣрно *NS*, пад. *O 20*,

№ 22. Обнаженіе начинается сланцеватымъ діабазовымъ туфомъ, подобнымъ предыдущимъ, но при заворотѣ снова обнажается въ видѣ вертикальной стѣны тотъ же известковый уваль, что въ № 21.

№ 23. Подобныя же, какъ раньше, сланцеватыя туфы, мѣстами съ болѣе крупнымъ зерномъ, но большею частью весьма тонкозернистыя. Слои очень плохо выражены, но ясна ихъ непараллельность, зависящая отъ утолщенія слоевъ книзу. Въ общемъ, при приблизительно меридіональномъ простираніи пад. *O 25°*. Замѣчена также отдѣльность, тоже съ приблизительно меридіональнымъ простираніемъ и пад. *O 70°*, образующая плиты  $1\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$  арш. толщины.

Пр. Boritzky тонкозернистой массы: много *Na*, *Fe* и немного *Ca*, а также попадаются изотропные кр. соли *K*.

П. м. тонкіе слои состоятъ изъ столь мелкихъ зеренъ, что распознать составныя части не представляется возможнымъ; много кварцевыхъ сферолитовъ (адиноль).

1 июля. № 24. Длинное обнаженіе темной среднезернистой породы, видимо чрезвычайно богатой содержаніемъ желѣза, окислы котораго производятъ на поверхности ярка бурожелтыя вывѣтрѣлости. Масса разнообразныхъ отдѣльностей и тонкихъ жилокъ бѣлаго известняка.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ порода вывѣтривается въ песчаноглинистую массу.

П. м. въ микротонкозернистой основной массѣ множество выдѣленій плагиоклаза и авгита, тѣ и другія съ наружными гранями; особенно характерно полосатое сложеніе этихъ кристалловъ; въ одномъ кристаллѣ авгита видно, напр., что вновь нарощенное зерно, отличающееся отъ ядра многочисленными черными включеніями (неотличимыми отъ основной массы), больше этого ядра въ линейномъ протяженіи почти въ 3 раза, и значитъ само зерно приблизительно въ 25 разъ больше первоначальнаго ядра, и притомъ повидимому ростъ этотъ происходитъ въ средѣ, подобной теперешней основной массѣ, богатой черными зернами (магнитнаго желѣзняка); на плагиоклазахъ полосатыя отложенія видны еще рельефнѣе, хотя и не достигаютъ относительно столь большихъ размѣровъ, и въ этихъ полосахъ не рѣдко попадаются черныя зерна, хотя въ ядрахъ я ихъ и вовсе не замѣчалъ. Такимъ образомъ, порода эта представляеть порфиритъ, весьма богатый выдѣленіями и бѣдный основной массой.

Нужно замѣтить, что посреди выдѣленій замѣчается также дихронный пироксенъ (зеленоватого и бураго цв.), а въ одномъ мѣстѣ замѣчено разорванное выдѣленіе уралита.

Кромѣ того, рѣка въ этомъ мѣстѣ изобилуетъ валунами черной или чернубурой породы; по величинѣ ихъ можно предполагать близость коренныхъ ея выходовъ. Рядомъ съ ними имѣются валуны краснаго известняка.

П. м. черная порода состоитъ изъ округленныхъ галекъ, весьма вывѣтрившагося и почернѣвшаго порфирита, и лишь выдѣленія плагиоклаза сохранили нѣкоторую свѣжесть.

№ 25. Обнаженіе известняка, преимущественно краснаго; признаки сланцеватости; пр. примѣрно *NS* пад.  $O\ 20^\circ$ . Известнякъ этотъ содержитъ неясные признаки окаменѣлостей, преимущественно коралловъ, онъ переслаивается съ сѣрымъ известнякомъ.

П. м. красный известнякъ оказывается тонкозернистымъ агрегатомъ бѣлаго известковаго шпата, пронизаннаго сѣтчатыми полосами краснаго желѣзняка.

За известнякомъ обнажается темный туфовый песчаникъ, тождественный

съ только что описаннымъ, изъ валуновъ. Песчаникъ этотъ переслаивается съ тонкимъ сланцемъ, богатымъ известью.

№ 26. Невысокая известковая скала, изъ середины которой пробивается ручеекъ. Признаки окаменѣлостей (не могли быть опредѣлены).

№ 27. Здѣсь обнаженія отсутствуютъ. Рѣчная галька содержитъ много кварца, діорита, известняка, темныхъ сланцевъ. Но особенное вниманіе было обращено на одну породу темнаго цвѣта.

П. м. эта сильно вывѣтрившаяся порода представляетъ сланцеватый діабазовый туфъ. Интересъ препарата состоитъ въ возможности наблюдать переходъ отъ слоевъ съ болѣе крупнымъ зерномъ къ болѣе тонкозернистымъ; хотя въ общемъ переходъ этотъ довольно рѣзокъ, но около самой линіи перехода замѣтна постепенность въ измѣненіи величины зерна.

2 июля. Въ виду того, что около этого мѣста въ Вижай впадаетъ довольно крупный притокъ—р. Яхтеля—съ глубокой долиной, была сдѣлана экскурсія на эту рѣчку. На лодкѣ подниматься по ней оказалось невозможнымъ; однако она настолько глубоко, что трудно найти мѣсто, гдѣ бы ее можно было перейти ниже колѣна. Долина заросла внизу, густымъ кустарникомъ, пробираться чрезъ который приходится съ большимъ трудомъ; кромѣ того, вещи, необходимыя въ теченіи дня, пришлось нести съ собою на рукахъ. Около самаго устья на правомъ берегу обнажаются сланцеватые туфы; при приблизительно меридіональномъ простираніи пад.  $O 15^{\circ}$  (в. примѣрно). Внизу обнаженія туфъ имѣетъ довольно крупное зерно, а сверху зерно утоняется.

№ 28. Здѣсь сланцы, весьма богатые углекислою известью, переслаиваются съ бѣлымъ известнякомъ. Иногда прослойки тонкаго известняка въ 1" весьма правильны, съ рѣзкими границами. Пр. дов. точно  $NS$ ; пад.  $O 30^{\circ}$ . Въ темномъ известковистомъ сланцѣ попадаются также включенія бѣлаго известняка. Та же чередующаяся темныхъ сланцевъ и известняковъ наблюдалась и на правомъ берегу ниже Ауръ-соса, но здѣсь нѣтъ хорошихъ обнаженій, а лишь крутые осыпи.

Несмотря на почти безостановочное движеніе, было пройдено по долинѣ всего 3 версты, когда около 4 часовъ пополудни появленіе дождя и сильное изнеможеніе заставили прекратить работу. Переждавъ болѣе сильный дождь, мы вернулись прямымъ путемъ (чрезъ лѣсъ) къ мѣсту стоянки.

3 июля. Между №№ 27 и 29 замѣчены кое-гдѣ выходы известняка. Около № 29 на правомъ берегу имѣется рядъ низенькихъ утесовъ известняка, чрезвычайно пещеристаго. Экскурсія, сдѣланная по этому берегу внутри лѣса, выведшая на тропу, идущую недалеко отъ берега, показала присутствіе многочисленныхъ проваловъ, нѣкоторые изъ которыхъ имѣютъ довольно большіе размѣры; на одномъ изъ болѣе крупныхъ (близъ самаго № 29) обнажается стѣнка известняка, осыпанная разнородною галькою посреди песчанистой глины. На высшей точкѣ берега изъ-подъ корня дерева вынута большая округленная галька среднезернистой породы, оказавшейся по микро-



скопическому изслѣдованію діоритомъ, богатымъ плагіоклазомъ и бѣднымъ роговою обманкою. Высота этого мѣста надъ уровнемъ воды приблизительно по 6 сажень.

№ 29. Невысокое обнаженіе пещеристаго известняка на обоихъ берегахъ. Известнякъ продолжается далѣе до № 30, гдѣ за маленькимъ логомъ открывается длинное обнаженіе.

№ 30 темной тонкозернистой породы безъ признаковъ сланцеватости <sup>1)</sup>.

П. м. порода оказывается порфиритомъ. Мѣстами является микротонкозернистая масса, въ которой различаются лейсты плагіоклаза съ черными зернами (магнитный желѣзнякъ?); въ другихъ мѣстахъ плагіоклазъ становится крупнѣе, и наконецъ имѣется стадія съ еще болѣе крупнымъ зерномъ, такъ что составныя части дѣлаются доступными наблюденію невооруженнымъ глазомъ. Офитовое сложеніе отчетливо; въ микротонкозернистой части хорошо выражено флюидальное сложеніе. Но вообще плагіоклазъ является весьма измѣнившимся, распавшимся на неопредѣлимую тонкозернистую массу, дѣйствующую на пол. св. одинаково во всѣхъ направленіяхъ; замѣчено нѣсколько болѣе крупныхъ (до 7—8 шт.) включеній агрегата известковаго шпата, стремящагося принять правильное кристаллическое сложеніе, что видно изъ признаковъ ромбоэдрической спайности, а также изъ того, что при извѣстномъ положеніи весь агрегатъ значительно затемняется въ пол. св. Включенія эти безформенны и содержатъ, въ свою очередь, включенія основной массы порфирита. Авгитъ, въ видѣ весьма маленькихъ круглыхъ зеренъ, часто съ наружными гранями, разсѣянъ по всему препарату и весьма свѣжъ.

Втеченіе этого дня отъ 3 до 8 часовъ вечера разразился ливень съ грозою. Нанятые для насъ горн. инж. Яковлевымъ два вогула съ лодкою замѣшпались и не доставили нашихъ вещей и провіанта, оставшагося въ мѣстѣ ночлега, такъ что намъ, промокшимъ до ниточки, снова пришлось провести ночь безъ достаточнаго прикрытія и безъ провизіи, кромѣ сухарей, запасъ которыхъ всегда берется съ собою для объѣда.

4 іюля. Большую часть дня былъ дождь съ грозою. Къ вечеру сюда пріѣхалъ горн. инж. Яковлевъ и пополнилъ истощившіеся у насъ запасы провизіи.

№ 31. Обнаженіе въ полверсты длиною по берегу стараго русла; оно имѣетъ видъ дуги и достигаетъ наибольшей высоты въ 6 сажень. Въ общемъ, прекрасно и согласно напластованныя породы весьма разнообразны по внѣш-

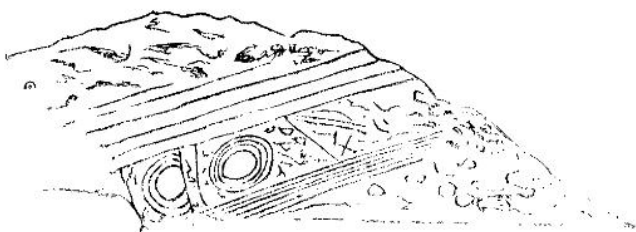
---

<sup>1)</sup> Изъ нѣсколькихъ образчиковъ, доставленныхъ горн. инж. Лебедзинскимъ изъ шурфовъ, проводившихся имъ въ близъ лежащихъ мѣстахъ, почти всѣ (напр. изъ шурфовъ № 8, 9 и 13) оказались порфиритомъ, начиная отъ типическаго діабазоваго п. до афанита. Лишь одинъ образецъ оказался змѣвикомъ, очень близкимъ къ змѣвику № 52. Въ виду этой близости, а также возможности того, что одинъ изъ шурфовъ наткнулся на большой валунъ этой породы, я не показываю его на картѣ, считая последнее предположеніе наиболѣе вѣроятнымъ, тѣмъ болѣе, что выше по рѣкѣ попадаются громадные валуны того же змѣвика.

нему виду; большая их часть составляет плотный сланец темнобураго цвѣта и они пересланываются съ толстыми пластами породы особаго вида.

Въ поперечномъ разрѣзѣ видимъ рядъ шаровъ, довольно правильно ограниченныхъ и имѣющихъ въ своихъ поверхностныхъ частяхъ прекрасную отдѣльность по шаровой же поверхности, по которой они легко и правильно раскалываются (фиг. 1). При приближеніи къ центру, величина зерна возрастаетъ, такъ что около центра можно хорошо видѣть въ лупу составъ изъ разнородныхъ

зеренъ такого же вида, какъ въ описанныхъ раньше песчаникахъ. Очень часто шары эти образуютъ глаза, оболакиваемые неправильными прослойками темносѣрой породы; въ общемъ же,



Фиг. 1.

такой пластъ, имѣющій около 2 арш. толщины весьма правильно и согласно пластуется съ темными плотными сланцами. Около середины обнаженія замѣченъ весьма крутой сдвигъ (сбросъ), простирающійся всего на 6 вершковъ.

Фиг. 2 даетъ схематическое изображеніе чередованія породъ въ самомъ концѣ обнаженія, т. е. въ самой восточной его части. Здѣсь шары или собственно эллипсоидальныя глыбы менѣе правильны, меньшей величины и сгруппированы въ большомъ числѣ. Характерны попадающіеся изрѣдка прослойки (4—6 вершк. толщ.) поздраватой породы свѣтлаго грязнозеленоватаго цвѣта.



Фиг. 2.

Въ началѣ обнаженія наблюдалось: пр.  $NO\ 40^\circ$ , над.  $SO\ 25^\circ$ ; дальне еще отчетливѣе пр.  $NO\ 60-70^\circ$ , пад.  $SO\ 20^\circ$ .

Въ самомъ концѣ обнаженія (фиг. 2) пр.  $NO\ 10^\circ$  над.  $SO\ 35^\circ$ . Изъ этихъ данныхъ видно, что, несмотря на кажущуюся замѣчательно правильную напластованность, она измѣняется въ разныхъ мѣстахъ. Впрочемъ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ наблюдались и болѣе рѣзкіе признаки неправильности. Такъ, по срединѣ, замѣченъ прослоекъ въ 2 д. толщины, образующій плиту, слабо изогнутую на подобіе пароходнаго винта.

II. м. темнобурый сланецъ оказался состоящимъ изъ мельчайшихъ обломковъ минераловъ, большею частью измѣнившихся до неузнаваемости въ бурья, темнозеленыя и черныя зерна; однако изрѣдка наблюдаются и болѣе свѣжіе обломки плагіоклаза и авгита, почти безцвѣтнаго. Порода, образующая грязнозеленый прослоекъ, оказалась почти непрозрачною массою скопленій бураго и свѣтлозеленаго цвѣта и, лишь изрѣдка, наблюдаются

болѣе свѣтлыя полосы изъ кварца и мутноватаго полевого шпата; чаще всего свѣтлыя полосы состоятъ изъ неправильныхъ зеренъ чистаго кварца съ многочисленными включеніями мельчайшихъ, но хорошо окристаллизованныхъ иголъ свѣтлозеленой роговой обманки (актинолита).

Пр. Boritzky (темнаго сланца): много *Na*, не мало *Fe* (и *Mg*), замѣчено присутствіе *K*, а *Ca* не наблюдался отчетливо.

5 июля. № 32. Длинное обнаженіе 2—3 саж. выс. темносѣрой породы съ свѣтлыми выдѣленіями (порфиритъ).

П. м. основная масса изъ тончайшихъ лейстовъ плагіоклаза съ черными зернами магнитнаго желѣзняка, а также зеренъ авгита съ наружными гранями. Выдѣленія — болѣе крупныя кристаллы того же авгита (а частью слабодихроичнаго), который, большею частью, подвергся метаморфизаціи, обратившись въ яркозеленый хлоритъ, хотя и сохранилъ первоначальную форму; но первое мѣсто между выдѣленіями принадлежитъ плагіоклазу, весьма свѣдшему и иногда съ неправильными контурами. Не мало и болѣе крупныхъ выдѣленій магнитнаго желѣзняка. Въ препаратѣ замѣчены двѣ линіи, изъ которыхъ одна, болѣе темная, чѣмъ основная масса, близка къ прямой, пересекаетъ выдѣленія плагіоклаза, дѣлая ихъ въ этомъ мѣстѣ мутноватыми и весьма трещиноватыми, а одно изъ такихъ выдѣленій нѣсколько искривилось при встрѣчѣ съ этою линіей <sup>1)</sup>. Другая линія, болѣе свѣтлая, извилиста, огибаетъ выдѣленія и заключаетъ въ себѣ болѣе ориентированный минераль (что легко опредѣляется въ пол. св.), ближе неопредѣлимый; пересекая выдѣленіе, она производитъ въ немъ весьма небольшой сдвигъ (хорошо видный, благодаря полисинтетическому сложенію выдѣленія); эта вторая, можетъ быть, представляетъ микроскопическую жилку.

Пр. Boritzky плагіоклаза: много *Na*, немного *Ca*.

Тоже пр. основной массы: много *Fe*(и *Mg*?) и *Na*, немного *K*; *Ca* неясенъ.

№ 33. Порода грязнозеленаго цвѣта, плотная, крупная и сланцеватая; пр.  $NO\ 70^\circ$ , пад.  $SO\ 33^\circ$  (отдѣльность?). П. м. микротонкозернистая масса зеленоватаго цвѣта, и въ ней видную роль играютъ скопленія эпидота; мѣстами скопленія лучистыхъ агрегатовъ тонкозернистаго минерала, ближе не опредѣлимаго; мѣстами тонкозернистая смѣсь кварца и эпидота; попадаются обломки весьма измѣнившагося порфирита, а также обломки полевого шпата.

Въ другомъ препаратѣ микротонкозернистая масса очень слабо дѣйствуетъ на пол. св.; въ ней разсѣяно много мельчайшихъ кварцевыхъ миндалинъ и замѣчается свѣтлая прямая линія, состоящая изъ минерала, ближе неопредѣлимаго (кварцъ?).

№ 34. Обнажается подобная же неслосланцеватая порода, кажущаяся

---

<sup>1)</sup> Такого рода линіи, не представляющія жилокъ, такъ какъ ихъ минеральный составъ почти не отличается отъ состава пересекаемой ими среды, я буду называть линіями смятія, а свои соображенія по поводу ихъ происхожденія изложу въ заключеніяхъ.

сплошной. Характерна весьма развѣтвленная сѣть жилокъ известкового шпата. По одному болѣе ясному пропластку, болѣе темнаго цвѣта, опредѣлено: пр. примѣрно NS; пад.  $O 70^{\circ}$ .

№ 35. Песчаноглинистое обнаженіе около 3 саж. высоты. Въ немъ большія округленныя гальки кварца и различныхъ темнозеленыхъ породъ. Одна изъ нихъ, удлиненной формы, съ микроскопическими полосками руднаго вещества, напоминающаго блеклую мѣдную руду, замѣчательно правильно изборождена въ двухъ направленіяхъ. П. м. ясно видно сланцеватое сложеніе породы, значительно преобладающая составная часть которой—микролитовая роговая обманка, хотя и не строго ориентированная по слоямъ, но въ общемъ образующая по нимъ волнистыя линіи; между нею кое гдѣ просвѣчиваютъ зернышки безцвѣтнаго минерала (ортоклаза?) и по всему препарату разсыпаны черныя точки (магнитный желѣзнякъ и др.). Посреди этой весьма тонкой и сланцеватой основной массы разбросаны безцвѣтныя и удлиненныя по сланцеватости выдѣленія, представляющія неправильно-зернистые агрегаты, вытянутыя по этому направленію, и лишь въ немногихъ мѣстахъ между ними сохранились болѣе крупныя зерна ортоклаза, иногда въ видѣ двойниковъ; такимъ образомъ, весьма помутнѣвшій ортоклазъ большею частью разсыпался на мельчайшія зерна, которыя и вытянулись по кажущейся сланцеватости; въ числѣ выдѣленій находятся также еще болѣе крупныя кристаллы свѣтлозеленой роговой обманки, тоже весьма распавшейся по краямъ. Основная масса оболочиваетъ эти выдѣленія, обуславливая псевдофлюидальное сложеніе, а на ихъ концахъ видны слѣды вытянутой тонкозернистой массы, образующіе такъ наз. хвосты (Schweif).

№ 36. Здѣсь означено мѣсто, гдѣ я въ рѣчной галькѣ въ первый разъ встрѣтилъ твердую, прекрасно сланцеватую породу густогаго цвѣта (коренное нахожденіе въ № 55). Обращено вниманіе на нее потому, что она въ тонкихъ осколкахъ нѣсколько пачкастъ бумагу.

При прокаливаніи предъ пояльной трубкой она терлетъ черный цвѣтъ и пріобрѣтаетъ густой красноватобурый.

№ 37. Осыпь, около 3 саж. высоты, очень крѣпкой породы темнозеленаго цвѣта.

П. м. тонкозернистая смѣсь лейстовъ плагіоклаза и кристалловъ зеленой роговой обманки, имѣющая ясно выраженное офитовое сложеніе. Много сравнительно крупныхъ выдѣленій плагіоклаза, а попадаются также и выдѣленія роговой обманки. Для этой породы характерна изорванность кристалловъ, по всей вѣроятности принадлежавшихъ самому выдѣленію. Что касается линій смятія, то м. пр. замѣчена одна подобная прерывающаяся линія, въ которой преимущественно сосредоточивается роговая обманка въ ориентированномъ вдоль нея положеніи; но эта линія не пересѣкаетъ ни одно изъ выдѣленій. Кромѣ упомянутыхъ минераловъ въ породѣ разсѣяно много зернышекъ магнитнаго желѣзняка и кое-гдѣ замѣчаются буроватыя зернышки (рутила?).

№ 38. Очень длинное обнаженіе, до 2 саж. высоты, представляющее неправильную перемежаемость зеленыхъ породъ тонкаго и средняго зерна. Среднезернистый сіенитъ легко распознается по рѣзкому контрасту совершенно бѣлаго полевого шпата и почти черной роговой обманки, представляющихъ одновременныя образованія въ довольно равномерномъ распредѣленіи. Породы пересѣкаются разнообразными отдѣльностями, измѣняющимися съ шагомъ на шагъ.

Едва ли не лучше всего выражена приблизительно меридіональная отдѣльность съ пад.  $W\ 20^\circ$ .

Отсюда была сдѣлана экскурсія на вершину горы Малой Кошмы, сплошь покрытой лѣсомъ, хотя на самой вершинѣ лѣсъ нѣсколько рѣже. Коренныхъ выходовъ нѣтъ; попадаются глыбы тѣхъ же породъ, что и внизу, въ обнаженіи.

6 июля. № 39. Въ этомъ обнаженіи среднезернистый сіенитъ является преобладающимъ.

№ 40. Обнаженіе до 3 саж. высоты такого же тонкозернистаго сіенита, что и въ слѣдующемъ №, составляющаго преобладающую породу.

№ 41 <sup>1)</sup>. Очень длинное обнаженіе, съ небольшими перерывами тянувшееся около версты; по срединѣ оно прорѣзано ручьемъ Лаисъ.

Преобладаетъ тонкозернистая зеленая порода, мѣстами перемежающаяся съ среднезернистою породою, и пересѣчена жилами крѣпкой свѣтложелтой породы (эпидозита) съ пр.  $NW\ 35^\circ$  пад.  $SW\ 75^\circ$ , и въ ней особенно часты мельчайшія вкрапленія, напоминающія блестящую руду. Кое-гдѣ посреди тонкозернистой породы замѣчаются признаки сланцеватости и столь разнообразныя отдѣльности, что изъ наблюденій нельзя сдѣлать удовлетворительнаго обобщенія, но повидимому преобладаетъ крутопадающая съ пр.  $NO\ 20-40^\circ$ .

а) Порода до того тонкозерниста, что даже въ шлифѣ представляется невооруженному глазу совершенно однородной, свѣтлозеленой массой, въ которой видно немного болѣе свѣтлыхъ выдѣленій и много едва замѣтныхъ черныхъ точекъ. П. м. преобладающею составною частью является зеленая роговая обманка, въ видѣ микролитовъ, съ небольшими безцвѣтными промежутками (выполненными ортоклазомъ). Кое-гдѣ разбросаны мельчайшія зерна магнитнаго желѣзняка и неправильныя зерна буроватаго цвѣта, въ пол. св. безъ яркихъ цвѣтовъ поляризаціи, принадлежащіе сфену. Болѣе крупныя выдѣленія принадлежатъ полевому шпату и притомъ являющемуся въ видѣ двойниковъ; на одномъ изъ индивидовъ замѣчены бурныя пятна, обуславливающія дихроизмъ (отчетливо видны ихъ потемнѣнія для колебаній

---

<sup>1)</sup> Когда въ 1885 г. мы проходили по долинѣ р. Анчуга, то была сдѣлана экскурсія на самую южную сопку хр. Кошмы, причемъ взятый образчикъ породы при микроскопическомъ изслѣдованіи оказался очень близкимъ къ породѣ а).



параллельныхъ длинѣ лейста <sup>1)</sup>), конечно, при разсматриваніи безъ анализатора); изрѣдка выдѣленія роговой обманки густого зеленого цвѣта.

б) Среднезернистая порода состоитъ изъ кристалловъ зеленой роговой обманки съ небольшою примѣсью біотита <sup>2)</sup> съ плагіоклазомъ, посреди котораго попадаются повидимому и ортоклазъ (незамѣтно полисинтетическаго сложенія). Роговая обманка часто образуетъ тонкозернистые агрегаты, иногда вытянутые въ нѣкоторомъ направленіи. Кристаллы плагіоклаза весьма растреснуты, и иногда замѣтно искривленіе; они часто распадаются въ микротонкозернистый агрегатъ, одинаково дѣйствующій на пол. св. во всѣхъ направленіяхъ (*CuH* не возбуждаетъ шпѣнья).

с) П. м. порода, пересѣченная многочисленными трещинами, состоитъ главнымъ образомъ изъ неправильныхъ скопленій зеренъ эпидота и выполняющаго промежутки безцвѣтнаго кварца; въ послѣднемъ имѣются включенія эпидота, а при большемъ увеличеніи видны мельчайшія иглы или короткія призмы, приотсрѣпныя на концахъ гранями пирамиды (цирконъ?). Кое-гдѣ двойники ортоклаза. Замѣчено нѣсколько зернышекъ сѣрнаго колчедана (и вѣроятно другихъ рудныхъ выдѣленій), свѣжее ядро котораго облекается корою бурого желѣзняка.

Въ верхнихъ частяхъ обнаженія начинаетъ попадаться и преобладать ясно сланцеватая порода грязнозеленого цвѣта, съ слабымъ блескомъ на плоскостяхъ сланцеватости, съ многочисленными мелкими пустотами темно бурого и почти чернаго цвѣта.

П. м. она носитъ ясные признаки совершенной метаморфизаціи. Она состоитъ изъ весьма тонкозернистой массы ортоклаза съ кварцемъ, пронизанной тончайшими лейстами голубоватой роговой обманки, расположенной почти всегда параллельно и образующей волнистыя линіи. Крупныя скопленія зеренъ эпидота съ хлоритомъ образуютъ выдѣленія, имѣющія разорванный видъ и снабженныя хвостами, въ которой видную роль играетъ лучистая роговая обманка; подлѣ включеній замѣтны признаки псевдофлюидальнаго сложенія. Порода загрязнена многочисленными полосками мельчайшихъ бурыхъ зернышекъ.

№ 42. Обнаженіе той же породы на противоположномъ берегу.

№ 43. Едва выдающееся изъ подъ воды обнаженіе сланцеватой породы, причемъ замѣтно искривленіе слоевъ.

П. м. весьма тонкозернистая смѣсь зеренъ, въ которой съ трудомъ распознаются кварцъ, полевой шпатъ, и лучше видны лейсты зеленой роговой обманки, зерна эпидота, чешуйки хлорита и темныя непрозрачныя зерна, окруженныя бѣлою мутною массою (лейкоксена). При большихъ увеличеніяхъ въ кварцѣ видны въ видѣ включеній мельчайшія лейсты роговой обманки и удлиненные черныя кристаллы (магнитнаго желѣзняка).

<sup>1)</sup> Объ этомъ явленіи подробности въ № 233.

<sup>2)</sup> Для краткости я буду называть біотитомъ слюду бурого цвѣта съ сильной абсорбціей лучей, колеблющихся по продольнымъ свѣченіямъ минерала.

Отсюда сдѣлана была экскурсія на вершину г. Большой Кошмы, склоны покрытой лѣсомъ, и лишь имѣющіяся на ея склонахъ каменистыя осыпи представляютъ оголенные мѣста. Не замѣчено породъ, которыя не наблюдались бы раньше въ обнаженіи; повидимому не малое развитіе имѣетъ средне-зернистый сіенитъ.

По случаю сильнаго изнеможенія непривычныхъ къ подъему лодокъ рабочихъ, изъ которыхъ одинъ даже заболѣлъ, и по другимъ причинамъ, устроена была дневка. Осмотрѣно близлежащее обнаженіе.

№ 44. Обнаженіе тонкозернистой зеленой породы, мѣстами кажущейся сланцеватою, съ крутымъ пад. и пр. *NW 10*. Кое-гдѣ въ ней видны какъ бы включенія среднезернистой породы, состоящей изъ бѣлаго полевого шпата и черной роговой обманки. Шлифъ, сдѣланный въ мѣстѣ перехода среднезернистой породы въ тонкозернистую, указалъ на отсутствіе рѣзкой границы между этими двумя породами: обѣ состоятъ изъ роговой обманки и полевого шпата, въ среднезернистой видимое преобладаніе плагіоклаза надъ ортоклазомъ и, по другимъ признакамъ, она весьма близка къ породѣ № 41b; въ тонкозернистой замѣтны признаки слоистости; но въ общемъ порода отличается отъ среднезернистой только величиною зеренъ.

При самыхъ сильныхъ увеличеніяхъ, въ полевыхъ шпатахъ замѣчаются темныя волосковидныя включенія.

Пр. Boritzky плагіоклаза: очень много *Na*; *Ca* неясенъ.

На битевѣ замѣчена крупная галька (валунъ) змѣвика съ включеніемъ довольно крупныхъ волокнистыхъ кристалловъ.

П. м. змѣвикъ представляется весьма однороднымъ, состоя изъ волокнистаго минерала (затемнѣніе по волокнамъ), сильно дѣйствующаго на пол. св., не вызывая его окраиванія; посреди болѣе тонкозернистой части разбросаны выдѣленія того же минерала; отлично видны линіи смятія въ видѣ узкихъ полосокъ, состоящихъ изъ того же минерала въ ориентированномъ положеніи, безразлично пересѣкающихъ какъ основную массу такъ и выдѣленія.

Тутъ же, въ галькѣ, начинаютъ попадаться слоистые тальковатыя песчаники, состоящіе изъ зеренъ полевыхъ шпатовъ (въ томъ числѣ плагіоклаза) съ эпидотомъ, и по плоскостямъ сланцеватости много чешуекъ слюды и талька.

9 июля. № 45. Небольшое обнаженіе породы съ признаками сланцеватости; однако кажущаяся сланцеватость настолько измѣнчива, что трудно прийти къ удовлетворительному заключенію (приблизительно меридіональное простираніе и съ крутымъ пад.). Порода весьма тверда, на видъ однородна и напоминаетъ кремнистыя сланцы.

П. м. она несетъ на себѣ признаки глубокой метаморфизаціи, весьма тонкозерниста и переполнена вторичными минералами; много хлорита, кварца, а особенно известковаго шпата (*CH*). Кромѣ этихъ, вторичныхъ, минераловъ, въ породѣ можно распознать лишь большое множество мельчайшихъ

зеренъ полевого шпата (въ томъ числѣ плагіоклаза), составляющаго, очевидно, существенную часть породы, и кое гдѣ зернышки эпидота, вѣроятно, вторичнаго происхожденія. При большомъ увеличеніи можно различать волокна актинолита.

Предполагавшаяся экскурсія по р. Тохтѣ не могла состояться, по причинѣ большой мелкости этой рѣчки возлѣ устья.

№ 46. Обнаженіе зеленой сланцеватой породы до 2 саж. высоты. Пр. почти *NS*, пад.  $O\ 50^\circ$  (отдѣльность?).

№ 47. Длинное обнаженіе до 2 саж. высоты такой же породы. Пр. *NO*  $10^\circ$ , а пад. *SO*  $80-90^\circ$  (въ одномъ мѣстѣ наблюдалось пад. *SO*  $65^\circ$ ). Порода большею частью свѣтлозеленаго цвѣта и очень тверда, но мѣстами, напротивъ того, очень мягка, и эти мягкія, выдающіяся изъ воды, части пріобрѣтають прекрасную полировку, вѣроятно отъ дѣйствія плавающаго льда.

Въ нѣсколькихъ отдѣльныхъ шлифахъ, подъ микроскопомъ, раскрывается любопытная картина.

П. м. масса весьма тонкозернистая и состоитъ изъ агрегата безцвѣтныхъ минераловъ съ хлоритомъ и небольшимъ количествомъ эпидота. Много выдѣлений плагіоклаза, часто въ видѣ двойниковъ, и кварца; они всегда пересѣчены трещинами, или же прямо представляютъ скопленіе мелкихъ зеренъ тѣхъ же минераловъ, видимо происшедшихъ изъ одного и того же кристалла. Въ основной массѣ въ пол. св. видны полосы; тамъ, гдѣ онѣ пересѣкають выдѣленія плагіоклаза, онѣ разсѣченъ тою же криптокристаллическою массою, причемъ обѣ половины кристалла немного сдвинуты и въ одномъ мѣстѣ видны слѣды искривленія. Выдѣленія имѣють неясные хвосты. Имѣются вкрапленія сѣрнаго колчедана.

Анализъ породы, произведенный П. Д. Николаевымъ, далъ слѣдующіе результаты:

Убыли отъ прокаливанія . . . . .	1,15
Кремнизема . . . . .	64,94
Глинозема . . . . .	17,37
Окиси желѣза . . . . .	4,80
Извести . . . . .	3,44
Магнезін . . . . .	1,38
Окиси натрія . . . . .	6,76
и калия . . . . .	слѣды.
Итого . . . . .	99,84

Сообразно съ результатомъ этого анализа, порода состоитъ, главнымъ образомъ, изъ плагіоклаза, имѣющаго составъ, переходный отъ олигоклаза къ андезину (приблизительно *Al An* = 2 : 1), кварца и хлорита.

Въ виду высокой распыленности породы и этого ея состава, приходится отнести ее къ гранитовому (гнейсовому?) псевдопорфириду, что со-  
гласно

суется съ нахожденіемъ такихъ же породъ на западномъ же крылѣ Предъуральской горной гряды, большею частью въ сильно распыленномъ видѣ. Не распыленные породы (напр. № 308 по р. Пурмѣ) оказываются типическимъ гнейсомъ.

№ 48. Обнаженіе въ 3—4 сажени высоты, представляющее скалу съ рядомъ острыхъ выступовъ. Масса кварцевыхъ жилъ и на плоскостяхъ отдѣльности эпидотистыя примазки. Въ одномъ мѣстѣ (подлѣ ручья) отчетливо видѣнъ сильный изгибъ сланцеватости. За ручьемъ встрѣченъ крупный валунъ змѣвика, подобнаго описаннымъ раньше, съ довольно крупными зернами мѣднаго колчедана (провѣрка на мѣстѣ при помощи паяльной трубки). Выше по рѣкѣ много другихъ маленькихъ выходовъ той же сланцеватой породы: пр. *NW* 25°, пад. *SW* 65° (не ясно), далѣе *NW* 5°, пад. *SW* 60°, еще далѣе пр. *NW* 10°, пад. вертикальное и наконецъ пр. *NW* 10° пад. *W* 45°.

П. м. сланцеватость наблюдается въ видѣ извилистыхъ полосъ голубоватыхъ микролитовъ роговой обманки съ хлоритомъ и эпидотомъ, окаймляющихъ глаза тонкозернистой смѣси кварца и полевого шпата (изрѣдка плагіоклазъ съ полисинтетическими двойниками); изрѣдка волокна роговой обманки располагаются и поперегъ сланцеватости. Вообще порода богата эпидотомъ, являющимся какъ въ видѣ болѣе крупныхъ зеренъ, такъ и въ видѣ мельчайшихъ зернышекъ, которыя иногда тянутся полосками, а также вмѣстѣ съ мельчайшими волокнами роговой обманки составляютъ включенія въ кварцѣ. Въ этой сланцеватой основной массѣ—сравнительно крупныя выдѣленія двойниковъ плагіоклаза, всегда растрескавшихся, не имѣющихъ (такъ же какъ въ № 47) правильныхъ контуровъ и иногда снабженныхъ неясными хвостами.

№ 49. Едва замѣтное обнаженіе той же породы у уровня воды. Признаки кажущейся сланцеватости весьма разнообразны; между прочимъ, примѣрно, почти вертикальное пад. при пр. *NS* (отдѣльность?).

10 июля. № 50. Рядъ змѣвиковыхъ скалъ съ живописнымъ серебрянымъ блескомъ при заходѣ солнца. На одной изъ скалъ замѣчены признаки сланцеватости съ пр. *NW* 20°, пад. *NO* очень крутое.

Затѣмъ осмотрѣна была гора, находящаяся какъ разъ противъ устья р. Ангуча; она привлекла особенное вниманіе по аномальному возлѣ нея отклоненію магнитной стрѣлки, замѣченному моимъ спутникомъ г. Ивановымъ. На самой вершинѣ ея обнажаются скалы весьма вывѣтрившихся породъ, но залежей магнитнаго желѣзняга нигдѣ не было замѣчено <sup>1)</sup>.

Въ виду того, что змѣвики этой мѣстности весьма разнообразны, пересѣчены многочисленными трещинами, на плоскостяхъ которыхъ выдѣ-

<sup>1)</sup> Горнымъ Инж. Лебедзинскимъ былъ переданъ мнѣ одинъ образецъ со скалъ, встрѣчающихся въ нѣсколькихъ верстахъ сѣвернѣе, по оленьей дорогѣ, ведущей на Тошемку; порода оказывается змѣвикомъ, пересѣченнымъ бурными полосками и небольшимъ количествомъ зернышекъ хрупкаго желѣзняга (№ 50а).

ляются весьма разнообразные минералы, образуя корку, сдѣланъ былъ цѣлый рядъ препаратовъ. Общій результатъ тотъ, что преобладающую составную часть составляетъ собственно змѣвикъ или лучистоволокнистая его разность—хризотиль. Посреди минераловъ, образующихъ корку, особенно распространены гранаты, винно-желтаго цвѣта, прекрасно окристаллизованный въ комбинаціи  $(\infty O)$  (110) и (202) (211), и зеленый везувіанъ въ видѣ маленькихъ кристалловъ со сложными комбинаціями и весьма блестящими гранями.

Кромѣ того являются въ нарощемъ видѣ жирныя на оцупъ пластинки безцвѣтнаго минерала (съ поверхности загрязненнаго порошкомъ грязно-бураго цвѣта); въ параллельномъ пол. св. пластинки эти не дѣйствуютъ, а въ поперечномъ разрѣзѣ имѣютъ прямое затемнѣніе; не рѣдокъ также блестящій бѣлый минералъ съ превосходною снайностью и весьма мягкій (брусить?); оба послѣдніе по химической пробѣ содержатъ много  $Mg$ .

На змѣвикѣ замѣчаются многочисленныя примазки волокнистаго минерала отъ буровато желтаго <sup>1)</sup> до малиноваго цвѣта, тождественнаго съ описаннымъ изъ гальки № 44, т. е. бастита; мѣстами минералъ этотъ совершенно распадается на тончайшія волокна, образующія настоящій змѣвиковый азбестъ.

Въ шлифахъ, сдѣланныхъ изъ корки, изучены микроскопическія отношенія макроскопически наблюдавшихся минераловъ. Въ нихъ везувіанъ играетъ выдающуюся роль, и является въ видѣ жилокъ изъ довольно крупныхъ безцвѣтныхъ зеренъ, сильно и неправильно дѣйствующихъ на пол. св., нисколько его не окрашивая. Неправильность эта отчасти выражается въ волнистости затемнѣнія, а отчасти зависитъ отъ распадающагося зерна на части, различно ориентированныя; очень часто эти различныя части ограничены прямыми линіями. Картина эта настолько характерна для этого минерала, что онъ легко распознается и въ самой породѣ.

Гранаты являются отдѣльными разбросанными зернами меньшей величины, имѣетъ желтоватый оттѣнокъ и вовсе не дѣйствуетъ на пол. св.; въ коркѣ онъ попадается довольно часто; кромѣ этого типическаго граната въ одномъ препаратѣ замѣчены скопленія зеренъ грязно-фіолетоваго цвѣта, тоже не дѣйствующихъ на пол. св. и вѣроятно тоже относящихся къ гранату. Хризотиль, самый распространенный минералъ, представляется въ видѣ тонколучистыхъ группъ зеленоватаго цвѣта, слабо дѣйствующихъ на пол. св., и составляетъ переходъ къ обыкновенному змѣвику; кромѣ того наблю-

<sup>1)</sup> Обладаетъ отчетливымъ дихроизмомъ, обезцвѣчиваясь для колебаній, нормальныхъ къ волокнистости, и приобретаая болѣе густую окраску для колебаній вдоль волоконъ. Сдѣлана въ шлифѣ проба теплопроводности при помощи сильнаго нагрѣванія конической головки винтика и прикладыванія къ шлифу, покрытому тонкимъ слоемъ парафина. Получился эллипсъ съ длинною осью вдоль волокнистости и отношеніемъ осей приблизительно 1,3 : 1 (изъ размѣровъ вычтенъ діаметръ прикладываемого кружка).



дается тонколучистый минералъ, рѣзко дихроичный (голубоватый для лучей, колеблющихся вдоль волоконъ, и красноватый для колеблющихся поперекъ) и очень часто ограниченный превосходными наружными гранями (повидимому граната, по которому онъ, въ такомъ случаѣ, образуетъ псевдоморфозу). Въ разныхъ препаратахъ нерѣдко попадаются скопленія призматическихъ кристалловъ красноватаго цвѣта, въ сѣченіи правильные шестиугольники, безъ признаковъ спайности, затемняющихся вдоль оси и не дѣйствующихъ на пол. св. въ поперечномъ сѣченіи <sup>1)</sup>, ограниченныхъ плоскостями призмы и базопинакоида; въ мѣстахъ, гдѣ минералъ этотъ, благодаря многочисленнымъ трещинамъ, распался на тонкозернистую массу, замѣчается шигѣніе отъ *СИН*. Въ одномъ изъ препаратовъ видную роль играетъ шестоватый безцвѣтный минералъ, поляризующій свѣтъ чрезвычайно яркими цвѣтами, въ высшей степени совершенной спайностью по кажущейся призмѣ, а также съ хорошею спайностью и въ другихъ направленіяхъ, и съ угломъ затемнѣнія до 40° (по этимъ признакамъ онъ приближается къ кіаниту, хотя не замѣчено ни окрашиванія, ни, слѣдовательно, дихроизма); онъ сопровождается окрашивающею его пылью краснаго желѣзняка.

Въ одномъ изъ шлифовъ, въ большомъ количествѣ мутный волокнистый пироксеновый минералъ, ярко поляризующій свѣтъ, съ большимъ угломъ затемнѣнія, т. е. діаллагонъ, который, повидимому, играетъ важную роль въ первоначальномъ составѣ породы.

Порода съ ближайшей горы богата оливиномъ, пронизаннымъ характерными жилками змѣвика и волокнистымъ безцвѣтнымъ ромбическимъ пироксеномъ (энстатитомъ), образующимъ свѣжее ядро, которое съ поверхности переходитъ въ толстую корку змѣвика, окрашеннаго бурными окислами желѣза. Такимъ образомъ, здѣсь мы имѣемъ энстатитооливиновую породу.

Обобщая полученные результаты, можно сказать, что въ этомъ мѣстѣ встрѣчаются двѣ породы: энстатитооливиновая и діаллагонная, которыя обѣ легко метаморфизуются въ змѣвикъ; обѣ эти породы однако, вѣроятно, близки между собою и имѣютъ общія составныя части (энстатитъ).

Въ этотъ же день была сдѣлана экскурсія вверхъ по р. Анчугу верстъ на 5. Особенно тщательно осмотрѣно обнаженіе № 51; но чтобы не повторяться, я опишу его за № 265.

11 июля. № 52. Осыпь змѣвика до 15 саж. выс.; змѣвикъ отчасти является въ благородномъ видѣ, но вообще весьма близокъ къ описанному изъ гальки № 44. Видѣть какіе-нибудь первоначальные минералы породы не удалось. Мѣстами онъ пересѣченъ столь правильными трещинами (кажущимися происходящими отъ спайности), что только въ пол. св. убѣждаешься,

---

<sup>1)</sup> По пр. Vogitzky минералъ этотъ содержитъ *Са* и *К*. По этимъ признакамъ минералъ этотъ является близкимъ къ микросоммиту Scacchi.

что имѣешь дѣло не съ первоначальнымъ минераломъ. По всей вѣроятности энстатитъ въ образованіи породы игралъ видную роль <sup>1)</sup>.

№ 53. Маленькое обнаженіе рѣчника; преобладаютъ кварцевыя гальки. Большую роль играютъ гальки особой породы, — кварцеваго конгломерата, — состоящей изъ огруженныхъ галекъ кварца, сцементированныхъ кварцевымъ же цементомъ; гальки этой породы въ большомъ количествѣ попадаются по р. Вижаю и значительно ниже, но становятся чаще въ верхнихъ частяхъ, а коренное мѣсторожденіе по рѣкѣ не встрѣчается нигдѣ и находится на вершинахъ Молебнаго Камня.

№ 54. Обнаженіе у уровня воды прекраснаго сланца зеленаго цвѣта, переходящаго въ свѣтлобурый сланцеватый песчаникъ. Пр.  $NO 20^{\circ}$ , пад.  $NW 45^{\circ}$ ; выше пр.  $NO 10^{\circ}—25^{\circ}$  пад.  $NW 65^{\circ}$ .

П. м. песчаникъ представляетъ тонкозернистыя полосы зернышекъ кварца, который съ болѣе крупными зернами ортоклаза образуетъ глаза, оболакиваемые бурыми полосками видимо вывѣтрившагося листоватаго минерала съ зеленоватыми чешуйками хлорита. Нѣкоторые обломки ортоклаза представляютъ характерную картину распада на зерна по краямъ и трещинамъ. Непрозрачныхъ черныхъ зернышекъ весьма немного.

№ 55. По берегу обнажается осыпь рѣчника, состоящаго почти сплошь изъ галекъ кварца и кварцеваго конгломерата; въ одномъ мѣстѣ замѣченъ выходъ жирной синей глины, вѣроятно представляющей продуктъ вывѣтриванія подлежащей породы. Нѣсколько выше открывается обнаженіе до 2 саж. выс. прекраснаго чернаго сланца; пр. примѣрно  $NS$ , пад.  $W 65^{\circ}$ .

П. м. порода состоитъ изъ чередующихся слоевъ тонкозернистаго кварца (съ ортоклазомъ?) и совершенно непрозрачныхъ черныхъ полосъ, въ смѣси съ какимъ-то буроватымъ вывѣтрившимся листоватымъ минераломъ (біотитомъ?).  $SiH$  извлекаетъ изъ этой черной массы много окиси желѣза, быстро окрашиваясь желтымъ цвѣтомъ; при прокаливаніи порода теряетъ черный цвѣтъ и становится буроватою.

Еще далѣе выходъ (до 2 саж. выс.) зеленаго слюдистокварцитаго сланца, блестящаго по плоскостямъ напластованія; пр.  $NO 10^{\circ}$  пад. вертикальное или даже крутое на  $SO$ .

№ 56. Обнаженіе такого же сланца до 4 саж. выс.; пр.  $NO 10^{\circ}$ ; пад.  $SO 60^{\circ}$ ; онъ перемежается съ тонкослоистымъ сланцемъ, богатымъ листочками слюды и чешуйками хлорита, и весьма пересѣченъ кварцевыми жилами; толщина пласта около 1 саж.; переходъ довольно рѣзокъ; пр. примѣрно  $NS$ , пад.  $O 50^{\circ}$ .

№ 57. Небольшое обнаженіе зеленаго сланца; въ разныхъ мѣстахъ наблюдалось: пр.  $NO 15—30^{\circ}$ , пад.  $SO 40—70^{\circ}$ .

<sup>1)</sup> Горн. инж. Лебедзинскимъ былъ доставленъ мнѣ кусокъ энстатита, совершенно одинаковыхъ съ описаннымъ свойствъ, взятый въ нѣсколькихъ верстахъ южнѣе р. Вижаи, по тропѣ, ведущей на р. Колхоломю (№ 52а).

№ 58. Прекрасное обнаженіе породы, имѣющей ясно выраженную плитняковую сланцеватость; пр.  $NO\ 20^\circ$ ; пад.  $SO\ 55^\circ$ .

П. м. порода имѣетъ весьма запутанное сложение и сложный составъ. Основу породы составляетъ весьма тонкозернистая смѣсь ортоклаза и эпидота, въ которой много включеній актинолита и хлорита (попадаетъ рутиль).

Она раскрывается лишь въ промежуткахъ между скопленіями разорванныхъ кристалловъ роговой обманки, эпидота и хлорита, а также бурыхъ зеренъ и пр. Особенно характерна роговая обманка, почти всегда несущая на себѣ синія пятна неопредѣленныхъ очертаній; эти синія пятна представляютъ ядро кристалла, всегда облеченное снаружѣ зеленою роговою обманкою; очень рѣдко затемнивіе ядра и оболочки совпадаютъ; уголь затемнивія для перваго значительно больше (больше  $20^\circ$ ), чѣмъ для второй (не свыше  $20^\circ$ ). Такимъ образомъ, ядро принять за глаукофанъ не возможно, и вѣроятно оно представляетъ разновидность, близкую къ гастальдиту. Дихроизмъ его весьма рѣзкій: густой темносиній для лучей колеблющихся примѣрно по оси призмы (ось  $c$ ), а въ другихъ направленіяхъ желтый, зеленоватый, фіолетовосѣрый очень часто при извѣстномъ положеніи (безъ анализатора) ядро не отличимо отъ оболочки, но стоитъ повернуть на нѣкоторый уголь и ясно вырисовывается синее пятно. Судя по разнообразію отбѣнокъ цвѣта, можно предположить, что синее ядро варьируетъ въ разныхъ мѣстахъ въ своемъ составѣ и слѣдовательно принадлежитъ различнымъ разновидностямъ.

Пр. Boritzky одного кристалла съ синимъ ядромъ: много  $Mg$  (+  $Fe$ ), нѣсколько мелкихъ кристалловъ соли  $Ca$ , немного  $Na$  и повидимому слѣды  $K$ .

12 июля № 59. Обнаженіе весьма вывѣтрившагося и осыпающагося, окрашеннаго бурнымъ цвѣтомъ, зеленого сланца. Пр.  $NO10^\circ$  пад.  $SO75^\circ$ .

№ 60. Низенькое обнаженіе зеленого сланца; пр.  $NS$  пад.  $O\ 55^\circ$ .

№ 61. Обнаженіе песчанистой глины съ округленными гальками мѣстныхъ сланцевъ. У уровня воды изъ подъ него выходитъ коренное обнаженіе зеленого сланца съ приблизительно меридіональнымъ простираніемъ и весьма крутымъ паденіемъ.

Такъ какъ далѣе поднимать лодки оказалось невозможнымъ, то рѣшено было возвратиться. 13 числа къ вечеру остановились у подножія г. Лаисъ (41) съ тѣмъ, чтобы осмотрѣть эту гору.

14 июля прошли по продольному склону этой горы, несущей на вершинѣ многочисленныя осыпи громадныхъ камней. Однако наблюдались все тѣ же породы, что въ № 41, и притомъ нѣтъ ни одного коренного выхода породы, а только каменные розсыпи <sup>1)</sup>.

---

<sup>1)</sup> До какой степени въ это время мѣстность легко поддается дѣйствию огня, мы могли наблюдать на самой вершинѣ горы, гдѣ брошенная на каменную розсыпь непотушенная папироска моментъ

Въ этотъ же день спустились до Верхневизжайскаго склада, гдѣ предполагалось получить лошадей и дополнительный провіантъ для наиболѣе отдаленной экскурсіи къ р. С. Тошемкѣ и по ней къ гребню Урала.

Но въ складѣ въ это время не только не было запасовъ, но ощущался большой недостатокъ въ пищѣ даже для работавшихъ тамъ людей, почему завѣдывающій складомъ штейгеръ уговорилъ нашихъ рабочихъ отдать часть провіанта для его рабочихъ, въ виду того, что уже было сдѣлано распоряженіе о доставкѣ на этотъ складъ провіанта съ устья р. М. Тошемки, гдѣ запасъ провіанта долженъ былъ находиться на лицо, и мы должны, слѣдовательно, идти на встрѣчу провіанту.

16 июля съ утра была гроза, а около полудня мы выступили въ путь.

№ 63 представляетъ выходъ бѣлаго известняка въ видѣ небольшихъ холмовъ, безъ признаковъ окаменѣлостей.

№ 64. По тропѣ были собираемы образцы различныхъ породъ и осмотрѣно весьма осыпанное обнаженіе вывѣтрившейся породы на берегу Аурт-соса. Порода оказалась порфиритомъ, совершенно сходнымъ съ № 32, но сравнительно бѣднымъ авгитомъ, кристаллы котораго вывѣтривались и превратились въ желтые и зеленые продукты разложенія; очень много зеренъ  $Fe^3O^4$ .

17 июля. № 65. Кое-гдѣ изъ подъ мха выдаются обломки той же породы.

№ 66. Нѣсколько ниже тропы по р. Яхтель, на правомъ берегу осыпавшееся обнаженіе той же породы въ весьма вывѣтрившемся состояніи.

№ 67. Сейчасъ же за рѣкой изъ подъ мха высываются обломки породъ иного вида, а именно среднезернистые темные песчаники и очень крѣпкая и плотная порода свѣтло-краснаго цвѣта.

П. м. песчаникъ состоитъ изъ зеренъ, по преимуществу полевого шпата, б. ч. совершенно вывѣтрившагося, а также кварца, эпидота и весьма ничтожнаго количества авгита, нѣсколько изумрудно-зеленыхъ зернышекъ и разныхъ продуктовъ разложенія зеленоватаго и бураго цвѣта.

П. м. красная (жильная) порода состоитъ изъ микропкозернистой массы кварца съ скопленіями и жилками зеренъ чистаго кварца; порода переполнена включеніями и зернами краснаго желѣзняка, просвѣчивающими яркомалиновымъ цвѣтомъ, вокругъ которыхъ порода окраливается въ красноватый цвѣтъ.

№ 68. Часто попадаются куски крѣпкой свѣтло-зеленой породы.

П. м. порода состоитъ изъ полевого шпата (ортоклаза и плагиоклаза), кварца (иногда попадаетъ ортоклазъ, правильно проросшій кварцемъ т. е. микропегматитъ) и зеленоватою роговой обманки (повидимому попадаетъ также актинолитъ), и наконецъ много зеренъ титанистаго желѣзняка.

---

тально воспламенила пересохшій мохъ, растущій между камнями, и только дружными усиліями всѣхъ людей удалось предупредить пожаръ, который могъ бы преградить намъ путь

Полевой шпатъ, нерѣдко съ хорошо выраженнымъ полосатымъ сложеніемъ; нѣкоторые кристалы его растреснулись и повидимому повернулись. Замѣченъ сдвигъ, проходящій черезъ весь препаратъ почти по прямому направленію; однако на этой линіи отчетливо видны выступы, которые совмѣстимы съ замѣчаемымъ сдвигомъ, хотя и микроскопическимъ, лишь при условіи смятія нѣкоторыхъ минераловъ.

Еще днемъ, вдали, въ долинѣ р. Большой Яхтели, былъ виденъ густой дымъ лѣсного пожара. Когда, окончивъ работу (становилось темно), мы подходили къ мѣсту ночлега, то пришлось проходить подлѣ самаго хвоста пожара, который, обнявъ также весь лѣвый берегъ р. Малой Яхтели, подошелъ къ самой рѣчкѣ. У мѣста ночлега рѣчка имѣетъ видъ ряда ямъ съ почти стоячею водою, а вся окружающая мѣстность представляетъ непрерывное болото, густо заросшее мхомъ. Несмотря на это, пожаръ, сопровождаемый багровымъ заревомъ, съ шумомъ, на подобіе сильнаго вѣтра, и трескомъ отъ падающихъ деревьевъ продолжалъ распространяться, и на другой день утромъ мы увидѣли себя почти со всѣхъ сторонъ окруженными пожаромъ; мохъ до того легко подвергается возгоранію, что даже посреди настоящаго болота, гдѣ мы развели костры для лошадей, явился новый очагъ огня, и стоило большого труда потушить этотъ пожаръ, грозившій сжечь весь нашъ лагерь.

Такъ какъ послѣдніе запасы были съѣдены рабочими еще 17 іюля, то, не получивъ въ этотъ день новыхъ, мы не могли приняться за работу, которой, сверхъ того, препятствовалъ все еще бушевавшій пожаръ. Мы рѣшили держаться до слѣдующаго полдня; рабочіе питались этотъ день поджаренными кедровыми орѣшками (еще незрѣлыми), а также мы удѣлили часть провизіи, оставшейся еще у насъ съ топографомъ. 19 іюля мы возвратились въ Верхневизайскій складъ, гдѣ дѣла были въ столь же критическомъ положеніи, какъ у насъ, что вызвало неудовольствіе рабочихъ, которые стали волноваться и отказываться отъ дальнѣйшей работы, выставя на видъ mogućіа встрѣтиться болѣе серьезныя опасности. Хотя провизія скоро была прислана, но уговорить рабочихъ продолжать путь стоило большого труда и удалось лишь 21 іюля къ вечеру, причемъ отказывавшіеся отъ работы были оставлены на благоусмотрѣніе горнаго инж. Яковлева.

22 іюля послѣ полудня мы снова достигли мѣста, гдѣ работы были остановлены.

№ 69. Благодаря бывшему пожару, уничтожившему мохъ, дресва подлежащихъ породъ обнаружилась во многихъ мѣстахъ <sup>1)</sup>.

П. м. порода состоитъ изъ тонкозернистой основной массы, въ которой легко распознать неправильныя зерна кварца и ортоклаза (а также

---

<sup>1)</sup> Горнымъ инжен. Лебедневскимъ мнѣ былъ доставленъ образчикъ породы изъ близъ лежащихъ шурфовъ. Порода опредѣляется какъ порфиръ, въ числѣ выдѣлений котораго находится главнымъ образомъ ортоклазъ.



иглоокъ какого-то безцвѣтнаго минерала, разсѣяннаго въ этой массѣ въ большомъ количествѣ, и затемняющихся приблизительно по волоску; они видны лишь въ пол. св.) и выдѣлений тѣхъ же минераловъ, отчасти въ хорошо окристаллизованномъ видѣ (особенно кварца), по б. ч. съ разорванными контурами; они окружены тонкозернистой массой минерала, повидимому входившаго раньше въ составъ самого выдѣленія. Прекрасно видны линіи смятія въ видѣ безцвѣтныхъ полосокъ, напоминающихъ жилки, но отличающихся отъ послѣднихъ разнороднымъ составомъ, а именно они всегда состоятъ изъ того минерала, который пересѣкаютъ, что особенно хорошо видно въ мѣстахъ пересѣченія выдѣленій; подлѣ нихъ минералы часто являются въ измѣльченномъ видѣ.

№ 70. Во многихъ мѣстахъ обнажается дресва подлежащихъ породъ. Изъ нихъ особенно бросается въ глаза яркокрасная порода, кажущаяся сплошною и мѣстами переполненная вкраплениями желѣзнаго блеска.

П. м. преобладающая порода оказывается кварцевымъ порфиромъ, подобнымъ предыдущему, хотя основная масса пріобрѣтаетъ уже фельзитовый характеръ.

П. м. красная порода оказывается микротонкозернистою, слабо дѣйствующею на пол. св., заключающею очень много красной окиси желѣза и слабо зеленоватыхъ чешуекъ хлорита.

Судя по ея распространенію (попадаетъ очень рѣдко и въ небольшомъ количествѣ), составу и строенію, приходится предположить, что она образуетъ жилы, пересѣкающія главную породу; это подтверждается однимъ изъ препаратовъ, гдѣ видно непосредственное прикосновеніе главной породы съ этой жильной.

23 іюля. № 71. Различныя разповидности тѣхъ же породъ; отчасти типическій кварцевый порфиръ съ пирамидальными кварцевыми выдѣленіями, отчасти фельзитъ, лишенный выдѣленій, или же въ видѣ выдѣленій является эпидотъ, очевидно замѣщающій полевоі шпатъ.

Далѣе начинается попадаться порода густого зеленого цвѣта со свѣтлыми порфировыми выдѣленіями.

П. м. основная масса состоитъ изъ лейстовъ плагіоклаза и роговой обманки густого зеленого цвѣта; изрѣдка попадаютъ мельчайшіе обломки почти безцвѣтнаго (зеленоватаго) минерала, ярко поляризующаго свѣтъ и повидимому съ большимъ угломъ затемнѣнія (авгитъ). Выдѣленія, главнымъ образомъ, — плагіоклазы; но есть и разорванные кристаллы роговой обманки. Порода пересѣчена извилистыми линіями смятія, вдоль которыхъ роговая обманка имѣетъ нѣсколько ориентированное положеніе.

№ 72. Взяты образчики различныхъ породъ; одна изъ нихъ очень темная со свѣтлыми порфировыми выдѣленіями оказывается по сложенію типическимъ порфиритомъ: ея основная масса переполнена иглоочками плагіоклаза, обуславливающимъ флюидальное сложеніе, но въ ней совершенно отсутствуютъ зеленые минералы; выдѣленія замѣщены мицалинами, имѣю-

щими неясное концентрически лучистое сложение, и выполнены главнымъ образомъ кварцемъ (есть какіе то мутные комочки, не растворяющіеся въ *СН*); миндалины эти многочисленны, но есть другія, въ меньшемъ количествѣ, выполненныя зеленоватымъ (виридитовымъ) веществомъ. Темный цвѣтъ породы зависитъ отъ множества мельчайшихъ зернышекъ магнитнаго желѣзняка, разсѣяннаго въ основной массѣ.

Далѣе попадаетъ свѣтлая порода грязновато-зеленаго цвѣта съ неясными слѣдами сланцеватости.

П. м. порода эта оказывается тонкозернистымъ гранитомъ (гнейсомъ?) порфироваго сложения.

Тонкозернистая масса кварца и ортоклаза пронизана многочисленными иголочками зеленоватаго актинолита, и въ ней разсѣяно нѣкоторое количество зернышекъ магнитнаго желѣзняка. Порфировыя выдѣленія (ортоклаза) весьма неправильной формы, изорваны по краямъ, сильно пересѣчены трещинами и перѣдко распались на тонкозернистую массу.

24 июля. № 73. Осмотрѣны берега Паулинъ коса. Здѣсь выходятъ различные на видъ массивныя породы, но нѣтъ такихъ хорошихъ обнаженій, гдѣ можно было бы видѣть ихъ взаимныя отношенія.

Одна порода желтаго цвѣта, и въ ней подъ лупой можно рассмотреть зерна полевого шпата и черныя призмы роговой обманки. Двѣ другія породы свѣтлыя; въ одной изъ нихъ видно преобладаніе полевого шпата и посреди него изрѣдка зерна роговой обманки; на плоскостяхъ отдѣльности примазки чистой роговообманковой породы; въ другой изъ нихъ видную роль играетъ сѣрый кварцъ <sup>1)</sup>.

Первая порода п. м. состоитъ изъ густой сѣти лейстовъ плагіоклаза и призмъ темнозеленой, сильно дихроичной роговой обманки (отчасти также бурозеленой); много магнитнаго желѣзняка, причемъ зерна его особенно часто связаны съ кристаллами роговой обманки; кое гдѣ зерна эпидота, а также небольшія неправильныя скопленія зернышекъ кварца.

Обѣ другія породы состоятъ изъ ортоклаза съ плагіоклазомъ, значительно распавшагося на мелкія зерна, кварца, всегда растрескавшагося и часто распавшагося, и небольшого количества зеленой роговой обманки, большей частью являющейся въ видѣ болѣе или менѣе ориентированнаго агрегата.

Полевой шпатъ содержитъ включенія въ видѣ тончайшихъ волосковъ, видныхъ лишь при самыхъ большихъ увеличеніяхъ.

Пр. Boritzky плагіоклаза: много *Na*, кристаллы соли *Ca* не ясны.

№ 74. Небольшое обнаженіе среднезернистаго діорита (плагіоклазы, зеленая роговая обманка, эпидотъ, зерна магнитнаго желѣзняка).

Пр. Boritzky плагіоклаза: много *Na* и *Ca*.

---

<sup>1)</sup> Горн. инж. Лебедзинскимъ изъ ближайшихъ шурфовъ доставлены два образчика. Одинъ (шурфъ № 2) оказывается сіенитомъ, а другой (шурфъ № 4) представляетъ повидимому жальцу породу и состоитъ главнымъ образомъ изъ кварца и эпидота.

Между рѣчными гальками, кромѣ такого же діорита, попадаетъ много (иногда въ видѣ крупныхъ валуновъ) кусковъ черной породы, почти исключительно состоящей изъ длинныхъ изогнутыхъ призмъ роговой обманки.

№ 75. Длинное обнаженіе до 4 саж. высоты. Преобладаетъ тонкозернистая темнозеленая порода; значительные выходы образуются другою, весьма своеобразною, мягкою породою буроватаго цвѣта; въ ея изломѣ видно преобладаніе волокнистаго минерала.

П. м.: а) первая порода представляетъ смѣсь весьма мутнаго полевого шпата (плагіоклазъ вѣроятно преобладаетъ) и роговой обманки въ видѣ зеленыхъ разорванныхъ призмъ, расположившихся въ параллельномъ положеніи, что обуславливаетъ ясно сланцеватое сложеніе. На самомъ же обнаженіи опредѣлить направленіе сланцеватости оказалось невозможнымъ, хотя признаки ея замѣчаются отчетливо. Порода пересѣчена многочисленными трещинами по кажущейся сланцеватости. Въ шлифѣ видно соприкосновеніе преобладающей тонкозернистой породы съ весьма тонкозернистою того же состава; переходъ не рѣзокъ.

б) Вторая порода п. м. состоитъ, повидимому, главнымъ образомъ изъ одного безцвѣтнаго волокнистаго минерала, поляризующаго свѣтъ яркими цвѣтами и затемняющагося подъ угломъ  $10-12^\circ$ ; мѣстами минераль этотъ представляется окрашеннымъ въ буровато-желтый цвѣтъ, а также попадаются части зеленоватаго цвѣта со слабымъ дихроизмомъ (баститъ); наконецъ изрѣдка попадаются призмочки настоящей зеленой роговой обманки; все это располагается въ породѣ безъ малѣйшаго признака правильности и ориентировки. Порода нѣсколько загрязнена зернышками магнитнаго и хромистаго желѣзняковъ и бурымъ окисломъ желѣза.

При разсматриваніи прокаленного порошка породы замѣчается слишкомъ частое затемненіе волоконъ минерала по волоску, хотя иногда уголъ затемненія и доходитъ до  $12^\circ$ . Кромѣ безцвѣтнаго минерала является темно-бурый съ рѣзкимъ дихроизмомъ (сильнѣйшая абсорбція для лучей колеблющихся примѣрно вдоль волоконъ; въ другихъ направленіяхъ минераль весьма освѣтляется); опредѣлить точно уголъ затемненія этого минерала не оказалось возможнымъ, но уголъ этотъ во всякомъ случаѣ очень малъ, и при томъ, такъ какъ минераль въ дихроичномъ видѣ является въ сравнительно толстыхъ клочкахъ, то возможно допустить, что онъ и не представляетъ отличнаго отъ преобладающаго, почти безцвѣтнаго.

Въ виду совершенной оригинальности породы и невозможности съ увѣренностью опредѣлить главный ея минераль, я обратился къ П. Д. Николаеву съ просьбою произвести полный анализъ породы:

Результатъ анализа слѣдующій:

Убыль отъ прокаливанія	3,51.
$SiO^2$ . . . . .	50,27.
$Al^2O^3$ . . . . .	5,25.
$Cr^2O^3$ . . . . .	0,46.

$Fe^2O^3$	. . . . .	5,25.
$FeO$	. . . . .	5,30.
$CaO$	. . . . .	1,93.
$MgO$	. . . . .	27,03.
		<hr/>
		99,00.

Нерастворимой въ  $HCl$  части оказалось 95,51%. Въ растворъ переходитъ, главнымъ образомъ, желѣзо. Такимъ образомъ, въ составъ породы входитъ  $R'SiO^3$ , гдѣ  $R'$  главнымъ образомъ  $Mg$ —и отчасти  $Fe$  и  $Ca$ , а также  $Al^2O^3$  и кварцъ, а потому породу ближе всего опредѣлить какъ амфиболитъ.

№ 76. Небольшое обнаженіе до 2 саж. выс. среднезернистаго діорита (бѣлый плагіоклазъ и черная роговая обманка).

Въ виду того, что недостатокъ запаса провизіи не позволялъ предпринять отдаленную экскурсію на гребень Урала, пришлось ограничиться отдѣльными небольшими экскурсіями до времени подвоза, который совершился 30 іюля.

Сначала сдѣлана была экскурсія на отроги Чистона; самая южная сопка этихъ горъ имѣетъ видъ конуса и по характеру вершины называется Острою сопкою. Сначала приходится подниматься по пологому болотистому склону, который постепенно становится суше и круче, и лишь при приближеніи къ вершинѣ начинаютъ появляться каменистыя осыпи. Самая вершина едва поднимается надъ полосой растительности, и представляетъ груду громадныхъ камней, изъ которыхъ высій образуетъ скалу съ небольшою горизонтальною площадкою, на которой топографъ могъ установиться съ инструментомъ не безъ большого риска (особенно если принять во вниманіе поднимавшійся отъ времени до времени ураганъ, паносившій густой туманъ и дождь). Породы этой горы тѣ же, что и обнаженій № 75 и 76, но здѣсь на осыпяхъ съ западной стороны (№ 77) большую роль играетъ чистая роговообманковая порода, не находившаяся еще въ обнаженіяхъ (а только въ валунахъ); п. м. кромѣ зеленой роговой обманки лишь спорадически попадаются маленькіе промежутки, выполненные плагіоклазомъ<sup>1)</sup>.

Затѣмъ сдѣлана была экскурсія по р. Малой Тошемѣ.

№ 78. Длинное обнаженіе темнозеленой породы съ отчетливою сланцеватостью до 4 саж. выс. Пр.  $NW$   $20^\circ$ — $25^\circ$  пад.  $NO$   $60^\circ$ — $75^\circ$ . Кромѣ того замѣчается хорошая отдѣльность съ пр.  $OW$  пад.  $S$   $55^\circ$ .

П. м. сланцеватость рѣзко выражена строгопараллельнымъ расположеніемъ призмъ зеленой роговой обманки посреди весьма тонкозернистой массы ортоклаза и кварца. Въ большомъ несоотвѣтствіи съ общою тонкозернистостью находятся выдѣленія ортоклаза, мѣстами все-таки распавшія-

<sup>1)</sup> Здѣсь магнитная стрѣлка сѣвернымъ концомъ поворачивается на  $O$ .

ся на отдѣльных зерна. Титанистый желѣзнякъ располагается скопленіями, удлинненными по сланцеватости.

№ 79. Песчаноглинистое обнаженіе до 2 саж. выс. съ округленными гальками среднезернистаго діорита, роговообманковыхъ сланцевъ и кварца.

№ 80. Свѣтлый, богатый кварцемъ, сланецъ, блестящій, благодаря пластинкамъ слюды по плоскостямъ сланцеватости; въ сланцѣ заключены круглыя толстыя линзы кварца (до 6 см. въ діаметрѣ); пр.  $NO\ 60^\circ$  пад.  $SO\ 60^\circ$ <sup>1)</sup>.

П. м. порода состоитъ главнымъ образомъ изъ весьма тонкозернистой массы кварца и полевого шпата; зерна этихъ минераловъ тянутся полосами по сланцеватости и изрѣдка окаймляются зелеными чешуйками слюды. Выдѣленія—ортоклазъ и плагиоклазъ—представляются весьма разорванными по краямъ, раздроблены на кусочки и разрѣшаются хорошо выраженными хвостами, причемъ въ основной массѣ замѣчаются признаки псевдофлюидалнаго сложения. Замѣчательно присутствіе хорошо выкристаллизованныхъ безцвѣтныхъ зеренъ граната, дѣлающихъ породу въ значительной степени близкою къ Саксонскому гранулиту (Weisstein).

№ 81. Обнаженіе зеленого сланца въ видѣ плитъ: пр.  $NW\ 60^\circ$ , пад.  $SW\ 45^\circ$  (плитняковая отдѣльность?).

№ 82. Подобное же обнаженіе съ хорошо выраженной сланцеватостью: пр.  $NW\ 10-25^\circ$ , паденіе  $NO\ 60-75^\circ$ .

Особенный интересъ имѣетъ слѣдующая порода<sup>2)</sup>.

П. м. видно преобладаніе двухъ минераловъ: эпидота и роговой обманки густого синяго цвѣта, которая однако бываетъ соединена съ зеленою роговой обманкою. Въ одномъ мѣстѣ видна часть синей роговой обманки въ тѣсной связи съ эпидотомъ; трещины изъ одного минерала переходятъ на другой. Вообще, роговая обманка является въ изорванномъ видѣ и перѣдко изогнута; лишь кое-гдѣ являются промежутки, выполненные весьма тонкозернистымъ полевымъ шпатомъ (съ кварцемъ?); масса эта неправильно дѣйствуетъ на пол. св.; кое-гдѣ зернышки гематита. Въ другомъ препаратѣ преобладаетъ только-что упомянутая весьма тонкозернистая масса, много эпидота въ видѣ выдѣленій и обыкновенная зеленая роговая обманка съ синими пятнами.

Синяя роговая обманка этой породы рѣзко трихроична:

по оси  $a$ —свѣтлаго желтоватаго,  $b$ —сѣрофіолетоваго,  $c$ —зеленоватосинягоцвѣта. Къ сожалѣнію, благодаря изогнутости и вообще неправильности минерала, нельзя было сдѣлать другихъ наблюденій, но можно было однако замѣтить, что уголъ затемнѣнія превышаетъ  $20^\circ$ , а потому минералъ близокъ къ гастальдиту.

<sup>1)</sup> Сопоставляя этотъ результатъ съ другими наблюденіями, я прихожу къ предположенію, что здѣсь, также какъ и въ № 81, наблюдалась отдѣльность.

<sup>2)</sup> Обнаженіе продолжается довольно далеко выше по рѣкѣ, но дальше идетъ серицитовохлаптовый сланецъ.



Многочисленные пробы, произведенные по способу Boritzky, показали (кроме преобладания *Mg*, *Fe* или *Mn*) присутствие щелочей, именно *K* и *Na*, причем в некоторых образчиках казалось, что *K* преобладает над *Na*. Это однако не подтвердилось количественным анализом.

Сначала я подверг породе раздѣлительному процессу по удѣльному вѣсу съ ртутною жидкостью. Вся порода, а равно и ея порошок, всплыли въ этой жидкости. Прибавленіемъ воды по каплямъ было произведено 6 фракціонированныхъ осажденій, причемъ въ первой фракціи выдѣлился почти чистый эпидотъ, а въ слѣдующихъ трехъ количество роговой обманки возрастало; наибольшее количество ея было въ 4-ой фракціи, но сама фракція выдѣлилась въ столь незначительномъ количествѣ, что точнаго анализа произвести было нельзя. Во всякомъ случаѣ количество *Na* оказалось значительно большимъ чѣмъ *K*.

№ 83. Небольшое обнаженіе темнозеленаго сланца, испещреннаго желтыми полосками. Напластованія опредѣлить не удалось <sup>1)</sup>.

П. м. преобладающимъ минераломъ является эпидотъ, образующій весьма тонкозернистую смѣсь съ безцвѣтными минералами (кварцемъ и ортоклазомъ), разрисованную черными полосками магнитнаго желѣзняка и лишь кое-гдѣ чешуйки и скопленія хлорита.

31 Июля. № 85. Длинноскалистое обнаженіе до 8 саж. выс. Рядомъ съ осыпью породы, весьма похожей на описанный раньше среднезернистый діоритъ, выходитъ сланцеватая темнозеленая порода съ пр. NW 25° и пад. NO 55—60°.

а) П. м. первая порода состоитъ главнымъ образомъ изъ весьма свѣжаго плагіоклаза (близкаго къ лабрадору) съ превосходными, окрашенными яркими цвѣтами (при перекр. ник.) широкими полосками зеленой роговой обманки и зеленоватого волокнистаго діаллагона, слабо дихроичнаго и окаймленнаго обыкновенною зеленою роговою обманкою; діаллагонъ по большей части замѣщенъ зеленоватою волокнистою роговою обманкою съ тончайшею двойниковою полисинтетическою штриховатостью.

Въ промежуткахъ между кристаллами плагіоклаза кое-гдѣ лучистыя группы клинохлора; въ одной изъ такихъ группъ этотъ зеленый дихроичный минералъ на концахъ окрашенъ густымъ краснымъ цвѣтомъ (для колебаній, направленіе которыхъ близко къ длинѣ лучей) при извѣстномъ положеніи препарата. Мѣстами видна рѣзкая изогнутость какъ діаллагона, такъ и плагіоклаза.

По препарату разбѣяны зерна сѣрнаго колчедана, въ краяхъ перешедшаго въ гематитъ, и отдѣльные скопленія гематита, также зерна эпидота, титанистаго желѣзняка и лейсты рутила. Въ плагіоклазѣ видны включенія

---

<sup>1)</sup> При экскурсіи, сдѣланной топографомъ Ивановымъ на болѣе сѣверную сопку хребта Чистопъ (№ 84) былъ доставленъ имъ образчикъ зеленой сланцеватой (повидимому распыленной) породы. Къ сожалѣнію образчикъ этотъ затерялся.

въ видѣ иголь, ярко поляризующихъ свѣтъ и затемняющихся по волоску (цирконъ?).

б) П. м. вторая порода представляется состоящею изъ весьма тонкозернистой смѣси полевыхъ шпатовъ (въ томъ числѣ плагиоклаза; ни одного несомнѣннаго зерна кварца не замѣчено) и разорванной свѣтлозеленой роговой обманки, вытянутой по направленію сланцеватости; много зеренъ титанистаго желѣзника. Нѣкоторые кристаллы роговой обманки переполнены мельчайшими зернами магнитнаго (титанистаго?) желѣзника. Въ породѣ замѣчается нѣсколько извилистыхъ полосокъ по сланцеватости, вдоль которыхъ въ особенности располагается роговая обманка въ ориентированномъ положеніи.

Пр. Boritzky плагиоклаза (первой породы): много *Na* и *Ca*.

№ 86. Длинный рядъ маленькихъ обнаженій такого же темпозеленаго сланца; въ нѣкоторыхъ обиліе кварцевыхъ включеній. Пр. NW 25—30°, пад. NO 55—70°; превосходная плоская отдѣльность: пр. NW 75° пад. SW 60°. По плоскости отдѣльности обильныя выдѣленія бурой окиси желѣза; въ другомъ мѣстѣ пр. WO, пад. S 70°.

№ 87. Длинное обнаженіе, кое-гдѣ едва выходящее изъ уровня воды. Напластованіе этого сланца весьма ясно; въ одномъ мѣстѣ наблюдалось: пр. NW 50°; пад. SW 60° (отдѣльность?); въ другомъ мѣстѣ пр. NW 35°, пад. NO 85°.

№ 88. Обнаженіе 2—3 саж. выс. крѣпкой черной сланцеватой породы (весьма близкой къ № 55); напластованія опредѣлить не удалось. Породы обильно пересѣчена кварцевыми жилками. Въ части обнаженія порода вывѣтрилась въ бурую глину.

а) П. м. порода состоитъ изъ кварцевыхъ зеренъ съ расположеннымъ частью по сланцеватости, частью въ видѣ лучистыхъ скопленій біотита, и масса мельчайшихъ черныхъ зернышекъ (смѣсь углистаго и желѣзистаго вещества); замѣчательно, что въ прослойкахъ съ углистымъ веществомъ кварцевая масса дѣлается значительно тонкозернистѣе.

Далѣе сланцеватая порода: пр. NW 5°, пад. NO 75°.

б) П. м. главная масса очень слабо дѣйствуетъ на пол. св.; въ ней небольшое количество изогнутыхъ пластинокъ талька; много тончайшихъ чешуекъ хлорита, иногда съ превосходными шестиугольными очертаніями; ромбоэдрическія зерна карбонатовъ и разбросанные кое-гдѣ мельчайшіе лейсты турмалина съ превосходно выраженнымъ гемидиформомъ, въ одномъ экземплярѣ на одномъ концѣ ромбоэдра, а на другомъ—базопинакойдъ; въ другихъ—съ обоихъ концовъ ромбоэдры, но съ одного конца болѣе остраго, а съ другого—тупѣйшій. Минералъ дихроиченъ и обладаетъ сильною абсорбціей; необыкновенный лучъ почти безцвѣтенъ, со слабымъ розоватымъ оттѣнкомъ, въ промежуточныхъ положеніяхъ является грязнофіолетовый цвѣтъ, а обыкновенный лучъ почти совершенно погашается, обнаруживая слегка синеватый оттѣнокъ,

Въ концѣ обнаженія порода представляетъ блестящій волнистоизогнутый тальковый сланецъ.

№ 89. Здѣсь обнаженія нѣтъ, а отмѣчено лишь мѣсто нахождения посреди рѣчной гальки большихъ глыбъ зеленого сланца съ обильными включеніями магнитнаго желѣзняка, въ видѣ блестящихъ октаэдровъ.

№ 90. Выходъ темнозеленаго сланца; пр. примѣрно *NS*, пад. *O* 75°.

П. м. въ микротонкозернистой смѣси полевого шпата (съ кварцемъ?) зеленая роговая обманка и хлоритъ расположились по сланцеватости; много зеренъ эпидота, отчасти въ видѣ пыли, и мутныхъ полосокъ сѣраго цвѣта (глина, происшедшая изъ полевого шпата?).

Въ концѣ обнаженія найдены пласты такого же сланца <sup>1)</sup> и съ тѣми же включеніями (хотя меньшей величины) что и въ валунѣ № 89.

Отсюда сдѣлана была экскурсія по р. Печерьѣ, причемъ пройдено версты три по берегу, весьма болотистому, густо поросшему растительностью и не представляющему обнаженій. На высокомъ увалѣ праваго берега наблюдались тѣ же зеленые сланцы, но и тамъ настоящихъ обнаженій, въ которыхъ можно было бы опредѣлить напластованіе, не замѣчено.

1 августа. № 91. Обнаженіе до 5 саж. выс. противъ устья; пр. *NO* 20°, пад. *SO* пад. 60—90° и даже нѣсколько къ *NW*. Порода—тотъ же сланецъ, темнозеленаго цвѣта, частью тонкослоистый, частью въ видѣ плитъ <sup>2)</sup>.

№ 92. Обнаженія нѣтъ; здѣсь взяты образцы кварцеваго песчаника, пронизаннаго темными блестками слюды. Въ виду того, что нигдѣ дальше въ обнаженіи этой породы не встрѣчено, а также въ верхнихъ частяхъ рѣки не замѣчено и галекъ этой породы, а также въ виду того, что порода эта чрезвычайно легко осыпается (порошокъ ея остается отъ простого держанія въ рукахъ), можно предположить близость около этого мѣста коренного ея мѣстонахождения. П. м. она представляетъ, главнымъ образомъ, тонкозернистую массу неправильныхъ зеренъ кварца; повидимому, изрѣдка попадаются зерна ортоклаза; рутилъ въ видѣ мельчайшихъ зернышекъ; порода пересѣкается многочисленными листочками черной слюды (совершенно абсорбирующей лучи съ колебаніями по продольнымъ разрѣзамъ); часто попадаютъ листочки почти безцвѣтной слюды (однако для колебаній по продольнымъ разрѣзамъ замѣчается слабое буроватое окрашиваніе) и зеленые чешуйки клинохлора.

Пр. Boritzky черной слюды: масса *Mg* (и *Fe*); замѣчается *K* и *Ca*. Слюда эта почти непрозрачна даже въ весьма тонкихъ выдѣленныхъ пластинкахъ.

<sup>1)</sup> Въ этомъ сланцѣ п. м. наблюдается не мало синей роговой обманки (но съ—густого синяго, а въ другихъ направленіяхъ переходъ въ фіолетовосѣрый и даже розоватый и въ желтый); уголь затѣмненія вообще небольшой, не больше 7—8°; по этимъ признакамъ минералъ близокъ къ глаукофану; по пр. Boritzky, кромѣ преобладающаго *Mg*, замѣчается присутствіе *Na* и *K*.

<sup>2)</sup> Въ породѣ попадаются пустоты съ хорошо-образованными кристаллами альбита (пр. Boritzky).

№ 93. Низенькое обнаженіе темнозеленаго роговообманковаго сланца, частью тонкослоистаго, частью въ видѣ плитъ. Пр. примѣрно *NS*, пад. почти вертикальное.

Въ этомъ мѣстѣ, въ рѣчникѣ, пайденъ валунъ роговообманковаго сланца съ чрезвычайно блестящими пленками стального цвѣта; впрочемъ коренной выходъ этой же породы въ слѣдующемъ №.

№ 94. Обнаженіе до 6 саж. высоты. Пр. *NO 10°*, пад. почти вертикальное; въ концѣ обнаженія хлоритово-роговообманковыхъ сланцевъ замѣчены только что упомянутыя пленки.

П. м. порода состоитъ главнымъ образомъ изъ тонковолокнистой зеленой роговой обманки и чешуекъ хлорита, а также пластинокъ безцвѣтной слюды; кое гдѣ выдѣляются кристаллы магнитнаго желѣзняка.

№ 95. Обнаженіе той же породы; пр. *NO 30°*, пад. почти вертикальное.

Многія прекрасныя отдѣльности, особенно съ пр. *NW 70°*, пад. *SW 45°*; есть также почти горизонтальное.

Далѣе по берегу прослѣживается осыпь той же породы, частью заросшая мохомъ. Въ одномъ мѣстѣ порода изобилуетъ включеніями—штриховатыми кубами сѣрнаго колчедана.

№ 96. Въ рѣчной галькѣ замѣченъ округленный цилиндрикъ изъ бурого желѣзняка, продырявленный по оси (оболочки корня?).

№ 97. Обнаженіе весьма вывѣтрившагося сланца (порода мѣстами переходитъ въ глину).

П. м. въ микротонкозернистой массѣ (полевого шпата) разсыяно множество микролитовъ зеленоватой роговой обманки, много зеренъ энидота, бурныя пятна окисловъ желѣза, мутныя клочки каолина, темнаго хлорита (обработка *СН* и фуксиномъ).

2 августа. № 98. Обнаженіе до 5 саж. высоты, отчасти представляющее осыпь глинистаго песка. Сланцы, составляющіе породу этого обнаженія, весьма разнообразны по видѣ; напластованіе неотчетливое: пр. *NW 20* пад. *NO 80°*; въ другомъ мѣстѣ пр. почти *NS* пад. *O 65°*.

П. м. одна изъ породъ имѣетъ ясно сланцеватое сложеніе, зависящее отъ продольнаго расположенія волоконъ зеленой роговой обманки; много зеренъ энидота, почти безцвѣтнаго (дихроизмъ едва замѣтенъ); главную же массу составляетъ тонкозернистая смѣсь кварца и полевого шпата, къ которому повидимому присоединяется цовзитъ. По плоскостямъ сланцеватости въ изобиліи скопленія зеренъ и лейстовъ рутила.

П. м. другая порода почти исключительно состоитъ изъ зеренъ кварца со включеніями актинолита; сланцеватость обуславливается пластинками безцвѣтной, а особенно темнобурой слюды (біотита) и чешуйками хлорита; зерна  $Fe^3O^4$ .

№ 99. Невысокое обнаженіе тѣхъ же слюдистокварцитовыхъ сланцевъ; пр. *NW 0—15°*, пад. *NO 60—70°*. Нѣкоторые пласты богаты включеніями сѣрнаго колчедана, въ видѣ штриховатыхъ кубовъ.

П. м. порода близка къ предыдущей; кромѣ упомянутыхъ уже минераловъ замѣчены неправильныя зерна красноватобураго цвѣта съ замѣтнымъ дихроизмомъ (сфенъ?); зернышки красного желѣзняка и псевдоморфозы бураго желѣзняка по сѣрному колчедану.

Какъ этотъ, такъ и слѣдующій день были весьма дождливы, почему пришлось выжидать проясненія.

4 августа № 100. Небольшая осыпь богатаго кварцемъ хлоритоваго сланца въ 2—3 саж. выс.

№ 101. Едва выдающееся изъ воды обнаженіе той же породы. Пр. на одной выдающейся глыбѣ *NO* 35—40° пад. *SO* 40—45°; вѣроятно глыба эта утратила свое первоначальное положеніе. Въ лучшемъ мѣстѣ (на самомъ уровнѣ воды) съ трудомъ опредѣлено: пр. *NW* 25° пад. *NO* 65°.

П. м. порода весьма близка къ предыдущимъ; характерно присутствіе ромбоэдровъ карбонатовъ, частью безцвѣтныхъ, частью окрашенныхъ въ бурый цвѣтъ и едва просвѣчивающихъ; сѣрный колчеданъ въ превосходныхъ кристаллахъ; незначительное количество волоконъ зеленой роговой обманки.

Обнаженія вообще становятся весьма рѣдкими; рѣчная галька состоитъ почти исключительно изъ кварца и слюдистокварцитаго сланца.

№ 102. Маленькій выходъ волнистаго и блестящаго тальковаго сланца.

П. м. замѣчаются, почти исключительно, чешуйки талька и особенно отчетливыя гексагональныя пластинки хлорита (небольшое количество тонкозернистаго кварца, ромбоэдровъ карбонатовъ, призмочекъ актинолита).

Съ этого дня, когда намъ предстояло изслѣдованіе гребня Урала, намъ начинается преслѣдовать упорная непогода: густой туманъ скрываетъ вершины ближайшихъ сопотъ, постоянный дождь, временами снѣгъ и крупа, подчасъ вѣтеръ, принимающій размѣры урагана, все это взятое вмѣстѣ ставило едва преодолимыя преграды для изслѣдованія горъ. Первый, скоро стаявшій, снѣгъ выпалъ 6 августа; въ это время мы ожидали рабочаго, посланнаго на Тошемскій складъ за провизіей и новою лошадыю, такъ какъ съ тремя лошадыми трудно было управиться; однако онъ вернулся 9 августа не только безъ новой лошади, но долженъ былъ оставить на складѣ и одну изъ имѣвшихся у насъ лошадей, такъ какъ тамъ не нашлось средствъ ее подковать; провизіи онъ привезъ немного, но это намъ мало безпокоило, такъ какъ на горахъ паслись обширныя стада Кирилла Тошемскаго, и являлась возможность покупать оленей, по мѣрѣ надобности; по то обстоятельство, что перевозочныя средства наши сократились до 2 выючныхъ лошадей, совершенно связало намъ въ дальнѣйшемъ движеніи, такъ какъ пришлось перевозить кладъ въ два пріема.

8 августа была сдѣлана экскурсія на ближайшія горы (Ньеръ-Ауль). Поверхность ихъ усѣйна обломками сланцевъ, весьма богатыхъ кварцемъ, и частью покрыта мхомъ и карликовой березкой (*Betula nana*). Кое-гдѣ, и то на высшихъ точкахъ (напр. № 103), возвышаются скалы, представляющія



оголснныя головы пластовъ; поверхность ихъ представляется какъ бы обледѣвшею, благодаря округленному и гладкому бѣлому натекшему кварцу. Напластованіе опредѣлить весьма трудно, хотя оно рѣзко выражается издали; приблизительно пр. *NS* пад.  $O\ 20^\circ$ .

Порода состоитъ главнымъ образомъ изъ кварца и содержитъ лишь небольшое количество другихъ примѣсей (хлоритъ, слюда); часто въ породѣ содержатся зерна сѣрнаго колчедана и псевдоморфозы по нимъ бурого желѣзняка. П. м. въ породѣ наблюдаются тѣ изгибы складчатости, которыя соответствуютъ *Ausweichungseliwage Heim'a*.

*10 августа.* Едва успѣли взобраться на горы, какъ поднялся страшный вѣтеръ и насъ стало засыпать густымъ снѣгомъ; на горахъ ни одного деревца для костра (рабочіе же въ лѣтнихъ костюмахъ); однако, къ счастью, погода скоро разгулялась и наступилъ ясный день. Осмотрѣна была мѣстность на нѣсколько верстъ въ разныя стороны. На продолженіи того-же Ньеръ-Ауля, въ № 104, такіе же скалистые выходы, какъ въ № 103; при простираніи примѣрно *NS* пад.  $025-30^\circ$ . Вездѣ порода имѣетъ тотъ же характеръ и составъ, и пересѣчена многочисленными жилами молочнобѣлаго кварца.

Своеобразный видъ открывается на водораздѣлѣ между рр. Мойвою и Малымъ Нюласомъ; при чрезвычайной пологости начала долины этой послѣдней рѣчки, она съ трехъ сторонъ окаймлена крутыми стѣнами, изъ которыхъ восточная (припадающая Муни Тумпу) носитъ особенно скалистый характеръ, такъ какъ здѣсь выступаютъ головы пластовъ, полого падающихъ на *O*; южный рядъ скалъ принадлежитъ сѣверной оконечности Котюмъ-Чахля, а западная—отрогу, тянущемуся отъ Ху-Сейка.

Если принять во вниманіе сильную разрушительную дѣятельность атмосферныхъ агентовъ на выступающія скалы, свидѣтельствомъ чему служатъ въ обиліи находящіяся громадныя глыбы породы, усыпающія подножія скалъ, то приходится предположить, что первоначально скалы эти были гораздо большихъ размѣровъ, и если, кромѣ того, не упускать изъ вида того обстоятельства, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ самымъ водораздѣломъ Уральскаго хребта и, слѣдовательно, не можемъ допустить значительной размывающей дѣятельности водныхъ потоковъ, то указанные явленія, кажется, даютъ поводъ предполагать дѣйствіе здѣсь иныхъ силъ, прорѣзавшихъ бока долинъ и округлившихъ нѣкоторые водораздѣлы.

Съ 11 по 13 августа наша партія, расположившаяся лагеремъ у истоковъ С. Тошемки, подверглась вѣсьмъ ужасамъ непогоды. Особенно выдавалась одна ночь, когда при бурномъ вѣтрѣ, пронизывавшемъ холодомъ и непрерывномъ дождѣ со снѣгомъ, тушившемъ костры, я сильно опасался за здоровіе рабочихъ, не имѣвшихъ даже теплой одежды; однако обошлось благополучно, хотя я принужденъ былъ принять мѣры къ скорѣйшему возвращенію съ горъ. 13 августа къ полдню заблестало солнце и быстро уничтожило снѣгъ, покрывшій всю окружающую мѣстность (на вершинахъ круп-

ныхъ горъ, какъ напр. Молебнаго Камня, снѣгъ не поддавался уже дѣйствию временнаго согрѣванія) и мы, пользуясь этимъ, совершили экскурсію къ югу—водораздѣлу р. Вижая и подножію Молебнаго Камня.

Нигдѣ на пути, кромѣ стѣны, окаймляющей долину С. Тошемки съ W и описанной подъ № 272 не встрѣчается настоящихъ обнаженій, хотя почти вездѣ оголяются россыпи крупныхъ камней. Изъ породъ этой мѣстности первую роль играютъ кварцитовые сланцы, большею частью бѣлаго цвѣта и иногда безъ замѣтной примѣси какихъ бы то ни было минераловъ. Породы пересѣчены многочисленными кварцевыми жилами молочно-бѣлаго цвѣта, рѣзко отличающимися по наружному виду отъ самой породы; примѣси же другихъ минераловъ, особенно хлорита, обуславливаютъ переходы въ другія породы; нерѣдко попадаются куски кварцитоватаго сланца, по сложенію близкаго къ породамъ № 103 и т. п., въ которыхъ слюда и хлоритъ играютъ видную роль, но безъ всякой замѣтной примѣси этихъ минераловъ. Кромѣ того, въ породахъ очень часты округленныя включенія (галки) кварца и эти включенія составляютъ, вѣроятно, переходъ къ кварцевому конгломерату, часто находившемуся въ обломкахъ, но нигдѣ не встрѣчавшемуся въ коренныхъ выходахъ.

На самомъ водораздѣлѣ рр. С. Тошемки и Вижая, у самаго подножія сѣверной оконечности Молебнаго Камня, замѣченъ небольшой прудъ съ глинистымъ дномъ и наполненный водой. Въ слѣдующемъ году мы уже его не видѣли; онъ лишился воды также какъ и нѣкоторые другіе пруды, замѣченные нами на водораздѣлахъ.

14 августа, когда послѣ нѣкоторыхъ затрудненій намъ удалось нанять двое нартъ, мы пустились въ обратный путь по тропѣ, ведущей черезъ гору Оше-Ньеръ и гору Тумпъ-Япъ, къ устью рѣки Малой Тошемки.

Хотя на оголенныхъ вершинахъ этихъ горъ и изобилуютъ каменистыя россыпи, но настоящихъ обнаженій нигдѣ на пути не встрѣчено. 15 августа мы были уже на устьи рѣки Малой Тошемки. Не безъ большого затрудненія удалось привести въ годный видъ брошенную на берегу лодку съ широкою трещиной по всему дну. Но когда, 17 августа, она наконецъ была починена, я пустился въ путь по р. Тошемкѣ для окончанія изслѣдованій по этой рѣкѣ.

17 августа. № 105. Длинное, хотя и прерывающееся, обнаженіе въ 3—4 саж. выс. Не видно сланцеватости, хотя, подобно тому какъ и въ породахъ № 41 и 44, попадаются части съ признаками сланцеватости (ложной?) съ пр. NO 40° и крутымъ пад. на NW. На плоскостяхъ разнообразныхъ отдѣльностей примазки эпидота. Порода въ разныхъ мѣстахъ различна на видъ, представляя различныя оттѣнки зеленаго цвѣта и разныя степени проявленія сланцеватости, то переходя въ почти типическую массивную, то приобретаая видъ сланца.

а) П. м. эти разновидности однако имѣютъ большое родство. Весьма тонкозернистая масса полевого шпата (плагиоклаза не замѣчается) и квар-

па съ зеленой роговой обманкой представляет составъ всѣхъ этихъ разновидностей; однако въ однихъ замѣчается болѣе параллельное расположеніе микролитовъ роговой обманки, а въ другихъ этого не замѣчается; желтыя пятна зависать, повидимому, отъ перехода полевого шпата въ эпидотъ.

Изрѣдка попадаются болѣе крупныя выдѣленія тѣхъ же минераловъ, всегда однако въ изорванномъ видѣ; кромѣ того разбросаны зерна магнитнаго желѣзняка (? иногда въ видѣ удлинённыхъ кристалловъ) и кое гдѣ попадаются слабодихроичныя бурыя зерна (сфена?).

Выдѣленія перѣдко распались въ тонкозернистую массу, растянутую по кажущейся сланцеватости; въ нѣкоторыхъ препаратахъ хорошо видны линіи смятія (въ разныхъ направленіяхъ), по которымъ роговая обманка имѣетъ болѣе ориентированное положеніе.

б) Дальше, на лѣвомъ же берегу, за старицей, обнажается порфировидная порода. Въ ея микротонкозернистой основной массѣ, состоящей главнымъ образомъ изъ полевого шпата (съ примѣсью хлорита и роговой обманки), заключаются выдѣленія ортоклаза и плагіоклаза, иногда съ наружными гранями, но болѣею частью съ весьма изорванными контурами и повидимому распавшимися по краямъ въ тонкозернистую массу.

№ 106. Обнаженія той же породы сначала на лѣвомъ, а затѣмъ и на правомъ берегу, въ видѣ скалы до 6 саж. выс. На плоскостяхъ отдѣльности эпидотистыя примазки.

№ 107. Подобное же обнаженіе тонкозернистой темнозеленой породы, отчасти весьма богатой сѣрымъ колчеданомъ, который, кромѣ мельчайшихъ вкраплень, образуетъ довольно крупныя выдѣленія.

П. м. преобладаетъ весьма тонкозернистая основная масса изъ лейстовъ плагіоклаза и роговой обманки; выдѣленія — плагіоклазъ, иногда роговая обманка; этотъ діоритовый порфиритъ образуетъ разнообразныя видоизмѣненія.

Въ концѣ обнаженія открывается отчасти засыпанное обнаженіе свѣтлой и легко разрушающейся породы, которая отчасти представляетъ кварцевый порфиръ съ легкоотдѣляющимися пирамидами кварца, отчасти кварцъ вытѣсняется полевымъ шпатомъ и порфиръ переходитъ въ ортоклазовый.

Пр. Boritzky основной массы: много К, немного Na и Са.

18 августа. № 108. Обнаженіе весьма крѣпкой темнозеленой породы, близкой къ предыдущей, но выдѣленія подверглись сильному вывѣтриванію; порода пересѣчена жилками эпидота, заключающагося также въ самой породѣ; онъ же образуетъ примазки на плоскостяхъ отдѣльности.

№ 109. Довольно длинное обнаженіе до 3—4 саж. выс. весьма вывѣтрившейся породы, покрытой вывѣтрѣлостями желтаго и бураго цвѣта. Мѣстами порода совсѣмъ превратилась въ глинистую массу, имѣющую кислый терпкій вкусъ и образующую своеобразныя сталактиты, сходныя съ натеками смолы. Въ болѣе свѣжихъ мѣстахъ видно на протяженіи 8 саж.

сильное пропитывание породы серебристымъ (по цвѣту) сѣрымъ колчеданомъ (подъ паяльн. тр. мышьяковыхъ паровъ не замѣчено), очевидно подвергающимся сильному разложенію.

П. м. порода представляетъ главнымъ образомъ фельзитовую основную массу съ изрѣдка попадающимися выдѣленіями зеленой роговой обманки и весьма измѣниваго полевого шпата (обработка  $\text{СН}$  и фуксиномъ открываетъ присутствіе хлоритовыхъ чешуекъ).

Качественный анализъ водной вытяжки изъ глинистой массы открылъ присутствіе  $\text{SH}^2\text{O}^4$ ,  $\text{Fe}^2\text{O}^3$ ,  $\text{Al}^2\text{O}^3$  и щелочей.

№ 110. Небольшое обнаженіе весьма крѣпкихъ фельзитовъ. Видны хорошія отдѣльности съ пр.  $\text{NO}$  15 пад.  $\text{NW}$  55° и съ пр.  $\text{WO}$  пад.  $\text{S}$  80°; послѣдняя обуславливаетъ плиты въ 3—4 фута толщины.

№ 111. Обнаженіе подобнаго же фельзита съ весьма небольшими выдѣленіями—мутными пятнами, а также небольшихъ зеренъ кварца, иногда съ хорошо выраженными гранями.

№ 112. Длинное скалистое обнаженіе весьма разнообразныхъ породъ. Сначала выходитъ порода, весьма близкая къ предыдущей, но мѣстами приобретающая сланцеватый характеръ, такъ что весьма походитъ на кремнистый сланецъ (зеленаго цвѣта свѣтлаго и болѣе темнаго). Изъ нѣсколькихъ препаратовъ этой породы въ однихъ видна лишь фельзитовая масса, а въ другихъ есть и выдѣленія какъ ортоклаза, такъ и круглыхъ зеренъ кварца, характерныхъ для порфировъ. Замѣченъ отчетливый сдвигъ въ одномъ изъ выдѣленій полевого шпата.

Далѣе идетъ рядъ скалъ зеленой породы, заключающей въ большомъ изобиліи круглыя миндалины, выполненныя главнымъ образомъ эпидотомъ, но также отчасти хлоритомъ и кварцемъ (причемъ обыкновенно самымъ паружнымъ выдѣляется хлоритъ). Основная масса афанитовая, и въ ней различаются лишь микролиты плагіоклаза и чешуйки хлорита. Посреди этой породы, имѣющей довольно большое развитіе, въ одномъ мѣстѣ выдается глыба зеленаго сланца.

П. м. сланецъ представляетъ весьма тонкозернистую массу полевого шпата (въ томъ числѣ плагіоклаза) и кварца (?), посреди которой въ большомъ количествѣ лейсты роговой обманки (отчасти голубовато-зеленой по оси  $\text{c}$ ) и чешуйки хлорита, расположеніе которыхъ и обуславливаетъ сланцеватость породы; немного эпидота; кубическія выдѣленія сѣрнаго колчедана.

№ 113. Высокое (до 10 саж. выс.) скалистое обнаженіе порфировидной породы вначалѣ сѣраго, а ниже темнобураго цвѣта.

П. м. обѣ породы оказываются кварцевымъ порфиромъ, такъ какъ въ обѣихъ выдѣленія состоятъ главнымъ образомъ изъ безукоризненно окристаллизованнаго кварца, хотя нѣкоторые весьма растрескались или распались, а есть также и выдѣленія мутнаго полевого шпата (ярко поляризующаго свѣтъ ортоклаза и плагіоклаза съ признаками полисинтетической штриховки); попадаютъ и выдѣленія зеленой роговой обманки и хлоритовъ.

выхъ минераловъ. Въ первой породѣ въ большомъ количествѣ титанистый желѣзнякъ (съ лейкоксеномъ).

Вторая порода рѣзко отличается отъ первой множествомъ разсѣянныхъ въ основной массѣ круглыхъ, темнобурыхъ, почти черныхъ пятенъ (бурый желѣзнякъ?), и кромѣ того въ ней много эпидота, частью замѣщающаго полевоы шпаты, частью въ видѣ неправильныхъ зеренъ, или наконецъ онъ образуетъ лейстообразныя псевдоморфозы (вѣроятно, по формѣ роговой обманки или авгита).

Пр. Boritzky плагіоклаза: много *Na* и *Ca*.

№ 114. Обнаженіе зелено-сѣрой породы, видимо богатой эпидотомъ, выдѣляющимся также на плоскостяхъ отдѣльности.

П. м. сходна съ породой № 33 до неотличимости и видимо представляетъ весьма вывѣтрившуюся туфовую породу.

№ 115. Обнаженіе до 5 сажень высоты весьма темной массивной породы.

П. м. порода представляетъ типическій порфиритъ. Основная масса очень слабо дѣйствуетъ на пол. св., хотя подверглась сильной раскристаллизаци, заключая дендритовидныя группы иголокъ свѣтлаго минерала, представляющаго почти квадратное сѣченіе (олигоклазъ?), выполненнаго по оси и облеченнаго снаружи веществомъ грязнозеленаго цвѣта (уголь затемнѣнія этого плагіоклаза небольшой). Выдѣленія—весьма мутный плагіоклазъ, въ видѣ крупныхъ кристалловъ и весьма свѣжій авгитъ съ признаками дихроизма (голубоватаго и желтоватаго оттѣнка); оба съ наружными гранями; кромѣ того псевдоморфозы виридита по авгиту съ сохранившимися частицами этого минерала и немного зеренъ магнитнаго желѣзняка; въ основной массѣ разсѣяны экскреціи лучистаго хлоритоваго минерала. Въ плагіоклазѣ многочисленныя включенія виридита.

Пр. Boritzky плагіоклаза: много *Na*; *Ca* неясенъ.

№ 116. Обнаженіе начинается осыпью тонкой дресвы порфирита, отчасти превратившагося въ жирную глину; изъ подъ нея выходитъ порода въ болѣе свѣжемъ видѣ, съ банковской отдѣльностью: пр. *WO*, пад. *N* 35°.

П. м. порфиритъ этотъ характеризуется богатствомъ выдѣлений плагіоклаза разныхъ размѣровъ, вплоть до мельчайшихъ густопереплетенныхъ микролитовъ; небольшое количество зеренъ свѣжаго авгита и очень много скопленій продуктовъ вывѣтриванія, также зерна  $Fe^3O^4$ . Сейчасъ за ручьемъ начинаются скалы песчаниковъ и даже конгломератовъ съ разнородными, отчасти известковыми, гальками.

П. м. въ препаратѣ изъ среднезернистаго песчаника очень много отдѣльныхъ зеренъ плагіоклаза, авгита, какъ мало такъ и сильно измѣнившагося, много зеленыхъ и бурыхъ продуктовъ вывѣтриванія, но есть и довольно крупныя зерна типическаго порфирита.

Обнаженія этихъ породъ прослѣживаются и далѣе.

№ 117. Небольшое до 2 саж. выс. обнаженіе порфирита.

П. м. большое развитіе основной массы, плагіоклазъ полосатого ~~обнаженія~~ (виднаго въ пол. св.) рядомъ съ обыкновеннымъ и дихроичнымъ ~~авгитомъ~~; много выдѣлений рѣзко дихроичнаго (по главной оси свѣтлозеле-



ного, въ другихъ направленіяхъ буроватаго и красноватаго цвѣта) ромбическаго пироксена (судя по малости угла затемнѣнія для большинства и прямому затемнѣнію для нѣкоторыхъ разрѣзовъ).

Пр. Boritzky плагіоклаза: много *Na* и *Ca*.

№ 118. Скалы сѣраго известняка до 10 саж. выс., за которыми открываются песчаники темнаго цвѣта съ примазками краснаго цеолитоваго минерала (гейландита). Сланцеватости опредѣлить не удалось. П. м. порода состоитъ главнымъ образомъ изъ зеренъ порфирита и разныхъ продуктовъ вывѣтриванія; основная масса порфирита, какъ это очень часто наблюдается, окрашивается чернымъ цвѣтомъ.

19 августа. № 119. Продолженіе того же обнаженія; по здѣсь, кромѣ туфовыхъ песчаниковъ и сланцевъ, въ большомъ развитіи пласты породы съ выдающимися на поверхность неправильными эллипсоидами и шарами (1—3 арш. въ діаметрѣ); цементомъ этихъ шаровъ часто является красная кварцеватая масса <sup>1)</sup>. Въ периферическихъ частяхъ глыбъ видны лучи, состоящіе изъ свѣтлаго известковаго (хим. проба) цеолита (ломонтита?), кристаллизующагося удлинненными призмами и легко рассыпающагося.

П. м. эллипсоидальныя глыбы оказались состоящими изъ порфирита, весьма богатаго основною массою, раскристаллизовавшеюся въ прекрасныхъ лучистыхъ агрегатахъ безцвѣтнаго цеолита, посреди котораго разсѣяны децритовидныя группы непрозрачнаго игольчатаго минерала (повидному магнитнаго желѣзняка, замѣстившагося бурымъ), а выдѣленія составляютъ зерна авгита, плагіоклаза и миндалина, выполненныя хлоритомъ.

На лѣвомъ берегу, въ нѣкоторомъ отдаленіи, замѣченъ громадный валунъ бѣлаго известняка.

№ 120. Снова открывается конгломератъ изъ крупныхъ галекъ порфирита, въ которомъ хорошо сохранились выдѣленія плагіоклаза: Пр. NW 25° и пад. примѣрно NO 30°; нѣсколько далѣе показываются небольшія скалы монолитнаго краснаго известняка, переполненнаго остатками коралловъ, весьма дурно сохранившихся; видно лишь, что кораллы вѣтвятся сравнительно рѣдко, имѣютъ самую разнообразную величину, отъ самыхъ тоненькихъ до вершка и болѣе въ діаметрѣ, и представляютъ длинныя полосатыя цилиндры; въ разрѣзѣ видно большое количество перегородокъ и множество днщъ на разстояніи 3—4 мм. Это описаніе примѣнимо, впрочемъ, почти ко всѣмъ коралламъ, въ обиліи попадающимъ въ известнякахъ нижняго теченія рр. Вижа и С. Тошемки.

Далѣе идетъ рядъ, частью громадныхъ, известковыхъ скалъ и, здѣсь, также какъ на Вижаѣ, пигдѣ не удалось ни видѣть хорошаго напластованія ни собрать удовлетворительныхъ ископаемыхъ.

Известняки эти весьма метаморфизованы, частью сильно окварцованы и имѣютъ большую склопность къ образованію пещеръ, особенно на уровнѣ воды; поверхность ихъ покрыта многочисленными круглыми вдавленностями,

<sup>1)</sup> П. м. въ ней хорошо видна причудливая полосчатость халцедона.

представляющими вѣроятно продуктъ атмосфернаго вывѣтриванія: какъ я замѣтилъ, такіе именно известняки никогда не содержатъ удовлетворительныхъ окаменѣлостей, и разѣскиваніе въ нихъ этихъ послѣднихъ всегда оказывалось безплоднымъ.

№ 121. Скала бѣлаго разѣденнаго известняка, до 30 саж. выс.

№ 122. Невысокій выступъ разѣденнаго розоваго известняка.

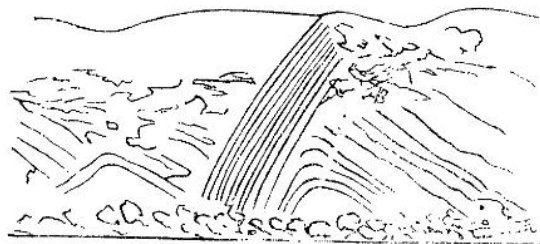
№ 123—127 рядъ скалъ бѣлаго разѣденнаго известняка; нѣкоторыя изъ нихъ (№ 126) достигаютъ почти 50 саж. выс.

№ 128. Высокое скалистое обнаженіе, вверху розоваго, внизу желтовато-сѣраго плитняковаго известняка съ пр. NW 15—20° и пад. NO 25°.

Трещиноватость имѣетъ пр. NO 65°, пад. NW 65°.

Красный известнякъ представляетъ собственно известковую брекчію, состоящую изъ отдѣльных сѣрыхъ известковыхъ кусочковъ, связанныхъ краснымъ известкожелѣзистымъ цементомъ.

20 августа. № 129. Обнаженіе темнаго туфоваго сланца съ весьма нарушеннымъ напластованіемъ. Вначалѣ пр. NW 65 пад. SW 60°; ниже видно NW 25—40°, пад. NO 70°. Пласты частью искривлены, а частью замѣтенъ сдвигъ.



Фиг. 3.

№ 130. Обнаженіе такого же сланца, но уже съ довольно спокойнымъ напластованіемъ пр. NW 10—25; пад. NO 60—65°; ниже впрочемъ видны опять признаки нарушенія напластованія, а далѣе до устья С. Тошемки обнаженія отсутствуютъ.

Спускаясь въ теченіи 21, 22 и 23 августа по р. Лозьвѣ, я осматривалъ нѣкоторыя обнаженія, причемъ около № 409 были открыты пласты сланцеватыхъ глинъ съ твердыми желѣзистыми конкреціями, заключающими отпечатки міоценовыхъ растений. Этотъ маршрутъ инструментально былъ пройденъ лишь въ 1885 году.

### 1885 годъ.

Я прибылъ въ с. Никито-Ивдельское 27 мая, и такъ какъ въ это время еще никого изъ гг. членовъ экспедиціи не было, то я рѣшилъ предпринять отдѣльныя легкія геологическія экскурсіи.

Первая экскурсія сдѣлана была внизъ по р. Ивделю и вверхъ по рѣкѣ Лозьвѣ до Лозьвинской пристани. 29 мая все было готово, и я съ утра, съ двумя лодочниками, спускался по р. Ивделю, производя съемку по способу, указанному въ началѣ отчета. Съ ранняго утра почти до ночи шелъ непрерывный дождь, почему въ томъ мѣстѣ, гдѣ Ивдель очень близко подходитъ

къ р. Лозьвѣ и гдѣ былъ замѣченъ выпадающій въ рѣку ручеекъ, я отправился вверхъ по этому ручейку, который оказался простымъ протокомъ р. Лозьвы, явившимся, благодаря весеннему половодію (прямица). Немного поднявшись, я увидѣлъ, что русло совершенно исчезаетъ, замѣняется системою мелкихъ озеръ, отчасти покрытыхъ лѣсомъ; лодку пришлось перетаскивать по дну, а чрезъ полчаса я прибылъ въ поселокъ, называющійся деревнею или юртами Черпинскими, хотя здѣсь уже осѣдло обитаетъ нѣсколько обрусѣвшихъ вогуловъ и русскихъ приказчиковъ.

30 и 31 мая я поднимался по р. Лозьвѣ, производя съемку, а въ полдень послѣдняго числа былъ уже на пристани.

1 іюня я уже спускался по той же рѣкѣ и по дорогѣ провѣрялъ произведенную съемку, для чего, между прочимъ, сухимъ путемъ пересѣкъ перешеекъ, образующійся въ томъ заворотѣ рѣки, въ который впадаетъ наиболѣе крупная текущая съ *N* на лѣвомъ берегу р. Лозьвы рѣчка Тата. Эта экскурсія достаточно рельефно ознакомила меня съ илистыми берегами р. Лозьвы, въ которыхъ я разъ погрузь до колѣнъ и очутился въ рискованномъ положеніи, изъ котораго освободился съ большимъ трудомъ.

Въ этомъ мѣстѣ теченіе р. Лозьвы чрезвычайно тихое, что вполне гармонируетъ съ характеромъ береговъ, и лишь кое-гдѣ обнажаются яры, состоящіе изъ довольно крупнаго галечника, переслаивающагося съ болѣе тонкимъ пескомъ. Самое большое обнаженіе представляетъ яръ, называющійся мѣстными жителями Краснымъ и означенный № 132.

№ 131. Яръ до  $2\frac{1}{2}$  саж. выс.; сверху около 1 саж. желтобураго песка съ галькой; ниже осыпь (здѣсь, повидимому, чистый галечникъ).

№ 132. Яръ, длиною около 150 саж. и до  $2\frac{1}{2}$  сажень выс.; здѣсь сверху внизъ обнажаются:

- а) верхній торфяноглинистый наносъ . . . . .  $2\frac{1}{2}$  арш.
- б) слой галечника, окрашенный желтою охрою . . . . . 4 верш.
- в) неправильно напластованные слои темной глины и мелкаго кварцеваго песка . . . . .  $1\frac{1}{2}$  арш.

Ниже обнаженіе осыпано. Въ слой в) тонкіе прослойки мелкаго песка чернаго цвѣта; песчинки принадлежатъ темнымъ сланцамъ.

№ 133. Длинный яръ (при устьи р. Умпіи) въ  $2\frac{1}{2}$  саж. выс.; сверху внизъ: глинистый темный наносъ съ гальками—до 1 саж.; болѣе однородный свѣтлый галечникъ изъ небольшихъ галекъ— $1\frac{1}{4}$  арш.; далѣе идутъ неправильно перемежающіеся слои иловатаго песка съ галечникомъ; слои неправильно наклонены въ разныя стороны.

Внизу осыпь гальки.

Изъ галекъ этого яра наиболѣе многочисленны кварцевыя, плотныхъ сланцевъ, діабазовыя и пр.; не замѣчено ни одной известковой, изрѣдка въ кремнистыхъ галькахъ попадаются остатки органическаго міра, природу которыхъ опредѣлить довольно трудно. Весьма неправильной формы гальки эти имѣютъ на поверхности сѣтчатый рисунокъ; въ срединѣ каждой ея

петли выдаются округленные возвышенія, сами петли имѣютъ въ разрѣзѣ отчетливо полигональную форму. Можетъ быть это остатки коралловъ, столь дурно сохранившихся, что въ сдѣланныхъ шлифахъ нельзя было видѣть даже того, что замѣтно для невооруженнаго глаза?

Сдѣланные шлифы различныхъ породъ этой гальки указали на преобладаніе діабазы, сильно измѣненнаго динамометаморфизмомъ, а также трудно опредѣлимыхъ микротонкозернистыхъ породъ съ признаками сланцеватости. Наиболѣе интересно находеніе порфира, тождественнаго съ тѣмъ, что найденъ на р. Владиміровкѣ и описанъ подъ № 399.

2 июня. № 134 (по р. Ивделю). Яръ въ  $2\frac{1}{2}$  саж. выс. Сверху 2 арп. глинистаго наноса; ниже горизонтальный галечникъ.

№№ 135, 136 и 137 представляютъ яры, состоящіе изъ галечниковъ, окрашенныхъ въ краснобурый цвѣтъ.

Когда я возвратился въ село, не было еще никакихъ признаковъ подготовленія экспедиціи, и, получивъ отъ горнаго инженера Ренгартена свѣдѣнія о томъ, что по р. Тальтѣ можно собрать недурныя окаменѣлости, я озаботился скорѣйшимъ устройствомъ новой экскурсіи на эту рѣку, и 4 июня выѣхалъ въ сообществѣ этого инженера, отправлявшагося туда же и на гору Шемуръ для разысканія признаковъ мѣдныхъ рудъ. По дорогѣ я производилъ съемку по упомянутому способу.

По дорогѣ было осмотрѣно, между прочимъ, обнаженіе у устья рѣки Бобровки (№ 161), причѣмъ выяснилось необычайное богатство этого обнаженія окаменѣлостями, отчасти превосходно сохранившимися. Нѣсколько выше была найдена галька магнитнаго желѣзняка, которую я передалъ горному инженеру Ренгартену, какъ лицу, специально заинтересованному въ признакахъ рудныхъ мѣсторожденій дачи Всеволожскихъ.

7 июня утромъ я доплылъ до такого мѣста этой рѣки, гдѣ она столь стужилась, что стала перегораживаться падающими деревьями; еще немного далѣе плавать по этой, и безъ того уже слишкомъ мелкой, рѣкѣ, стало немыслимымъ, такъ какъ она разбилась на маленькіе извилистые ручейки съ болотистыми берегами, совершенно исчезающими посреди трудно проходимаго лѣса, перегороженнаго ломами; выше № 138 обнаженія прекращаются, если не считать ничтожныхъ обнаженій рѣчного галечника. Нигдѣ вблизи не видно никакихъ возвышенностей, кромѣ Поясоваго Камня на W, представляющагося весьма близкимъ. По аналогіи съ тѣмъ, что немного сѣвернѣе замѣчено въ долинѣ р. Ивделя, приходится предположить, что это распадѣніе рѣки на ручейки есть явленіе мѣстное, зависящее отъ низменности мѣстности, благодаря чему является множество расползающихся и исчезающихъ въ лѣсу отдѣльныхъ руселъ, но что нѣсколько выше рѣка, вѣроятно, опять собираетъ свои воды и становится болѣе значительною <sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> См. Общее описаніе поверхности.

Породы гальки въ этомъ мѣстѣ представляютъ большую частію кристаллическіе сланцы, но не мало попадаетъ еще и галекъ другихъ породъ: тонкозернистаго сіенита и діорита, иногда очень богатаго роговою обманкою и составляющаго переходъ къ амфиболиту; въ числѣ собранныхъ галекъ имѣется также галька темнобурой яшмы, но особенно любопытной оказалась одна изъ ясно сланцеватыхъ породъ.

П. м. въ ней является весьма тонкозернистая основная масса съ выдѣленіями—весьма разорваннымъ плагіоклазомъ и ортоклазомъ; эти выдѣленія не только всегда разорваны по краямъ, растреснуты, но иногда, хотя рѣдко, изогнуты; кусочки, происшедшіе отъ распаденія кристалла, разошлись въ сторону или, чаще, тянутся въ одинъ рядъ; сами выдѣленія всегда окаймлены кусочками, уменьшающимися по величинѣ и какъ бы сливающимися съ основною массою, хотя и очевидно, что матеріалъ ихъ происходитъ изъ самыхъ выдѣленій; мѣстами полевой шпатъ замѣщенъ эпидотомъ. Кромѣ этихъ минераловъ, зеренъ титанистаго желѣзняка, растянутыхъ въ полосы, кое-гдѣ мельчайшихъ кусочковъ зеленого минерала (хлоритоваго) и весьма небольшого числа зернышекъ и лейстовъ слабодихроичнаго рутила, другихъ въ болѣе крупныхъ выдѣленіяхъ не замѣчается; благодаря этому, полосы весьма тонкозернистой массы, замѣчаемыя особенно въ пол. свѣтѣ, не могутъ быть констатированы какъ линіи смятія, къ которымъ онѣ вообще подходятъ по своему характеру.

№ 138. Длинное обнаженіе до 2 саж. выс. Вначалѣ болѣе вывѣтрившаяся и частью осыпавшаяся порода, а далѣе болѣе свѣжая. Лучшая отдѣльность съ пр. NW 60—90°, пад. SW 70—80°.

П. м. а) свѣжая часть состоитъ изъ среднезернистой массы мутнаго плагіоклаза, болѣе свѣжаго ортоклаза, роговой обманки бурой (по а свѣтло-бурого, въ другихъ направленіяхъ грязнаго зеленобурого съ сильной абсорбціей), а также отчасти зеленоватой, переходящей по краямъ въ изумруднозеленую массу съ включеніями магнитнаго желѣзняка; небольшое количество біотита (красноватобурого и совершенно чернаго вслѣдствіе абсорбціи) и кварца.

П. м. б.) несвѣжая часть породы состоитъ главнымъ образомъ изъ эпидота, замѣщающаго не только полевой шпатъ, но и роговую обманку, какъ это отчетливо видно на прекрасныхъ разрѣзахъ разныхъ псевдоморфозовъ, имѣющихъ характерное для роговой обманки строеніе, но состоящихъ изъ весьма тонкозернистаго эпидота; иногда сохраняются даже части роговой обманки въ видѣ темнозеленыхъ, сильно дихроичныхъ волоконъ; въ промежуточной массѣ эпидотъ является самостоятельно выкристаллизовавшимся въ игольчатомъ видѣ; кромѣ того въ породѣ сохранилось много зеренъ ортоклаза и плагіоклаза, и не малую роль играютъ неправильныя зерна кварца; замѣчательно полное отсутствіе магнитнаго желѣзняка.

Пр. Boritzky плагіоклаза: много; Na Ca неясенъ.

Пр. Boritzky ортоклаза (?); много K., но замѣчены также Na и Ca.



№ 139. Утесистое обнаженіе до 4 саж. выс. Отдѣльность съ пр. NW 70—90° пад. NO 80—90°; порода одинакова съ несвѣжей породой предъидущаго №.

№ 140. Маленькое скалистое обнаженіе болѣе свѣжей породы; лучшая отдѣльность съ пр. NW 80° и почти вертикальнымъ паденіемъ.

П. м. порода отличается отъ № 138 а) отсутствіемъ бурой роговой обманки; магнитный желѣзнякъ всегда въ ближайшей связи съ роговою обманкою или біотитомъ; присутствіе кварца сомнительно, и если онъ присутствуетъ, то въ незначительномъ количествѣ.

Пр. Boritzky ортоклаза (?): много *K* и *Na*; *Ca* не ясенъ.

№ 141. Низенькое обнаженіе; вначалѣ лишь отдѣльныя глыбы, а ниже выходитъ коренная порода съ весьма разнообразными отдѣльностями.

П. м. преобладающимъ минераломъ является мутный полевой шпатъ, иногда съ признаками полисинтетическаго сложенія, а также много безцвѣтнаго стекловиднаго ортоклаза; обрывки роговой обманки, весьма различнаго вида, болѣею частью вторичной, и кварцъ выполняютъ промежутки; замѣченъ одинъ кристалликъ авгита; очень темнаго магнитнаго желѣзнякъ.

Пр. Boritzky мутнаго полевого шпата: преобладаетъ *K*.

№ 142. Обнаженіе до 3 саж. высоты; отчасти оно засыпано.

П. м. порода хотя и не отличается существенно отъ предъидущихъ (№ 138—140), но характерна по проникновенію среднезернистой и тонкозернистой части; въ общемъ, въ среднезернистой части полевой шпатъ мутенъ и отдѣльныя неправильныя его зерна какъ бы плаваютъ въ тонкозернистой части; окружаясь свѣтлой каемкою свѣжаго полевого шпата (безъ роговой обманки, между тѣмъ какъ въ самой массѣ оба эти минерала весьма перемѣшаны въ тонкозернистую смѣсь).

№ 143. Обнаженіе до 3 саж. выс., отчасти въ видѣ большихъ глыбъ округленнаго очертанія.

П. м. здѣсь опять замѣчается проникновеніе среднезернистой и тонкозернистой части; первая особенно богата плагиоклазомъ и бѣдна другими составными частями; промежутки, повидимому, выполнены кварцемъ. Эта порода, особенно тонкозернистая ея часть, характерна по чрезвычайно рѣзко выраженной офитовой структурѣ, обусловленной хорошо окристаллизованными лейстами плагиоклаза; въ среднезернистой части въ пол. свѣтѣ видна полосчатость плагиоклаза. Остальныя составныя части—роговая обманка, первичная и вторичная, біотитъ, кварцъ, магнитный желѣзнякъ—тѣ же, что и въ предъидущихъ породахъ.

№ 144. Обнаженіе той же породы до 4 саж. выс., значительно осыпанное. Лучшая отдѣльность съ пр. NW 60°, пад. SW 70°.

№ 145. Длинный уваль съ массою глыбъ внизу обнаженія. Въ части обнаженія порода обратилась въ тонкую осыпавшуюся дресву, въ расположеніи которой замѣчаются признаки сланцеватости съ пр. NO 40° и пад.

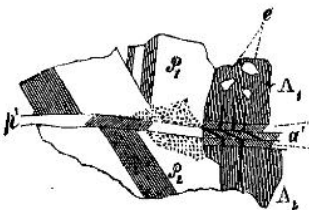
SO 30°; рядомъ съ этимъ замѣчаются и другія разнообразныя отдѣльности.

П. м. свѣжая часть породы неотличима отъ предыдущихъ, но посреди вторичной роговой обманки (мало распространенной) замѣчаются частички пироксеноваго минерала съ большимъ угломъ затемнѣнія, и притомъ минералъ этотъ легко серпентизируется, что намекаетъ на его діаллагоновую природу.

№ 146. Довольно длинное и весьма нечистое обнаженіе въ 2—2½ саж. выс. Среднезернистая порода перемежается съ породой отчасти землистаго вида, зеленосѣраго цвѣта, являющеюся въ видѣ кажущихся пластовъ съ пр. NO 70° и почти вертикальнымъ паденіемъ; эта кажущаяся сланцеватость совершенно соотвѣтствуетъ отдѣльности, имѣющей въ массивной породѣ.

П. м. свѣжая среднезернистая порода неотличима отъ нѣкоторыхъ предыдущихъ и состоитъ, главнымъ образомъ, изъ плагіоклаза и бурозеленой роговой обманки, но есть и вторичная свѣтлозеленая роговая обманка и біотитъ; оба послѣдніе минерала встрѣчаются иногда вмѣстѣ, образуя псевдоморфозы по другому неизвѣстному минералу. Имѣются также зерна магнитнаго желѣзняка.

Въ породѣ имѣются линіи смятія и одна изъ нихъ, какъ весьма характерно выраженная, изображена на прилагаемомъ рисункѣ, гдѣ  $P_1$  и  $P_2$ —двѣ половины одного и того же кристалла плагіоклаза (при перекрещенныхъ николяхъ), а  $A_1$  и  $A_2$  двѣ половины одного и того же кристалла роговой обманки, пересѣченныя линіей смятія;  $p'$ —та часть этой линіи, которая пересѣкаетъ плагіоклазъ и состоитъ изъ того же минерала, иначе ориентированнаго, а  $a'$  та часть, которая пересѣкаетъ кристаллъ роговой обманки и тоже состоитъ изъ роговой обманки, иначе ориентированной (какъ обыкновенно, роговая обманка въ линіяхъ смятія располагается приблизительно параллельно самой линіи);  $e$ —включенія плагіоклаза въ роговой обманкѣ.



Фиг. 4.

Въ изображенной части особенно замѣчительно то, что пересѣченный кристаллъ роговой обманки бурозеленаго цвѣта, между тѣмъ какъ сама линія смятія въ этомъ мѣстѣ, также какъ и окаймляющія ее узкія полосы самого кристалла состоятъ изъ роговой обманки свѣтлозеленаго цвѣта, хотя въ остальномъ эти узкія полосы ( $A'_1$  и  $A'_2$ ) составляютъ интегральную часть самого кристалла. Кое гдѣ въ препаратѣ наблюдается также изогнутость роговой обманки.

в) П. м. зеленая землистая порода состоитъ изъ микротонкозернистой массы съ ясновыдѣляющимися свѣтлозеленоватыми лейстами (актинолита?), болѣе отчетливо видныхъ призмочекъ зеленой роговой обманки, и въ этой основной массѣ—болѣе крупныя и весьма разорванныя выдѣленія того же минерала, придающія породѣ порфировый видъ; въ одномъ изъ выдѣленій

замѣчено расположеніе по оси почти безцвѣтнаго минерала, повидимому, съ большимъ угломъ затемнѣнія.

№ 147. Длинное обнаженіе до 3 саж. выс., отчасти осыпанное, съ прекрасною плитняковою отдѣльностью: пр.  $NO\ 60^\circ$ , пад.  $NW\ 75^\circ$ .

Кое-гдѣ по этой отдѣльности тончайшія жилы.

П. м. среднезернистая (переходящая въ тонкозернистую) смѣсь кристалловъ стекловиднаго ортоклаза, мутнаго плагиоклаза, кварца и біотита съ небольшимъ количествомъ первичной (иногда, какъ это замѣчалось и раньше, въ видѣ полисинтетическихъ двойниковъ) и вторичной роговой обманки.

Пр. Boritzky ортоклаза: преобладаетъ *K*.

№ 148. Обнаженіе свѣтлой и свѣжей массивной породы, тождественной съ предыдущей (роговой обманки еще меньше).

№ 149. Въ обнаженіи два вида породъ: одна среднезернистая, на видѣ неотличимая отъ предыдущей, и вторая, тонкозернистая, — темнозеленая, и оба эти вида иногда встрѣчаются въ одномъ кускѣ. Часть породы распалась въ песокъ и здѣсь видны слѣды сланцеватости съ пр.  $NW\ 30^\circ$  и пад.  $SW\ 45^\circ$ ; въ другомъ мѣстѣ пр.  $NW\ 50^\circ$ , пад.  $NO\ 60^\circ$ , и притомъ эти кажущіеся слои представляются изогнутыми.

П. м. среднезернистая порода весьма близка къ предыдущей породѣ, но почти не заключаетъ біотита и вмѣстѣ того содержитъ болѣе роговой обманки.

П. м. тонкозернистая порода имѣетъ отличное отъ нея сложеніе (неясно выраженное офитовое), хотя по составу и близка къ ней и содержитъ не мало біотита; попадаются неправильныя зерна дихроичнаго сфена (буравадорозоваго и зеленоватаго цвѣта). Характерно, что часть минерала, отчетливо-опредѣляемаго какъ біотитъ, не поглощаетъ лучей, колеблющихся въ продольныхъ разрѣзахъ, а напротивъ того почти обезцвѣчивается, приобрѣтая зеленоватый оттѣнокъ.

Пр. Boritzky различныхъ полевыхъ шпатовъ: въ одномъ видны лишь кр. *K*; въ другомъ преобладаетъ *Na*; *Ca* неясенъ.

№ 150. Обнаженіе роговообманковаго гранита, свѣтлаго, благодаря значительному преобладанію полевыхъ шпатовъ (съ кварцемъ).

Отдѣльности: пр.  $NW\ 40^\circ$ , пад.  $SW\ 80^\circ$  и пр.  $NO\ 60^\circ$ , пад.  $NW\ 65^\circ$ .

Пр. Boritzky ортоклаза: значительное преобладаніе *K*.

№ 151. Обнаженіе галечника; гальки мѣстныхъ, только что описанныхъ породъ; между ними кварцевыхъ очень мало, какъ это вообще характерно для гальки р. Тальги сравнительно съ галькою другихъ рѣкъ, какъ-то Ивделя, Вижая, С. Тошемки.

№ 152. Порода обнажается лишь у уровня воды, и представляетъ все тотъ же свѣтлый среднезернистый роговообманковый гранитъ.

Лучшая отдѣльность: пр.  $NO\ 55^\circ$ , пад.  $NW\ 65^\circ$ .

№ 153. Обнаженіе до 5 саж. выс. Есть искривленные отдѣльности, напоминающія изогнутые пласты; пр.  $NO\ 30^\circ$ , пад.  $NW\ 55^\circ$ ; плоская отдѣльность: пр.  $WO$ , пад.  $S\ 70^\circ$ .

П. м. порода очень близка къ предъидущимъ; очень много мутнаго плагіоклаза съ полисинтетическими двойниками и стекловиднаго ортоклаза; роговая обманка въ видѣ влочьевъ; не мало зеленыхъ вторичныхъ продуктовъ и зеренъ магнитнаго желѣзняка.

При пр. Boritzku полевыхъ шпатовъ, какъ въ предполагаемомъ ортоклазѣ, такъ и въ плагіоклазѣ, находились и *Na* и *K*; первого однако больше въ мутномъ полевомъ шпатѣ.

№ 154. Осыпь того же свѣтлаго гранита до 15 саж. выс. Въ обнажающемся мѣстѣ лучшая отдѣльность съ пр. *WO* и пад. *N 65°*.

№ 155. Обнаженіе до 5 саж. выс. Лучшая отдѣльность съ пр. *WO* и пад. *N 65°*. Порода красноватаго цвѣта, благодаря преобладанію краснаго ортоклаза, который вмѣстѣ съ свѣтлозеленоватымъ (п. м. мутнымъ съ полисинтетическими двойниками) плагіоклазомъ и кварцемъ составляетъ, главнымъ образомъ, породу. Первичной роговой обманки и біотита вовсе нѣтъ, а имѣются зеленые влочья роговой обманки съ другими вторичными зелеными минералами, представляющими иногда ясныя псевдоморфозы; зерна магнитнаго желѣзняка и сѣрнаго колчедана.

№ 156. Длинное обнаженіе до 12 саж. выс. Замѣтные слѣды сланцеватости съ пр. *NW 50°* и пад. *SW 55°*; отдѣльность, не имѣющая вида сланцеватости: пр. *NO 50°* пад. *NW 60°*. Порода грязнаго зеленоватосѣраго цвѣта съ болѣе свѣтлыми пятнами и полосками и съ обильными вкрапленіями сѣрнаго колчедана.

П. м. является основная масса, частью микротонкозернистая, частью просто тонкозернистая, состоящая какъ бы изъ обрывковъ неопредѣлимыхъ минераловъ.

Крупныя выдѣленія ортоклаза съ разорванными очертаніями, частью изогнутаго и съ трещинами; замѣчено одно крупное зерно плагіоклаза, тоже съ трещинами; нѣкоторыя выдѣленія распылились; мѣстами же выдѣленія приобрѣтають волнистый характеръ, благодаря распаденію на продолговатыя части, расположенныя лишь приблизительно въ параллельномъ положеніи, а потому затемнѣніе довольно однородно; кое гдѣ обрывки чистой свѣтлозеленой роговой обманки; много зернышекъ буроватожелтаго рутила, слегка дихроичнаго; по трещинамъ, повидимому, тотъ же минералъ расположился въ вытянутыя микротонкозернистыя полосы.

8 іюня № 157. (Чубинскій пріискъ). Длинное обнаженіе до 8 саж. выс.; въ немъ сохранились слѣды старыхъ горныхъ работъ, а именно оставленная штольня, около сажени въ квадратѣ; нѣсколько выше, на увалѣ, возлѣ самаго берега—отвалы, изъ которыхъ можно усмотрѣть, что особенному вниманію при разработкѣ подвергались пересѣкающія породу бѣлыя известковыя жилы, богатая колчеданомъ. Въ отвалахъ видно также, что мѣстами въ породѣ имѣются жилы альбита съ отчетливою полисинтетическою штриховатостью. Вкрапины сѣрнаго колчедана иногда имѣють прекрасныя грани: кубъ или пентагональный додекаэдръ, пригнупленный октаэдромъ. Кристаллы

эти часто покрыты цестрою побѣжалостью, и кое-гдѣ видны мельчайшія зеленныя точки, свидѣтельствующія о присутствіи *Си* въ этихъ колчеданахъ. Надъ штольной и вокругъ нея породу пересѣкаетъ рыхлая масса разсыпающагося цеолита, кристаллизующагося въ тончайшихъ иголочкахъ; внутри штольны сохраняется ледъ. Кое гдѣ замѣтны признаки сланцеватости съ пр. *NW 15°* пад. *SW 45°*.

По свѣдѣніямъ, доставленнымъ мнѣ горн. инж. Ренгартеномъ, эти работы по р. Тальтѣ принадлежатъ извѣстному развѣдчику прошлаго столѣтія—купцу Походяшину, а также, что образцы рудъ съ этихъ мѣстностей были отправлены имъ для пробы въ Турьинскіе рудники, причемъ содержаніе мѣди оказалось весьма недостаточнымъ. Болѣе подробныхъ свѣдѣній собрать оказалось невозможнымъ.

П. м. порода оказалась порфиритомъ, содержащимъ какъ въ основной массѣ, такъ и въ выдѣленіяхъ, главнымъ образомъ плагіоклазъ, и также какъ основная масса содержитъ много мельчайшихъ зернышекъ эпидота, такъ и части выдѣленій полевого шпата замѣщены эпидотомъ, а есть и настоящіе псевдоморфозы. Кое-гдѣ обрывки свѣтлозеленой волокнистой роговой обманки и зерна сѣрнаго колчедана. Лейсты плагіоклаза основной массы обуславливаютъ флюидальную структуру. Вообще выдѣленія съ сохранившимися признаками наружныхъ граней; но кое гдѣ замѣтна изломанность и передвинутость обломковъ. Порода пересѣчена волнистыми трещинами, по которымъ иногда замѣчаются слѣды мельчайшаго сдвига; по трещинкамъ иногда располагаются удлиненыя полоски мельчайшихъ зернышекъ сѣрнаго колчедана.

№ 158. Скалистое обнаженіе до 5 саж. выс. Мѣстами слѣды сланцеватости; пр. *NW 40—50°*, пад. *SW 80°*; кромѣ того отдѣльность съ пр. *WO* и пад. *S 80°*. Порода въ разныхъ мѣстахъ весьма различна на видъ, и въ общемъ носитъ признаки сильнаго химическаго измѣненія; имѣются кварцевыя жилы.

П. м. болѣе свѣжая часть породы представляетъ порфиритъ, основная масса котораго содержитъ въ изобиліи лейсты плагіоклаза, обуславливающія флюидальное сложеніе, но вообще, она очень слабо дѣйствуетъ на пол. свѣтъ.

Выдѣленія—крупные кристаллы плагіоклаза и ихъ скопленія, и лишь весьма небольшое количество свѣжихъ кристалловъ авгита. Множество миндалинъ, частью чисто халцедоновыхъ (съ вклученіями, параллельными наружнымъ очертаніямъ миндалины), частью снаружки выполненныхъ зеленымъ вторичнымъ минераломъ (виридотомъ) и лишь внутри заключающихъ ядро кварца; имѣются также свѣтлыя пятна, представляющія скопленіе известковаго шпата; вѣроятно, они отчасти представляютъ псевдоморфозы по плагіоклазу, такъ какъ мѣстами сохраняются очертанія наружныхъ граней этого минерала. Рядомъ съ этими псевдоморфозами имѣются псевдоморфозы по тому же минералу, состоящія повидимому изъ агрегата доизита (до



окрашиваетъ пол. св. и является въ видѣ неправильно расположенныхъ мельчайшихъ продолговатыхъ индивидовъ съ весьма малымъ угломъ затемненія). Внутри миндаины замѣченъ обрывокъ основной массы породы, а также кристалловъ авгита.

№ 159. Длинное низенькое обнаженіе очень темной и крѣпкой породы съ блестящими выдѣленіями, съ поверхности покрытыми тонкою буроватою корочкою. Отдѣльность: NW 60°, пад. SW 80°.

П. м. порода представляетъ весьма свѣжій порфиритъ, выдѣленія котораго плагіоклазъ, а основная масса состоитъ изъ лейстовъ плагіоклаза, зернышекъ авгита различной величины и зернышекъ магнитнаго желѣзняка, эпидота и бурыхъ вторичныхъ минераловъ (феррита); флюидальнаго сложенія не замѣтно. Въ плагіоклазѣ, въ видѣ включеній, тѣ же минералы, что въ основной массѣ.

№ 160. Длинное обнаженіе, до 5 саж. выс., ясно напластованныхъ породъ; оно частью осыпалось; всѣ слои богаты углекислою известью (пр. C/H), и нѣкоторые мергелистые пласты составляютъ переходъ къ известняку.

Спускаясь по рѣкѣ, встрѣчаешь послѣдовательно слѣдующіе слои: сначала очень темный, богатый глиной желѣзистый мергель, въ которомъ можно видѣть множество вкраплинъ сѣрнаго колчедана; пр. (приблизительно) NS, пад. O 45°; окаменѣлостей не найдено; 5 саж. ниже открывается та же порода съ прослойками темнозеленаго песчаника (съ известковымъ цементомъ): пр. NS, пад. O 30—35° (замѣчается нѣкоторое искривленіе слоевъ), здѣсь находятся только *Lingula bohémica* Bar., большею частью хорошо сохранившаяся. Далѣе открываются мергелистый известнякъ ок. 2 арш. толщины, сплошь выполненный кораллами, отлично сохранившимися. Еще нѣсколько сажень ниже, открывается второй лингулевый слой. Еще ниже—плитняковые слои съ пр. NS пад. O 45° съ небольшимъ количествомъ какъ гастероподъ, такъ и брахіоподъ (въ томъ числѣ лингулей). Далѣе идетъ слой фіолетоваго цвѣта землистаго мергеля, въ которомъ проведена штольна Походяшина, почему самое мѣсто называется Успенскимъ приискомъ. Еще саж. 20 ниже, мергелистые известняки съ большимъ количествомъ плохо сохранившихся *Murchisonia Demidovi* Verneuil и *Murchisonia* n. sp., и окаменѣлости этого рода встрѣчаются дальше во всѣхъ вышележащихъ слояхъ. Выше лежащіе слои вообще богаче известью и содержатъ не мало окаменѣлостей, но вообще весьма плохо сохранившихся (тутъ, между прочимъ, попадаются формы, близкія къ *Cypricardinia* n. sp. и *Merista* (?) sp., встрѣчающіяся въ обилии въ слѣдующемъ №).

Микроскопическое изслѣдованіе породы въ верхней части обнаженія указало на необычайное ея богатство сѣрнымъ колчеданомъ.

№ 161. Изящнѣйшее по своей правильности обнаженіе мергелистаго известняка; здѣсь чередуются пласты, богатые и бѣдные глиной, и именно весьма правильные прослойки первыхъ придаютъ обнаженію необыкновенный

видъ; самые нижніе слои представляютъ твердый известнякъ съ кораллами, *Merista* <sup>1)</sup> sp. и пр., обыкновенно въ плохомъ сохраненіи; между тѣмъ какъ большая часть обнаженія изобилуетъ прекрасно сохранившимися окаменѣlostями; изъ нихъ въ особенномъ изобиліи находится *Leptocoelia sublepidata* Verneuil, почти ссыпавшаяся изъ прослойковъ, богатыхъ глиной, тогда какъ въ пластахъ болѣе плотнаго известняка преобладающею формою является *Merista* (?) sp. Кроме того, здѣсь находятся *Euomphalus* n. sp., *Bellerophon* n. sp., *Cypricardina* n. sp., *Raphistoma* sp., *Pleurotomaria* sp. и проч. Напластованіе: пр. NW 10°, пад. NO 30—40°.

Самый верхній пластъ, до котораго весьма трудно добраться, такъ какъ приходится влѣзть по весьма крутой осыпи, представляетъ весьма твердый песчаникъ темнаго цвѣта, какъ по виду, такъ и по составу весьма близкій къ песчаникамъ № 5 и № 12 на р. Вижаѣ, и содержитъ темнокрасныя и темнозеленыя зерна и куски известняка съ признаками окаменѣlostей, а также блестящія вкрапины сѣрнаго колчедана.

Подъ м. легко видѣть, что большая часть обломковъ принадлежитъ порфириту, отчасти съ сохранившимся въ свѣжемъ состояніи плагиоклазомъ; отчасти эти зеленоватые по основной массѣ порфириты окрасились въ красный цвѣтъ. Въ нихъ, какъ обыкновенно, много виридита, отчасти выполняющаго миндалины.

9 июня. № 162. Небольшое обнаженіе галечника.

№ 163. Невысокое обнаженіе известняка, богатаго глиною. Много коралловъ (*Favosites* sp. и др.), попадается и *Merista* (?) sp. Неотчетливо наблюдается пр. NO 0—10°, пад. SO 35°.

№ 164. Небольшіе нависшіе утесы коричневаго и бѣлаго известняковъ съ признаками тѣхъ же окаменѣlostей, что и въ предыдущихъ №№. Наблюдалось пр. NO 10—20°, пад. SO 55°.

№ 165. Скалистое обнаженіе известняка, въ которомъ не найдено окаменѣlostей, но при прослѣживаніи его въ заводи оно оказалось классическимъ по превосходно сохранившимся въ изобиліи *Pentamerus striatus* Eichw. и какой-то шаровидной кранойдеи (*Cyclocrinus* (?) sp.); попадаютъ также *Atrypa reticularis* Linn. и др. Напластованіе неопредѣленно.

№ 166. Громадныя, покрытыя мхомъ, скалы до 40 саж. выс. У уровня воды обнажается известнякъ съ неясными признаками окаменѣlostей, не выбивающихся. Здѣсь найдены: *Atrypa reticularis* Lin., *Atrypa aspera* Schloth, *Stromatopora* sp., *Aviculopecten* sp.

№ 167. Скалы въ 2½ саж. выс. такого же известняка.

№ 168. Утесистое обнаженіе тонкозернистаго діабазы, а далѣе обнажаются скалы темнозеленаго кремнистаго сланца, въ 5 саж. выс.; пр. NW

---

<sup>1)</sup> Ископаемое, имѣющееся здѣсь въ виду и находящееся здѣсь въ громадномъ количествѣ экземпляровъ, принадлежитъ, по устному сообщенію О. Н. Чернышева, новому роду, который будетъ описанъ въ одной изъ будущихъ монографій этого ученаго, относящихся къ девону.

0—10', пад. *NO* 45; вообще же сланцеватость неясная или даже отсутствует.

П. м. діабазъ развитъ весьма типически и содержитъ вкраплины магнитнаго и титанистаго желѣзняковъ и сѣрнаго колчедана. По формѣ нѣкоторыхъ включеній магнитнаго желѣзняка (въ видѣ параллельно расположенныхъ табличекъ) можно заключить, что онъ представляетъ выдѣленія въ какомъ-то исчезнувшемъ минералѣ <sup>1)</sup>. Порода изобилуетъ миндалинами, выполненными лучистыми агрегатами виридита.

П. м. зеленая порода состоитъ изъ плотной, однородной массы съ многочисленными волокнистыми выдѣленіями, замѣтными въ обыкновенномъ свѣтѣ, а въ поляризованномъ порода представляется почти аморфною. Множество мельчайшихъ, лучисто-концентрическихъ, скорлуповатыхъ кварцевыхъ сферолитовъ; кое гдѣ обломки плагиоклаза, ортоклаза (?) и авгита; но этихъ выдѣленій очень мало.

№ 169. Длинное скалистое обнаженіе конгломерата съ различными гладкими и круглыми зернами, не болѣе 1 см. въ діаметрѣ.

Напластованіе: пр. *NW* 20°, пад. *NO* 45—50°. Гальки этого конгломерата, состоящія преимущественно изъ порфирита, а отчасти и известняка, связаны тонкозернистымъ цементомъ и переслаиваются съ песчаникомъ различной крупности зерна и даже тонкимъ сланцемъ.

Прекрасная отдѣльность: пр. *NO* 80°, пад. *NW* 80°.

№ 170. Обнаженіе до 12 саж. выс., частью осыпавшееся. Въ началѣ пр. *NW* 10—15°, пад. *NO* 45—50°. Сѣрый известнякъ, сильно растрескавшійся и пересѣченный бѣлыми известковыми жилками.

Нѣсколько далѣе открывается темный сланцеватый известнякъ, богатый глиною, отчасти переходящій въ сланецъ, бѣдный известью.

Пр. *NW* 10—20°, пад. *O* 60°—90°. Въ этихъ, а равно и другихъ темныхъ известнякахъ и сланцахъ р. Тальги не замѣчено и признаковъ окаменѣлостей.

№ 171. Длинное обнаженіе того же темнаго, отчасти чернаго известняка, частью осыпавшееся и носящее признаки рѣзкаго нарушенія на-



Фиг. 5.

пластованія, какъ это изображено на рисункѣ; сланецъ однако превосходно образованъ и легко вынимается въ видѣ плитъ.

<sup>1)</sup> См. напр. № 370.

Преобладасть пр. *NW*  $10^{\circ}$ , пад. *NO*  $60^{\circ}$ . Въ концѣ обнаженія этотъ темный известнякъ въ обилии пересѣченъ бѣлыми известковыми жилками. У подножія обнаженія жирная глина (конечно, элювіального происхожденія), въ которую глубоко увязаютъ ноги и лишь обломки камня не даютъ ногѣ совершенно погрузнуть.

№ 172. Продолженіе тѣхъ же темныхъ известняковъ и сланцевъ; пласты настолько искривлены, что легко добыть небольшіе куски плитняка съ яснымъ искривленіемъ; оно замѣтно даже на кусочкахъ въ 1 кв. вершокъ. Преобладаетъ пр. (приблизительно) *NS*, пад. *O*  $20-25^{\circ}$ . Въ концѣ выдается утесъ бѣлаго известняка.

№ 173. Песчаноглинистая осыпь до 8 саж. выс. съ обломками, преимущественно, темныхъ известняковъ.

№ 174. Утесистое обнаженіе монолитнаго бѣлаго известняка съ неясными признаками коралловъ. Отдѣльность (?) съ пр. *NW*  $15^{\circ}$  пад. *O*  $80^{\circ}$ .

№ 175. Пласты въ видѣ толстыхъ банкъ съ пр. *NW*  $10-15^{\circ}$ , пад.  $35^{\circ}$ . Отдѣльность съ пр. *NW*  $35^{\circ}$ , пад. *NO*  $80^{\circ}$ . Вообще, въ этихъ почти монолитныхъ и раздѣленныхъ пещеристыхъ известнякахъ напластованіе опредѣляется съ большимъ трудомъ и лучше подмѣчается издали, оставляя наблюдателя, при приближеніи къ нимъ, въ большой нерѣшительности. Издали пласты кажутся искривленными и переходящими чрезъ горизонтальное положеніе къ пад. на *O*.

Далѣе кое-гдѣ изъ-подъ мха выходятъ темные известняки.

10 июня. № 176. Едва обнажающійся у уровня воды выходъ темнаго сланцеватаго известняка; нѣсколько измѣреній привело къ противоположнымъ результатамъ, указывая то паденіе на *W*, то пад. на *O*.

№ 177. Небольшой утесистый выходъ темнаго известняка съ пр. *NW*  $10^{\circ}$ , пад. *SW*  $20^{\circ}$ .

№ 178. (по р. Ивделю). Сначала едва выдающееся, затѣмъ весьма высокое обнаженіе, образующее скалу до 50 саж. выс. очень крѣпкой зеленой породы, мѣстами съ прекрасною плитняковою сланцеватостью, пр. *NS*, пад. *W*  $15^{\circ}$ .

П. м. порода, имѣющая болѣе массивный характеръ, заключаетъ слабо дѣйствующую на пол. св. основную массу съ большимъ количествомъ зеренъ полевого шпата, тонко разсѣяннаго эпидота, изрѣдка зернышекъ авгита и повидимому змѣвика (антигорита?). Выдѣленія образуются, главнымъ образомъ, плагіоклазомъ. Несмотря на такой составъ породы, свидѣтельствующій объ ея принадлежности къ порфириту, форма большинства зеренъ придаетъ ей нѣсколько обломочный характеръ.

Въ другихъ экземплярахъ (гдѣ яснѣе выражается сланцеватость) порода еще тонкозернистѣе и носитъ болѣе явственно выраженный обломочный характеръ.

Въ плагіоклазѣ много игольчатыхъ включеній зеленоватаго цвѣта (ацтинолита), и иногда замѣтно нѣкоторое его искривленіе. Кромѣ того въ

породѣ имѣются мельчайшія зерна едва просвѣчивающаго хромистаго желѣзняка, а также зернышки краснаго и бураго желѣзняка и сѣрнаго колчедана. Ниже, на лѣвомъ берегу, возвышаются громадныя скалы той же породы.

№ 179. Означено мѣсто, въ которомъ издали замѣтенъ переходъ отъ пад. на *W* къ пад. на *O*.

№ 180. Вертикальныя скалы бѣлаго монолитнаго и раздѣннаго известняка до 60 саж. выс. Видна отдѣльность съ пр. *NW* 80° почти вертикально. Лишь издали видны слѣды напластованія; повидимому пологое пад. на *O*.

№ 181. Небольшой утесъ такого же известняка, а затѣмъ громадная скала. Отдѣльность: пр. *NO* 30°, пад. *NW* 40—45°, и другія, вообще неясныя.

№ 182. Скала такого же известняка до 50 саж. высоты, слѣды почти горизонтальнаго напластованія или пологого въ сторону *O*.

№ 183—185. Представляютъ совершенно такія же скалы.

№ 186. Рядъ скалъ, заканчивающійся скалой особаго вида, посвящей у мѣстныхъ жителей названіе Писанаго Камня; она весьма характерна по рѣзко выраженной вертикальной отдѣльности, благодаря которой она является своеобразно разрисованною рѣзкими и грубыми вертикальными бороздами<sup>1)</sup>. Кое гдѣ признаки напластованія съ пр. *NW* 30° и пад. *NO* 20°.

№ 187. Громадныя вертикальныя скалы той же породы съ рѣзкою вертикальною отдѣльностью (почти меридіональнаго простиранія, какъ и раньше).

№ 188. Скалы, характерныя по своимъ волнисто изогнутымъ пластамъ, въ общемъ, образующимъ антиклиналь, а именно сначала преобладаетъ пр. *NW* 15°, пад. *SW* 20° (отъ болѣе крутаго пад. на *W*), а перейди чрезъ изогнутое мѣсто наблюдается уже пр. *NW* 15°, пад. *NO* 40°, а еще далѣе паденіе становится еще круче.

№ 189. Небольшіе скалистые выходы известняка.

№ 190. Высокія известковыя скалы, мѣстами измѣняющіяся съ поверхности въ массу, похожую на мѣль.

Въ виду замѣченныхъ признаковъ окаменѣлостей, я, при помощи двухъ своихъ проводниковъ, занялся энергическимъ ихъ разыскиваніемъ, которое однако не привело къ удовлетворительному результату, такъ какъ не удалось найти хорошо сохранившихся экземпляровъ. Найдены плохіе образцы *Atrypa reticularis* Lin, *Pleurodictium* sp., *Comarophoria* sp.

Признаки напластованія сомнительны: сначала паденіе кажется пологимъ на *W*, а ниже, тамъ, гдѣ скалы достигаютъ 60 саж. выс. и болѣе, напластованіе представляется горизонтальнымъ.

№ 191. Высокія вертикальныя скалы известняка. Въ одномъ мѣстѣ за-

---

<sup>1)</sup> Впрочемъ изъ словъ проводниковъ можно было заключить, что свое названіе скала получила не отъ этихъ бороздъ, а отъ покрывающихъ ее круглыхъ ятепъ зашавъ.



мѣчено пад. О около  $40^{\circ}$ . Это мѣсто почему-то называется Мамонтовымъ омутомъ.

Въ перешейкѣ между №№ 191 и 192 открывается пещера, называющаяся Мамонтовою. Ея отверстіе обращено на *N* и возвышается около сажени надъ основаніемъ скалы. При входѣ въ нее—неправильный продолговатый гротъ, по правую руку котораго глубокая воронка; если въ нее бросить камень, то чрезъ нѣкоторое время слышно, какъ онъ разбивается объ ледъ. На стѣнахъ и потолкѣ маленькіе сталактиты. Изъ грота поднимается въ глубь, и нѣсколько кверху, темный ходъ.

№ 192. Посреди громадныхъ скалъ известняка проходитъ почти вертикальная жила темнозеленой породы, около 2 саж. толщины.

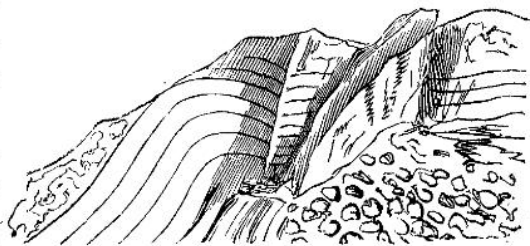
Ея простираніе, приблизительно, — *NW 25^{\circ}*. Въ ней замѣтны слѣды сланцеватости; снаружи примазки очень мягкаго темнозеленаго змѣвика. Въ породѣ вкрапленъ сѣрный колчеданъ. Въ сланцеватой части замѣчаются какъ бы прослойки желтой породы, напоминающей эпидозитъ, и тутъ на поверхности можно въ лупу рассмотреть кристаллы эпидота.

Известнякъ въ мѣстѣ контакта приобретаетъ тонкую сланцеватость, параллельную плоскости контакта.

П. м. порода жилы оказывается діабазомъ (плагіоклазъ, авгитъ, титанистый желѣзнякъ); авгитъ ясно дихроиченъ (свѣтлый буроватый цвѣтъ и почти безцвѣтенъ); иногда видны въ немъ слѣды наружныхъ граней, но большею частью онъ является весьма растрескавшимся и притомъ нѣкоторые его осколки отошли въ стороны: вся масса авгита какъ бы погружена въ волокнистую зеленую массу (часть которой распознается, какъ роговая обманка). Плагіоклазъ до того измѣнился, что почти не остается мѣстъ, однородно дѣйствующихъ на пол. св., и часто является изогнутымъ, и даже разъ замѣченъ кристаллъ, двояко изогнутый, въ видѣ буквы *S* (только, конечно, полого). Титанистый желѣзнякъ окруженъ нѣжною тканью лейкоксена съ краснобурными точками рутила, рѣдко достигающаго величины, отличимой подъ микроскопомъ. На мѣстѣ бывшаго титанистаго желѣзняка иногда образовался бурый минералъ (сфенъ?), покрытый лишь остатками чернаго непрозрачнаго минерала.

Въ одномъ изъ препаратовъ замѣчается много извилистыхъ линій, напоминающихъ линіи смятія и, по преимуществу, содержащихъ змѣвиковое вещество, но особенно имъ изобилуютъ поверхностныя части породы, гдѣ изъ антигорита (дихроичнаго—зеленоватаго и желтоватаго цвѣта) образуются жилы, въ которыхъ минералъ располагается нормально.

№ 193. Скала известняка до 50 саж. выс.; здѣсь особенно хорошо видно извилистое напластованіе, какъ это изображено на рисункѣ.



Фиг. 6.

№ 194. Въ скалах известняка снова наблюдается жила, совершенно сходная по положенію съ жилою № 192; можно рассмотреть, что между веществом жилы и известнякомъ имѣется тонкій пустой промежутокъ. Простирания ея опредѣлить не удалось.

П. м. порода этой жилы значительно отличается отъ предыдущей по отчетливой структурѣ; въ плагиоклазѣ хорошо видны двойниковыя полосы; авгитъ является въ типическомъ видѣ, безъ дикрoизма, и въ гораздо меньшемъ развитіи въ породѣ; титанистаго желѣзняка, сравнительно, немного. Замѣчено искривленіе лейстовъ плагиоклаза и присутствіе роговой обманки, отчасти облекающей авгитъ.

№ 195. Причудливыя скалы известняка въ 50 саж. выс. Есть намеки на почти горизонтальное напластованіе <sup>1)</sup>.

№ 196. Послѣ ряда известковыхъ скалъ видны обнаженія зеленого сланца, богатаго известью (*СИИ*); видно крутое паденіе на *O*; дальше крутизна возрастаетъ, доходить до 70—80°.

№ 197. Утесы той же породы съ яснымъ паденіемъ на *O*.

№ 198. (Шапша или Старый Ивдель). На правомъ берегу, у устья рѣки обнаженія того же сланца, съ пр. *NW* 25° и пад. *N* 70°.

№ 199. На лѣвомъ берегу, у устья Шапши, прекрасно виднѣ двойной антиклиналь сланцеватой зеленой породы, сланца <sup>2)</sup>, падающаго дальше на *O*, и притомъ замѣчается довольно постепенный переходъ въ известнякъ, что видно изъ того, что въ промежуточныхъ слояхъ *СИИ* еще вызываетъ шипѣніе, а въ слояхъ, образующихъ самый антиклиналь, этого уже не замѣчается. Нѣсколько далѣе снова возвышаются громадныя скалы известняка, повидимому тоже образующаго нѣсколько антиклиналовъ, слѣды которыхъ видны на нѣкоторыхъ скалахъ.

Вечеромъ, того же числа, я прибылъ въ село почти одновременно съ нѣкоторыми членами экспедиціи, только что прибывшими изъ Богословска. Въ это время партія рабочихъ экспедиціи уже приближалась къ селу и такимъ образомъ можно было рассчитывать на скорое выступленіе. Дня черезъ 3 уже все было готово, однако нельзя было двинуться въ путь за отсутствіемъ вогуловъ, которые одни могли служить проводниками. Къ нашему счастью, вогулы прибыли въ село еще черезъ 2—3 дня, но они наотрѣзъ отказывались немедленно же отправиться, а потому оказалось возможнымъ выступить лишь 18 числа.

---

<sup>1)</sup> Впослѣдствіи здѣсь была замѣчена мною вертикальная діабазовая дайка, около 2 саж. толщины, съ приблизительно меридіональнымъ простираніемъ. П. м. замѣчательно свѣжій типическій діабазъ; онъ кромѣ главныхъ составныхъ частей—олигоклаза и авгита—содержитъ зерна сѣрнаго колчедана, титанистаго желѣзняка и изрѣдка зерна стекловиднаго ортоклаза. Кое гдѣ большія кристаллическія выдѣленія известковаго шпата.

<sup>2)</sup> П. м. микротонкозернистая, слабо дѣйствующая на пол. св. масса, заключающая многочисленные обломки авгита, полевого шпата, зеленыхъ вторичныхъ минераловъ и пр.; также правильныя прослойки кристаллическаго известняка.

Тѣмъ временемъ я еще разъ занимался осмотромъ окружающей мѣстности.

Дорога на р. Шайтанку подходитъ близко къ одному ручью, долина котораго пересѣкается известковою скалою, въ пещеру которой убѣгаетъ самый ручей. Объ этомъ, частомъ въ этой мѣстности явленіи, сообщаетъ еще Протасовъ (Горн. Журн. 1831, ст. 179).

№ 200. Въ самой, довольно широкой, долинѣ р. Шайтанки мы встрѣчаемъ любопытное явленіе: въ нижнихъ ея частяхъ она съ обѣихъ сторонъ окаймляется высокими скалами известняка, а на днѣ долины обнажается темный сланецъ съ пр.  $NW 10^{\circ}$  и пад.  $O 40-55^{\circ}$ . Въ висячемъ боку этого сланца выходитъ болѣе массивная на видъ, темнозеленая порода. У самаго устья, прослѣживая соприкосновеніе этихъ породъ съ известнякомъ, патыкаешься на утесы зеленого роговика, и, не смотря на самое внимательное изслѣдованіе, ни я, ни бывшій вмѣстѣ со мною горн. инж. Ренгартенъ не могли найти рѣзкой границы между этими породами.

П. м. порода представляется отчетливо обломочной; характерно почти полное отсутствіе зеренъ свѣжаго авгита, но много зеренъ плагіоклаза, весьма разрушившагося и помутнѣвшаго, и отчасти пропитаннаго углекислою известью, которая образуетъ и самостоятельныя неправильныя выдѣленія, составляя вѣроятно вторичное образованіе.

Напротивъ того, въ обломкахъ порфирита выдѣленія плагіоклаза сохранились иногда въ свѣжемъ видѣ; другими выдѣленіями въ этихъ обломкахъ являются зеленыя псевдоморфозы (по авгиту?) и небольшое количество зеренъ магнитнаго желѣзняка. Вся порода пересѣчена извилистыми полосками, изъ которыхъ одна довольно широкая, причемъ можно прослѣдить, какъ въ этихъ мѣстахъ, гдѣ она пересѣкаетъ массу съ обильно выдѣленными зелеными вторичными продуктами, она имѣетъ желтый цвѣтъ и признаки кристаллизаціи, а именно продолговатые индивиды располагаются нормально (антигоритъ?); въ тѣхъ же мѣстахъ, гдѣ она пересѣкаетъ безцвѣтную массу породы, она становится безцвѣтною, а тамъ, гдѣ она пересѣкаетъ выдѣленія известняка, она сама состоитъ изъ него же. На концахъ жилка (?) эта разрѣшается въ тонкіе пучки. Въ одномъ изъ препаратовъ наблюдается много вторичной зеленой роговой обманки, а зерна плагіоклазовъ часто изломаны. На выбитомъ кусочкѣ роговика оказались, при внимательномъ разсматриваніи, знаки золота, видимые лишь въ лупу. Для провѣрки знаки эти обработаны каплей ртути, смоченной соляною кислотою; послѣ обработки знаки эти пріобрѣли серебряный блескъ, т. е. наамальгамировались. Отдѣльно же взятые реактивы, какъ  $SiH$ ,  $NH_4O_3$  такъ и пламя паяльной трубки не производили въ нихъ измѣненія.

№ 201. Высокій уваль до 50—60 саж. выс. состоитъ изъ породъ зеленого цвѣта; однако онъ разнообразится въ высокой мѣрѣ и, съ одной стороны, переходятъ въ конгломератъ, а съ другой (мѣстами)—въ бѣлый доломитъ. Онъ спускается къ Ивделю въ видѣ крутой осыпи крупнаго щебня.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, въ его восточной части, видны признаки сланцеватости съ пр. *NW* 20° пад. *NO* около 30°; но такихъ выходовъ очень немного. На самыхъ высокихъ скалахъ, непосредственно возвышающихся надъ селомъ, видѣны въ высшей степени сплюснутый двойной антиклинальчикъ. Нѣсколько дальше (за Сухимъ логомъ) открываются высокія известковыя скалы <sup>1)</sup>.

П. м. сланцеватая порода состоитъ изъ ясныхъ обломочныхъ элементовъ, въ составъ которыхъ входятъ кварцъ, полевой шпатъ, авгитъ, зеленныя псевдоморфозы; въ прослойкахъ микротонкозернистая порода съ кварцевыми миндалинами.

П. м. массивная порода имѣетъ весьма тонкозернистую основную массу съ многочисленными выдѣленіями; особенно много свѣжихъ и крупныхъ кристалловъ плагиоклаза, часто съ наружными гранями и съ хорошо выраженнымъ полосатымъ сложеніемъ; небольшое количество свѣжихъ и весьма неправильныхъ зеренъ авгита; довольно много выдѣленій зеленого минерала, неправильно дѣйствующаго на пол. св. и неясно опредѣляемаго какъ вторичная волокнистая роговая обманка, повидимому, по формѣ авгита; затѣмъ въ разсѣянномъ видѣ зерна эпидота и небольшое количество зеренъ магнитнаго желѣзняка.

Наконецъ, въ сланцеватой породѣ съ вершины увала <sup>2)</sup> п. м. видны перемежающіеся слои тонкозернистой породы, состоящей, главнымъ образомъ, изъ обломковъ полевого шпата, весьма измѣнившагося и превратившагося въ тонкозернистый агрегатъ, и зеренъ зеленого цѣнта, неправильно дѣйствующихъ на пол. св., со слоями микротонкозернистой массы, почти не дѣйствующей на пол. св. и образующей подобіе сѣтки, петли которой образуются тонкозернистыми кварцевыми линзами.

Подъ самымъ селомъ, при низкой водѣ обнажается превосходный темный сланецъ съ пр. *NS*, пад. *O* 25°; онъ шипитъ отъ *СН* и имѣетъ превосходную отдѣльность *NO* 60°, пад. *NW* 55°, трудно отличимую отъ его настоящей слаеватости.

П. м. онъ представляетъ микротонкозернистую массу, въ которой хорошо различимы только зернышки известковаго шпата; повидимому, онъ содержитъ едва различимыя зернышки полевого шпата и авгита (ярко поля-

<sup>1)</sup> Впослѣдствіи, проѣзжая по р. Ивделю, я замѣтилъ здѣсь почти вертикальную жилу массивной породы, около 2 саж. толщ., имѣющую приблизительно меридіональное простираніе (№ 201а). П. м. порода опредѣляется какъ діабазъ, состоящій изъ идіоморфнаго олигоклаза и хлорита (а также клинохлора, какъ можно судить по косому затемненію), очевидно замѣстившаго первоначальный авгитъ; мѣстами скопленія пылеобразнаго известковаго шпата, разсѣяны зерна бурого желѣзняка (замѣстившаго сѣрный колчеданъ) и титанистаго желѣзняка, погруженнаго въ нѣжную ткань лейкоксена. Замѣчается небольшое количество округленныхъ зернышекъ стекловиднаго ортоклаза.

<sup>2)</sup> Въ нѣкоторыхъ слояхъ здѣсь замѣчаются пустоты, выполненныя известковымъ шпатомъ и напоминающія формы нѣкоторыхъ брахіоподъ (особенно продуктидъ и спириферидъ); сохранившіеся на поверхности этихъ пустотъ слѣды рисунка еще болѣе подтверждаютъ это предположеніе. Въ нѣсколькихъ мѣстахъ на поверхности найдены остатки члениковъ криноидей, ортоцератиты и пр.

ризующаго свѣтъ), мутные глинистые комки и пр.; однако различіе слоевъ наблюдается отчетливо.

18 июня я съ топографомъ Ивановымъ отправились на двухъ лодкахъ вверхъ по р. Ивделю, а рабочихъ съ лошадьми отправили впередъ. Лишь на слѣдующій день къ вечеру мы добрались до устья р. Тальги, откуда началась собственно новая работа.

№ 202. На правомъ берегу устья р. Тальги въ глубинѣ лѣса открываются высокія известковыя скалы съ многочисленными признаками окаменѣлостей.

*Cyrtolites* n. sp., *Spirifer indifferens* var. *transiens* Barr., *Meristella turjensis* Grünew., *Pentamerus acutololatus* Sand., *Cyrtina heteroclita* Deffr., *Spirifer secans* Barr, Sp. *superstes* Barr.

Пласты мѣстами видны хороши, будучи слабо изогнутыми, близки къ горизонтальности или только падаютъ на W.

20 июня. № 203. Утесистое обнаженіе известняка до 5 саж. высотой. Видна лишь отдѣльность съ пр. NO 80°, пад. крутое на S. Изрѣдка попадаются неясные остатки ископаемыхъ. Изъ нихъ можно распознать лишь *Atrypa reticularis* Lin.

№ 204. Известняковая скала на лѣвомъ берегу, подлѣ грани дачи Всеволожскаго, въ глубинѣ лѣса. Нѣсколько выше, на томъ же берегу, известнякъ выходитъ въ видѣ скалы.

Здѣсь довольно отчетливо видно умѣренное пад. на W. Кромѣ обломковъ коралловъ найденъ лишь обломокъ *Spirifer nudus* (?) Sow.

№ 205. Скала свѣтлаго известняка до 25 саж. высоты.

Замѣчена отдѣльность съ пр. NO 30—50°, пад. SO 50—65°.

№ 206. Известковый увалъ выходитъ здѣсь къ рѣкѣ небольшимъ утесомъ. Известнякъ весьма кварцеватый и безъ признаковъ окаменѣлостей, которыя попадаются въ предъидущихъ №№.

21 июня. № 207. Песчаноглинистая осыпь съ обломками (неокругленными) известняка. Нѣкоторые куски наполнены остатками неопредѣлимыхъ коралловъ.

Около этого мѣста, съ правой стороны впадаетъ рѣчка Пещерная (вогуль проводникъ называлъ ее Талою). По показаніямъ, она течетъ верстъ на 7, беря начало изъ пещеры. По словамъ Кузнецова, золотопромышленника и купца въ Всеволодоблагodatскѣ, въ долину этой рѣчки производилась его приказчикомъ Киприановымъ промывка золота; результаты были, однако, повидимому, неудовлетворительны.

Температура воды у устья этой рѣчки, около полудня, оказалась 4° Ц., тогда какъ въ нѣсколькихъ шагахъ выше устья, въ самомъ Ивделѣ, вода имѣла температуру 11° Ц.

№ 208. Едва выдающаяся скала известняка съ отдѣльностью; приблизительно: пр. WO, пад. N 20—30°.

Къ вечеру мы встрѣтились съ ожидавшеюся насъ партіей рабочихъ;



сдѣлано было распоряженіе, чтобы она отправлялась къ горѣ Тары-Ньеръ, гдѣ въ ожиданіи нашего прибытія сдѣлала бы просьбу на вершину этой горы.

22 июня. № 209. Осыпь острыхъ крупныхъ кусковъ сѣраго кристаллическаго известняка, переполненнаго неопредѣленными кораллами и пересѣченнаго многочисленными жилками известковаго шпата.

Около устья р. Ю. Тошемки р. Ивдель стуживается и мелѣетъ, становясь мѣстами недоступнымъ для лодокъ: приходится рубить деревья, преграждающія путь, и тащить лодку по дну.

№ 210. Песчаноглинистое обнаженіе до 2 саж. высоты.

№ 211. Этимъ № означено, мѣсто, гдѣ рѣчка, очень мелкая и узкая, прорѣзала свой собственный галечникъ, очевидно недавно нанесенный. Посреди рѣчной гальки встрѣчены были, между прочимъ, и гальки известняка съ недурно сохранившимися кораллами (*Syathophillum* sp.); это служило указаніемъ на недалность коренныхъ выходовъ известняка, что не замедлило и подтвердиться. Мѣсто это интересно тоже въ томъ отношеніи, что немного выше, по лѣвому берегу, замѣчается выходящая изъ почвы непрерывная струя воды (конечно самой р. Ивделя, теряющаго свои воды посреди окружающихъ рыхлыхъ породъ).

№ 212. На правомъ берегу, вплоть до ручейка, низенькій увалъ зеленой породы, столь обильно покрытой растительностью, что нельзя видѣть коренныхъ выходовъ, и потому изслѣдованіе произведено надъ кусочкомъ, взятымъ въ оторванномъ отъ коренного выхода видѣ.

П. м. порода оказалась порфиритомъ, обильнымъ плагиоклазовыми, но лишеннымъ авгитовыхъ выдѣленій.

У устья ручейка снова выступаютъ известковыя скалы, въ которыхъ съ трудомъ собрано нѣсколько ископаемыхъ (*Pentamerus* sp. и *Orhtis* (?) sp).

№ 213. Небольшой известковый утесикъ, въ которомъ собраны лучшія окаменѣлости. Имѣются прослойки темнаго полосчатаго сланца. Здѣсь найдены:

*Cyphaspis* sp.

*Entomis* n. sp.

*Entomis* sp.

*Aristozoe* n. sp.

*Pentamerus acutolobatus* Sandb.

*Atrypa arimaspus* Eichw.

*Reticularia* (?) *Urii* Flem.

*Karpinskia* n. sp.

№ 214. Невысокое обнаженіе черной сланцеватой породы съ блестящими зернами; пр., приблизительно,  $NS$ , пад.  $O\ 35^\circ$ . Отъ дѣйствія  $СН$  они немного шипятъ, а въ растворъ переходитъ много  $Fe^2O^3$ .

П. м. въ двухъ шлифахъ она оказалась состоящею, главнымъ образомъ, изъ обломковъ порфирита, отчасти чрезвычайно маленькой величины и съ

почернѣвшею основною массою; множество кристалловъ и обломковъ плагіоклаза, большею частью сильно выѣтрившагося, но кое гдѣ и сохранившагося въ свѣжести; немного зеренъ довольно свѣжаго авгита; затѣмъ неправильно дѣйствующіе на пол. св. виридитъ и другіе нераспознаваемые микротонкозернистыя составныя части.

№ 215. Продолженіе того же увала. Пласты разной крупности зерна образуютъ скалы до 3 саж. выс. Пр. NW 20°, пад. NO 30°; мѣстами замѣчается слабое искривленіе пластовъ. Въ числѣ пластовъ имѣются и толстые пласты съ выдающимися эллипсоидальными массами.

П. м. преобладающая порода отличается отъ предыдущей почти полнымъ отсутствіемъ обломковъ плагіоклаза и сравнительно большимъ количествомъ авгита, а также содержаніемъ зеренъ известковаго шпата.

П. м. порода эллипсоидовъ представляетъ въ высшей степени тонкозернистую массу съ отчетливо выраженнымъ обломочнымъ характеромъ и едва ли существенно отличается по составу отъ преобладающей породы.

23 июня. № 216. Внизу бѣлый известнякъ съ признаками окаменѣлостей; на нихъ налегаетъ прекрасный темный сланцеватый известнякъ, сходный съ описанными по р. Тальги; въ немъ имѣются пустоты, вѣроятно, отъ растворенныхъ раковинъ; иногда пустоты эти заполнены известковымъ шпатомъ, образующимъ также многочисленныя жилки въ породѣ. Напластованіе трудно опредѣлимо и видимо весьма измѣнчиво; лучше всего наблюдалось NW 60°, пад. SW 40°. Дальше являются сланцы и пласты съ эллипсоидами, какъ въ предыдущемъ №.

№ 217. Въ виду того, что здѣсь я встрѣтилъ массивную породу, напоминающую діабазъ, между тѣмъ какъ до этого мѣста прослѣживалъ по лѣвому берегу туфовые сланцы, я приступилъ къ тщательному изученію мѣста встрѣчи этихъ породъ. Это мѣсто скоро нашлось при помощи легкой откопки, такъ какъ оно оказалось засыпаннымъ песчанистой глиной и отчасти заросло кустарникомъ. Въ искусственномъ обнаженіи контактъ обнаружился отчетливо, причемъ линія контакта оказалась весьма неправильною, и по ней порода весьма выѣтрилась и отчасти превратилась въ глинистую массу; съ одной стороны этой линіи видѣнъ діабазъ, съ другой — темные сланцы и песчаники, и между ними одинъ пластъ съ эллипсоидальными массами.

П. м. не только массивная порода оказалась діабазомъ, богатымъ виридитомъ и содержащимъ ортоклазъ (?), иногда въ видѣ двойниковъ, и зерна кварца, но не менѣе типическимъ діабазомъ оказалась и выѣтрившаяся порода контакта; послѣдняя отличается лишь обиліемъ бурыхъ пятенъ посреди выполняющаго промежутки между плагіоклазомъ виридита.

№ 218. Пласты различныхъ сланцевъ и, между прочимъ, породы съ парами и эллипсоидами. Пр. NS, пад. O 45°; прекрасная отдѣльность NW 70°, пад. SW крутое.

Въ числѣ прослойковъ попадаетъ и порода, весьма близкая къ описанной подъ № 31 на р. Вижаѣ.

П. м. порода эллипсоидовъ состоитъ изъ весьма темной и видимо вывѣтрившейся микротонкозернистой массы, и въ ней многочисленныя обломки зеренъ авгита, плагиоклаза и известковаго шпата въ видѣ выдѣленій.

№ 219. Обнаженіе до 5 саж. выс. преимущественно различныхъ сланцевъ; но между ними имѣется и пластъ породы съ выдѣляющимися громадными эллипсоидами, нѣкоторые изъ которыхъ, до 2 саж. въ діаметрѣ, находятся въ вывалившемся видѣ у подножія обнаженія. Пр. NW 10°, пад. NO 40°.

П. м. порода эллипсоидовъ представляетъ афанитовую основную массу, переполненную многочисленными микролитами плагиоклаза, обуславливающими флюидальное сложеніе породы; между ними множество мельчайшихъ бурыхъ зернышекъ (ферритъ) и черныхъ зернышекъ магнитнаго желѣзняка. Выдѣленія плагиоклаза, сравнительно, громадной величины (до 5—6 см.); онъ весьма свѣжъ и содержитъ округленныя и продолговатыя стекловидныя включенія желтаго цвѣта. Замѣчательно полное отсутствіе авгита (два шлифа).

№ 220. Разнообразныя сланцеватыя породы, начиная отъ крупнозернистаго песчаника и даже конгломерата съ гальками порфирита, плотныхъ сланцевъ и известняка до тонкаго сланца; имѣется также пластъ съ громадными эллипсоидами. Пр. NW 10°, пад. NO 25°. Довольно постоянная отдѣльность съ пр. NW 75°, пад. NO 70—80°. Кое-гдѣ замѣтно искривленіе пластовъ <sup>1)</sup>.

П. м. среднезернистый песчаникъ состоитъ, главнымъ образомъ, изъ обломковъ порфирита; нѣкоторые съ почернѣвшею основною массою и весьма вывѣтрившимися выдѣленіями плагиоклаза; имѣются зерна магнитнаго и краснаго желѣзняка.

№ 221. Довольно длинное обнаженіе порфирита въ 2 саж. выс. Замѣчается вертикальная отдѣльность съ пр. NW 60°.

№ 222. Длинное, частью осыпавшееся, обнаженіе той же породы, до 2 саж. выс.; вертикальная отдѣльность съ пр. NW 60°.

П. м. эти породы характерны по большому развитію выдѣленій авгита, весьма свѣжаго и образующаго иногда полисинтетическіе двойники съ наружными гранями; плагиоклазы большею частью не свѣжъ; въ основной массѣ хорошо видно флюидальное сложеніе; авгитъ въ значительной степени замѣщенъ виридитомъ.

Выходящая далѣе порода оказалась туфомъ. П. м. она пересѣчена трещинами, теряющимися въ породѣ; множество зернышекъ полевого шпата,

---

<sup>1)</sup> Въ этомъ обнаженіи замѣченъ пропластокъ въ 2" толщ. загадочной твердой и трещиноватой темносѣрой породы, напоминающей кремнистый сланецъ, въ которой, однако, какъ это открываетъ микроскопъ, большую роль играетъ безцвѣтный минералъ, являющійся въ видѣ мельчайшихъ лейстовъ, съ прямымъ затемнѣніемъ и часто образующій лучистыя группы.

большею частью замѣстившагося эпидотомъ; авгитъ только мѣстами является въ видѣ весьма маленькихъ зернышекъ; но, повидимому, зерна именно этого минерала замѣщены псевдоморфозами, между которыми нерѣдко въ минералъ, близкій къ змѣвику и являющийся иногда въ кристаллически ориентированномъ видѣ (антигоритъ); промежуточная масса богата лучистыми агрегатами, и между ними видны части настоящей основной массы съ флюидальнымъ сложеніемъ, принадлежащія, вѣроятно, обломкамъ порфирита.

№ 223. Обнаженіе темнозеленой, на видѣ массивной, породы до 2 саж. выс.; отчасти оно засыпано и покрыто растительностью.

П. м. порода оказывается весьма близкой къ породѣ № 156; отличается неправильными зернами свѣжаго полевого шпата, образующими выдѣленія; болѣе же крупныя выдѣленія образуются агрегатами эпидота, очевидно представляющими псевдоморфозы, такъ какъ иногда видны слѣды наружныхъ граней первоначальнаго минерала, хотя въ общемъ всѣ выдѣленія имѣютъ весьма разорванный видъ, представляя обрывки съ неопредѣленнымъ очертаніемъ.

Зеленый цвѣтъ породы зависитъ отъ множества мельчайшихъ разбѣжныхъ въ основной массѣ чешуекъ хлоритоваго минерала <sup>1)</sup>.

№ 224. Маленькое утесистое обнаженіе сѣрой, среднезернистой породы, переходящей въ тошкозернистую.

П. м. главную составную часть породы представляетъ плагиоклазъ, нерѣдко изогнутый и часто мутный, но, повидимому, есть и ортоклазъ болѣе свѣжій; промежутки выполняются зеленою роговою обманкою, отчасти червичною, но большею частью носящею характеръ вторичный; попадаются зерна кварца и разбросанныя зернышки магнитнаго желѣзка.

24 июня. № 225. Обнаженіе до 4 саж. выс., на видѣ массивной, среднезернистой породы.

П. м. минералогическій составъ представляется весьма сложнымъ и запутаннымъ. Въ общемъ, порода состоитъ изъ плагиоклаза и зеленыхъ минераловъ съ біотитомъ; присутствіе кварца сомнительно.

Первый является какъ въ видѣ крупныхъ и свѣжихъ кристалловъ, такъ и въ видѣ включеній во вторыхъ. Имѣются крупные одиночные и двойниковые кристаллы полосатаго сложенія (рельефно обрисовывающагося въ пол. св.), которые можно было бы принять за ортоклазъ, но сравненіе ихъ съ другими, ничѣмъ не отличающимися отъ нихъ во всемъ остальномъ, кромѣ полисинтетической штриховатости, заставляеть и ихъ отнести къ плагиоклазу; за ортоклазъ же приходится принять стекловидныя (безъ видимой спайности) зерна, которые при изслѣдованіи въ сход. св. оказываются двуосными.

Что касается зеленыхъ минераловъ, то сложные отношенія, представ-

<sup>1)</sup> На картѣ эта порода показана какъ порфиритъ, но можно принять ее и за распыленный порфиръ.

ляемые ими, можно съ вѣроятностью формулировать слѣдующимъ образомъ: первичными минералами, отчасти сохранившимися въ большой свѣжести, являются: 1) моноклиноэдрический пироксенъ (вѣроятно діаллагонъ, а можетъ быть и авгитъ или оба вмѣстѣ) въ болѣе крупныхъ кристаллахъ, болышею частью съ штриховатостью, а иногда и безъ нея, и очень часто окаймленный какъ первичною бурозеленой роговою обманкой, такъ и чернобурымъ біотитомъ; дихроизмъ не замѣтенъ (уголъ затемнѣнія весьма большой); 2) ромбическій пироксенъ, рѣзко дихроичный (зеленоватаго и розоваго цвѣта) съ характерною штриховатостью и игольчатыми включеніями магнитнаго желѣзняка (?) обыкновенно въ видѣ весьма маленькихъ, округленныхъ зернышекъ; при большихъ увеличеніяхъ пересекающая его система взаимнопересекающихся трещинъ замѣчательно правильна и придаетъ ему видъ сложеннаго изъ кирпичей. Эти пироксены даютъ начало разнообразнымъ вторичнымъ минераламъ, частью сохраняющимъ форму первоначальнаго.

Сюда относятся: а) змѣвикъ, всегда занимающій центральную часть зерна; б) волокнистая зеленая роговая обманка иногда совершенно замѣщаетъ зерно, а иногда занимаетъ лишь периферическую часть; с) біотитъ, встрѣчающійся, кромѣ окаймленія, и въ сообществѣ со вторичною роговою обманкою въ видѣ пластинчатыхъ включеній. Кромѣ того, въ породѣ разбросаны зерна магнитнаго, краснаго и бураго желѣзняка.

№ 226. Рядъ утесовъ до 4 саж. выс., на видѣ массивной породы съ банковской отдѣльностью: пр.  $NW 50^\circ$ , пад.  $SW 35^\circ$ . Въ одномъ мѣстѣ, въ углубленіи, замѣчается нѣкоторая осыпанность бураго цвѣта; здѣсь мы имѣемъ дѣло съ мельчайшею дресвой, состоящей изъ зеренъ и кристалловъ эпидота, кварца и магнитнаго желѣзняка; кристаллы зеленого эпидота образованы по типу  $OP. \infty P. \infty \bar{P} \infty . \bar{P}$ ; однако они легко разсыпаются; магнитный желѣзнякъ часто въ хорошо образованныхъ октаэдрахъ, а кварцъ въ уродливыхъ обломкахъ гексагональной призмы, безъ поперечной штриховатости; съ весьма грубыми плоскостями главнаго ромбоэдра. По мѣрѣ углубленія замѣчается уплотненіе этой дресвы и возростаніе количества магнитнаго желѣзняка, который въ глубинѣ открывается въ видѣ жилы въ 2—3 аршина толщины сплошной и крѣпкой руды. Въ этой жилѣ замѣчаются пустоты съ бурыми волокнистыми скопленіями; п. м. кристаллы оказываются настоящей голубовато-зеленой роговой обманкой, волокна которой покрыты корочкою окисловъ желѣза.

П. м. <sup>1)</sup> порода представляетъ тонкозернистую основную массу изъ плагіоклаза и округленныхъ зеренъ зеленого дихроичнаго пироксена (зеленоватаго и буроватаго цвѣта); въ виду отсутствія какъ наружныхъ граней, такъ

<sup>1)</sup> Непосредственное сравненіе (подъ микроскопомъ показываешь чрезвычайную близость этой породы съ Саксонскимъ пироксеновымъ гранулитомъ. Въ препаратѣ Fues's'a послѣдней породы наблюдается, въ видѣ отличія, небольшое количество красноватаго граната, отсутствіе порфиризовыхъ выдѣленій плагіоклаза и нѣсколько болѣе крупное зерно. Для сравненія см. № 504.



и признаковъ хорошей спайности, можно лишь съ нѣкоторою вѣроятностью принять его за моноклиноэдрический пироксенъ, судя по немногимъ зернамъ со слѣдами штриховатости, по направленію которой образуется большой уголъ затемнѣнія; чрезвычайно рѣдко замѣчается зеленая роговая обманка, повидимому связанная съ этимъ минераломъ.

Въ этой основной массѣ много крупныхъ выдѣленій плагіоклаза (содержащаго въ видѣ включенія тѣ же зеленныя округленныя зерна); иногда замѣчаются признаки изогнутости; въ препаратѣ видны трещинки (линіи смятія ?), а также замѣчается распаденіе болѣе крупныхъ кристалловъ на тонкозернистую массу, похожую на основную, но сохранившую еще ориентированность элементовъ.

№ 227. Небольшой утесъ той же породы въ весьма вывѣтрившемся и отчасти осыпающемся состояніи.

П. м. различіе состоитъ въ большей тонкозернистости главной массы и болѣе рѣдкомъ распредѣленіи въ ней крупныхъ кристалловъ плагіоклаза.

№ 228. Кромѣ той же породы здѣсь появляется иная среднезернистая порода съ отдѣльностью: пр. *NS*, пад. *O 70°*.

П. м. первая порода отличается отъ только что описанной лишь тѣмъ, что мельчайшія округленныя зерна пироксеноваго минерала имѣютъ не зеленый, а бурый цвѣтъ.

П. м. среднезернистая порода представляетъ довольно типическое габбро, состоя изъ плагіоклаза и зеленоватого діаллага, болшею частью измѣнивагося, но не образовавшаго ясноопредѣлимыхъ вторичныхъ минераловъ; по округленнымъ очертаніямъ онъ, повидимому, близокъ къ только что упоминавшимся, точно неопредѣленнымъ, пироксеновымъ зернамъ основной массы; дихроизмъ его также находится въ полномъ соотвѣтствіи съ минераломъ № 226. Въ породѣ разсыяны также зернышки магнитнаго желѣзняка.

№ 229. Небольшой утесъ массивной породы, съ отдѣльностью: пр. *NW 35—45°*, пад. *O 70°*.

П. м. эта безукоризненно свѣжая, весьма тонкозернистая порода является типическимъ сіенитомъ, состоя изъ полевого шпата (ортоклаза и плагіоклаза) и буроватозеленой роговой обманки. Округленныя и слегка продолговатыя зерна этой послѣдней, какъ по величинѣ, такъ и по формѣ, весьма напоминаютъ пироксеновыя зерна предыдущихъ породъ, но въ этой породѣ роговая обманка прекрасно опредѣляется по углу затемнѣнія и спайности. Въ препаратѣ замѣчена отчетливо выраженная линія смятія; однако, благодаря чрезвычайной тонкозернистости породы и ширинѣ этой линіи, въ ней отчасти смѣшиваются распыленныя частички полевого шпата и роговой обманки.

№ 230. Длинное обнаженіе до 4 саж. выс. среднезернистой породы, отчасти совершенно обратившейся въ осыпающуюся дресву (песокъ); въ ней, кромѣ полевого шпата и зеленого минерала, замѣчается присутствіе серебристой, золотистой и черной слюды. Порода изобильно пересѣчена

кварцевыми жилками. Мѣстами замѣчается переходъ этой породы въ тонкозернистую.

П. м. свѣжая часть среднезернистой породы представляетъ типическое габбро; зеленая роговая обманка окаймляетъ индивиды діаллагона и является также и отдѣльно; преимущественно посреди діаллагона зеленоватого цвѣта попадаются зернышки рѣзко дихроичнаго гиперстена, имѣющаго по оси *a* — красноватый, по оси *b* — желтоватый и по оси *c* — зеленоватый цвѣтъ.

П. м. тонкозернистая порода представляетъ слюдистый діоритъ, состоя главнымъ образомъ изъ плагіоклаза, зеленой роговой обманки и немного біотита въ видѣ разорванныхъ листочковъ; роговая обманка нерѣдко отчетливо идиоморфна; біотитъ повидимому вториченъ; зернышки магнитнаго желѣзняка; прекрасныя линіи смятія.

№ 231. Обнаженіе среднезернистой породы, мѣстами переходящей въ породу, богатую эпидотомъ (эпидозитъ); при этомъ появляется много вкрапинъ сѣрнаго колчедана, и мѣстами является тонкозернистою.

П. м. среднезернистая порода состоитъ изъ плагіоклаза, отчасти весьма свѣжаго, но большею частью превратившагося въ тонкозернистый агрегатъ (соскочить), содержащій иногда зернышки известковаго шпата (проба *СН*) и разнообразныхъ роговыхъ обманокъ; преобладающею является зеленоватобурая идиоморфная роговая обманка въ весьма крупныхъ индивидахъ съ обильными включеніями; но наблюдается довольно много зеленоватой роговой обманки съ признаками вторичности (волокистость, агрегативность). Кое-гдѣ повидимому сохранились частички первоначальнаго минерала съ большимъ угломъ затемнѣнія (діаллагона?). Зерна магнитнаго желѣзняка, хромистаго желѣзняка (едва просвѣчивающаго буроватымъ цвѣтомъ), сѣрнаго колчедана.

25 июня. У устья р. Помы, Ивдель раздѣляется на множество рукавовъ; въ самомъ началѣ различается лѣвый, весьма извилистый, узкій, довольно глубокій и до самой воды окаймленный лѣсомъ, а другіе рукава широки, каменисты, но почти безводны; посланные по глубокому рукаву лодки вернулись, такъ какъ оказалось, что онъ теряется въ лѣсу (чего прежде, по словамъ вогуловъ, не было); большого труда стоило перетаскивать лодки съ грузомъ по почти сухому руслу, лишь мѣстами пріобрѣтающему глубину, достаточную для плаванія; нѣсколько ниже № 232 подниматься на лодкахъ оказалось совершенно невозможно, почему рѣшено лодки отправить и послать за лошадьми, которыя и были приведены на другой день утромъ.

№ 232. Осыпь тонкозернистой зеленой породы, заросшая мохомъ. Это единственное мѣсто на значительномъ протяженіи рѣки, гдѣ близко къ ней подходитъ коренной берегъ.

П. м. представляетъ весьма тонкозернистую массу зеленой роговой обманки и плагіоклаза съ выдѣленіями тѣхъ же минераловъ безъ наружныхъ

граней, въ весьма изорванныхъ контурахъ; плагіоклазъ значительно измѣненъ и иногда содержитъ зернышки известковаго шпата; роговая обманка нерѣдко въ видѣ полисинтетическихъ двойниковъ, и содержитъ въ видѣ включеній бурья призмы и черныя иголки (рутиль?). Около концовъ выдѣленій замѣчаются частички, вѣроятно оторванныя отъ самихъ выдѣленій и подвергшіяся смѣщенію. По крайней мѣрѣ, часть роговой обманки имѣетъ свойства вторичной.

26 июня мы отправились сначала по узенькому и глубокому протоку, заваленному ломами; при этомъ для съемки встрѣтились столь громадныя затрудненія, что, пройдя втеченіи 2 часовъ около 150 саж., мы вернулись и отправились по сухому широкому рукаву.

Пройдя вереть около двухъ, мы, къ удивленію, увидѣли, что рукавъ слѣпо упирается въ лѣсъ; благодаря указаніямъ проводниковъ, сдѣлана была чрезъ этотъ лѣсъ просѣка, всего около 50 саж., и мы снова увидѣли широкую, глубокую и стремительную рѣку, переходъ чрезъ которую связанъ съ немалыми опасностями, и мнѣ однажды едва не пришлось серьезно поплатиться.

27 июня. № 233. Небольшое обнаженіе съ весьма сложнымъ отношеніемъ, повидимому, различныхъ зеленыхъ породъ. Вообще, порода представляется массивной и весьма тонкозернистой; но мѣстами въ ней какъ бы втеки породы гораздо большаго зерна (среднезернистой), какъ это упоминалось при описаніи №№ 41 и 44 на Вижаѣ; мѣстами порода имѣетъ сланцеватый и даже волокнистосланцеватый видъ, пріобрѣтая съ поверхности характерный шелковистый блескъ; весьма тонкозернистыя и сланцеватыя части обыкновенно одновременно и порфировидны; кромѣ того, породы пересѣчены многочисленными кварцевыми жилами, а на поверхностяхъ отдѣльности эпидотистыя примазки. Микроскопическое изслѣдованіе приводитъ къ любопытнымъ результатамъ:

а) П. м. среднезернистая порода представляетъ смѣсь зеренъ зеленой роговой обманки и плагіоклаза (съ ортоклазомъ?) и пересѣчена линіями смятія, около которыхъ зерна мельче, а роговая обманка ориентирована вдоль линіи; особенно отчетлива одна изъ такихъ линій, которая мѣстами въ пол. св. почти затемняется при опредѣленномъ положеніи. Кое-гдѣ замѣтно искривленіе лейстовъ плагіоклаза; замѣчательно, что въ одномъ такомъ кристаллѣ включеніе голубоватозеленой роговой обманки проходитъ черезъ искривленное мѣсто, оставаясь прямымъ, что, полагаю, свидѣлствуетъ объ ея вторичномъ происхожденіи.

в) П. м. порода съ шелковистымъ блескомъ представляется состоящею, главнымъ образомъ, изъ весьма правильно ориентированныхъ тончайшихъ иголъ зеленоватой роговой обманки; промежуточную же массу образуетъ криптокристаллическая безцвѣтная масса (смѣсь полевого шпата и кварца?), очень слабо и неправильно дѣйствующая на пол. св. Въ одномъ препаратѣ ориентированность лейстовъ роговой обманки столь совершенна, что вся порода дѣйствуетъ на пол. св. какъ одинъ кристаллъ. Посреди этой массы

замѣчаются выдѣленія какъ роговой обманки, такъ и безцвѣтныхъ агрегатовъ, замѣстившихъ полевой шпатъ (?). Въ одномъ препаратѣ замѣчается много порфирированныхъ выдѣленій минерала буроватаго цвѣта, замѣтно абсорбирующаго въ извѣстномъ направленіи и иногда съ превосходною полисинтетическою штриховатостью, какъ у плагіоклаза.

Минералъ этотъ подвергнутъ микрохимической обработкѣ по слѣдующему измѣненному способу Wichmann'a: препаратъ покрытъ тонкимъ слоемъ воска, въ которомъ подъ микроскопомъ топчайшею иглою выпарапано отверстие противъ середины выдѣленія, и въ отверстие вносились капли реактива; *СН* оказалась недѣйствующею; въ *FN* растворилось все выдѣленіе и повидимому захватило часть окружающей массы. Сухой остатокъ растворенъ въ каплѣ воды, которая на отдѣльномъ стеклышкѣ, покрытомъ канадскимъ бальзамомъ, раздѣлена на двѣ части, одна обработана  $SH^2O^4$ , въ результатѣ чего явилось образованіе звѣздчатыхъ группъ гипса, а другая часть обработана кремнефтористо-водородной кислотой, въ результатѣ чего явилось множество мельчайшихъ кристалловъ соли *Na* и повидимому также соли *K*. Такимъ образомъ плагіоклазовая природа этого минерала является вѣроятною, а дальнѣйшее наблюденіе, изложенное ниже (№ 235), едва оставляетъ въ этомъ сомнѣніе.

Въ другомъ препаратѣ видно множество зернышекъ и иголочекъ титанистаго желѣзняка, большая часть котораго превратилась въ лейкоксенъ, причемъ минералы эти являются расположенными полосами вдоль кажущейся сланцеватости. Кромѣ того вдоль сланцеватости замѣчаются многочисленные волнистыя линіи, которыя предположительно могутъ быть причислены къ линіямъ смятія, но вдоль которыхъ сдвиги абсолютно отсутствуютъ.

№ 234. Небольшое обнаженіе тонко и среднезернистой зеленой породы.

П. м. порода весьма близка къ предыдущей, хотя въ ней играетъ большую роль первичная роговая обманка; вдоль одной изъ линій смятія (?) замѣчается маленькій сдвигъ, опредѣляющійся благодаря видимому перерыву линіею одного выдѣленія плагіоклаза.

№ 235. Невысокое обнаженіе крѣпкой, весьма тонкозернистой зеленой породы съ разнообразными отдѣльностями, напр. пр. *NW* 35—50, пад. *SW* 30—40°, а также, еще лучше, *NO* 25°, пад. *SO* 70°.

П. м. порода весьма близка къ предыдущей; она пересѣчена многими волнистыми линіями съ ориентированною роговою обманкой: выдѣленія ортоклаза и плагіоклаза всегда изорваны, иногда изогнуты. Въ числѣ кристалловъ полевого шпата попадаются кристаллы буроватаго цвѣта съ замѣтной абсорбціей, одинаковые съ упомянутыми въ № 233; въ одномъ мѣстѣ замѣчено, что зерно плагіоклаза съ полисинтетическими двойниками лишь на одномъ кончикѣ имѣетъ этотъ буроватый цвѣтъ, и обладаетъ абсорбціей, причемъ двойниковыя полосы безъ измѣненія переходятъ сюда изъ безцвѣтной части.

№ 236. Обнаженіе породы, весьма близкой къ предыдущей; замѣчена еще отдѣльность: пр. *NS* (приблизительно), пад. вертикальное.

№ 237. Отчасти засыпанное обнаженіе породы, совершенно сходной съ предыдущими; въ ней много блестящихъ вкраплений сѣрнаго колчедана; порода пересѣчена бѣлыми кварцевыми жилками и видна отдѣльность; пр. *NS*, пад. вертикальное.

П. м. порода, хотя и близка къ предыдущимъ, но особенно любопытна по прекрасно выраженной глазчатой структурѣ, причемъ глаза чаще всего составляютъ зерна роговой обманки (изрѣдка ортоклаза), а самая структура обуславливается волнистыми линіями смятія (?), которыя повидимому пересекаются въ двухъ направленіяхъ, но одно выражается рѣзче. По этимъ линіямъ преимущественно располагается роговая обманка въ ориентированномъ положеніи, но являются и другіе минералы, одинаковые съ находящимися подлѣ самой линіи; кромѣ того, по тѣмъ же линіямъ, или имъ параллельно, тянутся полоски зеренъ титанистаго желѣзняка, превратившагося въ лейкоксенъ.

№ 238. Маленькое обнаженіе той же породы съ ясною меридіональною вертикальною отдѣльностью.

№ 239. Осыпь довольно крупныхъ кусковъ породы болѣе свѣтлой, чѣмъ предыдущая.

П. м. она весьма близка къ предыдущимъ, особенно № 237, но не имѣетъ глазчатого сложенія; порфировыя выдѣленія свѣтлозеленой роговой обманки, чрезвычайно разорванной и частью изогнутой, иногда въ полисинтетическихъ двойникахъ; основная масса содержитъ много безцвѣтнаго ортоклаза, весьма разсыпавшагося и слабодѣйствующаго на пол. св., иногда изогнутаго; линіи смятія здѣсь въ значительной мѣрѣ замѣщены тончайшими жилками, выполненными весьма тонкозернистымъ кварцемъ.

№ 240. Едва выдающееся обнаженіе подобной же породы, содержащей много вкраплинъ сѣрнаго колчедана.

П. м. линіи смятія не такъ отчетливы, а кварцевыхъ жилокъ вовсе не замѣчено. Характерно большое развитіе плагіоклаза и полевого шпата вообще, причемъ его кристаллы не только разорваны, но часто и изогнуты.

№ 241. Осыпь крупныхъ кусковъ свѣтлозеленой породы, заросшая мохомъ. Въ кускахъ замѣтна извилистая сланцеватость. Замѣчены вкрапины сѣрнаго колчедана.

Несмотря на кажущееся наружное сходство этой породы съ предыдущими и ея кажущуюся сланцеватость, п. м. она даетъ картину довольно типическаго афанита, т. е. представляетъ микротонкозернистую массу, состоящую изъ пыли безцвѣтнаго и зеленого минерала; сланцеватость проявляется въ видѣ едва замѣтныхъ тончайшихъ полосокъ, прослѣдить которыя въ породѣ очень трудно. Въ этой основной массѣ имѣются порфировыя выдѣленія, а именно зерна ортоклаза, б. ч. превратившагося въ эпидотъ; одинъ свѣжій кристаллъ пересѣченъ тремя линіями, по которымъ его



части сдвинулись, такъ что самое выдѣленіе имѣетъ ступенчатый видъ; замѣчены также зернышки зеленой роговой обманки, видныя лишь при сильномъ увеличеніи.

Въ этотъ день, поздно вечеромъ, мы прибыли къ мѣсту стоянки нашего лагеря, при устьи р. Малаго Ивделя.

На слѣдующій день, утромъ, прибыли рабочіе, посланные нами въ село за новыми запасами, такъ что пришлось посвятить много времени хозяйственнымъ распоряженіямъ по распредѣленію запасовъ. Кромѣ того, всѣ свободные рабочіе были посланы для окончанія просьби на вершину горы Тары-Ньеръ.

29 июня. Утромъ я сдѣлалъ верховую экскурсію вверхъ по р. Малому Ивделю; причемъ производилъ глазомѣрную съемку этой рѣчки, но, пройдя съ большими затрудненіями съ небольшимъ версты три, я принужденъ былъ возвратиться: столь непреодолимая препятствія представляетъ этотъ, мѣстами глубокой, ручей, перегороженный густо заросшимъ лѣсомъ и свалившимися деревьями; на всемъ пути нѣтъ ни одного обнаженія, но замѣчаются лишь (и то на лѣвомъ берегу, недалеко отъ устья) обломки зеленыхъ сланцеватыхъ породъ.

Затѣмъ сдѣлана была экскурсія на вершину г. Тары-Ньеръ. Голая вершина этой горы, также какъ и вообще всѣхъ большихъ горъ Сѣвернаго Урала, представляетъ розсыпь крупныхъ камней, въ значительной мѣрѣ заросшую мохомъ и карликовою березкою. Лишь въ одномъ мѣстѣ (№ 242) является скалистое обнаженіе, видимо подвергающееся быстрому разрушенію отъ вліянія атмосферныхъ дѣятелей; въ немъ рѣзко видна сланцеватость (ложная) съ пр. *NS*, пад.  $O\ 70-90^\circ$  (приблизительно).

Съ высоты этой горы открылся отдаленный видъ, и мы, между прочимъ, увидали хорошо знакомыя намъ горы: Молебный Камень, Копму, Лаисъ; близость послѣднихъ горъ окончательно разъясла всякія опасенія относительно предполагавшихся будто бы громаднѣхъ разстояній между рр. Ивделемъ и Вижаемъ.

П. м. порода весьма близка къ нѣкоторымъ изъ предъидущихъ, представляя микротонкозернистую массу, очень слабо дѣйствующую на пол. св., въ которой можно однако разсмотрѣть смѣсь двухъ минераловъ — безцвѣтнаго и зеленоватого. Кое-гдѣ въ этой массѣ различимы зернышки полевого шпата (ортоклаза и плагиоклаза) и роговой обманки; ортоклазъ въ весьма разорванномъ видѣ образуетъ и выдѣленія (иногда съ хвостомъ).

Порода имѣетъ ясно сланцеватое сложеніе, обусловленное расположеніемъ пылеобразныхъ частицъ основной массы, а также какими-то желтыми полосками и полосками мельчайшихъ зеренъ титанистаго желѣзняка съ лейкоксеномъ, иногда и гематита. Кое-гдѣ выдѣленія слабо дихроичнаго буроватаго сфена разной величины, часто въ связи съ группами лейкоксена.

30 июня. № 243. Маленькое обнаженіе, отчасти заросшее; замѣчена отдѣльность: пр. *NO*  $30^\circ$ , пад. вертикальное.

П. м. въ породѣ преобладаетъ основная масса, состоящая изъ пылеобразной смѣси безцвѣтнаго и зеленаго минераловъ; послѣдній почти всегда въ неопредѣлимомъ видѣ, и лишь въ одномъ мѣстѣ удалось подмѣтить характерныя свойства роговой обманки. Выдѣленія—плагіоклазъ и еще большее количество эпидота, цоизитъ, известковый шпатъ (повидимому есть и кварцъ), зернышки сѣрнаго колчедана; плагіоклазъ въ видѣ истерзанныхъ клочковъ, которые, будучи раздѣлены другъ отъ друга, отчетливо даютъ знать о своей связи по сохраненію ориентировки; на одномъ экземплярѣ замѣчено 3 сдвига. Порода пересѣчена зелеными линіями (смятія?), придающими ей видъ сланца; линіи эти волнисты и облегаютъ глаза, состоящіе главнымъ образомъ изъ эпидота; онѣ не имѣютъ сплошнаго протяженія чрезъ весь препаратъ; по ихъ направленію въ выдѣленіяхъ плагіоклаза являются трещины и слѣды сдвиговъ. Можетъ быть и здѣсь глазчатость отчасти обусловлена двумя системами такихъ линій.

№ 244. Длинное, хотя и очень низенькое, обнаженіе, на видъ весьма различныхъ породъ. Однѣ изъ нихъ представляются типически массивными, а другія отчетливо сланцеваты, но въ чередованіи этихъ породъ не видно правильности, не замѣтно и рѣзкой границы между ними. Замѣчена сланцеватость: въ одномъ мѣстѣ пр. *NS* падъ *W* крутое; въ другомъ мѣстѣ пр. *NW* 30°, пад. *SW* 40°.

а) П. м. порода, представляющаяся массивною, имѣетъ порфировый видъ; мало развитая основная масса состоитъ, повидимому, изъ кварца и ортоклаза (?); выдѣленія, доходящія до 6 мм., представляютъ главнымъ образомъ зеленую роговую обманку, обыкновенно весьма истерзанную, разорванную и изогнутую; кромѣ того замѣчаются зерна полевого шпата (въ томъ числѣ плагіоклаза), эпидота, цоизита и неопредѣлимые зерна бурого цвѣта.

б) П. м. наиболѣе распространенная порода этого обнаженія имѣетъ почти тотъ же минералогическій составъ, весьма тонкозерниста и не порфировидна; роговая обманка въ видѣ лействъ, а слѣды изорванности и изогнутости особенно отчетливы лишь на болѣе крупныхъ зернышкахъ полевого шпата; сложеніе сланцеватое.

Наконецъ типически-сланцеватая порода оказывается весьма тонкозернистою и очень богатою эпидотомъ.

На нѣкоторыхъ препаратахъ, между прочимъ и здѣсь, видны ясные признаки псевдоморфизаціи роговой обманки въ эпидотъ; это проявляется напр. въ томъ, что одинъ и тотъ же, по очертаніямъ, кристаллъ роговой обманки заключаетъ въ себѣ поперечную полосу типическаго эпидота.

№ 245. Ничтожное обнаженіе превосходнаго волнистаго сланца съ пр. *NW* 20°, пад. почти вертикальное.

Порода, очень сходная съ предыдущей, характерна по замѣчательному обилію пронизывающаго и кристаллическаго известковаго шпата, такъ что, мѣстами, она главнымъ образомъ состоитъ изъ этого минерала и эпи-

дота, хотя вообще въ ней существенное значеніе имѣютъ микролиты (лейсты) роговой обманки и зеренъ полевыхъ шпатовъ.

№ 246. Маленькіе утесы превосходнаго темнаго сланца съ пр. *NS*, пад.  $O\ 65^\circ$ . Въ концѣ обнаженія выходъ весьма тонкозернистой породы, кажущейся массивною.

П. м. сланцеватая порода весьма тонкозерниста и представляетъ смѣсь различныхъ минераловъ: плагіоклаза и ортоклаза, кварца, эпидота, роговой обманки, обыкновенной зеленой и синей (для колебаній близкихъ къ главной оси, а для колебаній въ другихъ направленіяхъ отъ густого фіолетоваго до фіолетовосѣраго цв.; уголь затемнѣніа не могъ быть опредѣленъ по малости индивидовъ) и хлорита. Всѣ минералы въ весьма растерзанномъ видѣ, что особенно хорошо видно на плагіоклазѣ.

№ 247. Маленькое обнаженіе сланцеватой, видимо весьма вывѣтрившейся, породы: пр. *NS*, пад.  $O\ 70^\circ$ . Нѣсколько выше песчаноглинистое обнаженіе съ большими валунами кварца и мѣстныхъ сланцеватыхъ породъ, а также и породъ пройденной горной гряды; такъ, порода одной изъ галекъ рѣшительно неотличима п. м. отъ породы № 233.

П. м. порода является весьма тонкозернистою и представляетъ чрезвычайно запутанную картину, такъ какъ почти ни одна составная часть не оказываетъ правильнаго дѣйствія на пол. св. Повидимому, главная масса представляетъ смѣсь кварца и полевого шпата, а по плоскостямъ сланцеватости расположился волнистыми полосами какой то вторичный, неопредѣленный минералъ грязнаго зеленоватобураго цвѣта, оказывающій на пол. св. весьма слабое дѣйствіе; порфировымъ выдѣленіями являются весьма неправильныя зерна довольно свѣжаго ортоклаза.

*СН* извлекаетъ изъ породы много окиси желѣза, но производитъ въ ней весьма нечувствительное разложеніе; дальнѣйшею обработкою фуксиномъ окрашивается много маленькихъ пластинокъ, относящихся, слѣдовательно, къ хлоритовымъ минераламъ.

№ 248. Низенькое обнаженіе, отчасти подобнаго же сланца, отчасти—сланца, богатаго хлоритомъ; напластованія опредѣлить не удалось; мѣстами порода имѣетъ даже видъ массивной. Внизу найдено много галекъ чернаго сланца (со слѣдами волокнистаго сложенія), цвѣтъ котораго обусловленъ обиліемъ магнитнаго желѣзняка и желѣзнаго блеска, пропитывающихъ породу насквозь; магнитный желѣзнякъ выдѣляется также и въ хорошо образованныхъ октаэдрахъ.

Удѣльный вѣсъ этой породы (опредѣленный П. Д. Николаевымъ), оказался 4,475, а значитъ сама порода приближается по составу къ магнетитовому сланцу.

Сдѣланный изъ нея препаратъ, конечно, оказался вовсе непрозрачнымъ, а при отраженномъ свѣтѣ, кромѣ магнитнаго желѣзняка, видны еще краснобурыя пятна желѣзнаго блеска. Продолжительная обработка *СН*, извлекшею изъ породы много окисловъ желѣза, сдѣлала препаратъ яснѣе.

Прежде всего бросаются въ глаза безукоризненные разрѣзы довольно крупныхъ кристалловъ роговой обманки (шлифъ сдѣланъ нормально къ волокнистости породы) съ прекрасно выраженною спайностью по  $\infty$  Р и сильнымъ плеохроизмомъ (по с — густого синяго, почти непрозрачный, по b — густого фіолетовосиняго цвѣта, тоже почти непрозрачный, а по а свѣтлаго желтоватаго цвѣта; промежуточными между а и b являются фіолетовый и сѣрый цвѣта) Уг. затемнѣнія очень малый (не замѣчалось болѣе 6°). Эти свойства принадлежатъ типическому глаукофану. Никакихъ другихъ минераловъ не замѣчено; только видны просвѣчивающіяся точки синяго, бураго и изумруднозеленаго цвѣта. Такимъ образомъ, здѣсь мы имѣемъ дѣло съ роговообманковымъ (глаукофановымъ) сланцемъ, роговая обманка котораго (вслѣдствіе разложенія породы?) выполнена магнитнымъ желѣзнякомъ и перешла въ магнетитовый сланецъ.

№ 249. Маленькое обнаженіе очень темнаго сланца, имѣющаго не только хорошо выраженную сланцеватость, но и волокнистость.

Сдѣланные два препарата указали на большую близость этой породы съ породами № 55 на Вижаѣ и № 88 на р. С. Б. Тошемѣѣ.

Далѣе обнаженія прекращаются; здѣсь Ивдель имѣетъ видъ маленькаго извилистаго ручейка, хотя и не представляющаго препятствія для ходьбы, но ставящаго большія преграды для съемки, такъ какъ рѣдко можно здѣсь видѣть впередъ, даже на разстояніе 10 сажень. Мы остановились на почлегѣ въ мѣстѣ, отсюда отходить тропа, ведущая на N; она весьма заросла, такъ какъ рѣдко посѣщается даже вогулами, которые въ эти мѣстности почти не показываются, лишь изрѣдка переключивая со своими стадами на южныя сопки Поясоваго Камня. Весь день 1 іюля употребленъ для прохожденія по этой тропѣ, большею частью чрезвычайно болотистой, а потому почти нигдѣ не встрѣчалось даже отдѣльныхъ обломковъ близлежащихъ породъ, и лишь въ весьма немногихъ мѣстахъ попадались обломки сланцеватыхъ породъ зеленаго и зеленовато-желтаго (эпидотистыхъ) цвѣта. 2 іюля была сдѣлана экскурсія на самую южную сопку Копмы (результатъ упомянуть при описаніи № 41).

3 іюля. № 250. Кое-гдѣ изъ подъ мха выступаютъ куски сланцеватыхъ породъ зеленаго и зеленовато-желтаго цвѣта. На одномъ крупномъ кускѣ, повидимому, сохранившемъ свое первоначальное положеніе, имѣются неясные признаки крутаго пад. на W. Изслѣдованіе разныхъ образчиковъ привело къ нѣсколькимъ различнымъ результатамъ.

П. м. полосатая зеленоватая порода оказалась состоящею изъ весьма тонкозернистой массы полевого шпата съ кварцемъ и большимъ количествомъ зеленой роговой обманки, частью въ болѣе крупныхъ лейстахъ, но большею частію въ видѣ мельчайшихъ иголочекъ, разбросанныхъ въ породахъ въ самыхъ разнообразныхъ направленіяхъ; кромѣ того, замѣчаются мутные клочки (каолинизированнаго ортоклаза?) и желтыя пятна.

П. м. подобная же порода съ синеватымъ оттѣнкомъ представляетъ

микротонкозернистую смѣсь полевого шпата и кварца; въ ней множество мелкихъ зернышекъ эпидота; обыкновенной зеленой роговой обманки очень мало, а ея мѣсто заступаетъ синяя (по с—темносиняго, а въ другихъ направленіяхъ—отъ чистаго желтаго, чрезъ сѣро-фіолетовый до чистаго фіолетоваго цвѣта); имѣются зернышки краснаго желѣзняка и буроваго минерала (сфена?). Порода характерна по чрезвычайной волнистости въ расположеніи лейстовъ синей роговой обманки (глаукофана), чѣмъ отчасти обусловливается переходъ въ сложеніе, названное Heim'омъ *Answeichung-sclivage*.

№ 251. Порода, какъ по составу, такъ и по сложенію, весьма близка къ предыдущей (кливажъ выраженъ еще рѣзче), вовсе не содержитъ глаукофана, а вмѣсто него свѣтлозеленую роговую обманку съ слабымъ плеохроизмомъ; но она рѣзко отличается отъ предыдущихъ содержаніемъ авгита, весьма растрескавагося, съ разошедшимися въ стороны частицами; свѣтлая волокнистая роговая обманка плотно облекаетъ частицы этого минерала и образуетъ за нимъ типическіе хвосты.

Замѣтивъ нежелательное направленіе тропы, мы вернулись, и отправились въ другомъ направленіи.

№ 252. Небольшая гора, на вершинѣ которой выходятъ маленькія скалы темнаго змѣвика. Змѣвикъ этотъ имѣетъ весьма неясно выраженную сланцеватость съ пр. (приблизительно) *NS*, и крутымъ пад. на *W*.

П. м. онъ состоитъ изъ однородной безцвѣтной массы, которая весьма неправильно, хотя и довольно сильно, дѣйствуетъ на пол. св., и въ ней большое количество мельчайшихъ темныхъ, просвѣчивающихъ бурымъ цвѣтомъ, зернышекъ хромистаго желѣзняка.

№ 253. Этимъ № означенъ цѣлый рядъ выходовъ змѣвиковъ по той же тропѣ, или не далеко въ стороны отъ нея. Выходы эти сосредоточиваются преимущественно на вершинахъ небольшихъ горокъ, встрѣчающихся по дорогѣ, и почти всѣ представляютъ змѣвики, весьма разнообразны по внѣшнему виду и микроскопическому сложенію.

а) Вначалѣ развита порода, почти не дѣйствующая на пол. св.; она представляется безцвѣтною, съ мутными пятнами; пересѣчена жилками змѣвика, въ которыхъ замѣтно освѣтленіе по узкимъ полоскамъ, нормальнымъ къ поверхностямъ жилъ. Жилы пересѣкаютъ породу въ двухъ направленіяхъ, и притомъ болѣе древними являются жилы большей толщины и рѣже распределенныя; въ породѣ разсѣяны дендритовидныя группы чернаго непрозрачнаго минерала (магнитнаго желѣзняка?).

б) Далѣе, змѣвиковая масса представляется неправильно тонкопятнистою, почти однородно дѣйствующею на пол. св. во всѣхъ направленіяхъ; въ ней пятна и полосы болѣе ориентированнаго вещества съ признаками волокнистости, по которой минералъ (баститъ) затемняется. Кромѣ того, разбросаны лучистыя и одностороннеперистыя группы нѣсколько мутнаго безцвѣтнаго минерала, поляризующаго свѣтъ яркими цвѣтами и съ большимъ



угломъ затемнѣнія (діаллагонъ?), а также группы непрозрачныхъ зеренъ титанистаго желѣзняка, окруженны лейкоксеномъ.

с) Вмѣстѣ съ этою породою попадаютъ куски, состоящіе сплошь изъ аянгорита, въ видѣ извилистыхъ полосъ, облекающихъ глаза того же минерала; обильная вкрапленность мельчайшихъ черныхъ точекъ (магнитный желѣзнякъ).

д) Еще далѣе является свѣтло-зеленоватая порода, одинаково дѣйствующая на пол. св. во всѣхъ направленіяхъ; кое гдѣ мутныя пятна; видны остатки штриховатаго минерала, съ прямымъ затемнѣніемъ, почти не выделяющагося изъ окружающей массы по своимъ физическимъ свойствамъ, но обладающаго ясными признаками спайности и слабымъ, но замѣтнымъ дихроизмомъ (буроватаго цвѣта для колебаній по направленію штриховатости и зеленоватаго—для другихъ). Наблюдаются также трещинки и жилки; разбросаны зернышки черныхъ минераловъ, въ томъ числѣ просвѣчивающаго бурымъ цвѣтомъ хромистаго желѣзняка.

е) Наконецъ, еще далѣе,—змѣвикъ, почти неотличимый (п. м.) отъ а).

№ 254. На берегу рѣчки Колхоломіи (Куропатей) разбросаны большіе валуны змѣвика и породъ, на видъ весьма отличныхъ. Валуны эти представляютъ лишь части, отвалившіяся отъ скалъ, тутъ же выходящихъ въ разныхъ мѣстахъ.

Змѣвикъ п. м. неотличимъ отъ породы а). Второй препаратъ представляетъ тоже змѣвиковую массу съ вытянутыми въ одномъ направленіи элементами; самое дѣйствіе на пол. св., хотя и слабое, проявляется лишь въ одномъ направленіи; въ другихъ же направленіяхъ почти полное затемнѣніе; въ этомъ же направленіи много чернобурыхъ полосокъ; кое гдѣ видны не дѣйствующіе на пол. св. гексагональные разрѣзы розоваго минерала, тождественнаго съ описаннымъ въ № 50. Наконецъ, въ третьемъ препаратѣ не видно ни малѣйшаго дѣйствія на пол. св. главной массы породы, но среди нея множество зернышекъ какого то поляризующагося яркими цвѣтами минерала (авгитоваго?), а также много розовыхъ зеренъ только что упомянутаго минерала; здѣсь хорошо видны округленныя поперечныя сѣченія, почти не дѣйствующія на пол. св., и продольные разрѣзы съ отчетливымъ прямымъ затемнѣніемъ.

4 іюня. Сдѣлана экскурсія на хр. Поясовой Камень, а именно на его сѣверную сопку.

№ 255. Отмѣчаетъ характерную точку этой горы, а именно крутую осыпь крупныхъ камней, образующую крутой холмъ до 30 саж. выс., и нѣсколько удлиненный въ меридіанальномъ направленіи. Совершенно такіе же холмы разбросаны по всему Поясовому Камню, тянущемуся къ S на нѣсколько десятковъ верстъ и далеко выходящему за предѣлы изслѣдованнаго района. Холмы эти болѣе или менѣе расположены на одной прямой линіи, нѣсколько на восточномъ склонѣ этой цѣпи горъ, и придаютъ ей характерный видъ, благодаря чему цѣпь эту легко узнать на большемъ разстояніи.

П. м. одна порода близка въ содержащей авгитъ сланцеватой породѣ

№ 251 и, главнымъ образомъ, отличается отъ нея сильнымъ распаденіемъ, первоначально, повидимому, крупныхъ кристалловъ авгита; часть авгита переходитъ въ роговую обманку, облекающую этотъ минералъ и образующую хвосты; тутъ также отчетливо выражается и извилистая сланцеватость.

П. м. другая на видъ порода весьма близка къ предыдущей, но отличается полнымъ отсутствіемъ авгита и большимъ содержаніемъ свѣтло-зеленой волокнистой роговой обманки, болѣе крупныя выдѣленія которой всегда весьма разорваны; въ ней замѣчаются бурья части, чернѣющія для наблюдений въ продольныхъ разрѣзахъ и потому весьма напоминающія біотитъ; но эти части затемняются одновременно съ остальными частями роговой обманки, и при этомъ направленіи волоконъ образуютъ нѣкоторый уголъ съ волоскомъ окуляра.

№ 256. Отмѣчаетъ высшую точку на Б. Ивдельской сопкѣ; даже здѣсь нельзя видѣть породы въ естественномъ залеганіи, а лишь кучу громадныхъ обломковъ.

П. м. порода близка къ предыдущей, содержащей авгитъ, но зерна послѣдняго гораздо крупнѣе, и сама порода обильнѣе этимъ минераломъ и плагіоклазомъ, переполненнымъ вѣлюченіями (преимущественно актинолита, въ изобиліи встрѣчающагося и въ промежуточной массѣ).

Въ виду обширности открытой площади этой горной цѣпи и ея прекрасныхъ качествъ, какъ базиса для топографической съемки, а также отдаленности ея отъ нашего лагеря (№ 254), мы на легкѣ переночевали на ней, а слѣдующій день посвятили окончанію нашей работы.

5 июля. № 257. Свѣжая осыпь крупныхъ обломковъ зеленой сланцеватой породы.

П. м. порода представляетъ волнистый роговообманковый сланецъ съ крупными (до 1 см.) порфировыми выдѣленіями вторичной зеленой (голубоватой) и свѣтлой волокнистой роговой обманки; въ промежуточный, весьма тонкозернистой, массѣ въ изобиліи мельчайшія зерна эпидота, а кое-гдѣ отчетливо видны и маленькія разорванные зернышки плагіоклаза.

№ 258. Отмѣчаетъ снова одинъ изъ упомянутыхъ выше характерныхъ бугровъ.

П. м. порода представляетъ тонкозернистую кварцевую массу, посреди которой изрѣдка находятся болѣе крупныя зерна того же минерала, въ весьма неправильныхъ формахъ, и, повидимому, разсыпавшіяся на концахъ; сланцеватость выражена превосходно, благодаря располагающимся по плоскостямъ сланцеватости чешуйкамъ хлорита и лейстамъ зеленой роговой обманки; кое гдѣ мутныя зерна ортоклаза, а также характерныя зернышки эпидота; буроватыя дихроичныя зерна сфена. Въ кварцѣ много вѣлюченій ромбоэдровъ карбонатовъ, и также темныхъ квадратныхъ призмъ рутила.

№ 259. Взять образчикъ изъ подѣ мха. Породы весьма близка къ № 257.

№ 260 (берегъ р. Колхоломи). Обнаженіе темнозеленаго сланца; пр. NW 10°, пад. SW 70°.

П. м. преобладающимъ минераломъ, обусловливающимъ ясную сланцеватость, является хлоритъ; эта главная составная часть породы образуетъ густую и плотную сѣть, въ петляхъ которой находятся другіе менѣе окрашенные и безцвѣтные минералы, а именно кварцъ (опредѣленіе не ясное), ортоклазъ, плагіоклазъ, эпидотъ; кромѣ того, попадаются пластинки слюды, желтой и зеленоватой, а также глаукофанъ въ весьма характерныхъ по дихроизму (по с—густого синяго, а по другимъ направленіямъ отъ сѣрова-таго до густого фіолетоваго) весьма маленькихъ призмочкахъ (п. м. можно констатировать малый уголъ затемнѣнія).

Въ виду продолжительныхъ и безостановочныхъ передвиженій, а также трудныхъ переходовъ по Поясовому Камню, а также въ виду предстоящихъ усиленныхъ переходовъ 6 іюля была назначена дневка, втеченіи которой рабочіе могли привести въ исправность свою обувь и заняться стиркой бѣлья.

7 іюля. № 261. Куски породы просто извлечены изъ подъ мха. Порода представляется сланцеватой, весьма темной, съ зеленоватымъ оттѣнкомъ, и кое гдѣ видны звѣздчатые группы какого то чернаго минерала въ видѣ тонкихъ иголъ.

П. м. всѣ три сдѣланные препарата привели къ одному результату. Порода напоминаетъ п. № 249 и др. какъ по своему темному цвѣту, въ значительной степени зависящему отъ мельчайшихъ зеренъ углистого вещества, такъ и по тонкозернистой безцвѣтной массѣ, составляющей главную часть породы. Но эта порода существенно отличается тѣмъ, что углистые зернышки не сконцентрированы въ полосы, а болѣе равномерно разбѣяны въ породѣ, а также, и въ особенности, изобиліемъ зеленыхъ лейстовъ и чечевицъ зеленой роговой обманки, сильно абсорбирующей свѣтъ по оси с. Она то и образуетъ лучистые агрегаты, хорошо видные невооруженнымъ глазомъ; небольшая часть роговой обманки имѣетъ по с густой синій цвѣтъ. Эти различія впрочемъ не столь существенны, такъ какъ и здѣсь часто черныя зернышки сгруппировываются въ полосы, тянущіяся по сланцеватости, а роговая обманка попадаетъ иногда и въ описанныхъ раньше породахъ, также какъ и здѣсь; кромѣ роговой обманки имѣется и небольшое количество біотита. Болѣе существенное различіе состоитъ въ томъ, что здѣсь главная составная часть породы не кварцъ, а смѣсь кварца и полевого шпата, и послѣдній въ весьма истерзанномъ видѣ, повидимому, преобладаетъ надъ первымъ. Здѣсь, также какъ и раньше, рельефно выражается связь между роговою обманкою и біотитомъ съ черными зернышками, всегда богатыми содержаніемъ Fe.

№ 262. По тропѣ прослѣживаются зеленые сланцеватые породы, иногда богатыя кварцемъ, иногда эпидотомъ; кое-гдѣ въ изобиліи выдѣляется магнитный желѣзнякъ; иногда попадаются куски темной и твердой однородной породы <sup>1)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Изъ близлежащихъ шурфовъ горн. инжен. Лебедзинскимъ доставленъ образецъ весьма

П. м. порода, богатая эпидотомъ весьма близка къ породѣ № 82, но это едва ли не самая богатая эпидотомъ порода изъ всѣхъ, встрѣчавшихся въ изслѣдованномъ районѣ. Она имѣетъ волнистую сланцеватость, по которой располагаются причудливо изогнутыя волокна зеленой роговой обманки и лишь въ немногихъ мѣстахъ видны безцвѣтные промежутки, vyplненные главнымъ образомъ плагіоклазомъ; въ болѣе длинныхъ кристаллахъ послѣдняго вида замѣчается изогнутость, соответствующая общему сложенію породы.

П. м. темная порода представляетъ неправильно дѣйствующую на пом. св. микротонкозернистую массу, составныя части которой не поддаются даже приблизительному опредѣленію; въ общемъ, масса эта напоминаетъ то, что Schrauf назвалъ силиціофитомъ, почему можно предположить, что порода эта обязана своимъ происхожденіемъ змѣвику, подвергнувшемуся совершенному разложенію.

Тамъ, гдѣ тропа подошла близко къ р. Анчугу, мы вышли на эту рѣчку, такъ какъ она приняла размѣры, при которыхъ можно было ожидать присутствія частыхъ обнаженій.

№ 263. Низенькое обнаженіе зеленой сланцеватой породы съ пр. (приблизительно)  $NW\ 10-20^\circ$ , паденіемъ  $NO$  около  $45^\circ$  (?).

П. м. порода тождественна съ п. № 244 б).

№ 264. Низенькое обнаженіе темнозеленой сланцеватой породы съ пр.  $NW\ 10^\circ-NO\ 5^\circ$ , пад.  $W\ 65-75^\circ$ .

П. м. весьма тонкозернистая волокнистосланцеватая порода богата эпидотомъ; роговая обманка отступаетъ на второй планъ, а главная составная часть—микротонкозернистая масса полевого шпата (съ кварцемъ?).

8 июля. № 265. Едва выдающееся обнаженіе, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ ясно сланцеватой, породы, но опредѣлить напластованія не удалось.

П. м. порода весьма близка къ предыдущей, съ еще болѣе рѣзко выраженною волнистою сланцеватостью, обусловленною зеленою, голубоватою роговою обманкою; многочисленныя выдѣленія эпидота и плагіоклаза, образующія глаза. Самый крупный глазъ представляетъ зерно весьма неправильной формы, въ центральной части котораго сохранился весьма свѣжій плагіоклазъ, а со всѣхъ сторонъ это ядро облекается толстою коркою изъ зеренъ эпидота густого желтаго цвѣта.

№ 51. Вторично осмтрѣно обнаженіе, представляющее довольно высокую скалу сланцеватой породы съ пр.  $NO\ 20^\circ$  и крутымъ пад. на  $O$ .

П. м. эта весьма тонкозернистая порода оказывается состоящею изъ полевого шпата, эпидота, хлорита и роговой обманки, почти не отличается отъ предыдущихъ, хотя въ ней сланцеватость выражена весьма слабо;

---

распыленной сланцеватой породы; псевдопорфировая основная масса состоитъ, главнымъ образомъ, изъ полевыхъ шпатовъ и кварца съ примѣсью хлорита, а псевдопорфировыя выдѣленія—главнымъ образомъ полевой шпатъ (ортоклазъ, повидимому, преобладаетъ).

эпидотъ выдѣляется и порфиоровидно, но не въ столь крупныхъ зернахъ, какъ въ предыдущей.

Остальную часть дня занялъ усиленный переходъ къ устью р. Кула, причемъ по дорогѣ вновь осмотрѣно обнаженіе № 50.

9 июля № 266. Скалистое обнаженіе до 10 саж. выс., отчасти темно-зеленаго, отчасти свѣтлаго, богатаго кварцемъ, хлоритоваго сланца съ блестящими плоскостями сланцеватости и заключающаго вкрапленія сѣрнаго колчедана и охры и обильно пересѣченнаго кварцевыми жилками, простираніе  $NO\ 10^\circ$ , пад.  $O\ 35-45^\circ$ .

П. м. темнозеленый сланецъ состоитъ изъ весьма тонкозернистой массы полеваго шпата (вѣроятно ортоклаза, такъ какъ ни въ одномъ зернѣ не замѣчено полисинтетической штриховатости) съ кварцемъ и зеленаго хлорита, образующаго весьма тонкія пластинки густого зеленаго цвѣта, слабо дихроичнаго. Повидимому, попадаетъ небольшое количество лейстовъ роговой обманки, которую въ этомъ препаратѣ трудно отличить отъ хлорита. Кое гдѣ болѣе крупныя и неправильныя выдѣленія ортоклаза, обыкновенно мутнаго. Въ безцвѣтной тонкозернистой массѣ много игольчатыхъ зеленоватыхъ включеній (актинолита). Кромѣ того разсѣяно много мельчайшихъ зернышекъ магнитнаго желѣзняка.

№ 267. Подобное же скалистое обнаженіе, частью сѣроватозеленаго, блестящаго и очень тонкаго сланца, частью свѣтлаго, богатаго кварцевыми прослойками типическаго хлоритоваго сланца; пр.  $NO\ 10^\circ$ , пад.  $O\ 45^\circ$ .

П. м. болѣе темная порода богата тончайшими чешуйками темнозеленаго хлорита съ небольшими короткими призмами темнозеленой роговой обманки, а также много зеренъ эпидота. Промежуточная масса неправильно дѣйствуетъ на пол. св., и повидимому состоитъ изъ ортоклаза и кварца (?); кое гдѣ замѣчаются небольшія, толстыя, почти безцвѣтныя иголки, чрезвычайно ярко поляризующія свѣтъ пестрыми цвѣтами и имѣющія прямое затемнѣніе (цирконъ?). Зернышки сѣрнаго колчедана, отчасти превратившагося въ бурый желѣзнякъ.

П. м. свѣтлая порода состоитъ, главнымъ образомъ, изъ безцвѣтной промежуточной массы, очень слабо и неправильно дѣйствующей на пол. св.; сланцеватость обуславливается въ изобиліи содержащимся тонковолокнистымъ минераломъ, ярко поляризующимъ свѣтъ пестрыми цвѣтами съ прямымъ затемнѣніемъ (талъъ?); минералъ этотъ для колебаній вдоль волоконъ слегка зеленоватый, въ другихъ направленіяхъ почти безцвѣтный; къ нему присоединяется небольшое количество зеленыхъ чешуекъ хлорита.

Въ породѣ, въ луну, можно разсмотрѣть кубическіе кристаллы сѣрнаго колчедана съ бурой пленкой и почти алмазнымъ блескомъ, а п. м. замѣчаются также зернышки магнитнаго желѣзняка; эти минералы разбросаны весьма рѣдко.

№ 268. Небольшое обнаженіе кварцитаваго сланца съ пр.  $NO\ 10^\circ$ , пад.  $O\ 45^\circ$ .



П. м. порода, главнымъ образомъ, состоитъ изъ весьма тонкозернистаго кварца съ небольшимъ количествомъ чешуекъ зеленоватой слюды; имѣются призмочки зеленоватой роговой обманки, зернышки магнитнаго желѣзняка и хорошо окристаллизованныя иголки турмалина (обыкновенный лучъ отъ грязносиняго до чернаго, необыкновенный—свѣтлорозоваго или желтова-таго); иголки эти различной величины вплоть до едва различимыхъ при самыхъ большихъ увеличеніяхъ.

Небольшая рѣчка Уапъ Сось служитъ границею, за которую вогуламъ запрещается переходить, по обычаю, а потому мы должны были отпустить имѣвшихся при насъ трехъ вогуловъ, изъ которыхъ двое служили проводниками, а третій—молодой обрусѣвшій парень—былъ захваченъ ими съ собою для соблюденія обычая; они должны были ожидать нашего прихода у истоковъ С. Тошемки, гдѣ должна была насъ ждать и заготовленная горн. инж. Лебедзинскимъ провизія. Разставаясь, они предупреждали насъ объ ужасахъ той „дикой“ мѣстности, въ которую мы теперь вступаемъ, и въ которой, по ихъ повѣрью, каждый вогулъ напелъ бы неминуемую гибель, а мы, русскіе, „можетъ быть и останемся въ живыхъ“, хотя въ душѣ полагали, что предстоящій походъ не пройдетъ безнаказанно; и впоследствии случаи заболѣванія приписывали возмездію ихъ божества, имѣющаго въ этой мѣстности свое мѣстопробываніе.

Дѣйствительно, мѣстность стала быстро измѣнять свой обычный видъ; рѣчная галька стала пріобрѣтать размѣры громадныхъ округленныхъ валуновъ, а лѣсъ тѣсно примкнулъ къ самому берегу. Лошади стали поминутно падать, и ихъ постоянно приходилось перевьючивать. Иногда лошадь, поскользнувшись, повисала на валунѣ, и ее приходилось вытаскивать силой. Порода вездѣ въ валунахъ представляетъ сланцы, богатые кварцемъ съ небольшимъ содержаніемъ слюды.

№ 269. Выходъ той же породы, относительно котораго нельзя было рѣшить, представляется ли здѣсь дѣйствительно коренной выходъ, или же только отчасти обнажающійся громадный валунъ.

№ 270. Невысокое обнаженіе плитняковаго сланца съ пр. NW 10 пад. О 40°. На плоскостяхъ отдѣльности порода какъ сахаромъ осыпана мельчайшими, недурно образованными, кристаллами кварца. Слюдистый сланецъ представляется пестрымъ отъ большого множества бурыхъ пятнышекъ, довольно правильно распределенныхъ въ его массѣ.

П. м. порода почти не отличима отъ предыдущихъ; иголь турмалина не замѣчено; много кубиковъ сѣрнаго кобальда, окаймленныхъ толстой коркой бурога желѣзняка, разбросаннаго въ породѣ и отдѣльно.

№ 271. Валунъ громадныхъ размѣровъ до того густо нагромождены другъ на другѣ, что рѣшительно невозможно видѣть коренныхъ выходовъ. Характеръ породы, т. е. слюдистокварцитаго сланца, остается замѣчательно постояннымъ на значительномъ разстояніи вплоть до вершинъ Молебнаго Камня, гдѣ отчасти порода замѣщается кварцевымъ конгломератомъ, со-

стоящимъ изъ крупныхъ (и мелкихъ) округленныхъ кварцевыхъ галекъ, связанныхъ кварцевымъ же цементомъ, и лишь въ незначительномъ количествѣ содержитъ серебристую слюду и хлоритъ, а иногда и вовсе ихъ не содержитъ.

Сама рѣка въ этомъ мѣстѣ отчасти приняла видъ почти непрерывныхъ водопадовъ, связывающихъ небольшіе пруды. Вообще мѣстность <sup>1)</sup> стала рѣшительно непроходимой для лошадей, и пришлось, бросивъ рѣку, черезъ лѣсъ пробираться къ Молебному Камню.

10 июля совершенъ переходъ отъ рѣки по направленію къ Южной Сопкѣ Молебнаго Камня; для прохода лошадей дѣлалась чрезъ лѣсъ легкая просѣка. Почву лѣса образуетъ сплошная груда громаднхъ валуновъ, покрытыхъ сверху пленкой мха.

Движеніе стало еще болѣе затруднительнымъ, чѣмъ по рѣкѣ; теперь даже люди стали на каждомъ шагу проваливаться между валунами сквозь мховую пленку; лошадей приходилось перевьючивать чрезъ каждые нѣсколько десятковъ шаговъ; благодаря всему этому, лишь предъ самымъ заходомъ солнца удалось выбраться изъ лѣсной чащи, сдѣлавъ втеченіи всего дня не больше 3 верстѣ.

Тутъ предъ нами открылась грандіозная картина разрушенія породъ, паводившая сомнѣнія на счетъ дальнѣйшаго пути: восточный склонъ Молебнаго камня образуетъ осыпь камней столь громадной величины, что на нѣкоторыхъ изъ нихъ могла расположиться на ночлегъ группа людей.

11 июля мы начали путь по этой грудѣ. Такъ какъ невозможность проходить по нимъ лошадямъ выяснилась на первыхъ же шагахъ, то я распорядился забрасывать между отдѣльными громадными камнями валуны меньшей величины, которые образовали такимъ образомъ мосты, и по нимъ можно было проводить лошадей безъ особенной опасности. Такимъ образомъ, хотя и медленно, но безъ опасеній, мы продолжали нашъ путь, пройдя въ тотъ же день около 5 верстѣ, и выбрались на лучшій путь, какимъ является гребень Урала вообще. На слѣдующій день мы добрались до истоковъ С. Тошемки, слѣдуя по пути, усыпанному камнями, состоящими все изъ тѣхъ же описанныхъ раньше породъ и нигдѣ не представляющему коренныхъ выходовъ этихъ породъ. Явившись на мѣсто, мы узнали, что заготовленная намъ провізія сложена въ чумѣ Николая Тошемскаго, при истокахъ р. Мойвы, почему мы туда и перебрались на ночлегъ. Мѣсто оказалось избраннымъ неудачно, такъ какъ, благодаря продолжительному бездождью, рѣка въ своихъ истокахъ высохла, а также пересохла и трава на близлежащихъ лугахъ; къ тому же лѣсъ находился далеко. Лошади, не находя пищи подъ ногами, ушли къ утру на большое разстояніе, и мы съ трудомъ ихъ разыскали на слѣдующій день. Имѣя въ виду, что онѣ всѣ расковались, мы, перебравшись къ истокамъ С. Тошемки, отправили на Тошемскій складъ рабочихъ за

---

<sup>1)</sup> См. гравюру „Вершины рѣки Вижа“.

подковами. Къ сожалѣнію оказалось, что тамъ въ запасѣ ихъ не находилось, и посланнымъ пришлось за этимъ ѣхать въ Нижне-Вижайскій складъ, что заставило насъ долго прождать на одномъ мѣстѣ. Посланный вернулся лишь 20 іюля, а 21 іюля происходила подковка лошадей, такъ что выбраться въ дальнѣйшій путь удалось только 22 числа.

Втеченіе этого времени нѣсколько дней было дождливыхъ, съ грозою и туманомъ. Въ болѣе благоприятные дни мы дѣлали легкія экскурсіи въ разныхъ направленіяхъ на небольшія разстоянія, чтобы къ вечеру успѣть вернуться въ лагерь.

№ 272. Скалы, отчасти въ видѣ отдѣльныхъ выступовъ, отчасти въ видѣ стѣны, возвышаются надъ самыми истоками р. С. Тошемки. Пр. NW 10—25°, пад. NO 15—25°. Колебанія эти зависятъ не отъ несогласія въ напластованія, а отъ трудности, подчасъ невозможности удовлетворительнаго его опредѣленія; происходитъ это, какъ было уже упомянуто раньше, оттого, что обнаженные мѣста породы покрываются ледянымъ натекомъ вторичнаго кварца; благодаря этому является то, что головы пластовъ, хорошо видныя издалика, становятся неясными при приближеніи къ нимъ. Иногда замѣчается крутая отдѣльность съ пр. NO 25°.

П. м. порода весьма близка къ описаннымъ раньше. Главная масса ея тонкозернистый кварцъ, между которымъ, повидимому, иногда попадаются и зерна полевого шпата; много чешуекъ слюды и хлорита, зеренъ магнитнаго и бурого желѣзняка; много ромбоэдровъ карбонатовъ, частью безцвѣтныхъ, частью пожелтѣвшихъ и даже превратившихся въ бурый желѣзнякъ. Наконецъ при сильныхъ увеличеніяхъ замѣчаются короткія иголки непосредственно неопредѣлимаго минерала, но тамъ, гдѣ онѣ получаютъ большіе размѣры, видна характерная для турмалина абсорбція обыкновенныхъ лучей, а иногда и ясно гемиморфное развитіе всегда хорошо образованныхъ кристалловъ.

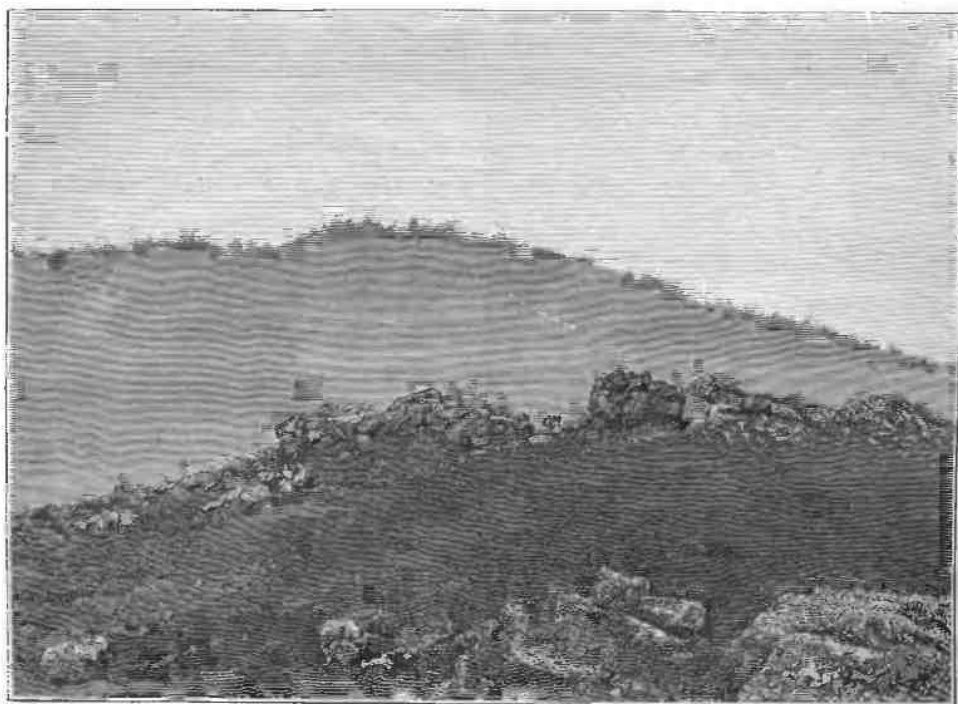
Сдѣланная за тѣмъ экскурсія вдоль горы Майсъ-Паръ-Тумпъ, хотя и не дала почти ни одного коренного выхода породъ, но зато указала съ большою рельефностью, что вся поверхность горъ, включая сюда и водораздѣлы, пересѣчена полосами болѣе крупныхъ камней, направленіе которыхъ въ низинахъ, хотя и соответствуетъ рельефу страны, но далеко не всегда достаточно строго, и нерѣдко замѣчается косое пересѣченіе, проходящее черезъ водораздѣлъ. Почва на горахъ состоитъ преимущественно изъ песчанистой глины, заключающей обильное количество щебня.

№ 273. Единственный выходъ коренныхъ породъ на пройденномъ пути. Микроскопическое изслѣдованіе констатировало чрезвычайную близость породы къ изслѣдованнымъ раньше; здѣсь, между прочимъ, заключаются и ромбоэдры карбонатовъ и мельчайшія иглы турмалина.

№ 274. Прекрасное обнаженіе при одномъ изъ истоковъ С. Тошемки, русло котораго никогда не стаиваетъ вполнѣ, такъ что для осмотра обнаженія приходится ходить по снѣгу (вовсе не обледенѣвшему, а напротивъ



Вершины р. Вижая.



Г. Армія (Муни-Нъеръ).





того легко копающемуся палкой и совершенно бѣлаго цвѣта). Пр. (приблизительно)  $NW\ 0—20^\circ$ , пад.  $O\ 25—30^\circ$ ; это снѣжное русло сохраняется до середины августа, когда здѣсь выпадаетъ новый снѣгъ. Слои изогнуты, и на образчикѣ сланца хорошо видно, что прекрасная плоская отдѣльность образуетъ уголь съ истиннымъ напластованіемъ.

Затѣмъ сдѣлана экскурсія въ  $O$  направленіи. На противоположномъ склонѣ долины  $C$ . Тошемки издали замѣчается полосчатое (сверху внизъ) расположеніе кривой березы, растущей на границѣ лѣсной растительности; это расположеніе, очевидно, зависитъ отъ такого же расположенія полосъ каменныхъ, рельефно выраженныхъ повсюду въ этой мѣстности.

№ 275. Представляетъ одинъ изъ немногихъ здѣсь коренныхъ выходовъ породъ: пр.  $NW\ 20^\circ$ , пад.  $O\ 25^\circ$ .

П. м. порода существенно отличается отъ предыдущихъ значительнымъ содержаніемъ зеленой роговой обманки въ видѣ лейстовъ, немного хлорита, а промежуточная масса—изъ кварца и полевого шпата (въ томъ числѣ плагиоклаза) и весьма небольшое количество зеренъ эпидота.

Затѣмъ была сдѣлана экскурсія на  $N$  для новаго обозрѣнія мѣстности, осмотрѣнной уже въ 1884 г.

Наиболѣе отдаленная и интересная экскурсія была сдѣлана на г. Ху-Сейкъ. Не доходя № 276 на  $O$  склонѣ водораздѣла  $C$ . Тошемки и Мойвы, наблюдались рѣзко выраженные полосы, направленіе которыхъ  $NO\ 10^\circ$  весьма несоотвѣтствуетъ рельефу мѣстности, и они, повидимому, тянутся отъ Молебнаго Камня, какъ это замѣчается и на полосахъ, пересекающихъ Майсъ-Паръ-Тумпъ.

№ 276. Здѣсь хотя и не встрѣчено коренного выхода, однако обиліе громадныхъ глыбъ прекраснаго, почти совершенно бѣлаго, кварцитоватаго сланца или ленточнаго кварцита, указываетъ на близость коренного выхода этой породы, а именно изъ нея должна состоять сѣверная оконечность Молебнаго Камня, у подножія котораго расположена эта осыпь.

П. м. порода состоитъ, почти исключительно, изъ зеренъ кварца съ весьма небольшою примѣсью листочковъ слюды зеленоватаго цвѣта; разсѣяно много зеренъ рутила, иногда въ видѣ призматическихъ кристалловъ винножелтаго цвѣта съ пирамидальными пріостреніями на концахъ; кое-гдѣ попадаются мельчайшія иголки турмалина; изрѣдка зернышки большей величины, и тогда они безъ анализатора вызываютъ яркія цвѣта интерференціи; безъ поляризатора они являются слегка зеленоватыми; попадаются черныя зернышки и иголки.

Съ г. Пипти, представляющей террасу на лѣвомъ берегу р. Мойвы, прекрасно видно полосчатое расположеніе березъ на противоположномъ склонѣ долины; отсюда хорошо видна замѣчательная пологость и легкая округленность склоновъ истоковъ р. Мойвы; повсюду обломки кварцитовыхъ сланцевъ, преимущественно слюдистыхъ.

На правомъ берегу р. Мойвы, на болотистомъ склонѣ г. Ху-Сейкъ на

громождено множество валуновъ безукоризненно бѣлаго кварцеваго конгломерата со свойствами, упомянутыми раньше.

№ 277. Это единственное мѣсто, гдѣ, уже недалеко отъ высшей точки горы, обнажается коренная порода. Истинная сланцеватость здѣсь совершенно заглушена ложными, изъ которыхъ одна имѣетъ приблизительно меридіональное простираніе, а другая по параллели, и притомъ обѣ близки къ вертикальности; изъ нихъ, особенно, первая напоминаетъ настоящую сланцеватость; однако это опровергается замѣченными полосками на отколотыхъ по ней пластинкахъ.

П. м. порода состоитъ, главнымъ образомъ, изъ зеренъ кварца и коегдѣ безцвѣтные волокнистые пучки (серицита?); множество мельчайшихъ зернышекъ магнитнаго, а иногда краснаго желѣзняка; замѣчено нѣсколько включеній турмалина; въ кварцѣ много пузырьковъ, повидимому, выполненныхъ жидкостью. Характернымъ для этой породы является то обстоятельство, что кварцевыя зерна породы не имѣютъ равномерной величины, а напротивъ того, среди микротонкозернистой массы этого минерала выдѣляются болѣе крупныя зерна съ весьма неправильными, истерзанными контурами.

Поднявшись еще выше, подлѣ высшей точки встрѣчаешь едва преодолимыя затрудненія, по причинѣ громадности глыбъ кварцеваго конгломерата, въ неправильномъ нагроможденіи образующихъ высшую точку этой горы. Громадное большинство галекъ этого конгломерата представляютъ обыкновенный бѣлый кварцъ, но нерѣдко попадаются и гальки фіолетоваго цвѣта, обыкновенно весьма слабаго. Однако, тутъ же, между глыбами конгломерата, находятся и куски обыкновенныхъ слюдисто-кварцитовыхъ сланцевъ.

22 июля. № 278. Этимъ № означена длинная осыпь на западномъ склонѣ водораздѣла. Здѣсь большую роль играетъ сланецъ сѣраго цвѣта и притомъ настолько мягкій, что легко скребется ножомъ. По кускамъ хорошо видно, какъ слои, до 8 мм. толщиною, разнообразно изогнуты безъ разрыва.

П. м. является микротонкозернистая масса неопредѣлимыхъ минераловъ, но, повидимому, главнымъ образомъ кварца (неправильно дѣйствующаго на пол. св.), обильно пронизаннаго пластинками безцвѣтнаго талька (?) съ весьма многочисленными бурыми пятнами; препаратъ усѣянъ пылью чернаго цвѣта зернышки которой видны лишь при весьма большомъ увеличеніи и состоятъ изъ бурога и краснаго желѣзняковъ; изрѣдка препаратъ пересѣкается въ разныхъ направленіяхъ пластинками безцвѣтной слюды.

№ 279. Этимъ № означено небольшое озерко (Нерпингъ-Сорихъ, т. е. красное озерко, по словамъ проводника) не болѣе 20 саж. длиною, находящееся на самой вершинѣ водораздѣла между Нюласомъ и Мойвой. Дно этого озера выполнено тончайшимъ порошкомъ яркаго кирпичнокраснаго цвѣта, употребляющимся вогулами (по словамъ проводника), какъ краска,

и въ немъ обломки твердой свѣтлой породы съ яркозеленымъ минераломъ <sup>1)</sup>).

П. м. порода оказывается кварцитомъ, въ которомъ лишь кое гдѣ попадаются зерна ортоклаза, листочки зеленоватой слюды и зернышки магнитнаго и бурога желѣзняковъ.

№ 280. Здѣсь тропа переваливаетъ черезъ высокій хребетъ (Ху-Сейкъ), и въ этомъ мѣстѣ въ особенномъ изобиліи попадаютъ обломки сѣраго сланца, тождественнаго съ № 278, а далѣе начинаютъ преобладать свѣтлые сланцы.

Еще далѣе начинаютъ попадаться обломки массивныхъ породъ, частью весьма свѣтлыхъ, частью темнозеленаго цвѣта.

а) П. м. свѣтлый сланецъ представляетъ массу, слабо дѣйствующую на пол. св., и лишь неясныя облачныя свѣтлыя пятна свидѣтельствуютъ о кристалличности этой массы, состоящей, вѣроятно, главнымъ образомъ изъ кварца; ее пронизываетъ густая сѣть волоконъ минерала, затемняющагося по волоску (талъка ?); много мельчайшихъ черныхъ зернышекъ и палочекъ.

При самыхъ сильныхъ увеличеніяхъ открывается множество включеній прекрасныхъ призматическихъ кристалликовъ съ зеленоватымъ оттѣнкомъ и съ прямымъ затемнѣніемъ. Они очень ярко поляризуютъ свѣтъ, а болѣе крупныя индивидуы, повидимому того же минерала, хорошо опредѣляются, какъ турмалины, благодаря рѣзкой абсорбціи обыкновенныхъ лучей; кромѣ того, въ породѣ находится не мало зеренъ рутила желтобурога цвѣта.

б) Другой сланецъ состоитъ главнымъ образомъ изъ кристалловъ известковаго шпата съ кварцемъ, изолированно разсѣянными, и пластинокъ безцвѣтной слюды. Въ немъ въ изобиліи зерна сѣрнаго колчедана.

в) Что касается массивной породы, то она оказывается сіенитомъ, богатымъ плагіоклазомъ; всѣ составныя части являются въ весьма изорванномъ видѣ, а кое-гдѣ наблюдается превосходное изогнутіе плагіоклаза; тогда какъ въ зеленой породѣ роговая обманка находится въ большомъ количествѣ, въ свѣтлой породѣ она попадаетъ рѣдко и притомъ весьма свѣтлая, съ едва замѣтнымъ дихроизмомъ; въ этой послѣдней большое количество зеренъ известковаго шпата (*СН*); въ обѣихъ разновидностяхъ много вкрапинъ сѣрнаго колчедана, а въ свѣтлой замѣчены зерна кварца и сфена.

№ 281. Одно изъ замѣчательнѣйшихъ мѣстъ по прекрасному развитію кливажа. Здѣсь выходитъ превосходный сланецъ, коляпѣйся на тонкія и ровныя пластинки и имѣющій пр.  $NW 10^\circ - NO 10^\circ$  и пад.  $W 75 - O 70^\circ$ . Разсматривая внимательно отколотыя плиточки, легко замѣтить прекрасно разрисованную настоящую слоистость, нормальную къ плоскости кливажа; по ней порода не колется.

<sup>1)</sup> По словамъ проводника-вогула, здѣсь и въ ближайшихъ мѣстахъ часто попадаютъ „басіе камни“, подъ которыми онъ, повидимому, понимаетъ камни, правильно изборозженныя. Однако, ни онъ, ни я, несмотря на полное вниманіе, такихъ не нашли.

Тутъ же находится осыпь чистаго бѣлаго кварцитаго сланца (тоже-  
ственного съ № 266) и кварцеваго конгломерата.

П. м. порода весьма близкая къ предыдущей сланцеватой породѣ; но  
здѣсь хорошо видны посреди микротонкозернистой массы болѣе крупныя  
выдѣленія кварца въ весьма разорванномъ видѣ; хорошо видна также чрез-  
вычайная правильность тонкихъ слоевъ, состоящихъ изъ кварца съ при-  
мѣсью хлорита и ромбоэдровъ карбонатовъ, частью побурѣвшихъ.

Подходя къ близлежащей сопкѣ, можно издали видѣть слѣды пологого  
паденія на *O*; внизу же осыпь опять состоитъ главнымъ образомъ изъ квар-  
цеваго конгломерата.

№ 282. Скала въ 2—3 саж. выс. массивной зеленой породы, богатой  
вкрапинами сѣрнаго колчадана и пересѣченной жилками известковаго  
шпата; микроскопическое изслѣдованіе подтвердило близость этой породы  
къ породѣ № 280.

№ 283. Рядъ небольшихъ скалъ блестящаго слюдисто-кварцитаго  
сланца, переслаивающагося съ сланцемъ болѣе темнаго цвѣта. Кажущаяся  
(ложная) сланцеватость (очень неясная), приблизительно, пр. *NO* 10°, пад.  
*O* 65°—70°. Однако и здѣсь на отколотыхъ пластинкахъ видны полосы на-  
стоящей сланцеватости.

П. м. порода весьма близка къ кварцитовымъ сланцамъ, описаннымъ  
раньше; но здѣсь имѣются прослойки, обильные черными зернами, въ составъ  
которыхъ входятъ, вѣроятно, и углестыя вещества; прослойки эти мѣстами  
круто изогнуты, что придаетъ имъ ступенчатый видъ.

Далѣе, мы снова спустились въ лѣсную полосу, въ которой выходы  
породъ совершенно отсутствуютъ, а при приближеніи къ р. Нюласу мѣст-  
ность становится чрезвычайно болотистою.

23 июля. Около 3 часовъ пополудни мы добрались до оголеннаго  
*O* склона г. Муни-Ньера, не встрѣтивъ на пути ни одного коренного выхода.

Остальная часть дня была посвящена осмотру Южной Сопки, этой  
замѣчательной горы, издали характерной по густому ряду высокихъ верти-  
кальныхъ столбовъ, усаживающихъ ея вершину.

Гора эта, дѣйствительно, представляетъ единственную въ своемъ родѣ,  
на всемъ протяженіи изслѣдованнаго района, по богатству громадныхъ скалъ,  
особенно въ западной ея части, гдѣ онѣ по направленію къ долинѣ Вишеры  
окаймляютъ настоящія пропасти.

Превосходный разрѣзъ этой горы раскрываетъ намъ метаморфическіе  
сланцы, имѣющіе весьма пологое паденіе на *O*, а при приближеніи къ  
р. Вишерѣ, пласты этихъ сланцевъ, нѣсколько искривляясь, стремятся  
пріобрѣсти горизонтальное положеніе. Картина разрушенія, столь характер-  
ная для этой горы, имѣетъ въ своемъ основаніи двѣ вертикальныя отдѣль-  
ности; одна съ приблизительно меридіональнымъ простираниемъ, а другая,  
еще отчетливѣе выраженная, съ пр. *NO* 65°. По этимъ отдѣльностямъ отвали-  
ваются громадныя скалы; на западномъ концѣ этой горы можно было видѣть

одну такую скалу, громадных размѣровъ, уже сдвинувшуюся съ мѣста, но еще висящую надъ пропастью, ясно отдѣляясь отъ массы горы зіяющею трещиной; кое-гдѣ, на высокихъ вертикальныхъ столбахъ перекинулись громадные скалы, образуя причудливыя и грандіозныя ворота. Вообще, нужно сказать, что только эта гора, въ противоположность всѣмъ другимъ горамъ изслѣдованнаго района, не вездѣ можетъ считаться проходимою.

Тамъ, гдѣ между пластами большей твердости, проходятъ пропластки менѣе твердой породы, богатые слюдою (и хлоритомъ), послѣдніе образуютъ прихотливыя складочки, а попадаются части, даже въ небольшихъ кускахъ, изогнутыя винтообразно.

Изъ разновидностей породъ этой горы одна представляетъ типическій слюдисто-кварцитовый сланецъ (съ зернами турмалина), а другая богата хлоритомъ и содержитъ зерна полевыхъ шпатовъ.

Втеченіе слѣдующаго дня осмотрѣна Сѣверная Сопка той же горы, далеко не представляющая того интереса, что Южная; осмотръ ея не далъ никакихъ новыхъ фактовъ.

25 *июля*. Наканунѣ, съ вершины горы Муни-Нъера были видны оба истока р. Вишеры, т. е. Б. и М. Вишера. Рѣшено было идти по второй, какъ захватывающей мѣстность болѣе къ W; впрочемъ мною была сдѣлана экскурсія и на Б. Вишеру верстъ на 6 вверхъ, но на всемъ пройденномъ пути нѣтъ ни одного обнаженія. Берега весьма трудно проходимы, образуя ямы, маскируемыя мхомъ. Вѣроятно, ямы эти происходятъ отъ большого множества нанесеннаго водою лѣса, быстро перегнивающаго и покрывающагося мхомъ и даже травою; кое гдѣ эти гниющія деревья отчетливо видны въ глубинѣ ямъ, а иногда находятся и на поверхности.

Также лишены обнаженій и берега М. Вишеры.

№ 284. Въ этомъ мѣстѣ встрѣченъ свалившійся заявочный столбъ съ надписью: Н. И. У. Изъ отваловъ взять образчикъ, который оказался

18 II 60

совершенно сходнымъ съ описанными выше слюдисто-кварцитовыми сланцами; впрочемъ, включеній турмалина не замѣчено; характернымъ для этой породы является присутствіе довольно крупныхъ выдѣленій кварца съ разорванными контурами.

№ 285. Осыпь совершенно такого же, на видъ, сланца въ различныхъ видоизмѣненіяхъ.

Въ одномъ изъ препаратовъ, кромѣ кварца, замѣчена небольшая примѣсь неправильныхъ зеренъ ортоклаза.

26 *июля*, послѣ полудня, мы достигли истоковъ р. М. Вишеры, находящихся уже за предѣлами лѣсной растительности. Здѣсь насъ застигла гроза съ проливнымъ дождемъ и бурнымъ вѣтромъ; температура воздуха быстро понизилась, вся мѣстность покрылась туманомъ, а позднимъ вечеромъ пошелъ снѣгъ, перемежавшійся съ дождемъ и втеченіи слѣдующаго



дня. Пронзительный холодъ былъ для насъ тѣмъ ощутительнѣе, что трудно было достать дровъ.

Въ виду угрожающаго состоянія погоды, мы, несмотря на свирѣпствовавшій втеченіи цѣлаго дня 28 іюля ураганъ, при общей низкой температурѣ воздуха ( $2-3^{\circ}\text{Ц.}$ ), рѣшились сдѣлать усиленный переходъ черезъ Уралъ, зная по опыту прошлаго года, какъ опасно въ это время выжидать сносной погоды и даже просто проясненія, наступившаго утромъ въ этотъ день.

№ 286. Сюда, на вершину горы, раздѣляющей водораздѣлъ рр. Вишеры и Уньи была сдѣлана отдѣльная экскурсія, но коренныхъ выходовъ не наблюдалось.

П. м. порода состоитъ, главнымъ образомъ, изъ тонкозернистой массы кварца съ примѣсью зеленыхъ чешуекъ хлорита: попадаютъ обрывки зеленой роговой обманки, а также болѣе крупныя зерна кварца и полевого шпата. Преимущественно вокругъ зеренъ полевого шпата сконцентрированы въ большомъ количествѣ зернышки известковаго шпата (проба СИН), образующаго едва ли не преобладающую составную часть породы; въ породѣ разсѣяно множество мельчайшихъ ромбоэдровъ карбонатовъ, болѣею частью окрашенныхъ; лишь при сильныхъ увеличеніяхъ въ кварцѣ наблюдаются темныя игольчатые включенія (рутилъ); кое-гдѣ буроватыя зерна (сфена?) и черныя непрозрачныя зерна, отсвѣчивающія буроватымъ цвѣтомъ (бураго желѣзняка).

№ 287. Осыпавшійся выходъ подобныхъ же сланцевъ; напластованія видѣть нельзя.

П. м. порода представляетъ слюдисто-кварцитовый сланецъ, сходный съ прежде-описанными и не представляющій особенностей предъидущей породы; онъ заключаетъ довольно много зеленыхъ хлопьевъ хлорита.

Непрерывный ураганъ, длившійся въ продолженіи цѣлаго дня, далъ себя особенно знать на весьма пологой покатости, представляющей водораздѣлъ между рр. Уньей и Б. Вишерой, гдѣ мы остановились на обѣденный привалъ. Ураганъ этотъ, дувшій съ NW, отличался тою особенностью, что не представлялъ рѣзкихъ порывовъ и дулъ почти съ одинаковой силой втеченіи продолжительнаго промежутка времени. Благодаря этому его свойству, легко было противъ него держаться, хотя и стоя въ наклонномъ положеніи, несмотря на столь значительную его силу, что на гладкой поверхности ящика не могъ удержаться стаканъ полный чаю. Нѣкоторые рабочіе подъ его вліяніемъ ( $t_{\text{в}} + 2^{\circ}\text{Ц.}$ ), до того продрогли, что едва могли произносить слова. Этотъ водораздѣлъ не представляетъ ясно обособленныхъ горъ; скалы на немъ отсутствуютъ вовсе, а имѣются лишь холмообразныя каменистыя осыпи. На обоихъ его склонахъ, при истокахъ рѣкъ, располагаются значительныя снѣжныя полосы, не стаивающія втеченіи всего лѣта и питающія начала двухъ рѣкъ различныхъ бассейновъ.

№ 288. Громадныя скалы на горѣ, называющейся Цурминскій камень

(а также Поримонтитъуръ); характерный столбчатый видъ этихъ скалъ (подобный тому, что и на г. Муни-Ньеръ) заставляетъ предполагать приблизительно горизонтальную сланцеватость; однако она отчетливо не наблюдается; ближайшіе выходы представляютъ тонко-зернистый сіенитъ, близкій къ п. № 282.

№ 289. На правомъ, весьма крутомъ склонѣ долины р. Пурмы кое-гдѣ замѣчаются ничтожные коренные выходы кварцитового сланца съ пр.  $NO 40^\circ$  и положимъ пад. на  $SO$  (очень неясно).

П. м. порода весьма близка къ другимъ, уже описаннымъ. Въ кварцѣ многочисленныя включенія: пузырьки (съ жидкостью?), ромбоэдри карбонатовъ, обыкновенно окрашенные, дихроичныя желтобурые зерна сфена (?); въ одномъ мѣстѣ замѣчена иглочка съ абсорбціей обыкновенныхъ лучей (турмалинъ?)

29 июля № 290. Невысокое обнаженіе такихъ же сланцевъ съ пр.  $NO 35^\circ$ , пад.  $SO 25^\circ$ . Порода представляетъ довольно типическій слюдисто-кварцитовый сланецъ; въ ней замѣчаются кубическія включенія сѣрнаго колчедана, съ корой бурого желѣзняка, и ромбоэдри карбонатовъ; турмалинъ очень рѣдокъ; изрѣдка зернышки рутила.

№ 291. Сравнительно большое скалистое обнаженіе блестящаго волнистаго тальковаго сланца; сланцеватость неотчетлива: пр.  $NO 30^\circ$  пад.  $SO 60^\circ$ .

№ 292. Сравнительно большое скалистое обнаженіе нѣсколько волнистаго тальковаго сланца; сланцеватость неотчетлива: пр.  $NO 30^\circ$ , пад.  $NO 60^\circ$ .

П. м. порода замѣчательна въ томъ отношеніи, что почти исключительно состоитъ изъ чешуекъ талька съ примѣсью хлорита; множество включеній ромбоэдровъ карбонатовъ (СН шипѣнія не вызываетъ), а при сильныхъ увеличеніяхъ видны бурныя иглочки рутила и волокна актинолита (?).

№ 293. Два маленькія обнаженія, изъ которыхъ въ одномъ порода подверглась сильному вывѣтриванію, въ значительной мѣрѣ образовавъ глинистую массу.

П. м. свѣжая порода представляетъ зеленый сланецъ съ преобладающею весьма тонкозернистою массою полевого шпата и кварца (въ томъ числѣ плагіоклаза), и въ ней спутанноволокнистая сѣть актинолита съ обыкновенною зеленою роговою обманкою, а также зерна эпидота и много хлорита.

Въ вывѣтрившейся породѣ наблюдаются тѣ же составныя части, кромѣ роговой обманки; но порода до того переполнена пластинками и зернышками краснобурого цвѣта, что всѣ остальныя составныя части трудно подмѣяемы; зерна титанистаго желѣзняка съ лейкоксеномъ.

Напластованія въ этихъ обнаженіяхъ опредѣлить было невозможно, но при всемъ томъ видны изгибы кажущихся пластовъ; въ одномъ мѣстѣ замѣчено  $NW 15^\circ$ , пад.  $SW 60^\circ$  (?).

№ 294. Низенькое обнаженіе, сначала слюдяного сланца, а затѣмъ та-

кой же коричневой породы, какъ въ предыдущемъ №: пр. NO 20°, пад. SO 35°.

№ 295. Низенькое обнаженіе породы въ видѣ вертикальныхъ плитъ съ пр. NO 25°.

Въ шлифѣ видна чрезвычайная волнистая изогнутость слоевъ этой породы; вѣроятно по этой причинѣ сланцеватость на мѣстѣ и не наблюдается, а лишь отдѣльность.

П. м. преобладающими составными частями являются полевые шпаты (преимущественно ортоклазъ) и эпидотъ; обыкновенная зеленая роговая обманка попадаетъ рѣдко, но не рѣдко гастальдитъ (изрядный уголь затемнѣнія; по с густого синяго, а по другимъ направленіямъ отъ желтаго до фіолетоваго); попадаютъ скопленія зеренъ кварца и чешуйки хлорита, а также черныя зернышки, повидимому, титанистаго желѣзняка съ свѣтлыми каймами лейкоксена. Для породы характерна разорванность всѣхъ составныхъ частей. Отсюда была сдѣлана экскурсія на вершину Ушминскаго Камня (Ошенъера, по Ковальскому).

№ 296 означаетъ мѣсто, гдѣ замѣчено множество большихъ глыбъ темнозеленаго сланца съ блестящими октаэдрами магнитнаго желѣзняка, и въ этомъ отношеніи порода ближе всего подходитъ къ породѣ № 94 на С. Тошемѣ; кромѣ нея тутъ же попадаютъ и болѣе свѣтлыя породы.

П. м. разные образцы имѣютъ нѣсколько различный составъ и сложеніе, но, въ сущности, всѣ они могутъ быть подведены подъ слѣдующую схему: тонкозернистая масса полевого шпата (въ томъ числѣ плагиоклаза) съ кварцемъ и многочисленными лейстами роговой обманки, расположенной по сланцеватости; этотъ же минераль образуетъ и болѣе крупныя разорванныя и часто изогнутыя выдѣленія <sup>1)</sup> съ весьма характерными хвостами, направленіе которыхъ не соответствуетъ сланцеватости; зерна эпидота, чешуйки хлорита, а также зернышки магнитнаго и бураго желѣзняковъ. Кромѣ того, частью по сланцеватости, частью поперегъ, располагаются пластинки біотита; но это имѣетъ мѣсто лишь въ одной разновидности; имѣются также комки глинистаго вещества. Въ нѣкоторыхъ образцахъ прекрасно видно микроволнистое сложеніе.



Фиг. 7. Вершина Ушминскаго Камня представляетъ розсыпь большихъ каменныхъ глыбъ, но нигдѣ не замѣчается коренныхъ выходовъ.

Преобладающею породою этой горы является эпидозитъ. П. м. посреди весьма тонкозернистой массы эпидота и кварца наблюдаются весьма разорванныя выдѣленія, преимущественно, послѣдняго минерала.

№ 297. Маленькое обнаженіе сланцеватой породы грязнозеленаго цвѣта. Приблизительно: пр. NO10—20°, пад. SO 25°. Въ другомъ мѣстѣ замѣчено: пр. NS, пад. O 35°.

<sup>1)</sup> Какъ это, отчасти схематически, изображено на рисункѣ.

П. м. порода состоитъ, главнымъ образомъ, изъ свѣтлозеленой (по с — голубоватой) роговой обманки, лейсты которой образуютъ тонкосланцеватую смѣсь съ весьма тонкозернистой массой полевого шпата и кварца и неопредѣлимыми бурыми веществами и изрѣдка зернышками эпидота.

№ 298. Обнаженіе слюдистокварцитового сланца у старицы; приблизительно пр. *NS*, пад.  $O\ 30^\circ$ .

Въ шлифѣ превосходно выражено *Ausweichungselivage* Heim'a.

П. м. порода состоитъ, главнымъ образомъ, изъ тонкозернистой массы кварца съ пластинками слюды и чешуйками зеленого хлорита.

Изъ включеній много сравнительно крупныхъ призмъ турмалина и мельчайшія иголки буроватаго и почти чернаго цвѣта (рутилъ?).

Въ препаратѣ хорошо видно значительное уменьшеніе зерна въ мѣстахъ высшаго развитія кляважа.

№ 299. Обнаженіе совершенно чернаго сланца съ весьма отчетливыми бѣлыми кварцевыми пропластками, пересѣченнаго многочисленными кварцевыми же жилами. Напластованія опредѣлить не удалось, хотя видны ясные слѣды пад. на *O*.

П. м. порода весьма близка къ п. № 88 и другимъ, упомянутымъ выше. Отъ прокаливанія въ пламени паяльной трубки порода также приобретаетъ бурый цвѣтъ (здѣсь присутствіе біотита не замѣчено).

№ 300. Небольшія скалы желснаго сланца, переслаивающагося съ отчетливымъ тонкимъ сланцемъ; напластованіе опредѣлить весьма трудно; приблизительно пр. *NW*  $35^\circ$ , пад. *NO*  $35^\circ$ ; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ порода кажется массивною.

П. м. этотъ зеленый сланецъ весьма близокъ къ п. № 297.

№ 301. Сланецъ грязнозеленаго цвѣта съ пр. *NO*  $0 - 10^\circ$ , пад. *SO*  $30 - 35^\circ$ .

П. м. порода близка къ предыдущей.

30 июля. № 302. Грязнозеленый сланецъ, значительно вывѣтрившійся и въ обилии заключающій маленькіе октаэдры магнитнаго желѣзняка.

Сланцеватость не вездѣ выражена рѣзко: пр. *NO*  $0 - 10^\circ$ , пад. *SO*  $60 - 65^\circ$ ; имѣются разнообразныя отдѣльности; лучшая вертикальная съ пр. *NW*  $60^\circ$ .

П. м. порода съ превосходно выраженною сланцеватостью имѣетъ весьма сложный составъ; преобладаютъ повидимому зерна полевого шпата (въ томъ числѣ плагіоклаза), но ихъ облекаютъ въ густомъ сплетеніи пластинки біотита и волокна роговой обманки (отчасти зеленой съ голубоватымъ цвѣтомъ по , но большею частію настоящій глаукофанъ съ полихроизмомъ, по с густаго синяго цвѣта, а по другимъ направленіямъ отъ желтоватаго до сѣро и густофіолетоваго цвѣта); уголь затемнѣнія весьма малый; нерѣдко одинъ и тотъ же кристаллъ представляетъ частью глаукофанъ, а частью зеленую роговую обманку; въ такихъ случаяхъ отчетливо наблюдается малый уголь затемнѣнія для перваго, и большой для втораго;

много зеренъ эпидота, магнитнаго желѣзняка (съ наружными гранями) и краснаго желѣзняка.

№ 303. Длинное, но низенькое обнаженіе превосходнаго свѣтлозеленаго сланца, легко рассыпающагося: пр.  $NO\ 20-30^\circ$ , пад.  $SO\ 50-60^\circ$ .

П. м. порода состоитъ изъ тонкозернистой смѣси полевого шпата съ актинолитомъ, обусловливающимъ превосходную волнистую сланцеватость; но порода весьма характерна по обильнымъ и весьма разорваннымъ выдѣленіямъ плагіоклаза съ разошедшимися оторвавшимися частичками и снабженными хвостами, часто искривленныхъ, а также зеренъ эпидота сравнительно однородныхъ и съ прекрасною спайностью; скопленія зеренъ кварца съ вкрапленіями сѣрнаго колчедана (мѣдистаго? судя по цвѣту) и краснаго желѣзняка.

Обнаженіе зеленаго сланца до 5 саж. высоты съ пр.  $NO\ 15-20^\circ$ , пад.  $SO\ 50-60^\circ$ .

П. м. порода близка къ п. № 302, но отличается меньшимъ развитіемъ полевого шпата, большимъ развитіемъ зеленой роговой обманки и эпидота; глаукофанъ съ весьма характерными своими свойствами; біотита очень мало; выдѣленія магнитнаго и краснаго желѣзняка въ небольшомъ количествѣ; главное же отличіе породы—ея спутанноволокнистое сложеніе.

Въ рѣчной галькѣ между №№ 304 и 305 найденъ кусокъ среднезернистаго габбро.

№ 305. Едва выдающееся изъ воды обнаженіе зеленаго сланца съ пр.  $NO\ 5$ , пад.  $SO\ 65^\circ$ .

№ 306. Отчасти заросшее обнаженіе весьма вывѣтрившагося и побурѣваго сланца: пр.  $NW\ 10^\circ$ , пад.  $NO\ 55^\circ$ .

Хорошо выражена микроволнистая складчатость.

П. м. порода является микротонкозернистой, очень слабо дѣйствующей на пол. св.: лишь кое-гдѣ видны зерна полевого шпата; она сильно окрашена буроватожелтымъ цвѣтомъ.

31 июля. № 307. Небольшая скала прекраснаго свѣтлозеленаго, нѣсколько блестящаго сланца; пласты (плитообразные) весьма изогнуты. Рядъ измѣреній далъ: пр.  $NW\ 5-15^\circ$ , пад.  $NO\ 70-85^\circ$ ; ниже пр.  $NW\ 0-10^\circ$ , пад.  $NO\ 60-65^\circ$ ; еще ниже пр.  $NW\ 0-10^\circ$  пад.  $NO\ 85^\circ$ .

П. м. порода является микротонкозернистой (полевоу шпатъ съ кварцемъ?), лишь кое-гдѣ видны различныя скопленія зеренъ полевого шпата (въ томъ числѣ плагіоклаза) и эпидота; не мало тончайшихъ чешуекъ хлорита и много включеній актинолита; въ полевыхъ шпатахъ нерѣдко включенія известковаго шпата. Кое-гдѣ скопленія болѣе крупныхъ зеренъ.

№ 308. Низенькое обнаженіе породы, отчасти свѣтлой и представляющей массивной, отчасти болѣе темной и отчетливо сланцеватой.

Сколь ни различны эти разновидности на видъ, при микроскопическомъ изслѣдованіи онѣ оказываются весьма близкими; въ обоихъ—существенными составными частями является кварцъ и ортоклазъ; обѣ имѣютъ типическое



гнейсовое сложеніе и весьма неправильную форму зеренъ, и въ обѣихъ заключается множество маленькихъ, круглыхъ зернышекъ граната розоваго цвѣта (въ шлифѣ), совершенно не дѣйствующаго на пол. св. Различіе же этихъ разновидностей состоитъ въ томъ, что свѣтлая порода имѣетъ грубое, а темная—тонкое сланцеватое сложеніе; послѣдняя заключаетъ обильное количество лействъ зеленой (по с—голубоватой) роговой обманки, вытянутой по сланцеватости, между тѣмъ какъ первая, очень бѣдная ею, и ея сланцеватость отличается главнымъ образомъ полосками зернышекъ магнитнаго желѣзняка и небольшимъ количествомъ листочковъ безцвѣтной слюды, которые, хотя повидимому въ меньшемъ количествѣ, находятся и въ темной породѣ. Кое гдѣ зерна эпидота; въ кварцѣ включенія актинолита. Мѣстами порода изобилуетъ микроскопическими включеніями превосходно окристаллизованнаго циркона.

№ 309. Невысокій утесъ весьма крѣпкой тонкозернистой породы; по плоскостямъ отдѣльности примазки почти чистой роговообманковой породы; съ поверхности примазки змѣевиковаго вещества, легко царапающагося ножомъ. Порода эта перемежается съ другою, весьма тонкозернистою, темно-зеленою породою, которая въ изломѣ кажется составленною изъ однихъ тончайшихъ иголокъ роговой обманки, вызывающихъ шелковистый блескъ.

П. м. первая порода представляетъ типическій сіенитъ, замѣчательный по почти исключительной свѣжести, и представляетъ гранитовую зернистую смѣсь зеленой роговой обманки, ортоклаза и плагиоклаза съ зернами сфена, выполняющаго кое-гдѣ промежутки между этими минералами; первый минералъ довольно богатъ включеніями бураго, слегка дихроичнаго рутила (?) въ видѣ приостренныхъ призмочекъ.

П. м. другая темнозеленая порода весьма близка къ анализированной породѣ № 75, несмотря на весьма различный отъ нея внѣшній видъ; хотя она и тверже этой породы, но тоже безъ труда скребется ножомъ. Отличается она меньшимъ количествомъ желѣзистыхъ частицъ, болѣе отчетливою распыленностью и присутствіемъ ясныхъ остатковъ діаллагона, который вѣроятно и есть первичный минералъ, изъ котораго слагалась порода.

№ 310. Очень длинное обнаженіе, частью среднезернистой, переходящей въ крупнозернистую, частью тонкозернистой массивной породы.

Въ концѣ обнаженія, между другими отдѣльностями особенно рельефно выдѣляется банковая отдѣльность съ пр.  $NW 10^\circ$  и положимъ пад. на  $W$ .

П. м. разные образчики привели къ нѣсколькимъ различнымъ результатамъ. Преобладающею составною частью обѣихъ является гранитовидная смѣсь полевыхъ шпатовъ, особенно плагиоклаза (но также немало ортоклаза) и діаллагона; кое гдѣ промежутки выполняются кварцемъ. Но тогда какъ въ одной породѣ діаллагонъ имѣетъ весьма сильное развитіе, въ другой онъ въ значительной мѣрѣ замѣщенъ типичнымъ гиперстеномъ. Послѣдній минералъ имѣетъ по оси  $a$  густой розовый, а по другимъ направленіямъ—зеленоватый цвѣтъ, одинаковый съ цвѣтомъ діаллагона. Включенія бурыхъ

пластинокъ (предполагаемаго брукита) расположены по брахипинакюиду (010), а спайность наблюдается только по призмѣ. По плоскостямъ спайности располагается змѣвиковое вещество, дѣлающее самый гиперстенъ весьма сходнымъ съ оливиномъ въ его чаще встрѣчающемся видѣ. Діаллагонъ въ этихъ породахъ тоже въ незначительной степени замѣщенъ змѣвикомъ, не рѣдко являющимся въ видѣ хорошо образованнаго штриховатаго въ одномъ направленіи бастита.

Въ обоихъ препаратахъ много зернышекъ магнитнаго желѣзняка. Кромѣ того замѣчается мѣстами рѣзкая изогнутость какъ діаллагона, такъ и плагиоклаза.

№ 311. Весьма длинное обнаженіе среднезернистой породы, до 3 саж. выс. Въ этомъ мѣстѣ поверхность на правомъ берегу весьма болотиста и на значительномъ протяженіи лишена лѣса.

П. м. порода почти не отличима отъ предыдущей породы, а именно ея разновидности, богатой антигоритомъ. Но здѣсь еще отчетливѣе видна изогнутость составныхъ частей и линіи смятія (?), выполненныя антигоритомъ.

№ 312. Низенькое, расправшееся обнаженіе той же среднезернистой породы.

П. м. порода почти неотличима отъ первой разновидности породы № 310. Полихроизмъ гиперстена выраженъ здѣсь еще рѣзче (по а—густаго розоваго, по б—зеленоватожелтаго, по с—луковозеленаго цвѣта). Плагиоклазъ значительно преобладаетъ; присутствіе кварца трудно констатировать; діаллагонъ, какъ это наблюдается очень часто въ описываемомъ рядѣ породъ, облеченъ оторочкою зеленой роговой обманки.

Далѣе идетъ мѣстность, загроможденная громадными валунами той же породы. № 313 означаетъ мѣсто, гдѣ валуны достигаютъ столь значительныхъ размѣровъ, что нельзя опредѣлить съ увѣренностью имѣемъ ли мы дѣло съ дѣйствительнымъ валуномъ или отчасти съ кореннымъ выходомъ той же породы <sup>1)</sup>.

№ 314. Отвѣсное обнаженіе до 5 саж. выс. нѣсколько отличной на видъ породы.

П. м. выясняется, что большая часть діаллагона превратилась въ волокнистый змѣвикъ; линіи смятія (?), какъ вездѣ въ этихъ породахъ, выполнены преимущественно змѣвикомъ; многочисленныя искривленія плагиоклаза; въ одномъ мѣстѣ замѣченъ ничтожный сдвигъ этого минерала.

---

<sup>1)</sup> Изъ шурфовъ р. Хой-сось гори. инженер. Лебедзинскимъ были доставлены образчики діаллагоннаго сіенитогнейса. Зеленая роговая обманка въ этихъ породахъ имѣетъ вторичный характеръ. На одномъ препаратѣ первоначальное зерно діаллагона рѣзко раздѣлено на 2 части—одна представляетъ первоначальный минералъ, а другая—вторичную роговую обманку, и замѣчательно, что только въ послѣдней части находятся включенія магнитнаго желѣзняка.

№ 315. Продолженіе того же увала; здѣсь отдѣльности превосходно развиты, особенно съ пр. *NW* 20° пад. *SW* 45—50°.

П. м. въ составъ породы входятъ, главнымъ образомъ, полевые шпаты (плагіоклазъ и ортоклазъ), діаллагонъ, гиперстенъ, магнитный и хромистый желѣзняки.

№ 316. Осыпавшееся обнаженіе до 5 саж. выс. породы, подвергшейся значительному вывѣтриванію и обратившейся въ дресву; трудно найти кусокъ болѣе свѣжей породы.

П. м. порода почти не отличается отъ предыдущихъ; здѣсь діаллагонъ и гиперстенъ съ такимъ же полихроизмомъ (розоваго, зеленоватожелтаго и луковозеленаго цвѣта) и съ оторочкой зеленой роговой обманки; но здѣсь весьма развиты тончайшія линіи смятія; въ одной изъ нихъ, при большомъ увеличеніи, хорошо видно, что тамъ, гдѣ она пересѣкаетъ плагіоклазъ, она безцвѣтна, а тамъ, гдѣ она пересѣкаетъ діаллагонъ, состоитъ изъ буроватаго антигорита, однородно затемняющагося при перекрещивающихся николяхъ; въ виду сходства этихъ линій съ наблюдающимися въ предыдущихъ породахъ, можно допустить, что и тамъ мы имѣли дѣло съ настоящими линіями смятія, хотя иногда онѣ выполняются антигоритомъ и тамъ гдѣ пересѣкаютъ плагіоклазъ. Кромѣ того, здѣсь въ двухъ мѣстахъ замѣчены ничтожные прямые сдвиги плагіоклаза (по линіямъ смятія), причемъ, въ одномъ случаѣ, хорошо видно, какъ линія смятія, по которой произошелъ сдвигъ, далѣе круто загибается, обходя кристалъ плагіоклаза, ею не пересѣкаемый; искривленія плагіоклаза здѣсь замѣчаются также какъ и въ другихъ образцахъ.

№ 317. Скалистое обнаженіе той же породы, мѣстами съ ясною отдѣльностью: пр. *NW* 10°, пад. *O* 55°.

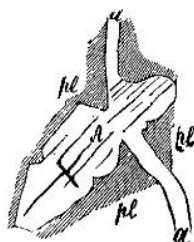
№ 318. Такое же обнаженіе съ лучшею отдѣльностью: пр. *NO* 40°, пад. *SO* 65°.

П. м. порода представляетъ сіенитъ, богатый плагіоклазомъ. Этотъ минералъ съ роговой обманкой является хорошо окристаллизованнымъ, а ортоклазъ (стекловидный) преимущественно выполняетъ промежутки; присутствіе кварца констатировать не удалось. Роговая обманка этой породы обладаетъ весьма сильной абсорбціей (по *a*—желтобураго, по *b*—густаго темнозеленаго, почти чернаго, по *c*—чернаго и лишь въ весьма тонкихъ пластинкахъ буроваточернаго цвѣта). Въ плагіоклазѣ часто, кромѣ обыкновенныхъ полисинтетическихъ двойниковъ по альбитовому закону, замѣчаются такіе же двойники (нѣсколько иного вида) по *OP* (001).

№ 319. Низенькое обнаженіе съ банковской отдѣльностью и многочисленными кварцевыми жилами. Гнейсовая структура выражена весьма рѣзко—приблизительно *NW* 60°, съ крутымъ пад. на *NO*; замѣчается еще отдѣльность съ приблизительно тѣмъ же простираніемъ и пологимъ паденіемъ на *SW*.

П. м. два препарата дали различные результаты: тогда какъ одна порода оказалась среднезернистымъ сіенитомъ, богатымъ плагіоклазомъ, и въ

этомъ отношеніи почти неотличима отъ породъ, развитыхъ по рр. Викаю и С. Тошемкѣ,—другая, кромѣ зеленой роговой обманки, содержитъ діаллагонъ, и въ этомъ отношеніи наиболѣе приближается къ породѣ № 85. Обѣ породы пересѣчены многисленными линіями, которыя вообще, лишь подъ сомнѣніемъ, можно принять за линіи смятія, хотя нерѣдко въ этихъ линіяхъ заключается именно тотъ минераль, который она пересѣкаетъ; но замѣчательно, что при этомъ роговая обманка не имѣетъ того ориентированнаго положенія, какое было наблюдаемо въ породахъ р. Ивделя, а, напротивъ того, въ роговой обманкѣ сохраняется первоначальная ориентировка минерала. На представляемомъ рисункѣ (фиг. 8) *pl*—плагіоклазъ, *A*—роговая обманка, *a*—*a* линія смятія. Гнейсовое сложеніе въ шлифѣ едва выражается расположенными болѣе въ одномъ направленіи индивидуами діаллагона; однако, болѣею частью штриховатость этого минерала слѣдуетъ гнейсовому расположенію, тогда какъ линіи смятія идутъ ему наперекрестъ.



Фиг. 8.

П. м. сіенитъ весьма богатъ плагіоклазомъ.

П. м. эпидозитъ замѣчателенъ въ томъ отношеніи, что никакихъ другихъ минераловъ, кромѣ эпидота, констатировать не удастся. Зерна эпидота здѣсь какъ въ болѣе крупныхъ индивидахъ, такъ и въ совершенно распыленномъ видѣ. Въ видѣ исключенія нѣсколько неправильныхъ скопленій вторичной роговой обманки. Кажущіяся линіи смятія состоятъ, повидимому, изъ того же минерала въ распыленномъ видѣ (можетъ быть отчасти кварцъ).

№ 321. Высокое обнаженіе отчасти тѣхъ же породъ, отчасти породъ темнозеленаго цвѣта, кажущихся сплошными и содержащими порфировидныя части, весьма сильно вывѣтрившіяся <sup>1)</sup>).

П. м. эти вторыя разности породъ представляютъ разнообразныя діоритовыя порфириды и афанитъ. Послѣдній до того богатъ свѣтлозеленою роговою обманкою, что представляетъ переходъ въ амфиболитовый афанитъ; лишь мѣстами видны лейсты плагіоклаза и безцвѣтныя микротонкозернистыя пятна, повидимому содержащія кварцъ.

Въ порфировидной породѣ выдѣленія плагіоклаза, съ небольшимъ количествомъ зеленой роговой обманки, почти вытѣсняють основную массу, въ которой расповнаются лишь лейсты плагіоклаза и много хлорита съ роговой обманкой. Выдѣленія плагіоклаза переполнены включеніями хлорита.

Къ вечеру этого дня мы прибыли на Ушминскій складъ, гдѣ для насъ гори. инж. Лебедзинскимъ были уже приготовлены три лодки и запасъ провизіи. Къ сожалѣнію, лодки оказались въ самомъ неудовлетворительномъ состояніи, и необходимо было приступить къ ихъ починкѣ.

<sup>1)</sup> Съ р. Чопоры изъ шурфовъ гори. инж. Лебедзинскимъ были доставлены образцы различныхъ сіенитогнейсовъ и окатанныхъ гальки и валуны магнитнаго и краснаго желѣзняка,

Несмотря на сильный дождь продолжавшийся почти весь день 1 августа и поднявший уровень воды на  $4\frac{1}{2}$  вершка, рѣка въ большинствѣ своего теченія была столь мелка, что лодки приходилось перетаскивать по дну.

3 августа № 322. Низенькое обнаженіе, отчасти засыпанное. П. м. среднезернистая смѣсь діаллагона съ гиперстеномъ, плагіоклаза и ортоклаза (присутствіе кварца констатировать не удалось); гиперстенъ имѣетъ тотъ же трихоризмъ, что и раньше (розовый, зеленовато-желтый и луковозеленый), и содержитъ въ видѣ включеній зерна плагіоклаза и діаллагона (что особенно отчетливо, благодаря рѣзкому плеохроизму и, что замѣчалось въ прежнихъ породахъ): по плоскостямъ отдѣльности змѣвикъ, присутствующій и отдѣльно, вѣроятно какъ продуктъ псевдоморфизаціи; кое гдѣ пластинки темнобураго біотита въ связи съ зернами магнитнаго желѣзняка.

№ 323. Длинный рядъ утесовъ; вначалѣ та же порода, что и въ предъидущемъ №.

П. м. наблюдается, что большая часть діаллагона измѣнилась въ вторичную роговую обманку и змѣвикъ. Порода пересѣчена линіями смятія и трещинами; послѣднія новѣе первыхъ, что вытекаетъ изъ замѣченного въ одномъ мѣстѣ маленькаго сдвига одной линіи смятія по трещинкѣ, пересѣкающей ее почти нормально. Однако, въ большинствѣ, линіи смятія весьма нехарактерны, хотя и отчетливо выражаются въ видѣ бѣлыхъ полосокъ при полномъ затемнѣніи прилежащаго полевого шпата. Но особенно замѣчательны весьма тонкія непрерывныя полосы роговой обманки, пересѣкающія не только этотъ же минераль, но и полевые шпаты. Полоски эти прерываются, хотя при этомъ въ мѣстахъ перерыва при перекрещивающихся никольяхъ и можно замѣтить ихъ продолженіе посреди плагіоклаза. По всей вѣроятности полоски эти соответствуютъ полоскамъ, замѣченнымъ въ породахъ р. Ивделя, т. е. также представляютъ линіи смятія.

Далѣе рѣзко выступаетъ другая темная порода, въ которой легко и простымъ глазомъ различить болѣе крупныя зерна діаллагона и эпидота. Тѣ же минералы открываются и при микроскопическомъ изслѣдованіи. Къ этимъ преобладающимъ минераламъ, образующимъ наиболѣе крупныя зерна, присоединяются бурозеленая роговая обманка, полевой шпатъ, хлоритъ, змѣвикъ, магнитный желѣзнякъ; всѣ эти минералы образуютъ столь неправильное и запутанное сплетеніе, что рѣдко съ отчетливостью можно различить самые минералы. Кажущійся контактъ обѣихъ породъ имѣетъ видъ плоскости съ  $NO\ 45^\circ$ , пад.  $NW\ 75^\circ$ . Кромѣ того породы пересѣкаются жилами, состоящими почти изъ чистаго эпидота (съ довольно крупными и неправильными свѣжими зернами ортоклаза), и мѣстами переходятъ въ настоящій змѣвикъ; въ микротонкозернистой массѣ п. м. можно рассмотреть разнообразно ориентированные индивиды волокнистаго змѣвика, который, въ свою очередь, переходитъ въ свѣжую твердую опаловидную массу, почти непрозрачную и, по видимому, близкую къ силиціофиту Schrauf'a,



№ 324. Скала до 4 саж. выс. сначала змѣвика, а затѣмъ весьма вывѣтрившейся породы, отчасти превратившейся въ глину. Ниже скала болѣе свѣжей породы.

а) П. м. змѣвикъ представляетъ массу, слабо и неправильно дѣйствующую на пол. св., пересѣченную жилами ярко поляризующаго свѣтъ минерала, затемняющагося по волоску (антигорита?).

в) П. м. свѣжая порода представляетъ смѣсь зеренъ плагіоклаза (съ ортоклазомъ, опредѣленіе котораго весьма затруднительно) и рѣзко дихроичной роговой обманки, а также эпидота, являющагося какъ въ видѣ зеренъ, такъ и выполняющаго многочисленныя жилы, пересѣкающія породу, а также образующаго обильныя включенія въ полевоѣ шпатѣ.

№ 325. Въ обнаженіи, представляющемъ почти вертикальную скалу въ 2—3 саж. выс., замѣчается неправильное чередованіе тонко и среднезернистой породы <sup>1)</sup>.

а) П. м. среднезернистая порода состоитъ существенно изъ плагіоклаза, слабодихроичнаго діаллага, интенсивно плеохроичной бурой роговой обманки и свѣтлозеленой, видимо вторичной, роговой обманки съ зернышками магнитнаго желѣзняка. Замѣчено сильное искривленіе толстаго кристалла плагіоклаза.

в) П. м. тонкозернистая порода имѣетъ рѣзко выраженное офитовое сложеніе, обусловленное хорошо образованными лейстами плагіоклаза, составляющаго наиболѣе существенный минераль, а промежутки выполнены зеленою роговою обманкою—первичною и вторичною; кое-гдѣ зернышки магнитнаго желѣзняка и пластинки біотита.

№ 326. Длинное обнаженіе весьма вывѣтрившихся породъ съ многочисленными жилами эпидозита. Свѣжая порода выступаетъ въ видѣ жилы посреди вывѣтрившихся породъ.

П. м. свѣжая порода весьма близка къ предъидущей тонкозернистой; но роговая обманка свѣтлѣе, и притомъ вторичная значительно преобладаетъ. Въ эпидозитѣ эпидотъ хотя и является преобладающимъ минераломъ, но имѣется много полевоѣ шпата и зеленой роговой обманки—первичной и вторичной, въ довольно крупныхъ зернахъ. Въ препаратѣ эпидозита, въ видѣ тонкаго слоя выдѣляется нѣсколько извилистая полоска тонкозернистаго вещества, заключающаго различныя зерна эпидота, полевоѣ шпата и волокна роговой обманки; повидимому, слой этотъ представляетъ мѣсто сколженія двухъ отщепившихся частей породы и, слѣдовательно, соответствуетъ тому, что называютъ Harnischflächen <sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Съ р. Вирвитунъ, устье которой выходитъ у № 325, гори. инж. Лебедзинскимъ доставлено нѣсколько образчиковъ типическаго діабазы (325 а).

<sup>2)</sup> Съ р. Лонгъ-сосъ, устье которой выходитъ у № 326, горнымъ инженеромъ Лебедзинскимъ было собрано много образчиковъ, изъ шурфовъ, и всѣ эти образчики представляли граниты, одинаковыя съ развитыми по р. Лозьвѣ (№ 352 и выше), и діабазы и авгитоваго витрифирита. тонкія жилы котораго крѣпко связаны съ гранитомъ, составляющимъ преобладающую породу.

Далѣ выходитъ порода, имѣющая отчасти порфировидный характеръ, богатая эпидотомъ; п. м. порода эта отличается отъ описанныхъ эпидозитовъ присутствіемъ значительнаго количества полевыхъ шпатовъ и составляетъ переходъ къ гранитамъ, развитымъ по р. Лозьвѣ и описаннымъ ниже.

Въ концѣ обнаженія выходитъ порода иного характера, которая п. м. опредѣляется какъ типическій діабазъ съ едва сохранившимся авгитомъ, замѣщеннымъ бурымъ веществомъ (ферритомъ).

№ 327. Очень длинное обнаженіе, до 6 саж. высоты, темнозеленыхъ, мѣстами почти черныхъ породъ; рѣзкій контрастъ съ ними образуютъ неправильныя штокообразныя глыбы совершенно бѣлой породы <sup>1)</sup>.

П. м. преобладающая порода по составу и сложенію весьма близка къ породѣ № 325, а офитовое сложеніе выражено еще рѣзче; первичная и вторичная роговая обманка (повидимому замѣстившая діаллагонъ, остатки котораго замѣчаются въ видѣ исключенія) и біотитъ. Много зернышекъ магнитнаго и краснаго желѣзняка и вторичныхъ бурыхъ зернышекъ.

П. м. бѣлая порода почти исключительно состоитъ изъ помутнѣвшихъ полевыхъ шпатовъ (плагіоклазъ несомнѣнно преобладаетъ) съ ничтожнымъ количествомъ эпидота, и лишь нѣсколько темныхъ точекъ роговой обманки съ біотитомъ, частью пронизанныхъ магнитнымъ желѣзнякомъ.

№ 328. Обнаженіе до 3 — 4 саж. выс. Прекрасная отдѣльность, пр. *NW* 75°, пад. *SW* 65°.

П. м. порода весьма близка къ предыдущей, но не имѣетъ столь рѣзко выраженнаго офитоваго сложенія; къ тому же первичная зеленая роговая обманка, выполняющая промежутки между плагіоклазомъ, видимо преобладаетъ надъ вторичною.

№ 329. Обнаженіе въ 4—5 саж. выс. отдѣльность: пр. *NW* 70°, пад. *SW* 65°.

Порода во всемъ близка къ предыдущей.

№ 330. Очень длинное, отчасти осыпанное, обнаженіе до 4—5 саж. выс. Отдѣльность: пр. *NW* 65°, пад. весьма крутое.

П. м. порода представляетъ діоритовый порфиритъ, весьма близкій къ породѣ № 321.

4 августа. № 331. Очень длинное обнаженіе сначала породы, тождественной съ предыдущей (микр. изсл. <sup>2)</sup>), а затѣмъ темнаго сланца. Лучшая сланцеватость (ложная?): пр. *NO* 45°, пад. *NW* 50°. Этотъ сланецъ откаты-

<sup>1)</sup> Съ р. Тосемь, устье которой выходитъ у № 327, горн. инж. Лебедзинскимъ доставлено много образчиковъ породы съ шурфовъ. Всѣ породы имѣютъ отчетливое гнейсовое сложеніе, свойственное породамъ хр. Чистона вообще и представляютъ гиперстендіаллагонный и другіе сіенитогнейсы. Изъ нихъ одинъ (съ шурфа № 9) содержитъ такое количество оливина, что составляетъ переходъ къ оливиновому сіенитогнейсу (327а).

<sup>2)</sup> Плагіоклазъ выдѣлений почти цѣликомъ замѣстился агрегатомъ эпидота, и здѣсь отчетливо наблюдаются двойники этого минерала, причемъ между индивидами двойника замѣчается лишь весьма малый уголъ.

вается въ видѣ гладкихъ ромбоэдровъ, что ясно указываетъ на присутствіе двухъ другихъ превосходныхъ отдѣльностей, изъ которыхъ одна болѣе напоминаетъ настоящую сланцеватость, но опредѣлить въ скалѣ ея положеніе не удалось. Въ концѣ обнажаются скалы настоящаго кварцеваго порфира, въ фельзитовой основной массѣ котораго выдѣленія ортоклаза, плагіоклаза и кварца въ видѣ превосходно образованныхъ кристалловъ съ признаками наружныхъ граней или съ неправильными очертаніями; особенно неправильныя формы имѣетъ кварцъ, пріобрѣтая иногда округленные очертанія.

Далѣе выступаетъ скала весьма вывѣтрившейся породы, которую, по ея сложенію, ближе всего принять за діабазъ; но плагіоклазъ, образующій преобладающую составную часть, до того помутнѣлъ и поблѣлѣлъ, что сталъ почти вовсе непрозрачнымъ, а авгита и вовсе не найдено; промежутки выполнены зеленоватыми и бурыми вторичными минералами.

№ 332. Небольшое утесистое обнаженіе сначала діабазъ, а затѣмъ песчаниковъ и далѣе темнаго сланца; сланцеватость наблюдается весьма неотчетливо и лишь видны слѣды не крутого пад. на *O*.

П. м. діабазъ по степени разрушенія одинаковъ съ предъидущими; однако, въ промежуточной массѣ между разрушеннымъ плагіоклазомъ замѣчаются отдѣльныя ярко поляризующія точки, представляющія, повидимому, уцѣлѣвшіе остатки авгита.

№ 333. Утесъ свѣтлаго известняка до 20 саж. выс. Известнякъ весьма кварцеватый и не содержитъ окаменѣлостей. Выше по р. Лозьвѣ выходитъ скала подобнаго же известняка, но уже окрашеннаго окислами желѣза въ красный цвѣтъ, на правомъ берегу.

№ 334. Длинный рядъ известковыхъ скалъ до 30 саж. выс. Известнякъ сѣрый, съ поверхности блѣлый; окаменѣлостей не найдено, несмотря на тщательные поиски (если не считать плохо сохранившихся коралловъ), пр. *NO* 30°, пад. *SO* 45°.

№ 335. Весьма сложное обнаженіе. Сейчасъ же за известковыми сланцами обнажается темный сланецъ съ пр. *NW* 75°, пад. *NO* 60° (ложная сланцеватость?), незамѣтно переходящій въ породу, имѣющую массивный характеръ и пересѣченную многочисленными жилами.

П. м. темный сланецъ представляетъ микротонкозернистую массу, вообще слабо дѣйствующую на пол. св., и въ ней блестятъ въ видѣ точекъ лишь мельчайшія зернышки различныхъ минераловъ, какъ безцвѣтныхъ, такъ и окрашенныхъ; съ трудомъ можно распознать присутствіе зеренъ кварца, полевого шпата, замѣченъ одинъ обрывокъ роговой обманки, много зернышекъ известковаго шпата и пр., и всѣ эти зерна рѣзко выдѣляются изъ окружающей массы, остающейся темною при перекр. ник.

П. м. массивная порода опредѣляется какъ вывѣтрившійся діабазъ, въ промежуточной массѣ котораго авгитъ совершенно замѣстился вторичными минералами.

Изъ пересѣкающихъ эту породу жилъ (?) наиболѣе распространенною

является свѣтлая сланцеватая порода, микроскопическое изслѣдованіе которой не приводитъ ни къ какимъ положительнымъ результатамъ по неопредѣленности составныхъ частей, образующихъ микротонкозернистую массу, слабо и неправильно дѣйствующую на пол. св. Оно заставляетъ видѣть въ ней не жилы, а тонкіе слои осадочной породы, пересѣченной кварцевыми волнисто-изогнутыми и развѣтвляющимися жилками. По общей микроскопической картинѣ она весьма подходитъ къ породамъ, контактно метаморфизованнымъ.

Выше, на правомъ берегу обнажаются горизонтальные слои галечника съ охристыми и совершенно черными прослойками.

№ 336. Обнаженіе сланцеватыхъ породъ съ пр. *NO* 20°, пад. *SO* 25°.

Одинъ изъ сланцевъ весьма близокъ къ предыдущему и отличается отъ него большимъ содержаніемъ известковаго шпата, образующаго въ немъ многочисленныя жилы.

Другой видъ сланца, сланцеватость котораго превосходно выражена въ шлифѣ въ видѣ строго параллельныхъ темныхъ линій, представляется подъ микроскопомъ весьма замѣчательнымъ. Наблюдается весьма тонкозернистая масса зеренъ полевыхъ шпатовъ и кварца, затѣмъ зеленой роговой обманки (иногда отчетливо идиоморфной) и изрѣдка авгита; зерна носятъ кластическій характеръ, и промежутки между ними выполнены микротонкозернистой массой, слабо дѣйствующей на пол. св. Слоистость обусловливается полосками зернышекъ краснаго и магнитнаго желѣзняка. Зерна послѣднихъ и изрѣдка призмы апатита наблюдаются и въ неправильномъ распредѣленіи <sup>1)</sup>).

№ 337. Обнаженіе различныхъ, особенно плотныхъ сланцевъ и конгломератовъ съ гальками различныхъ породъ, особенно плотныхъ зеленыхъ породъ, известняка и пр., пр. *NW* 40°, пад. *NO* 60°. За этими породами выдвигается скала известняка.

П. м. плотный сланецъ состоитъ изъ мельчайшихъ, но опредѣлимыхъ элементовъ, среди которыхъ лишь изрѣдка выдѣляются болѣе крупныя обрывки ортоклаза (замѣченъ одинъ обломокъ зеленого дихроичнаго минерала съ малымъ угломъ затемнѣнія). Бѣлыя полосы, которыми въ видѣ параллельныхъ линій вычерченъ шлифъ, представляютъ ленточныя жилы халцедона, которыя, въ свою очередь, пересѣчены другими, почти нормальными трещинами и жилками, по которымъ въ одномъ мѣстѣ замѣчено даже смѣщеніе первыхъ.

№ 338. Скалы тѣхъ же породъ до 15—20 саж. выс.; пр. *NW* 20°.

---

<sup>1)</sup> Эта порода представляетъ нѣчто среднее между слоистыми туфами изверженныхъ породъ и гнейсами, бѣдными кварцемъ и приближающимся по составу къ сіенитамъ и діоритамъ. Въ данномъ случаѣ сложеніе подходитъ къ типическимъ сіенитамъ, хотя признаки обломочности нѣкоторыхъ зеренъ не позволяютъ вообще отнести эту породу къ кристаллическимъ. Присутствіе такихъ породъ, наблюдающихся мною и въ другихъ мѣстахъ, за предѣлами района, бросаетъ нѣкоторый свѣтъ на происхожденіе породъ, которыя я называю сіенито-гнейсами.

пад.  $NO\ 55^\circ$ . Далѣ прослѣживается пріобрѣтеніе пластами большей полостности при замѣтномъ ихъ искривленіи <sup>1)</sup>).

№ 339. Рядъ известковыхъ скалъ; окаменѣлостей не найдено. Вблизи напластованіе неопредѣлимо. Издали кажется, что пласты, имѣя нѣсколько  $NO$  простираніе, падаютъ на  $SO$  около  $45^\circ$  <sup>2)</sup>).

6 августа. № 340. Продолженіе тѣхъ же известковыхъ скалъ; мѣстами сѣрый известнякъ пріобрѣтаетъ крупное зерно. На правомъ берегу открывается большое отверстіе пещеры, дно которой покрыто слоемъ жирной глины, на которой прекрасно отпечатались слѣды утокъ и живущей здѣсь выдры. На имѣющемъ видъ свода потолокъ пещеры многочисленные, но короткіе сталактиты. Пещера продолжается далеко въ глубь извилистыми ходами. Внутри пещеры на одной скалѣ замѣчена отдѣльность  $NO\ 60^\circ$ , пад.  $NW\ 25^\circ$ . Нѣсколько шаговъ далѣе по тому же берегу обнажаются средние и тонкозернистые діабазы, а еще далѣе прекрасный темный сланецъ: пр.  $NW\ 20^\circ$ , пад.  $NO\ 60^\circ$ . Еще далѣе опять видно чередованіе сланцевъ и діабазы; еще разъ наблюдалось пр.  $NW\ 20^\circ$ , пад.  $NO\ 70^\circ$  <sup>3)</sup>).

П. м. діабазъ въ разныхъ образчикахъ варіируетъ; въ одномъ онъ богатъ, а въ другомъ бѣденъ авгитомъ; во всѣхъ, кромѣ виридита, выполняющаго промежутки между плагіоклазомъ, много зеренъ магнитнаго желѣзняка; но въ одномъ присоединяется еще много зеренъ сѣрнаго колчедана.

№ 341. Утесъ свѣтлаго известняка до 6 саж. выс., обильно пересѣченнаго кварцевыми жилками. Издали признаки паденія на  $O$  <sup>4)</sup>).

№ 342. Скалы до 15 саж. выс. разныхъ сланцеватыхъ породъ: пр.

<sup>1)</sup> Горн. инж. Лебедзинскимъ былъ доставленъ мнѣ образчикъ изъ шурфовъ р. Сульяхталъеосъ. Порода представляетъ типическій тонкозернистый діабазъ, богатый авгитомъ (№ 338 а). Съ того же ручья изъ шурфовъ №№ 1 и 2 имѣ же доставлены образчики темнаго сланца, представляющаго (по микр. изсл.) переходъ отъ туфовыхъ къ глинистому сланцу.

<sup>2)</sup> Съ ручья Люлингъ-Саа-сосъ, устье котораго выходитъ въ р. Лозьву нѣсколько ниже № 339, горн. инж. Лебедзинскимъ доставленъ рядъ образцовъ съ шурфовъ:

а) Порода съ шурфа № 1 опредѣляется какъ тонкозернистый діабазъ съ слабыми признаками распаденія.

б) Съ шурфа № 2 доставлено два образчика, изъ которыхъ одинъ представляетъ типическій діабазовый порфиритъ, а другой—афанитъ съ весьма небольшимъ количествомъ выдѣлений плагіоклаза при полномъ почти отсутствіи выдѣлений авгита.

в) Съ шурфа № 4. Діабазъ совершенно одинаковыхъ свойствъ съ породой шурфа № 1.

г) Изъ другихъ шурфовъ доставленъ образчикъ діабазоваго порфирита, въ которомъ рѣдкія зерна авгита большою частью замѣщены змѣвикомъ и хлоритомъ (виридита).

е) Наконецъ съ увала не далеко отъ устья доставленъ образчикъ порфирита съ весьма развитою основною массою и превосходно выраженнымъ флюидалнымъ сложеніемъ, но вовсе не содержащимъ авгита, очевидно замѣщенного хлоритомъ.

<sup>3)</sup> Съ безымяннаго ложка, выдающаго въ р. Лозьву между устьемъ р. Керскольни и № 340, горн. инж. Лебедзинскимъ изъ шурфовъ (№ 2) доставленъ образчикъ обломочной, весьма тонкозернистой породы, содержащей хлоритъ, зерна плагіоклаза, кварца, роговика, миндалина, выполненныя кварцемъ, хлоритомъ, бурымъ желѣзнякомъ (340 а).

<sup>4)</sup> Съ шурфовъ и съ близлежащаго увала по р. Керскольни, устье которой находится противъ № 341, горн. инж. Лебедзинскимъ доставлены образчики типическаго діабазы (341 а).



*NO 15*, пад. *SO 45°*. Между ними проходит пласт породы съ выдающимися округленными глыбами.

II. м. послѣдняя порода представляетъ настоящій порфиритъ съ афанитовою основною массою и выдѣленіями, обыкновенно хорошо окристаллизованными, плагіоклазомъ, авгитомъ и псевдоморфозами послѣдняго; много зеренъ магнитнаго желѣзняка; разсѣяны миндалины, выполненныя известковымъ шпатомъ и лучистыми агрегатами делессита.

№ 343. Утесистое обнаженіе темнаго сланца до 15 саж. выс.; пр. *NW 10°*, пад. *SW 60°*.

№ 344. Такое же обнаженіе сланцевъ и конгломератовъ; пр. приблизительно *OW*, пад. *N 30—45°*.

№ 345. Такіе же сланцы и конгломераты. Пр. *NO 15°*, пад. *SO 15°*. Въ концѣ обнаженія рѣзко выдѣляется жила темнозеленой породы, имѣющая приблизительно: пр. *WO*, пад. *N* около  $45^{\circ}$ .

II. м. порода этой жилы представляетъ весьма тонкозернистый діабазъ (афанитъ), очень бѣдный авгитомъ, замѣщеннымъ бурыми и бурожелтыми вторичными минералами; изрѣдка плагіоклазъ, обуславливающій характерную офитовую структуру, пріобрѣтаетъ большіе размѣры и характеръ выдѣлений.<sup>1)</sup>

№ 346. Известковыя скалы до 25 саж. выс. на обоихъ берегахъ. Порода пересѣчена разнообразными отдѣльностями.

Далѣе по правому берегу идетъ длинная осыпь темнаго сланца.

№ 347. Чередующіеся пласты различныхъ сланцевъ съ пластомъ порфирита со сферическою отдѣльностью, проявляющеюся въ выдѣляющихся округленныхъ глыбахъ.

№ 348. Обнаженіе того же порфирита съ такою же отдѣльностью.

№ 349. Обнаженіе до 12 саж. выс. прекраснаго сланца: пр. приблизительно *NS*, пад. *O 30°*.

7 августа № 350. Рядъ маленькихъ утесовъ краснаго кварцеватаго известняка. Издали слѣды пад. на *O*.

№ 351. Не высокое обнаженіе, начинающееся темнозеленою массивною породою, смѣняющеюся выше песчаникомъ изъ зеренъ, представляющихъ обломки порфирита; далѣе зерно возрастаетъ, и въ составъ конгломерата входитъ уже известнякъ, а затѣмъ внезапно смѣняется бѣлымъ кварцеватымъ известнякомъ. Хотя контактъ этихъ породъ и нельзя прослѣдить съ отчетливостью, но можно съ увѣренностью заключить, что известнякъ не

<sup>1)</sup> Со скалы противъ шурфа № 1 по р. Нерпинъ-сосѣ, устье которой выходитъ у № 345, горы инж. Лебедзинскимъ доставленъ образецъ порфиритоваго турфа (345 а). Съ р. Петропавловской, устье которой выходитъ съ № 350, имъ же доставлены образцы породъ: одинъ изъ шурфа № 1 (350 а), а другой съ сопки, съ которой беретъ начало эта рѣчка (350 б.). Оба образца представляютъ роговообманковые граниты, одинаковые по свойствамъ съ тѣми, которые развиты выше по рѣкѣ Лозьвѣ (№№ 352 и выше).

представляет пласта, согласно залегающего съ пластами конгломерата; по крайней мѣрѣ поверхность соприкосновенія обѣихъ породъ весьма неправильна.

П. м. массивная порода является порфиритомъ, весьма бѣднымъ выдѣленіями, въ числѣ которыхъ находятся обломки порфирита же, богатаго выдѣленіями.

№ 352. Невысокое обнаженіе массивной породы свѣтло-розоваго цвѣта, зависящаго отъ входящаго въ составъ породы краснаго ортоклаза. Отдѣльность: пр. *NW* 70°, пад. *SW* 70°.

П. м. видно, что порода состоитъ главнымъ образомъ изъ ортоклаза съ плагіоклазомъ, кварцемъ и весьма небольшимъ количествомъ зеленой роговой обманки и магнитнаго желѣзняка.

№ 353. Снова обнажается таже порода, но она пересѣчена тонкой жилой (пр. *NO* 70°, пад. *NW* крутое) съ совершенно параллельными заלבандами. Еще выше жильная порода легко отдѣляется по тончайшимъ пластинкамъ, и потомъ имѣетъ видъ сланца.

П. м. массивная жильная порода представляетъ типическій тонкозернистый діабазъ.

П. м. кажущійся сланецъ является порфиритомъ съ весьма развитою основою афанитовою массою, и въ ней разбросано множество микролитовъ плагіоклаза и черныхъ зернышекъ (магнитнаго желѣзняка?), а также и болѣе крупныя выдѣленія плагіоклаза.

№ 354. Рядъ низенькихъ утесовъ свѣтлой среднезернистой породы, зерна которой состоятъ главнымъ образомъ изъ полевого шпата и кварца и мѣстами легко разсыпаются.

Слабовыраженная сланцеватость придаетъ ей видъ гнейса: пр. *NO* 15—25°, пад. *NW* 60°; замѣчается еще вертикальная отдѣльность съ пр. приблизительно *WO*.

П. м. полевые шпаты (между ними много плагіоклаза) часто хорошо окристаллизованы съ замѣчательно хорошо выраженнымъ полосатымъ сложеніемъ; зерна кварца выполняютъ промежутки; ничтожное количество зеленой роговой обманки и біотита.

Эта порода прослѣживается на большое разстояніе до № 355, гдѣ она разсыпается въ дресву и пересѣкается мощной жилой темнозеленой породы съ ясною отдѣльностью: пр. приблизительно *NO*, пад. *N* 65°.

П. м. порода оказывается типическимъ тонкозернистымъ діабазомъ, совершенно тождественнымъ съ породой № 353.

Далѣе и главнымъ образомъ благодаря особенному маловодію этого лѣта, подниматься въ лодкахъ было почти невозможно, особенно если принять во вниманіе ненадежность имѣвшихся при насъ лодокъ, которыя безъ того слишкомъ часто приходилось перетаскивать по дну, и на которыхъ предстояло еще дальній и опасный путь, а потому мы рѣшили возвратиться.

8 августа мы снова спустились до устья р. Ушмы и, сдѣлавъ необхо-

димыя хозяйственныя распоряженія, а также еще разъ зачинивъ наши лодки, мы были готовы на дальнѣйшій путь.

9 августа. № 356. Рядъ невысокихъ утесовъ известняка, обильно пересѣченнаго жилами известковаго шпата.

№ 357. Утесы до 20 и даже 30 саж. высоты. Известняки въ значительной степени пересѣчены жилами известковыми же и кварцевыми. Напластованіе весьма неясно; приблизительно пр. *NS*, пад. *O* 40°. Вообще всѣ эти известняки на уровнѣ воды весьма пещеристы, какъ это было указано при описаніи известняковъ пр. Вижая и С. Тошемки.

№ 358. Утесистое обнаженіе породы съ выдающимися округленными глыбами. Порода эта образуетъ пластъ между сланцами съ пр. *NW* 25°, пад. *NO* 55°. Чѣмъ крупнѣе глыбы, тѣмъ крупнозернистѣе центральная ихъ часть, по вообще, а особенно близъ поверхности, порода представляется плотною. Порода обильно пересѣчена известковыми жилами.

П. м. порода оказывается діабазомъ, сравнительно бѣднымъ плагіоклазомъ, но очень богатымъ какъ обыкновеннымъ авгитомъ (слабозеленоватымъ) такъ особенно дихроичнымъ минераломъ, многочисленные разрывы котораго приводятъ къ тому заключенію, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ роговою обманкою (углы спайности и затемнѣнія) съ цвѣтами: по *a*—свѣтлаго буровато-желтаго, а по *b* и *c*—темнобурого.

Особеннаго вниманія заслуживаютъ таблички магнитнаго желѣзняка, расположенныя подъ наибольшимъ угломъ въ 25° къ слѣдамъ призматической спайности. Описанная роговая обманка всегда является въ весьма раздѣденныхъ формахъ и представляетъ первый продуктъ отвердѣванія.

Далѣе по лѣвому берегу идетъ осыпь известняка.

№ 359. Рядъ небольшихъ утесовъ свѣтлаго известняка, пересѣченнаго въ одномъ мѣстѣ почти вертикальною жилою очень крѣпкой жильной тонкозернистой породы съ пр. *NO* 45°, съ вертикальною отдѣльностью, имѣющею пр. *NW* 30°.

П. м. порода оказывается діабазомъ (протерабазомъ), весьма богатымъ плагіоклазомъ, бѣднымъ авгитомъ, замѣщеннымъ преимущественно зелеными и бурными вторичными минералами; повидимому, имѣется и роговая обманка, одинаковая съ описанною въ предъидущемъ №; зерна магнитнаго желѣзняка и сѣрнаго колчедана.

№ 360. Рядъ утесовъ известняка, обильно пересѣченнаго известковыми жилами. Сомнительныя намеки на пологое пад. въ сторону *O*. Неясныя слѣды ископаемыхъ: *Af. Atrypa reticularis* Lin, *Pleuratomaria* sp., кораллы и пр.

№ 361. Обнаженіе имѣетъ совершенно особенный видъ, благодаря выдающимся крупнымъ сферическимъ глыбамъ, приближающимся къ формѣ шара, отчасти засыпаннымъ песчаоглинистою массою, и этимъ напоминаетъ конгломератъ, составленный изъ большихъ валуновъ.

П. м. порода оказывается діабазомъ, богатымъ авгитомъ и содержа-

щимъ бурый роговообманковый минераль въ связи съ магнитнымъ желѣзнякомъ.

Далѣе незамѣтно появляется осыпь известняка и совершенно бѣлаго мрамора, который представляетъ тонкозернистый агрегатъ известкового шпата; громадное большинство зеренъ имѣетъ полисинтетическую двойниковую перекрещенность.

№ 362. Рядъ низенькихъ утесовъ пещеристаго известняка.

№ 363. Берегъ представляетъ почти непрерывный низенькій (1—2 саж. выс.) утесъ сѣраго известняка. Пр.  $NW 15^\circ$ , пад.  $NO 30^\circ$ . Окаменѣлостей не найдено. Далѣе слѣдуетъ пещеристый известнякъ.

№ 364. Громадная известковая скала до 25 саж. выс. Известнякъ пересѣкается жилой тонкозернистаго діабазы, въ 3—4 саж. толщины. Ея пр. приблизительно  $WO$ , пад.  $N 50^\circ$ .

П. м. порода жилы представляетъ типическій діабазъ. Промежутки между лейстами плагіоклаза выполнены мелкими трещиноватыми зернами авгита, но въ большей степени вторичными зелеными минералами, между которыми попадаются волокна минерала съ угломъ затемнѣнія до  $15^\circ$  (актинолитъ); замѣчены призмочки апатита съ шестиугольнымъ сѣченіемъ (не дѣйствующими на пол. св.); зерна магнитнаго желѣзняка и сѣраго колчедана.

№ 365. Низенькіе утесы разтѣденнаго свѣтлаго известняка, распавшагося на отдѣльныя глыбы. Известнякъ крѣпкій, кварцеватый. Издали замѣтно напластованіе съ нѣскольکو  $NW$  простираніемъ и пад. на  $O$  около  $40^\circ$ .

№ 366. Низенькіе утесы такого же известняка; пр.  $NW 15^\circ$ , пад.  $NO 40^\circ$ .

Во всѣхъ этихъ известнякахъ окаменѣлостей не найдено.

10 августа. № 367. Рядъ известковыхъ утесовъ до 20 саж. выс. Известнякъ пересѣченъ многочисленными отдѣльностями. Напластованіе опредѣляется грубо: пр.  $NW 40^\circ$ , пад.  $NO 25^\circ$ .

№ 368. Скалы до 20 саж. выс. тонкаго же разтѣденнаго известняка. Напластованіе также грубо: пр.  $NW 40^\circ$ , пад.  $NO 25^\circ$ .

№ 369. Длинная и высокая (до 20 саж.) осыпь діабазы и діабазоваго сланца съ пр. приблизительно  $NS$ , пад.  $O 30^\circ$ .

П. м. порода представляетъ типическій діабазъ.

№ 370. Осыпь діабазы, заканчивающаяся маленькимъ утесомъ аспиднаго сланца съ вертикальною отдѣльностью  $NO 80^\circ$ .

П. м. аспидный сланецъ представляетъ массу, почти не дѣйствующую на пол. св., и въ ней лишь при сильныхъ увеличеніяхъ замѣчаются зернышки плагіоклаза и другія, ярко поляризующія свѣтъ; кое-гдѣ круглыя вареоли, также почти не дѣйствующія на пол. св.

П. м. діабазъ (протеробазъ) представляетъ особенный интересъ. Кромѣ многочисленныхъ зеренъ обыкновеннаго авгита, здѣсь особенно часто попадаетъ бурая роговая обманка (по  $a$ —оси свѣтлозеленоватаго цвѣта, по оси

b — краснобураго, а по оси с — темнобураго цвѣта; уголъ затемнѣнія около  $15^{\circ}$ ); минераль этотъ является въ весьма неправильныхъ, разѣденныхъ формахъ, и лишь въ видѣ исключенія остатки первоначальныхъ граней, свидѣтельствующія объ ея идиоморфности; характернымъ для нея являются тонкіе параллельные слои магнитнаго желѣзняка, расположенные по ортопинакoidу (010); очень часто съ краевъ она замѣщена зеленоватою роговою обманкою, видимому вторичною, но затемнѣніе для обѣихъ частей происходитъ одновременно. Все это заставляетъ принимать этотъ минераль за продуктъ перваго выдѣленія, который, при дальнѣйшемъ развитіи породы, подвергался разѣданію и мѣстами растворился совершенно, оставивъ послѣ себя параллельныя таблички магнитнаго желѣзняка. По сохраненію этихъ табличекъ можно сдѣлать заключеніе о первоначальномъ присутствіи этого минерала даже въ такихъ образчикахъ породы, гдѣ не сохранилось другихъ его остатковъ.

Изрѣдка попадаются призмы апатита; но особенно интересенъ рѣзко плеохроичный клинохлоръ, находящійся въ промежуткахъ между плагіоклазомъ, посреди виридита, въ видѣ чрезвычайно мелкихъ лучистыхъ группъ, хорошо видимыхъ лишь при большихъ увеличеніяхъ. Цвѣта полихроизма: густой розовофіолетовый, голубоватозеленый и густой зеленый; замѣтный уголъ затемнѣнія. Къ сожалѣнію, по малости зеренъ, его нельзя было подвергнуть даже микрохимической пробѣ; но уже приведенныя свойства приближаютъ его къ кочубенту.

№ 371. Превосходный сѣрозеленый сланецъ пр. *NS*, пад.  $O\ 36-45^{\circ}$ .

П. м. эта тонкозернистая порода преобладающимъ образомъ состоитъ изъ полевыхъ шпатовъ (въ томъ числѣ плагіоклаза) и кварца въ видѣ неправильныхъ зеренъ; много зеленыхъ чешуекъ (хлорита?), лейсты слабозеленоватою волокнистой роговой обманки, мельчайшія зерна известковаго шпата.

№ 372. Отчасти засыпанный и заросшій утесъ сѣрой породы, образующій громадные, хотя и весьма грубые, округленныя глыбы (до сажени и болѣе въ діаметрѣ). Прекрасная вертикальная отдѣльность съ пр. *NO*  $80^{\circ}$ .

П. м. типическій діабазъ, богатый виридитомъ; замѣчено довольно крупное неправильное зерно известковаго шпата. Авгитъ весьма растресканный; замѣчено искривленіе плагіоклаза.

№ 373. Продолженіе того же увала, но уже обнажаются различные сланцы, какъ болѣе грубые, такъ и весьма тонкіе; пр. *NW*  $20-25^{\circ}$ , пад.  $O\ 35^{\circ}$ .

П. м. замѣтно преобладаніе зеренъ полевого шпата, особенно плагіоклаза, большая часть котораго весьма измѣнилась; изрѣдка настоящіе псевдоморфозы цоизита, расположившагося въ зернѣ въ разнообразныхъ направленіяхъ.

Много зеренъ кварца; изрѣдка зернышки авгита, листочки біотита, и много другихъ неопредѣлимыхъ продуктовъ вывѣтриванія.

№ 374. Вертикальная скала до 12 саж. выс. тѣхъ же сланцевъ и пес-



чаниковъ съ промежуточными пластами, содержащими громадныя округленныя глыбы.

Пр.  $NW\ 20^\circ$ , пад.  $NO\ 45^\circ$  и болѣе.

№ 375. Рядъ низенькихъ утесовъ. Сначала пластъ породы съ небольшими округленными глыбами; затѣмъ сланцы съ пр.  $NW\ 30^\circ$ , пад.  $NO\ 15^\circ$ . Еще дальше пр.  $NW\ 15^\circ$ , пад.  $NO\ 20^\circ$ , и затѣмъ снова пластъ съ округленными глыбами, но уже громадной величины и съ прекрасною сферическою отдѣльностью.

№ 376. Частью осыпь, частью обнаженіе грубаго сланца. Приблизительно пр.  $NO\ 25^\circ$ , пад.  $SO\ 25^\circ$ .

№ 377. Рядъ низенькихъ утесовъ породы съ округленными глыбами. Отдѣльность: пр.  $NW\ 70^\circ$ , пад.  $NO\ 75^\circ$ . Ниже выходитъ превосходный сланецъ: приблизительно пр.  $NS$ , пад.  $O\ 30^\circ$ . Всѣ эти породы содержатъ не мало углекислой извести и отчасти образуютъ переходы въ сланцеватый известнякъ.

Затѣмъ далѣе, вплоть до № 382, обнаженія имѣются лишь по правому берегу и являются въ видѣ гладкой плиты, на подобіе косої панели, идущей по простиранию вдоль берега, съ пад. на востокъ тамъ рѣка подѣломъ  $25-35^\circ$ .

№ 378. Длинное обнаженіе грубаго сланца съ пр. приблизительно  $NS$  пад.  $O\ 30^\circ$  (отдѣльность: пр.  $NS$ , пад.  $W\ 60^\circ$ ).

11 августа. № 379. Таже порода, но сверху обнажается пластъ породы съ грубыми округленными глыбами: пр.  $NW\ 20^\circ$ , пад.  $NO\ 25^\circ$ . Идущая далѣе превосходная панель пересѣчена двумя отдѣльностями, въ косыхъ относительно берега направленіяхъ, придающими ей видъ сложенной изъ кирпичей.

№ 380. Здѣсь почти съ точностью повторяются породы предыдущаго №; пр.  $NW\ 15^\circ$ , пад.  $NO\ 25^\circ$ .

П. м. въ зернистой массѣ грубаго сланца, кромѣ минераловъ, уже упомянутыхъ, замѣчается псевдоморфозъ (по полевому шпату?) какого то цеолита, въ видѣ лучистаго агрегата; отдѣльные лучи имѣютъ прямое затемнѣніе. Попадаются изумрудозеленыя зернышки виридита (замѣчавшіяся и въ другихъ образцахъ этихъ песчаниковъ); довольно много известковаго шпата.

№ 381. Обнаженіе до 20 саж. выс., отчасти осыпавшееся. Сначала грубый сланцеватый песчаникъ; пр.  $NW\ 5^\circ$ , пад.  $NO\ 35^\circ$ ; онъ постепенно переходитъ въ тонкій сланецъ, съ пр.  $NW\ 15^\circ$ , пад.  $NO\ 35^\circ$ , а еще далѣе осыпь породы, съ многочисленными округленными глыбами, и опять сланцы.

№ 382. Осыпь, въ которой посреди обломковъ сланца и песчаника замѣчаются обломки известняка; ниже утесъ, до 6 саж. выс., тонкаго сланца съ пр.  $NO\ 15^\circ$ , пад.  $NO\ 35^\circ$ . Далѣе опять выступаетъ порода съ шарами.

Обобщая свойства пройденныхъ только что породъ, приходится сказать, что съ утоненіемъ зерна замѣчается увеличеніе твердости и крѣпости по-

роды (и ослабленіе дѣйствія на пол. св.); мѣстами сланцы весьма плотны и напоминаютъ роговики; хорошій образчикъ непосредственнаго соприкосновенія среднезернистаго песчаника съ роговиковымъ сланцемъ найденъ посреди гальки у устья С. Тошемки; на этомъ образчикѣ напластованіе выражено превосходно, и притомъ можно замѣтить какъ бы вѣдреніе зеренъ песчаника въ роговиковую массу, связанное съ общимъ уменьшеніемъ размѣра зеренъ у плоскости соприкосновенія, такъ что переходъ не очень рѣзокъ.

№ 383. Это осыпавшееся обнаженіе до 12 саж. выс. было осмотрѣно еще въ 1884 г. и представляетъ переходныя ступени между тонкозернистымъ песчаникомъ и темнымъ сланцеватымъ известнякомъ, напластованіе опредѣляется, однако, съ большими затрудненіями; приблизительно пр. NW 10°, пад. NO 20°.

№ 2. Весьма длинное и частью засыпанное обнаженіе, тоже представляющее тѣ же переходныя ступени и переслаиваніе между тонкозернистымъ песчаникомъ и известнякомъ; особенно отчетливы здѣсь весьма тонкіе прослойки бѣлаго кристаллическаго известняка (напоминающаго жильный), хорошо выдѣляющіеся, и даже въ маленькихъ кускахъ рѣзко изогнутаго въ маленькія складки.

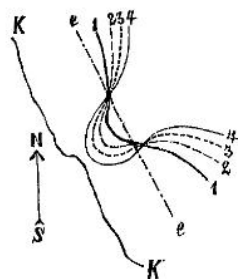
Это обнаженіе особенно замѣчательно по рѣзкому, хотя, повидимому, и безъ разрыва сплошности, нарушенію напластованія. Въ началѣ наблюдается пр. NW 15°, пад. NO 25, далѣе оно столь рѣзко измѣняется, что для наглядности изображенія я представилъ идеальный планъ (фиг. 9), въ которомъ цифры 1—4 означаютъ рядъ разрѣзовъ какого нибудь пласта сверху внизъ; *e—e* подошва обнаженія; *k—k* линія берега; въ концѣ NW 60—80°, пад. на NO 40—60°.

Ниже до устья р. Вижаа обнаженій нѣтъ, хотя кое-гдѣ по лѣвому берегу видны заросшія осыпи тѣхъ же породъ.

12 августа мы провели на Нижне-Вижайскомъ складѣ, гдѣ пришлось составлять копіи карты для горн. инж. Лебедзинскаго.

13 августа. Отъ устья р. Вижаа внизъ по правому берегу идетъ известковый уваль, изрѣдка обнажающійся, но большею частью прослѣживаемый на берегу лишь по отдѣльнымъ осыпавшимся кускамъ известняка. Качества известняка близки къ № 1.

№ 384. Обнаженіе сѣраго кварцеватаго известняка съ неясными признаками коралловъ; сланцеватости не замѣчается <sup>1)</sup>.



Фиг. 9.

<sup>1)</sup> Около устья р. Вижаа еще въ 1884 г. былъ замѣченъ маленькій прорывъ, образовавшій островъ. Тогда онъ представлялся въ видѣ едва замѣченнаго ручейка. Въ 1885 году онъ значительно расширился и сталъ конкурировать съ главнымъ русломъ р. Лозьвы, значительно обмелѣвшимъ; берега его представляютъ невысокія вертикальныя стѣнки.

№ 385. Обнаженіе начинается прежнимъ плотнымъ и крѣпкимъ известнякомъ, мѣстами темнаго цвѣта, содержащимъ въ изобиліи неясные остатки коралловъ. На немъ залегаетъ темный сланцеватый известнякъ, образующій сначала маленькій сентиклиналъ съ острымъ переломленнымъ гребнемъ; затѣмъ наблюдается сбросъ, около котораго положеніе пластовъ весьма неправильно, и за тѣмъ пласты, падающіе на *W*, искривляются и принимаютъ почти горизонтальное положеніе. Въ разныхъ мѣстахъ наблюдалось простираніе, колеблющееся отъ *NW* 15—35°.

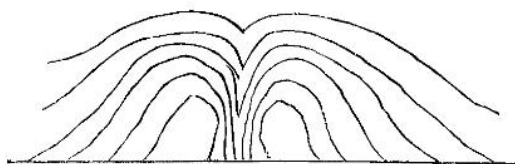
Въ нѣсколькихъ десяткахъ сажень ниже пр. *NW* 25° пад. *NO* 75°. Ископаемыя въ весьма плохомъ сохраненіи: *Spirifer* sp., *Pleuratomaria* sp., *Avicula* (?) sp., *Tentaculites procerus* Maurer, *Cyphaspis* aff. *hydrocephala* F. A. Roemer, *Orthoceras* sp. и др. Въ концѣ обнаженія появляется таже порода, что въ слѣдующихъ №№ (микр. изсл.).

№ 386. Рядъ небольшихъ утесовъ весьма крѣпкой темной среднезернистой породы съ блестящими вкрапинами сѣрнаго колчедана. Эта порода образуетъ синклиналъ, въ серединѣ котораго видно налеганіе известняка съ приблизительно горизонтальными слоями.

П. м. порода представляетъ діабазовый туфъ съ довольно крупными зернами весьма неправильной формы и многочисленными развѣтвляющимися миндалинами, выполненными виридитомъ и энидотомъ, и притомъ зерна послѣдняго обыкновенно составляютъ внутреннее ядро миндалины; замѣчательно большое развитіе этого минерала въ породѣ; въ одномъ мѣстѣ можно съ отчетливостью наблюдать замѣщеніе этимъ минераломъ авгита въ краяхъ его зеренъ; много зеренъ магнитнаго и краснаго желѣзняка.

№ 387 образуетъ небольшія скалы на лѣвомъ берегу рѣки, а за ними сзади высятся громадныя скалы известняка.

№ 388. Известковыя скалы до 35 саж. выс. Въ разрѣзѣ хорошо видна раздавленная двойная складка, какъ это изображено на рисункѣ. Наблюдались изгибы известковыхъ слоевъ до 2 вершковъ въ радіусѣ закругленія.



Фиг. 10.

Порода пересѣчена многочисленными жилами известковаго шпата Пр. приблизительно *NS*.

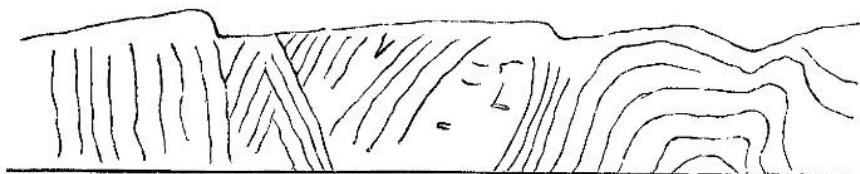
№ 389. Снова небольшая скала, представляющая въ разрѣзѣ антиклиналь, видимый на обоихъ берегахъ. Известнякъ темный, кварцеватый, безъ окаменѣлостей. Вертикальная отдѣльность съ пр. *WO*.

№ 390. Длинное обнаженіе темнаго сланцеватаго известняка съ весьма нарушеннымъ напластованіемъ, какъ это изображено на рисункѣ (фиг. 11).

Въ породѣ замѣчаются лишь неясныя ядра окаменѣлостей.

Нѣсколько ниже обнаженіе показываетъ болѣе правильное напластованіе въ видѣ нѣсколькихъ маленькихъ антиклиналовъ съ заостренными, пере-

ломленными гребнями, а затѣмъ идетъ длинный антиклиналь съ пологимъ гребнемъ, внизу представляющійся однако раздвоеннымъ.



Фиг. 11.

№ 391. Небольшое обнаженіе плитняковаго известняка съ нѣскольکو NW простираніемъ и пологимъ паденіемъ на NO.

Между №№ 391 и 392 на правомъ берегу весьма низкая осыпь темной породы, п. м. оказывающейся діабазовымъ туфомъ, бѣднымъ авгитомъ, но весьма богатымъ эпидотомъ, въ особенномъ изобиліи пропитывающимъ промежуточную, весьма тонкозернистую массу; изъ другихъ породъ района она особенно близка къ одной разновидности породы № 178 р. Ивдеа, но значительно богаче магнитнымъ желѣзнякомъ.

№ 392. Известковыя скалы до 40 саж. выс.; порода образуетъ нѣсколько антиклиналовъ съ весьма изогнутыми пластами.

№ 393. Невысокія скалы кварцеватаго известняка съ многочисленными признаками коралловъ и другихъ, впрочемъ неопредѣленныхъ окаменѣлостей. Пласты повидимому близки къ горизонтальности и образуютъ нѣсколько небольшихъ антиклиналовъ. На одномъ изъ нихъ, внизу подъ его гребнемъ, выходитъ діабазовый туфъ. Въ концѣ пласты круто падаютъ на W.

15 августа. № 394. Весьма крѣпкая темная порода съ красными зернами.

П. м. она имѣетъ весьма развитую основную массу и многочисленныя выдѣленія, между которыми кристаллы зеленоватаго авгита въ значительной степени преобладаютъ надъ другими, между прочимъ плагіоклазомъ. Такимъ образомъ, порода представляетъ порфиритъ, приближающійся къ тому, что называется авгитовымъ порфиромъ (порфиритомъ?).

Въ числѣ выдѣленій замѣтенъ одинъ обломокъ, принадлежащій повидимому тоже порфириту.

Около № 395 находится тотъ знаменитый Лозьвинскій или Владиміровскій переборъ, названный по имени рѣчки, на которой Сѣверной Экспедиціей 30-хъ годовъ была открыта довольно богатая розсыпь, нѣкоторое время разрабатывавшаяся, а теперь оставленная. О переборѣ этомъ упоминаютъ, напр. Гофманъ и Бурнашевъ, какъ о грандіозномъ явленіи, опасномъ для плавцовъ и потому пользующемся широкою извѣстностью даже у жителей рѣкъ Уньи и Вишеры. Онъ особенно ужасенъ во время высокаго уровня воды, когда, благодаря большой глубинѣ рѣки въ этомъ мѣстѣ и громаднымъ

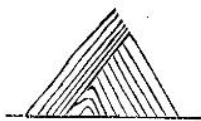
валунамъ <sup>1)</sup>, пересекающимъ рѣку и отчасти скрывающимся подъ водой, онъ поднимаетъ ревъ, слышимый на нѣсколько верстъ, а спускающаяся по немъ лодка летитъ быстрее всякаго парохода. На такую переправу, впрочемъ, рѣшаются лишь опытные вогулы; меньше же опытные пловцы предпочитаютъ осторожно спускаться, придерживаясь самаго берега и напрягая всѣ силы, чтобы не дать лодкѣ разойтись. Во время маловодья переборъ теряетъ значительную долю своей грандіозности.

На правомъ берегу выступаютъ скалы известняка съ видимымъ издали слабымъ паденіемъ на *O*. При самомъ переборѣ замѣчена отдѣльность: пр. *NW* 60°, пад. *SW* 45°.

№ 395. Осыпь темной крѣпкой породы на лѣвомъ берегу, а далѣе выходъ той же породы въ видѣ громадныхъ скалъ, покрытыхъ лѣсомъ.

П. м. порода является авгитовымъ порфиритомъ, весьма близкимъ къ предыдущей породѣ.

№ 396. Рядъ небольшихъ известковыхъ скалъ: пр. *NW* 20°, пад. *NO* 45°. Порода въ нѣкоторыхъ слояхъ изобилуетъ окаменѣлостями, но въ чрезвычайно дурномъ сохраненіи (*Spirifer* (?) sp. (много), *Pentamerus acutolobatus* Sandb.; *Pleurotomaria* sp.; *Zyathophyllum* sp.). Далѣе пласты искривляются, становясь еще круче; еще далѣе появляется черный плитняковый известнякъ, съ пад. на *W*, и, наконецъ, еще ниже видѣнъ выходъ, представляющій сдвигъ напоминающій антиклиналь, какъ это изображено на рисункѣ (фиг. 12).



Фиг. 12.

№ 397. Сначала громадныя скалы, а затѣмъ грандіозная осыпь типическаго діабазы (микр. изсл.). Отдѣльность вертикальная съ пр. приблизительно *OW*.

№ 398. Невысокое обнаженіе известняка, доломитовъ и роговыхъ и зеленыхъ сланцевъ, весьма близкихъ къ Шапнинскимъ (№ 199). Сланцы эти до того тверды и крѣпки, что, несмотря на продолжительныя усилія не удалось отколотъ хорошаго образчика; при самыхъ сильныхъ ударахъ тяжелаго молотка откалываются лишь тоненькіе осколки.

Остановившись у такъ называемой Владиміровской пристани (около № 400), мы сдѣлали экскурсію на оставленный Владиміровской пристань, пользуясь прекрасною дорогою, соединяющею пристань съ пристанью. По дорогѣ нигдѣ нѣтъ коренныхъ выходовъ; въ скоромъ времени появляются обломки известняка, тянущіеся затѣмъ до самаго пристань.

№ 399. Означаетъ мѣсто, гдѣ прежде производилась промывка песковъ. Наибольшая часть отваловъ составляетъ свѣтлый известнякъ, иногда съ признаками окаменѣлостей, но въ столь дурномъ сохраненіи, что, несмотря на продолжительныя усилія, не удалось выбить ни одной удовлетворительной. Известнякъ этотъ особенно изобилуетъ кораллами.

<sup>1)</sup> Считаю необходимымъ оговорить, что валуны эти принадлежатъ тѣмъ же породамъ, изъ которыхъ состоятъ берега, а не принесены изъ другихъ мѣстностей.



Кромѣ свѣтлаго, попадаются здѣсь и темныя известняки, а также обломки породъ, близкихъ къ діабазу. Но особенный интересъ имѣетъ находеніе обломковъ свѣтлой порфиридной породы, такъ какъ, на одной изъ ближайшихъ возвышенностей, на картѣ Протасова показанъ выходъ порфирита, что и подтверждается этой находкой.

П. м. довольно крупныя выдѣленія представляютъ полевой шпатъ (ортоклазъ и плагиоклазъ); иногда выдѣленія эти сохраняютъ слѣды наружныхъ граней, но большею частью они являются какъ бы обтертыми и закругленными, и отчасти представляютъ настоящіе кластическія зерна; другія выдѣленія представляютъ совершенно круглыя зерна кварца, характерныя для порфировъ; основная масса весьма слабо дѣйствуетъ на пол. св., но является мало развитою. Характерны многочисленныя слюдообразныя и неправильно дѣйствующія на пол. св. буровато-зеленыя пластинки, обуславливающія скорлуповато-концентрическую отдѣльность вокругъ выдѣленій; въ разрѣзѣ онѣ имѣютъ неправильно сѣтчатый видъ и, видимо, представляютъ агрегаты (отчасти линзообразныя) различно ориентированныхъ индивидовъ; не мало другого, слегка буроватаго слюдообразнаго вторичнаго минерала со слабымъ дихроизмомъ, неправильно дѣйствующаго на пол. свѣтъ и отчасти замѣщающаго полевой шпатъ.

16 августа. № 400. Громадныя (до 40 саж. выс.) скалы. Внизу зеленая порода безъ видимой сланцеватости. Вверху пласты зеленоватаго известковистаго сланца, близкіе къ горизонтальности. Далѣе обнажается известнякъ безъ окаменѣлостей, представляющій лишь слабыя намеки напластованія, и притомъ, повидимому измѣнчиваго.

П. м. нижняя зеленая порода опредѣляется какъ типическій тонкозернистый діабазъ, и притомъ здѣсь порода является въ весьма свѣжемъ видѣ.

№ 401. Рядъ скалъ кварцеватаго известняка безъ окаменѣлостей; напластованія не замѣтно; однако ниже видѣнъ антиклиналь съ находящеюся подъ его гребнемъ пещерою. Еще ниже та же порода обнажается подъ водою, образуя характерную банку.

№ 402. Сначала осыпь, а затѣмъ и маленькій утесъ типическаго діабаз (п. м.).

Нѣсколько ниже, на правомъ берегу обнажается яръ, до 3 саж. высотой; въ немъ переслаиваются песчанистыя глины и галечникъ. Еще ниже, на лѣвомъ берегу, обнажается пластъ жирной глины, въ 2 арш. толщины.

№ 403. Яръ до 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> саж. выс. Внизу пластъ черной илистой глины, на которомъ налегаетъ галечникъ, а его, въ свою очередь, прикрываетъ мелкій галечникъ, переходящій въ песокъ <sup>1)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Около этого мѣста, въ рѣкѣ, выбравшейся изъ запутанной сѣти острововъ, образовалась очень глубокая яма (дна не видно даже при солнечномъ освѣщеніи), въ которой вода почти стоитъ и въ общемъ напонинаетъ озеро; мѣсто это называется Чертовымъ омутомъ. По словамъ вогуловъ, отсюда извлеченъ былъ дѣлый скелетъ мамонта, который, по ихъ же словамъ, они за нендобностью раскидали по берегамъ. Какъ бы въ подтвержденіе этого, въ

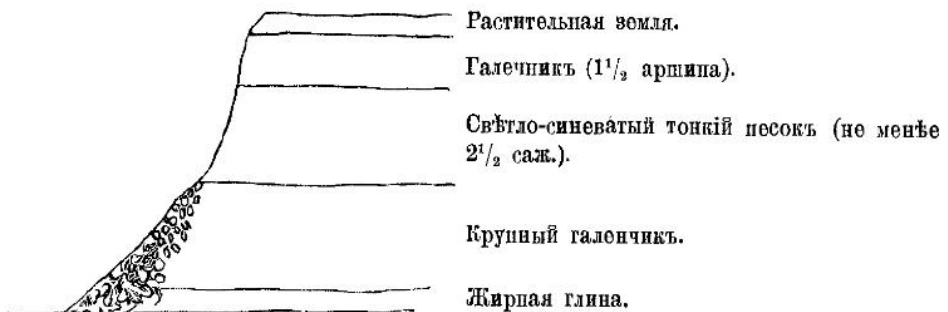
Затѣмъ до № 404 обнаженія яровъ съ тѣми же слоями повторяются еще два раза, сначала на правомъ, а затѣмъ на лѣвомъ берегу.

№ 404. Бурый яръ до 3 саж. высоты. Внизу галечникъ, окрашенный въ черный цвѣтъ; выше онъ отъ окисловъ желѣза принимаетъ бурое окрашивание. Слои не всегда горизонтальны и правильны.

17 августа. № 405. Длинный яръ, темнобураго цвѣта. Снизу 2 аршина горизонтально залегающаго галечника, отчасти съ крупными гальками. Выше пластъ вязкой глины, въ 4 арш. толщины.

№ 406. Длинный яръ. Внизу слой галечника, до 5 арш., имѣющій замѣтное паденіе въ сторону S. Сверху пластъ черной глины, изобилующій обуглившимися корешками и содержащій мелкую гальку. Ниже видно, что на эту илистую глину налегаетъ черный слой растительнаго перегноя (торфа), весьма влажнаго.

№ 407. Крутой яръ, до 5 саж. высоты, представляющій слѣдующій разрѣзъ:



Фиг. 13.

Хотя выходъ глины непосредственно и не наблюдается, но о присутствіи ея приходится заключить по топкости основанія яра; нога углубляется въ почву, несмотря на обильное количество гальки.

№ 408. Длинный яръ, до 4 саж. высоты. Сверху подъ растительною землею пластъ жирной глины, до 2 саж. толщины. Ниже идетъ галечникъ, чередующійся съ пескомъ. Ниже по рѣкѣ глина смѣняется и отчасти прикрывается мелкимъ галечникомъ.

Затѣмъ сдѣлана экскурсія вверхъ по р. Талицѣ, единственной рѣкѣ на всемъ протяженіи между Ивделемъ и Вижаемъ, по которой сколько нибудь возможно плаваніе въ лодкахъ. Она въ своемъ тихомъ нижнемъ теченіи имѣетъ достаточную для этого глубину, но, къ сожалѣнію, настолько узка, что уже недалеко отъ устья перегораживается плавающими по ней древесными стволами, устранять которые приходится съ большимъ трудомъ. Проплывъ безъ всякаго результата около  $2\frac{1}{2}$  верстъ, мы встрѣтили, наконецъ,

нѣсколькихъ верстахъ ниже на бичевѣ нами найденъ былъ небольшой зубъ мамонта, подергившійся сильному разложенію и легко осыпавшійся,

такія затрудненія, что рѣшили вернуться. Съ береговъ на большомъ разстояніи видна гладкая низина, покрытая погорѣвшимъ лѣсомъ и густо заросшая кустарникомъ, между которымъ большую роль играютъ черемуха, черная и красная смородина и малина. Во время экскурсіи ягоды уже почти поспѣли и тяжелыя гроздья черной смородины свѣшивались на берегу на подобіе винограда. Вдали рельефно выдвигается уваль, до котораго такъ и не удалось добраться.

№ 409. Очень длинный яръ, до 4—5 саж. выс. Сверху пластъ глины съ пропластками мелкаго галечника, до 2 саж. толщины. Ниже открывается болѣе крупный галечникъ, осыпающійся и закрывающій нижнюю часть обнаженія.

Посредствомъ легкой расчистки нижней части обнаженія удастся открыть пластъ сланцеватой глины съ желѣзистыми конкреціями, которыя приходится откапывать, и въ нихъ часто попадаются отпечатки листьевъ, остатки стволиковъ и т. п. Для открытія послѣднихъ чаще всего приходится разбивать твердыя конкреціи по сланцеватости <sup>1)</sup>.

Это обнаженіе можетъ служить доказательствомъ быстрого измѣненія береговъ р. Лозвы: въ 1884 году тѣ же растительные остатки приходилось собирать въ верхней части этого яра; въ 1885 г. это мѣсто оказалось осыпаннымъ и отпечатки листьевъ пришлось собирать ниже по рѣкѣ, а въ 1887 г. уже съ трудомъ можно было собрать небольшое число конкрецій съ остатками листьевъ.

19 августа. Ниже устья рѣчки Топши р. Лозва дѣлаетъ очень крутой заворотъ, длиною около 3 верстъ, снова приближаясь къ своему руслу на разстояніи не больше 40 саж. Хорошо извѣстный вогульскому населенію промышленникъ Орефьевъ, еще лѣтомъ 1884 г., прорылъ этотъ перешеекъ маленькою и узенькою канавкою, и я видѣлъ эту канавку въ видѣ едва замѣтнаго ручейка, круто стекающаго въ рѣку. Осенью того же года, во время осенняго половодья, рѣка разнесла берега и дно этой канавки и сдѣлала изъ нея новое для себя глубокое русло, а весь ея заворотъ сталъ почти безводнымъ; выше лежащая часть ея обмелѣла, а около устья этого прорыва, получившаго названіе Орефьевской прорвы, нагромождены высокія и правильныя пирамиды песка <sup>2)</sup>.

№ 410. Крутое и отчасти осыпавшееся обнаженіе, до 12 саж. высоты. Сверху горизонтальный пластъ галечника, около 1 саж. толщины; подъ нимъ рядъ круто, падающихъ согласно напластованныхъ слоевъ различныхъ породъ. Вначалѣ открывается яркозеленый роговиковый сланецъ, сходный, какъ по внѣшнему виду, такъ и подъ микроскопомъ, со встрѣчавшимся раньше

---

<sup>1)</sup> Объ опредѣленіи этихъ остатковъ и ихъ возраста см. прилагаемую ниже записку Н. А. Соколова.

<sup>2)</sup> При проѣздѣ въ 1887 г. эти пирамиды оказались уже снесенными, рѣка въ прорвѣ, значительно расширилась и русло приняло видъ, обычный для нея въ этой части ея теченія.

(напр. № 168, по р. Тальти), отъ котораго отличается лишь болѣе яркой окраской, а подъ микроскопомъ отсутствіемъ сферическихъ кварцевыхъ миндалинъ, а затѣмъ идутъ чередующіеся пласты конгломерата, или скорѣе песчаника, такъ какъ зерна рѣдко достигаютъ величины горошины; зерна прекрасно и иногда весьма правильно округлены, и главнымъ образомъ состоятъ изъ кварца, частью же изъ весьма измѣнившихся и не распознаваемыхъ породъ. Галечки нерѣдко вымыты, а отъ нихъ остаются въ породѣ превосходные круглые отпечатки; цементъ весьма желѣзистъ и разнообразенъ, а отъ его разнообразія, главнымъ образомъ, зависитъ большое разнообразіе въ наружномъ видѣ самыхъ породъ. Иногда цементъ этотъ представляетъ весьма крѣпкую желѣзистую массу, а иногда въ обиліи заключаетъ вторичные зеленые минералы. Песчаники чередуются съ глинистымъ сланцемъ, легко вывѣтривающимся и образующимъ у подножія обнаженія слой вязкой жирной глины, въ которую глубоко погружаются ноги, почему затрудняется доступъ къ самому обнаженію. Часть глинистаго сланца является замѣчательно богатою содержаніемъ желѣза, имѣетъ весьма большой удѣльный вѣсъ и на поверхности покрывается тончайшею темною желѣзистою пленкою; посреди этихъ сланцевъ и помимо прослоекъ песчаника попадаются настоящія мелкія кварцевыя гальки. Въ общемъ простираніе, весьма трудно опредѣлимое, приблизительно NS, паден. W 75°, но ниже по рѣкѣ замѣчается закругленіе слоевъ, причемъ паденіе достигаетъ величины 45—50°; въ этомъ направленіи количество сланца, по отношенію къ песчанику, возрастаетъ и начинаетъ преобладать въ значительной мѣрѣ.

Несмотря на тщательный двукратный осмотръ этого интереснаго обнаженія, въ немъ не найдено и признаковъ ископаемыхъ.

20 августа предпринята была экскурсія на Сѣверный рудникъ (7½ верстъ).

При подъемѣ на уваль и вначалѣ на самомъ увалѣ попадаются обломки діабазы.

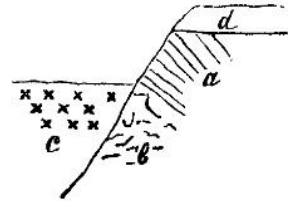
№ 411 означаетъ мѣсто, съ котораго начинаютъ попадаться обломки, иногда глыбы, бѣлаго известняка. Известнякъ этотъ содержитъ много признаковъ окаменѣлостей, но сохранившихся въ удовлетворительномъ видѣ не найдено.

На правомъ берегу р. Безпутной (№ 412) снова выходятъ діабазы, которые прослѣживаются на значительномъ разстояніи на вершинѣ увала. Не доходя до рудника, приходится переходить черезъ весьма топкое болото (Качковское), на днѣ котораго, судя по образчику, доставленному мнѣ штейгеромъ рудника, залегаетъ глинистый сланецъ съ вкраплинами сѣрнаго колчедана въ кубическихъ кристаллахъ; порода эта по своимъ свойствамъ наиболѣе приближается къ сланцу, залегающему подъ самымъ Никито-Ивдельскимъ селомъ (№ 201).

№ 413. Наконецъ въ самомъ Сѣверномъ рудникѣ, въ имѣющихся нѣсколькихъ открытых, выработкахъ встрѣчаешь почти исключительно чистый

магнитный желѣзнякъ (точнѣе мартитъ, такъ какъ въ маленькихъ кускахъ слабо дѣйствуетъ на магнитную стрѣлку и даетъ буровато-черную черту), и лишь въ одномъ мѣстѣ, подлѣ шахты № 1, наблюдался слѣдующій разрѣзъ (въ 1884 г.), гдѣ *a* означаетъ темный сланецъ, *b*—діабазъ, *c*—рудная жила, *d*—накатникъ изъ обломковъ діабазы и сланца (фиг. 14).

Изъ журнала работъ, а также изъ имѣющихся отваловъ можно видѣть, что магнитный желѣзнякъ налегаетъ на известнякъ, хотя образцы этой породы изъ шурфа № 46 свидѣтельствуютъ скорѣе о ея вторичномъ происхожденіи; однако, близость кореннаго мѣстопахожденія констатируется приведеннымъ выше наблюденіемъ на приискѣ у Весселаго Зимовья.



Фиг. 14.

Мѣсторожденіе это было открыто экспедиціей Протасова въ 1831 г. Оно было приобретено товариществомъ Сосвинскихъ Заводовъ въ 1880 г. Рудникъ сталъ разрабатываться въ 1881 г.

Подробныя развѣдки производились въ 1883 г. (170 шурфовъ и 6 шахтъ). Работа ведется въ 5 пунктахъ открытыми работами, причемъ

въ 1881 г.	выработано около	50,000	пудовъ.
„ 1882 „	„ „	30,000	„ (лѣтомъ).
„ 1883 „	„ „	800,000	„ (до 1 ноября).
„ 1884 „	„ „	500,000	„ (до лѣта).

Всѣ эти данныя обязательно сообщены мнѣ бухгалтеромъ Лозьвинской пристани П. Я. Яковлевымъ.

Рудное вещество рѣдко является въ хорошо образованныхъ кристаллахъ; однако, тщательные поиски привели къ открытію группъ хотя небольшихъ, но хорошихъ кристалловъ, причемъ преобладающею формою является ромбическій додекаэдръ, иногда притупленный плоскостями октаэдра, съ весьма блестящими плоскостями; повидимому, хотя и весьма рѣдко, попадаются и инныя комбинаціи; такъ, на одномъ изъ кристалловъ замѣчаются плоскости, которыя должны относиться къ пирамидальному кубу.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ къ рудѣ примѣшивается апатитъ въ видѣ маленькихъ призмочекъ; она часто пронизана кварцевыми жилками; замѣчаются примазки особой породы, которая по микроскопическому изслѣдованію и микрохимической пробѣ, оказалась состоящею, главнымъ образомъ, изъ известковаго эпидота, совершенно безцвѣтнаго и весьма ярко поляризующаго свѣтъ.



1886 годъ.

Въ виду затруднительности изслѣдованія рѣкъ западнаго склона, при маршрутѣ, направляющемся съ восточнаго склона, въ этомъ году было предписано геологической партіи выступить съ западной стороны, избравъ за починный пунктъ послѣднюю деревню на р. Вишерѣ—Усть-Улсѣ. Часть рабочихъ партіи была нанята на р. Вишерѣ (въ д. Романихѣ), а остальныхъ рабочихъ съ лошадьми и необходимыми запасами, посланныхъ горн. инж. Лебедзинскимъ изъ села Никитоивдельскаго, мы должны были ожидать въ Усть-Улсѣ, въ 20 числахъ мая.

19 мая я былъ въ Чердынѣ. 21 мая въ дер. Романихѣ было нанято нѣсколько рабочихъ, и, такимъ образомъ, составилось ядро геологической партіи. 22 мая, съ утра, мы отправились вверхъ по р. Вишерѣ, сильный разливъ которой очень препятствовалъ нашему движенію. Въ дер. Сыпучей пришлось прождать цѣлый день (25 мая) въ ожиданіи убыли воды: при очень высокой водѣ струя съ такою быстротою проносится около скалъ, которыми изобилуетъ р. Вишера, что, не говоря о веслахъ, нѣтъ возможности подниматься и на шестахъ, а приходится пускать въ ходъ руки, цѣпляясь за имѣющіеся въ скалахъ выступы, и только такимъ образомъ въ этихъ мѣстахъ можно подвигаться впередъ, а гдѣ не удастся зацѣпиться съ достаточною силою, тамъ теченіе быстро уноситъ лодку назадъ. Даже тамъ, гдѣ нѣтъ скалъ, а растетъ по берегамъ кустарникъ, залитый высокою водою, движеніе производится съ помощью рукъ, хватающихся за ихъ вѣтви. Съ 26 числа стало холоднѣе и, несмотря на частые дожди, уровень воды сталъ понижаться. Во время этой поѣздки пришлось наглядно ознакомиться съ тѣмъ, въ какой мѣрѣ уровень воды зависитъ отъ средней температуры дня: если сегодня мы пользовались теплымъ днемъ, то на завтра, безъ сомнѣнія, послѣдуетъ необычайно высокая вода. Въ это время даже въ лѣсахъ сохранялись небольшіе остатки снѣга, а Уралъ, какъ пришлось потомъ убѣдиться, былъ покрытъ еще толстымъ покровомъ снѣга.

28 мая, послѣ полудня, мы были уже въ Усть-Улсѣ, но ожидавшейся партіи еще не показалось. Чтобы воспользоваться временемъ, я рѣшилъ сдѣлать поѣздку по рѣкѣ Улсу, тѣмъ болѣе, что такимъ образомъ я направлялся на встрѣчу рабочимъ и могъ, въ случаѣ надобности, слѣдуя далѣе по этому пути (по р. Улсу, ея притоку Кутиму и затѣмъ по дорогѣ), добраться до гребня Урала и перевалить черезъ него, повторивъ маршрутъ, сдѣланный Гофманомъ въ 1850 г.

По р. Улсу мною была произведена глазомѣрная съемка и осмотрѣны обнаженія на протяженіи около 20 верстъ. На другой день поѣздки я встрѣтился съ направлявшейся къ Усть-Улсу партіей рабочихъ и долженъ былъ возвратиться <sup>1)</sup>).

<sup>1)</sup> Р. Улсъ и вообще часть бассейна р. Вишеры, находящаяся южнѣе 60°40' с. ш., перенесена въ отдѣльномъ кускѣ на картѣ сверху влѣво.

Р. Улсь—самый крупный притокъ р. Вишеры въ ея среднемъ теченіи и, впадъ въ нее съ южной стороны, онъ обусловилъ ея поворотъ на западъ. Система этой рѣки горная по преимуществу, и даже главная рѣка обладаетъ необыкновенно крутымъ паденіемъ даже по сравненію съ другими рѣками западнаго склона (напр. Велсомъ), а притокъ Улса—Кутимъ, на которомъ, впрочемъ, мнѣ не пришлось побывать, пользуется, въ смыслѣ быстроты, исключительною репутаціею.

№ 414. Скала и осыпь темнаго зернистаго доломита, въ изобиліи пересѣченнаго свѣтлыми жилками доломита же и известковаго шпата; пр. NW15°, пад. О 25—30°.

Замѣчается нѣкоторое искривленіе пластовъ; окаменѣлостей не найдено.

У № 415 (нѣсколько выше) находится такъ называемый Юргановскій порогъ (названный по имени купца Юганова, потонувшаго въ немъ вмѣстѣ съ нѣсколькими спутниками); на лѣвомъ берегу замѣчены глыбы кварцеваго конгломерата, нигдѣ не встрѣченнаго по р. Улсу въ чистомъ обнаженіи.

№ 415. Высокая осыпь слюдисто-кварцитаго сланца. Изъ подъ нея кое-гдѣ обнажаются коренные выходы. Наблюдается пр. NW35° пад. NO45°. Слои нѣсколько изогнуты.

П. м. (два шлифа) эта интересная порода состоитъ главнымъ образомъ изъ кварца съ небольшою примѣсью слюды и зернами  $Fe_2O_4$ . Наблюдаются довольно крупныя (по сравненію съ другими кварцитовыми сланцами) зерна буроваторозоваго турмалина; наибольшій (исключительный) размѣръ этихъ призматическихъ кристалловъ: длина 0,7 mm., толщина 0,15 mm.; большинство зеренъ значительно меньше. Кромѣ того въ породѣ разбросано множество мельчайшихъ призматическихъ кристалловъ, видныхъ лишь при сильныхъ увеличеніяхъ, обыкновенно изолировано-разбросанныхъ; однако мѣстами кристаллы сконцентрированы въ столь значительномъ числѣ, что придаютъ шлифу буроватый оттѣнокъ; лишь на самыхъ крупныхъ изъ этихъ лейстовъ можно констатировать характерныя свойства рутила. Порода является въ значительной мѣрѣ распыленною (это заставляетъ предполагать, что наблюдавшаяся сланцеватость ложная). Особенно интересно наблюдать признаки распыленія турмалина, видимо оказывающаго большое сопротивленіе этому процессу, почему посреди кварца, мелко распыливавшагося, турмалинъ раздробился на болѣе крупныя зерна, частью сохранившія связь, частью сдвинувшіяся, и это отчетливо наблюдается, благодаря рѣзкой абсорбціи этого минерала.

№ 416. Длинное скалистое обнаженіе сланцеватаго доломита, то весьма тонкозернистаго, то болѣе грубозернистаго. Несмотря на сланцеватый видъ породы, опредѣленіе положенія сланцеватости весьма затруднительно вслѣдствіе растресканности, изломанности и т. п.; примѣрно пр. NO25° пад. NW30—40. Неясные признаки окаменѣлостей.

№ 417. Рядъ скалъ той же породы. Пр. NO 40°, пад. NW 40°. Доломитъ брекчійевидный, безъ окаменѣлостей, съ прекрасною сланцеватостью.

№ 418. Скала тонкозернистой массивной зеленой породы.

Н. м. въ породѣ наблюдается: I) титанистый желѣзнякъ, впрочемъ почти замѣстившійся лейкоксеномъ, образующимъ превосходные рисунки, напоминающіе вытравленную поверхность желѣза; II) плагиоклазъ съ малымъ угломъ затемнѣнія, изобилующій мельчайшими яркополяризующими свѣтъ включеніями, частью настолько правильно расположенными, что подвергаются одновременному затемнѣнію; III) свѣтлозеленая волокнистая (вторичная) роговая обманка, содержащая включенія хлорита, а иногда въ ней сохраняется ядро авгитоваго минерала, съ ясною спайностью по вертикальному поясу и большимъ угломъ затемнѣнія; IV) хлоритъ; посреди скопленій послѣдняго минерала замѣчаются мельчайшія безцвѣтные зернышки, ярко поляризующія свѣтъ (авгитъ?), а также въ одномъ мѣстѣ замѣчено присутствіе, повидимому, первичнаго кварца. Распыленія не замѣчается вовсе.

Такимъ образомъ, эта порода, подходящая подъ типъ эпидіорита Güm-  
bel'a, вѣроятно, есть измѣненный діабазъ.

Составъ ея по анализу П. Д. Николаева:

Убыли отъ прокаливанія . . . . .	3,32
Кремнезема . . . . .	47,70
Глинозема . . . . .	19,97
Окиси желѣза . . . . .	13,35
Извести . . . . .	5,31
Магnezіи . . . . .	5,08
Окиси натрія . . . . .	5,00
„ калия . . . . .	0,23
	<hr/> 99,96

№ 419. Рядъ высокихъ скалъ тонкосланцеватаго доломита: пр. NW 20°, пад. SW 35°. Пласты нѣсколько изогнуты.

№ 420. Невысокая скала частью тонкосланцеватаго, частью в. метаморфизованнаго кварцеватаго известняка (растворяется въ слабой СН на холоду). Пр. NW 15° пад. NO 40°.

Нѣсколько выше № 421 издалика видна скала той же породы съ замѣтнымъ пад. на О.

№ 421. Скала до 25 саж. выс. Напластованіе весьма пологое и кое гдѣ замѣтно слабое пад. на О. Здѣсь, хотя съ большимъ трудомъ, находятся дурно сохранившіеся окаменѣлости: нѣкоторыя формы изъ этого обнаженія (подъ именемъ камень-Гырничъ) описаны О. Н. Чернышевымъ <sup>1)</sup>. Изъ вновь привезенныхъ оказался большой экземпляръ *Bellerophon* sp.

№ 422. Яръ, состоящій изъ галечника съ небольшою примѣсью глинистаго песка. Такъ какъ породы этого галечника весьма разнообразны, то и были подвергнуты микроскопическому изслѣдованію, причемъ найдено:

1) Типическій кварцитъ съ содержаніемъ турмалина и небольшимъ количествомъ вторичной роговой обманки. Одно зернышко турмалина ясно округлено.

<sup>1)</sup> Фауна нижняго девона западнаго склона Урала. Труды Геол. Ком. т. III, № 1, стр. 32.

2) Кварцитъ сильно распыленный (стадія псевдопорфироида, вполне тождественной съ кварцитомъ № 691 на р. Вишерѣ).

3) Весьма свѣжая тонкозернистая массивная порода, состоящая почти исключительно изъ зеленой роговой обманки съ весьма небольшимъ количествомъ кварца, выполняющаго промежутки; въ видѣ исключенія нѣсколько лействъ (идіоморфныхъ) полевого шпата (ортоклаза?). Признаковъ механическаго измѣненія не замѣчается вовсе, хотя кварцъ съ волнистымъ затемнѣніемъ (что составляетъ по Rosenbusch'у признакъ дѣйствія динамометаморфныхъ силъ), и въ немъ идіоморфныя включенія роговой обманки (такого амфиболита не встрѣчалось нигдѣ въ предѣлахъ изслѣдованнаго района).

4) Порода, близкая къ породѣ № 418, болѣе богатая вторичною роговою обманкою и замѣтно измѣнившаяся химически (свѣжій плагиоклазъ весьма рѣдокъ, а вообще полевые шпаты замѣщены мутною массою) и сравнительно богатая аллотріоморфнымъ кварцемъ.

5) Подобная же порода, весьма измѣненная механически;

и 6) кварцевый песчаникъ съ небольшимъ количествомъ бурой слюды и водной окиси желѣза.

Такимъ образомъ и здѣсь, какъ въ древней галькѣ р. Лозвы и современной галькѣ р. Тальги (т. е. во всѣхъ случаяхъ, гдѣ галька подвергалась микроскопическому изслѣдованію) повидимому особенно великъ процентъ механически измѣненныхъ породъ.

2 июня геологическая партія выступила изъ Усть-Улса въ 3-хъ лодкахъ, а часть людей съ лошадьми, въ сопровожденіи опытнаго вожатаго, отправилась по берегу вверхъ по Вишерѣ.

№ 423. Сѣрые доломитовыя скалы того увала, на которомъ расположена д. Усть-Уль. Окаменѣлостей не найдено, несмотря на розыскиваніе ихъ въ нѣсколько пріемовъ и въ нѣсколькихъ мѣстахъ увала. Пр. примѣрно NS пад. О 20—25°.

№ 424. Рядъ скалъ и осыпей темнаго сланца, изобилующаго известковыми и кварцевыми прожилками. Пр. NW 30°, пад. NO 65°.

П. м. эта микротонкозернистая порода представляетъ массу, весьма слабо дѣйствующую на пол. св. и въ ней много зеренъ обломочнаго кварца. Въ массѣ замѣчается въ ориентированномъ видѣ большое количество сильно измѣненнаго химически пластинчататаго минерала (талька?) почему мѣстами пѣлый шлифъ дѣйствуетъ на пол. св. на подобіе одного минерала. Около кварцевыхъ зеренъ замѣчаются съ обѣихъ сторонъ хвосты того же пластинчататаго минерала: однако констатировать распыленіе породы невозможно.

№ 425. Громадныя скалы чернаго доломита, а далѣе рядъ высокихъ чурковъ въ глубинѣ берега. Пласты неясны и представляются близкими къ горизонтальности.

№ 426. Грандіозная осыпь темносѣраго доломита, отчасти брекчійевиднаго. Издали пласты кажутся близкими къ горизонтальности; вблизи отдѣльность (?) пр. NO 20°, пад. W 40°.

№ 427. Маленькое обнаженіе доломита, за которымъ слѣдуютъ

громадныя башенныя скалы (Логинъ чурокъ). Замѣчается слабое пад. на W. Неясныя слѣды окаменѣлостей.

№ 428. Почти вертикальная доломитовая стѣна, высотой 20—25 саж.; издали замѣчается слабое паденіе на W.

№ 429. Высокій причудливый чурокъ съ весьма пологимъ напластованіемъ. Доломитъ весьма метаморфизованный, пересѣченный въ изобиліи жилками известковаго шпата и доломита (СН на холоду почти вовсе не растворяетъ самой породы и почти вполне растворяетъ жильное вещество, оставляя небольшой остатокъ, растворяющійся при нагрѣваніи).

№ 430. Небольшія скалы темнаго сланца, сходнаго со сланцемъ № 424 по неотличимости (даже п. м.). Здѣсь пласты представляются однако близкими къ горизонтальности, и образуютъ, повидимому, пологій антиклиналь; въ одномъ мѣстѣ наблюдается (отдѣльность?) пад. на S около  $40^{\circ}$ ; въ концѣ обнаженія ясно пологое пад. на O.

3 июня. № 431. Продолженіе предъидущей породы. Пр. NW  $10-20^{\circ}$ , пад. NO  $40-50^{\circ}$ .

№ 432. Рядъ небольшихъ доломитовыхъ утесовъ подѣ чуркомъ. Съ трудомъ наблюдается: пр. примѣрно NS, пад.  $040^{\circ}$ .

№ 433. Такой же рядъ небольшихъ доломитовыхъ скалъ подѣ чуркомъ. Замѣтное пад. на O.

Нѣсколько выше (близъ устья рѣчки) обнажается галечникъ, возвышающійся около 1 саж. надъ уровнемъ (высокой) воды.

№ 434. Скала тонкаго известковаго сланца до 25 саж. выс., и затѣмъ рядъ небольшихъ утесовъ той же породы. Тонкіе слои волнисто изогнуты и близки къ горизонтальности. Въ общемъ наблюдается пологое паденіе сначала на S, потомъ на O. Еще далѣе (отдѣльность?) пад. на S до  $40^{\circ}$ , и болѣе.

№ 435. Чистое обнаженіе тонкосланцеватаго известняка: пр. NO  $30^{\circ}$ , пад. SO  $20^{\circ}$ .

№ 436. Маленькія утесистыя обнаженія известковаго сланца. Пласты нѣсколько волнисто изогнуты и въ общемъ близки къ горизонтальности, хотя преобладаетъ пологое пад. на O.

Далѣе слѣдуетъ осыпь той же породы.

№ 437. Небольшое обнаженіе весьма метаморфизованнаго доломита, въ обиліи переполненнаго известковыми жилками. Напластованіе не ясно: слѣды пад. на W.

Далѣе слѣдуетъ рядъ скалъ сѣраго доломита съ пологимъ напластованіемъ; попеременно наблюдается пологое пад. то на O, то на W. Сѣрый доломитъ заключаетъ многочисленныя кристаллическія выдѣленія известковаго шпата, имѣющія желтый цвѣтъ и придающія породѣ пестрый видъ.

№ 438. Продолженіе предъидущихъ скалъ. Въ одномъ мѣстѣ доломитъ становится тальковатымъ, приобретаетъ темный цвѣтъ и тонкую сланцеватость, но далѣе снова скалы свѣтлаго доломита; въ верхней части наблюдается примѣрно пр. NS, пад.  $030^{\circ}$ , и болѣе. Многочисленныя плоскія отдѣльности весьма затрудняютъ опредѣленіе напластованія.



4 июня. № 439. Здѣсь снова внизу выступает темный легкоразсыпавшійся доломитовый сланецъ и за нимъ слѣдуетъ монолитный доломитъ въ видѣ большихъ глыбъ.

№ 440. Постепенно возвышающіяся скалы легко разсыпавшагося темнаго сланца уже такихъ же свойствъ, какъ въ №№ 424 и 430. Пр. NO 30—40° пад. SO 65° (отдѣльность).

№ 441. Продолженіе предъидущаго обнаженія, преимущественно въ видѣ осыпи. Въ концѣ обнаженія у уровня воды снова выступает монолитный доломитъ.

№ 442. Низенькое обнаженіе доломита подъ чурками на вершинахъ увала. Пр. NO 35°, пад. NW 50°.

№ 443. Невысокое скалистое обнаженіе доломита частью брекчійевиднаго съ многочисленными выдѣленіями и жилами известковаго шпата и доломита. Пр. NW 40°, пад. SO 30—35°.

№ 444. У устья р. Дыроватиhi выступает жирная бурая глина, по видимому элювіальная, такъ какъ кое гдѣ изъ подъ нея выступает доломитъ, которымъ она и смѣняется далѣе. Доломитъ такихъ же свойствъ, какъ раньше, т. е. весьма метаморфизованный и частью брекчійевидный.

№ 445. Сейчасъ же за устьемъ р. Дыроватиhi выступает небольшой доломитовый чурокъ—Дыроватый камень, названный такъ по причинѣ большого сквозного отверстія подъ нависшей скалой. Пр. NO 10°, пад. NW 25°. Далѣе пласты кажутся почти горизонтальными (съ легкимъ пад. на W). На самомъ камнѣ наблюдается отдѣльность съ пр. NW 15°, почти вертикальная.

№ 446. Чурки сѣраго доломита. Наблюдаются 2 отдѣльности, обѣ съ пр. примѣрно NW 50°, одна вертикальная, а другая съ пад. на SW около 45°; послѣдняя сначала была принята за напластованіе, но издали можно было замѣтить пологое пад. на W.

№ 447. Громадныя доломитовыя скалы до 50 саж. выс. и даже болѣе. Онѣ страшно разрушены и выступаютъ стѣнами въ глубинѣ берега. Отчетливо видна совершенная горизонтальность и двѣ вертикальныя отдѣльности, образующія почти прямой уголъ. Порода изобилуетъ выдѣленіями известковаго шпата, но не замѣчается и слѣда окаменѣлостей, несмотря на обильный матеріалъ, находящійся у подножія скалъ. Мѣсто это поражаетъ своею суровою живописностью.

№ 448. Рядъ глыбъ доломита, выступающихъ на подобіе валуновъ, но далѣе начинаются скалы той же породы съ горизонтально нависшими пластами.

№ 449. Внизу маленькое обнаженіе доломита, а на верху чурки той же породы съ по видимому весьма пологимъ пад. на W.

Нѣсколько далѣе попадаютъ глыбы доломитовой брекчии, столь крѣпкой, что едва поддаются дѣйствию молотка.

№ 450. Высокіе доломитовыя чурки надъ большими осыпями той же породы. Весьма пологое пад. на W.

Нѣсколько далѣе замѣтное искривленіе пластовъ, приводящее ихъ въ горизонтальное положеніе.

№ 451. Доломитовый чурокъ съ причудливыми очертаніями. Напластованіе горизонтальное.

5 июня. № 452. Длинная крутая осыпь свѣтлаго доломита.

№ 453. Небольшія скалы плитняковаго доломита, выступающаго ступенчато. Пласты близки къ горизонтальности (замѣчается весьма пологое пад. на О). Лучшая отдѣльность—вертикальная съ пр. NS; замѣчается еще вертикальная отдѣльность съ пр. WO.

Тѣ же наблюденія сдѣланы и на возвышающемся далѣе чуркѣ.

№ 454. Рядъ скалъ и чурковъ съ яснымъ напластованіемъ, близкимъ къ горизонтальному.

№ 455. Чурки съ обоихъ береговъ. Напластованіе близко къ горизонтальному. Кое гдѣ видно весьма пологое пад. на О.

№ 456. Рядъ скалъ, заканчивающійся прихотливымъ чуркомъ съ почти горизонтальнымъ напластованіемъ. Отдѣльность съ пр. примѣрно NS и очень крутымъ пад. на О.

№ 457. Рядъ такихъ же скалъ за устьемъ р. Панихи. Замѣчается пологое пад. на О. Далѣе слѣдуетъ крутая осыпь.

№ 458. Нѣсколько небольшихъ скалъ сѣраго зернистаго доломита съ весьма пологимъ напластованіемъ; на второй скалѣ замѣчается пологое пад. на W.

№ 459. Доломитовая осыпь, надъ которою возвышается чурокъ съ едва замѣтнымъ пад. на О.

№ 460. Маленькое обнаженіе доломита съ весьма пологимъ пад. на О. Рѣзка, почти вертикальная отдѣльность съ пр. NS. Замѣчается еще отдѣльность съ пад. на S около 45°.

*Примчаніе.* Нѣкоторые изъ предъидущихъ доломитовъ нѣсколько известковисты, что констатируется дѣйствіемъ *СН* на холоду.

№ 461. Нѣсколько маленькихъ доломитовыхъ скалъ; доломитъ зернистый и весьма богатъ кристаллическими известковыми выдѣленіями, часто имѣющими характеръ друзъ, выполняющихъ пустоты.

Внизу, подъ обнаженіемъ выступаетъ жирная глина, а изъ подъ нея, у уровня воды, кое гдѣ выдаются доломитовыя плиты, простѣживающіяся до ручья Пропащаго.

№ 462. Маленькое обнаженіе весьма метаморфизованнаго доломита съ весьма неясными признаками окаменѣлостей. Наблюдается весьма пологое пад. на О, не больше 15°.

№ 463. Крутая осыпь сѣраго зернистаго доломита. Лишь въ немногихъ мѣстахъ наблюдаются коренные выходы съ пологимъ пад. на О.

Въ этотъ день поздно вечеромъ мы прибыли къ устью р. Чувалки и узнали съ прискорбіемъ, что партія рабочихъ, ведома старымъ и опытнымъ проводникомъ изъ деревни Усть-Улса, потеряла въ этотъ день одну

лошадь съ цѣлымъ для экспедиціи грузомъ. Лошадь эта близъ р. Пронащого оступилась и, неподдержанная во время ведшимъ ея (больнымъ) рабочимъ, пошла на средину рѣки, гдѣ запуталась въ поводьяхъ и утонула.

Пришлось цѣлый день употребить на розыскъ этой лошади, для чего посланы были двѣ лодки, спустившіяся до устья р. Велса, но безуспѣшно. Въ этотъ же день пришлось снарядить партію въ 6 человекъ съ тремя лодками съ тѣмъ, чтобы они доставили эти лодки въ назначенное мѣсто у самыхъ вершинъ р. Вишеры и сухимъ путемъ перешли Уралъ и прибыли на Тошемскій складъ.

Но и эту отдѣлившуюся отъ насъ партію постигло несчастье. Имъ было отпущено провіанту до 15 іюня, т. е. на срокъ, по общимъ соображеніямъ, болѣе чѣмъ достаточный для прибытія ихъ на Тошемскій складъ. Но какъ разъ въ эти 10 дней погода стояла теплая и половодье рѣки Вишеры приняло необычайные размѣры; несмотря на энергію посланныхъ рабочихъ, изъ которыхъ четверо (Вишерцевъ) уже успѣли заявить себя съ лучшей стороны и впослѣдствіи поддержать свою репутацію, они одинъ день должны были просидѣть на мѣстѣ, въ ожиданіи убыли воды, да и въ остальные дни могли подвигаться лишь весьма медленно, такъ что только 16 іюня прибыли въ назначенное мѣсто на р. Вишерѣ, и должны были три дня, при переходѣ на р. Тошму, провести безъ пищи.

7 іюня. № 464. Съ первыхъ же шаговъ выступленія на тропу, доломиты замѣстились кристаллическими сланцеватыми породами. Однако, нужно имѣть въ виду, что такъ какъ сначала тропа идетъ по долинѣ р. Чувалки, то большинство встрѣчавшихся породъ имѣли видъ кусковъ, принесенныхъ издалека и даже просто рѣчной гальки. Значительное преобладаніе имѣютъ здѣсь куски кварцитовыхъ, особенно слюдисто-кварцитовыхъ сланцевъ.

П. м. взятый образчикъ оказывается кварцитовымъ сланцемъ. подвергшимся значительному распыленію, почему среди распыленной массы тонкозернистаго кварца имѣются псевдонорфировыя выдѣленія того же минерала (съ характернымъ волнистымъ дѣйствіемъ на пол. св.). Прослойки нѣсколько искривлены и замѣчается чередованіе частей распыленныхъ и безъ замѣтнаго распыленія, и въ послѣднихъ много бурыхъ, частью прозрачныхъ, ромбоэдровъ, тогда какъ въ распыленныхъ частяхъ замѣчаются лишь бурья полосы; въ прослойкахъ немного слюды.

№ 465. Взятъ образчикъ зеленой неясно-сланцеватой породы, которая далѣе изучена на вершинахъ Чувальскаго камня.

№ 466. Взятый образчикъ кварцитаго сланца п. м. оказывается слабо распыленнымъ и, кромѣ ромбоэдровъ, содержитъ довольно крупныя кубы бурога желѣзняка (псевдоморфозы по сѣрному колчедану).

№ 467. Здѣсь на берегу изряднаго ручейка, у подножія восточной сопки, въ первый разъ наблюдаются коренныя выходы, хотя еще столь незначительныя, что опредѣлить характеръ выходовъ затруднительно. На видъ это ясно-сланцеватая порода темнозеленаго цвѣта.

П. м. порода оказывается претерпѣвшею высокую степень распыленія (между псевдопорфиромъ и псевдофельзитовымъ сланцемъ). Въ составъ ея входитъ почти безцвѣтный минералъ въ видѣ тончайшихъ волоконъ, съ малымъ угломъ затемнѣнія (актинолитъ?), множество мутныхъ полосокъ и мельчайшихъ зернышекъ полевого шпата, безъ полисинтетическаго сложенія. Псевдопорфировыя выдѣленія авгита и полевого шпата, частью вторичной роговой обманки.

№ 468. Изрядная скала темнозеленой сланцеватой породы. Сланцеватость, однако, столь не ясная, что только приблизительно можно было опредѣлить пр. *NS* и пад. *O* около  $35^{\circ}$ .

П. м. порода является сильно распыленною. Сложеніе ея столь сложно, что трудно поддается описанію. Преобладающими минералами являются распыленный, буроватый, безъ дихроизма и сильно поляризующій свѣтъ (пироксенъ?) и вторичная зеленая роговая обманка, иногда образующая замѣтныя полоски, ограниченныя въ разрывѣ параллельными линіями и въ нихъ волокна роговой обманки располагаются косо, подъ угломъ около  $40^{\circ}$ ; притомъ почти всѣ волокна во всемъ препаратѣ приблизительно параллельны, и въ этомъ же направленіи замѣчаются распыленные полосы и чешуйки хлоритоваго минерала. Кромѣ того, имѣются мутныя и распыленные полоски полевого шпата, полосы микротонкозернистаго известковаго шпата и зернистыя скопленія вторичнаго кварца (безъ распыленія).

Это одна изъ породъ, наиболѣе трудно поддающихся подъ опредѣленіе.

Далѣе я пересѣкъ гору, направляясь на *W*; повсюду склоны оказались покрытыми толстымъ слоемъ снѣга, разрыхленнаго отъ дѣйствія теплыхъ дней, такъ что ноги часто увязали въ него выше колѣна и вообще ходить нужно было съ большою осторожностью. Кое-гдѣ изъ подъ снѣга выступаютъ грандіозныя осыпи, мѣстами столь крутыя, что въ виду покрывавшаго ихъ снѣга взбираться по нимъ было невозможно, а приходилось дѣлать большіе круги.

№ 469. (Крайнія южныя скалы). Вообще въ этой части горы очень много скалъ, преимущественно кварцитовыхъ сланцевъ. Скалы подъ этимъ № имѣютъ наибольшіе размѣры. Большею частью здѣсь наблюдается (ложная) сланцеватость съ крутымъ паденіемъ на *O*. Однако, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ скалъ отчетливо наблюдается истинное напластованіе, съ весьма пологимъ паденіемъ на *O*, и тутъ же рядомъ съ нею крутая отдѣльность на *O*. Кварцитъ здѣсь частью содержитъ зеленныя пластинки, частью только одну безцвѣтную слюду въ небольшомъ количествѣ, и послѣдняя порода почти безцвѣтна.

Слѣдуя далѣе по гребню горы въ направленіи къ *NW*, замѣчается постепенный переходъ пластовъ въ горизонтальное положеніе; по дорогѣ приходилось встрѣчать выходы совершенно горизонтальныхъ плитъ, хотя мѣстами это истинное напластованіе до того ступенчато, что нѣсколько

разъ невольно приходилось принимать за него крутую восточную отдѣльность; напр. отчетливо наблюдалось пр.  $NW\ 35^\circ$ , пад.  $O\ 60-65^\circ$ .

№ 470. Очень маленькія скалы, менѣе 1 саж. выс., въ которыхъ отчетливо наблюдается весьма пологое пад. на  $W$ .

Нерѣдко приходилось наблюдать волнистые изгибы пластовъ, какъ это раньше упомянуто при описаніи горы Арміи (Муни-Нъвера <sup>1)</sup>).

На обратномъ пути на востокъ нигдѣ скалъ не встрѣчается, а розсыпи состоятъ все время изъ кварцитовыхъ сланцевъ.

№ 471. Представляетъ небольшія скалы на видѣ массивной породы съ ясною отдѣльностью: пр.  $NW\ 50^\circ$ , пад.  $NO\ 75^\circ$ . Кромѣ того, замѣчаются и другія отдѣльности.

П. м. легко констатировать близость породы къ породѣ № 418, выражающаяся не только въ составѣ и отчасти сложеніи, но и въ присутствіи характерно разрисованныхъ скопленій лейкоксена. Однако, здѣсь порода до того измѣнена, что, кромѣ небольшихъ зернышекъ вторичнаго кварца, полное отсутствіе неизмѣненныхъ свѣжихъ минераловъ. Роговая обманка волокнистая, почти безцвѣтная, а лейсты полевыхъ шпатовъ, въ которыхъ замѣчаются слѣды идиоморфнаго развитія, превратились въ мутную микро-тонкозернистую (соскюритовую) массу.

Въ близко-лежащей розсыпи (471а) однако громадное преобладаніе свѣтлыхъ слюдисто-кварцитовыхъ сланцевъ.

8 июня. № 472. Здѣсь на высшей точкѣ тропы, вдоль нея, выступаетъ рядъ маленькихъ скалъ массивной темнозеленой породы съ весьма слабо выраженной вторичною сланцеватостью. Порода эта, повидимому, выходитъ въ этомъ мѣстѣ на поверхности въ видѣ меридіональной полосы въ нѣсколько десятковъ сажень ширины; меридіональное направленіе (по буссоли  $NW\ 15^\circ$ ) хорошо прослѣживается въ расположеніи самихъ скалъ. Ложная сланцеватость имѣетъ то же простираніе и пад. на  $W\ 80-90^\circ$ .

П. м. хорошо видны слѣды идиоморфизма не только полевыхъ шпатовъ, но и немногихъ зернышекъ вторичной роговой обманки (авгита вовсе не замѣчено); хотя большая часть послѣдняго минерала вполне аллотриоморфна; въ общемъ же порода весьма близка къ предыдущей и также содержитъ характерныя выдѣленія лейкоксена. Линіи смятія и другіе признаки динамометаморфизма.

№ 473 отмѣчаетъ одну изъ крупныхъ скалъ массивной породы, одинаковой съ предыдущими во всѣхъ отношеніяхъ. Здѣсь порода изобилуетъ вераплинами сѣрнаго колчедана, большею частью сохранившаго отчетливыя наружныя грани (полосатые кубы и пентагон. додекаэдры). Порода весьма распылена и богата вторичными минералами (кварцемъ, который нерѣдко образуетъ въ этихъ породахъ гранофировое сростаніе съ полевымъ шпатомъ; иногда въ нихъ замѣчаются полоски известковаго шпата и т. п.).

---

<sup>1)</sup> См. №№ 283—284.



№ 474. Скала, возвышающаяся над долиной (р. Родины). Порода безусловно одинаковая съ предыдущими (микро). Хорошо наблюдаются двѣ отдѣльности: одна съ пр. NW 15° и очень крутымъ пад. на W, и другая, придающая породѣ неясносланцеватый видъ съ пр. NO 50° пад. SO 35°. Изъ этой же породы состоитъ весьма крутая осыпь.

Нѣсколько шаговъ на W, и мы идемъ по россыпи слюдистокварцитового сланца; однако, здѣсь, по крайней мѣрѣ въ нижней части осыпи, попадаются обломки блестящаго (тальковатаго?) черного сланца, очень близкаго къ породѣ № 440, и др. Если принять во вниманіе, что послѣдняя порода нигдѣ не встрѣчается на гребнѣ Чувальскаго камня, если также принять во вниманіе весьма пологое на немъ напластованіе кварцитовыхъ сланцевъ, то приходится предположить, что эта, находящаяся въ связи съ доломитами р. Вишеры, порода залегаетъ подъ кварцитовыми сланцами на небольшой глубинѣ и открывается въ углубленіяхъ.

9 июня. Въ дальнѣйшемъ движеніи полосы снѣга, постоянно пересѣкающія путь, стали являться препятствіемъ; однако передвигаться съ лошадьми было еще возможно.

№ 475. Означаетъ первый небольшой скалистый выходъ зеленой сланцеватой породы. Сланцеватость (ложная?) съ пр. NS, пад. O 20°.

И. м., это весьма тонкозернистая, сильно распыленная порода, въ которой главная масса состоитъ изъ едва различимыхъ зернышекъ полевого шпата и произита съ волокнистымъ, пронизывающимъ ее, безцвѣтнымъ роговообманковымъ минераломъ и съ многочисленными небольшими выдѣленіями энидота, имѣющаго весьма разорванные контуры и, повидимому, замѣщающаго псевдопорфировые выдѣленія полевыхъ шпатовъ.

Съ полудня начался дождь, не прерывавшійся до поздняго вечера. Склоны горы, по которой пришлось идти, были въ это время покрыты столь толстымъ слоемъ снѣга, что съ трудомъ можно было найти въ одной ложинкѣ немного сухихъ вѣтвей для разведенія костра, а найти пристанище для ночлега удалось только къ вечеру въ вершинахъ р. Листвяничной—притока р. Б. Мойвы; западный склонъ этой долины былъ сплошь покрытъ толстымъ слоемъ снѣга, но восточный оголился въ значительной мѣрѣ.

10 июня. Въ виду того, что провіанта оставалось всего на 5 дней, а до Тошемскаго склада путь предвидѣлся еще весьма большой, рѣшено было сдѣлать рядъ усиленныхъ переходовъ; голизна и отчетливостъ очертаній горъ позволяли непрерывно вести съемку, давая возможность ориентироваться на значительномъ протяженіи пути. Однако, съ самаго начала пришлось бороться съ широкими полосами тающаго снѣга, а чѣмъ дальше, тѣмъ снѣговой покровъ становился все болѣе и болѣе сплошнымъ. Нашъ опытный проводникъ (Филиппъ Зыряновъ изъ д. Романихи) посылался впередъ для рекогносцировки пути и кое-какъ ему удавалось находить промежутки, менѣе покрытые снѣгомъ, но, пройдя около 7 верстъ, тамъ, гдѣ тропа уже спустилась въ лѣсную полосу, начались сплошные снѣга на протяженіи цѣлыхъ верстъ.

Лошади положительно выбивались изъ силъ и постоянно падали отъ изнеможенія. Если принять во вниманіе, что онѣ уже нѣсколько дней не видѣли свѣжей травы, а питались мхомъ съ первыми отпрысками травы, или иногда прямо молодыми рябиновыми вѣтками, и потому успѣли значительно отоцать, а впереди предвидѣлось лишь худшее, нетрудно было придти къ убѣжденію, что дальше двигаться нѣтъ возможности; къ тому же при насъ находился больной рабочій, который едва передвигалъ ноги и, будучи опытнымъ конюхомъ, не могъ усидѣть на постоянно выбивающихся и падающихъ лошадяхъ. Мы вернулись на прежнее мѣсто въ надеждѣ на то, что хозяева находившейся подлѣ юрты (Степана Тошемскаго) скоро вернутся, и намъ можно будетъ выждать таянія снѣговъ, и появленія травы на всемъ пути. Обезпеченіе представлялось уже при видѣ оленей, въ большихъ стадахъ пасшихся на окрестныхъ горахъ. Къ тому же можно было бы одного изъ вогулъ послать на Тошемскій складъ съ извѣщеніемъ о нашемъ положеніи и просьбою о помощи. Такъ и вышло; хотя вогулъ пришлось ждать довольно долго, но на третій день къ вечеру они пріѣхали на нартахъ, а 12 іюня они уже были посланы на Тошемку съ однимъ изъ людей партіи.

На этомъ мѣстѣ намъ пришлось прождать до 15 іюня. Почти всѣ дни были очень теплые; изрѣдка разражалась гроза. Нашъ проводникъ ежедневно производилъ рекогносцировку пути и сообщалъ о таяніи снѣговъ, и наконецъ 14 числа вечеромъ онъ объявилъ, что теперь можно выступить въ путь.

Въ теченіе этихъ дней было сдѣлано нѣсколько экскурсій по окрестнымъ горамъ.

№ 476. Довольно большія скалы метаморфическихъ сланцевъ съ почти горизонтальнымъ напластованіемъ (легкое пад. на О).

№ 477. Длинная осыпь по направленію долины. Порода по микроскопическому составу и сложенію тождественна съ № 475. Она же представляетъ микротонкозернистую смѣсь свѣтлозеленой волокнистой роговой обманки съ полевымъ шпатомъ (и кварцемъ?) и псевдопорфировыя выдѣленія эпидота и, повидимому, изрѣдка авгита и вторичной роговой обманки.

Здѣсь снова внизу увала замѣчается выходъ тальковатаго доломитоваго сланца (477 а). Повидимому, пад. на О 15—20°. Рѣзко выражена почти вертикальная отдѣльность, придающая ему ложносланцеватый видъ съ простираніемъ, близкимъ къ меридіональному.

№ 478. Рядъ скалъ сланцеватой зеленой породы. Здѣсь гора спускается обрывами къ долинѣ рѣки Вишеры.

П. м. порода отличается отъ породъ № 477 главнымъ образомъ тѣмъ, что въ числѣ псевдопорфировыхъ выдѣленій имѣются и зерна полевыхъ шпатовъ. Присутствіе кварца не удастся констатировать.

Слѣдуя далѣе по мысу, уже начинающему покрываться лѣсомъ, встрѣчаешь рядъ скалъ на видъ тѣхъ же сланцеватыхъ породъ, съ тѣмъ же напластованіемъ. Однако здѣсь, а въ особенности на противоположномъ склонѣ

маленькой долинки, въ выходахъ играетъ большую роль ложная сланцеватость съ пр. *NO* до  $20^{\circ}$  и болѣе и пад. на *SO* около  $65^{\circ}$ .

№ 479 отмѣчаетъ крайнюю скалу на этомъ же мысу. Несмотря на большое наружное сходство, порода эта п. м. рѣзко отличается отъ предыдущей. Она ясно слониста и, при чрезвычайной тонкозернистости и ясной распыленности, легко различима преобладающая масса зеренъ кварца съ небольшимъ количествомъ волоконъ серицита, извивающихся по сланцеватости. Замѣчены маленькіе кристаллики турмалина, какъ это вообще часто наблюдается въ кварцитахъ. Особенно тонко распылены крылья микроскопическихъ складочекъ, и эти непрерывныя распыленныя полосы обуславливаютъ въ породѣ характерный *Ausweichungslivage*.

№ 480. Большія скалы съ повидимому совершенно горизонтальными пластами. Порода одинакова съ породою слѣдующаго №.

№ 481. Большія скалы тѣхъ же сланцевъ съ пр. *NO*  $35^{\circ}$  и пад. *NW*  $10^{\circ}$ . Эти скалы неприступны со стороны р. Вишеры.

П. м. видно неправильное переслаиваніе слюдистаго кварцита (съ содержаніемъ ортоклаза) и кристаллическаго известняка; такимъ образомъ эта порода является промежуточною, тѣмъ болѣе, что переслаиваніе выражается не въ сплошныхъ прослойкахъ той или другой породы, а только въ преобладаніи въ однихъ мѣстахъ однихъ, а въ другихъ—другихъ минераловъ.

№ 482. Небольшое обнаженіе тѣхъ же сланцевъ у подошвы горы Каюкъ.

№ 483. Громадныя скалы, стѣнообразно нависшія надъ долиною р. Кыроксарки. Порода неясно сланцеватая: пр. *NW*  $60^{\circ}$  пад. *NO*  $10^{\circ}$  и вертикальная отдѣльность съ пр. *NW*  $15^{\circ}$ .

П. м. не трудно констатировать проявленія динамометаморфизма. Составъ—роговая обманка и полевоі шпатъ, въ которомъ рѣдко замѣчается полисинтетическая полосчатость. Рѣдко роговая обманка въ видѣ характерныхъ для нея хотя бы и разорванныхъ призмъ, а большею частью въ видѣ волоконцевъ, мѣстами сгруппировывающихся въ пучки и сплетенія, а иногда и пронизывающія зерна полевого шпата. Кромѣ того, замѣчаются мутныя пятна (каолиновыя?) и немного зернышекъ эпидота. Кварца констатировать нельзя.

№ 484. Означаетъ рядъ высокихъ вертикальныхъ столбовъ, столь характерныхъ въ сѣверномъ Уралѣ для мѣстъ съ горизонтальнымъ положеніемъ пластовъ.

15-го іюня. На значительномъ, пройденномъ въ этотъ день пути, нигдѣ по тропѣ и подлѣ нея не имѣется и признаковъ настоящихъ обнаженій или скалъ. Въ немногихъ мѣстахъ попадаются даже значительныя каменистыя россыпи, такъ какъ едва ли не большая половина пути слѣдуетъ по болотистымъ мѣстамъ, которыя были бы трудно проходимы посреди лѣта, но теперь проходились безопасно и безпрепятственно, благодаря промерзлости

верхнихъ слоевъ почвы. Вездѣ на россыпяхъ открываются лишь видоизмѣненія кварцитовыхъ сланцевъ.

№ 485. Означаетъ одну изъ встрѣтившихся россыпей кварцитаго сланца.

П. м. порода замѣчательна по безукоризненному образованію и чисто кварцевому составу, причемъ зерна кварца неправильной формы выполняютъ породу до взаимнаго прикосновенія, образуя характерный сѣтчатый рисунокъ. Кромѣ кварца, въ породѣ имѣется небольшое количество кубическихъ псевдоморфозовъ бурого желѣзняка по сѣрному колчедану.

№ 486. Отмѣчаетъ небольшое обнаженіе галечника на р. Б. Мойвѣ. Галька этого обнаженія состоитъ исключительно изъ видоизмѣненій кварцитовыхъ сланцевъ, песчанистая глина выполняетъ промежутки между гальками.

№ 487. Означаетъ большія россыпи, изъ подъ которыхъ кое-гдѣ обнажаются маленькіе выходы коренной породы—слюдистаго кварцита. Напластованіе опредѣлить было невозможно.

Россыпи эти начинаются за переваломъ съ р. Б. Мойвы на р. Куропатью, текущую въ р. Велсъ. Замѣчательно громадное количество ручейковъ, бѣгущихъ на лѣвомъ берегу этой рѣчки съ близъ лежащей горы (Вольховочнаго камня). Они столь часты, что не могутъ быть изображены на картѣ 3-хъ верстнаго масштаба.

П. м. кварцитъ, содержащій ромбоэдры карбонатовъ (свѣтложелтоватыя въ разсѣянномъ цвѣтѣ, непрозрачныя), и немного волокнистой безцвѣтной слюды. Въ кварцѣ наблюдаются мельчайшія лейсты зеленого цвѣта, напоминающія роговую обманку и видны лишь при самыхъ большихъ увеличеніяхъ. Распыленія почти не замѣчаются.

16 іюня. Выступивъ съ мѣста ночлега въ верховьяхъ р. Куропатьей, мы сдѣлали довольно большой путь черезъ лѣсъ безъ дороги, считая тропу, поднимающуюся на Ишеримъ, въ это время непроходимую по причинѣ большихъ снѣговъ. Даже въ лѣсу приходилось нерѣдко наткаться на полосы снѣга, а когда подошли къ склону г. Ишерима, то увидали передъ собою сплошной снѣговой покровъ, по толщинѣ значительно превышавшій человѣческій ростъ, почему и нельзя было рѣшиться идти далѣе съ вьючными лошадьми. Въ общемъ этотъ горный снѣгъ весьма плотенъ и выдерживаетъ вьючныхъ лошадей, но мѣстами, особенно тамъ, гдѣ подъ нимъ бьютъ ручейки, онъ опасенъ даже для человѣка. Къ этому присоединилась съ этого дня непогода, продолжавшаяся съ маленькими перерывами почти всю остальную часть іюня.

Въ виду ожидавшагося съ Тошемки подкрѣпленія, пришлось остановиться у самыхъ снѣговъ; изъ подъ нихъ по всему склону текла вода непрерывнымъ слоемъ и нигдѣ подлѣ стоянки нельзя было найти мѣста безъ того, чтобы не погружаться въ мохъ, налитанный водою какъ губка. Я послалъ проводника для рекогносцировки предстоящаго пути, но и онъ, посреди непрерывнаго густаго тумана, сбился съ пути и возвратился лишь на третій

день къ вечеру, хотя и успѣлъ намѣтить путь, по которому можно было бы пройти съ лошадьми. Въ это время топографическія работы были немислимы, да нужно было принять мѣры къ обезпеченію партіи отъ голода, для чего были посланы люди на чумъ, находившійся недалеко отъ мѣста стоянки (на Замочномъ Камнѣ), гдѣ жило въ это время семейство Степана Тошемскаго. Съ 12 іюня людямъ выдавались весьма уменьшенныя порціи сухарей, хотя въ мясѣ недостатка не было. Мнѣ съ топографомъ Ивановымъ пришлось дѣлиться остатками хлѣба не больше чѣмъ по-полу-фунта въ день на каждого, и при всемъ томъ 19 числа должно было произойти полное истощеніе запасовъ мучныхъ продуктовъ, что отчасти произошло и потому, что отъ постоянной сырости часть сухарей покрылась столь густою плѣсенью, что ихъ ѣли неохотно даже голодные лошади. Въ эти дни постоянно моросило; изрѣдка накрапывалъ дождь, смѣнявшійся снѣгомъ. Въ первый разъ туманъ спалъ 18 іюня, но когда, пользуясь этимъ промежуткомъ, мы поднялись на г. Ишеримъ, то оказалось, что горы все еще покрыты густымъ туманомъ. Немного погодя туманъ снова закрылъ и долины.

19 іюня. Повторилось то же самое. Въ этотъ день произошла радостная встрѣча съ транспортомъ, посланнымъ намъ горн. инж. Лебедзинскимъ. Теперь мы чувствовали себя обезпеченными, и могли безъ тревоги выждать непогоду.

20 іюня. Въ этотъ день туманъ спалъ въ большей степени, хотя и продолжалъ оболакивать вершины горъ; по временамъ разносимый вѣтромъ, онъ далъ возможность произвести съемку.

№ 488. Весьма распадающаяся скала частью сливная частью слюдистаго кварцита. Напластованія опредѣлить невозможно, но прекрасно видны двѣ отдѣльности: вертикальная съ пр. примѣрно NS, и другая съ пр. NW 95°, и паденіемъ NO 80° <sup>1)</sup>

П. м. кварцитъ, содержащій ничтожное количество волокнистой слюды (серицита), оказывается сильно распыленнымъ, съ типическимъ псевдопорфировымъ сложениемъ (Mörtelstructur).

№ 489. Довольно большія скалы подобнаго же кварцита. Меридіональная отдѣльность выражена такъ рѣзко, что сама скала распадается на торчащія вертикальныя плиты.

П. м. кварцитъ весьма слабо распыленъ, содержитъ довольно много серицита, небольшое количество зеренъ Fe<sup>2</sup>O<sup>4</sup>; замѣчено неправильное зерно турмалина.

21 іюня мы выступили наконецъ, съ мѣста стоянки у Ишерима и пере-

<sup>1)</sup> Остальная поверхность горы сплошь покрыта россыпью большихъ кусковъ кварцита. Раза два пришлось встрѣтить двѣ такія глыбы, въ которыхъ, кромѣ двухъ взаимно перпендикулярныхъ отдѣльностей, замѣчены на породѣ ребра по плоскости, перпендикулярной къ обѣимъ отдѣльностямъ, вѣроятно представляющей напластованіе, которое въ такомъ случаѣ должно быть приблизительно горизонтальнымъ.



валили изъ долины р. Велса въ долину р. Молебной—притока р. Мойвы. Съ утра насъ сталъ преслѣдовать снѣгъ, сначала рѣдкій и талый, а затѣмъ густой и сухой, сопровождаемый вѣтромъ. На высокомъ перевалѣ, образующемъ сѣдловину между южнымъ Молебнымъ Камнемъ и Ишеримомъ, вѣтромъ уносило въ стороны, а почва представляла обледенѣвшую моховую массу, изъ которой торчало множество старыхъ травяныхъ стеблей съ поросшимъ на нихъ на подобіе лезвія сабли тонкой ледяной пластинкой въ сторону вѣтра (NW). Нетолько горы, но и долины покрылись толстымъ слоемъ новаго снѣга, увидѣть который пришлось уже на другой день, такъ какъ въ этотъ день, заносимые вьюгою, мы видѣли только небольшое пространство вокругъ себя.

23 іюня—единственный ясный солнечный, почти безоблачный, день впродолженіе значительнаго промежутка времени. Мы воспользовались имъ, чтобы по возможности закончить изслѣдованіе этой мѣстности, для чего поднялись сначала на высшую точку южн. Молебнаго Камня, откуда прошли поперекъ всю сѣдловину вплоть до Ишерима <sup>1)</sup>.

№ 490 означаетъ высшую точку южн. Молебнаго Камня, представляющую грудку грандіозныхъ глыбъ кварцеваго конгломерата. Камни, входящіе въ составъ этой груды, столь велики, что въ разстояніи около 3 верстъ сопка представляется въ видѣ маленькой кучки такихъ камней. Напластованіе не поддается наблюденію, но замѣчалась отдѣльность съ пр. NO60°, пад. NW 80°. Гальки этого конгломерата мѣстами доходятъ до 4—5" въ діаметрѣ, но въ большинствѣ случаевъ онѣ значительно меньше, а сама порода незамѣтно переходитъ въ кварцитъ.

О напластованіи южнаго Молебнаго Камня съ нѣкоторою вѣроятностью можно судить по тому факту, что, судя по наблюденіямъ 1885 года, кварцевый конгломератъ спускается въ долину р. Вижая значительно ниже, чѣмъ въ долину р. Молебной, а на Ишеримѣ эта порода уже не была встрѣчена (хотя не представляется невѣроятнымъ встрѣтить ее, напр., на высшей точкѣ Ишерима, оставшейся довольно далеко отъ нашего пути), т. е. по всей вѣроятности здѣсь пласты умѣренно падаютъ на востокъ.

П. м. кварцевый конгломератъ оказывается весьма распыленнымъ, съ значительными нераспыленными промежутками. Кромѣ зеренъ кварца, въ породѣ много зеренъ гематита (просвѣчивающаго яркимъ краснымъ цвѣтомъ) и  $Fe^2O^4$ . Минералы эти появляются въ кристаллахъ и вытянуты въ черныя полосы, соотвѣтственно распыленію породы, и сопровождаются мутнымъ пластинчатымъ минераломъ (измѣненной слюдою).

№ 491. Отдѣльная выдающаяся скала 4—5 саж. высоты, безъ признаковъ напластованія, но съ хорошо видною вертикальною отдѣльностью съ

<sup>1)</sup> Вечеромъ этого дня былъ сдѣланъ фотографическій снимокъ Ишерима и вершинъ р. Молебной подъ снѣжнымъ покровомъ, съ котораго г. Щепанскимъ весьма искусно вырѣзана приложенная (Горн. Ж. 1889 г. № 5—6) гравюра.

пр. NW 10°. Порода представляет тотъ же кварцевый конгломератъ, и уже далѣе на западъ она незамѣтно смѣняется слюдистокварцитовымъ сланцемъ.

П. м. порода близка къ предыдущей, но содержитъ значительно меньше  $Fe^3O^4$  и, повидимому, распылена въ значительно меньшей степени. Замѣчено неправильное зерно турмалина.

№ 492. Крутая осыпь надъ переваломъ. Здѣсь встрѣчаются переходныя ступени между кварцевымъ конгломератомъ, слюдистымъ кварцитомъ и слюдянымъ сланцемъ. Въ разновидности, богатой слюдою, встрѣчены легко выбивающіеся сростки, имѣющіе видъ большихъ сдавленныхъ галекъ (напр. 16 см. длины 12 см. ширины и 5—6 см. толщины) съ совершенно гладкою округленною поверхностью. Иногда замѣчается сростаніе такихъ образований по два; мѣстами они тѣсно сростаются съ окружающею породою, съ которою одинаковы по петрографическому составу.

П. м. порода оказывается распыленною въ высокой мѣрѣ. Она содержитъ довольно много слюды въ видѣ пластинокъ строго параллельнаго расположенія въ связи съ темными полосками (распыленного  $Fe^3 O^4$ ). Зернышки и призмочки турмалина (грязнозеленаго цвѣта) наблюдаются нерѣдко. Кромѣ того, въ кварцѣ замѣчаются сильно поляризующіе свѣтъ кристаллики, видныя лишь при весьма большихъ увеличеніяхъ и рѣдко выдѣляющіеся по своему сильному лучепреломленію. Можно видѣть, что они представляютъ короткія призмы съ пирамидальными притупленіями на обоихъ концахъ, почти безцвѣтны, съ едва замѣтнымъ желтымъ оттѣнкомъ; лишь предположительно ихъ можно принять за цирконъ.

№ 493. Россыпь на перевалѣ между Молебнымъ Камнемъ и Ишеримомъ. Мѣстами изъ подъ нея обнажаются коренные выходы. Замѣчается пр. NO 50° пад. SO 45°; въ другомъ мѣстѣ пр. NO 40° пад. SO 40°. По всей вѣроятности и здѣсь мы имѣемъ дѣло съ ложною сланцеватостью, какъ объ этомъ свидѣтельствуетъ и микроскопическое изслѣдованіе.

П. м. этотъ слюдистый кварцитъ весьма близокъ къ предыдущимъ и подвергся высокой степени распыленія. Кромѣ кварца и мутной волокнистой слюды (серицита), здѣсь замѣчается много зернышекъ и призмочекъ темнозеленаго турмалина.

Долина р. Молебной въ своемъ началѣ изобилуетъ громадными валунами кварцеваго конгломерата, обыкновенно съ значительно округленною поверхностью. Уже за предѣлами лѣсной растительности эти валуны, заключенныя отчасти въ глинистопесчаную массу, покрываются толстымъ слоемъ мха. Спустившись же въ предѣлы лѣса, мы въ то же время входимъ въ область довольно глубокихъ болотъ, совершенно скрывающихъ этотъ наносъ.

24 іюня. Несмотря на туманъ, мы рѣшили продолжать путь, такъ какъ не нанесеннымъ на планъ оказался лишь весьма незначительный кусокъ, а туманъ изрѣдка разносило вѣтромъ, да и вообще онъ облакивалъ лишь значительныя высоты.



Г. Ишеримъ и вершины р. Молебной подъ снѣжнымъ покровомъ.



Скала на г. Манъ-Пубы-Ньеръ (Болвано-изъ).



№ 494. Посреди россыпи кварцевого конгломерата замѣчаются выходы нѣсколькихъ толстыхъ плитъ: пр. *NW* 25, пад. *O* 30—35°.

№ 495. На берегу ручейка, бѣгущаго съ сѣверной сопки Молебнаго Камня, обнажаются плитообразныя глыбы слюдистаго кварцита, а отчасти настоящаго слюдяного сланца: пр. *NW* 25°, пад. *O* 35°.

П. м. слюдистый кварцитъ интересенъ по содержанію разнообразныхъ минераловъ; очень часто попадаются неправильныя зерна турмалина, лейсты и зернистыя скопленія рутила, зерна бурога желѣзника и  $Fe^2O^3$  кромѣ слюды, пронизывающей массу кварца прекрасными пластинками.

П. м. слюдяной сланецъ содержитъ всѣ тѣ же минералы, но слюда, какъ въ видѣ пластинокъ, такъ особенно въ неправильныхъ волокнистыхъ комкахъ, значительно преобладаетъ надъ кварцемъ. Здѣсь турмалинъ особенно частъ въ видѣ мельчайшихъ призмъ, съ одной стороны ограниченныхъ базопинаконидами, а съ другой стороны—ромбоэдрами.

Эти породы, повидимому, немного распылены.

№ 496 означаетъ скалистый выходъ темнаго серицитоваго сланца у подножія водопада. Кажущаяся сланцеватость: пр. *NS*, пад. почти вертикальное. Эта блестящая черная порода даетъ почти непрозрачный шлифъ, что зависитъ отъ значительнаго содержанія окисловъ желѣза. По раствореніи этихъ окисловъ въ *СН* ясно видно, что главная составная часть породы слюдистый минералъ, трудно опредѣлимый по причинѣ сильной неслѣжести, но по своимъ свойствамъ приближающійся къ серицитамъ кварцитовыхъ сланцевъ, отчасти настоящая безцвѣтная слюда и скопленія зернышекъ кварца. Повидимому, сильное распыленіе.

25 іюня. Поднявшись на г. Цинти, мы вмѣстѣ съ тѣмъ вошли въ районъ, подвергшійся изслѣдованію въ прежніе года.

№ 497 означаетъ мѣсто на берегу ничтожнаго ручейка близъ вершины горы, гдѣ едва обнажается подлежащій слюдяной сланецъ. Пр. *NW* 5°, пад. *NO* 40°.

Еще дальше взять изъ россыпи прекраснѣйшій образецъ полосатаго кварцитаго плитняка (497 а), вообще весьма характернаго для сѣвернаго склона Молебнаго Камня.

Затѣмъ начались наши странствованія по горамъ посреди густаго тумана. По прежнимъ свѣдѣніямъ мы должны были встрѣтить громадныя каменистыя россыпи, отчасти непроходимыя для лошадей, почему движеніе посреди тумана представлялось рискованнымъ. Однако, повидимому, большія снѣжныя полосы, покрывавшія въ это время горы, сослужили намъ службу, такъ какъ на всемъ пути, въ которомъ мы не можемъ дать себѣ точнаго отчета, мы встрѣтили лишь одну непроходимую для лошадей, но не широкую россыпь, которую перешли при помощи заваливанія камнями промежутковъ между большими глыбами, а по снѣжнымъ полосамъ пришлось пройти не мало.

26 іюня и слѣдующіе дни погода началась болѣе ясная. Мы прошли



гору Оше-Нъверъ, гдѣ въ мѣстѣ, означенномъ № 498, обнажается сланцеватая зеленая порода съ весьма крутымъ пад. на О.

27 июня. Къ вечеру мы спустились на р. М. Тотемку.

28 июня. Мы шли по тропѣ (горн. инж. Лебедзинскаго), ведущей съ р. Тотемки на Ушминскій селадъ.

№ 499. Небольшая скала зеленого сланца на берегу маленькаго ручейка: пр.  $NW\ 35^\circ$ , пад.  $W\ 60^\circ$ . Отдѣльность пр.  $NS$ , пад.  $W\ 60-70^\circ$ .

П. м. эта весьма тонкозернистая порода со слоями (?), образующими весьма сложныя микроскопическія складки, оказывается состоящею изъ чешуекъ хлорита, лействъ роговой обманки, зеленой и почти безцвѣтной, и не большого количества зернышекъ эпидота; свѣтлѣ тончайшіе прослойки состоятъ изъ безцвѣтнаго минерала, повидимому, главнымъ образомъ полевого шпата (судя по нерѣдко замѣчающимся двойникамъ и присутствію ясной спайности) съ небольшимъ количествомъ эпидота; но, вѣроятно, здѣсь не мало и распыленнаго кварца. Замѣчаются также мельчайшіе кубики сѣрнаго колчедана.

№ 500. Россыпь породы съ неяснымъ гнейсовымъ сложеніемъ и отчетливою вторичною сланцеватостью, и тутъ же попадаются куски (обыкновенно весьма вывѣтрившіеся) зеленыхъ сланцевъ.

П. м. гнейсовая порода замѣчательна по своей свѣжести и представляетъ среднезернистую смѣсь главнымъ образомъ плагиоклаза (съ незначительнымъ количествомъ ортоклаза) и діаллагона, а также зеленой роговой обманки. Діаллагонъ въ большинствѣ случаевъ составляетъ лишь безцвѣтное полосчатое ядро, оболакиваемое зеленою роговою обманкою; нерѣдко, однако, роговая обманка замѣщаетъ большую часть такого выдѣленія, такъ что остается лишь сомнительный остатокъ діаллагона. Въ одномъ кристаллѣ замѣчено образованіе волокнистаго змѣвика съ бахромчатой оторочкою черныхъ иголъ по краямъ. Сравнительно рѣдко въ діаллагонѣ встрѣчаются пластинчатые влюченія, едва просвѣчивающія бурнымъ цвѣтомъ (хромистый желѣзнякъ?). Многіе кристаллы плагиоклаза искривлены, замѣчена характерная линія смятія, въ которой расположились зеленая роговая обманка и полевой шпатъ; тамъ, гдѣ она пересѣкаетъ кристаллъ діаллагона, онъ повидимому, вполне замѣщается вторичною роговою обманкою. Кромѣ того, въ породѣ разбѣяны зерна  $Fe^3O^4$  и  $Cr^2Fe\ O^4$ .

№ 501. Длинное обнаженіе (по рѣчкѣ) частью свѣтлой неясно-гнейсовидной породы, частью темнозеленой, сланцеватой (501a): замѣчается лишь вертикальная отдѣльность съ приблизительно меридіан. пр.

П. м. первая порода представляетъ гнейсъ, весьма богатый ортоклазомъ (плагиоклазы очень рѣдки); разбросано довольно много зеренъ почти безцвѣтнаго граната и изрѣдка волокна вторичной роговой обманки.

П. м. послѣдняя состоитъ изъ параллельно расположенныхъ лействъ зеленой роговой обманки и промежуточной массы полевого шпата (ортоклазы,

повидимому, преобладает); псевдопорфировые распыленные выделения полевого шпата.

29 июня. Далее по тропе вниз уже не встречается настоящих обнажений.

№ 502 отмечает россыпь, в которой встречаются куски породы весьма замечательного сложения. Отчетливо видно гнейсовое сложение и одновременно прекрасная сланцеватость, свойственная кристаллическим сланцам, по направлению, нормальному к первому.

П. м. порода весьма близка к предыдущей и отличается от нее более крупными составными частями и, повидимому, меньшей распыленностью. Изредка безцветный минерал с углом затемнения больше  $40^\circ$  (авгит).

На следующий день я с утра начал восхождение на высшую сопку Чистопы, близ которого на границе лесной растительности мы расположились на ночлег.

№ 503. Небольшие скалы гнейсовидной породы. Гнейсовидная сланцеватость определяется весьма грубо: пр. примерно  $WO$ , пад.  $S 75^\circ$ .

П. м. главным образом вторичная роговая обманка (почти безцветная) с каймами зеленой роговой обманки вокруг неправильно сгруппированных лейств первого минерала с остатками полосчатого диалагона, и неправильные зерна полевого шпата (главным образом плагиоклаза). Сильное искривление плагиоклаза, линии смятия и другие признаки динамо-метаморфизма.

№ 504. Подобная же скала. Гнейсовая сланцеватость: пр. примерно  $WO$ , пад.  $S$  очень крутое.

Несколько выше еще ряд скал той же породы с гнейсовой сланцеватостью: пр.  $NW 70^\circ - 75^\circ$ , пад.  $SW 75^\circ$ .

П. м. <sup>1)</sup> порода характерна как по сложному минералогическому составу, так и по гранитовидной зернистости, так как зерна всех существенных минералов более или менее одинаковых размеров между собою, и имеют одинаковые размеры в разных направлениях. В состав породы входят два плагиоклаза, один с резкою двойниковой штриховатостью и большим углом затемнения, другой — наоборот; затем гиперстен, немного диалагона, зеленая и бурая роговая обманка, и также зерна магнитного и хромистого железняка. Отчетливая линия смятия, искривления и пр.

№ 505. Опять два ряда скал, возвышающихся друг над другом

---

<sup>1)</sup> Непосредственное сравнение под микроскопом показывает почти полное тождество во всех отношениях с саксонским пироксеновым гранулитом по препарату Fuess'a породы из Hartmannsdorfa: В уральской породе вовсе не замечено граната, присутствующего в небольшом количестве в саксонской.

Гнейсовая сланцеватость: пр. *NO* 70°, пад. *SW* 70—75°. Отдѣльность: *NO* 15°, пад. *SO* 75°.

Около одной изъ скалъ замѣчено сильное отклоненіе магнитной стрѣлки, повернувшейся сѣвернымъ концомъ въ южную сторону, о чемъ можно было судить по положенію солнца.

П. м. гранитовидная смѣсь плагіоклазовъ, оливина, обильно пересѣченного змѣвикомъ съ зернами хромистаго желѣзняка, гиперстена и діаллага, а также первичной и вторичной роговой обманки.

№ 506. Скалы подобной же породы. Всѣ условія выхода вплоть до микроскопическаго состава породы и ея сложенія одинаковы съ предыдущимъ №.

№ 507. Высокія скалы подобной же гнейсовидной породы. По сильному колебанію магнитной стрѣлки измѣренія ненадежны. Къ тому же въ это время снова на горѣ проносился густой туманъ.

П. м. порода весьма близка къ предыдущимъ и отличается только, въ количественномъ отношеніи, по меньшему содержанію оливина и большому содержанію діаллага.

№ 508. (Высшая точка). Вдоль гребня этой высшей сопки тянется длинный рядъ маленькихъ скалъ съ отдѣльностью: пр. *NO* 35°, пад. *NW* 35—40°. Съ западной стороны возвышаются большія скалы съ ясною отдѣльностью: пр. *NO* 10°, пад. *O* 65°. Гнейсовая сланцеватость наблюдается весьма отчетливо съ пр. примѣрно *WO* и крутымъ пад. на *S*. Здѣсь лучше всего наблюдается также горизонтальная отдѣльность, замѣчавшаяся, впрочемъ, и на скалахъ западнаго склона горы; здѣсь же, мѣстами, отдѣльность проявляется съ такою рѣзкостью, что порода раздробляется на горизонтальныя плиты (не очень правильныя).

П. м. составъ и сложеніе почти не отличаются отъ предыдущихъ, такъ что при значительныхъ варіаціяхъ въ количественномъ отношеніи составъ и сложеніе на значительномъ протяженіи горы являются постоянными.

Произведенныя пробы плагіоклазовъ по способу Boritsky въ большинствѣ случаевъ указывали на значительное содержаніе *Na* и малое содержаніе *Ca*.

№ 509. Небольшія скалы на ручейкѣ. Здѣсь, въ породѣ, не замѣчается гнейсоваго сложенія.

П. м. она весьма близка къ предыдущимъ и отличается лишь присутствіемъ довольно крупныхъ кристалловъ гиперстена (до 6-ти мм. въ длину). Въ этомъ минералѣ включенія прекрасно окристаллизованнаго плагіоклаза съ отчетливыми наружными гранями. По всей поверхности, а отчасти и внутри, по трещинамъ, гиперстенъ является сильно распыленнымъ, что особенно характерно въ виду того, что въ плагіоклазѣ рѣзкаго распыленія не замѣчается. Иногда замѣтно окаймленіе зеренъ этого минерала зеленою роговою обманкою, обладающею свойствами первичной.

№ 510. Громадныя скалы гнейсовидной породы. Гнейсовое сложеніе:

пр. примѣрно  $WO$ , крутое пад. на  $S$ . Плоская отдѣльность: пр.  $NW$   $5-10^\circ$ , пад.  $W60$ . Отлично выражена горизонтальная отдѣльность, по которой располагаются громадныя ступени породы, и вода, застаивающаяся въ углубленіяхъ этихъ ступеней, образуетъ водопады съ одной ступени на другую.

П. м. порода, <sup>1)</sup> близкая къ предъидущимъ, характеризуется преобладаніемъ полевыхъ шпатовъ и гиперстена. Въ полевыхъ шпатахъ замѣчены включенія гиперстена въ прекрасныхъ кристаллахъ; изрѣдка замѣчаются прекрасно окристаллизованныя иглы циркона.

№ 511. Образчикъ съ этого мѣста доставленъ топографомъ Ивановымъ, слѣдовавшимъ при съемкѣ по иному, чѣмъ я, пути.

П. м. эта гнейсовидная порода характеризуется въ особенности значительнымъ количествомъ оливина, трещины котораго выполнены змѣвиномъ, и сравнительно немного гиперстена, діаллага и вторичной роговой обманки. Характерно также полное отсутствіе непрозрачныхъ минераловъ; замѣчены сильно искривленные зерна діаллага.

Два слѣдующіе дождливые дня пришлось провести на Ушминскомъ складѣ.

3 июля. Около полудня дождь прекратился, и мы выступили по тропѣ, идущей на сѣверъ черезъ г. Хой-Эква.

№ 512. Здѣсь на небольшомъ камнѣ обнажается гнейсовидная порода.

П. м. плагіоклазъ, діаллагонъ и  $Fe^3O^4$ . Чрезвычайно типическая линія смятія, прорѣзывающая весь препаратъ и главнымъ образомъ состоящая изъ зеленой роговой обманки, и только въ одномъ мѣстѣ, гдѣ она пересѣкаетъ крупный кристаллъ плагіоклаза, состоитъ изъ него же въ распыленномъ видѣ. Тамъ, гдѣ она пересѣкаетъ діаллагонъ, не только она сама, но близлежащія части діаллагона изобилуютъ включеніями роговой обманки. Вообще діаллагонъ этой породы пронизанъ этими включеніями, въ которыхъ роговая обманка ориентирована болѣе или менѣе параллельно волокнистости минерала.

4 июля. № 513. (Вершина г. Хой-Эква). Выходы гнейсовидной породы, на видъ весьма близкой къ породамъ г. Чистона.

П. м. наблюдается однако содержаніе полевыхъ шпатовъ (въ томъ числѣ много ортоклаза) и оливина съ трещинами, выполненными змѣвиномъ и выдѣленіями магнитнаго (и хромистаго?) желѣзняка <sup>2)</sup>).

5 июля. Съ мѣста ночлега на р. Ауспи былъ сдѣланъ небольшой, но чрезвычайно трудный переходъ къ устью этой рѣчки. Трудность обуславливалась необычайнымъ развитіемъ заводовъ и множествомъ ломовъ на бере-

---

<sup>1)</sup> Какъ по составу такъ и по сложенію весьма близка къ саксонскимъ пироксеновымъ гранулитамъ.

<sup>2)</sup> Проба на теплопроводность по способу, описанному при № 50, показала съ отчетливостью, что длинная ось эллипса теплопроводности, впрочемъ немногимъ превышающая малую ось этого эллипса, расположена параллельно гнейсовой сланцеватости, по которой располагаются также и болѣе теплопроводныя зерна магнитнаго желѣзняка.

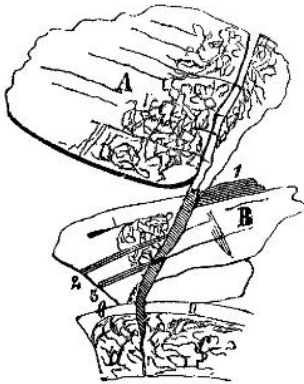
гахъ этой рѣчки. На почти безостановочное прохожденіе разстоянія всего около трехъ верстъ потребовалось не менѣ 4-хъ часовъ времени.

Затѣмъ мы пересѣли въ лодку и сдѣлали сначала экскурсію внизъ, чтобы связаться съ конечнымъ пунктомъ прошлаго года, а затѣмъ отправились вверхъ по р. Лозьвѣ.

№ 514. Здѣсь, какъ и вообще на значительномъ протяженіи этой части теченія р. Лозьвы, внизъ (съ № 353) и вверхъ выходятъ легкоразсыпающіеся граниты, характерные по незначительному содержанію кварца, а особенно всякихъ другихъ минераловъ, кромѣ полевыхъ шпатовъ. Въ свѣжихъ частяхъ породы наблюдается отдѣльность съ весьма крутымъ пад. на *W*. Въ расположеніи дресвы есть нѣчто, напоминающее напластованіе, для котораго пришлось бы принять пологое пад. на *O*.

П. м., какъ уже было упомянуто, значительно преобладающею частью является ортоклазъ съ плагиоклазомъ; зерна кварца рѣдки, а еще рѣже попадаетъ біотитъ или зеленая роговая обманка. Полевые шпаты очень часто отчетливо полосатаго сложенія; нерѣдко помутнѣвшая часть составляетъ ядро съ болѣе или менѣ округленными очертаніями, и къ нему, въ строго кристаллически-оріентированномъ положеніи, примыкаютъ слои свѣжей части минерала, по всѣмъ признакамъ тождественнаго съ минераломъ ядра, какъ объ этомъ можно судить по болѣе свѣжимъ промежуткамъ послѣдняго.

Наблюденія, сдѣланныя надъ этими кристаллами, заставляютъ вспомнить наблюденія Irwing'a <sup>1)</sup>, van Hise <sup>2)</sup> и др. надъ ростомъ полевошпатовыхъ зеренъ въ песчаникахъ. Сходство изображеній Irwing'a съ тѣмъ, что наблюдается въ Лозьвинскихъ гранитахъ, значительное.



Фиг. 15.

Но особенное вниманіе обращаетъ на себя слѣдующее явленіе, изображенное на рисункѣ. Здѣсь три кристалла полевого шпата *A*, *B* и *C* пересѣчены полоскою тоже полевого шпата, напоминающею линію смятія; но въ кристаллѣ *A* полоска эта состоитъ изъ вещества, почти одинаково оріентированнаго, что и въ самомъ кристаллѣ (только въ нижней части замѣчается затемнѣніе подъ небольшимъ угломъ), и вещество различается отъ кристалла только большею свѣжестью, такъ что, особенно въ верхней части, она рѣзко выдѣляется посреди мутнаго вещества кристалла.

Кристаллъ *B* имѣетъ полисинтетическое сложеніе, и пересѣкающая его полоска затемняется почти одновременно съ частью 1 и узкими двойниковыми полосками 2 и 3, а въ кристаллѣ *C* полоски свѣжаго

<sup>1)</sup> Fifth An. Rep. of the Un. St. Geol. Surv. 1883—84.

<sup>2)</sup> Am. J. of Sc. 1884, № XXIV, 1886 № XXXI.



полевого шпата уже не замѣчается, и она замѣщается простою трещиною, пересекающею кристаллы. Зато въ немъ видно мутное округленное ядро *a* и наростшая на немъ свѣжая полоска *b*. Отдавая себѣ отчетъ въ этихъ явленіяхъ, приходится сказать, что порода вначалѣ была пересѣчена трещиною, а затѣмъ трещина эта была выполнена полево-шпатовымъ веществомъ, въ расположеніи котораго замѣчается стремленіе ориентироваться одинаково съ близлежащими кристаллами, на которыхъ оно нарастаетъ.

№ 515. Довольно длинное скалистое обнаженіе того же разсыпающагося гранита, совершенно бѣлаго цвѣта; порода пересѣчена тонкими жилами темно-зеленой породы. Жилы эти разнообразно развѣтвляются въ породѣ и нерѣдко оканчиваются слѣпными концами. Наиболѣе мощныя изъ замѣченныхъ жилъ въ  $1\frac{1}{2}$  сажени, но много имѣющихъ 2—3 дюйма въ толщину. Какъ въ гранитѣ, такъ и въ пересекающихъ его жилахъ замѣчается отдѣльность: пр. NW 60—70°, пад. NO 50—60°. Здѣсь также мѣстами гранитъ представляется грубонапластованнымъ съ полого-падающими пластами.

П. м. породы жилъ оказались весьма различными, смотря по ихъ толщинѣ. Толстыя жилы состоятъ изъ типическаго тонко-зернистаго діабазы, а тонкія жилы представляютъ главнымъ образомъ темнобурое стекло, едва просвѣчивающее въ шлифѣ, въ которомъ плаваетъ множество мельчайшихъ кристалликовъ авгита и плагиоклаза (съ большимъ угломъ затемнѣнія). Контактъ этого стекла и гранита весьма рѣзокъ и прямолинеенъ. Около контакта стекло обладаетъ слабымъ дѣйствіемъ на пол. св., давая затемнѣніе параллельно линіи контакта; наблюденія надъ явленіемъ хроматической поляризаціи констатируютъ присутствіе оси большей оптической упругости, перпендикулярной къ плоскости контакта, хотя, благодаря густому цвѣту стекла, наблюденіе это связано съ нѣкоторыми затрудненіями. Такимъ образомъ отрицательный характеръ аномальнаго двойного лучепреломленія стекла позволяетъ заключить о происхожденіи этого явленія вслѣдствіе давленія, нормальнаго къ плоскости контакта.

№ 516. Обнаженіе такого же гранита, пересѣченнаго многочисленными жилами, какъ тонко-зернистаго діабазы, такъ и темно-бурого стекла.

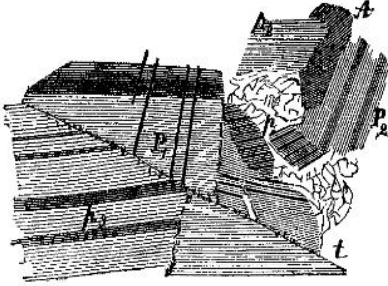
Здѣсь будетъ кстати замѣтить, что уд. в. діабазы опредѣленъ въ 2,91, а уд. в. стекла—2,84, откуда въ параллель съ наблюденіями выдѣленія этого стекла можно, съ большою вѣроятностью, заключить объ одинаковости его химическаго состава съ діабазомъ.

Это обнаженіе составляетъ непосредственное продолженіе обнаженія № 355, описаннаго въ отчетѣ за предыдущій годъ.

Отсюда мы снова вернулись къ устью Ауспіи и отправились дальше.

№ 517. Небольшая скала подобнаго же гранита, частью тождественнаго съ предыдущими, частью в. тонко-зернистаго и неразсыпающагося и, повидимому, болѣе богатаго кварцемъ. Здѣсь замѣчается вертикальная отдѣльность съ пр. примѣрно WO. Замѣчена также отдѣльность (?) съ пр. примѣрно NS и пад. O20°.

№ 518. Вертикальное обнаженіе желтой гранитовой дресвы, имѣющей видъ крупнаго песка; здѣсь рѣдко попадаются куски породы, имѣющей прочную связь. Иногда подобныя части породы по проявленію напоминаютъ жилы, однако, несомнѣнно, связаны съ окружающею породой постепенными переходами.



Фиг. 16.

П. м. порода не представляетъ никакихъ отличительныхъ особенностей сравнительно съ предыдущими, и также, какъ и во всѣхъ другихъ случаяхъ, здѣсь не замѣчается признаковъ глубокаго дислокаціоннаго метаморфизма. Но здѣсь съ большею отчетливостію можно было наблюдать проявленіе поверхностнаго механическаго измѣненія породы, какъ это представлено на рисункѣ, гдѣ  $P_1$  и  $P_2$  означаютъ два кристалла плагіоклаза,  $p_1$  — часть,

оторванная отъ  $P_1$  повороченная и вся окаймленная распыленнымъ минераломъ;  $p_2$  — часть, вѣроятно также оторванная отъ  $P_1$  и отдѣляющаяся отъ него толстымъ слоемъ распыленнаго вещества, очевидно, образовавшагося вмѣстѣ съ тѣми многочисленными трещинами, которыя теперь пересекаютъ всю породу;  $A$  — зерно темно-зеленой волокнистой (вторичной) роговой обманки. Въ части  $p_2$ , того же кристалла  $P_1$ , можно наблюдать образованіе широкихъ двойниковыхъ полосъ, не переходящихъ чрезъ тонкую распыленную трещину  $t$ .

6-го іюля. № 519. Обнаженіе (вертикальное) крупно-зернистаго песка, въ которомъ лишь небольшія части имѣютъ связность и характеръ гранита. Въ песокѣ замѣчаются неясные признаки напластованія, близкаго къ горизонтальному. Микроскопическое изслѣдованіе связныхъ, твердыхъ частей породы констатируетъ тождественность ея съ предыдущими гранитами.

Это обнаженіе заканчиваетъ собою рядъ каменныхъ обнаженій и далѣе, на значительномъ протяженіи теченія р. Лозьвы, выходятъ яры, состоящіе, по преимуществу, изъ галечника съ глинисто-песчанистымъ цементомъ. Въ большинствѣ ближайшихъ яровъ преобладаютъ гальки только-что описанныхъ гранитовъ, къ которымъ присоединяются, однако, и гальки самыхъ разнообразныхъ другихъ породъ, но все-таки послѣ гранитовъ наиболѣе распространены сіениты (съ неяснымъ гнейсовымъ сложеніемъ) и зеленныя кристаллическія сланцеватыя породы.

№ 520. Небольшой осыпавшійся яръ въ 1—1½ саж. высоты. Здѣсь довольно много крупныхъ галекъ сіенита, темнаго роговика, слюдисто-кварцитаго сланца, кварца, между прочимъ розоваго и проч.

П. м. составъ и сложеніе роговика (въ шлифѣ бурого цвѣта) вообще весьма близко къ роговикамъ, наблюдавшимся въ разныхъ частяхъ бассейна Лозьвы въ связи съ порфиристыми туфами, но особенную близость породы

представляет къ соответственнымъ породамъ по р. С. Сосвѣ, описаніе которыхъ послѣдуетъ ниже.

Отсюда же микроскопически изслѣдованъ образчикъ превосходнаго темнаго кварцеваго порфира. Преобладаетъ фельзитовая основная масса, и въ ней много частью округленныхъ, частью съ наружными гранями, зеренъ кварца, а также небольшое число выдѣленій ортоклаза и плагіоклаза, близкаго къ олигоклазу.

№ 521. Здѣсь въ подобномъ же яру преобладаютъ гальки Лозьвинскаго гранита и сіенитовъ. Но замѣчена также галька діаллагоновой породы.

П. м. послѣдняя порода оказывается весьма близкою къ породамъ хр. Чистопя и характерна лишь по значительному преобладанію діаллагона надъ плагіоклазомъ. Діаллагонъ очень часто выполненъ какою-то весьма тонко-зернистою массою, напоминающею эпидотъ, и въ большинствѣ случаевъ замѣщается безцвѣтною вторичною роговою обманкою. Изрѣдка въ породѣ попадаются маленькія зернышки гиперстена, окаймленнаго узкою полоскою вторичной роговой обманки. Отчетливое выраженіе динамо-метаморфизма.

№ 522. Подобный же яръ. Здѣсь попадаетъ много галекъ кварцеваго порфира.

№ 523. Маленькій яръ съ гальками разнообразныхъ перечисленныхъ выше породъ.

№ 524. Крутое, осыпавшееся обнаженіе свѣтлаго тонко-зернистаго Лозьвинскаго гранита.

П. м. составъ и сложеніе одинаковое съ вышеописанными образцами: ортоклазъ, кварцъ и, въ видѣ исключенія, зернышки вторичной роговой обманки и  $Fe^3O^4$ .

Тутъ же въ осыпи находятся куски весьма тонкозернистаго діабазы, по составу и сложенію неотличимаго отъ вышеупомянутыхъ.

№ 525. Перейдя отъ этого обнаженія на уваль, мы встрѣчаемся уже съ большими россыпями другой породы.

П. м. порода опредѣляется какъ протеробазъ, состоящій изъ идиоморфнаго плагіоклаза и отчасти бурой роговой обманки, которая, однако, большею частью, является въ аллотріоморфномъ видѣ, съ хлоритомъ и  $Fe^3O^4$ . Въ кристаллахъ роговой обманки часто находятся ядра авгита съ такимъ отношеніемъ, которое отчасти заставляетъ предположить о вторичномъ происхожденіи роговой обманки. Между прочимъ замѣченъ одинъ кристаллъ бурой роговой обманки съ одного конца зеленаго цвѣта, и при этомъ замѣчается для зеленой части небольшое возрастаніе угла затемнѣнія.

№ 526. Здѣсь снова осыпавшееся обнаженіе Лозьвинскаго гранита. Оно едва возвышается надъ уровнемъ воды, и опять среди глыбъ гранита находятся и большіе куски діабазы.

П. м. гранитъ этотъ характеризуется лишь отсутствіемъ олигоклаза. Діабазъ неотличимъ отъ предыдущихъ.

№ 527. Осыпавшійся песчаный ярь до 4—5 саж. выс.

№ 528. Подобный же ярь до 2 саж. выс.

№ 529. Подобный же ярь съ галькою разнообразныхъ породъ: кристаллическихъ и роговыхъ сланцевъ, сіенитовъ, діабазы и между прочимъ здѣсь оказалась галька известняка, къ сожалѣнію, безъ окаменѣлостей.

№ 530. Подобный же осыпавшійся ярь. На верху громадныя валуны особой брекчьевидной породы: отдѣльные остроугольныя обломки сѣраго фосфоритоваго песчаника съ промежутками частью пустыми, но большею частью покрытыми по внутренней поверхности пленкою кристалловъ аррагонита, часто окрашеннаго въ буроватый или красноватый цвѣтъ <sup>1)</sup>).

Отсюда же микроскопически изслѣдована галька чистой діаллагоновой породы, въ которой, кромѣ незначительной примѣси вторичной роговой обманки, не замѣчено никакихъ другихъ минераловъ.

8 июля. № 531. Ярь до 2 саж. выс. Преобладающая галька сіенита и кристаллическихъ сланцевъ.

№ 532. Груда большихъ глыбъ сіенита. По характеру выхода можно заключить о близости нахождения коренной породы.

П. м. порода оказывается состоящею изъ полевого шпата (присутствіе ортоклаза нельзя было констатировать) и зеленой роговой обманки съ небольшимъ количествомъ  $Fe^{+3}O^4$ .

№ 533. Длинная россыпь той же породы. Громадныя камни этой породы образуютъ пороги на рѣкѣ. Микроскопическое изслѣдованіе констатируетъ ея тождественность съ предыдущею породой.

Далѣе по рѣкѣ обнаженія отсутствуютъ на значительномъ протяженіи.

9 июля. № 534. Длинное низкое обнаженіе зеленоватаго сланца. Пр. NW0°—15°, пад. почти вертикальное или 80° на О. Мѣстами слои изогнуты въ высокой степени (радіусъ искривленія до 1 дюйма), образуя мелкія крутоизогнутыя складки.

П. м. замѣчается рядъ переходныхъ степеней между породой, состоящей главнымъ образомъ изъ зеренъ кварца съ небольшимъ количествомъ безцвѣтной слюды, хлорита и призматическихъ зернышекъ (иногда полныхъ кристалловъ) турмалина, и другого, въ которой преобладающею составною частью является серицитовидная слюда, пучки которой неправильно разбросаны во всевозможныхъ направленіяхъ, и небольшого количества зернышекъ кварца и чешуекъ хлорита.

№ 535. Очень длинное скалистое обнаженіе сначала того же серицитоваго, а затѣмъ чернаго сланца, который п. м. опредѣляется какъ кварцитовый сланецъ, богатый черною (углистожелезистою) пылью; болѣе крупныя черныя зернышки  $Fe^{+3}O^4$  и небольшое количество разложившейся, слабо

---

<sup>1)</sup> Впослѣдствіи (напр. по р. Лепси) я встрѣтилъ образцы этой своеобразной породы, какъ въ видѣ конкрецій въ глинѣ, содержащей аммониты, такъ и въ качествѣ непосредственно выполняющей внутренность раковинъ этихъ аммонитовъ.

абсорбирующей, темнобурой слюды, а также много неправильно разбросанных пластинок безцвѣтной слюды, ромбоздровъ, большею частью безцвѣтныхъ и прозрачныхъ (карбонатовъ), и бурныя пятна окисловъ желѣза. Кромѣ того, въ кварцѣ замѣчаются мельчайшія окристаллизованныя зернышки безцвѣтнаго минерала, видныя лишь при весьма значительныхъ увеличеніяхъ. По ихъ чрезвычайной малости и нахожденію внутри кварцеваго вещества, нельзя ближе опредѣлить ихъ оптическихъ свойствъ, но нельзя не указать на замѣчательное сходство одного изъ замѣченныхъ зернышекъ съ характерными кристаллами топаза. По очертаніямъ этого кристаллика можно предполагать комбинацію:  $8P(110)$ ,  $2\bar{P}^\infty(021)$  и вѣроятно  $\infty\bar{P}^2(120)$  и  $0P(001)$  <sup>1)</sup>.

Въ этомъ обнаженіи наблюдается: пр.  $NWO-10^\circ$ , пад.  $O 70-80^\circ$ .

№ 536. Осыпь крупныхъ камней. Преобладающую часть составляютъ куски сланцевъ, одинаковыхъ съ предъидущимъ №; но здѣсь примѣшиваются куски среднезернистаго сіенита.

№ 537. Осыпь зеленой сланцеватой породы. П. м. въ составѣ наблюдается исключительно зеленая роговая обманка въ видѣ длинныхъ лейстъ, полевои шпаты (въ томъ числѣ много плагиоклаза), эпидотъ и хлоритъ. Сланцеватость рѣзко выражена какъ въ расположеніи лейстъ роговой обманки, такъ и въ видѣ длинныхъ распыленныхъ полосъ эпидота, который, кромѣ этой формы проявленія, имѣется еще и въ видѣ неправильныхъ зернышекъ посреди полевого шпата. Зернышки сѣрнаго колчедана, окруженныя окислами желѣза.

№ 538. У уровня воды обнажается зеленый сланецъ: пр.  $NO 20^\circ$ , пад.  $O 50^\circ$  и вмѣстѣ отдѣльность, близкая къ вертикальности.

П. м. констатируется тотъ же минералогическій составъ, что въ предъидущемъ №, и весьма сходное сложеніе; но здѣсь сланцеватость не выражена съ такою рѣзкостью, хотя и весьма отчетлива. Въ общемъ, породу приходится признать распыленною въ значительно большей степени, и притомъ нужно полагать 2 стадіи распыленія; въ 1 стадіи—образованіе псевдосланца, подобнаго № 537, и затѣмъ во второй—къ этому присоединилось явленіе Ausweichungssclivage, придавшее породѣ видъ настоящаго сланца, волнисто-изогнутаго. Только такимъ образомъ объясняются всѣ наблюдаемыя явленія и особенно присутствіе такихъ же распыленныхъ полосокъ эпидота какъ въ № 537, но уже волнисто изогнутыхъ.

Слѣдуя по россыпи нѣсколько вверхъ по оврагу, встрѣчаешь куски породы съ менѣе отчетливою сланцеватостью и даже иногда породу можно

<sup>1)</sup> Шлифъ былъ показанъ мною нѣсколькимъ авторитетнымъ лицамъ, въ томъ числѣ П. В. Еремѣву. Тѣмъ не менѣе въ статьѣ о зеленыхъ сланцахъ (Изв. Геол. Ком. 1887, № 9) я поставилъ вопросительный знакъ въ виду рѣдкости такихъ случаевъ и отсутствія другихъ данныхъ. Впоследствии, однако, то же наблюденіе топаза въ кварцѣ было независимо отъ меня сдѣлано Schuster'омъ (въ калифорнскомъ діаллагоновомъ керсантитѣ; N. J. f. Min. etc. 1887 V Beilage B. S. 559).



принять за массивную; вмѣстѣ съ этимъ въ сильной степени возрастаетъ зерно породы, не доходящее до типическаго средняго.

П. м. минералогическій составъ всѣхъ этихъ породъ совершенно тождественъ съ породою № 537. Однако, въ образчикѣ, взятомъ съ увала, распыленность незначительна, хотя много лействъ, часто отчетливо идиоморфныхъ роговой обманки, имѣютъ параллельно ориентированное положеніе. Напротивъ того, въ образчикѣ, взятомъ подлѣ берега, распыленность проявляется въ значительно сильнѣйшей мѣрѣ, чѣмъ даже въ № 537, хотя кажущаяся слоистость не столь отчетлива. Здѣсь также наблюдаются распыленные полосы эпидота, но уже не прямые, а волнисто-изогнутые, а другія распыленные полосы, нормальные къ кажущейся слоистости и находящіяся въ болѣе крутыхъ частяхъ изгибовъ складочекъ, представляютъ начало образованія *Ausweichungsschivage*, какъ оно часто наблюдается въ слюдисто-кварцевыхъ сланцахъ и пр.

Такимъ образомъ, здѣсь мы имѣемъ переходную ступень къ тѣмъ эпидотовымъ сланцамъ, которые столь развиты въ вершинахъ Ивделя и въ долинѣ р. Анчуга. Весьма любопытны также синія пятна, наблюдающіяся въ зернахъ зеленой роговой обманки, въ породѣ съ увала. Эти пятна не имѣютъ рѣзкихъ очертаній и какъ бы расплываются въ окружающей массѣ зеленой роговой обманки, и тѣмъ не менѣе эти пятна опредѣляются какъ минераль, близкій къ глаукофану. Благодаря слабой выраженности сланцеватости, мы здѣсь на каждомъ препаратѣ имѣемъ продольные и поперечные разрѣзы, и вотъ по этимъ то даннымъ можно констатировать: 1) маленький уголь затемнѣнія, замѣтно меньшій, чѣмъ въ окружающей зеленой роговой обманкѣ и 2) характерные цвѣта плеохроизма, а именно по оси *a* густого синяго, по оси *b*—сине-фіолетоваго и по оси *c* буровато желтаго. Здѣсь также наблюдаются зернышки сѣрнаго колчедана, а въ образчикѣ съ берега—чрезвычайно мелкіе кристаллики, почти сохранившіе наружныя грани.

№ 539. Скопъ валуновъ кварца и кварцитовыхъ сланцевъ, къ которымъ, также какъ и во всѣхъ предыдущихъ обнаженіяхъ, внизу примѣшиваются валуны сіенита.

П. м. слюдисто-кварцитовый сланецъ (слабо распыленный) представляетъ тонкозернистую смѣсь зеренъ кварца съ небольшимъ количествомъ безцвѣтной и зеленой (сильно абсорбирующей) слюды съ небольшимъ количествомъ хлорита и окисловъ желѣза. Очень часто попадаются микроскопическіе кристаллики и неправильные обломки турмалина, иногда съ превосходнымъ гемиморфнымъ развитіемъ, но что особенно характерно для этого сланца, это необыкновенное множество разсѣянныхъ въ немъ иголокъ и зернышекъ рутила, иногда, хотя и рѣдко, образующихъ сагениитовые двойники.

10 июля. № 540. Обнаженіе галечника. Галька состоитъ преимущественно изъ кристаллическихъ сланцеватыхъ породъ, но попадаютъ и гальки сіенитовыя.

№ 541. Едва выдающееся изъ воды обнаженіе зеленой сланцеватой породы. Пр.  $NO\ 10^\circ$ , пад.  $O\ 55-75^\circ$ . Видна еще отдѣльность съ тѣмъ же простираніемъ и крутымъ пад. на  $W$ . Эта порода изобилуетъ включеніями блестящихъ октаэдровъ магнитнаго желѣзняка.

П. м. видна большая близость, какъ по составу, такъ и по сложенію къ породѣ № 538. Но здѣсь составъ осложняется присутствіемъ хлорита въ небольшомъ количествѣ слюды и, повидимому, также и кварца. Порода представляется мало распыленною. Кристаллы  $Fe^3O^4$  большею частью съ безукоризненными гранями, но иногда замѣчаются какъ бы сорванные углы и притомъ съ обоихъ концовъ.

№ 542. Невысокое, но довольно длинное, скалистое обнаженіе слюдянаго сланца: пр.  $NO\ 30^\circ$ , пад. повидимому  $O\ 30^\circ$ . Отдѣльность съ пр.  $NW\ 45^\circ$ , пад.  $NO\ 80^\circ$ .

П. м. порода, состоящая почти исключительно изъ зеренъ кварца, зеленой и безцвѣтной слюды, представляется распыленною. Въ большемъ числѣ наблюдаются разбросанные кристаллики и группы рутила, а изрѣдка и гемиморфные кристаллики турмалина.

№ 543. Осыпь слюдянаго сланца, а внизу песчанистая буроватая глина, видимо составляющая продуктъ химическаго измѣненія породы; изъ нея часто торчатъ куски породы, весьма вывѣтрившейся, но еще сохранившей связь.

Микроскопически свѣжая часть породы до того близка къ породѣ № 542 такъ и слѣдующаго № 544 во всѣхъ частностяхъ, что прибавлять что либо къ сдѣланному описанію излишне.

№ 544. Осыпь совершенно такого же слюдянаго сланца.

№ 545. Невысокое, но длинное обнаженіе подобнаго же сланца. Пр. почти  $NS$ , пад.  $O\ 15-25^\circ$

П. м. порода характеризуется сравнительною бѣдностью слюды и присутствіемъ хлорита; кристалликовъ рутила и турмалина не замѣчено, но замѣчается много ромбоэдровъ карбонатовъ, частью сравнительно крупныхъ, иногда прозрачныхъ и сохранившихъ свою форму, но большею частью побурѣвшихъ или совершенно замѣстившихся водною окисью желѣза и распавшихся, благодаря общему распыленію породы. Въ свѣжихъ частяхъ  $SiH$  вызываетъ кипѣніе.

Это послѣднее обнаженіе, встрѣченное по р. Лозьвѣ. Дальше рѣка большею частью распадается на нѣсколько маленькихъ быстрыхъ ручейковъ съ пологими берегами; мы рѣшили прямо черезъ лѣсъ съ мѣста ночлега перебраться на гребень Урала.

11 іюля. № 546 означаетъ небольшую скалу въ лѣсу, но уже на значительной высотѣ надъ уровнемъ рѣки. Порода представляетъ волнисто-изогнутый слюдисто-кварцитовый сланецъ (замѣчается пологое пад. на  $O$ ) съ значительными кварцевыми выдѣленіями, представляющими, повидимому, главнымъ образомъ сдавленные гальки.

Микроскопически порода весьма близка къ предыдущей. Кромѣ описанныхъ минераловъ здѣсь замѣчены кристаллики и зернышки рутила.

№ 547 представляетъ одну изъ скалъ, въ изобиліи разсѣянныхъ въ этой мѣстности. Вездѣ замѣчается весьма пологое пад. на *O*. Слои очень часто волнисто-изогнуты. Отдѣльность почти вертикальная съ пр. *NO* 25° и *NW* 50°.

П. м. порода опредѣляется какъ довольно типическая для обширнаго поля гребня Урала. Она распылена, но не въ высокой степени, состоитъ главнымъ образомъ изъ зеренъ кварца съ небольшимъ количествомъ безцвѣтной и зеленой слюды и хлорита; зерна карбонатовъ и магнитнаго желѣзняка, микроскопическіе лейсты и зернышки рутила, изрѣдка гемиморфныя призмочки турмалина.

№ 548. Рядъ скалъ подобныхъ же сланцевъ, представляющихъ по значительному количеству слюды переходъ къ слюдынымъ сланцамъ. Мѣстами пласты представляются почти горизонтальными, но большею частью замѣчается пологое пад. на *O*. Отдѣльности вертикальная съ пр. *NW* 50°, и другая съ пр. *NO* 25° и пад. *SO* 75°. Изогнутость слоевъ часто ведетъ къ образованію причудливыхъ узоровъ.

№ 549. Рядъ скалъ на сѣдловинѣ между ручейкомъ, текущимъ въ р. Лозьву, и истоками р. Сульбы. Видъ этихъ скалъ свидѣтельствуетъ о напластованіи, близкомъ къ горизонтальному. При ближайшемъ разсмотрѣніи всегда замѣчается пологое пад. на *O*. Отдѣльности тѣ же, что и въ предыдущемъ №.

Микроскопическое изслѣдованіе всѣхъ этихъ породъ констатируетъ большую близость съ описаннымъ типомъ.

12 июля. № 550. Осыпь съ просвѣчивающими коренными выходами. Порода представляется частью массивною, частью неясносланцеватою.

П. м. ортоклазъ, зеленая роговая обманка, преимущественно образующая войлокъ, зерна эпидота, какъ въ видѣ включеній въ полевыхъ шпатахъ, такъ и отдѣльно, и большія неправильныя и разорванныя зерна титанистаго желѣзняка, проникнутаго лейкоксеномъ. Ясные признаки распыленія, но ни слѣда слоистаго расположенія.

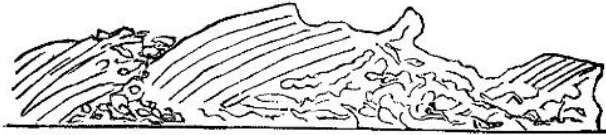
№ 551. Здѣсь съ обѣихъ сторонъ сѣдловины весьма крутыя осыпи, а частью вертикальныя обнаженія въ видѣ длинной невысокой стѣнки, живо напоминающей рѣчными обнаженіями. Порода весьма напоминаетъ предыдущую, но имѣетъ болѣе ясную сланцеватость. Отдѣльность съ пр. *NO* 10°, пад. *W* 80°.

П. м. порода близка къ предыдущей, но роговая обманка въ болѣе большихъ индивидахъ и располагается въ параллельно ориентированномъ положеніи (не замѣчается также присутствія титанистаго желѣзняка); въ общемъ же порода особенно близка къ № 537.

№ 552. Маленькое обнаженіе на правомъ берегу ручейка, составляю-

щаго главный истокъ р. Лозьвы. Отчетливо сланцеватая порода имѣетъ закругляющееся пологое пад. на *O*, какъ это представлено на рисункѣ (фиг. 17).

П. м. порода состоитъ почти исключительно изъ зеренъ кварца съ небольшимъ количествомъ листочковъ зеленоватой слюды; ромбоэдри карбонатовъ, зернышки и лейсты рутила. Признаки распыленія почти отсутствуютъ.



Фиг. 17.

Отсюда была сдѣлана экскурсія къ первымъ истокамъ р. Лозьвы, гдѣ у подножія весьма крутого (юго-восточнаго) склона горы Лундхусепъ, покрытой большою толщею снѣга, не растаивающаго въ теченіе всего лѣта, расположенъ небольшой прудъ или озерко, извѣстное подъ именемъ Лозьвинскаго озера или Лундхусепъ-туръ. Вся мѣстность вокругъ озерка покрыта наносами, содержащими большіе валуны, и представляется слабохолмистою. Холмики совершенно сухи, а между ними мѣстность топкая, а отчасти прямо стоитъ вода. Если смотрѣть на эту мѣстность съ западной стороны, съ высоты гребня Лундхусепа, то въ этой холмистой равнинѣ видно не одно, а цѣлая группа маленькихъ озерковъ, между которыми собственно Лозьвинское озеро выдѣляется по своей величинѣ, имѣя въ длину 30—40 саж. Изъ подъ толщи снѣгового покрова въ это озерко течетъ масса тончайшихъ струй, отлагающихъ подъ собою глинистыя частицы, мѣстами окрашенные въ интенсивный кирпично-красный цвѣтъ, какъ это наблюдалось и на другихъ мѣстахъ гребня Урала и между прочимъ на сухомъ озерѣ № 279.

№ 553. Рядъ выходовъ неясносланцеватой темнозеленой породы. Пр. *NO* 60°, пад. *SO* 25°.

П. м. порода, значительно распыленная, имѣющая чечевичное сланцеватое сложеніе и состоящая изъ зеренъ ортоклаза съ лейстами зеленой роговой обманки, чешуйками хлорита мельчайшими безцвѣтными зернышками сильно двоякопреломляющаго минерала (эпидота?) и черными пылеобразными зернышками (титанистаго желѣзняка (?)) судя по присутствію связанныхъ съ ними мельчайшихъ мутныхъ пылинокъ бѣлаго цвѣта) опредѣляется какъ сіенитовый псевдосланецъ. Кромѣ расположенія роговой обманки, сланцеватость обуславливается также полосатымъ расположеніемъ черныхъ зернышекъ.

№ 554. Маленькія скалы слюдистокварцитового сланца. Пласты близки къ горизонтальности, хотя при ихъ волнистой изогнутости все-таки замѣчаются слѣды пологого пад. на *O*.

П. м. эта малораспыленная порода, состоящая главнымъ образомъ изъ

зернышек кварца съ небольшою примѣсю листочковъ зеленой слюды, близка къ типу, имѣющему такое обширное развитіе на гребнѣ Урала. Характернымъ для нея является присутствіе массы буроватожелтыхъ комочковъ, разлагающихся при очень сильномъ увеличеніи въ войлочную ткань характерныхъ иголокъ рутила, который въ этой породѣ является и въ болѣе крупныхъ кристаллахъ.

№ 555. Большія скалы такого же сланца съ отчетливою вертикальною отдѣльностью съ пр.  $NO\ 35^\circ$ . Пласты, повидимому, весьма пологого пад. на  $O$ .

П. м. порода почти не отличима отъ предыдущей, хотя въ ней очень часто попадаются неправильныя зерна и хорошо образованные кристаллы турмалина, незамѣченнаго въ предыдущей. На этомъ препаратѣ, благодаря его рѣдкой чистотѣ и прозрачности, особенно удобно изучать цвѣтныя включенія: зерна турмалина едва достигаютъ  $0,15\text{ mm.}$ , а рутилъ является въ иголочкахъ, неизмѣримо меньшихъ; за то во всемъ препаратѣ едва можно насчитать 15—20 зернышекъ турмалина, тогда какъ иголокъ рутила очень большое число въ нѣкоторыхъ небольшихъ скопленіяхъ и такихъ скопленій разбросано въ препаратѣ очень много; въ видѣ исключенія, однако, и зерна рутила достигаютъ почти тѣхъ же размѣровъ, что и турмалина. Въ одномъ мѣстѣ много ромбоэдровъ карбонатовъ и здѣсь отсутствуютъ турмалины и рутилъ.

№ 556. Здѣсь на вершинѣ горы (Лундхусепа) возвышается множество большихъ скалъ и столбовъ того же слюдисто-кварцитового сланца, и вездѣ признаки пологого пад. на  $O$ . Пласты изгибаются, принимая мѣстами совершенно горизонтальное положеніе.

Порода существенно отличается отъ предыдущихъ значительнымъ количествомъ какъ безцвѣтной, такъ и зеленой слюды, чѣмъ она приближается къ типическому слюдяному сланцу; она очень богата иголочками рутила, разбѣянными болѣе равномерно, чѣмъ въ предыдущихъ породахъ. Нерѣдки и лейсты турмалина, являющагося въ призматическихъ кристаллахъ, съ одной стороны заостренныхъ плоскостями ромбоэдра, а съ другой стороны усѣченныхъ по базопинакюиду. Распыленіе болѣе ясное. Судя по представляющейся п. м. картинѣ, можно полагать, что листочки безцвѣтной слюды расположились по ложной сланцеватости, тогда какъ зеленая располагается въ меньшей правильности, и часто какъ бы выполняетъ промежутки между листочками первой, образуя полосы равномерной толщины вкрестъ ложной сланцеватости.

№ 557. Длинная низенькая скала подобнаго же сланца: пр.  $NO\ 30^\circ$ , пад.  $SO\ 30^\circ$ .

13 іюля № 558. Довольно высокіе столбы на вершинѣ горы. Прекрасная почти вертикальная отдѣльность съ пр.  $NO\ 35^\circ$  и другая съ пр. близкимъ къ  $O$  и крутымъ пад. на  $N$ . Напластованіе этого слюдистокварцитового сланца весьма неясное. На одной маленькой скалѣ видѣны почти горизонтальный плитнякъ.



П. м. тонкозернистая смѣсь кварца, немного зеленой слюды. Ромбоэдри карбонатовъ и бурая окись желѣза съ остатками  $FeS^2$ . Распыленіе едва замѣтное.

№ 559. Посреди длинной розсыпи, на довольно крутомъ склонѣ, замѣчаются выходы плитняка съ пр.  $NW15^\circ$ , пад.  $O10^\circ$ .

П. м. въ этой породѣ, по составу весьма близкой къ предъидущимъ, рѣзко выступаютъ псевдопорфировыя выдѣленія ортоклаза, а отчасти плагиоклаза (минералы, присутствіе которыхъ трудно констатировать въ прежнихъ породахъ), посреди значительно распыленной породы. Слюды сравнительно мало и притомъ преимущественно буровато-желтая, химически разложившаяся. На одномъ изъ псевдопорфировыхъ выдѣленій замѣчено искривленіе (безъ разрыва).

№ 560. Маленькая скала прекраснаго тонкаго плитняка, образующаго порогъ маленькаго водопада; пр.  $NO25^\circ$ , пад.  $O15^\circ$ .

П. м. этотъ слюдисто-кварцитовый сланецъ не представляетъ ничего характернаго. Но здѣсь наблюдалось интересное явленіе, которое можно объяснить лишь тѣмъ, что въ первоначальной породѣ, находившейся еще въ пластическомъ состояніи, появились всесторонне образованные кубы сѣрнаго колчедана, которые впослѣдствіи, но еще до ея окончательной метаморфизаціи, передвинулись, оставивши въ породѣ въ точности свой отпечатокъ и притомъ образовавшееся пустое мѣсто впослѣдствіи выполнилось вторичнымъ кварцемъ, а именно: наблюдается вытянутый кубъ бураго желѣзнака по формѣ сѣрнаго колчедана и рядомъ съ нимъ кубическій отпечатокъ, выполненный вторичнымъ (жеодовымъ) кварцемъ. Совершенная одинаковость поперечнаго размѣра констатирована микрометрическимъ измѣреніемъ. Продольный размѣръ отпечатка, повидимому, нѣсколько короче такого же размѣра самого кристалла, но это указываетъ лишь на нестрогое параллельное перемѣщеніе кристалла (фиг. 18).



Фиг. 18.

14 июля. № 561. Холмообразно нагроможденная груда камней, совершенно сходная съ подобными же выступами Поясоваго камня какъ по размѣрамъ, по крутизнѣ склоновъ, по удлиненности въ меридіональномъ направленіи, такъ и по породѣ неясно-сланцеватой и темнозеленаго цвѣта. Сланцеватость породы въ особенности даетъ себя знать по многимъ громаднымъ плитамъ, иногда стоящимъ на ребрѣ въ вертикальномъ положеніи и видимымъ издалика.

Въ кускахъ породы имѣетъ большею частью видъ настоящей массивной породы и, несмотря на значительную распыленность, сохранила отчасти свою первоначальную среднезернистость <sup>1)</sup>.

Напротивъ того, въ обширныхъ россыпяхъ, примыкающихъ къ этимъ

<sup>1)</sup> На картѣ порода этого и слѣдующаго № по недосмотру закрашена какъ порода группы S, тогда какъ нужно было показать  $\gamma\alpha'$ .

возвышеніямъ съ западной стороны, петрографическій составъ нѣсколько иной, и породы имѣютъ болѣе отчетливое сланцеватое сложеніе.

П. м. порода представляетъ типическій псевдопорфиридъ. Псевдопорфировыя выдѣленія ортоклаза (и отчасти плагиоклаза), рѣзко выдѣляются посреди псевдофельзитовой основной массы и имѣютъ сравнительно громадныя размѣры (до 2 mm. въ длину, 1 mm въ ширину); такія же выдѣленія кварца, сравнительно меньшія, а въ псевдофельзитовой массѣ тѣ же минералы, начиная съ величины, которая даетъ право принять ихъ за псевдопорфировыя выдѣленія, до неизмѣримо малой величины, при которой становится невозможнымъ распознаваніе, — тонко перемѣшаны съ распыленными зернами эпидота и особенно многочисленными волокнами почти безцвѣтной роговой обманки, съ угломъ затемнѣнія, нѣсколько превышающимъ  $15^\circ$  (актинолитъ).

№ 562. Буквальное повтореніе такого же возвышенія, что и въ предъидущемъ №. Однако здѣсь порода распылена въ большей степени и представляется весьма тонко-зернистою и отчетливо сланцеватою.

П. м. тонко-зернистая смѣсь зеленой роговой обманки и безцвѣтнаго минерала, повидимому, почти исключительно ортоклаза, а также зернышки эпидота и титанистаго желѣзняка съ лейкоксеномъ.

№ 563. Скалистые выходы слюдисто-кварцитоваго сланца на вершинѣ горы (Манъ-Хачеть); пр. примѣрно  $NS$ , пад.  $020^\circ$ . Издали хорошо видна вертикальная отдѣльность съ пр. примѣрно  $WO$ , имѣющая отчасти видъ сланцеватости.

П. м. въ этомъ слюдисто-кварцитовомъ сланцѣ, не представляющемъ какихъ либо особенностей по своему минералогическому составу (кварцъ, зеленая и безцвѣтная слюда, иголки рутила), замѣчается, какъ и во многихъ другихъ случаяхъ, весьма неравномѣрное распредѣленіе распыленія; тогда какъ въ одномъ мѣстѣ препарата порода представляется малораспыленною, въ другомъ — въ ней замѣчаются распыленные полосы, болѣе или менѣе параллельныя съ скопленіями тонкихъ листочковъ слюды по линіямъ наисильнѣйшаго распыленія.

При истокахъ малой рѣчки, впадающей въ р. Б. Сосву, замѣчается небольшое озерко, въ условіяхъ, близкихъ къ указаннымъ при описаніи Лозьвинскаго озера. Рѣзкое отличіе отъ послѣдняго — отсутствіе въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ нимъ столь крутыхъ склоновъ, какъ вост. склонъ г. Лундхусепа. Здѣсь, также какъ и въ другихъ замѣченныхъ случаяхъ, озерко находится посреди сравнительно ровной мѣстности, покрытой наносами изъ галекъ и валуновъ мѣстныхъ породъ въ песчанистой глинѣ.

15-го іюля. № 564. Изъ осыпи, на склонѣ горы, мѣстами обнажается кварцитовый сланецъ: пр. примѣрно  $NS$ , пад.  $045^\circ$ .

П. м. сланецъ этотъ, очень бѣдный слюдой (изрѣдка мельчайшіе темные ромбоэдри, пучечки рутила, неопредѣлимыя безцвѣтные зерна), оказывается весьма распыленнымъ, а изобиліе болѣе крупныхъ зеренъ, по краямъ распыленныхъ и отчасти облеченныхъ слюдою, придаетъ глазчатый видъ.

№ 565. Рядъ небольшихъ выходовъ плитняка, мѣстами изогнутаго; пр.  $NO\ 25-35^\circ$ , пад.  $SO\ 35-45^\circ$ .

П. м. порода, довольно богатая слюдою, является значительно распыленною.

№ 566. Большая осыпь, посреди которой кое-гдѣ обнажается плитнякъ: пр.  $NW\ 25^\circ$ , пад.  $O45^\circ$ . Въ другомъ мѣстѣ пр.  $NO\ 15^\circ$ , пад.  $O25^\circ$ .

П. м. порода является сильно распыленною, и по составу приближается къ сланцеватой породѣ № 561, не имѣя типическаго сложенія псевдопорфироида (здѣсь, повидимому, преобладаютъ кварцъ, затѣмъ ортоклазъ, изрѣдка плагиоклазъ, зеленая роговая обманка, хлоритъ и масса мельчайшихъ зернышекъ эпидота).

16 июля № 567. На высшей точкѣ горы наблюдаются выходы темно-зеленой сланцеватой породы: пр.  $NW\ 15-20^\circ$ , пад.  $O\ 45-50^\circ$ . Здѣсь замѣчаются аномальныя отклоненія магнитной стрѣлки.

П. м. порода довольно близко подходитъ подъ типъ сіенитоваго псевдопорфироида. Составъ—ортоклазъ, плагиоклазъ, зеленая роговая обманка, немного хлорита, распыленнаго эпидота и масса мельчайшихъ черныхъ зернышекъ ( $Fe\ ^3O^4$ ?).

№ 568. Маленькая скала неясно-сланцеватой зеленой породы. Отдѣльность: пр.  $NO\ 30^\circ$ , пад.  $NW\ 70^\circ$ .

П. м. порода оказывается состоящею главнымъ образомъ изъ хлорита, въ которомъ разбросано много зеренъ полевого шпата и особенно эпидота. Но если принять во вниманіе, что и въ предыдущей породѣ роговая обманка въ значительной мѣрѣ замѣщается хлоритомъ, а также и едва-ли подлежащую сомнѣнію связь обѣихъ породъ, выражающуюся какъ въ составѣ, такъ и въ смѣшеніи, то едва-ли правильно было бы относить эту сланцеватую хлоритовую породу къ группѣ кристаллическихъ сланцевъ<sup>1)</sup>.

У подножія горы и по ея западному склону развиты нѣсколько иныхъ породы, однако нигдѣ не наблюдается ихъ коренныхъ выходовъ (№ 568 а).

П. м. эта, также весьма распыленная порода состоитъ изъ кварца съ громаднымъ содержаніемъ эпидота, преимущественно въ тонко-зернистомъ видѣ, но также и въ видѣ болѣе крупныхъ зернышекъ съ неправильными очертаніями. Въ породѣ въ небольшомъ количествѣ примѣшивается хлоритъ, а магнитный желѣзнякъ—въ отдѣльныхъ скопленіяхъ.

№ 569. На высшей точкѣ горы кое-гдѣ изъ подъ россыпи обнажаются выходы зеленой сланцеватой породы: пр.  $NW\ 35^\circ$ , пад.  $NO\ 60^\circ$ .

П. м. порода оказывается очень близкой къ № 567 и отличается отъ нея присутствіемъ небольшого количества голубовато-зеленой роговой обманки

---

<sup>1)</sup> На  $W$  склонѣ Урала широтѣ  $63^\circ-65^\circ$  такіа (эпидотово) хлоритовыя (ложно) сланцеватыя породы имѣютъ громадное развитіе, но для меня не представляетъ сомнѣнія, что ихъ составъ и сложеніе суть результатъ химическаго и механическаго метаморфизма первоначальныхъ полево-шпатово-роговообманковыхъ породъ (сіенитовъ).

и большимъ количествомъ хлорита, очевидно происшедшаго изъ роговой же обманки.

№ 570. Небольшой выходъ неясно-сланцеватой породы посреди россыпи: пр. NW 35°, пад. NO 45°.

Микроскопическое изслѣдованіе указываетъ на чрезвычайную близость породы къ № 568 а.

17-го июля, № 571. Грандіозная осыпь свѣтло-зеленой сланцеватой породы. На значительномъ протяженіи пути обнаженія отсутствуютъ вовсе.

П. м. порода представляетъ микротонкозернистую (псевдофельзитовую?) основную массу, съ весьма разорванными выдѣленіями зеленой роговой обманки, полевыхъ шпатовъ и кварца. Въ основной массѣ тѣ же минералы съ хлоритомъ и эпидотовою пылью.

№ 572. На высшей точкѣ горы едва обнажается свѣтло-зеленая сланцеватая порода. Хорошо наблюдается лишь вертикальная отдѣльность съ пр. NW 15°.

П. м. въ микротонкозернистой массѣ наблюдаются безцвѣтные зернышки (полевые шпаты?) и зернышки эпидота, а въ болѣе крупномъ видѣ и въ довольно значительномъ количествѣ является безцвѣтная или слабо-зеленоватая роговая обманка, образующая частью волокнисто-изогнутыя полосы.

№ 573. Обнаженіе темно-зеленой, неясно-сланцеватой породы; въ нѣсколькихъ десяткахъ саженъ отсюда въ россыпи преобладаетъ отчетливый зеленый сланецъ.

П. м. оба образчика оказались совершенно одинаковыми по минералогическому составу: эпидотъ, отчасти въ псевдопорфировыхъ выдѣленіяхъ, но главнымъ образомъ въ видѣ пыли, хлоритъ, полевой шпатъ съ массою включенныхъ въ нихъ иголокъ роговой обманки, а отчасти и кварцъ, волокнистая, зеленая роговая обманка, мельчайшія черныя зернышки ( $Fe^3O^4$ ?), весьма распыленные; но во второй расположеніе волоконъ зеленой роговой обманки придаетъ ей отчетливый сланцеватый видъ.

№ 574. Маленькое обнаженіе на берегу ручейка (въ это время здѣсь находился снѣжный мостъ). Сверху болѣе плотная, отчетливо слоистая порода съ пр. NW 15—20°, пад. O 30°. Непосредственно подъ нею рассыпающийся слюдяной сланецъ.

П. м. констатируется близость обѣихъ породъ, выражающаяся въ преобладаніи тонкозернистой массы кварца съ примѣсью зеленой слюды; но въ первой много псевдопорфировыхъ выдѣленій ортоклаза, много распыленнаго эпидота и очень немного зеленой роговой обманки; во второй—масса безцвѣтной слюды, изрѣдка ромбоэдра, чаще всего замѣстившіеся бурымъ желѣзнякомъ. Почти безцвѣтные прослойки первой породы особенно близки по составу ко второй, хотя и значительно бѣднѣе слюдою.

18 июля. № 575. На гребнѣ горы возвышается рядъ кварцитовыхъ скалъ; напластованія нельзя было опредѣлить. Плитняковая отдѣльность: пр. NO 60°, пад. O 75°.

П. м. почти исключительно тонкозернистый кварцъ, съ весьма малымъ количествомъ листочковъ слюды; изрѣдка зерна и группы рутила, ромбоэдры, замѣстившіеся бурымъ желѣзнякомъ. Ничтожные признаки распыленія.

№ 576. Изрядныя скалы темнозеленой сланцеватой породы. Лучшая отдѣльность: пр. NO 40°, пад. SO 65°.

Хотя въ кускахъ порода представляется почти массивною, п. м. сланцеватость рѣзко вырисовывается рядомъ нѣсколько волокнистыхъ полосокъ зеленой роговой обманки. Едва ли не преобладающею составною частью породы является распыленный эпидотъ, тѣсно перемѣшанный съ тонкозернистою массою полевого шпата и кварца. Зеленой роговой обманки сравнительно немного; изрѣдка попадаются пластинки безцвѣтной слюды и чешуйки хлорита. Непрозрачныя черныя зернышки и большія группы такихъ зернышекъ, въ которыхъ иногда замѣчается красная просвѣчиваемость (гематитъ).

Дойдя до того исключительнаго мѣста, гдѣ гребень Урала въ первый разъ пересѣкается полосой лѣса, мы повернули къ западу.

№ 577. Маленькая скала съ отдѣльностью: пр. NO 40°, пад. SO 70° и другими неясными.

П. м. видно, что эта порода сравнительно съ предъидущей еще богаче эпидотомъ, исключительно въ видѣ пыли, образующимъ комки, отчасти напоминающіе глаза. Въ промежуткахъ преобладающимъ минераломъ является полевои шпатъ (съ кварцемъ?), изрѣдка образующій псевдопорфировыя выдѣленія, не рѣзко отграниченныя отъ породы; кучки хлорита, а зеленой роговой обманки вовсе не замѣчается.

№ 578. Россыпь и едва замѣтные выходы зеленой сланцеватой породы, въ такой мѣрѣ близкой къ предъидущей, что микроскопическое изслѣдованіе указываетъ лишь на нѣсколько слабѣйшую степень распыленія. Присутствіе вторичнаго кварца здѣсь можно было констатировать положительно, такъ какъ здѣсь замѣчены малѣйшія круглыя миндалины, выполненныя снаружи эпидотомъ, а внутри кварцемъ (дающимъ волнистое затемнѣніе).

Самая верхняя часть рѣки Печоры, по правому берегу которой проходитъ оленья тропа, въ высшей степени болотиста, и здѣсь не только нѣтъ ни слѣда обнаженій, но большею частью жидкое болото, иногда прямо со стоячею водою, непокрытою даже мохомъ.

19 июля. № 579. Означаетъ рядъ скалъ на вершинѣ одной изъ сопкокъ горной гряды, которую вогулы называютъ Мань-Пубы-Нерьъ, а прежніе путешественники (гр. Кейзерлингъ, Гофманъ, Ковальскій)—Болвано-изъ (это зырянское названіе оказалось, однако, неизвѣстнымъ не только сопровождавшимъ насъ вогуламъ и остякамъ, но и жившимъ вблизи зырянамъ-оленеводамъ, можетъ быть потому, что они недавно пришли сюда издалека).

Гр. Кейзерлингъ былъ, очевидно, на сѣверной сопкѣ этой гряды, изобилующей причудливыми столбами, которые онъ и изобразилъ въ своемъ сочиненіи (Peischora-Land. S. 366). Тамъ онъ наблюдалъ сланцеватость съ пад. 45° на О; нужно полагать, что на тѣхъ столбахъ напластованіе весьма



неясное, такъ какъ на скалахъ № 579 отчетливо видно совершенно горизонтальное напластованіе, какъ это хорошо видно на приложенной гравюрѣ, скопированной съ фотографическаго снимка.

Порода ясно слоиста и п. м. легко опредѣлить, что безцвѣтные слои состоятъ почти исключительно изъ кварца съ ничтожнымъ количествомъ слюды, а зеленые слои—по преимуществу изъ неправильно разсѣянныхъ пластинокъ безцвѣтной и зеленой слюды съ ничтожнымъ количествомъ зернышекъ кварца и, повидимому, полевого шпата. Присутствіе рутила въ породѣ нельзя было констатировать; напротивъ того, зернышки турмалина въ кварцевыхъ прослойкахъ попадаются очень часто. Распыленія не замѣтно.

№ 580. Маленькая скала слюдисто-кварцитаго сланца съ пр. NW 60°, пад. NO 10—15°.

П. м. въ этой породѣ, подходящей подъ общій типъ, замѣчается изрядное распыленіе. Здѣсь часты мельчайшія зернышки  $Fe^3O^4$ .

№ 581. Здѣсь, посреди грандіозной россыпи зеленой массивной породы, не замѣчается вовсе коренныхъ выходовъ.

Несмотря на массивный видъ породы въ кускахъ, въ шлифѣ, особенно п. м., сланцеватость наблюдается отчетливо по расположенію волоконъ роговой обманки и мутныхъ глинистыхъ полосъ. Въ общемъ высокая степень какъ распыленія, такъ и химическаго измѣненія, выражающагося въ образованіи значительнаго количества вторичнаго кварца, а также частыхъ скопленій хлорита, что дѣлаетъ ее неопредѣлимою непосредственно.

№ 582. Россыпь зеленой породы, представляющей массивною. Несмотря на большое внѣшнее сходство съ предъидущей, микроскопическая картина весьма отлична отъ нея и служить свидѣтельствомъ слабого химическаго измѣненія породы при высокой степени измѣненія механическаго (стадія псевдопорфирида).

П. м. порода состоитъ изъ тѣсной смѣси полевого шпата и эпидота, частью, также какъ и полевой шпатъ, образующаго псевдопорфировыя выдѣленія, сильно распыленные съ краевъ; въ псевдофельзитовой основной массѣ породы, отчетливо сланцеватой, благодаря болѣе или менѣе параллельному расположенію зеленоватой волокнистой роговой обманки, эпидотъ разсѣянъ въ видѣ пыли; полосы, содержащія хлоритъ, находятся въ такой связи съ роговою обманкою, что заставляютъ заключать о происхожденіи перваго изъ послѣдней.

№ 583. Незначительный выходъ слюдисто-кварцитаго сланца на берегу ручейка. Напластованіе весьма неясное; въ одномъ мѣстѣ замѣчено: пад. на О около 20—30°.

П. м. порода, въ довольно типическомъ ея видѣ, характерна по сильному распыленію, чѣмъ обуславливается присутствіе сравнительно крупныхъ псевдопорфировыхъ выдѣленій. Въ общемъ порода весьма близка къ № 580.

20 іюля. № 584. Нѣсколько скалъ слюдисто-кварцитаго сланца: пр. NW 20—25°, пад. NO 20—25°.

П. м. порода почти не отличима отъ предыдущей; здѣсь только еще рельефнѣе выступаетъ псевдопорфировое сложеніе (Mörtelstructur).

№ 585. (Гора Коипъ). Это одна изъ самыхъ крутыхъ горъ Сѣвернаго Урала и командуетъ на далекомъ разстояніи вокругъ. Она представляетъ почти сплошную россыпь, которая на восточномъ склонѣ уходитъ въ лѣсъ; тогда какъ на сѣверномъ склонѣ у ея подножія находится топкое болото. Только на гребнѣ горы, близъ ея вершины, и то въ немногихъ мѣстахъ, она нѣсколько оголяется изъ подъ россыпи.

Породы, ее составляющія, весьма однообразны; темнозеленаго цвѣта и обыкновенно неясно сланцеватыя, мѣстами онѣ имѣютъ почти типически массивный характеръ. Наблюдавшіяся отдѣльности столь разнообразны, что трудно было найти какую нибудь правильность.

П. м. изслѣдовано два образчика, изъ которыхъ образчикъ, наименѣе измѣненный, представляетъ тонкозернистую, гранитовидную смѣсь ортоклаза, плагиоклаза и почти безцвѣтной (вторичной) роговой обманки съ небольшимъ количествомъ зернышекъ лейкоксена и бурой окиси желѣза. Неясныя линіи смятія и другіе признаки незначительнаго распыленія. Въ другомъ препаратѣ видны болѣе крупныя и весьма неправильныя зерна такой же роговой обманки, а большая часть препарата представляетъ свѣтлую мутную массу, очевидно продуктъ каолинизировація полевыхъ шпатовъ.

Съ высоты горы открывается весьма поучительный видъ на сѣверозападную сторону. Вездѣ въ долинахъ, на склонахъ и на сопкахъ торчатъ характерныя болваны и столбы, а это обстоятельство, на основаніи имѣющагося опыта, нужно принимать за выраженіе приблизительной горизонтальности напластованія кристаллическихъ сланцевъ.

№ 586. Скалистый выходъ слюдинокварцитаго сланца въ лѣсу на небольшой сопкѣ. Пр.  $NW 10^\circ$ , пад.  $O 30^\circ$ .

П. м. порода, повидимому, значительно распылена и богата безцвѣтной, зеленою или бурозеленою слюдою (сильно абсорбирующей), изрѣдка обломки полевого шпата, чешуйки хлорита, зернышки  $Fe^3O^4$ ; рутила незамѣчено, но мѣстами въ препаратѣ разсѣяно много весьма неправильныхъ зеренъ турмалина, превосходящихъ по величинѣ всѣ другія зерна (хотя едва достигающихъ  $0,15\text{ mm}$ ).

№ 587. Довольно длинное обнаженіе по р. Печорѣ, зеленый плитникъ съ отчетливою слоистостью: пр.  $NW 0-5^\circ$ , пад.  $O$  около  $40^\circ$ .

П. м. главнымъ образомъ весьма тонкозернистый кварцъ, много пластиночекъ зеленой слюды и чешуекъ хлорита и не опредѣлимыхъ мутныхъ зернышки. Распыленія вовсе не замѣчается.

Далѣе на всемъ пути (черезъ лѣсъ безъ дороги) нигдѣ не замѣчается и слѣдовъ обнаженій вплоть до гребня Урала. Попадавшіяся россыпи почти всегда состояли изъ слюдистаго кварцита.

Особенная болѣзнь ногъ, явившаяся результатомъ постоянной ходьбы по россыпямъ почти безъ отдыха и принявшая серьезные размѣры послѣ вос-

хожденія на Коипъ, а также разные хозяйственныя дѣйствія, особенно перековка лошадей, задержали на нѣсколько дней движеніе партіи. 23 іюля мы провели при истокахъ р. Б. Сосвы. Дни становились все болѣе и болѣе дождливыми.

24 іюля дождикъ прекратился лишь около полудня.

№ 588. Большая скала толстаго свѣтлозеленаго плитняка. Здѣсь замѣчена большая плита (въ  $2\frac{1}{2}$  арш. толщ.), изогнутая въ видѣ буквы S, хотя и очень полого: пр. NW5°, пад. O30°.

П. м. типическій слюдистый кварцитъ, чувствительно распыленный. Рутила вовсе не замѣчено; зернышки турмалина очень рѣдки.

№ 589. Рядъ скалъ слюдистаго кварцита на гребнѣ горъ, образующихъ водораздѣлъ р.р. Б. Сосвы и Сульбы. Напластованіе вообще весьма неясное, и лишь мѣстами замѣчается крутое пад. на О.

П. м. порода лицевымъ существенно не отличается отъ предыдущей. Здѣсь изрѣдка попадаются иголки рутила.

Далѣе по всему пути, вплоть до истоковъ р. М. Сосвы, обнаженій вовсе не встрѣчается; рѣдки даже россыпи, всегда состоящія изъ тѣхъ же породъ. На вершинахъ особенно многочисленны большіе валуны, очевидно жильнаго, молочно-бѣлаго кварца. Слѣдующіе два дня ознаменовались дождемъ, не прерывавшимся почти ни на минуту. Потерявшіе терпѣніе, мы, на второй день, пользуясь небольшимъ промежуткомъ, снарядились въ путь, но снова поливній дождь заставилъ насъ напрасно промокнуть.

27 іюля. № 590. На крутомъ восточномъ склонѣ горы изъ подъ россыпи обнажается коренная порода темпозеленаго цвѣта, представляющаяся частью почти массивною, частью имѣющая видъ настоящаго сланца: пр. NO20°, пад. W45°.

П. м. порода весьма близка къ породѣ № 537 на р. Лозьвѣ, отличающаясь отъ нея нѣсколько меньшей степенью распыленности, почему въ ней не замѣчается столь характерныхъ для послѣдней полосокъ распыленнаго эпидота.

№ 591. Представляетъ россыпи на вершинѣ горы, едва обнаженной отъ лѣса. Здѣсь замѣчается одновременное присутствіе двухъ весьма различныхъ породъ: одной, весьма близкой къ предыдущей, темпозеленаго цвѣта и очень неясносланцеватой, и другой, — сѣраго цвѣта, отчетливо сланцеватой (591 а).

П. м. первая весьма близка къ предыдущей и лишь нѣсколько богаче эпидотомъ.

П. м. вторая порода, состоящая главнымъ образомъ изъ зеренъ полевого шпата и кварца, содержитъ немного безцвѣтной слюды, зернышекъ ортоклаза, лейстовъ зеленой роговой обманки, и, что представляетъ единственный до сихъ поръ случай, глаукофана въ видѣ вытянутыхъ лейстовъ густого сѣяго цвѣта, съ характерными для этого минерала малымъ угломъ затемнѣнія и цвѣтами полихрома (по г — чистый синій, по b — синефіолетовый и по a — зеленовато-желтый). Распыленіе довольно значительное. Въ породѣ раз-

сѣяно масса зернышекъ кругловатаго <sup>1)</sup> очертанія, которыя съ нѣкоторою увѣренностью можно принять за гранаты.

№ 592. Здѣсь, какъ и на значительной части всего пути по тропѣ, встрѣчаются лишь россыпи. Въ этой россыпи, а также въ слѣдующей, № 593, черный сланецъ, во всѣхъ отношеніяхъ весьма близкій къ чернымъ сланцамъ № 535 и 536 по р. Лозьвѣ и отличающійся отъ нихъ развѣ еще большимъ содержаніемъ углистаго вещества, хотя значительно преобладающею составною частью и здѣсь является кварцъ съ незначительнымъ количествомъ слюды. Въ пламени паяльной трубки порода пріобрѣтаетъ довольно чистый, бѣлый цвѣтъ; однако, порода, обработанная *СН*, передаетъ ей часть окиси желѣза.

№ 594. Россыпь темнозеленой сланцеватой породы съ блестящими октаэдрами  $Fe^3O^4$ , близкой ко многимъ образчикамъ, встрѣчавшимся раньше, особенно съ породою горы, образующей сѣверный мысокъ Ушминскаго Камня (№ 296) и №№ 89 и 90 на с. Тотемкѣ. Отъ первой она отличается отсутствіемъ пластинокъ бурой слюды, а отъ второй—большимъ содержаніемъ типическаго глаукофана. Здѣсь зерно нѣсколько отчетливѣе и кварца рѣшительно не замѣчается.

Далѣе мы вступили въ область болотъ по преимуществу, и не только обнаженія, но и россыпи, почти совершенно отсутствуютъ. Одна изъ послѣднихъ отмѣчена № 595, но и здѣсь куски отчасти округлены и имѣютъ видъ галекъ и валуновъ. По внѣшнему виду здѣсь различаются три породы: одна представляетъ среднезернистый сіенитъ съ яснымъ гнейсовымъ сложеніемъ (микр. изсл.), вторая порода почти бѣлаго цвѣта съ черными зернышками, придающими ей гнейсово-сланцеватый характеръ (п. м. опредѣляется какъ типическій сіенитовый псевдопорфиرويدъ), третья—грязно-зеленаго цвѣта, неясносланцеватая, богатая эпидотомъ и опредѣляемая п. м. какъ сильно измѣненный химически сіенитъ въ стадіи распыленія между псевдосланцемъ и псевдопорфиroidомъ.

Отсюда была сдѣлана небольшая, но очень трудная экскурсія на южную сопку Тавстъ-Яльпингъ-Ньеръа, увѣнчанную скалами.

№ 596. Большія скалы среднезернистаго, а отчасти крупнозернистаго сіенита съ весьма неотчетливымъ гнейсовымъ сложеніемъ. Отдѣльности: съ пр.  $NW 25-30^\circ$ , пад.  $NO 70^\circ$  и другая вертикальная съ пр.  $NO 60^\circ$ .

П. м. среднезернистый сіенитъ, богатый плагіоклазомъ, замѣчательной свѣжести и безъ признаковъ распыленія.

28 июля. На значительномъ протяженіи пути топкія болота являются преобладающимъ элементомъ. Гдѣ удастся видѣть почву, она оказывается преимущественно галечникомъ съ большими валунами. Въ нѣсколькихъ мѣ-

---

<sup>1)</sup> По ихъ мелкости нельзя констатировать ихъ изотропность, по послѣдняя дѣлается весьма вѣроятно, потому что зернышки эти почти всегда затемняются одновременно съ минералами, внутри которыхъ они заключены.

стахъ поперегъ пути протягиваются песчанья косы съ гальками и валунами.

Въ виду полного отсутствія обнаженій, была сдѣлана экскурсія на небольшую горку съ виднѣвшимися на ней скалами.

№ 597. Скалы оказались состоящими изъ тѣхъ же разновидностей сіенита, что и въ № 596. Наблюдалась отдѣльность съ пр.  $NO\ 60^\circ$  и пад.  $NW\ 50^\circ$ .

П. м. порода оказывается тождественною съ предъидущею.

№ 598 означаетъ одну изъ упомянутыхъ песчаныхъ косъ съ валунами. Наибольшій наблюдавшійся размѣръ валуна около 3 арш. въ длину и  $1\frac{1}{2}$  арш. въ ширину; онъ, также какъ и многіе другіе, состоитъ почти изъ чистаго (жильнаго) кварца съ небольшимъ количествомъ листочковъ слюды; вообще же преобладаютъ валуны и гальки слюдистыхъ кварцитовъ. Между прочимъ, замѣчаются небольшія гальки отчетливо-сланцеватой темнозеленой породы, блестящей на плоскостяхъ сланцеватости отъ множества сидящихъ на нихъ пластинокъ безцвѣтной слюды; такой породы нигдѣ не встрѣчалось въ коренномъ видѣ.

П. м. главную составную часть породы представляетъ своеобразная разновидность роговой обманки съ слабо выраженною призматическою спайкостью (хотя мѣстами она наблюдается и съ достаточною отчетливостью, съ характернымъ для минерала угломъ), сравнительно рѣзче выраженною поперечною отдѣльностью и очень слабымъ плеохроизмомъ, причемъ цвѣта по осямъ  $b$  и  $g$  почти не отличаются (слабый голубовато-зеленый), а по оси  $a$  почти безцвѣтна, уголъ затемнѣнія близокъ къ  $20^\circ$ . Кромѣ того, въ породѣ много безцвѣтной слюды въ довольно крупныхъ пластинкахъ, а также зеренъ кварца. Слюда, какъ это наблюдается очень рѣдко, даетъ затемнѣніе на нѣсколько градусовъ отклоняющееся отъ прямого, и въ поперечномъ сѣченіи хорошо видны двойниковыя полосы по базису (001), какъ это свойственно минераламъ оттрелитовой группы. Кромѣ того, кое гдѣ довольно большія скопленія рутила. Признаки распыленія сомнительны (характеръ волнистаго затемнѣнія кварца свидѣтельствуетъ скорѣе о недостаточно ориентированномъ положеніи его частицъ и, вѣроятно, его вторичномъ происхожденіи, тѣмъ болѣе, что сравнительно крупныя зерна этого минерала не подверглись распыленію даже съ поверхности, а внутри отсутствуютъ даже трещинки).

Судя по мѣсту происхожденія галекъ этого наноса вообще, нужно полагать, что и эта интересная порода принесена съ западной стороны, т. е. со стороны гребня Урала.

29 июля. № 599. Крутая осыпь на правомъ берегу р. М. Сосвы. Породы массивная свѣтлозеленаго цвѣта; замѣчаются переходы отъ топкозернистой къ весьма топкозернистой. Въ виду разнообразія вида породъ сдѣлано нѣсколько препаратовъ.

П. м. въ препаратѣ, сдѣланномъ въ мѣстѣ перехода частей породы различнаго зерна, можно видѣть, что рѣзкая граница отсутствуетъ и что



объ разновидности составляютъ въ сущности одну и ту же породу; весьма тонкозернистая часть представляетъ типическій афанитъ безъ авгита, который, повидимому, замѣщенъ хлоритомъ. Въ тонкозернистой породѣ наблюдаются также зерна различной величины, такъ что нѣкоторые зерна плагиоклаза, составляющаго преобладающую часть породы, являются порфировыми выдѣленіями. Зернышки авгита являются въ видѣ исключенія, но много вторичной зеленоватой роговой обманки (отчасти съ хлоритомъ), имѣющей аллотріоморфное развитіе въ промежуткахъ между зернами плагиоклаза, а также встрѣчающейся и въ идіоморфныхъ зернахъ; однако, встрѣчаются также зерна роговой обманки, выкристаллизовавшейся идіоморфно. Попадаются также неправильныя зерна кварца. Зернышки  $Fe^3O^4$ .

П. м. другой образчикъ опредѣляется какъ типическій афанитъ со вторичною роговою обманкою и хлоритомъ и ничтожными остатками авгита.

Третій образчикъ, повидимому, тоже порода въ выѣтрившемся видѣ <sup>1)</sup>.

№ 600. Взятъ образчикъ съ россыпи. Порода свѣтлозеленаго цвѣта съ признаками сланцеватости.

П. м. порода трудно опредѣлима. Видна основная масса изъ зеренъ безцвѣтныхъ минераловъ съ хлоритомъ, черными зернышками, а въ видѣ выдѣленій зернышки кварца въ разорванномъ видѣ. Ближе всего породу опредѣлить какъ сильно измѣненный кварцевый порфиръ.

№ 601. Высокая скала массивной породы на берегу. Вертикальная отдѣльность съ пр.  $NW10^\circ$ . Признаки горизонтальной отдѣльности.

П. м. опредѣляется какъ типическій порфиритъ. Выдѣленія прекрасно окристаллизованы: плагиоклазы съ полисинтетическими двойниками и авгитъ также нерѣдко въ видѣ двойниковъ по обыкновенному закону. Миндалины, выполненные снаружи хлоритомъ и внутри кварцемъ. Нѣтъ и признаковъ распыленія.

№ 602. Большія скалы породы, тождественной съ предыдущей во всѣхъ отношеніяхъ (микр. изсл.).

30 июля. № 603. Такая же скала порфирита.

П. м. основная масса окрашена интенсивнымъ бурымъ цвѣтомъ. Выдѣленій авгита вовсе не замѣчается. Неясныя миндалины съ кварцемъ во вѣнцевой части и бурымъ хлоритовымъ минераломъ внутри.

№ 604. Невысокія скалы темнозеленаго глинистаго и кремнистаго сланцевъ: пр.  $NW 25^\circ$ , пад.  $O 30-35^\circ$ .

П. м. весьма тонкозернистая, отчетливо обломочная порода, очень слабо дѣйствующая на пол. св. Минералы, ее составляющіе, видимо нахо-

<sup>1)</sup> На пути взято еще нѣсколько образцовъ изъ подъ моху; они означены буквами *a*, *b* и *c*. Изъ нихъ два первые представляютъ тѣ же породы съ признаками изогнутія плагиоклаза, распыленія и т. п. Породы *c*, напротивъ того, представляютъ весьма тонкозернистый діабазъ (афанитъ) въ его типическомъ видѣ.

дятся въ весьма разложенномъ видѣ, и лишь въ немногихъ зернышкахъ можно распознать кварцъ, полевой шпатъ, авгитъ.

Прибывъ на строившійся въ это время Сосвинскій складъ, я тотчасъ отправился вверхъ по р. М. Сосвѣ, чтобы дополнить сдѣланныя наблюденія.

№ 605. (У самого устья). Скалы темной породы. Лучшая отдѣльность съ пр.  $NO 20^\circ$ , пад.  $O 40^\circ$ . Порода имѣетъ неясно выраженное шаровое сложеніе, проявляющееся въ видѣ вырисовывающихся въ породѣ неправильныхъ гладкихъ эллипсоидовъ и вообще округленныхъ глыбъ.

П. м. порода имѣетъ характерный для діабазы видъ, хотя авгита не замѣчается ни слѣда и его мѣсто занимаетъ хлоритовый минералъ. Много зеренъ известковаго шпата, окисловъ желѣза и  $Fe^2O^3$ .

№ 606. Рядъ большихъ скалъ подобной же породы. Она пересѣкается многочисленными жилами известковаго шпата, доходящимъ мѣстами до толщины въ нѣсколько футовъ. Большею частью жилы эти окрашиваются окислами желѣза въ интенсивный кирпично-красный цвѣтъ. Замѣчена неясная отдѣльность съ пр.  $NW 50^\circ$ , пад.  $NO 50^\circ$ .

П. м. порода представляетъ афанитъ, и тоже совершенно лишена авгита, очевидно совершенно замѣстившагося многочисленными здѣсь скопленіями хлорита. Большія зерна известковаго шпата весьма неправильной формы имѣютъ по своимъ размѣрамъ видъ порфировыхъ выдѣленій.

№ 607. Обнаженіе различныхъ сланцевъ (особенно темпозеленаго роговикового сланца) съ тонкими прослойками известняка: пр.  $NW 20^\circ$ , пад.  $NO 40-50^\circ$ .

П. м. роговиковый сланецъ представляетъ характерную для этой породы картину, — почти полное бездѣйствіе на пол. св. и многочисленныя мельчайшія зернышки безцвѣтнаго минерала (кварца?).

П. м. другой грязнозеленый сланецъ оказывается тождественнымъ со сланцемъ № 604.

№ 608. Небольшая скала массивной породы. Отдѣльность съ пр.  $NO 20^\circ$  пад.  $NW 65^\circ$ .

П. м. порода оказывается весьма близкою къ афаниту № 606 и отличается нѣсколько болѣе крупнымъ зерномъ, приближающимъ ее къ тонкозернистому діабазу.

1-го августа послѣ полудня погода позволила продолжать путь.

№ 609. Громадныя скалы темной массивной породы. Небольшіе выходы той же породы имѣются и на правомъ берегу.

П. м. весьма тонкозернистый діабазъ, не содержащій авгита, но много хлорита и массу сферолитовъ свѣтлозеленоватаго минерала съ прямымъ затемнѣніемъ и по оптическимъ свойствамъ подходящаго къ баститу.

№ 610. Скалы подобной же породы съ пластообразною отдѣльностью: пр.  $NW 25^\circ$ , пад.  $NO 50^\circ$ . Сейчасъ же выше превосходный темный плитнякъ съ пр.  $NW 20^\circ$ , пад.  $O 50^\circ$ . Такимъ образомъ здѣсь діабазъ, повиди-

мому, образуетъ покровъ, пластующійся согласно съ подлежащимъ плотнымъ темнымъ сланцемъ.

П. м. тонкозернистый діабазъ съ авгитомъ, замѣстившимся змѣвикомъ и хлоритомъ, посреди котораго кое гдѣ еще сохранились мельчайшія зернышки этого минерала.

№ 611. Скалы темнозеленаго плотнаго сланца до 20 саж. выс. Пр. примѣрно *NS*, пад. *O* 20°. Кромѣ того, наблюдается отдѣльность съ пр. *NW* 75°, пад. *NO* 80°. Порода обильно пересѣчена трещинками съ известковыми жилками и легко разсыпается.

П. м. посреди микротонкозернистой массы видны сравнительно крупныя зерна известковаго шпата, а также зернышки, повидимому, порфирита весьма разложившагося. Въ другомъ препаратѣ множество мельчайшихъ круглыхъ (кварцевыхъ) миндалинокъ, иногда съ признаками концентрически скорлуповатаго сложенія. Порода видимо подверглась контактному метаморфизму.

№ 612. Высокія скалы зеленоватосѣраго песчаника. Отдѣльность вертикальная съ пр. *NW* 30°. Напластованіе очень неясное, повидимому, пологое съ пад. на *O*.

П. м. безцвѣтная микротонкозернистая масса, мѣстами почти вовсе не дѣйствующая на пол. св., мѣстами подходящая по виду къ массѣ роговика, и въ ней множество зернышекъ, особенно авгита, довольно свѣжаго (до 0,6 мм. въ длину и 0,3 мм. въ толщину), хотя обильно пересѣченнаго трещинами, выполненными змѣвикомъ, известковаго шпата, округленныхъ зернышекъ  $Fe^3O^4$ , зернышки весьма несвѣжаго порфирита и пр.

№ 613. Громадныя скалы тѣхъ же сланцевъ съ пр. *NO* 15—20°, пад. *O* 25—30°; нѣсколько выше наблюдается выходъ превосходнаго сланца съ пологимъ пад. на *O* и крутою отдѣльностью съ пад. на *W*.

№ 614. Скалы плотнаго зеленоватосѣраго сланца. Пр. *NS*, пад. *W* 10—15°.

П. м. наблюдается весьма однородная микротонкозернистая масса безъ всякой примѣси какихъ либо болѣе крупныхъ зеренъ.

№ 615. Высокіе утесы и скалы красноватой гранитовидной породы съ вертикальною отдѣльностью съ пр. *WO*. Наблюдается также отдѣльность (?) съ пр. *NS* и пад. *O* 30°.

Дальше скалы этой породы уходятъ внутрь берега, а въ обнаженіяхъ снова плотные темные сланцы съ пр. *NW* 30°, пад. *O* 30°.

П. м. замѣчательно свѣжая гранитовидная порода оказывается состоящей изъ плагіоклаза, безцвѣтнаго авгита, бурой роговой обманки, змѣвика, хлорита, зеренъ  $Fe^3O^4$ , бурой окиси желѣза и сѣрнаго колчедана. При этомъ замѣчательно, что не только бурая роговая обманка, но и авгитъ имѣютъ въ значительной мѣрѣ идиоморфное развитіе, хотя часть послѣдняго выполняетъ промежутки между лейстами плагіоклаза и въ значительной мѣрѣ замѣщена змѣвикомъ съ примѣсью хлорита. Такимъ образомъ, въ

этомъ случаѣ мы имѣемъ дѣло, придерживаясь терминологіи Rosenbusch'a, съ переходною ступенью между гипидіоморфною и панидіоморфною структурою породы.

По анализу П. Д. Николаева порода эта содержитъ:

Кремнезема. . . .	53,36%
Окиси желѣза. . . .	12,08%
Окиси натрія . . . .	5,43%
Окиси калия . . . .	1,13%

№ 616. Пласты тѣхъ же сланцевъ, пр. NW 20°, пад. O 25°. Однако напластованіе видимо измѣняется; по крайней мѣрѣ издали представляется стремленіе пластовъ принять болѣе пологое паденіе. Въ одномъ мѣстѣ замѣчается выходъ той же красноватой породы, что и въ предыдущемъ №.

№ 617. По правому берегу прослѣживаются сланцы съ весьма пологимъ напластованіемъ на O. Далѣе выходятъ скалы конгломерата; составляющіе его валуны доходятъ до  $\frac{1}{2}$  арш. въ діаметрѣ, но громадное большинство зеренъ значительно меньше и даже замѣчаются переходы въ тонкозернистый песчаникъ. Конгломератъ этотъ изобилуетъ гальками известняка, весьма метаморфизованнаго и содержащаго пясные слѣды коралловъ, плотнаго сланца, кварца, афанита и проч., и такимъ образомъ весьма близокъ къ породѣ № 5 на р. Вижаѣ. Зерна афанита, порфирита, діабазы являются иногда въ этой породѣ столь свѣжими, что могутъ подлежать спеціальному изученію какъ таковыя.

Еще выше по рѣкѣ выступаютъ утесы известняка, весьма метаморфизованнаго, безъ всякаго признака напластованія; за ними опять туфовые песчаники и еще далѣе роговиковые сланцы.

№ 618. Скалистые выходы тѣхъ же сланцевъ. Отчетливо видно пологое пад. на O.

№ 619. Скалы весьма тонкозернистаго сланцеватаго песчаника. Въ породѣ хорошо видна слоистость, обусловленная различною степенью тонкости зерна: пр. NS, пад. O 25°.

П. м. главная масса представляетъ характерное роговиковое вещество; въ составъ песчинокъ входятъ по преимуществу зернышки полевыхъ шпатовъ, комки хлорита, изрѣдка известковый шпатъ и пр.

2 августа. № 620. Рядъ небольшихъ утесовъ плотнаго сланца, пр. NW 30°, пад. NO 50°. Отдѣльность съ пр. NW 10°, пад. SW 75°. Порода содержитъ многочисленныя вкрапины сѣрнаго колчедана.

№ 621. Большія скалы массивной породы грязнозеленаго цвѣта; вертикальная отдѣльность съ пр. NW 5°.

П. м. порода опредѣляется какъ діабазъ, имѣющій въ слабой степени тѣ особенности сложенія, которыя описаны при № 615.

№ 622. Вплоть за предыдущими идутъ утесы плотныхъ сланцевъ, чрезвычайно трещиноватыхъ и легко рассыпающихся; пр. NW 30°, пад.

О 35° и больше. Порода въ высокой мѣрѣ изобилуетъ вкрапленностями сѣрнаго колчедана, иногда довольно крупными.

П. м. характернымъ для этого образчика является лишь присутствіе громадной массы мельчайшихъ буроватыхъ чешуекъ хлоритоваго минерала, распознаваемыхъ лишь при сильныхъ увеличеніяхъ.

№ 623. Утесы тѣхъ же плотныхъ сланцевъ. Сланцеватость весьма неясная, и лишь съ трудомъ распознается пологое пад. на О. Наблюдается отдѣльность съ очень крутымъ пад. на S.

№ 624. Громадныя скалы тѣхъ же сланцевъ: пр. NW 25°, пад. О 35°; отдѣльность съ пр. NO 60—70°, пад. очень крутое на S. Въ верхней части обнаженія діабаз.

П. м. эта тонкозернистая порода изобилуетъ бурою роговою обманкою, являющеюся въ такой тѣсной связи съ авгитомъ, что, несмотря на ея совершенную оптическую однородность, на нее приходится смотрѣть какъ на вторичный минераль. Очень часто зерна авгита кругомъ облечены бурою роговою обманкою, не только неотдѣляющеюся отъ авгита рѣзкою границею, но перѣдко являющеюся внутри послѣдняго небольшими пластинками. Авгитъ въ значительной мѣрѣ замѣщенъ и продуктами химическаго измѣненія, и притомъ главнымъ образомъ зміевиномъ, а отчасти съ примѣсью хлорита. Много зеренъ  $Fe^3O^4$  и сѣрнаго колчедана.

№ 625. Обнаженіе начинается выходомъ діабаз, вскорѣ сменяющагося плотнымъ темнымъ сланцемъ: пр. NW 20°, пад. О 30°, а затѣмъ слѣдуетъ такой же конгломератъ, что въ № 617.

П. м. діабазъ оказывается не содержащимъ роговой обманки.

№ 626. Высокія діабазовыя скалы. Въ породе непосредственно наблюдаются зернышки известковаго шпата и сѣрнаго колчедана (микр. изсл.).

№ 627. Обнаженіе сланцеватаго песчаника и конгломерата вдоль по ихъ простиранію: пр. NW 10°, пад. О 30°.

№ 628. Сначала наблюдается искривленіе пластовъ, приводящее ихъ въ болѣе пологое положеніе; затѣмъ выходятъ известковыя утесы (известнякъ весьма метаморфизованный и безъ окаменѣлостей), въ которыхъ наблюдается вначалѣ пологое пад. на О, а выше замѣчается (весьма не ясно) пад. на W; еще далѣе известнякъ смѣняется темными сланцами съ совершенно незамѣтнымъ напластованіемъ.

№ 629. Очень высокія скалы; внизу тонкій сланецъ, на немъ конгломератъ: пр. примѣрно NS, пад. О 35°.

№ 630. Большія скалы сланцеватаго песчаника и конгломерата. Въ послѣднемъ глыбы известняка до аршина въ діаметрѣ: пр. примѣрно NS, пад. О 30—35°. Затѣмъ снова пласты сланца, искривляющагося и стремящагося принять болѣе пологое напластованіе; далѣе выступаютъ утесы известняка съ обоихъ береговъ и еще далѣе—опять сланцы и конгломераты съ замѣтнымъ пад. на О.

П. м. зеленый сланецъ напоминаетъ сильно разложившійся порфиритъ



и, кромѣ сравнительно рѣдкихъ и свѣжихъ зеренъ авгита и плагіоклаза, а также множества микроскопическихъ лействъ послѣдняго, заключаетъ много зеренъ разложившагося порфирита и почти безцвѣтныхъ аморфныхъ зеренъ. Такимъ образомъ онъ близко подходитъ къ типическому порфиритовому туфу.

№ 631. Большія скалы сланцеватыхъ песчаниковъ съ пад. на *O* около  $25^{\circ}$  и затѣмъ обнажается порфиритъ.

П. м. этотъ типическій порфиритъ является почти безъ признаковъ механическаго измѣненія; однако, въ препаратѣ замѣчена одна, нѣсколько волнистая линія, которая по характеру своему подходитъ къ линіямъ смятія.

№ 632. Рядъ небольшихъ утесовъ. Сначала порфиритъ съ банковской отдѣльностью съ пр. *NW*  $25-30^{\circ}$  и пад. *O*  $20-30^{\circ}$ . Далѣе выступаетъ свѣтлозеленая порода, богатая выдѣленіями известковаго шпата; въ ней замѣчается лишь вертикальная отдѣльность съ пр. *NO*  $20^{\circ}$ . Затѣмъ скалы сланцевъ съ пад. *O* около  $40^{\circ}$  и конгломератъ съ крупными известковыми гальками. Далѣе уже по правому берегу выступаютъ темные сланцы съ пад. *O*  $40^{\circ}$ .

П. м. порфиритъ богатъ плагіоклазомъ какъ въ выдѣленіяхъ, такъ и въ основной массѣ и весьма бѣденъ авгитомъ, но содержитъ много скопленій хлорита. Авгитъ иногда въ видѣ включеній въ плагіоклазы, иногда и здѣсь является замѣщеннымъ вторичными зелеными минералами; есть выдѣленія плагіоклаза, переполненные мельчайшими включеніями авгита.

П. м. свѣтлозеленая порода представляется весьма загадочною; главнымъ образомъ замѣчается микротонкозернистая масса, напоминающая роговиковую; кое гдѣ весьма неправильныя и обыкновенно очень мелкія зернышки плагіоклаза, а также мельчайшія скопленія известковаго шпата; много трещинокъ, выполненныхъ минераломъ, имѣющимъ свойства безцвѣтной слюды, а тамъ, гдѣ еще остаются маленькія полости, онѣ выполнены известковымъ шпатомъ.

№ 633. Скалы типическаго порфирита. Отдѣльность *NO*  $60^{\circ}$ , пад. *SO*  $30-35^{\circ}$ .

П. м. порода весьма характерна. Основная масса очень развита и въ ней замѣчается отчетливая флюидальная текстура. Выдѣленія сравнительно крупныя и представляютъ плагіоклазы съ наружными гранями. Масса округленныхъ миндалинъ, выполненныхъ преимущественно хлоритомъ, но иногда наружный ободокъ состоитъ изъ змѣвика; частью же, повидимому, послѣдній минералъ примѣшивается и къ массѣ нѣкоторыхъ миндалинъ. Особенно характернымъ является то, что въ нѣкоторыхъ частяхъ препарата довольно густою полосою располагается масса миндалинъ нѣсколько удлинненной и для всѣхъ очень близкой формы, и всѣ онѣ при перекрепчиваніи никола затемняются одновременно или почти одновременно.

№ 634. Длинный утесистый берегъ порфирита.

П. м. этотъ порфиритъ оказывается близкимъ къ афониту, такъ какъ

немногія видѣленія плагіоклаза и авгита перѣдко по своей величинѣ выступаютъ изъ голокристаллической основной массы. Много миндалинь, выполненныхъ буровато-зеленымъ веществомъ. Имѣется одна крупная миндалина, выполненная сплошь микросферолитами и, несмотря на совершенно одинаковое сложеніе во всей массѣ миндалины, она довольно рѣзко раздѣлена на двѣ части — буровато-зеленую и безцвѣтную.

Безцвѣтная часть по своимъ свойствамъ близка къ змѣвику, а зеленая часть поэтому должна быть отнесена на счетъ того же минерала, окрашеннаго примѣсью хлорита; обработка *CuH* при нагрѣваніи и затѣмъ карминомъ привела къ окрашиванію зеленой части миндалины, что и подтверждаетъ это предположеніе.

№ 635. Довольно большіе утесы типическаго порфирита. Замѣчены отдѣльности: пр. *NW 40°*, пад. *NO 55—75°* и *NW 45°* съ пад. *SW 30°*.

П. м. порфиритъ, заключающій видѣленія плагіоклаза (2 родовъ, изъ которыхъ одинъ слагаетъ ядро, а другой образуетъ окаймляющій поясъ; иногда переходъ отъ одного къ другому постепененъ) и авгита, характеренъ по своеобразной основной массѣ, не представляющей афанитоваго сложенія, но скорѣе приближающейся къ чисто аморфной, съ неясными полосчатыми свѣтлыми пятнами при перекр. ник. и съ круглыми и мутными желтоватыми пятнышками.

№ 636. Небольшіе утесы порфирита.

П. м. типическій порфиритъ, богатый видѣленіями авгита и бѣдный видѣленіями плагіоклаза.

№ 637. Такіе же утесы порфирита; въ одномъ мѣстѣ замѣчена жила съ пр. *NW 40°*, пад. *SW 40°*. Порода жилы отличается большею свѣжестью, крѣпкостью, однородностью и болѣе темнымъ зеленымъ цвѣтомъ, тогда какъ главная порода буроватаго цвѣта и изобилуетъ разнаго рода пятнами.

П. м. обѣ породы оказываются весьма близкими и могутъ быть приняты за переходную стадію къ афаниту; но порода жилы отличается своею свѣжестью и содержитъ, кромѣ обыкновенныхъ составныхъ частей, небольшое количество бурой роговой обманки; въ главной же породѣ имѣются большія неправильныя скопленія бураго желѣзняка, вторичнаго полевого шпата (съ волнисто-лучистымъ затемнѣніемъ въ большихъ зернахъ, а также попадаются темнобурый слюдообразный минералъ съ замѣтною абсорбціею; послѣдній образуетъ трудно объяснимыя параллельныя сростанія со вторичнымъ полевымъ шпатомъ въ видѣ довольно широкихъ полосокъ.

3 августа. № 638. Высокія скалы свѣтло-зеленой массивной породы. Въ одномъ мѣстѣ рѣзко выдѣляется жила темной породы съ пр. *NO 20°*, пад. *NW 70—80°*.

П. м. главная порода опредѣляется какъ настоящій кварцевый порфиръ (повидимому подвергшійся весьма незначительному распыленію); видѣленія полевыхъ шпатовъ преобладаютъ предъ кварцевыми видѣленіями, большею частью округленными.

П. м. порода жилы оказывается весьма типическимъ и очень свѣжимъ афанитомъ, близкимъ къ породѣ предыдущаго №.

№ 639. Довольно высокія скалы плотной массивной породы грязно-зеленаго цвѣта, изобилующей мелкими круглыми миндалинами.

П. м. микро-тонкозернистая масса, частью съ различными зернышками полевыхъ шпатовъ, частью имѣющая чисто фельзитовый характеръ. Миндалины состоятъ изъ эпидота, разбросаннаго въ породѣ и отдѣльными зернами въ видѣ выдѣленій.

№ 640. Большія скалы свѣтлой массивной породы.

П. м. порода почти неотличима отъ предыдущей, но вовсе не содержитъ миндалинъ, а равно чешуйки хлорита и зернышки окисловъ желѣза весьма рѣдки; выдѣленія полевого шпата также попадаются въ видѣ исключенія.

№ 641. Большія діабазовыя скалы.

П. м. типическій діабазъ; однако нѣкоторыя зерна авгита являются въ идиоморфномъ видѣ, представляя длинныя призмы, пересѣкающія кристаллы плагиоклаза (съ малымъ угломъ затемнѣнія).

№ 642. Небольшія скалы темно-зеленой породы, очень близкой на видъ къ предыдущей.

П. м., однако, порода является совершенно отличною и состоитъ главнымъ образомъ изъ плагиоклаза и свѣтло-зеленой (повидимому вторичной) роговой обманки и не имѣетъ того офитоваго сложенія, которое свойственно типическимъ діабазамъ и вообще ближе всего подходитъ подъ типъ породы, названной Gumbel'емъ эпидіоритомъ.

№ 643. Большая скала той же породы. Обнаженіе характерно по выдающейся дайкѣ около  $\frac{1}{2}$  арш. толщины; къ сожалѣнію, нельзя было ближе опредѣлить ея положеніе; съ грубымъ приближеніемъ можно сказать, что она имѣетъ простираніе  $WO$  и пад.  $N\ 25-30^\circ$ .

П. м. порода дайки опредѣляется какъ одинъ изъ типичнѣйшихъ образчиковъ афанита и притомъ весьма свѣжаго.

№ 644. Небольшой яръ рассыпающагося въ дресву гранита. Какъ по вѣшнему виду, такъ и по микроскопическому составу и сложенію, порода эта близко подходитъ къ типу Лозьвинскихъ гранитовъ (№№ 353—529). Она также главнымъ образомъ состоитъ изъ зеренъ ортоклаза и плагиоклаза съ небольшимъ количествомъ зеренъ вторичной зеленоватой роговой обманки; здѣсь изрѣдка попадаются зернышки  $Fe^{3+}O_4$  и мельчайшія зернышки эпидота въ видѣ включеній въ полевоиъ шпатѣ. Въ шлифѣ не замѣчено ни одного зерна кварца, какъ это нерѣдко случалось встрѣчать и въ образчикахъ Лозьвинскихъ гранитовъ. Здѣсь замѣчено нѣсколько линій смятія, не наблюдавшихся въ образчикахъ съ р. Лозьвы.

№ 645. Скалистые выходы частью средне-зернистаго, частью тонко-зернистаго сіенита, весьма несвѣжаго, окрашеннаго большими желтыми пятнами и имѣющими довольно отчетливое гнейсовидное сложеніе.

П. м. онъ оказывается состоящимъ изъ соссюрита и зеленой роговой обманки. Въ соссюритѣ мѣстами хорошо замѣчается вторичный полевой шпатъ, иногда съ отчетливымъ двойниковымъ полисинтетическимъ сложениемъ и малымъ угломъ затемнѣнія (альбитъ?) и зернышки эпидота, начиная отъ хорошо опредѣлимыхъ, съ рѣзкимъ дихроизмомъ, до неразличимыхъ.

Далѣе на значительномъ протяженіи встрѣчаются только сіенитовыя скалы. Сюда относятся обнаженія подъ №№ 646, 647, 648, 649, 650, 651 и 652. Въ этихъ породахъ иногда замѣчаются признаки гнейсового сложения, но обыкновенно весьма неотчетливые. Составъ всѣхъ этихъ породъ: ортоклазъ, плагиоклазъ, зеленая роговая обманка и зерна  $Fe^3O^4$  и титанистаго жѣлѣзника и очень рѣдко сфенъ; однако, количество этихъ составныхъ частей варьируетъ въ значительной степени. Иногда полевые шпаты замѣщаются соссюритомъ, а роговая обманка имѣетъ видъ настоящей вторичной роговой обманки, какъ, напр., въ № 648, гдѣ она имѣетъ *habitus* роговой обманки, происшедшей изъ діаллагона, остатки котораго еще сохранились въ массѣ роговой обманки; здѣсь же замѣчена вторичная бурая слюда въ смѣси съ безцвѣтнымъ минераломъ (кварцемъ). Иногда въ этихъ же породахъ замѣчаются линіи смятія, но вообще признаки механическаго измѣненія весьма неясны и большею частью сомнительны.

№ 653. Небольшое обнаженіе сіенита. Здѣсь, какъ и во многихъ предыдущихъ обнаженіяхъ, замѣчаются слѣды вертикальной отдѣльности съ пр. примѣрно *NS*. Въ породѣ наблюдаются также разнообразныя переходы отъ средне-зернистой къ тонко-зернистой, отъ массивной къ сланцеватой, наконецъ мѣстами порода весьма обогащается роговою обманкою и переходитъ въ почти чистый амфиболитъ.

П. м. въ образчикѣ, сдѣланномъ въ мѣстѣ перехода изъ средне-зернистой къ тонко-зернистой разности хорошо наблюдается, что вмѣстѣ съ этимъ связано распыленіе породы и ея сланцеватость, обусловливаемая главнымъ образомъ параллельнымъ расположеніемъ роговой обманки. Кромѣ того, полевой шпатъ весьма несвѣжій и, повидимому, въ связи съ этимъ появляются маленькія скопленія вторичнаго кварца.

№ 654. Длинные, невысокія скалы тѣхъ же разновидностей сіенита; хорошо наблюдается сланцеватая отдѣльность, съ пр. *NW 15°*, пад. очень крутое на *O*.

П. м. результаты тождественны съ предыдущимъ №.

№ 655. Длинное, скалистое обнаженіе темной породы, непосредственно опредѣляемой какъ діаллагонная. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ видна отчетливая и въ высшей степени правильная слоистость. Къ сожалѣнію, порода въ такой степени разбита системою трещинокъ на мелкіе кусочки, что трудно сдѣлать сколько нибудь точное опредѣленіе положенія слоевъ; по опредѣленію на глазъ можно было заключить, что слои эти падаютъ въ сторону *SO* около  $30^\circ$ . Въ части породы, представляющей массивною, наблюдаются двѣ вертикальныя отдѣльности съ пр. *NO 25°* и *NW 75°*.

П. м. образчикъ массивной породы является замѣчательно свѣжимъ; скопленіе зеренъ одного діаллагона, безъ всякой видимой примѣси какихъ либо другихъ минераловъ. Напротивъ того, въ слоистой части породы, кромѣ прослойковъ, содержащихъ полевой шпатъ, отличаются болѣе толстые слои, также состоящіе почти исключительно изъ діаллагона, и тонкіе прослои, состоящіе главнымъ образомъ изъ оливина, въ трещинахъ котораго въ изобилии отложились зернышки  $Fe^+O^4$ , почему именно эти прослои отличаются совершенно чернымъ цвѣтомъ.

4 августа. № 656. Невысокое скалистое обнаженіе, характерное по смѣнѣ весьма разнообразныхъ на видъ породъ. Сначала довольно свѣтлая буроватожелтая порода съ разнообразными плоскими отдѣльностями, отчасти придающими ей сланцеватый видъ: одна близка къ горизонтальности, другая имѣетъ пр.  $NO\ 45^\circ$ , пад.  $SO\ 45^\circ$ . Въ ея свѣтлой массѣ наблюдается небольшое количество чернаго минерала (роговой обманки), какъ бы расплывающагося въ породѣ и придающаго ей гнейсовый видъ; затѣмъ идетъ темная порода съ тонкою сланцеватостью (вертикальною съ пр.  $NW\ 55-60^\circ$ ), а еще далѣе она замѣщается еще болѣе темною породою съ тою же отдѣльностью.

П. м. первая порода представляетъ гнейсъ съ ясными признаками распленія. Составъ—полевые шпаты (ортоклазъ и плагиоклазъ) преобладаютъ, и изъ нихъ же исключительно состоятъ псевдопорофировыя выдѣленія; кварцъ въ болѣе тонкозернистомъ видѣ и очень мало бурога слюдообразнаго и зеленаго хлоритовиднаго минерала. Въ полевыхъ шпатахъ часто встрѣчаются округленные зернышки розоваго граната изъ нихъ самыя большія превосходятъ 1 mm.; также попадаются зернышки  $Fe^+O^4$ .

П. м. вторая порода по составу типическій сіенитъ съ ясносланцеватымъ сложеніемъ, а третья состоитъ почти исключительно изъ роговой обманки съ весьма ничтожнымъ количествомъ полевого шпата въ промежуткахъ. Въ роговой обманкѣ нерѣдки зерна рутила.

№ 657. Довольно длинное обнаженіе разнообразныхъ породъ; чаще всего наблюдается пр.  $NW\ 20^\circ$ , пад.  $O\ 70^\circ$ . Замѣчается еще вертикальная отдѣльность съ пр.  $NO\ 40^\circ$ . Породы то темнозеленаго, то свѣтложелтаго цвѣта; часть этихъ породъ съ чрезвычайно правильною тонкою слоистостью въ видѣ темныхъ и свѣтлыхъ пластинокъ и плитокъ съ строго параллельными плоскостями. Плитняковая часть породы легко растрескивается и обращается въ щебень. Въ виду сложности этихъ отношеній приготовленъ рядъ препаратовъ.

П. м. препараты, приготовленные изъ черной породы, показали, что мы имѣемъ дѣло съ довольно типическимъ сланцеватымъ сіенитомъ. Въ препаратѣ, сдѣланномъ въ мѣстѣ переслаиванія свѣтлой и темной породы, видно, что послѣдняя представляетъ такой же сланцеватый сіенитъ, а свѣтлая порода отличается отъ нея главнымъ образомъ богатствомъ полевого шпата (особенно ортоклаза, и очень малымъ количествомъ зеленой роговой обманки,



протянувшейся волокнами, параллельными слоистости, а также большою свѣжестью полевого шпата при приблизительно той же степени распыленности породы. Особенно любопытнымъ оказался препаратъ изъ мѣста наибольшаго развитія свѣтлой породы. По составу она совершенно сходится съ свѣтлыми прослойками предъидущей породы, т. е. состоитъ главнымъ образомъ изъ зеренъ ортоклаза съ небольшимъ количествомъ параллельно расположенныхъ волоконъ роговой обманки, но здѣсь зерна ортоклаза срослись до взаимнаго соприкосновенія, образуя рѣзко очерченную сѣтъ ихъ контуровъ совершенно также, какъ въ типическихъ неизмѣненныхъ кварцитахъ; однако здѣсь большинство зеренъ, неимѣющихъ ни малѣйшихъ признаковъ распыленія, имѣютъ форму вытянутую по направлению сланцеватости.

№ 658. Невысокое обнаженіе сланцеватыхъ породъ: пр. NW 30—40°, пад. O 80°. Здѣсь, въ сланцеватой породѣ, тонкозернистой, но приближающейся къ среднезернистой, наблюдается, хотя и не столь отчетливо, то же явленіе, что въ № 502, а именно на плоскостяхъ вторичной сланцеватости замѣчаются еще слѣды первоначальнаго гнейсоваго сложения.

П. м. слабораспыленный сіенитъ (псевдо-сланецъ) съ небольшимъ количествомъ безцвѣтнаго эпидота; характерныя линіи смятія.

№ 659. Изрядное скалистое обнаженіе по простиранію: пр. NW 25° вертикально. И здѣсь рядомъ со вторичною сланцеватостью замѣчаются сомнительные слѣды первоначальнаго гнейсоваго сложения. Вообще сходство съ предъидущей почти во всѣхъ отношеніяхъ, кромѣ того только, что порода богаче роговой обманкой.

Около этого мѣста посреди рѣчки высовываются изъ воды головы ложныхъ сланцевъ.

№ 660. Песчанистый яръ съ гальками преимущественно сіенитовъ. Изъ подъ него кое гдѣ обнажается свѣтлая гнейсовидная чрезвычайно крѣпкая порода. Отдѣльность, образующая грубыя плиты съ пр. NW 40° и пад. очень крутымъ на O. Къ сожалѣнію, непосредственно не удалось опредѣлить положеніе гнейсовой сланцеватости, образующей съ отдѣльностью уголь, близкій къ прямому.

П. м. гнейсъ значительно распыленный (стадія промежуточная между псевдосланцемъ и псевдопорфиroidомъ), весьма богатый ортоклазомъ, который кромѣ псевдопорфировыхъ выдѣленій вмѣстѣ съ плагіоклазомъ (близкимъ къ олигоклазу) является вообще преобладающею составною частью породы; кварца сравнительно немного и кое-гдѣ зеленые клочки, повидимому хлорита съ остатками зеленой роговой обманки (а отчасти можетъ быть и зеленая слюда), зернышки эпидота, розоваго граната, сѣрнаго колчедана и бурой окиси желѣза. Выдѣленія достигаютъ въ длину до 3 mm., откуда можно сдѣлать заключеніе о томъ, что первоначально порода имѣла значительно болѣе крупное зерно; они нерѣдко замѣтно искривлены.

№ 661. Небольшая скала темнозелей сланцеватой породы: NW 35°, пад. O 75°.

П. м. порода носитъ признаки рѣзкаго химическаго измѣненія и состоитъ изъ зеленоватой роговой обманки, большею частью имѣющей характеръ вторичной, и сосюритовой массы, выполняющей промежутки.

№ 662. Небольшое обнаженіе весьма вывѣтрившейся діаллагоновой породы.

П. м. почти сплошь зерна діаллагона. Вывѣтриваніе проявляется не столько въ образованіи змѣвика, присутствіе котораго едва можно констатировать, сколько въ образованіи бурыхъ окисловъ желѣза, дѣлающихъ часть зеренъ почти непрозрачными.

№ 663. Маленькія скалы на видъ типическаго тонкозернистаго сіенита. Замѣчается лишь весьма грубая отдѣльность съ пр. примѣрно *NS* и очень крутымъ пад. на *O*.

П. м. въ этомъ сіенитѣ замѣчаются, однако, признаки ориентированнаго положенія роговой обманки, впрочемъ, весьма пелсныя. Здѣсь кромѣ весьма мутнаго полеваго штата замѣчаются кое-гдѣ въ промежуткахъ зернышки трещиноватаго и совершенно безцвѣтнаго минерала, весьма напоминающаго кварцъ; однако изслѣдованіе въ сходящемся свѣтѣ указываетъ на его двуосность.

№ 664. Невысокое обнаженіе крѣпкой свѣтлой отчетливо сланцеватой породы: пр. *NW 25*, пад. *NO 45°*.

П. м. порода оказывается весьма тонкозернистой, и притомъ мельчайшія зерна ея, состоящія главнымъ образомъ изъ ортоклаза и кварца со столь рѣзко очерченными контурами, какъ это имѣетъ мѣсто въ породахъ вовсе неподвергшихся распыленію и тѣмъ не менѣ здѣсь мы видимъ псевдо-порфировыя выдѣленія ортоклаза и плагиоклаза, имѣющія типическій видъ для выдѣленій псевдопорфировыхъ съ разорванными контурами, оторванными частицами выдѣленій и т. п., что едва ли можетъ оставить сомнѣніе, что мы имѣемъ дѣло съ весьма распыленною породой (псевдопорфирида). Кромѣ того здѣсь наблюдаются такіе же зеленые хлопья, какъ въ № 660; однако здѣсь въ нихъ отчетливо видно присутствіе зеленой слюды, также зернышки  $Fe^3 O^2$ .

№ 665. Скалистое обнаженіе свѣтлозеленаго сланца: пр. *NW 25°*, пад. *O 60°*.

П. м. порода весьма тонкозернистая и по составу довольно близка къ предыдущей, но здѣсь признаки распыленія въ массѣ болѣе замѣтны, а въ то же время отсутствуютъ столь характерныя псевдопорфировыя выдѣленія; въ массѣ много зернышекъ эпидота, пластинокъ серицитовидной слюды и чешуекъ и хлопьевъ хлорита.

№ 666. Скала подобнаго же сланца: пр. *NW 45°*, пад. *O 60°*. Замѣчается еще отдѣльность съ пр. *NW 40°* и пад. *SW 60°*.

П. м. отличается отъ предыдущей главнымъ образомъ значительнымъ содержаніемъ распыленнаго эпидота, отчасти образующаго псевдопорфировыя зерна, а также богатствомъ свѣтлозеленоватаго актинолита, облекающаго выдѣленія полеваго штата и эпидота.

№ 667. Скала подобного же легко выветривающагося въ глину зеленого сланца: пр. NW 45°, пад. NO 40° (?).

5 августа. № 668. Небольшой утесъ такого же зеленого сланца: пр. NW 20°, пад. NO 30° (?).

П. м. весьма распыленная масса главнымъ образомъ полевого шпата съ волокнами свѣтлозеленаго актинолита, вытянутыми по сланцеватости и въ особенности скопляющагося въ нѣкоторыхъ слояхъ, отчего порода приобретаетъ отчетливо слоистый видъ. По степени распыленія эта, равно какъ и предъидущія, должны быть отнесены къ псевдофельзитовымъ сланцамъ.

№ 669. Маленькій утесъ подобной же породы съ яснымъ голубоватымъ оттѣнкомъ: пр. NW 30°, пад. NO 65—70°. Далѣе выдается утесикъ съ кажущимся пад. на O около 30—35°.

П. м. эта тонкораспыленная порода весьма близка къ нѣкоторымъ изъ предъидущихъ и сравнительно богата энидотомъ; голубоватый оттѣнокъ, конечно, зависитъ отъ присутствія въ небольшомъ количествѣ голубоватаго волокнистаго роговообманковаго минерала.

№ 670. Здѣсь порода едва обнажается, но имѣется много большихъ глыбъ сланца съ сильнымъ синимъ оттѣнкомъ. Несмотря на видимую одинаковость породы всѣхъ взятыхъ образчиковъ, выражающуюся микроскопически и въ совершенно одинаковомъ минералогическомъ составѣ, микроскопическая картина разныхъ образчиковъ довольно различна, и различіе это главнымъ образомъ обуславливается степенью развитія микроскладчатости. Изъ трехъ препаратовъ наиболѣе отчетливый тотъ, въ которомъ эта складчатость вовсе отсутствуетъ. Это чрезвычайно распыленная порода (псевдопорфиroidъ), состоящая главнымъ образомъ изъ микротонкозернистаго полевого шпата съ ничтожными остатками его псевдопорфировыхъ выдѣленій съ большимъ количествомъ распыленнаго элидота, разсѣяннаго какъ въ массѣ, такъ въ особенности въ видѣ округленныхъ порфировидныхъ выдѣленій, въ центрѣ которыхъ еще сохраняется полевошпатовое вещество; по сланцеватости располагается много волоконъ роговообманковаго минерала какъ зеленаго, такъ и голубаго цвѣта; послѣдній, кромѣ такого положенія, имѣетъ весьма часто положеніе поперечное относительно сланцеватости. Плеохроизмъ этого минерала не очень рѣзкій; по оси с голубой, по оси b фіолетово-голубой, по оси а онъ представляется безцвѣтнымъ. Уголъ затемнѣнія около 18°; по всѣмъ этимъ свойствамъ онъ приближается къ гастальдиту Strüver'a и итальянскихъ геологовъ и отличается отъ глаукофана Hausmann'a. Сравненіе его съ минераломъ въ изобиліи разсѣянномъ въ сидеритѣ (образчикъ изъ Golling въ Salzburg'ѣ) указываетъ, какъ я полагаю, на ихъ тождественность.

Въ другихъ образчикахъ псевдопорфировыя выдѣленія исчезаютъ и являются слои распыленнаго элидота, образующіе въ высшей степени сложную и причудливо рѣзкую микроскладчатость; при этомъ слои элидота съ особенною рѣзкостью по цвѣту отличаются отъ слоевъ, въ которыхъ въ особенномъ изобиліи скопился гастальдитъ, придающій имъ густой синій цвѣтъ.

Далѣ обнаженія совершенно прекращаются.

№ 671. Взять образчикъ очень темнаго сланца съ осыпи изъ подъ моху.

П. м. порода состоитъ почти исключительно изъ зеренъ кварца съ слабыми признаками распыленія; небольшое количество безцвѣтной слюды, темные ромбоэдры (псевдоморфозы) и масса мельчайшихъ черныхъ зернышекъ въ видѣ пыли, состоящая главнымъ образомъ изъ окисловъ желѣза.

6 августа. № 672. Взять образчикъ слюдинокварцитаго сланца изъ россыпи.

П. м. кромѣ распыленной (стадія псевдопорфиоида) массы кварца изрѣдка наблюдаются безцвѣтные ромбоэдры.

№ 673. Въ этомъ мѣстѣ на склонѣ увала встрѣчается нѣсколько россыпей темнозеленой сланцеватой породы безъ обращеній.

П. м. порода представляетъ ясно распыленный сланцеватый сіенитъ. Здѣсь, кромѣ довольно частыхъ зернышекъ эпидота въ массѣ имѣются порфириовидныя выдѣленія этого минерала частью въ видѣ прекрасныхъ двойниковъ (съ характернымъ весьма малымъ угломъ затемнѣнія) безъ всякаго распыленія, что свидѣтельствуетъ объ эпидотизаціи послѣ общаго распыленія породы.

№ 674. Россыпь зеленоватаго слюдинокварцитаго сланца.

П. м. наблюдается сильно распыленная масса зеренъ кварца (изрѣдка зернышки ортоклаза) съ бурой слюдой, очень рѣдко являющейся въ свѣжемъ видѣ; довольно много хлорита, зернышки бурыхъ окисловъ желѣза.

№ 675. Небольшое обнаженіе слюдинокварцитаго сланца. Въ этомъ мѣстѣ имѣется даже не одно, а цѣлый рядъ маленькихъ обнаженій по правому берегу рѣчки: пр.  $NO15^\circ$ , пад.  $SO55^\circ$ , выше пр.  $NW15^\circ$ , пад.  $NO65^\circ$ , а еще далѣе наблюдалось пр.  $NW15^\circ$ , пад.  $NO55^\circ$ . Нѣкоторое искривленіе, замѣчаемое въ пластахъ, повидимому, объясняетъ эти различія.

П. м. видно сильное распыленіе породы (стадія псевдопорфиоида). Псевдопорфиоровыя выдѣленія кварца и полеваго шпата. Въ массѣ кромѣ кварца и слюды много зернышекъ эпидота и чешуекъ хлорита.

Вернувшись къ временному складочному пункту при истокахъ р. Б. Сосвы, мы съ грустью узнали, что отправленные за припасами на Ушминскій складъ люди наши не возвратились, несмотря на то, что крайній срокъ ихъ возвращенія наступилъ еще 2 августа. Уже 6 августа значительную часть дня моросило и горы покрылись сплошнымъ туманомъ. Такая погода стояла до 9 августа, и потому пришлось еще переждать проясненія. Къ счастью, къ 9 августа, вернулись наши посланцы, и мы стали обезпеченными для всей остальной части путешествія.

10 августа. № 676 (гребень Урала между истоками р. М. Печоры и Сульбы). Выходы толстаго плитняка на вершинѣ горы: пр.  $NO 40^\circ$  пад.  $O 20^\circ$ .

П. м. въ высокой степени распыленная порода (псевдофельзитовый сланецъ) съ ничтожными остатками псевдопорфиоровыхъ выдѣленій кварца,

изъ котораго главнымъ образомъ состоитъ и вся масса породы съ примѣсью большаго количества листочковъ безцвѣтной слюды и массы мельчайшихъ темнобурыхъ и черныхъ зернышекъ; въ видѣ исключенія встрѣчались зернышки рутила и турмалина.

№ 677. Снова небольшой выходъ подобнаго же плитняка: пр. *NO* 20°, пад. *O* 20°.

П. м. порода распылена въ высокой степени. Кромѣ кварца замѣчается небольшое количество ортоклаза, безцвѣтной и зеленоватой слюды и безцвѣтныхъ ромбоэдровъ, частью побурѣвшихъ.

Пройдя по мѣсту, гдѣ пролегалъ нашъ путь раньше, мы въ первый встрѣтили новыя небольшія скалы на сѣдловинѣ между истоками рр. Хозы и Ёлмы.

№ 678. Скалы подобныхъ же зеленоватыхъ сланцевъ, болѣе богатыхъ слюдою: пр. *NO* 15°, пад. *O* 30°. Однако мѣстами порода представляется напластованною почти совершенно горизонтально.

П. м. весьма распыленная (стадія псевдопорфироида) порода, по составу почти одинаковая съ предъидущей; изрѣдка попадается турмалинъ какъ въ неправильныхъ зернахъ, такъ и въ видѣ кристалликовъ.

№ 679. Маленькая скала подобнаго же сланца на вершинѣ горы. Мѣстами сланцеватость чрезвычайно отчетлива, а мѣстами порода представляется почти массивною: пр. примѣрно *WO* пад. *S* 20°.

П. м. порода весьма близка къ предъидущей во всѣхъ отношеніяхъ.

№ 680. Рядъ небольшихъ скалъ превосходнаго тонкаго сланца зеленовататаго цвѣта: пр. *NO* 50—55°, пад. *NW* 30°.

П. м. порода весьма близка къ предъидущимъ, однако носить слабѣйшіе признаки распыленія.

№ 681. Небольшая скала зеленой отчетливо сланцеватой породы: пр. *NO* 45°, пад. *SO* 30°.

П. м. высшая стадія распыленія (псевдофельзитовый сланецъ). Главныя составныя части—микротонкозернистый мутный полевой шпатъ и почти безцвѣтный актинолитъ, болшею частью строго ориентированный по сланцеватости. Замѣчается также небольшое количество зернышекъ кварца.

№ 682. Маленькія скалы очень грубаго плитняка: пр. *NW* 15°, пад. *NO* 40°.

П. м. порода является распыленною въ высокой степени (псевдопорфиرويدъ). Псевдопорфировыя выдѣленія, достигающія величины 3 мм. въ длину и въ ширину, состоятъ главнымъ образомъ изъ ортоклаза; въ псевдофельзитовой массѣ къ этому минералу въ распыленномъ видѣ примѣшиваются зерна кварца, зеленныя чешуйки (хлоритъ?) и кое какіи неопредѣлимые зерна; въ нѣкоторыхъ зернахъ густаго бураго цвѣта замѣчаются признаки плохроизма.

№ 683. Большая скала, возвышающаяся въ видѣ замка надъ р. Хозей. Пласты весьма изогнуты, хотя, въ общемъ, близки къ горизонтальности.



Имѣются вертикальныя отдѣльности съ повидимому весьма измѣнчивымъ простираніемъ; однако, чаще, замѣчается пр. примѣрно *WO*.

П. м. порода опредѣляется какъ сильно распыленный слюдисто-кварцитовый сланецъ.

№ 684. Цѣлый рядъ скалъ подобнаго же сланца иногда съ довольно рѣзко выступающими плитами: пр. примѣрно *NS*, пад. *W 30°*. Однако, ближайшее разсмотрѣніе показываетъ, что плитняковая сланцеватость несомнѣнно вторичная, такъ какъ въ изломѣ плита отчетливо видна изогнутая слоистость, имѣющая въ общемъ ясное, хотя повидимому и пологое, пад. на *O*.

П. м. порода сильно распылена и, въ общемъ, очень близка къ предыдущимъ; изрѣдка попадаются зернышки сильно плеохроичнаго эпидота.

Такимъ образомъ изслѣдованіе по гребню Урала было доведено до мѣстъ, изслѣдованныхъ раньше. Какъ разъ съ этого времени началась сильная непогода, продолжавшаяся два дня. Одинъ день мы выжидали при истокахъ р. Пурмы, такъ какъ дождь со снѣгомъ шелъ безъ перерыва весь день. На другой день съ утра казалось наступило проясненіе, но едва мы выбрались въ горы, какъ насъ стало заносить снѣгомъ, скрывавшимъ дальнѣйшій путь. Въ истокахъ р. Б. Вишеры мы наткнулись на страшныя россыпи и съ трудомъ провели лошадей въ долину этой рѣки. Въ этой мѣстности горы изобилуютъ скалами, тянущимися рядами на ихъ вершинахъ и иногда образующими длинные стѣнообразные выступы.

№ 685 представляетъ подобныя скалы съ правой стороны долины; напластованіе представляется довольно неяснымъ, однако нерѣдко являются признаки напластованія, близкаго къ горизонтальному.

П. м. распыленная масса кварца съ обильными скопленіями хлорита и содержитъ много ромбоэдровъ карбонатовъ, очень рѣдко безцвѣтныхъ, а обыкновенно замѣщенныхъ бурюю окисью желѣза.

14 августа. № 686. Большая скала тонкосланцеватой блестящей породы зеленого цвѣта. Отдѣльность вертикальная съ пр. *NO 60°*. Сланцеватость съ пр. *NW 10°*, пад. *O 60°*.

П. м. главную составную часть образуютъ хлоритъ и безцвѣтная сирецитовидная слюда съ небольшимъ количествомъ микротонкозернистаго кварца; изрѣдка видны зернышки темнобурого турмалина. При данномъ составѣ породы трудно судить о степени ея распыленности, но повидимому распыленіе довольно значительное, а, приводя въ связь съ ближайшими наблюденіями, приходится думать, что наблюдавшаяся сланцеватость ложная.

№ 687. Большая скала слюдисто-кварцитаго сланца съ перваго взгляда кажется, будто слоистость круто падаетъ на *O*, но въ нѣкоторыхъ мѣстахъ отчетливо видно, что предполагаемая сланцеватость ложная, зависящая отъ рѣзкаго развитія въ породѣ квиважа смятія (*Ausweichungslivage*), но что дѣйстви-

тельные волнистоизогнутые слои близки къ горизонтальности, хотя въ общемъ и можно замѣтить очень пологое пад. на *W*.

П. м. эта весьма распыленная порода не представляетъ особенностей, заслуживающихъ упоминанія.

Далѣе по всему пути вплоть до р. Вишеры скалъ не встрѣчается, а лишь россыпи, преимущественно тѣхъ же зеленоватыхъ слюдистокварцитовыхъ сланцевъ; хотя при спускѣ въ ложкахъ, спускающихся къ р. Вишерѣ, встрѣчались плиты темнозеленыхъ сланцевъ; однако, въ надеждѣ встрѣтить ихъ въ разрывѣ на р. Вишерѣ, я не взялъ образчиковъ для изслѣдованія.

15 августа происходило переснаряженіе геологической партіи, такъ какъ большую часть людей съ лошадьми нужно было отправить назадъ на Ушминскій складъ, а мы съ топографомъ Ивановымъ и нѣсколькими лодочниками должны были пересѣсть въ лодки.

16 августа. Довольно долго пришлось идти по берегу, не видя никакихъ признаковъ обнаженій. Въ это время рѣка была столь мелководна, что большую часть пути лодочникамъ, по колѣно въ водѣ, съ трудомъ приходилось тащить лодку по каменистому дну, не смотря на сильное теченіе этой чисто горной рѣки.

№ 688 еще не представляетъ настоящаго обнаженія, но лишь нагроможденіе большихъ глыбъ кварцитаго и зеленого сланцевъ.

П. м. первый представляется довольно типическимъ распыленнымъ кварцитовымъ сланцемъ, содержащимъ зеленую и безцвѣтную слюду, хлоритъ, ромбоэдри корбонатовъ и очень рѣдко зернышки турмалина и рутила.

П. м. второй состоитъ изъ весьма распыленной массы безцвѣтнаго минерала (полевого шпата съ кварцемъ) съ массою мельчайшихъ зернышекъ (эпидота?) волоконъ актинолита и мутными полосками.

№ 689. Небольшой утесъ зеленого сланца: пр. *NW* 30°, пад. въ разныхъ мѣстахъ различное, но всегда на *O*.

П. м. порода очень близка къ предъидущей, но представляетъ значительно меньшую степень распыленія (стадія промежуточная между псевдопорфиридомъ и псевдофельзитовымъ сланцемъ), такъ что остается много псевдонорфировыхъ выдѣленій полевого шпата и почти безцвѣтной роговой обманки и при всемъ томъ ложная сланцеватость образовала прихотливую микро-сладчатость.

№ 690. Утесы грубаго зеленого плитняка. Плиты почти совершенно горизонтальны. Однако, въ одномъ мѣстѣ наблюдается пр. *NO* 35°, пад. *NW* 30°. Отдѣльность вертикальная съ пр. *NO* 40°.

П. м. эта также весьма распыленная порода хорошо опредѣляется какъ слюдисто-кварцитовый сланецъ съ тою особенностью, что здѣсь слои, состоящіе главнымъ образомъ изъ кварца, весьма правильно чередуются со слоями богатыми слюдою и хлоритомъ. Ромбоэдри преимущественно въ слояхъ, богатыхъ кварцемъ, зернышки турмалина въ тѣхъ и другихъ. Характерно, что здѣсь кромѣ слоистости наблюдается правильная трещиноватость по парал-

лельнымъ прямымъ, составляющимъ со слоистостью уголъ около  $30^\circ$ , вѣроятно это и соотвѣтствуетъ наблюдавшейся однажды особенной сланцеватости.

17 августа. № 691. Маленькое скалистое обнаженіе при устьи р. Нью-ласа. Здѣсь кварцитъ имѣетъ массивный характеръ. Лучшая отдѣльность: пр.  $NO\ 75^\circ$ , съ очень крутымъ пад. къ  $SO$ . Въ одномъ мѣстѣ наблюдалось (напластованіе?) съ пр.  $NW\ 15^\circ$ , пад.  $O\ 15^\circ$ . Порода испещрена мельчайшими оранжево-бурыми вкраплинами.

П. м. рѣзкая картина своеобразнаго распыленія: порода имѣетъ видъ кварцевой брекчи съ небольшимъ количествомъ кварцеваго же цемента, но внимательное разсматриваніе легко убѣждаетъ въ томъ, что предполагаемый цементъ есть лишь распыленный кварцъ, содранный съ поверхности псевдопорфировыхъ выдѣленій <sup>1)</sup>).

Порода изобилуетъ ромбоэдрами, громадное большинство которыхъ теперь является выполненными бурюю окисью желѣза.

За этимъ обнаженіемъ на значительномъ разстояніи вовсе отсутствуютъ.

№ 692. Крутой песчаный яръ съ большимъ количествомъ галекъ зеленыхъ сланцевъ, кварца и др.; гальки вообще довольно мелки но попадаются и до величины булыжника.

№ 693. Длинное скалистое обнаженіе весьма метаморфизованнаго сѣраго известняка. Пласты близки къ горизонтальности, хотя замѣчается пологое пад. на  $O$ . Замѣчались отдѣльности: вертикальная съ пр.  $NO\ 40^\circ$  и другая съ пр.  $NO\ 20^\circ$  и пад.  $SO\ 40^\circ$ .

№ 694. Продолженіе того же обнаженія. Мѣстами известнякъ снѣжно-бѣлаго цвѣта мѣловидный, безъ остатка растворяющійся въ  $CH_3$ . Однако, несмотря на тщательное разыскиваніе, нигдѣ не замѣчено и признака окаменѣлостей. Замѣчается вертикальная отдѣльность съ пр. примѣрно  $WO$ .

№ 695. Скалы сѣраго метаморфизованнаго известняка. Напластованіе весьма не отчетливо, но повидимому близко къ горизонтальности.

18 августа. № 696. Длинная скала тальковаго сланца, переслаивающагося съ доломитомъ; очень часто въ срединѣ прослоекъ тальковаго сланца еще сохраняется доломитъ, вѣроятно первоначальная порода. Пласты здѣсь сильно искривляются и въ разныхъ мѣстахъ замѣчаются варіаціи отъ весьма пологихъ до падающихъ на  $W$  около  $70^\circ$ .

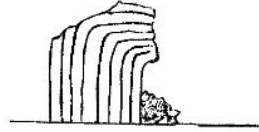
П. м. агрегатъ вытянутаго по сланцеватости талька; въ прослойкахъ кое-гдѣ весьма тонкозернистый кварцъ. Мѣстами, благодаря строгой ориентированности индивидовъ талька порода дѣйствуетъ на пол. св. какъ одинъ минералъ съ прямымъ затемнѣніемъ. При самыхъ большихъ увеличеніяхъ открывается сѣтъ или густое игольчатое сплетеніе (рутила?), въ которой по-

---

<sup>1)</sup> Видимая здѣсь картина одинакова съ изображенною Irwing'омъ въ Fifth. An. Rep. of the Un. St. Geol. Sur. (1883 — 4), на табл. XXXI, фиг. 4, но здѣсь авторъ даетъ весьма сложное и произвольное толкованіе.

падаютъ также кристаллики турмалина отъ отчетливо различныхъ и съ ясною абсорбціею до почти нераспознаваемой величины.

№ 697. Это обнаженіе, составляющее продолженіе предыдущаго, разъясняетъ характеръ напластованія. Оказывается, что слои этого тальковатаго доломита, имѣющаго сначала пологое пад. на *O*, круто перегибаются и перекинувшись, приобрѣтаютъ крутое пад. на *O*, какъ это изображено на фиг. 20. Верхняя часть обнаженія торчитъ на подобіе карниза <sup>1)</sup>.



Фиг. 20.

Отсюда сдѣлана экскурсія по р. Мойвѣ до ея россохъ, далѣе чего подниматься въ лодкѣ оказалось невозможнымъ. Мойва обладаетъ весьма крутымъ паденіемъ, и почти на всемъ своемъ теченіи представляетъ сплошной рядъ перекатовъ. Даже въ двухъ мѣстахъ, носящихъ названіе плесовъ, теченіе столь быстро, что такіа мѣста даже на р. Вишерѣ значились бы въ числѣ перекатовъ.

19 августа. № 698. Выходъ весьма метаморфизованнаго известняка съ неясными признаками окаменѣлостей (строматопоръ). Напластованіе неопредѣлимо.

№ 699. Скала весьма метаморфизованнаго известняка, отчасти имѣющаго видъ недурнаго тонкозернистаго мрамора бѣлаго цвѣта, не заключающаго пустотъ. Напластованіе вообще весьма неясное; наблюдалось пр. *NO* 30°. Въ одномъ мѣстѣ видна отдѣльность, имѣющая видъ сланцеватости съ пр. *NW* 60—70°, пад. *SW* 35°. Кромѣ того кое-гдѣ видна вертикальная отдѣльность съ пр. *NS*.

№ 700. По лѣвому берегу вдоль заводи тянется частью осыпь, частью незначительные коренные выходы известняка, постепенно сходящаго на нѣтъ. Затѣмъ появляется высокій осыпавшійся уваль. Изъ этой песчанистой осыпи съ трудомъ удастся выбрать куски свѣжей породы, — представляющей весьма рыхлый песчаникъ, почти вовсе не метаморфизованный, и за нимъ вплоть выходитъ довольно крупнозернистый зеленый кварцевый сланецъ.

П. м. кварцитъ оказывается сильно распыленнымъ и весьма напоминаетъ породу № 691. Кромѣ кварца и хлорита, скопляющагося лишь въ немногихъ мѣстахъ порода изобилуетъ темнобурыми зернами; изъ нихъ многіе сохраняютъ отчетливую форму ромбоэдровъ, но очень немногіе изъ послѣднихъ являются прозрачными и безцвѣтными и форма этихъ послѣднихъ сохраняется въ особенной неприкосновенности. Въ препаратѣ этой породы поражаетъ одновременное присутствіе весьма распыленнаго кварца и сохранившихъ форму ромбоэдровъ карбонатовъ. Изъ этого, однако, нельзя заключить, что они имѣютъ вторичное происхожденіе; это достаточно опровергается уже тѣмъ, что большая часть все-таки распылена; но этотъ фактъ свидѣтельствуешь лишь о необыкновенной упругости вещества этихъ карбонатовъ сравнительно съ веществомъ кварца.

<sup>1)</sup> На фиг. 20 ошибочно вмѣсто весьма крутого на *O* показано вертикальное положеніе слоевъ.

№ 701. Длинная, но не высокая скала красноватой породы съ фиолетовымъ оттѣнкомъ, представляющей массивною. Хорошо видны лишь почти вертикальныя отдѣльности съ пр.  $NW\ 40^\circ$  и  $NO\ 35^\circ$ . Кромѣ того замѣчается неправильная банковая отдѣльность близкая къ горизонтальности или съ весьма пологимъ пад. на  $O$ . Можетъ быть послѣдняя и находится въ связи съ напластованіемъ, но по отсутствію слоистости этого нельзя констатировать.

По химической пробѣ и микроскопическому изслѣдованію порода оказывается состоящей главнымъ образомъ изъ весьма тонкозернистаго доломита съ небольшимъ содержаніемъ зернышекъ и прожилковъ кварца. Окрашивание обусловливается присутствіемъ пылеобразной безводной окиси желѣза, находящейся въ породѣ въ столь ничтожномъ количествѣ, что они почти не замѣчаются при изслѣдованіи въ проходящемъ свѣтѣ при незначительномъ увеличеніи. Зерна доломита большею частью пылеобразны, но имѣются всѣ градации до отчетливо различныхъ зеренъ съ характерными полосами (сдвигами).

Въ нѣсколькихъ десяткахъ шагахъ отъ конца обнаженія за оврагомъ выходитъ плитнякъ, легко раздѣляющійся на весьма большіе листы совершенно плоскіе. Можно непосредственно выпимать изъ обнаженія такіе листы площадью въ нѣсколько квадратныхъ аршинъ и толщиною, напр., въ  $\frac{1}{4}$  дюйма: пр.  $NO\ 50^\circ$ , пад.  $SO\ 65-70^\circ$ .

Какъ по внѣшнему виду, такъ и по микроскопическому составу и сложенію порода эта весьма близка къ породамъ № 696—7 т. е. представляетъ тальковый сланецъ. Однако здѣсь вовсе не имѣется частей сохранившагося доломита, а п. м. видны тончайшія пластинки талька двухъ порядковъ: одни тянутся по сланцеватости и въ нѣкоторой степени придаютъ породѣ свойство одного минерала и другія, видны лишь при весьма большихъ увеличеніяхъ, чаще всего располагаются въ крестъ сланцеватости. Кромѣ этого минерала наблюдается еще микротонкозернистая масса безцвѣтнаго минерала, повидимому кварца. По этимъ даннымъ невозможно рѣшить, имѣемъ ли мы здѣсь дѣло съ породой, въ высокой степени распыленною или нѣтъ, но первое всетаки вѣроятнѣе. Въ видѣ исключенія въ породѣ попалось нѣсколько зернышекъ турмалина, какъ бы указывающихъ на родство этой породы съ кварцевыми сланцами. Частая изломанность кристалликовъ, особенно лежащихъ вкрестъ сланцеватости, ясно свидѣтельствуетъ о распыленности породы. При очень большомъ увеличеніи можно видѣть, что порода довольно богата кристалликами и зернышками турмалина.

№ 702. Надъ рѣкой въ глубинѣ лѣса начинаютъ возвышаться скалы, постепенно достигающія очень большой высоты. Здѣсь напластованіе наблюдается отчетливо, и при общей слабоволнистой изогнутости пластовъ легко констатировать пологое пад. на  $W$ , а затѣмъ и почти совершенную горизонтальность съ небольшими уклоненіями въ разныхъ направленіяхъ. Отдѣльность близка къ вертикальной и имѣетъ пр.  $NO\ 30^\circ$ . Порода въ срединѣ



почти безцвѣтна, но на плоскостяхъ сланцеватости густаго зеленого цвѣта отъ обильнаго содержанія зеленой слюды.

П. м. она оказывается состоящей главнымъ образомъ изъ зеренъ известкового шпата (отчего сильно кипитъ отъ *СН*) съ небольшимъ количествомъ зеренъ кварца и пластинокъ зеленой слюды. Въ мѣстахъ большого скопления кварца при большихъ увеличеніяхъ видны лейсты рутила и изрѣдка попадаются призмочки турмалина.

20 августа. № 703. Рядъ утесовъ бѣлаго, частью мраморовиднаго, известняка. Напластованіе весьма неясно, повидимому близко къ горизонтальности.

П. м. посреди агрегата зеренъ известкового шпата, въ изобиліи пропитаннаго трудно опредѣлимымъ безцвѣтнымъ нитевиднымъ минераломъ (изрѣдка видны ромбическія сѣченія этого минерала при очень большомъ увеличеніи) съ небольшимъ количествомъ зеренъ кварца.

Около этого мѣста къ рѣкѣ очень близко подходят сопки Тулымскаго Камня, представляющія голыя крутыя осыпи большихъ камней. Погода не позволяла сдѣлать экскурсію на эти сопки, а потому я подвергъ изслѣдованію образчики галекъ особой породы, довольно часто попадающихся по рѣкѣ до этого мѣста, а дальше мною не замѣченныхъ.

Микроскопическое изслѣдованіе свидѣтельствуетъ о ея совершенномъ тождествѣ съ нѣкоторыми породами Чувальскаго камня, напр., 473 и 474, такъ что ихъ опредѣленіе находится въ несомнѣнной связи. Здѣсь наблюдаются такіе же прекрасные рисунки въ зернахъ лейкоксена, замѣщающихъ титанистый желѣзнякъ, что и въ № 418.

№ 704. Небольшія скалы черного сланца. Напластованіе пологое и представляется измѣняющимся отъ пологого на *W* къ такому же на *O*. Вертикальная отдѣльность съ пр. примѣрно *WO*.

П. м. эта яснослоистая порода представляетъ чередующіеся слои, богатые кварцемъ, и другіе, состоящіе главнымъ образомъ изъ (серицитовидной) слюды; послѣдняя является темноокрашенною отъ присутствія черной пыли. Въ слояхъ ущемлены растрескавшіяся непрозрачныя зерна, въ отраженномъ свѣтѣ свѣтлаго желтоватаго цвѣта.

№ 705. Маленькая скала подобной же породы, мѣстами она выходитъ плитообразно: пр. *NW* 20°, пад. *O* 40°. Замѣчена еще отдѣльность съ очень крутымъ пад. на *N*.

П. м. констатируется чрезвычайная близость этой породы къ предъидущей, отъ которой она отличается главнымъ образомъ весьма незначительнымъ количествомъ черной пыли. Здѣсь можно видѣть въ нѣкоторыхъ экземплярахъ сохранившуюся форму ромбоэдровъ тѣхъ непрозрачныхъ зеренъ, о которыхъ упоминалось въ предъидущемъ №; впрочемъ, *СН*, растворяя ихъ, не вызываетъ выдѣленія *CO*<sup>2</sup> и значитъ зерна эти теперь представляютъ псевдоморфозы бывшихъ въ породѣ карбонатовъ.

№ 706. Маленькая скала свѣтлозеленой породы. Здѣсь на бѣломъ фонѣ пестрятъ зеленые пятна. Напластованіе весьма неясное и за него легко при-

нять ложную сланцеватость съ пр.  $W$  50—70°. Однакожь въ одномъ мѣстѣ видны слои, которые указываютъ на общее очень пологое пад. на  $O$  рядомъ съ рѣзкою мелкою складчатостью.

П. м. порода состоитъ изъ зеренъ кварца и известковаго шпата почти поровну съ примѣсью значительнаго количества зеленой слюды, немного хлорита и повидимому немного роговой обманки.

Выходы той же породы прослѣживаются по лѣвому берегу вплоть до устья р. М. Мойвы, откуда мы возвратились къ устью рѣки.

21 августа. № 707. Небольшая скала доломита, превращающагося въ тальковый сланецъ. Слои этого сланца весьма различной толщины, но почти всегда талькъ имѣется лишь съ поверхности, а въ срединѣ сохраняется неизмѣненный доломитъ. Въ общемъ здѣсь пласты пологого пад. на  $W$ . Здѣсь найдено нѣсколько недурно сохранившихся окаменѣлостей, которыя, по мнѣнію О. Н. Чернышева, указываютъ на нижнедевонскій возрастъ породы.

№ 708. Маленькая расщепляющаяся скала чернаго сланца. П. м. порода совершенно тождественна съ породою № 704.

№ 709. Маленькая скала весьма метаморфизованнаго известняка, точнѣе кварцевоизвестковаго сланца, чрезвычайно близкаго къ породѣ № 706. Тщательное изученіе обнаженія приводитъ къ заключенію, что пласты полого падаютъ на  $W$ , между тѣмъ какъ ложная сланцеватость придаетъ ей видъ пад. на  $W$  около 60° и даже болѣе.

№ 710. Длинный рядъ скалъ известняка. Порода весьма метаморфизована, и въ ней замѣчаются лишь неясные остатки энкринитовъ. Пр. примѣрно  $NS$ , пад. повидимому рѣзко измѣняющееся отъ 25 до 75° на  $O$ .

№ 711. Длинный утесистый известняковый берегъ. Въ общемъ повтореніе предыдущаго; но здѣсь наблюдается лишь крутое пад. на  $O$ .

№ 712. Чрезвычайно длинный утесистый известняковый берегъ, и здѣсь въ разныхъ мѣстахъ наблюдается чрезвычайно различное положеніе пластовъ. Отдѣльность вертикальная съ пр.  $NO$  30°.

№ 713. Буроватый яръ въ 2 саж. высоты. Галька, достигающая величины булыжника, связана песчаноглинистымъ цементомъ, отчего порода имѣетъ видъ конгломерата.

№ 714. Обнаженіе известняка у уровня воды: пр.  $NW$  20° пад.  $O$  70—75°.

22 августа. № 715. Изрядныя известковыя скалы съ пр. примѣрно  $NS$  и пад.  $W$  15—20°. Отдѣльность съ крутымъ пад. на  $S$ .

№ 716. Высокіе чурки массивной (отчасти неясвосланцеватой) зеленой породы. Лучшая отдѣльность: пр.  $NW$  60°, пад.  $SW$  70°.

П. м. порода оказывается сильно-распыленною и содержитъ безцвѣтную соссюритовую массу, псевдопорфировыя выдѣленія пироксена и вторичной роговой обманки, змѣевиковыя псевдоморфозы и выдѣленія, мутныя пятна лейкоксена. Въ общемъ, эта порода, а также и породы

№№ 717 и 718 настолько близки во всѣхъ частностяхъ къ породамъ

№№ 472—474 Чувальскаго камня, что ихъ опредѣленіе должно находиться въ тѣснѣйшей связи. Въ № 717 замѣчена плитообразная сланцеватость съ пр. примѣрно  $WO$  и пад.  $50^\circ$  на  $S$ . Противъ №№ 717 и 719 находятся самые опасные пороги (такъ называемый Большой порогъ).

№ 719. Немного возвышающійся надъ уровнемъ воды выходъ кварцито-известковаго сланца: пр.  $NS$ , пад.  $W$   $30-40^\circ$ .

И. м. порода представляетъ тѣсную смѣсь преобладающаго известковаго шпата съ кварцемъ и небольшимъ количествомъ слюды, которая въ большемъ количествѣ скопляется въ прослойкахъ, придающихъ породѣ отчетливо слоистый видъ.

Далѣе по тому же берегу постепенно возвышающійся рядъ скалъ, достигающихъ нѣскольکو десятковъ сажень высоты, причемъ породы постепенно переходятъ въ типическій свѣтлый известнякъ. Лучшая отдѣльность имѣетъ пр.  $NO$   $70^\circ$ , съ крутымъ пад. на  $S$ , т. е. та самая, что замѣчена въ зеленой породѣ № 717.

№ 720. Едва выдающесся изъ уровня воды обнаженіе сланцеватаго известняка: пр.  $NS$ , пад.  $O$   $50^\circ$ . Имѣются кварцевыя прожилки.

Отсюда была сдѣлана маленькая экскурсія по р. Лыньѣ.

№ 721. Высокая известковая скала съ глубокою пещерою у уровня воды. Плитняковое сложеніе съ пр.  $NW$   $10^\circ$ , пад.  $NO$   $60^\circ$ . Отдѣльность съ пр. примѣрно  $WO$  пад.  $S$   $40^\circ$ .

№ 722. Известковыя скалы. Наблюдалось пр. примѣрно  $NS$ , пад.  $O$   $50^\circ$ .

№ 723. Скалы весьма метаморфизованнаго известняка. Напластованіе очень неясное; повидимому пологое пад. на  $O$ .

Еще нѣсколько верстъ, пройденныхъ по этой чрезвычайно извилистой рѣчкѣ, не привели къ открытію новыхъ обнаженій. Еще выше лома (назыв. здѣсь холуями) заграждаютъ путь по рѣчкѣ.

23 августа пришлось переждать на мѣстѣ вслѣдствіе непрерывавшагося дождя.

24 августа можно было выступить въ путь лишь послѣ полудня, хотя и въ этотъ день, какъ почти и во всѣ остальные дни августа, погода представляла лишь смѣну морошности и дождя, рѣдко сильнаго.

№ 724. Изрядныя скалы весьма метаморфизованнаго известняка. Напластованіе очень неясно; повидимому пад. на  $O$  около  $40^\circ$ . Хорошо видны двѣ отдѣльности: вертикальная съ пр. примѣрно  $NS$  и другая съ пр. примѣрно  $WO$  и крутымъ пад. на  $S$ .

№ 725. Скалы темносѣраго известняка. Неясные признаки напластованія, близкаго къ горизонтальному.

№ 726. Длинный рядъ известковыхъ скалъ; известнякъ частью темносѣрый, почти черный, частью болѣе свѣтлый. Въ разныхъ мѣстахъ наблюдается крутое пад. на  $O$  (отъ  $50-70^\circ$ ). Неясные признаки окаменѣлостей.

25 августа. № 727. У уровня большія плитообразныя глыбы весьма метаморфизованнаго известняка: пр.  $NW$   $10^\circ$ , пад.  $NO$   $20-30^\circ$ .

№ 728. Утесистое обнаженіе сланцеватаго известняка съ пр. *NW* 15—20° и пад. на *SW* 30°. Отдѣльность, имѣющая мѣстами видъ сланцеватости съ пад. на *O* около 50°.

№ 729. Утесы темнаго сланцеватаго известняка съ пр. *NW* 20° и пад. *NO* 55°.

№ 730. Маленькое разсыпавшееся обнаженіе такого же известняка. Напластованіе очень неясное; въ нѣсколькихъ мѣстахъ выдаются плиты съ пологимъ пад. на *W*. Отдѣльность съ пр. *NW* 35°, и пад. *NO* 65°.

№ 731. Довольно большія скалы известняка. Здѣсь прекрасно видно почти горизонтальное напластованіе, иногда переходящее въ пологое пад. на *W*. Въ такомъ видѣ рядъ скалъ прослѣживается далеко внизъ по рѣкѣ; изрѣдка, однако, наблюдается и пологое пад. на *O*. Отдѣльность съ пр. *NW* 70° и пад. на *S* около 70°.

№ 732. Длинное скалистое обнаженіе темнаго сланцеватаго известняка, носящее мѣстное названіе Желѣзной Руды. Известнякъ этотъ изобилуетъ сдавленными комками, которые съ нѣкоторою вѣроятностью можно принять за бывшія ядра окаменѣлостей, хотя не найдено ни одного, котораго можно было бы признать за таковую. Слои весьма изогнуты, о чемъ можно судить уже по тому, что наблюдаются колебанія линіи простиранія въ предѣлахъ *NW* 25—70°. Паденіе чаще *NO* 25—30°. Нерѣдко видна вертикальная отдѣльность съ пр. *NO* 10°.

П. м. наблюдается весьма тонкозернистый известковый шпатъ; съ одной стороны комковъ скрытокристаллическаго известковаго шпата наблюдается тотъ же минералъ въ болѣе крупныхъ зернахъ; если принять во вниманіе, что между комками и этими частями наблюдается связь, станетъ вѣроятнымъ допустить, что эти болѣе крупнозернистыя части представляютъ остатки породы, сохранившейся отъ распыленія благодаря защитѣ болѣе плотныхъ комковъ.

26 августа. № 733. Длинное заросшее обнаженіе сланцеватаго известняка. Слои изогнуты въ такой мѣрѣ, какъ это не приходилось наблюдать нигдѣ въ другомъ мѣстѣ. Изогнутіе доходитъ до того, что его радіусъ становится меньше 1 ст. <sup>1)</sup>. Въ общемъ, однако, напластованіе довольно пологое на *W*.

№ 734. Длинное заросшее обнаженіе тальковаго сланца. СИН легко открывать въ немъ остатки карбонатовъ. Напластованіе весьма пологое на *W*.

№ 735. Длинное заросшее обнаженіе темнаго сланцеватаго известняка. На одной скалѣ хорошо наблюдается почти совершенная горизонтальность пластовъ (пад. 5° на *S*) и вертикальная отдѣльность съ пр. *WO*.

---

<sup>1)</sup> На ошлифованной части сдѣлана проба на теплопроводность по способу, описанному при описаніи бастита № 50. Получился эллипсъ теплопроводности съ длинною осью, приблизительно перпендикулярною къ сланцеватости въ мѣстѣ рѣзкой ея изогнутости.

№ 736. Едва обнажающийся берег зернистого доломита безъ замѣтнаго напластованія. Отдѣльность съ пр. NW 20—30° и пад. SW 70°.

Въ вечеру мы спустились къ устью р. Вѣльса, по которой предстояло сдѣлать экскурсію.

27 августа. № 737. Подъ высокимъ чуркомъ заросшая осыпь доломита. Издали напластованіе представляется съ пологимъ пад. на W.

Нѣсколько выше по рѣкѣ выходитъ скала той же породы съ вертикальною отдѣльностью и пр. NW 25°. Неясные слѣды напластованія съ пад. примѣрно 20° на W.

№ 738. Длинная осыпь рыхлаго землистаго доломита, богатаго содержаніемъ глины. Въ породѣ разсѣяно много скопленій кристаллическаго доломита, частью прекрасно окристаллизованнаго (въ ромбоэдрахъ) и образующаго друзы.

№ 739. Едва выдающееся изъ уровня воды обнаженіе сланцеватаго доломита, частью брекчиевиднаго. Замѣчается отдѣльность съ пр. примѣрно NS и пад. O 70°.

№ 740. (Въ длинной заводи). Осыпь доломита подъ высокимъ чуркомъ. Кое-гдѣ небольшія скалы какъ на берегу, такъ и подлѣ берега въ видѣ острововъ. Напластованіе почти совершенно горизонтальное. Отдѣльность съ пр. NS и пад. O 70°.

№ 741. Рядъ едва выдающихся изъ уровня воды выступовъ доломита. Сначала наблюдается почти совершенная горизонтальность, а затѣмъ пад. на O 10°.

№ 742. Рядъ скалъ доломита: пр. NS, пад. O 35° и отдѣльность съ пр. NW 80°, пад. NO 70°. Въ слѣдующихъ скалахъ напластованія уже не наблюдается, а видны лишь отдѣльности съ пр. NO 10° и пад. NW 60°, а также съ пр. NW 70° и пад. NO 60°. Нигдѣ въ этихъ доломитахъ не найдено и слѣда окаменѣлостей.

До этого мѣста въ рѣчной галькѣ нерѣдко попадалась кристаллическая среднесернистая неясносланцеватая порода, иногда довольно большими валунами. Въ виду того, что выше по рѣкѣ ее не было уже замѣчаемо, былъ взятъ образчикъ для изслѣдованія. Въ обнаженіяхъ, несмотря на ихъ частоту, а мѣстами почти непрерывность, она нигдѣ не была замѣчаема, почему пришлось допустить, что она происходитъ съ Юбришкина Камня, подниматься на который не было времени, такъ какъ въ это время истощеніе запасовъ провизіи понуждало скорѣе заканчивать работу.

П. м. порода сильно распылена и вмѣстѣ химически измѣнена. Особенно отчетливы неправильныя и разползшіяся зерна волокнистой свѣтло-зеленой роговой обманки, затѣмъ помутнѣвшія и распавшіяся лейсты неопредѣлимаго полеваго шпата, много растрескавшихся зеренъ совершенно безцвѣтнаго минерала, весьма напоминающаго кварцъ; но наиболѣе крупныя кусочки въ сходящемся свѣтѣ показывали двуосность (ортотлазъ?); нѣкоторыя зернышки представляютъ однако вѣроятно вторичный кварцъ и заключаютъ



мельчайшія почти безцвѣтныя иголки съ пирамидальными заостреніями (цирконъ?). Распыленная весьма тонко-зернистая масса, повидимому, состоитъ изъ тѣхъ же главныхъ минераловъ; къ этому присоединяется ничтожное число неправильныхъ зернышекъ гематита.

Такимъ образомъ, порода эта весьма близка къ нѣкоторымъ изслѣдованнымъ образчикамъ породъ Чувальскаго Камня.

№ 743. Длинное, но низенькое, обнаженіе метаморфическихъ сланцевъ. Сначала отчетливо наблюдается пр. NS, пад. О 35—40° и больше; но дальше сланцеватость дѣлается все менѣе и менѣе отчетливой, и порода пріобрѣтаетъ видъ массивный, хотя по имѣющимся образчикамъ можно заключить о чрезвычайно рѣзкой изогнутости слоевъ.

Для изслѣдованія взяты изъ разныхъ мѣстъ обнаженія два, на видъ весьма различные образчика: а) отчетливо сланцеватый слюдисто-кварцитовый сланецъ, и б) зеленосѣрая, на видъ почти массивная порода.

П. м. порода а) оказывается распыленною до стадіи, промежуточной между псевдосланцемъ и псевдопорфиroidомъ, и состоитъ главнымъ образомъ изъ кварца, образующаго какъ псевдопорфировую основную массу, такъ и псевдопорфировыя выдѣленія и небольшого количества безцвѣтной серицитовидной слюды; очень малое количество біотита и хлорита; зерна магнитнаго (и титанистаго?) желѣзняка изрѣдка съ сохранившимися наружными гранями.

П. м. порода б) по составу весьма близка къ предыдущей, и отличается чрезвычайно тонкозернистостью, хотя степень распыленія ея, повидимому, нѣсколько меньшая, судя по значительно большему числу зеренъ магнитнаго и хорошо опредѣлимаго титанистаго желѣзняка (часто окаймленнаго лейкоксеномъ), сохранившихъ наружныя грани. Кромѣ того, эта порода значительно богаче безцвѣтной слюдой, такъ что можетъ быть отнесена къ слюдянымъ сланцамъ.

№ 744. Высокія скалы частью свѣтлосѣрой, частью снѣжнобѣлой на видъ плотной породы. Плиткообразная отдѣльность съ пр. NW 40°, пад. SW 65. Мѣстами на плоскостяхъ отдѣльности замѣчается грубая, строго параллельная ребристость, зависящая отъ другой сланцеватости, имѣющей видъ слоистости, съ пр. примѣрно NS, пад. О 55°.

Химическія пробы и микроскопическое изслѣдованіе приводятъ къ заключенію, что метаморфическія породы этого обнаженія представляются промежуточными между кварцитовымъ сланцемъ и доломитомъ, болѣе близкими къ послѣднему; онѣ въ высокой степени распылены, причемъ кварцевыя зерна сравнительно мало распались посреди доломитовой массы, и содержатъ кромѣ доломита и кварца небольшое количество известковаго шпата.

№ 745. Высокій чурокъ снѣжнобѣлой породы, тождественной съ предыдущей, но представляющей массивною. Замѣчена вертикальная отдѣльность съ пр. NO 35°. На самой вершинѣ скалы слѣды напластованія, близкаго къ горизонтальности (съ легкимъ пад. на W).

№ 746. Очень длинное и низкое обнаженіе отчетливаго сланца съ по-видимому совершенно правильными и чрезвычайно тонкими слоями зеленосѣраго и почти бѣлаго цвѣта; пр. NW 15°, пад. O 60—70°.

П. м. микротонкозернистая смѣсь кварца, карбонатовъ и сильно разложившейся слюды и небольшого количества хлорита и зеренъ бурого желѣзняка. Карбонаты мѣстами образуютъ скопленія болѣе крупныхъ зеренъ, удлиненныхъ по направленію сланцеватости.

28 августа. № 747. Россыпь зеленой неотчетливо сланцеватой породы, тождественной съ породой, открывающаюся въ слѣдующемъ обнаженіи.

№ 748. Большая скала и затѣмъ длинное обнаженіе неясносланцеватой зеленой породы: пр. NS пад. O 70°; въ другомъ мѣстѣ пр. NO 30°, пад. SO 50°.

П. м. порода оказывается состоящею изъ тонкозернистой смѣси полевыхъ шпатовъ, свѣтлозеленой обманки съ примѣсью отдѣльныхъ зернышекъ и весьма тонкозернистыхъ скопленій эпидота; изрѣдка зернышки известковаго шпата; большая часть волокнистой роговой обманки этого обнаженія располагается по видимой сланцеватости.

№ 749. Длинный скалистый берегъ. Породу составляетъ отчетливо сланцеватая зеленая порода, очень близкая къ породѣ № 746. Пр. NW 15°, пад. NO 55°. Кажущіеся слои мѣстами изогнуты.

№ 750. Длинное скалистое обнаженіе разнообразныхъ кристаллическихъ сланцевъ. Слонъ часто искривленъ и при простираніи примѣрно NS пад. варьируетъ въ предѣлахъ O 50—90°.

Для изслѣдованія взяты два наиболѣе рѣзко отличныя другъ отъ друга образчика: а) тонкоплитняковый рѣзкоизогнутый сѣрый кварцитовый сланецъ, и б) черный блестящій сланецъ.

П. м. а) представляетъ превосходный образчикъ чистаго кварцита, почти безъ признаковъ распыленія (точнѣе съ ничтожными признаками преимущественно по нѣкоторымъ плоскостямъ), такъ что зерна кварца однородны почти до взаимнаго прикосновенія. Кромѣ кварца замѣчено лишь небольшое количество зернышекъ турмалина, рутила и магнитнаго желѣзняка.

П. м. б) представляетъ серицитовый сланецъ, совершенно неотличимый отъ породы № 496.

№ 751. Большая глыба снѣжнобѣлаго слюдистокварцитаго сланца. Напластованіе неясное, по видимому близкое къ горизонтальности (точнѣе очень слабое пад. въ сторону W); отдѣльность: NW 15°, пад. SW 60°.

П. м. порода представляетъ весьма тонкозернистый кварцитъ безъ ясныхъ признаковъ распыленія.

№ 752. Сильно разрушенныя скалы желтобурыхъ кварцитовъ. На самомъ верху наблюдалось (отдѣльность?) NW 20°, пад. W 50°; въ другихъ мѣстахъ наблюдалась также вертикальная отдѣльность, но вообще сланцеватость весьма неотчетлива.

П. м. главнымъ образомъ зернышки кварца и небольшое количество

буровато-желтой сильно абсорбирующей слюды, а также зерна бураго желѣзняка, частью образующія недурныя псевдоморфозы.

На этомъ пришлось закончить наблюденія этого лѣта.

### 1887 годъ.

(Дополнительныя изслѣдованія).

Лѣтомъ 1887 года мнѣ было дано порученіе продолжать геологическія изслѣдованія далѣе къ сѣверу въ бассейнѣ р. Сѣв. Сосвы, а попутно произвести дополнительные изслѣдованія особенно въ юго-восточномъ углу изслѣдованнаго района, въ которомъ оставался очень значительный пробѣлъ.

Съ этою цѣлью я прибылъ въ село Никито-Ивдельское раньше, чѣмъ могла собраться и организоваться экспедиція. 16-го мая я былъ уже въ этомъ селѣ и немедленно занялся пріискаиёмъ проводниковъ, а 17 мая въ полдень я тронулся въ путь вверхъ по р. Ивделю. Замѣчательно, что до этого дня на Уралѣ стояла жаркая, иногда невыносимо жаркая, погода, благодаря чему въ первый разъ можно было, хотя и съ многочисленными непредвидимыми затрудненіями, совершить весь путь отъ Туринскихъ рудниковъ до Ивделя въ троечной повозкѣ.

18 мая съ утра я поднимался по р. Тольгѣ, маленькому притоку р. Ивделя. Эта рѣчка, имѣющая всего теченія около 35 верстъ, настолько незначительна, что плаваніе въ лодкахъ возможно по ней лишь въ очень большую воду, чѣмъ я и воспользовался, да и то всего около 10 верстъ. Даже въ этой нижней части теченія приходилось кое-гдѣ перерубать свалившіеся деревья, а тамъ, гдѣ мое движеніе окончилось, эти препятствія становятся очень частыми. На всемъ теченіи рѣчка эта очень быстра, хотя выдающихся по величинѣ переборовъ не встрѣчено нигдѣ на пройденномъ пути. Несмотря на предшествовавшій рядъ жаркихъ дней, во многихъ мѣстахъ на берегу оставались еще толстые слои снѣга, таявшаго снизу и образовавшаго нависшіе надъ рѣкою полусводы.

Однообразіе геологическаго строенія поразительное. По обоимъ берегамъ рядъ болѣе или менѣе высокихъ известковыхъ скалъ и ничего болѣе. Известнякъ обыкновенно сильно измѣненный, часто пронизанный трещинами, выполненными жильнымъ известнякомъ, никогда не слоистъ и нигдѣ въ немъ не найдено окаменѣлостей. Приходилось останавливаться лишь на измѣреніи отдѣльностей, иногда плитообразной, но для положительнаго заключенія о напластованіи данныхъ не оказалось.

№ 753. Изрядные известковые утесы съ отдѣльностью: пр.  $NO\ 10^\circ$ , пад.  $O\ 70-80^\circ$ .

№ 754. Громадныя известковыя скалы, за которыми далѣе по лѣвому берегу едва замѣтное обнаженіе известняка.

№ 755. Громадныя известковыя скалы въ отдаленіи отъ берега, внизу небольшіе утесы: пр. *NO* 10°, пад. *NW* 50°.

№№ 756, 757 и 758. Повтореніе того же на разныхъ берегахъ.

№ 759. Маленькія скалы и осыпь известняка; пр. *NO* 30°, пад. *O* 60°.

№№ 760 и 761. Известковыя скалы и осыпи безъ признаковъ напластованія и окаменѣлостей; замѣчаются неправильныя отдѣльности. Быстро спустившись по этой рѣчкѣ, я поздно ночью остановился на р. Ивделѣ недалеко отъ устья р. Тосемьи, по которой предстояло сдѣлать вторую экскурсію.

Р. *Тосемья* (сухая рѣка)—наибольшій притокъ р. Ивделя, имѣетъ около 45 верстъ длины, а если принять во вниманіе страшную ея извилистость, то длину ея по руслу можно положить до 100 и даже 120 верстъ. Русскіе называютъ ее Южною Тошемкою, какъ она названа и на картѣ экспедиціи 30-хъ годовъ и отчетѣ Протасова; однако, если принять во вниманіе, что русскіе вообще ее почти не знаютъ и не посѣщаютъ, и что на ней нѣтъ ни одного прииска, а имѣется всего одна вогульская юрта (Ивана Ѳаддѣева) и что вогулы (напр. мой проводникъ), даже не знакомы съ ея русскимъ именемъ, правильнѣе оставить за нею ея коренное вогульское названіе, тѣмъ болѣе, что это вогульское названіе хорошо характеризуетъ ея особенность. Вогулы называютъ эту рѣку „сухою“ по той причинѣ, что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ лѣтомъ она до того пересыхаетъ, что остается безводное русло; объ этомъ упоминаетъ еще Протасовъ <sup>1)</sup>; это явленіе происходитъ, конечно, вслѣдствіе поглощенія воды этой рѣки подлежащими известняками, выпускающими принятую воду въ болѣе низкихъ мѣстахъ теченія. Явленіе это непосредственно наблюдалось по р. Ивделю не далеко отъ устья р. Тосемьи у № 211 (см. описаніе).

Вообще р. Тосемья исключительная по своимъ свойствамъ и рѣзко отличается отъ всѣхъ рѣкъ изслѣдованнаго района. Въ большей части своей длины она течетъ въ продольной долинѣ, очень широкой по сравненію съ долинами другихъ рѣкъ увалистой полосы; теченіе ея сравнительно тихое и хотя она, какъ и всѣ рѣки увалистой полосы, изобилуетъ перекатами, но перебаты эти не имѣютъ той стремительности, какая свойственна другимъ рѣкамъ; во многихъ же мѣстахъ, напр., возлѣ устья теченіе почти останавливается, и вотъ вслѣдствіе этой неравномѣрности она преграждается въ нѣсколькихъ мѣстахъ большимъ накопленіемъ снесеннаго лѣса, образуя такъ наз. „лома“ или „колодникъ“. Это явленіе въ большемъ видѣ и при условіяхъ, вполне объясняющихъ его образованіе, приходилось наблюдать на нѣкоторыхъ рѣкахъ системы р. Сѣв. Сосвы (Лѣпсія, Іоутыня); тамъ оно наблюдается на нѣкоторомъ болѣе или менѣе значительномъ разстояніи по выходѣ рѣки изъ области Урала и вторженія въ область Сибирской равнины;

<sup>1)</sup> Горн. Журн. 1831, IV, Т. стр. 179—180.

при этомъ сначала рѣка имѣетъ очень быстрое теченіе, не уступая по скорости непосредственно высшей своей части, находящейся еще въ области Урала, и лишь мало по малу теченіе ослабѣваетъ мѣстами почти до кажущагося застоя; въ мѣстѣ перехода отъ быстрого къ очень тихому теченію и образуются лома, если только рѣка не настолько значительна, что образованіе ломовъ является невозможнымъ; тамъ образованіе ломовъ связано, слѣдовательно, съ опредѣленною, промежуточною, частью теченія; по такъ какъ р. Тосемья обладаетъ этимъ промежуточнымъ характеромъ на большей части своего теченія, то и лома на ней образуются въ самыхъ отдаленныхъ частяхъ, какъ у устья (около 1 версты выше), такъ и значительно выше юрты Оаддѣва. Выше устья р. М. Тосемьи, рѣка имѣетъ уже чисто горный характеръ, и потому, несмотря на ея незначительность, ломовъ уже больше не встрѣчается.

№ 762. Гладкая скала до 4 сажень высоты. Разнообразные сѣрые и темные сланцы; пр. *NW 15*, пад. *NO 50°*. Сланцы эти содержатъ не мало углекислой извести и особенно близки къ сланцамъ устьевъ р. Тошемки (№ 383 и др.).

П. м. порода микротонкозерниста и изобилуетъ обломками полевыхъ шпатовъ и кварца; въ ней разбѣяны скопленія пылеобразнаго известковаго шпата; нерѣдки чешуйки хлорита, зернышки бурого желѣзняка и др. трудно опредѣлимыхъ зерна.

№ 763. Такіе же отчетливые сланцы; пр. *NW 10°*, пад. *O 55°*. Рядомъ съ этимъ наблюдается плитообразная отдѣльность съ пад. на *W* и вертикальная отдѣльность съ пр. примѣрно *WO*.

П. м. порода опредѣляется какъ типическій порфириновый туфъ. Большая часть обломковъ состоитъ изъ порфирита и плагіоклаза; кромѣ того наблюдаются скопленія хлорита и кое-гдѣ известковаго шпата и кварца.

№№ 764 и 765. Большія скалы свѣтлаго сильно метаморфизованнаго известняка. Не замѣчается ни слѣда напластованія. Не смотря на тщательный осмотръ скалъ, возвышающихся въ отдаленіи отъ рѣки, не удалось встрѣтить и признаковъ окаменѣлостей, какъ и въ значительномъ большинствѣ обнаженій этой рѣки, почему въ дальнѣйшемъ описаніи я буду упоминать лишь о тѣхъ, гдѣ такіе признаки встрѣчены.

№ 766. Небольшое обнаженіе сланцевъ, частью туфовыхъ, частью известковыхъ, за которымъ далѣе обнажается известнякъ; пр. *NS*, пад. *O 30°*.

№ 767. Едва видное обнаженіе порфиритоваго туфа, неимѣющаго па-слоеннаго характера.

П. м. составъ этого туфа оказывается весьма близкимъ къ № 763.

№ 768. Песчаноглинистый ярь до 3—4 саж. высоты. Если принять во вниманіе отсутствіе въ немъ рѣчныхъ галекъ и нахожденіе на рубежѣ двухъ породъ, песчанистую глину этого обнаженія можно принять за элювіальную, происходящую отъ химическаго разрушенія подлежащихъ туфовыхъ породъ.



№ 769 представляет полное повторение предыдущаго.

№№ 770 и 771 известковыя скалы въ отдаленіи отъ берега. Въ послѣднемъ—въ видѣ исключенія и найдена полная окаменѣлость.

Выше рѣка перегораживается двумя ломами: нижній въ 100 и верхній около 60 саж. длиною.

№ 772. Маленькая известковая скала, въ которой наблюдается неотчетливо крутое пад. въ сторону *W*.

№ 773. Едва замѣтное обнаженіе известняка, а выше известковыя скалы съ обоихъ береговъ. Отдѣльность съ пр. *WO* и крутымъ пад. на *N*. Въ одномъ мѣстѣ наблюдались слѣды умѣренного пад. на *O*<sup>1)</sup>.

№ 774. Длинный рядъ скалъ весьма метаморфизованнаго известняка; кое-гдѣ на правомъ берегу разбросаны большія известковыя глыбы, пр. *NW* 15°, пад. *O* 25—30°.

№ 775. Небольшое обнаженіе известняка съ невиднымъ напластованіемъ; вдали большія известковыя скалы.

№ 776. Въ известковомъ обнаженіи при взглядѣ издали представляется умѣренное пад. въ сторону *O*, по вблизи неотчетливо наблюдается только плитообразная отдѣльность (?) съ пад. 35° на *W*.

№ 777. Длинный известковый берегъ съ маленькими скалами въ отдаленіи отъ берега. Замѣчаются признаки пад. 10°—20° въ сторону *O*.

№ 778. Небольшой известковый утесъ.

№ 779. Известковыя скалы съ признаками пад. въ стор. *O*. Около этого мѣста въ рѣчной галькѣ попадалась кирпичная яшма.

№ 780. У рѣки небольшое обнаженіе, а вдали изрядныя известковыя скалы съ признаками пад. около 30° въ сторону *O*.

№ 781 и 782. Осыпь и небольшое обнаженіе известняка у уровня воды.

№ 783. Внизу ничтожный выходъ, а вдали большая известковая скала съ глубокою пещерою.

№ 784. Длинный известковый берегъ съ неясными признаками пологого пад. въ сторону *O*. Плоская отдѣльность съ крутымъ пад. на *S*.

№ 785 и 786. Известковый берегъ, а вдали известковыя скалы.

№ 787. Сначала небольшой выходъ известняка, за которымъ выступаютъ лишь изолированныя глыбы этой породы; еще дальше выходъ темнаго грубаго песчаника, переходящаго въ конгломератъ безъ ясныхъ признаковъ напластованія.

П. м. песчаникъ оказывается настоящимъ порфиритовымъ туфомъ, со-

---

<sup>1)</sup> На возвратномъ пути немного выше замѣченъ по лѣвому берегу стокъ воды съ рѣки по маленькому протоку. Проводникъ говорилъ, будто отсюда рѣка утекаетъ подъ имѣющіяся вдали известковыя скалы. Для проверки я отправился вдоль по протоку и замѣтилъ быстрое ослабленіе теченія протока и, наконецъ, слѣпосоканчиваніе его въ небольшомъ озеркѣ. Очевидно, мы имѣемъ здѣсь дѣло съ теченіемъ, вызваннымъ повышеніемъ уровня воды въ рѣкѣ. Показаніе же проводника тѣмъ болѣе невѣроятно, что высыханіе рѣки происходитъ не въ этомъ мѣстѣ, а значительно ниже (763).

держащимъ кромѣ обломковъ порфиритовъ, полевыхъ шпатовъ и пр. еще зерна халцедона, переполненного мельчайшими черными иглами, расположенными по волнистымъ линиямъ.

№№ 788 и 789. Небольшія обнаженія известняка; въ послѣднемъ, благодаря его сланцеватости, хорошо видно пад. 20—25 на О.

№ 790. Песчаноглинистый ярь съ гальками, почти исключительно состоящими изъ известняка.

№№ 791 и 792 большія известковые скалы, въ которыхъ не удастся подмѣтить напластованія. Въ послѣднихъ собраны кое-какія окаменѣлости: м. пр. обломки *Pentamerus galeatus* Dalm. *Conocardium* cf. *bohemicum* Barr. <sup>1)</sup> и др.

№ 793. Известковые скалы въ 8—9 саж. высоты.

№ 794. Небольшіе утесы известняка съ признаками почти горизонтальнаго напластованія.

№ 795. Большія известковые скалы съ такими же признаками.

№ 796. Едва замѣтный выходъ известняка.

№ 797. Тоже. Въ глубинѣ берега скалы той же породы, въ которыхъ наблюдаются: пр. NW 30°, пад. NO 15°.

№ 798. Большія известковые скалы съ неясными признаками окаменѣлостей.

№ 799. Низенькая известковая стѣна.

№ 800. Известковые скалы до 20—30 саж. выс., вертикальною стѣною поднимающіяся надъ рѣкою по всему ея завороту; признаки пад. въ сторону W.

801. Очень длинное обнаженіе известняка по всему завороту рѣки.

№№ 802 и 803. Небольшіе выходы и скалы известняка.

№№ 804 и 805. Обнаженіе сланцеватаго известняка: пр. NS, пад. O 25°. Пласты замѣтно искривляются. Выше рѣка перегораживается ломами около 60 саж. длины.

№ 806. Обнаженіе такого же известняка; пр. NS, пад. O 40°, пласты весьма изогнуты и мѣстами представляются почти горизонтальными.

№№ 807 и 808. Изрядныя известковые скалы, частью въ отдаленіи отъ берега. Между ними обнажается песчаноглинистый ярь до 3 сажень высоты.

№ 809. На известнякѣ, обнажающемся у уровня воды, налегаетъ песчанистая глина съ обильными известковыми гальками.

№ 810. Изрядныя известковые скалы. Въ сланцеватомъ известнякѣ наблюдается пр. NO 20°, пад. SO 40°.

№ 811. Известковые скалы. Отдѣльность съ пр. NW 30° и крутымъ пад. въ сторону NO.

---

<sup>1)</sup> Хотя одинъ хорошо сохранившійся экземпляръ и представляетъ большое сходство съ оригинальными образцами *Barthande'a*, однако имѣются и довольно ясныя признаки уклоненія отъ этого вида.

№ 812. Известковые скалы. Известнякъ весьма метаморфизованный.

№ 813. На обнажающемся у уровня воды известнякъ песчано-глинистый яръ съ многочисленными гальками различныхъ сланцевъ, порфирита, сіенита и пр., но преобладаютъ гальки известковыя. Въ известнякъ найдено нѣсколько дурно сохранившихся окаменѣлостей: *Rhynchonella* sp. (обломокъ) *Athyris* sp.

№ 814. Обнаженія различныхъ сланцеватыхъ породъ; здѣсь темные сланцы переслаиваются съ сланцеватымъ известнякомъ и конгломератомъ, въ составѣ котораго гальки известняка играютъ большую роль; пр. *NS*, пад. *O* 45°.

П. м. темный сланецъ представляетъ микротонкозернистую массу, слабо дѣйствующую на пол. св., въ которой разсѣяно множество мельчайшихъ обломочныхъ зеренъ, между которыми кварцъ и полевые шпаты повидимому значительно преобладаютъ.

№ 815. Едва замѣтное обнаженіе въ нѣкоторомъ разстояніи отъ берега. Известнякъ въ видѣ плитъ толщиною около 1 аршина; пр. *NS*, пад. *O* 10—15°.

№ 816. Продолженіе предъидущаго обнаженія. Известнякъ смѣняется конгломератомъ, одинаковымъ съ породою № 814.

№ 817. Утесы разнообразныхъ сланцеватыхъ породъ съ пр. *NW* 15°, пад. *NO* 65°. Между прочимъ слой породы грязнаго зеленовато-желтаго цвѣта, очень близкій какъ по внѣшнему виду, такъ и по петрографическому составу (микр. щел.) съ породами № 220 по р. Ивделю и № 33 по р. Вижаю. Преобладающимъ является темный туфъ, образующій округленныя глыбы разной величины.

№ 818. Чистое обнаженіе прекраснаго темнаго сланца одинаковаго съ № 814; пр. *NW* 15°, пад. *NO* 35°.

№ 819. Продолженіе обнаженія того же сланца и затѣмъ сланцеватаго туфоваго песчаника; пр. *NS*, пад. *O* 65°.

П. м. отчетливая обломочная порода, имѣющая характерныя свойства порфиритоваго туфа, но отличающаяся тою особенностью, что почти все зерна полевого шпата замѣстились цоизитомъ и какимъ то цеолитомъ, разбросаннымъ въ породѣ въ лучистыхъ агрегатахъ; напротивъ того, зернышки авгита, изрѣдка разбросанныя въ породѣ, сохранились въ большой свѣжести.

№ 820. Обнаженіе различныхъ сланцеватыхъ породъ, имѣющихъ пологое около 10° пад. въ сторону *O*.

а) П. м. одна изъ породъ представляетъ темный микротонкозернистый сланецъ, тождественный съ упомянутыми раньше.

б) п. м. другая представляетъ характерный порфиритовый туфъ.

Наконецъ, с) третья порода, характеризующаяся неправильною сферическою отдѣльностью, оказывается типическимъ діабазовымъ порфиритомъ.

№ 821. Длинный рядъ грандіозныхъ скалъ. Одна отдѣльность (плитня-

ковая) съ пр.  $NO\ 40^\circ$  и пад.  $SO\ 25^\circ$  и другая вертикальная съ пр.  $NW\ 60^\circ$ . Наконецъ замѣчается еще отдѣльность съ пр.  $NW\ 20^\circ$ , пад.  $NO\ 40$ . Ко всѣмъ этимъ присоединяется еще наблюдаемая кое-гдѣ отдѣльность, близкая къ горизонтальности.

П. м. типическій діабазовый порфиритъ. Въ его основной массѣ не малую роль играетъ и аморфное вещество, а плавающіе въ послѣднемъ микролиты плагіоклаза расположены въ параллельномъ положеніи и образуютъ отчетливую флюидальную структуру. Порфировыя выдѣленія плагіоклаза не рѣдко являются разломанными на 2 и даже на 3 части и эти части сдвинуты.

№ 822. Заросшее обнаженіе порфирита.

П. м. типическій порфиритъ. Порода не содержитъ вовсе зеренъ авгита, который является замѣщеннымъ частью хлоритомъ, частью змѣвикомъ; при этомъ иногда наблюдается сохраненіе формы выдѣленій первоначальнаго авгита. О присутствіи змѣвика (бастита) можно заключить по болѣе сильному двойному лучепреломленію, чѣмъ это свойственно хлориту, хотя баститъ почти всегда сопровождается хлоритомъ, которому вѣроятно обязанъ и своею окраскою. Порода изобилуетъ въ высшей степени рѣзко-плеохроичнымъ интенсивно желтымъ эпидотомъ, который является какъ въ видѣ включеній въ плагіоклазъ, такъ и самостоятельно, но повидимому въ формахъ этого минерала, по крайней мѣрѣ отчасти.

№ 823. Маленькія скалы зеленой массивной породы съ отдѣльностью близкой къ горизонтальности.

П. м. порода опредѣляется какъ порфиръ съ весьма развитою основной фельзитовою массою; выдѣленія главнымъ образомъ ортоклазъ и плагіоклазъ и очень рѣдко кварцъ. Міаролитовая структура рѣзко проявляется въ неправильныхъ полостяхъ, выполненныхъ болѣе крупными зернами полевого шпата, кварца и агрегатами эпидота. Въ числѣ выдѣленій замѣченъ безцвѣтный минералъ, не дѣйствующій на пол. св. и образующій въ сѣченіи правильный шестиугольникъ съ весьма отчетливыми контурами (гранатъ?)

№ 824. Едва выдающееся у уровня воды обнаженіе среднезернистаго сіенита.

П. м. этотъ сіенитъ, довольно богатый плагіоклазомъ, является въ довольно типическомъ для этой породы видѣ.

№ 825. Россыпь массивной зеленой породы.

П. м. порода опредѣляется какъ сіенитъ порфироваго сложенія. Полевые шпаты, особенно плагіоклазъ, преобладаютъ, но какъ въ болѣе тонкозернистой массѣ, такъ и въ болѣе крупныхъ выдѣленіяхъ, кромѣ нихъ, наблюдаются правильныя зерна свѣтлозеленой роговой обманки, а также маленькія зернышки магнитнаго желѣзняка.

Далѣе обнаженія вовсе прекращаются. Рѣчка, весьма маленькая и извилистая, въ скоромъ времени раздѣляется на двѣ и по одной изъ нихъ — Тольѣ — можно было еще немного подняться въ лодкѣ, исключительно бла-

годаря половодью, но она такъ узка, что уже нигдѣ нельзя было обернуть лодку.

Весь день 21 мая съ ранняго утра шелъ снѣгъ. Рано утромъ былъ порядочный морозъ, но уже въ 7 час. утра температура была 0°, а къ срединѣ дня дошла до +3° С. Вся мѣстность покрылась снѣгомъ, державшимся два дня.

Я спустился по Б. Тосемѣ и сталъ подниматься по М. Тосемѣ. Эта рѣчка немного больше Толы, а выше ручья Пѣса-сосъ она столь узка, что пришлось перерубать свалившіяся отдѣльныя деревья, а въ скоромъ времени и закончить экскурсію, такъ какъ препятствія становились весьма многочисленны, а обнаженій уже больше не попадалось.

Всѣ три встрѣченныя обнаженія №№ 826, 827 и 828 представляютъ известняки, пресѣченные разными отдѣльностями, но безъ яснаго напластованія. Въ № 826 замѣчена вертикальная отдѣльность съ пр. NW 60°. въ № 827 плитняковая отдѣльность съ пр. NW 60° и пад. NO 50° и еще вертикальная отдѣльность съ пр. NS и наконецъ, въ № 828 замѣчена сланцеватость съ пр. NS и крутымъ пад. въ сторону О. Здѣсь найдены:

*Chonetes Verneulli Barr.*  
*Atrypa Duboisi. Vern.*  
*Meristella turjensis. Gruenew.*  
*Spirifer cf. superstes. Barr.*  
*Rhynchonella sp.*  
*Pentamerus sp.*

23 мая къ вечеру я возвратился въ с. Никито-Ивдельское. На другой день снова выпалъ снѣгъ, продолжавшійся съ 24 мая и стоявшій нѣсколько дней, но санный путь былъ неудовлетворительный, а съ 28 мая снова начались жары, продолжавшіяся почти безъ перерыва все лѣто; весь іюнь и особенно первая половина іюля по знойности напоминали болѣе южныя страны.

Топографы экспедиціи были на пути застигнуты непогодой, которую и пережидали, и только 28 мая прибыли въ Ивдель, а геологическая партія выступила утромъ 30 мая.

30 мая. При подъемѣ на уваль осыпь тѣхъ же зеленыхъ сланцеватыхъ породъ, что и у самаго берега р. Ивделя. Только вступая въ предѣлы перваго лога, уже на лѣвомъ берегу, начинаютъ попадаться известняки, къ которымъ вплотъ примыкаетъ массивная зеленая порфировая порода № 829.

П. м. порода опредѣляется какъ безкварцевый порфиръ. Посреди весьма развитой основной фельзитовой массы много выдѣленій прекрасно окристаллизованнаго въ наружныхъ граняхъ полеваго шпата, главнымъ образомъ плагіоклаза, частью же и ортоклаза, а первичная роговая обманка (съ ясными наружными гранями), замѣщена эпидотомъ.

По лѣвому берегу рядъ известковыхъ скалъ; известнякъ не содержитъ окаменѣлостей; напластованіе весьма неясное: повидимому пр. NO 20° пад. SO 20° и еще отдѣльность съ пр. NW 15°, пад. SW 40°.



Далѣ по дорогѣ все попадаются куски и скопленія известняка.

№ 830. Небольшая разсыпавшаяся известковая скала и по сосѣдству рядъ другихъ такихъ же скалъ. Окаменѣлостей не найдено.

№ 831. Изрядныя известковыя скалы наверху увала. Напластованіе неясно; замѣчаются признаки пологого пад. въ сторону *W*; о напластованіи здѣсь можно было судить по присутствію тонкаго прослойка весьма мягкаго известняка, рѣзко отличающагося по своимъ петрографическимъ свойствамъ отъ преобладающей породы. Отдѣльность съ пр. *NW 15°*, пад. *NO 70—75°*.

№ 832. По дорогѣ прямо оголяется темнозеленая сланцеватая порода. Напластованія не наблюдалось; отдѣльность съ пр. *NW 55°* пад. *SW 55°*.

П. м. микротонкозернистая масса почти не дѣйствующая на пол. св. и въ ней много блестящихъ точекъ (обломочныя зерна кварца и полевого шпата), какъ это свойственно другимъ породамъ этого рода.

Далѣ по всему пути попадаются куски подобныхъ же сланцевъ, большею частью съ болѣе отчетливымъ зерномъ.

№ 833. Означаетъ небольшую россыпь такихъ породъ.

П. м. отчетливо обломочная зернистая порода. Зерна полевыхъ шпатовъ, особенно плагіоклаза, частью свѣжаго, частью распадающагося, преобладаютъ и въ промежуткахъ, а частью въ видѣ включеній агрегаты тонкозернистаго эпидота; кое-гдѣ скопленія известковаго шпата и зернышки бурого желѣзняка.

№ 834. Снова стали попадаться известняки, не содержащіе окаменѣлостей, но вскорѣ снова они замѣщаются зелеными сланцеватыми породами.

П. м. въ одной изъ послѣднихъ хорошо наблюдается переходъ отъ сланцевъ, одинаковыхъ съ описанными въ предыдущихъ №№. Съ одного конца препарата составъ совершенно одинаковъ съ предыдущими породами; по срединѣ препарата количество известковаго шпата все увеличивается, а съ противоположнаго конца этотъ минералъ является преобладающимъ. Словомъ, здѣсь въ препаратѣ наблюдается то же, что иногда (напр., при устьи р. Шапши № 199) наблюдалось макроскопически: при пробѣ *СН* поверхности породы чрезъ дюймъ, при чемъ глазомъ вовсе нельзя было опредѣлить границы между известнякомъ и зеленою сланцеватою породою.

№ 835. По дорогѣ почти сплошь зеленныя сланцеватыя породы и глинистыя сланцы. По руслу р. Талой выше моста кромѣ нихъ встрѣчаются большія глыбы зеленой массивной породы.

П. м. порода опредѣляется какъ діабазъ, заключающій два вида авгита, различающіеся по цвѣтамъ интерференціи.

№ 836. Далѣ сплошь идутъ сланцеватыя зеленныя породы, одинаковыя съ предыдущими, напр., № 833 (микр. изсл.).

№ 837. Сдѣлана экскурсія по правому берегу р. Малиновки. По всему пути встрѣчаются только тѣ же породы. Въ мѣстѣ, означенномъ № 837 скалы

и крутыя осыпи тѣхъ же породъ. Здѣсь они отчетливо слоисты; тонкіе слои темной и цвѣтной породы имѣютъ пр.  $NO\ 20^\circ$ , пад.  $SO\ 35-45^\circ$ .

31 мая. № 838. Скалы массивной породы съ вертикальною отдѣльностью, имѣющею пр.  $NO\ 20^\circ$ .

П. м. неотчетливо порфировидная порода. Отчетливо различаются выдѣленія первичной, частью замѣщенной эпидотомъ зеленой роговой обманки (съ наружными гранями (110) и (010), плагіоклаза; но въ основной массѣ такъ много частицъ полевого шпата и эпидота, и нѣкоторыя находятся въ такой тѣсной связи съ выдѣленіями, что нельзя рѣзко различать самой основной массы.

№ 838 а. Скалы массивной породы ниже по долинѣ. Замѣчена отдѣльность съ пр.  $WO$ , пад.  $N\ 35^\circ$ .

П. м. порфировый характеръ породъ довольно рѣзко выражается въ ея панидѣморфной текстурѣ. Выдѣленія первичной роговой обманки и плагіоклаза выполняютъ породу почти до взаимнаго прикосновенія, оставаясь ограниченными со всѣхъ сторонъ кристаллическими плоскостями, и только весьма незначительный промежутокъ между ними занятъ основною массою. Кое-гдѣ попадаетъ идиоморфно окристаллизованный авгитъ (характернаго восьмиугольнаго очертанія въ поперечномъ разрѣзѣ); впрочемъ вещество авгита почти сплошь замѣщено эпидотомъ; много зеренъ  $Fe^3O^4$  неправильной формы.

№ 839. Скалы на видъ подобной же породы съ разнообразными отдѣльностями. Наблюдалось пр.  $NW\ 85^\circ$ , пад.  $S\ 75^\circ$ , вертикальная пр.  $NO\ 25^\circ$  и еще пр.  $NO\ 20^\circ$ , пад.  $SO\ 25^\circ$ .

П. м. порода оказывается состоящею изъ зеренъ плагіоклаза, эпидота, повидимому замѣстившаго авгитъ и  $Fe^3O^4$  съ скопленіями хлорита и змѣвика (?); присутствіе нѣсколькихъ обломковъ порфирита съ основною массою и характерными выдѣленіями, заставляетъ принять эту трудно опредѣлимую породу за порфиритовый туфъ.

№ 839 а означаетъ подобныя же скалы на другомъ берегу р. Маньи.

П. м. обломочно—туфовый характеръ выражается еще рѣзче, благодаря присутствію многочисленныхъ обломочныхъ зеренъ порфирита. Главное отличие отъ предыдущей—почти полное отсутствіе эпидота и обиліе зеренъ авгита.

№ 840 означаетъ искусственное обнаженіе на пріискѣ г. Цыпляева, явившееся благодаря полному удаленію налегающихъ рѣчныхъ наносовъ вплоть до плотика.

Здѣсь наблюдается сверху пластъ торфа и рѣчной гальки. Ниже  $2\frac{1}{2}$  арш. промывныхъ песковъ; плотикъ—среднезернистый діабазъ со сферическою отдѣльностью. Наблюдается еще плоская отдѣльность съ пр.  $NO\ 55^\circ$ , пад.  $SO\ 75-80^\circ$ .

П. м. свѣжій типическій діабазъ.

По показаніямъ управляющаго пріискомъ здѣсь были самые богатые пески.

№ 841. Небольшое обнаженіе въ верхней части пріиска. Здѣсь маленькое русло рѣчки тянется на границѣ двухъ породъ: а) правый берегъ составляетъ желтовато-бѣлая плотная порода съ многочисленными пустотами, выполненными глиной, окрашенной буроватымъ цвѣтомъ, и б) лѣвый берегъ сложенъ изъ зеленыхъ сланцеватыхъ породъ; отдѣльность имѣетъ пр.  $NO\ 30-35^{\circ}$  и пад.  $SO$  около  $75^{\circ}$ .

П. м. порода а) является микротонкозернистою; какъ существенные минералы—безцвѣтные, такъ и примѣсь, являющаяся въ породѣ въ видѣ мельчайшихъ бурыхъ полосокъ, не могутъ быть опредѣлены; въ одномъ препаратѣ наблюдается много каолиновыхъ пятенъ, которые вообще вымываются въ самой породѣ, благодаря чему въ ней много поздраватыхъ пустотъ.

№ 842. Длинная скала темнозеленой на видѣ массивной породы до 3 саж. выс. тянется по простиранію лучшей вертикальной отдѣльности, а именно  $NW\ 80^{\circ}$ . Есть еще вертикальная отдѣльность съ пр.  $NO\ 20^{\circ}$ .

П. м. отчетливо выражается обломочный характеръ этой породы, опредѣляемой, какъ діабазовый туфъ. Большинство обломковъ плагіоклаза неправильной формы, но попадаютъ и вполне окристаллизованныя зерна авгита, разбросанныя большею частью также неправильными зернистыми агрегатами. Эпидотъ, хлоритъ, известковый шпатъ, магнитный и титанистый желѣзнякъ.

№ 843. Небольшія скалы и россыпи той же породы (микр. изсл.). Отдѣльности горизонтальная и вертикальная съ пр.  $NO\ 45^{\circ}$ .

Далѣе по дорогѣ зеленая сланцеватая порода.

№ 844. Скопленіе большихъ кусковъ той же породы (микр. изсл.).

Далѣе та же порода (микр. изсл.) большими валунами усѣиваетъ русло рѣчки (Б. Ломовой).

№ 845. Куски той же породы тянутся сплошь по всему пути вплоть до рѣчки (Спасовки) и дальше на увалѣ (микр. изсл.); кое-гдѣ не наблюдается коренныхъ выходовъ этихъ породъ.

№ 846. Разнообразные туфы, частью діабазовые, частью порфиритовые. П. м. одинъ изъ нихъ весьма напоминаетъ діабазовый порфиритъ, но при внимательномъ изслѣдованіи отчетливо различаются неправильныя контуры отдѣльныхъ обломковъ діабазоваго порфирита, какъ въ свѣжѣмъ, такъ и въ вѣтрившемся видѣ.

№ 847. Россыпь большихъ кусковъ подобныхъ же туфовъ. Въ препаратѣ имѣется обломокъ замѣчательно свѣжаго порфирита почти до 1 ст. въ діаметрѣ; въ немъ выдѣленія плагіоклаза, а особенно авгита окристаллизовались съ замѣчательною отчетливостью и правильностью, но самъ обломокъ весьма неправильной формы и его контуры перерѣзываютъ нѣкоторые изъ этихъ превосходныхъ выдѣленій.

№ 848. На крутомъ спускѣ на рѣчку (Каменку) россыпи тѣхъ же порфиритовыхъ туфовъ (микр. изсл.).

№ 849. Эти же породы въ россыпяхъ попадаются и дальше по всему пути (микр. изсл.).

На верху увала показываются известняки безъ окаменѣлостей.

№ 850. Здѣсь, въ долинѣ р. Полуночной, известнякъ покрываетъ подлежащія темныя породы какъ бы легкимъ налетомъ. Какъ въ долинѣ, такъ и по руслу рѣчки множество большихъ глыбъ темнаго известняка, въ которомъ лишь весьма рѣдко находятся неясные остатки коралловъ. Изъ подъ него выступаютъ тѣ же діабазовыя туфы, что и раньше на пути (микр. изсл.). Въ скалахъ на лѣвомъ берегу замѣчена отдѣльность съ пр. *NW* 60° и пад. *NO* 70°. Въ нѣкоторыхъ прослойкахъ замѣчается сферическая скорлуповатая отдѣльность, по которой глыбы породы разсыпаются на округленныя пластинки.

Дальше по дорогѣ уже сплошь идутъ известняки.

1 июня. № 851. На оставленномъ Успенскомъ приискѣ въ отвалахъ ничего кромѣ известняковъ не наблюдается; эта же порода едва обнажается на правомъ берегу рѣчки. Въ известнякѣ не наблюдается и слѣда напластованія и не находится окаменѣлостей.

№ 852. Ничтожный выходъ известняка по дорогѣ.

№ 853. Валупы и щебень типическаго діабазоваго порфирита (микр. изсл.).

№ 854. Россыпь породы, опредѣляемой п. м. какъ порфириновый туфъ. Нѣкоторые обломки порфирита въ этой породѣ довольно значительной величины и съ совершенно почернѣвшей основной массой <sup>1)</sup>).

№ 855. Далѣе по всему пути прослѣживаются сланцеватыя, частью тонкосланцеватыя зеленныя породы.

П. м. картина, характерная для такихъ микротонкозернистыхъ сланцевъ: посреди полуаморфной массы блеститъ множество точекъ, представляющихъ обломки полевыхъ шпатовъ и кварца (?); изрѣдка зернышки эпидота и известковаго шпата.

№ 856. При спускѣ на р. Умпію крутая осыпь среднезернистаго діабаз. Большія глыбы этой породы на поверхности покрыты тонкою пленкою блестящихъ пластинокъ эпидота.

П. м. въ этомъ типическомъ діабазѣ замѣчена характерная линія смятія.

№ 857. Рядъ скалъ зеленой сланцеватой породы. Ниже всего по долинѣ замѣчаются лишь отдѣльности: вертикальная съ пр. *NW* 75—90° и другая съ пр. *NO* 60° и пад. *SO* 35°.

Нѣсколько выше въ породѣ наблюдается напластованіе: пр. *NW* 5° и пад. *W* 50° и вертикальная отдѣльность съ пр. *NW* 75°.

П. м. порода опредѣляется какъ діабазовый туфъ, заключающій довольно много известковаго шпата.

---

<sup>1)</sup> На картѣ въ этомъ мѣстѣ (какъ и въ №№ 199—200) въ корректурѣ упущены полоски, соответствующія цвѣту дт.

№ 858. Небольшіе выходы свѣтлаго известняка. Не наблюдается ни напластованія, ни признаковъ окаменѣлостей. Видна лишь отдѣльность съ пр. *NW* 5°, пад. 75—80° на *O*.

Здѣсь отъ главной дороги, направляющей на *N*, идетъ вѣтвь въ сторону *W*. Я рѣшился воспользоваться этой вѣтвью, чтобы пересѣчь мѣстность въ направленіи *WO*. Однако, сдѣланная экскурсія не оправдала моихъ надеждъ, такъ какъ эта вѣтвь особенно выдѣляется по своей болотистости. Нигдѣ на всемъ пути не встрѣчено ни одного кореннаго выхода и пришлось довольствоваться накатникомъ, иногда въ болѣе сухихъ мѣстахъ показывавшагося изъ подъ моху.

№ 859. Сначала попадался известнякъ; но вмѣстѣ съ нимъ и зеленныя сланцеватыя породы, а въ одномъ мѣстѣ встрѣчена глыба весьма свѣжаго діабазы (микр. изсл.). Подходя къ логу (р. Моховая) попадаетъ черный глинистый сланецъ.

№ 860. Попадаютъ обломки различныхъ сланцеватыхъ породъ, между которыми преобладаютъ плотные (роговиковые) сланцы и роговики.

П. м. въ послѣднемъ наблюдается микротонкозернистая масса, слабо дѣйствующая на пол. св.; въ ней различаются мельчайшія зерна кварца и полеваго шпата, неправильной формы и сравнительно большіе обломки подобной же роговиковой породы, еще слабѣе дѣйствующей на пол. св. и не заключающей никакихъ различныхъ обломочныхъ частицъ. Порода въ изобиліи пересѣчена кварцевыми жилами.

№ 860 а означаетъ мѣсто по близости предъидущаго, въ которомъ взятъ образчикъ подобной же роговиковой породы, но уже густаго чернаго цвѣта.

П. м. открывается, что черный цвѣтъ зависитъ отъ тончайшей черной пыли, не разлагаемой на зерна даже при самыхъ большихъ увеличеніяхъ. Взятый образчикъ отличается отъ предъидущаго также изобиліемъ болѣе крупныхъ зеренъ кварца неправильной формы, входящихъ въ составъ породы въ такомъ количествѣ, что приближаютъ ее къ настоящимъ кварцитамъ.

2 іюня экскурсія продолжена дальше по страшно топкому болоту (Тетерье б.), изъ котораго берутъ начало рр. Тольія, Умнія и Тынья. Кое гдѣ попадаются болѣе сухія мѣста, отчасти представляющія бора, и въ нихъ, особенно подъ корнями деревьевъ, въ изобиліи окатанные куски породъ.

№ 861. Здѣсь попадаютъ образчики такихъ же кремнистыхъ или роговиковыхъ сланцевъ.

П. м. такая же микротонкозернистая масса, очень слабо дѣйствующая на пол. св. Здѣсь часто попадаютъ маленькіе кварцевые сферолиты.

№ 862. Взятый здѣсь образчикъ особенно замѣчателенъ по рѣзко выраженной слоистости.

П. м. хорошо различается составъ отдѣльныхъ слоевъ. Нѣкоторые состоятъ изъ агрегата зеренъ плагіоклаза и несвѣжаго авгита, имѣющихъ



обломочный характеръ. Въ другихъ слояхъ преобладаетъ роговиковое вещество; но къ нему здѣсь въ большей или меньшей степени примѣшиваются обломочныя зерна плагіоклаза, а иногда и авгита, имѣющаго одинаковыя свойства во всѣхъ частяхъ препарата.

№ 863. Здѣсь также какъ въ мѣстѣ, означенномъ № 864 и въ промежуткѣ между ними находимы были только куски діабазы. Всѣ три образца подверглись микроскопическому изслѣдованію, которое показало значительное выѣтриваніе, проявляющееся главнымъ образомъ въ замѣщеніи авгита хлоритовыми минералами; въ породѣ № 864 авгита даже вовсе не наблюдается, несмотря на типическое діабазовое ея сложеніе. Кое-гдѣ наблюдались округленныя зерна ортоклаза (изсл. въ сход. св. констатировало двуосность).

Этимъ побочная экскурсія закончилась и изслѣдованіе продолжалось по главной дорогѣ.

№ 865. Здѣсь по дорогѣ преобладаютъ зеленныя сланцеватыя породы, но попадаются куски массивной среднезернистой породы любопытнаго состава (протеробазъ).

П. м. констатируется, что эта весьма свѣжая порода состоитъ изъ плагіоклаза, буроваторозовой первичной роговой обманки, выкристаллизовывающейся идиоморфно и небольшого количества, почти безцвѣтнаго, авгита, являющагося какъ всегда въ породахъ діабазовой группы, въ видѣ неправильныхъ зеренъ, располагающихся въ промежуткахъ между другими минералами. Цвѣта плеохроизма этой роговой обманки: по *a*—свѣтлаго розовато-желтаго, по *b*—красноватобураго и по *c*—темнобураго, причемъ  $c > b > a$ . Уголь затемнѣнія (въ клинодіагональномъ сѣченіи  $35^\circ$ ).

№ 866. Россыпь плотнаго темнозеленаго (роговообманковаго) сланца (микроскопическое изслѣдованіе).

№ 867. Россыпь темнозеленой породы съ свѣтлыми желтоватыми пятнами, не имѣющей сланцеватаго вида.

П. м. порода опредѣляется какъ діабазовый туфъ, богатый известковымъ шпатомъ. Главными минералами въ обломочномъ видѣ являютя полевые шпаты, преимущественно плагіоклазъ, эпидотъ и известковый шпатъ. Любопытно присутствіе, хотя рѣдкое, вторичной зеленой роговой обманки.

3 июня. № 868. По дорогѣ попадаютъ только куски діабазы.

П. м. типическій діабазъ. Но препаратъ представляетъ большой интересъ въ томъ отношеніи, что въ одномъ изъ промежутковъ, выполненныхъ хлоритомъ (съ змѣвикомъ?) наблюдается обыкновенная зеленая роговая обманка въ продольномъ (приблизительно клинодіагональномъ) и поперечномъ сѣченіи. Такимъ образомъ, здѣсь этотъ минераль, нисколько не отличающійся по своимъ свойствамъ отъ зеленыхъ роговыхъ обманокъ, столь распространенныхъ въ разнообразныхъ породахъ, является выкристаллизовавшимся вполнѣ въ воднымъ путемъ на счетъ продуктовъ

разложенія авгита. Въ химическомъ отношеніи мы имѣемъ здѣсь, слѣдовательно, два противоположныхъ процесса.

Далѣе по дорогѣ все попадаютъ діабазы (микр. изсл.).

№ 869. Рядъ большихъ скалъ на вершинѣ увала. Плитообразная отдѣльность съ пр.  $NW\ 70^\circ$  и пад.  $N\ 60^\circ$  и круче почти до вертикальности и еще отдѣльность близкая къ горизонтальности (пологое пад. въ сторону  $O$ ). Кое-гдѣ замѣчается также отдѣльность съ пр. примѣрно  $NS$  и пад. на  $O$  около  $70^\circ$ .

П. м. типическій діабазъ. Заслуживаетъ вниманіе присутствіе въ безцвѣтномъ авгитѣ включеній бурой роговой обманки; всѣ включенія затемняются одновременно срастаніемъ, и уголъ этого затемненія значительно меньше угла затемненія авгита, почему можно допустить срастаніе обоихъ минераловъ по обыкновенному закону.

Затѣмъ мы вступили на дорогу, по которой изслѣдованіе производилось равнѣе вплоть до Сѣвернаго рудника.

Взятый уже за Сѣвернымъ рудникомъ у жилыхъ построекъ образецъ изъ россыпи оказался діабазовымъ туфомъ, содержащимъ кромѣ обломковъ плагіоклаза и эпидота, очевидно, замѣстившаго авгитъ, еще обломки роговикаго сланца и много хлорита, какъ вторичнаго продукта. Въ одномъ изъ зеренъ полевого шпата замѣчено включеніе вторичной зеленой роговой обманки.

№ 870. Здѣсь въ россыпи, примыкающей непосредственно къ разработкамъ рудника, имѣются куски магнитнаго желѣзняка, мраморовиднаго известняка и діабазъ.

П. м. этотъ типическій по сложенію діабазъ, характеризуется распавшимся авгитомъ, частью весьма свѣжимъ, а частью распавшимся плагіоклазомъ, окруженнымъ агрегатомъ известковаго шпата, въ изобиліи разсѣяннымъ въ породѣ, особенно въ нѣкоторыхъ мѣстахъ; немного зеренъ магнитнаго и титанистаго желѣзняка. Въ одномъ мѣстѣ посреди распавшагося авгита замѣчается зерно характернаго яснодихроичнаго желтоватобураго сфена.

№ 871. Здѣсь на крутомъ спускѣ къ рѣкѣ Тыньѣ въ изобиліи большія глыбы крупнозернистаго діабазъ. Зерна плагіоклаза, а также и авгита, достигаютъ въ длину до 1 ст. и даже больше. Авгитъ сильно преобладаетъ, отчего порода имѣетъ почти черный цвѣтъ съ бѣлыми зернами плагіоклаза.

П. м. на одномъ длинномъ кристаллѣ плагіоклаза замѣчено пологое искривленіе на подобіе буквы  $S$ .

№ 872. При подъемѣ съ рѣки Тыньи снова осыпь и большія глыбы діабазъ (микр. изсл.). Эта же порода встрѣчается и дальше по увалу (микр. изсл.). Въ послѣдней въ видѣ исключенія въ авгитѣ замѣчены включенія зеленоватобурой роговой обманки и опять включенія затемняются одновременно.

№ 873. Здѣсь, какъ и по всему пути, прослѣживаются діабазы, большею частью почти среднезернистые.

П. м. въ типическомъ діабазѣ въ промежуткахъ, выполненныхъ хлоритомъ и змѣвикомъ, замѣчаются также изогнутыя лучистыя агрегаты зеленой роговой обманки (актинолита?), часто въ изогнутыхъ лучахъ образующей двойники по обыкновенному закону.

№ 874. Осыпь синеватозеленой плотной сланцеватой породы съ занозистымъ изломомъ, какъ это свойственно многимъ микротонкозернистымъ породамъ этой группы.

П. м. въ ней хорошо различается присутствіе большого количества обломковъ полевыхъ шпатовъ разной величины; частью эти полевые шпаты сохраняютъ наружную форму, напр., имѣютъ почти квадратное сѣченіе и превосходное полисинтетическое сложеніе.

Дальше начинаютъ попадаться куски массивной породы.

П. м. порода оказывается типическимъ протеробазомъ, весьма богатымъ первичною буркою роговою обманкою, выкристаллизовавшеюся идиоморфно; въ породѣ заключается не мало и авгита, располагающагося какъ всегда въ промежуткахъ (аллотриоморфенъ).

№ 875. Далѣе сплошь идутъ россыпи массивной породы.

П. м. это обыкновенный тонкозернистый діабазъ, весьма богатый авгитомъ, но не заключающій роговой обманки.

№ 876. Россыпь діабазы у русла р. Суходойки.

П. м. этотъ тонкозернистый діабазъ является весьма вывѣтрившимся. Весь авгитъ замѣщенъ виридитомъ и кромѣ плагіоклаза и  $Fe^2O^3$  наблюдается кварцъ, много известкового шпата и прекрасно окристаллизованный сравнительно крупный апатитъ.

За рѣчкой глыбы крупнозернистаго діабазы; кристаллы плагіоклаза попадаются больше 1 ст. въ длину; кое-гдѣ блестятъ зерна сѣрнаго колчедана.

П. м. діабазъ этотъ весьма свѣжъ по сравненію съ предыдущимъ; однако, авгитъ распался, и мѣстами отдѣльныя маленькія его зернышки уже погружены въ виридитовую массу; препаратъ особенно поучителенъ для наблюденія превращенія авгита въ виридитъ. Замѣчательно пологое искривленіе одного большаго кристалла плагіоклаза, повидимому безъ разрыва.

Далѣе дорога долго слѣдуетъ по болотистому мѣсту и даже россыпи вовсе отсутствуютъ.

№ 877. Сначала попадаютъ куски свѣтлаго и темносѣраго сланцеватаго известняка, а затѣмъ россыпь діабазы (микр. изсл.).

№ 878. Небольшая россыпь діабазы (микр. изсл.).

4 іюня. №879. По дорогѣ попадаютъ куски діабазы.

П. м. діабазъ оказывается богатымъ магнитнымъ (съ титанистымъ) желѣзнякомъ; плагіоклазъ большею частью превратился въ соссюритовидную массу; въ промежуткахъ не мало зеренъ кварца (вторичнаго), обыкновеннаго виридита (т. е. смѣси змѣвика съ хлоритовымъ минераломъ и бураго клинохлороваго минерала), выполняющаго нѣкоторые промежутки въ лучистыхъ агрегатахъ; затемнѣніе составляетъ около  $10^\circ$  съ направленіемъ разрѣзовъ

его пластинокъ, а лучи, колеблющіеся вдоль этихъ разрѣзовъ, рѣзко абсорбируютъ (не доходя до полной темноты, какъ это свойственно біотиту).

Дальше по дорогѣ попадаетъ главнымъ образомъ діабазъ, но мѣстами и зеленыя сланцеватыя породы.

№ 880. Россыпь діабаза раскрывается изъ подъ моху (микр. изсл.). Россыпи той же породы попадаютъ часто по пути до слѣдующаго №.

№ 881. Россыпь діабаза (микр. изсл.).

№ 882. Россыпь діабаза. Нѣкоторые куски съ поверхности на толщину около 1 дюйма окрашены яркокраснымъ цвѣтомъ.

П. м. оказывается, что яркокрасная окраска породы, рѣзко выражающаяся на шлифѣ, зависитъ оттого, что окислы желѣза проникаютъ во всѣ трещины и вообще въ изобиліи усѣиваютъ весь препаратъ.

Дальше по пути часто попадаютъ россыпи діабаза.

П. м. одинъ изъ нихъ оказывается богатымъ апатитомъ, въ большомъ количествѣ въ видѣ длинныхъ иглъ усѣивающаго плагіоклазъ; въ немъ, въ промежуткахъ, кварцъ преобладаетъ предъ виридитомъ. Замѣчательно также неравномѣрное распредѣленіе главныхъ минераловъ, а именно мѣстами скопляется много зеренъ авгита, тогда какъ въ другихъ частяхъ препарата этотъ минералъ почти отсутствуетъ и порода слагается главнымъ образомъ изъ плагіоклаза.

№ 883. Небольшая каменная гряда. Вначалѣ наблюдается отдѣльность съ пр. *WO* и пад.  $75^\circ$  на *S*. Дальше наблюдается въ ней сланцеватость съ пр. *NS* и пад.  $035^\circ$  и вертикальная отдѣльность съ пр. *NO*  $20^\circ$ .

П. м. образчикъ, взятый вначалѣ, оказался весьма тонкозернистымъ діабазовымъ туфомъ; другой образчикъ оказался діабазовымъ порфиритомъ. Наконецъ, шлифъ, случайно взятый въ породѣ болѣе дальней части гряды, оказался состоящимъ изъ порфирита и отдѣленнаго отъ него согнутой подъ угломъ линіей діабазоваго туфа, приближающагося къ среднезернистому.

№ 884. Представляетъ окончаніе той же каменной гряды. Здѣсь отчетливая сланцеватость съ пр. *NW*  $15^\circ$  и пад. *O*  $25^\circ$ .

П. м. отчетливо видно обломочное сложеніе этого діабазоваго туфа, обломки плагіоклаза, изрѣдка авгита и трудно опредѣлимыхъ вторичныхъ минераловъ и порфирита.

№ 885. Здѣсь въ сосновомъ бору рядъ болѣе или менѣ глубокихъ проваловъ, на днѣ которыхъ обнажается известнякъ и сохраняется не ставшій ледъ. Провалы имѣютъ нѣсколько удлинненную форму въ направленіи расположеніи проваловъ, а именно *NW*  $30-40^\circ$ . Известнякъ безъ признаковъ напластованія. Окаменѣлостей не замѣчено.

№ 886. Большія известковыя скалы безъ признаковъ напластованія высятся надъ долиною р. Талицы. Отдѣльность *NO*  $40^\circ$ , пад. *NW*  $80^\circ$ . При спускѣ къ рѣкѣ по дорогѣ куски діабаза, образующіе почти вертикальную полосу, которая внизу сходитъ влѣво отъ дороги, поворачивающей вправо. Подлѣ русла рѣки этотъ діабазъ обнажается въ одномъ цѣломъ съ известко-

вой стѣной. Толщина жилы діабаз, на сколько можно судить по россыпи этой породы по склону около 13 саж. и жила имѣетъ меридіональное направлеіе.

Въ скалахъ известняка, возвышающихся влѣво отъ дороги, выше по рѣкѣ собрана коллекція окаменѣлостей, впрочемъ дурно сохранившихся: м. пр. *Chonetes Verneuilli* Barr, *Rhynchonella pila* Schnur, *Atrypa reticularis* Lin. и др.

№ 887. Громадныя известковыя скалы, поднимающіяся надъ рѣкою вертикальными стѣнами. Окаменѣлостей не замѣчено.

5 июня № 888. Известковыя скалы съ ясною сланцеватостью: пр. NW 25°. Пласты видимо изгибаются и выше по рѣкѣ приближаются къ горизонтальности (пр. NS, пад. W20°). Здѣсь собрано нѣсколько дурно сохранившихся окаменѣлостей.

№ 889. Рядъ небольшихъ известковыхъ скалъ; частью осыпи. Напластованія неясно: признаки пологого пад. въ сторону О. Окаменѣлостей не замѣчено. Нѣсколько дальше наблюдается отдѣльность съ пр. NO 70°, пад. NW 75°.

№ 890. Продолженіе тѣхъ же известковыхъ скалъ. Напластованіе почти горизонтальное. Изрѣдка находятся окаменѣлости, напр., 2 экземпляра *Vlasta* (?) sp., *Spirifer indifferens* Barr. и другія, частью весьма загадочныя.

При спускѣ въ ложокъ въ отвалахъ старыхъ шурфовъ почти исключительно известнякъ и лишь небольшое число обломковъ діабаз, отчасти покрытаго коркою эпидота.

№ 891. По дорогѣ небольшіе куски свѣтлой породы.

П. м. порода имѣетъ типическое обломочное сложеніе и опредѣляется какъ діабазовый туфъ. Обломки главнымъ образомъ полевыхъ шпатовъ, особенно плагіоклаза; однако, замѣчательно присутствіе изряднаго количества обломковъ безцвѣтнаго стекловиднаго минерала (ортоклаза, судя по нѣкоторымъ экземплярамъ), напоминающаго кварцъ, но оказывающагося двусоснымъ; попадаются обломки основной массы порфирита (?) и иного виридита главнымъ образомъ въ промежуткахъ.

Тутъ же, а также дальше по дорогѣ куски діабаз.

№ 892. Небольшая россыпь, въ которой различаются куски тонкозернистаго діабаз, приближающагося къ среднезернистымъ и зеленоватосѣрой плотной сланцеватой породѣ.

П. м. діабазъ въ типическомъ видѣ и не представляетъ ничего, заслуживающаго особеннаго вниманія.

П. м. вторая порода опредѣляется, какъ діабазовый порфиритъ съ мало развитою основною массою, благодаря большому развитію выдѣленій плагіоклаза и авгита и обилію миндалинъ прихотливаго очертанія, выполненныхъ виридитомъ.

№ 893. Сначала прослѣживаются куски діабаз вывѣтрившагося.

П. м. типическій діабазъ, почти вовсе не содержащій авгита, замѣщеннаго виридитомъ.

Нѣсколько дальше на верху увала россыпи зеленыхъ сланцеватыхъ



породъ; еще дальше тѣ же породы, въ смѣси съ свѣжимъ и вывѣтрившимся діабазомъ.

№ 894. Здѣсь попался кусокъ свѣтлаго кварцеваго песчаника, т. е. породы, которая въ коренномъ видѣ не встрѣчалась мною нигдѣ на восточномъ склонѣ, да и на западномъ склонѣ подобная же, хотя и не вполне одинаковая, порода была встрѣчена въ коренномъ видѣ лишь однажды по р. Мойвѣ (700). Въ записной книжѣ присутствіе валуновъ такой же породы отмѣчено въ ложѣ, падающемъ въ р. Талицу (у № 888). Если принять во вниманіе, что тамъ болѣе крупныя валуны этой породы встрѣчены посреди известняковъ, и здѣсь мелкіе окатанныя куски могли быть принесены изъ известковой области, находящейся немного западнѣе, то придется допустить въ видѣ вѣроятнаго предположенія, что этотъ не метаморфизованный песчаникъ образуетъ маломощный прослой въ известнякахъ и притомъ развитіе его ограничено небольшою областью.

Во всякомъ случаѣ любопытно, что едва ли не одна только эта порода связываетъ осадочныя породы восточнаго и западнаго склона, подразумеваемая подъ послѣдними всѣ тѣ, которыя находятся западнѣе Восточной Предъуральской горной гряды. Кромѣ этого куска по дорогѣ встрѣчаются только куски и россыпи различныхъ діабазовъ (микр. изсл. 2-хъ образцовъ).

№ 895. Россыпь діабазы, изъ подъ которой слегка обнажается коренная порода.

П. м. діабазъ этотъ замѣчателенъ по присутствію многихъ зеренъ кварца и ортоклаза. Многіе кристаллы плагіоклаза въ наружномъ слоѣ окаймлены микропертитомъ, имѣющимъ въ пол. св. замѣчательно изящный и сложный губчатый рисунокъ; подобный же пертитъ отлагается и самостоятельно въ промежуткахъ между лейстами плагіоклаза. Въ этомъ же діабазѣ много абсорбирующаго пластинчататаго бураго минерала, замѣщающаго авгиты. Рѣзкая абсорбція, впрочемъ слабая по сравненію съ абсорбціей біотита, имѣетъ мѣсто для лучей, колеблющихся въ продольныхъ сѣченіяхъ.

Обработка безцвѣтныхъ зернышекъ по способу Boritzky показала, что они состоятъ изъ кварца (реактивъ не подѣйствовалъ) и ортоклаза, содержащаго *Na* (много октаэдровъ соли *K* и нѣсколько призмъ соли *Na*).

Далѣе по дорогѣ ничего кромѣ діабазы не встрѣчается (микр. изсл. двухъ образцовъ).

6 іюня. № 896. Россыпь діабазы.

П. м. авгитъ оказывается въ значительной степени замѣщеннымъ волокнистымъ бурнымъ плеохроичнымъ минераломъ, часто сплошь выполняющимъ промежутки между кристаллами плагіоклаза. Абсорбція замѣчается для лучей, колеблющихся въ продольныхъ сѣченіяхъ. Въ этихъ же сѣченіяхъ находится ось наименьшей упругости.

№ 897. Россыпь діабазы (микр. изсл.), а далѣе попадаются только россыпи зеленыхъ сланцеватыхъ породъ.

№ 898. Рядъ россыпей темныхъ сланцевъ; эти породы частью имѣютъ

тонкоплитняковую сланцеватость и зерно различной величины от тонкого до пылеобразного, когда порода является плотной.

П. м. тонкозернистая порода имѣет отчетливое обломочное сложение и состоит главнымъ образомъ изъ неправильныхъ зеренъ полевыхъ шпатовъ, особенно плагіоклаза съ отчетливою полисинтетическою структурою и разбросанныхъ обрывковъ вторичной зеленой роговой обманки.

Эти же породы прослѣживаются долго и на дальнѣйшемъ пути; въ видѣ исключенія между ними попался кусокъ діабазы.

№ 899. Вскорѣ за ручьемъ дорога вступаетъ въ сосновый боръ съ известковою почвою.

№ 900. Небольшой провалъ, въ которомъ обнажается известнякъ. Въ немъ замѣчаются лишь вертикальныя отдѣльности съ пр. NW 50° и NS. Нигдѣ окаменѣлостей не замѣчено.

Дальше при спускѣ на р. Толю вмѣстѣ съ известнякомъ попадаютъ куски діабазоваго порфирита.

7 июня. № 901. Россыпь діабазоваго порфирита, въ которой иногда попадаютъ большіе обломки красноватой кварцевой жилы.

П. м. въ образцахъ, взятыхъ изъ разныхъ мѣстъ, наблюдается полное согласіе: весьма развитая основная, частью аморфная, масса и въ ней выдѣленія плагіоклаза и авгита; въ авгитѣ включенія магнитнаго желѣзняка и авгита же; тѣ же включенія и въ плагіоклазѣ, хотя рѣдко. Образчики особенно замѣчательны по развитію псевдоморфозъ; почти всѣ выдѣленія полевыхъ шпатовъ превратились въ соскюриль, а нѣкоторые содержатъ довольно много известковаго шпата. Выдѣленія авгита иногда почти на чисто замѣщены буровато желтымъ (а иногда и безцвѣтнымъ) баститомъ, но большею частью они пересѣчены сѣтчатымъ рисункомъ магнитнаго желѣзняка, отложившагося очевидно по спайности и въ трещинахъ первоначальнаго, а петли этой сѣти выполнены баститомъ, обыкновеннымъ змѣвикомъ и карбонатами въ пылеобразномъ видѣ. Въ препаратахъ вовсе не наблюдается выдѣленій кварца, который долженъ былъ возникать при этихъ метаморфическихъ процессахъ, откуда приходится заключить, что онъ уносился изъ породы растворами и отлагался въ трещинахъ, образуя жилы, признаки которыхъ и наблюдаются.

Далѣе по дорогѣ попадаютъ глыбы известняка, а также мелкій щебень тѣхъ же порфиритовъ.

№ 902. Небольшой провалъ удлиненной формы (по направленію NS) около 3 саж. глубины. Внизу обнажается известнякъ съ почти горизонтальнымъ напластованіемъ и вертикальною отдѣльностью съ пр. NS.

Далѣе за рѣкою Люлей попадаютъ преимущественно зеленныя сланцеватыя породы и діабазъ.

№ 903. Взять образчикъ діабазы съ небольшими блестящими зернышками сѣрнаго колчедана (микр. изсл.).

Прибытіемъ на Владиміровку, мы закончили главную часть дополни-

тельныхъ изслѣдованій. На дальнѣйшемъ пути въ производствѣ съемки не было надобности, почему передвиженіе могло идти скорѣе. Пользуясь новымъ маршрутомъ, я осматривалъ по пути выходы породъ и бралъ образцы; прежде всего предстояло идти отсюда по дорогѣ на Нижне-Вижайскій складъ.

№ 904. Крупныя глыбы известняка, попадаютъ также и куски діабазовидной породы.

П. м. послѣдняя представляетъ собственно діабазовый порфиритъ, но въ немъ основная масса имѣетъ столь малое развитіе, что замѣчается лишь въ немногихъ мѣстахъ препарата. Порфиритовое сложеніе породы даетъ себя знать также въ присутствіи сравнительно очень большихъ выдѣленій плагіоклаза, рѣзко выдѣляющихся изъ окружающей тонкозернистой породы; большая же часть породы по составу и сложенію болѣе всего приближается къ обыкновенному тонкозернистому діабазу; характернымъ является содержаніе тонкозернистаго эпидота какъ въ видѣ включенія въ плагіоклазъ, такъ и отдѣльными неправильными зернистыми агрегатами.

Дальше попадаютъ только зеленныя сланцеватыя породы.

№ 905 и 906. Представляютъ россыпи такихъ породъ, оказывающихся по микроскопическому изслѣдованію діабазовыми и порфиритовыми туфами. Въ ихъ составѣ наибольшую роль играютъ обломочныя зерна полевыхъ шпатовъ и авгита, а также порфирита и въ изобиліи, какъ почти всегда въ этихъ породахъ, присутствуютъ вторичныя минералы.

Отсюда была сдѣлана экскурсія на ближайшую сопку горы Таму-Ньеръ; познакомиться съ нею представляло тѣмъ большее значеніе, что она по своимъ очертаніямъ отчасти и по высотѣ вполне примыкаетъ къ горамъ тянущимся на югъ отъ нея, а именно: Хумбуръ, Сора и Пѣса.

№ 907. (Вершина г. Таму-Ньеръ). Рядъ большихъ скалъ зеленыхъ сланцеватыхъ породъ; впрочемъ, настоящая сланцеватость настолько неотчетлива, что совершенно ступевывается предъ ложными сланцеватостями: пр.  $NO\ 15^\circ$  и пад.  $NW\ 70^\circ$  и еще  $NW\ 70^\circ$ , паден.  $NO\ 80^\circ$ , которыя хорошо видны на этихъ скалахъ. Замѣчательно, что порода самыхъ верхнихъ скалъ отличается отъ породы, выходящей на скалахъ, выдвигающихся ниже саженъ на 10—20 какъ большею плотностью (т. е. тонкозернистою), такъ и содержаніемъ известковаго шпата; проба *СН* не вызываетъ кипѣнія въ нижнихъ скалахъ и напротивъ того, вызывается сильное кипѣніе въ самыхъ верхнихъ.

П. м. нижняя порода представляетъ типическій порфиритовой туфъ; въ верхней опредѣленіе затрудняется чрезвычайно тонкозернистостью, но присутствіе зеренъ авгита, порфирита и обломковъ полевого шпата приближаетъ ее къ нижней, отъ которой она отличается содержаніемъ известковаго шпата.

Съ вершины горы открывается далекій видъ на сѣверъ; здѣсь видно, что горная града, сѣверною оконечностью которой служить г. Таму-Ньеръ, не продолжается еще дальше на сѣверъ, такъ какъ въ этой сторонѣ идутъ только холмы постепенно сливающиеся къ *N* съ равниной.

№ 908. Россыпь такихъ же зеленыхъ породъ.

Далѣе по пути идутъ известняки и другія породы въ соотвѣтствіи съ тѣмъ, что наблюдалось раньше по близости на р. Лозьвѣ.

Къ ночи мы были уже на Нижне-Вижайскомъ складѣ.

8 іюня. Я продолжалъ путь по дорогѣ, ведущей на Верхне-Вижайскій складъ, которую еще не приходилось осматривать.

№ 909. Скалы среднезернистаго діабазы (микр. изсл.)

Далѣе по дорогѣ прослѣживаются зеленныя сланцеватыя породы, отчасти богатая известковымъ шпатомъ (проба *СН*).

№ 910. Небольшое обнаженіе діабазы (микр. изсл.).

Затѣмъ дорога вступаетъ въ область известняковъ, сначала темныхъ, а затѣмъ бѣлыхъ и весьма метаморфизованныхъ и кварцеватыхъ; нигдѣ не замѣчается почти и признака окаменѣлостей, за исключеніемъ слѣдовъ экринитовъ и коралловъ.

№ 911. Такія же известковыя скалы торчатъ со всѣхъ сторонъ.

№ 912. Здѣсь показываются темныя глинистыя сланцы и туфы, а дальше опять известнякъ, частью въ видѣ скалъ (№ 913). Послѣ изряднаго промежутка, на которомъ вовсе не удавалось наблюдать подлежащихъ породъ, дорога снова вступаетъ въ область известняка; такъ, у № 914 кругомъ масса большихъ известковыхъ скалъ.

Пройдя еще немного отъ дороги отходить вѣтвь по долиנѣ р. Яхтели на оленью тропу, изслѣдованную еще въ 1884 г.

9 іюня. У Павлина-соса отъ тропы отдѣляется вѣтвь дороги экспедиціи на Тошемскій складъ. Эта вѣтвь дала возможность сдѣлать новую пересѣчку этой мѣстности.

№ 915. Россыпь породъ, отчасти окатанныхъ; это послѣднее обстоятельство въ связи съ ихъ разнообразіемъ въ одномъ мѣстѣ свидѣтельствуетъ объ ихъ переносѣ съ другаго мѣста.

а). П. м. одна порода опредѣляется какъ роговообманковый гранитъ. Кромѣ ортоклаза, плагиоклаза и кварца порода содержитъ зеленую первичную роговую обманку, біотитъ и немного зеренъ магнитнаго желѣзняка.

в). П. м. другая порода, микроскопически представляющаяся плотной и зеленосѣраго цвѣта, трудно поддается опредѣленію. Она большею частью микротонкозерниста и притомъ неправильнаго очертанія болѣе крупныя ея зерна расплываются посреди окружающей массы такимъ образомъ, какъ это свойственно распыленнымъ породамъ; только эпидотъ, очевидно вторичнаго происхожденія, болѣе рѣзко отдѣляется отъ окружающей массы. Въ числѣ минераловъ большую роль играютъ безцвѣтные пироксены (съ большимъ угломъ затемнѣнія); мѣстами отчетливо наблюдается замѣщеніе этихъ минераловъ змѣвикомъ, скопляющимся по этому въ нѣкоторыхъ частяхъ препарата въ большомъ количествѣ; въ другомъ мѣстѣ наблюдается много обрывковъ голубовато-зеленой, очевидно вторичной, роговой обманки. Не за-

мѣчено ни одного зернышка несомнѣннаго полевого шпата, но присутствіе сосюритовидной массы заставляетъ думать объ ихъ первоначальномъ присутствіи въ породѣ.

Наконецъ, тутъ же наблюдаются куски слюдистокварцитоваго сланца; послѣдніе, по всей вѣроятности, принесены издалека. Мѣсторожденіе породы *b* остается неизвѣстнымъ, а что касается гранита, то онъ, должно быть, и представляетъ мѣстную породу, такъ какъ по близости уже раньше наблюдались скалы этой породы (№ 73).

№ 916. Россыпь на той части пути, гдѣ онъ слѣдуетъ оленьей дорогѣ, ведущей отъ р. Тошемки къ юртѣ Ст. Тошемскаго на р. Вижаѣ (№ 52). Въ составѣ россыпи различаются обыкновенныя сіенитовыя распыленныя породы и желтовато-бѣлая сланцеватая порода съ зелеными пятнами. Даже по внѣшнему виду она подходитъ къ Саксонскимъ Weissstein'амъ и различается въ томъ, что вмѣсто зеренъ граната здѣсь зеленныя пятнышки.

П. м. порода еще болѣе приближается къ упомянутымъ Саксонскимъ породамъ и представляется въ высокой мѣрѣ распыленною (псевдопорфиroidъ и даже переходъ къ псевдофельзитовому сланцу), т. е. сильнѣе, чѣмъ обыкновенныя Weissstein'ы; псевдопорфировыя выдѣленія—ортоклазъ и плагиоклазъ, и больше не удается въ породѣ констатировать никакихъ другихъ минераловъ. Въ составъ зеленыхъ пятенъ входитъ главнымъ образомъ хлоритъ, безцвѣтный эпидотъ и полевые шпаты (?).

№ 917. Рядъ россыпей, въ которыхъ преобладаетъ среднезернистый сіенитъ (сіенитогнейсъ) съ отчетливымъ гнейсовымъ сложеніемъ (микр. изсл.).

№ 918. На верху увала россыпь свѣтлозеленой отчетливо-сланцеватой породы.

П. м. порода оказывается въ высокой степени распыленною (псевдопорфиroidъ). Псевдопорфировыя выдѣленія состоятъ главнымъ образомъ изъ ортоклаза; нѣкоторыя сопровождаются отчетливыми хвостами, рѣзкость которыхъ зависитъ отъ расположенныхъ въ нихъ въ ориентированномъ положеніи чешуекъ хлорита. Въ псевдофельзитовой массѣ можно различать полевой шпатъ и кварцъ.

№ 919. Россыпь породы, вывѣтрившейся въ высокой степени; она зеленожелтаго цвѣта съ пористыми бурными мѣстами.

П. м. порода не является высокораспыленною и въ ея составѣ (вторичный) кварцъ повидимому играетъ особенно значительную роль, такъ что трудно даже констатировать присутствіе полевыхъ шпатовъ; но за то она изобилуетъ сильно плеохроичнымъ эпидотомъ, разбросаннымъ въ ней въ видѣ неправильныхъ агрегатовъ; немного хлорита.

Къ вечеру я прибылъ на Тошемскій складъ, гдѣ долженъ былъ ожидать прибытія топографа Иванова и ботаника Кузнецова; это послѣдовало на другой день послѣ полудня, когда мы и выступили въ дальнѣйшій путь; новою частью пути являлась только небольшая часть его у самаго Тошемскаго склада.



10 июня. № 920. Каменистая сопка, состоящая из зеленого змѣвика и змѣвикового сланца.

П. м. змѣвикъ отличается замѣчательною однородностью; въ одномъ препаратѣ (зм. сланецъ) кромѣ змѣвика не наблюдается никакихъ минераловъ; въ другомъ—лишь небольшое количество зеренъ хромистаго желѣзняка и нѣсколько мутныхъ полостей. Сланцеватость, очевидно, есть результатъ динамометаморфизма, проявляющагося въ образованіи полостей (линіи смятія) и разорванности змѣвиковыхъ псевдопорфировыхъ выдѣленій.

Къ ночи мы прибыли къ М. Топемкѣ, а на другой день къ вечеру остановились на привалѣ между гг. Пакной и Чистопомъ. Здѣсь насъ настигла гроза съ проливнымъ дождемъ и градомъ, величиною въ куриное яйцо. Градины эти состояли изъ слипшихся въ большомъ количествѣ обыкновенныхъ небольшихъ градинокъ шаровидной формы (діаметромъ не больше 1 ст.).

Вершина г. Пакны сплошь состоитъ изъ россыпей, и нѣтъ ни одной скалы, кромѣ сомнительныхъ выходовъ на западномъ ея склонѣ, гдѣ за коренные выходы можно принять м. б. просто большіе обломки породы. Громадное преобладаніе на Пакнѣ имѣютъ породы гнейсоваго сложенія, хоть не на каждомъ кускѣ оно выражается съ одинаковою отчетливостью; очень часто на однородной въ изломѣ породѣ тонко-гнейсовое сложеніе показывается только на внѣшней ея поверхности, благодаря ея вывѣтриванію.

Для изученія взяты образцы наиболѣе рѣзко различающихся по виду породъ.

Изъ нѣсколькихъ образцовъ, взятыхъ съ восточнаго склона горы, одна оказалась змѣвикомъ, очень близкимъ къ змѣвику № 253, а другіе неотличимы отъ Саксонскихъ пироксеновыхъ гранулитовъ (діаллагоно-гиперстеновый сіенито-гнейсъ); микроскопически одна изъ нихъ имѣетъ отчетливое тонкослойное гнейсовое сложеніе; другая, особенно богатая пироксеновыми минералами, представляется въ изломѣ совершенно однороднаго темнаго цвѣта, но на вывѣтрившейся поверхности отчетливо раскрывается такое же, какъ въ предыдущей, гнейсовое сложеніе.

Изъ нѣсколькихъ образцовъ, взятыхъ съ западнаго склона, одна, на видъ массивная порода, оказалась типическимъ тонко-зернистымъ діабазомъ, а другія—свѣтлая, средне-зернистая съ рѣзко-выраженнымъ гнейсовымъ сложеніемъ—діаллагоно-гиперстеновые сіенитогнейсы, безъ той особенной зернистой текстуры, какая свойственна саксонскимъ гранулитамъ.

12-го июня. Въ виду того интереса, какой представило изученіе породъ сѣверной части г. Чистопъ, я воспользовался близостью ея и посвятилъ день новой экскурсіи на эту гору.

№ 921. Небольшая скала гнейсовидной породы. *N* конецъ стрѣлки поворачивается почти на *O*, почему пришлось опредѣлять положеніе пластовъ и отдѣльностей на глазъ. Наблюдено пр. *NW* около  $60^{\circ}$  и пад. на *SW*  $55^{\circ}$ ;

отдѣльность съ пр. примѣрно  $WO$  и пад.  $N 20^\circ$ , она проявляется въ видѣ плитъ громадной толщины.

П. м. болѣе толстые слои состоятъ главнымъ образомъ изъ плагіоклазовъ, но зерна этихъ минераловъ имѣютъ изометричныя размѣры, какъ это свойственно ортоклазовымъ, особенно гранитовымъ породамъ; не наблюдается ни одно зерно ортоклаза, ни кварца, но примѣшивается оливинъ и безцвѣтный пироксенъ (діаллагонъ?); тонкіе слои темнаго цвѣта состоятъ изъ змѣвика съ выдѣлившимся въ немъ магнитнымъ желѣзнякомъ.

№ 922. Здѣсь посреди россыпи выдѣляется полоса темной на видъ массивной однородной породы. Полосы эти въ нѣсколько сажень толщины тянутся въ направленіи  $NW-SO$ . При внимательномъ разсматриваніи замѣчается тонкая сланцеватость, которая даетъ себя знать на вывѣтрившейся поверхности выдающимися параллельными ребрами и по ней порода колетса плитами.

П. м. порода оказывается чистѣйшею оливиновою породою безъ всякихъ примѣсей.

До сихъ поръ такой породы я не находилъ нигдѣ въ изслѣдованной области.

923. Скалы гнейсовидной породы; положеніе гнейсовой слоистости здѣсь не удалось опредѣлить съ отчетливостію; этому препятствуетъ въ особенности превосходная ложная сланцеватость съ пр. примѣрно  $NS$  и пад. на  $O$  около  $25^\circ$ . Во всякомъ случаѣ гнейсовая слоистость перпендикулярна къ ложной сланцеватости и хорошо видна на плоскостяхъ этой сланцеватости.

П. м. гранитовидная смѣсь зеренъ плагіоклаза (ортоклазъ, если присутствуетъ, то въ небольшомъ количествѣ) и гиперстена съ небольшимъ количествомъ магнитнаго желѣзняка.

№ 924. Скалы подобной же гнейсовидной породы. Вертикальная отдѣльность съ пр.  $NW 20^\circ$ .

П. м. порода отличается отъ предыдущей присоединеніемъ изряднаго количества почти безцвѣтнаго діаллагона и очень маленькаго количества бурой роговой обманки.

№ 925. Скала подобной же гнейсовидной породы, болѣе свѣтлаго цвѣта.

П. м. полевые шпаты, особенно плагіоклазъ, значительно преобладаютъ; кромѣ того, въ составъ входятъ оливинъ и небольшое количество гиперстена.

№ 926. Высокія скалы свѣтлой гнейсовидной породы надъ рѣчкой; пр.  $NO 60^\circ$ , пад. на  $SO$  около  $60^\circ$ .

П. м. порода почти не отличается отъ предыдущей; только оливина вовсе не замѣчено.

№ 927. Скалы подобной же гнейсовой породы; пр.  $NO 60^\circ$ , пад. около  $60^\circ$  на  $SO$ , здѣсь толщина слоевъ доходитъ до 1 стм.; впрочемъ, эта толщина бѣлаго слоя, состоящаго почти исключительно изъ полевыхъ шпатовъ, является какъ рѣдкость; въ общемъ порода тонкослойстая.

П. м. кромѣ полевыхъ шпатовъ наблюдается оливинъ, гиперстенъ и вторичная зеленая роговая обманка. Оливинъ является также включеніями какъ въ полевыхъ шпатахъ, такъ и въ гиперстенѣ.

№ 928. Скалы гнейсовидной породы, отчасти представляющей змѣвиковый гнейсъ: пр. примѣрно  $WO$ , пад.  $S 60^\circ$ .

П. м. изъ двухъ образчиковъ въ одномъ змѣвикѣ преобладаетъ и здѣсь онъ чередуется съ тонкими прослойками полевыхъ шпатовъ. Въ другомъ, наоборотъ, толстые слои полевыхъ шпатовъ чередуются съ тонкими прослойками змѣвика.

Затѣмъ былъ сдѣланъ переходъ на Ушминскій складъ, гдѣ и проведенъ былъ день 13 іюня.

14 іюня съ утра выступили на дорогу, ведущую къ сѣверу, по которой пришлось слѣдовать въ предыдущемъ году. Въ виду того, что порода вершины горы Хой-Эквы по микроскопическому изслѣдованію оказалась оливиновымъ сіенитогнейсомъ, было интересно дополнить изслѣдованіе этой горы; въ виду отсутствія скалъ пришлось брать для изслѣдованія образцы изъ россыпей.

№ 929 представляетъ подобную россыпь сіенитогнейсовой породы въ высшей точкѣ дороги.

П. м. эта порода оказалась одинаковою съ породою вершины г. Хой-Эквы, т. е. оливиновымъ сіенитогнейсомъ; здѣсь, кромѣ значительнаго количества оливина, расположеннаго преимущественно прослойками между полевыми шпатами, примѣшивается небольшое количество діаллагона.

№ 930. До этого мѣста прослѣживаются сіенитогнейсовыя породы. Здѣсь попадаются куски темнаго тонкозернистаго діабазы (микр. изсл.), въ которомъ выдѣляются зерна плагіоклаза до 1 см. въ поперечникѣ.

№ 931. Попадаются куски темносѣрой массивной породы, которая опредѣляется п. м. какъ кварцевый порфиръ. Онъ имѣетъ весьма развитую основную массу, частью не дѣйствующую на пол. св., но въ большей ея части замѣчается присутствіе зернышекъ безцвѣтныхъ минераловъ и, кромѣ того, она заволочена пылью также безцвѣтнаго минерала съ сильнымъ двойнымъ преломленіемъ (эпидотъ?), который въ такомъ же видѣ находится и посреди выдѣлений полевого шпата. Выдѣленія—ортоклазъ, плагіоклазъ и кварцъ въ небольшомъ числѣ.

№ 932. Россыпь діабазы (микр. изсл.).

№ 933. Большія россыпи сіенитогнейса. Слоистогнейсовое сложеніе выражено весьма рѣзко.

П. м. типическій сіенитъ, не отличающійся ни по составу, ни по сложенію отъ другихъ образцовъ (напр. № 44 на р. Вижаѣ, № 79 на р. Топемкѣ и пр.).

15 іюня. № 934. Россыпь сіенитогнейсовъ и плотной зеленой неотчетливо-сланцеватой породы.

П. м. первая опредѣляется какъ гиперстеновый сіенитогнейсъ, совершенно неотличимый отъ нѣкоторыхъ разностей г. Чистоба.

П. м. вторая порода представляетъ высокораспыленную породу состава сіенита; въ ней наблюдаются псевдопорфировыя выдѣленія полевыхъ шпатовъ съ характерными хвостами, а въ составъ псевдофельзитовой массы входятъ полевые шпаты, роговая обманка обыкновенная и особенно глаукофанъ, эпидотъ и магнитный желѣзнякъ.

№ 935. Россыпь подобной же сланцеватой распыленной породы, въ составъ которой входитъ много магнитнаго желѣзнякъ въ распыленномъ видѣ и хлоритъ, вытѣсняющій роговую обманку.

№ 936. Россыпь подобной же распыленной отчетливо-сланцеватой породы, весьма богатой хлоритомъ и бѣдной зеленою роговою обманкою.

Этимъ я закончилъ дополнительныя наблюденія въ изслѣдованномъ районѣ и отправился дальше на Сосвинскій складъ, съ котораго началось изслѣдованіе новаго района.

### Общій обзоръ и заключеніе.

Переходя къ обзору сдѣланныхъ наблюденій, я позволяю себѣ остановиться нѣсколько на способѣ составленія геологической карты, какъ такого завершенія геологической работы, которое имѣетъ цѣлью сдѣлать наглядными полученные результаты.

Наблюдаемые въ природѣ факты столь сложны, что нѣтъ возможности нанести на картѣ какого угодно масштаба, а тѣмъ болѣе масштаба мелкаго, даже всего того, что въ дѣйствительности и несомнѣнно можно констатировать. Но если этого сдѣлать невозможно, то въ то же время оно и нежелательно, такъ какъ нанесеніе деталей и частныхъ запутывало бы изображеніе, лишало его наглядности, а это было въ ущербъ цѣли самой карты; нежелательно это еще и потому, что съ увѣренностью и несомнѣнностью можно констатировать детали и частности, имѣющія даже большое значеніе, лишь въ немногихъ мѣстахъ, а вообще природа даетъ себя изучать лишь въ общихъ чертахъ, и иногда никакія усилія не могутъ привести къ ясному раскрытію дѣйствительности, а потому очень часто приходится довольствоваться лишь вѣроятнымъ. Поэтому, нанесеніе констатированныхъ деталей будетъ тѣмъ болѣе способствовать полученію ложнаго понятія, что рядомъ съ ними въ гораздо большей степени нанесены лишь вѣроятные, а слѣдовательно шаткіе, выводы.

Самыя границы распространенія породъ рѣдко могутъ быть опредѣлены съ точностью, такъ какъ то, что мы изучаемъ, мы находимъ лишь на сравнительно небольшомъ числѣ пунктовъ, и притомъ преимущественно по берегамъ рѣкъ и болѣе крупныхъ рѣчекъ, гдѣ самою природою приготовлены прекрасныя разрѣзы породъ, какъ бы предназначенныя для изученія. Внутри

страны, а особенно такой болотистой и лѣсистой, какъ Сѣверный Уралъ, рѣдко можно встрѣтить даже обломки подлежащихъ породъ, но, и встрѣчая ихъ, нельзя быть увѣреннымъ въ ихъ происхожденіи съ того именно мѣста, гдѣ мы находимъ ихъ въ настоящее время. Но не только здѣсь, а и на вершинахъ горъ, оголенныхъ почти отъ всякой растительности, гдѣ почва сплошь состоитъ изъ обломковъ подлежащихъ породъ, рѣдко можно видѣть эти породы въ ихъ естественномъ залеганіи, и тѣ пункты, въ которыхъ это можно сдѣлать, приобрѣтаютъ, по своей рѣдкости, особенную цѣнность.

Конечно, въ странахъ населенныхъ, густо пересѣченныхъ различными путями сообщенія, при достаточномъ времени изслѣдованія, можно осмотрѣть почти всѣ пункты, въ которыхъ такъ или иначе раскрывается строеніе земной коры, но при тѣхъ условіяхъ, при которыхъ приходится производить изслѣдованія въ странахъ, лишенныхъ населенія и путей сообщенія, когда извѣстный, взятый съ собою, максимальный запасъ провизіи обуславливаетъ время, въ теченіе котораго должна быть изслѣдована мѣстность отъ одного пункта до другого, болѣе или менѣе отдаленнаго, гдѣ снова можно пополнить имѣющійся запасъ, мало приходится даже сообразоваться съ встрѣчаемыми условіями; къ тому же отсутствуютъ всякія стороннія указанія относительно интересныхъ въ геологическомъ отношеніи пунктовъ, не говоря уже объ искусственныхъ сооруженияхъ, горныхъ выработкахъ, дающихъ важный матеріалъ для геолога, но составляющихъ исключительный удѣлъ мѣстностей съ большимъ развитіемъ цивилизаціи. Ко всему этому нужно присоединить отсутствіе топографической карты изслѣдуемой мѣстности, которая составлялась одновременно съ производствомъ геологическаго изслѣдованія, почему самый ходъ этихъ довольно разнородныхъ работъ приходилось согласовывать другъ съ другомъ.

Если принять все это въ соображеніе, то, полагаю, нельзя и ожидать въ результатѣ такихъ изслѣдованій сколько нибудь детальной карты, а потому тѣмъ важнѣе при ея составленіи стремиться къ наглядному выраженію полученныхъ результатовъ. Поэтому, самымъ важнымъ вопросомъ при этомъ составленіи является вопросъ о раціональной группировкѣ породъ. Перехожу къ изложенію этого предмета въ общихъ чертахъ.

Густой красный цвѣтъ, которымъ вообще должны выражаться породы самыя древнія, означаетъ на этой картѣ слѣдующія породы по порядку ихъ распространенности: сіенитъ и роговообманковый гранитъ съ разновидностями, габброгранитъ и габбро, роговообманковый гнейсъ, діоритъ и нѣкоторыя породы, имѣющія сомнительный характеръ. Породы эти образуютъ громадную полосу меридіональнаго направленія, и развиты главнымъ образомъ на высокихъ горахъ, образующихъ длинную гряду, названную при общемъ описаніи мѣстности восточною Предуральскою горною грядою, а также отчасти и ея восточный склонъ; лишь въ немногихъ точкахъ въ самомъ краѣ выступаютъ породы той же группы, и притомъ образуютъ столь незначительные выходы, что по необходимости означены на картѣ въ преуве-



личенномъ видѣ, хотя, съ другой стороны, весьма вѣроятенъ пропускъ многихъ другихъ такихъ выходовъ, особенно находящихся далеко отъ маршрута. Спрашивается, насколько рациональна группировка этихъ породъ?—на это приходится отвѣтить, что вообще эти, повидимому, столь разнообразныя породы связаны столь постепенными переходами, что еслибы ради детальности карты пришлось ихъ показывать отдѣльно, то нельзя было бы избѣжать искусственности; здѣсь рѣдко являются породы въ своемъ типическомъ видѣ, такъ, чтобы при ихъ изслѣдованіи не оставалось никакого сомнѣнія, къ какому именно изъ принятыхъ типовъ ихъ слѣдуетъ отнести; напротивъ того, здѣсь имѣешь дѣло обыкновенно съ промежуточными стадіями, и если во всякомъ данномъ случаѣ вѣроятнѣе отнести ту или другую породу къ какому нибудь опредѣленному типу, то нельзя отрицать присутствія нѣкоторыхъ чертъ, т. е. составныхъ частей или сложенія, свойственныхъ другому типу. Въ общемъ, мы можемъ сказать, что эти породы имѣютъ преимущественно гнейсовое или гранитовидное сложеніе. Я нахожу возможнымъ выдѣлить изъ этой группы граниты и гнейсы собственно (какъ тѣ, такъ и другіе, преимущественно роговообманковые), характеризующіеся въ отличіе отъ другихъ породъ этой группы присутствіемъ кварца, какъ существенной составной части. Хотя и здѣсь наблюдаются переходныя ступени, но въ общемъ послѣднія породы образуютъ самостоятельныя толщи и нерѣдко рѣзко отличаются отъ примыкающихъ къ нимъ породъ первой группы: какъ на примѣръ такого рѣзкаго обособленія можно указать на характерные Лозвинскіе граниты (?) (№№ 514—519 и 352—355), на типическіе роговообманковые гнейсы № 308 по р. Пурмѣ. Различеніе собственно гранитовъ отъ гнейсовъ, по моему мнѣнію, основывается на столь шаткихъ признакахъ, что вообще оно можетъ быть проведено въ странахъ, въ которыхъ тѣ и другіе имѣютъ болѣе развитіе, чѣмъ на Сѣверномъ Уралѣ, и притомъ, если наблюденіе контактныхъ явленій дѣлаетъ несомнѣннымъ гранитный характеръ одной изъ этихъ породъ. Такихъ данныхъ мною вовсе не было собрано, а напротивъ того, геологическое распространеніе тѣхъ и другихъ въ мѣстахъ, гдѣ отнесеніе породъ къ одной изъ этихъ группъ является строго констатированнымъ микроскопическимъ изученіемъ, сближаетъ ихъ: они располагаются на крыльяхъ складокъ и въ углубленіяхъ породъ сіенитовой группы, что ясно намекаетъ на ихъ позднѣйшее происхожденіе. Въ свою очередь, отношеніе ихъ къ кристаллическимъ сланцамъ дѣлаетъ наиболѣе вѣроятнымъ ихъ большую древность сравнительно съ этими сланцами. Къ сожалѣнію, это не можетъ быть констатировано съ достаточною строгостью, такъ какъ въ области распространенія этихъ сланцевъ весьма развитъ динамометаморфизмъ, о которомъ рѣчь будетъ ниже, и который самое опредѣленіе породъ дѣлаетъ сомнительнымъ. Относительно того, будутъ ли эти породы дѣйствительно самыми древними и какого именно возраста—отвѣтъ долженъ находиться въ связи съ рѣшеніемъ его для остальныхъ частей Урала, гдѣ почти повсюду имѣется аналогъ Предуральской горной гряды Сѣвернаго

Урала. Правда, что породы Сѣвернаго Урала имѣютъ, сравнительно съ породами другихъ частей Урала, значительныя петрографическія отличія, состоящія главнымъ образомъ въ значительномъ преобладаніи въ первомъ зеленокаменныхъ породахъ, отчасти замѣщающихъ распространенные въ другихъ частяхъ Урала граниты и гнейсы, какъ это въ 30-хъ годахъ было указано Карпинскимъ и какъ это вполнѣ подтверждается моими изслѣдованіями. Въ предѣлахъ изслѣдованнаго мною района породы этой группы, повидимому, еще разнообразнѣе, чѣмъ въ прилежащихъ съ южной стороны частяхъ сѣвернаго Урала: здѣсь въ меридіональномъ направленіи замѣчается послѣдовательное замѣщеніе однихъ породъ другими. Такъ, по р. Тальтѣ особенно развиты роговообманковые граниты, по р. Изделю, больше чѣмъ гдѣ нибудь въ другомъ мѣстѣ, породы носятъ промежуточный характеръ и приближаются съ одной стороны къ сіенитамъ и роговообманковому граниту, съ другой стороны приближаются къ габбро и діаллагоновому сіениту; по р. Вижаю въ особенно полномъ развитіи сіенитъ и діоритъ, по р. С. Тошемкѣ рядомъ съ ними развитъ амфиболитъ, и замѣчается переходная ступень къ габбро, а по р. Ушмѣ развитіе габбро, гиперитовъ и пр. получаетъ колоссальные размѣры; въ небольшой части верхняго теченія р. Лозьвы развиты граниты (гранитогнейсы?), въ видѣ безслюдистаго, біотитоваго (гранититъ) и роговообманковаго гранитовъ. Но замѣчательно, что большую рѣдкость посреди всей свиты этихъ породъ составляютъ тѣ, въ которыхъ бы не содержались, въ качествѣ существенныхъ составныхъ частей, полевой шпатъ (особенно плагіоклазъ) и роговая обманка.

Если бы нужно было въ предѣлахъ самаго изслѣдованнаго района искать доказательства наибольшей древности именно этихъ породъ, то въ отвѣтъ пришлось бы сослаться на гипсометрію, такъ какъ столь рѣзко выраженная прямая полоса высокихъ горъ едва ли объяснима иначе какъ посредствомъ допущенія громадной антиклинальной складки. Правда, положеніе это не можетъ быть непосредственно подтверждено стратиграфіей. Однако имѣются довольно надежныя фактическія указанія на дѣйствовавшую здѣсь въ указанномъ смыслѣ горообразовательную силу, а именно плоскости отдѣльности, которыя во многихъ мѣстахъ хорошо выражены, и въ большинствѣ случаевъ близки къ двумъ типамъ: 1) вертикальная отдѣльность съ приблизительно меридіональнымъ простираніемъ, и 2) крутая отдѣльность съ простираніемъ, близкимъ къ направленію параллели. Едва ли эти, столь часто наблюдаемыя здѣсь явленія, можно свести къ иному фактору. Второй типъ отдѣльности не совсѣмъ понятенъ, и именно въ этой полосѣ выраженъ наименѣе рѣзко (рѣзче въ полосѣ кристаллическихъ сланцевъ и еще рѣзче въ известнякахъ увалистой полосы), и возможно, что его причиной является неравномѣрность образованія складки, т. е. что, кромѣ главной складчатости, поперегъ ея простиранія являлась другая въ нормальномъ направленіи, и что, въ свою очередь, могло происходить именно отъ различія свойствъ породъ, поднимавшихся въ разныхъ мѣстахъ въ эту грандіозную складку.

При этомъ можетъ быть позволительно сослаться на Wiik'a (*Mineralogiska och petrografiska meddelanden*. Реф. въ N. J. f. M. 1885 I S. 37), который самими древними породами Финляндіи признаетъ діоритъ и діоритовые сланцы, связанные переходами съ лаврентьевскими гнейсами, и вообще считаетъ роговую обманку (въ противоположность авгиту) характерною для наиболѣе древнихъ породъ, также какъ на Н. Reusch'a (*Die Fossilienführenden krystallinischen Schiefer von Bergen in Norwegen*. Ueb. Baldauf 1883), указавшаго какъ на самыя древнія породы этой мѣстности на габбро, къ которому примыкаютъ гнейсо-граниты и другія породы (совершенно какъ въ бассейнѣ р. Ушмы).

Указавъ такимъ образомъ на группу породъ, какъ на естественную и самую древнюю, я отнюдь не питаю увѣренности, что какъ границы этой полосы, такъ и ея высокая степень сплошности показаны на картѣ совершенно точно. Напротивъ того, весьма возможно и даже вѣроятно, что нѣкоторыя изъ наблюдавшихся (не говоря уже о ненаблюдаемыхъ) породъ имѣютъ болѣе новое происхожденіе и представляютъ прорывы въ трещинахъ этой древней полосы, выполненные плутоническими породами, а также, что часть ихъ, можетъ быть, относится къ болѣе юнымъ сланцамъ, защемленнымъ въ отверстіяхъ, которыя могли происходить при складкообразованіи. Особенно вѣроятно отнесеніе къ первымъ изъ нихъ порфировидныхъ сіенитовъ р. Тальги и нѣкоторыхъ діоритовъ рр. Ивделя, Вижая и пр., такъ какъ самое сложеніе этихъ породъ наиболѣе приближаетъ ихъ къ изверженнымъ. Но если принять во вниманіе полное соотвѣтствіе ихъ состава съ составомъ преобладающей части породъ Предуральской горной гряды, существенное ихъ отличие отъ породъ несомнѣнно изверженнаго происхожденія, то выдѣленіе ихъ было бы весьма рискованно, тѣмъ болѣе, что вообще констатировать изверженность породы гораздо легче, чѣмъ констатировать ея осадочное происхожденіе, и нижеприводимыя данныя дѣлаютъ весьма вѣроятнымъ именно послѣднее происхожденіе для главной массы породъ восточной Предуральской горной гряды. Одну сланцеватость я не считаю доказательствомъ совершеннаго отличія породы, а тѣмъ болѣе, если сланцеватость эта измѣняется съ шага на шагъ, и полагаю, что если убѣдительно проведена полоса породъ извѣстной древности, то для того, чтобы въ ея предѣлахъ показать присутствіе породъ другого возраста или происхожденія, необходимо возможно убѣдительное доказательство этого различія, а простыя петрографическія особенности состава и сложенія далеко не всегда могутъ служить такимъ убѣдительнымъ доказательствомъ. Чтобы не идти далеко за примѣрами, я останавлиюсь на діабазовыхъ жилахъ р. Ивделя (напр. № 192), гдѣ, несмотря на ихъ всего двухсаженную мощность, мы имѣемъ переходы отъ настоящаго діабазы къ діабазовой брекчии, какъ массивныя, такъ и сланцеватыя части, да кромѣ того еще части настоящаго эпидіорита и примазки змѣвика; но при данныхъ условіяхъ едва ли и допустима мысль, что въ этой маломощной жилѣ, сплошь пересѣкающей высочайшія скалы известняка,

мы имѣемъ дѣло съ породами различнаго происхожденія; напротивъ того, здѣсь съ полнымъ убѣжденіемъ можно сказать, что указанныя различія являются лишь какъ результатъ позднѣйшихъ дѣятелей: вывѣтриванія, механическихъ силъ и т. п. На этомъ основаніи, пока петрографія не дастъ въ руки положительныхъ средствъ къ опредѣленію способа первоначальнаго происхожденія породы, я считаю болѣе правильнымъ не испещрять карты такими подробностями, которыя можетъ быть сведутся къ дѣятельности агентовъ второстепеннаго значенія, и о чемъ я позволю себѣ сказать нѣсколько словъ ниже.

Помимо того, что породы этой гряды имѣютъ самый древній возрастъ, я позволю себѣ высказать предположеніе, что и самая складка, образовавшая эту горную гряду, самая древняя, т. е. съ нея именно началось образование Урала. Я позволю себѣ сдѣлать это въ виду особенно того, что именно нашъ Сѣверный Уралъ представляетъ, повидимому, наиболѣе положительныя данныя въ этомъ отношеніи. Благодаря необычайному развитію кристаллическихъ сланцевъ, въ которыхъ напластованіе опредѣляется обыкновенно съ большою отчетливостью, можно было прослѣживать его съ шагу на шагъ, и въ результатѣ оказалось, что эти сланцы образуютъ антиклиналь еще большихъ размѣровъ, чѣмъ только что указанный, и хотя онъ не такъ рельефно выраженъ гипсометрически, за то отчетливо констатируется на основаніи стратиграфическихъ данныхъ. Отсюда слѣдуетъ, что породы, выступающія въ гребнѣ этого антиклинала, т. е. напр. около истоковъ р. Вишеры, должны быть самыми древними; однако, на дѣлѣ онѣ оказываются новѣе породъ Предуральской гряды. Если бы складка, образовавшая кряжъ Урала была самою древнею, то, конечно, и породы, выступающія въ ея антиклиналѣ, были бы тоже самыми древними; и наоборотъ, если здѣсь въ гребнѣ складки выступаютъ породы болѣе новыя, то приходится допустить и болѣе новое образованіе самой складки. Однако, прежде чѣмъ исчерпать всѣ данныя въ пользу высказаннаго взгляда, я остановлюсь въ общихъ чертахъ на породахъ этой второй, еще рельефнѣе выраженной полосы. Породы эти весьма разнообразны, хотя, вообще, преобладающими являются кварцитовые, слюдисто-кварцитовые и зеленые сланцы: они большею частью содержатъ, кромѣ роговой обманки, полевые шпаты, хлоритъ, известковый шпатъ, кварцъ или цоизитъ, но особенно часто эпидотъ, который во многихъ случаяхъ является преобладающею составною частью. Породы этого рода весьма распространены во всѣхъ странахъ.

Въ послѣдніе годы онѣ описывались напр. въ Adams: Notes on the microscopic structure of some rocks of the Quebec Group (Ред. въ N. J. f. M. 1884, П. S. 222), гдѣ роговообманковый сланецъ изъ Pinnacle Mountain состоитъ изъ круглыхъ зеренъ плагиоклаза съ включеніями эпидота и актинолита; Böhm: Ueber die Gesteine des Wechsels (Tschermak's Mitth. 1885. В. 5. Н. III), гдѣ роговообманково-эпидотовый сланецъ состоитъ изъ роговой обманки, эпидота, полевого шпата, хлорита, кварца и известкового шпа-

та. Тутъ, между прочимъ, въ согласіи съ нѣкоторыми сдѣланными мною наблюденіями указывается, что „mitunter hat es den Anschein, als würde die Hornblende inzwischen die Epidotkörnern hinein verfließen. Es drängt sich in diesem Falle die Vermuthung auf, dass der Epidot bei der Zersetzung der Hornblende sich gebildet habe“ (стр. 213). Сходство этой породы съ нѣкоторыми уральскими тѣмъ больше, что и здѣсь попадаетъ роговая обманка синяго цвѣта для колебаній по оси с. Однако, судя по описанію Böhm'a, едва ли онъ имѣлъ дѣло съ настоящимъ глаукофаномъ; въ Kispatic: Die grünen Schiefer des Peterwardeiner Tunnels und deren Contact mit dem Trachyt (Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. XXXII. 1882), гдѣ зеленый сланецъ состоитъ изъ плагиоклаза, иголокъ роговой обманки съ большимъ количествомъ эпидота и хлорита (въ видѣ примѣси известковый шпатъ, красный желѣзнякъ и сѣрный колчеданъ); въ Küch: Beitrag zur Petrographie des Westafricanischen Schiefergebietes Tschermak's Mitth. B. 6 II. 1884), гдѣ сланецъ Velala представляетъ войлочную ткань (какъ нерѣдко замѣчается и въ уральскихъ породахъ) зеренъ полевого шпата, волоконъ роговой обманки съ небольшимъ количествомъ зеленой слюды и небольшою примѣсью кварца, причемъ въ массѣ породы разбѣяны зерна и кристаллы эпидота; въ Michel-Levy: Sur les roches éruptives basiques, cambriennes du Mâconnais et du Beaujais (Bul. de la Soc. geol. de France 1883. S. 3 T. II), гдѣ весьма тонкозернистая порода (cornes vertes) изъ Beaujeu состоитъ изъ пластического и вторичнаго кварца, микролитовъ и волоконъ актинолита; примѣси: магнитный желѣзнякъ, сѣрный колчеданъ; въ нѣкоторыхъ слояхъ роговая обманка замѣщается авгитомъ (какъ и на Уралѣ, напр. № 250 и на Поясовомъ камнѣ). Замѣчательно совпаденіе даже такой подробности, что часто отдѣленные разошедшіяся зерна авгита затемняются одновременно; въ Н. Reusch: Mikroskopische Studien an norwegischen Gesteinen (Реф. въ N. J. f. M. 1883. II S. 178), гдѣ зеленые сланцы состоятъ изъ тонкозернистой смѣси полевого шпата, кварца, эпидота и свѣтлозеленой роговой обманки и т. д. Породы эти имѣютъ распространеніе и въ предѣлахъ Европейской Россіи; упомяну напр. о породахъ, встрѣчающихся въ Олонецкой губерніи (Иностранцевъ. Геологическій очеркъ Повѣнецкаго уѣзда въ Мат. для геол. Россіи, т. VII, стр. 322), гдѣ встрѣчаются сланцы, состоящіе изъ хлорита, актинолита и кварца съ эпидотомъ, желѣзнымъ блескомъ и біотитомъ или въ Екатеринославской губерніи (Прендель. Изслѣдованіе кристаллическихъ породъ, развитыхъ въ бассейнѣ р. Базавлука и изъ Зап. Нов. Общ. Люб. Ест. VIII. 1882), гдѣ въ составъ роговообманковыхъ сланцевъ, кромѣ роговой обманки, легко распадающейся въ микролиты, и мѣстами переходящей въ хлоритъ, входятъ кварцъ, магнитный желѣзнякъ<sup>1)</sup>). Нѣкоторыя изъ породъ этой полосы

<sup>1)</sup> Большая часть этихъ собственно „зеленыхъ сланцевъ“ (Gruenschiefer) отнесена мною на картѣ къ группѣ сіенитовъ (или сіенито-гнейсовъ); показанная же условнымъ знакомъ сильная динамо-метаморфизація позволяетъ ясно отличать ихъ отъ сіенитогнейсовъ въ ихъ типическомъ, неизмѣ-



являются болѣе рѣдкими, а именно тѣ, которыя содержатъ синюю роговую обманку, являющуюся въ двухъ видахъ: въ видѣ гастальдита <sup>1)</sup> и въ видѣ настоящаго глаукофана; часть этихъ породъ ближе всего подходитъ къ кристаллическимъ сланцамъ съ острова Groix на Атлантическомъ океанѣ и описанномъ Barrois (Sur les schistes métamorphiques de l'île de Groix. Soc. Geol. du Nord. An. XI. 1883—84), по которому они состоятъ изъ роговой обманки, хлорита, глаукофана, эпидота съ рутиломъ, сфеномъ, магнитнымъ желѣзнякомъ и гранатомъ; только послѣдней составной части я не находилъ въ соответственныхъ уральскихъ породахъ (см. также Lasaulx. Verh. d. naturhistor. Ver. d. pr. Rheinl. 1883, 40. Jahrg. S. 263). Малое развитіе имѣютъ также черные углестожелѣзистые сланцы, переходящіе съ одной стороны въ магнетитовый сланецъ (р. Ивдель № 248), съ другой стороны въ типическій филлитъ (р. Б. С. Тошемка, № 88). Если принять во вниманіе, что хотя не очень мощная, но, повидимому, непрерывная полоса этой породы тянется на протяженіи всего района, начиная съ южныхъ и до самыхъ сѣверныхъ его предѣловъ (№№ 592 и 593 по р. М. Сосвѣ), и при этомъ въ существенныхъ чертахъ сохраняетъ свой типическій составъ и сложеніе, то придется допустить, что она при процессѣ метаморфизаціи не подверглась кореннымъ химическимъ измѣненіямъ, т. е. что теперешній типическій составъ ея близокъ къ первоначальному, и въ такомъ случаѣ она могла образоваться изъ слоистаго кварцеваго песка съ тонкими прослойками весьма желѣзистой глины и содержала органическіе остатки.

На гребнѣ Урала и близъ него громадное развитіе имѣютъ слюдисто-кварцитовые сланцы, переходящіе мѣстами въ особую породу — кварцевый конгломератъ — о присутствіи которой упоминается и въ описаніяхъ другихъ частей Урала. Конгломератъ этотъ, состоящій изъ галечъ, иногда крупныхъ,

ценномъ или мало измѣненномъ видѣ; часть же сланцевъ, особенно тѣхъ, въ которыхъ много кварца и эпидота и мало роговой обманки, условно отнесена къ группѣ собственно гранитовъ или гнейсовъ. Однако, если принять ту тѣсную связь динамометаморфизма съ химическимъ измѣненіемъ породъ, которая съ особенною обстоятельностью излагается въ трудѣ M. Schuster'a: Mikroskopische Beobachtungen an californischen Gesteinen (N. J. f. Min. etc. 1887. V Beilage), то, быть можетъ, было бы правилѣе всѣ эти породы относить къ той же группѣ сіенитогнейсовъ. О тѣсной связи этихъ породъ съ сіенитогнейсами мною сообщено въ замѣткѣ „Къ вопросу объ образованіи зеленыхъ сланцевъ“ (Изв. Геол. Ком. 1887, № 9). Въ статьѣ „Сіенитогнейсы Сѣвернаго Урала“ (Изв. Геол. Ком. 1888, № 1) я старался дать болѣе точное опредѣленіе термину „сіенитогнейсы“ и показать необходимость соединить подъ этимъ терминомъ въ одну группу породъ, для которыхъ ощущался недостатокъ въ правильно установленной номенклатурѣ. Потребность эта выразилась въ послѣднее время наглядно предложеніемъ J. Roth'омъ (Sitzber. kgl. preuss. Ak. d. Wis. 1887. XXXII. S. 611) для одной части породъ этой группы термина „Zobtenit“.

<sup>1)</sup> Названіе „гастальдитъ“ я принимаю въ смыслѣ, приданномъ ему Bucca въ Appunti petrografici sul gruppo de Gran Paradiso nelle Alpi occidentali (Bol. R. Com. Geol. d'Italia, 1886, №№ 11 и 12). Соответственно этому „глаукофанъ“ и „гастальдитъ“ имѣютъ одинаковые цвѣта плеохроизма (по а желтоватый, по b фіолетовосиній и по с — густой синій). Въ отличіе отъ гастальдита глаукофанъ имѣетъ необычайную напряженность этого плеохроизма и малый уголъ затемнѣнія (до 8°), тогда какъ въ гастальдитѣ уголъ затемнѣнія (по Bucca) до 18°.

кварца съ каарцеватымъ же цементомъ, иногда безъ признаковъ присутствія какихъ либо другихъ минераловъ, повидимому представляетъ особенно прочную породу, противостоящую выѣтриванію и вѣроятно поэтому является въ преимущественномъ развитіи на вершинахъ высочайшихъ горъ края; по величинѣ входящихъ въ его составъ галекъ, кажется, безошибочно можно заключить о прибрежности его образованія.

Если допустить первоначальное образованіе складки Предуральской горной гряды, то вмѣстѣ съ тѣмъ нужно было бы ожидать, что по обѣ стороны будутъ симметрично развиты сходныя породы. На дѣлѣ какъ въ орографіи, такъ и въ петрографическихъ свойствахъ породъ симметріи не замѣчается: тогда какъ съ одной стороны идетъ высокая горная полоса съ кристаллическими сланцами, съ другой стороны располагается низкая увалистая полоса съ разнообразными изверженными и слоистыми породами, и можно сказать, что нѣтъ ни одной породы къ востоку отъ этой гряды (такая находка какъ № 112 по р. С. Тошемѣ представляетъ рѣдкое исключеніе), представитель которой нашелся бы и на западной ея сторонѣ, и наоборотъ; это обстоятельство заставляетъ или усомниться въ сдѣланномъ допущеніи, или вызываетъ на спеціальныя объясненія.

Чтобы придти къ раціональному разрѣшенію вопроса, обратимся къ фактамъ: подножіе Предуральской горной гряды и слѣдующая далѣ увалистая полоса въ значительной степени пересѣчена мощными выходами, а пласты осадочныхъ породъ переслаиваются съ покровами діабазовъ и порфиритовъ, изверженное происхожденіе которыхъ не можетъ подлежать сомнѣнію, а мѣстами (№ 355 и др.) являются въ видѣ витрофирита, т. е. быстро застывшаго стекла, содержащаго микролиты плагиоклаза и авгита; помимо ихъ мощности, развитіе этихъ породъ даетъ себя знать въ значительныхъ варіаціяхъ въ петрографическихъ особенностяхъ, влекущихъ за собою подраздѣленія на рѣзко выраженные разновидности (діабазъ, протеробазъ, порфиритъ, афанитъ, авгитовые порфиръ и порфиритъ, порфиритъ вовсе не содержащій авгита въ выдѣленіяхъ и пр.). Между тѣмъ съ западной стороны этой гряды выходы подобныхъ же изверженныхъ породъ (эпидіорита) составляютъ большую рѣдкость. Такимъ образомъ, помимо ассиметричности въ составѣ осадочныхъ образованій, замѣчается еще большая ассиметрія въ развитіи вулканической дѣятельности, а это обстоятельство уже прямо наводитъ на мысль объ ассиметріи при самомъ складко-образованіи (какъ это сдѣлано еще Suess'омъ <sup>1)</sup>); ассиметрія эта является необходимымъ слѣдствіемъ допущенія первоначальности Предуральской складки, такъ какъ съ одной стороны (съ W) должно было затѣмъ дѣйствовать грандіозное складко-образовательное стяженіе, образовавшее край Уральскаго хребта, чего не было съ другой стороны. Ассиметрія эта не менѣе рѣзко выражена и въ стратиграфіи: тогда какъ къ западу отъ гряды пласты имѣютъ весьма крутое и часто вертикальное паденіе <sup>2)</sup>, къ востоку отъ нея крутизна пластовъ почти никогда не превышаетъ 45° (обыкновенно 30—35°), а еще далѣе къ

О мы видимъ отчетливо выраженную легкую волнистость многочисленныхъ мелкихъ складокъ, прекрасно согласующихся даже съ современной орографіей увалистой полосы. Если допустить, что складка Предъуральской гряды явилась позднѣе, то осадочныя отложения, поднятыя ею, были бы болѣе или менѣе близки какъ на самомъ гребнѣ, такъ и на обоихъ склонахъ, что рѣзко противорѣчитъ дѣйствительности; къ тому же можно было бы ожидать сохраненія хоть небольшихъ острововъ этихъ отложеній на гребнѣ съ напластованіемъ близкимъ къ горизонтальности, и они служили бы связующимъ звѣномъ между осадками западнаго и восточнаго склона этой гряды. Это наблюдается на гребнѣ западной складки, но никакъ не восточной Предъуральской гряды. Напротивъ того, если допустить наибольшую древность этой послѣдней складки, то, не упуская изъ виду, что другая грандіозная складка образовалась лишь съ одной западной ея стороны, мы получаемъ въ руки указанія какъ на причины рѣзкаго различія породъ обоихъ ея склоновъ, такъ и другихъ наблюдаемыхъ явленій рѣзкой ассиметріи. Слѣдующая далѣе къ востоку увалистая полоса служить, однако, достаточнымъ указаніемъ на то, что хотя главная складкообразовательная сила и направлялась съ запада, но не было совершеннаго равновѣсія и съ восточной стороны.

Попытаюсь вывести нѣкоторыя слѣдствія изъ сдѣланнаго допущенія. Если сила, выдвигавшая Уралъ, направлялась съ *W*, то именно западное крыло образующейся складки должно быть пологое, а восточное—крутое и хотя это и находится въ полномъ соотвѣтствіи съ развитіемъ вулканическихъ явленій именно на восточномъ крылѣ, но этому противорѣчитъ рѣзко только что указанная стратиграфія. Однако, противорѣчіе это кажущееся, такъ какъ, если съ западной стороны стала выдвигаться новая колоссальная складка, то, конечно, она привела къ совершенному нарушенію стратиграфіи именно западнаго крыла уже образовавшейся горной гряды, не только измѣнивъ первоначальное напластованіе, но и вызвавъ многочисленныя болѣе рѣзкія измѣненія, какъ-то: примкнутіе однихъ маленькихъ складокъ къ другимъ и даже ихъ опрокинутіе, и слѣды этихъ неправильностей находятъ рѣзкое выраженіе въ современной стратиграфіи. Далѣе пологость западнаго

---

<sup>1)</sup> Die Entstehung der Alpen 1875. Вполнѣ соглашаясь съ этимъ извѣстнымъ ученымъ въ этомъ, я, однако, на основаніи изученія деталей, прихожу по отношенію къ направленію стяженія къ выводамъ, противоположнымъ тѣмъ, которые изложены имъ какъ въ этомъ, такъ и въ его новомъ произведеніи — „Das Antlitz der Erde“. Не имѣя возможности войти въ разборъ излагаемыхъ имъ соображеній, я счелъ долгомъ привести тѣ выводы, которые, какъ результатъ наблюденій, явились бы, вѣроятно, и безъ ознакомленія съ его взглядами; конечно, такъ какъ выводы эти по существу — лишь толкованія наблюдаемыхъ явленій, то я ихъ не могу считать безспорными.

<sup>2)</sup> Къ этому признаку приходится относиться съ большою осмотрительностью, такъ какъ именно въ полосѣ кристаллическихъ сланцевъ чаще всего наблюдается вертикальное положеніе сланцеватости, или крутое паденіе на *O* тамъ, гдѣ при внимательномъ изученіи констатируется ихъ горизонтальность или пологое положеніе.

и крутость восточнаго крыла складки подразумеваетъ съ первой стороны обширную понижающуюся къ мелкому морю осушенную береговую полосу, въ которой должны были развиться обширныя прѣсноводныя бассейны, что, въ свою очередь, повлекло значительный размывъ и механическій сносъ въ удалившееся отъ горъ море; съ восточной стороны, напротивъ того, глубокое море должно близко подходить къ береговой полосѣ. Полное соотвѣтствіе этого вывода съ наблюдаемыми фактами рѣзко бросается въ глаза, и особенно рѣзко въ нашемъ сѣверномъ Уралѣ, гдѣ въ увалистой полосѣ известняки, заключающіе какъ кораллы (прибрежная фація), такъ и представителей большихъ глубинъ, имѣютъ громадное развитіе и совершенно отсутствуютъ съ западной стороны гряды. Рядомъ съ этими известняками изъ осадочныхъ породъ развиты по преимуществу сланцы, образовавшіеся изъ продуктовъ разрушенія изверженныхъ породъ, что, естественно, также отсутствуетъ на западной сторонѣ, гдѣ почти отсутствуютъ сами изверженные породы этого рода.

Правда, до сихъ поръ отнюдь не имѣется строгихъ доказательствъ того, что метаморфическіе сланцы образовались изъ механическихъ осадковъ, и многіе авторитетные геологи приходили къ инымъ представленіямъ объ ихъ образованіи, хотя различныя мнѣнія объ этомъ предметѣ свидѣлствуютъ именно съ одной стороны о неразрѣшенности этого вопроса, а съ другой стороны о возможности разрѣшить его различнымъ путемъ. Но еслибы мы желали въ предѣлахъ самаго Сѣвернаго Урала искать указаній о происхожденіи этихъ породъ вообще, то, помимо только что высказанныхъ положеній, являющихся косвенными указаніями, мы имѣемъ прямые свидѣтельства о тѣсной связи съ метаморфическими сланцами такихъ несомнѣнно наносныхъ и притомъ прибрежныхъ образованій, какъ кварцевые конгломераты гребня.

Далекій отъ мысли выставить какія нибудь шаткія гипотезы объ образованіи этихъ породъ, я ссылаюсь на наблюденія и высказываю всѣ эти соображенія, главнымъ образомъ, съ цѣлью намѣтить основанія для объясненія рѣзкаго различія двухъ свитъ породъ, по залеганію которыхъ приходится заключить объ ихъ гомологичности, а даже одновременности. Спрашивается, есть ли на это какія-нибудь свидѣтельства? Всѣ породы восточнаго склона, изъ которыхъ только удалось добыть ископаемыя, оказываются нижнедевонскаго возраста. Этотъ же возрастъ имѣютъ и доломиты и известняки р. Вишеры. На западномъ же склонѣ наблюдается или непосредственный и постепенный переходъ отъ мраморовидныхъ известняковъ и доломитовъ къ слюдисто-кварцитовымъ сланцамъ, переходъ, дѣлающій разграниченіе этихъ породъ невозможнымъ, или же доломиты прикрываются толщами этихъ метаморфическихъ сланцевъ, а эти данныя заставляютъ и значительную часть этихъ сланцевъ считать за нижнедевонскіе, т. е. болѣе или менѣе одного возраста съ породами восточнаго склона, петрографически рѣзко отъ нихъ отличающимися. Заслуживаетъ особаго вниманія, что известняки и доломиты на западномъ склонѣ появляются лишь въ нѣкоторомъ отдаленіи отъ гребня

Урала, а онъ самъ составленъ изъ метаморфическихъ сланцевъ, что вполне соответствуетъ прибрежной и глубоководной фациямъ.

Обращу вниманіе еще на маленькій, но интересный гипсометрический фактъ. Изъ развитаго представленія слѣдуетъ, что во время поднятія Предуральской складки, далеко ранѣе образованія главной, на западномъ склонѣ выдвигавшейся гряды, должны были развиваться прѣсноводные бассейны, и долины, разѣ намѣченныя, могли долго отстаивать свою самостоятельность, а впоследствии, когда начали выдвигаться болѣе новыя складки, производить въ ней глубокіе разрѣзы, а это, въ свою очередь, съ самаго начала способствовало затемнѣнію ихъ проявленія, что и въ дѣйствительности замѣчается, какъ это видно изъ составленной карты. Изъ такихъ долинъ особое вниманіе обращаетъ на себя долина р. Б. С. Тошемки, какъ особенно глубокая. Если мы представимъ себѣ ее начинающуюся съ восточной гряды и углубляющуюся по направленію къ западу, т. е. гребню Урала, то въ одномъ мѣстѣ (нѣсколько ниже № 102)—наткнемся на ея рѣзкій заворотъ; однако, если, не слѣдуя этому завороту, мы двинемся далѣе по общему направленію долины, то какъ разѣ попадемъ въ мѣсто наибольшаго и даже совершенно исключительнаго пониженія водораздѣльной линіи. Какъ видно изъ данныхъ карты, въ этомъ мѣстѣ высшая точка водораздѣла возвышается надъ дномъ такой глубокой долины, какъ долина р. С. Тошемки, всего на 67 саж., а надъ долиной р. Нюласа, верстахъ въ 8 отъ этой точки—всего на 49 саж. Сама эта высшая точка водораздѣла представляетъ чрезвычайное для гребня Урала болотистое мѣсто, составляющее особенно обращающее на себя вниманіе препятствіе при слѣдованіи по проходящей чрезъ нее оленьей тропѣ. Такимъ образомъ, и эти маленькіе факты современной гипсометріи находятся въ полномъ соотвѣтствіи съ развитымъ воззрѣніемъ, равно какъ и тотъ общій фактъ (конечно лишь въ предѣлахъ изслѣдованнаго района), что современная водораздѣльная линія не соответствуетъ гребню антиклинала главной складки (Поясоваго камня), и послѣдній почти цѣликомъ проходитъ по восточному склону, какъ это должно было бы вывести изъ сказаннаго, въ виду того, что долинныя разрѣзы съ западной стороны съ самаго начала должны быть глубже, хотя со временемъ и подняты на большую абсолютную высоту <sup>1)</sup>).

Чтобы не растягивать эту заключительную часть, я ограничусь указанными данными, хотя въ пользу развитаго представленія имѣется большой

---

<sup>1)</sup> Самые морскія известковыя отложенія восточнаго и западнаго склоновъ рѣзко различаются (кромѣ вообще сильнѣйшей метаморфизованности послѣднихъ) даже въ химическомъ отношеніи по преобладанію на западномъ склонѣ доломита, почти вовсе не встрѣчающагося посреди известняковъ восточнаго склона. Мнѣ кажется, что и этотъ фактъ освѣщается развитою теоріею, такъ какъ сильнѣйшей денудациі подвергался, конечно, первоначально пологій западный склонъ Урала, по которому богатые магнезійю сіепитогнейсы поднялись надъ уронемъ моря, а потому весьма вѣроятно, что морская вода, омывавшая западные берега Урала, содержала большее количество магнезій, приносимой въ нее рѣками, чѣмъ на крутомъ восточномъ склонѣ, гдѣ рѣчныя бассейны должны были имѣть ничтожную величину.



матеріалъ въ наблюденныхъ фактахъ, и перейду къ изложенію въ общихъ чертахъ тѣхъ выводовъ, которые приходится сдѣлать изъ петрографическихъ изслѣдованій по отношенію къ признакамъ измѣненій, которыя породы претерпѣли при процессѣ горообразованія, и опять-таки дѣлаю это въ этомъ отчетѣ лишь въ общихъ чертахъ по необходимости, вполне сознавая важность болѣе детальной обработки этого предмета, на который обращено вниманіе изслѣдователей лишь въ самые послѣдніе годы <sup>1)</sup>).

Прежде всего обращаю вниманіе на породы, развитыя на границѣ породъ евгранитовой группы (въ смыслѣ Lossen'a), и кристаллическихъ сланцевъ; какъ это ни странно, но приходится констатировать, что рѣзко выраженной границы здѣсь не наблюдается. Впрочемъ, это же впечатлѣніе выносится и многими другими геологами изъ наблюденій въ разныхъ другихъ странахъ, которые отчасти строили на этомъ фактѣ различныя предположенія объ образованіи самихъ кристаллическихъ сланцевъ. На сколько мнѣ извѣстно, особенно отчетливо выражено это Törnebohm'омъ въ его геологическомъ описаніи Швеціи (*Geologisk Ofversigtskarta öfvrer Mellersta Sveriges Bergslag*. Реф. въ *N. J. f. M.* 1882. I. S. 395). Сознаніе этого перехода получило даже теоретическую окраску въ теоріи Lehmann'a (*Untersuchungen über die Entstehung der altkrystallinen Schiefergesteine* 1884), по которой весьма многія кристаллическія породы съ сланцеватымъ сложениемъ считаются изверженными, причемъ происхожденіе сланцеватости обусловливается механическими агентами, дѣйствовавшими во время горообразованія. Повидимому, многіе взгляды этого ученаго далеко не раздѣляются другими, и не могутъ считаться общепринятыми даже коренные его выводы; для этого, впрочемъ, не наступило еще и время, такъ какъ для принятія или отверженія его взглядовъ потребуется самостоятельная школа для многихъ геологовъ, совокупныя усилія которыхъ, можетъ быть, приведутъ къ результатамъ и нѣсколько отличнымъ отъ тѣхъ, къ которымъ пришелъ Lehmann, но во всякомъ случаѣ доставятъ богатый матеріалъ въ новомъ направленіи геологическихъ изслѣдованій.

Все значеніе механическихъ измѣненій, претерпѣваемыхъ породами, должно было явиться въ сознаніи геологовъ съ того момента, какъ развернулась и получила всеобщее признаніе новая теорія горообразованія, въ разработкѣ которой потрудились многіе извѣстные ученые, а особенно Heim, Baltzer, Suess, Gümbel, Stapff и др. Отчасти отъ самихъ основателей новой школы мы получили и первыя петрографическія данныя по разбираемому вопросу, хотя первоначально данныя эти были настолько несовершенны, что

---

<sup>1)</sup> Эта заключительная статья была составлена еще въ 1886 году, почему для нея я и воспользовался только тѣмъ матеріаломъ, который мнѣ дали два первые года изслѣдованій. Введя въ нее добавочныя наблюденія тамъ, гдѣ это мнѣ казалось необходимымъ я, для сокращенія труда, не подвергъ ее совершенной переработкѣ заново, почему и пользуюсь въ ней, главнымъ образомъ, матеріаломъ первыхъ двухъ лѣтъ.

могли совмѣщаться съ довольно противорѣчивыми взглядами разныхъ лицъ, даже по основнымъ вопросамъ. Тогда какъ напр. Baltzer и Heim особенно отмѣняютъ способность породы при громадномъ давленіи претерпѣвать значительныя измѣненія формы не подвергаясь ни малѣйшему разрыву сплошности, другіе, какъ напр. Stapff и Gümbel, частью на основаніи непосредственныхъ наблюденій, частью на основаніи специальныхъ экспериментовъ совершенно отрицаютъ это и доказываютъ распыленіе породы при этихъ условіяхъ. Heim также не отрицаетъ раздробленій при недостаточномъ давленіи, но полагаетъ, что если оно переходитъ предѣлы временнаго сопротивленія всѣхъ минераловъ, входящихъ въ составъ породы, то происходитъ собственно уже распаденіе на самыя частицы и масса породы, не теряя свойства твердости, пріобрѣтаетъ свойства жидкости, можетъ течь и т. п., не подвергаясь разрыву. Мнѣ кажется, что едва ли можно не согласиться съ этимъ воззрѣніемъ Heim'a, хотя величина давленія, при которой порода пріобрѣтаетъ это свойство, остается пока неизвѣстной и можетъ быть столь значительна, что рѣдко приходится и наблюдать на дѣлѣ породы, претерпѣвшія эту стадію измѣненія.

Во всякомъ случаѣ, если отдать себѣ отчетъ въ измѣненіи въ физическихъ свойствахъ минераловъ при такихъ измѣненіяхъ породъ, то представляющіяся на первый взглядъ столь различныя воззрѣнія, какъ Heim'a и Stapff'a или Gümbel'a на дѣлѣ окажутся вовсе не столь рѣзко различными. Для краткости я одну теорію пазову теоріей ожигженія, а другую теоріей распыленія. По послѣдней теоріи, какъ велико давленіе не было бы, но если только оно превосходитъ нѣкоторую величину, всѣ минералы породы распадутся въ тонкозернистые агрегаты. Но совершенно тотъ же выводъ получается и изъ теоріи ожигженія, такъ какъ даже при томъ высокомъ давленіи, при которомъ всѣ минералы пріобрѣтаютъ свойства жидкости, они могутъ проявить эти свойства лишь при какомъ-нибудь измѣненіи въ расположеніи частицъ самаго минерала, а всякое такое измѣненіе, какъ нарушающее кристаллическую оріентировку его частицъ, есть, въ сущности, совершившійся фактъ полного распыленія (если исключить, какъ частный случай сдвиги по плоскостямъ скольженія (Gleitflächen) минераловъ, когда мыслима и своеобразная нарушенная оріентировка его частицъ, могущая вызывать разнообразныя аномаліи въ его физическихъ свойствахъ, какъ это гипотетически допускается, но отнюдь не фактически доказано Mügge <sup>1)</sup>). При меньшихъ давленіяхъ нѣкоторые минералы могутъ вполне или отчасти сохранить свою первоначальную форму, тогда какъ другіе распыляются вполне.

Такимъ образомъ, все равно, примкнутъ ли къ теоріи ожигженія или распыленія, главнѣйшіе результаты для петрографа, занятаго микроскопическими изслѣдованіями механическихъ измѣненій будутъ одни и тѣ же, и его главнос

<sup>1)</sup> Mügge. Zur Kenntnis der Flächenveränderungen durch secundäre Zwillingsbildung. N. J. f. M. 1886. I. II. 2.

вниманіе должно быть сосредоточено на томъ, произошло ли полное или частное распыленіе тѣхъ или другихъ минераловъ и частное или совершенное измѣненіе въ ихъ кристаллической оріентировкѣ.

Какъ бы то ни было, но лучшими источниками для заключеній по этому вопросу могутъ служить лишь непосредственныя наблюденія. Многія микроскопическія наблюденія сдѣланы уже Heim'омъ въ его классическомъ произведеніи „Mechanismus der Gebirgsbildung“, хорошо извѣстномъ всѣмъ геологамъ. Lossen (Studien an metamorphisirten Eruptiv. und Sedimentgesteinen, erläutert an mikroskopischen Bildern; Jahrb. d. k. pr. geol. Landesanst. f. 1883) произвелъ рядъ сравнительныхъ наблюденій надъ діабазами Гарца, рѣзко противопоставляя результаты контакта съ гранитомъ и механическихъ измѣненій; но его наблюденія главнымъ образомъ касаются характерныхъ минераловъ, новообразующихся при этихъ процессахъ, причемъ, какъ и слѣдовало ожидать, замѣчается большое разнообразіе отъ дѣйствія огнепного контакта и, напротивъ того, образованіе лишь немногихъ минераловъ при дислокаціонныхъ процессахъ. Lasaulx (Ueber einzelne Beispiele der mechanischen Metamorphose von Eruptivgesteinen, Verh. d. naturh. ver. d. pr. Rheinl. XII, 1) приводитъ рядъ примѣровъ измѣненій, благодаря которымъ изъ одной породы образуется другая съ совершенно отличными свойствами, именно какъ результатъ дѣятельности механическихъ агентовъ: кварцевый порфиръ переходитъ въ порфиroidъ, chloroschiste Dumont'a (зеленый сланецъ) образуется, по всей вѣроятности, изъ діабазы, роговообманковые сланцы изъ діорита и габбро; изъ послѣдняго также змѣвиковый и нефритовый сланецъ и пр. Частные примѣры указываются также Pichler'омъ (zur Kenntniss der Phyllite in den tirolischen Centralalpen. Tschermak's Mitth. V. 1883), Teall'емъ (The metamorphosis of Dolerite into Hornblende-Schist. Quart. J. of. the geol. soc. XVI, 1885), Schenk'омъ (Die Diabase des oberen Ruhrthals und ihre Contacterscheinungen mit dem Lenneschiefer 1884. Реф. въ N. J. f. M. 1885 I S. 402), Horne'омъ (The origine of the Andalusite Schist of Aberdeensshire. Реф. въ N. J. f. M. 1885 II S. 288). Но Н. Reusch (Die Fossilienführenden krystallinischen Schiefer von Bergen in Norwegen. Ueb. Baldauf 1883), и особенно Lehmann (l. c.) обобщили свои наблюденія до степени теоріи. Н. Reusch приводитъ многочисленные примѣры рѣзкаго проявленія дѣятельности дислокаціонныхъ силъ; онъ беретъ ихъ какъ изъ измѣненной формы окаменѣлостей—примѣры весьма убѣдительные, такъ какъ дѣйствительная ихъ форма хорошо извѣстна и можетъ быть сравниваема съ формою нормальныхъ образцовъ—о чемъ трактовали, впрочемъ, многіе авторы и раньше, такъ какъ уродливость такихъ формъ невольно заставляла обращать на себя вниманіе—такъ и изъ разнообразнаго измѣненія составныхъ частей породъ, особенно галекъ, заключающихся въ конгломератахъ и иногда уродливо сплюснивающихся. Идею дислокаціоннаго метаморфизма онъ впервые и весьма смѣло примѣняетъ даже по отношенію къ цѣлымъ горнымъ массамъ, указывая на примѣръ песча-

ника, громадная площадь которого имѣетъ въ планѣ продолговатовздутую форму, какъ на примѣръ результата сдвливанія смежными породами. Lehmann приводитъ многочисленныя другіе примѣры несомнѣннаго механическаго измѣненія, отчетливо выражающагося въ различныхъ минералахъ, какъ въ видѣ распыленія, такъ и въ видѣ сплющиванія, искривленія, сдвиговъ и пр.

Обобщая свои наблюденія, матеріаломъ для которыхъ послужили особенно саксонскія и баварскія кристаллическія породы, онъ находитъ, что сланцеватость является результатомъ движенія массы породы въ твердомъ видѣ, причемъ масса породы распыляется, а остаются лишь части минераловъ съ разорванными (часто округленными) очертаніями, нерѣдко съ хвостами, которые служатъ даже указаніемъ на направленіе движенія массы. При этомъ процессѣ онъ допускаетъ новообразование минераловъ, особенно слюды, которая является на плоскостяхъ сланцеватости, и въ случаѣ изгиба кажущихся пластовъ въ особенномъ изобиліи группируется въ мѣстахъ наибольшаго перегиба, подверженныхъ меньшему давленію.

На основаніи этихъ выводовъ онъ приходитъ даже къ новой классификаціи породъ, въ которой первую роль играютъ составныя части породъ, а различныя разновидности, вызванныя дислокаціонными силами, образуютъ рядъ переходовъ, проходящихъ чрезъ слѣдующіе типы <sup>1)</sup>: 1) границы, когда не видно ни слѣда сланцеватости, и порода является предъ нами именно въ томъ видѣ, какой она получила послѣ отвердѣванія (въ смыслѣ теоріи образованія породъ Lehmann является истымъ плутонистомъ, приписывающимъ огненное происхожденіе громадному числу разнообразныхъ породъ); 2) гнейсы — первый результатъ дѣятельности дислокаціонныхъ силъ, когда нѣкоторые минералы, входящіе въ составъ породы, получаютъ ориентированное положеніе, придающее самой породѣ сланцеватый характеръ; 3) гранулитъ — дальнѣйшій результатъ дѣятельности той же силы, когда многіе минералы совершенно или отчасти распылились, а остаются обрывки часто съ хвостами, и порода имѣетъ видъ одновременно сланцеватый и порфировый; 4) фельзитовые сланцы (геллефлинты), когда процессъ распыленія завершился до конца или почти до конца, такъ что лишь кое-гдѣ въ сланцеватой фельзитовой массѣ остаются незначительныя зерна.

Приводя эти различныя наблюденія и воззрѣнія, я позволяю себѣ обратить вниманіе на то, что многими, въ томъ числѣ авторитетными, учеными, признается преобразование, подѣ влияніемъ дислокаціонныхъ силъ, однихъ

---

<sup>1)</sup> Позволю себѣ выразить по этому поводу, что такая классификація мнѣ представляется неосновательною по своему принципу, такъ какъ всѣ требованія геологій сводятся къ тому, чтобы распознать первоначальный видъ породы и разъяснить ея образованіе и, слѣдовательно, всякая раціональная классификація должна имѣть въ своемъ основаніи эти породы въ ихъ реставрированномъ видѣ. Но классификація Lehmann'a допустима какъ группировка различныхъ стадій механическаго измѣненія, и весьма важна при оцѣнкѣ степени этого измѣненія.

породъ въ другія, которыя по усвоеннымъ воззрѣніямъ относятся къ совершенно иной группѣ породъ, и имѣютъ будто-бы совершенно иное происхожденіе. Правда, многіе упомянутые примѣры дѣятельности дислокаціонныхъ силъ вызываютъ сильныя сомнѣнія, но нѣкоторыя изъ нихъ, напр., Теалл'я — превращеніе діабаза въ роговообманковый сланецъ, сдѣланы при такихъ условіяхъ, когда едва ли остается мѣсто какому нибудь сомнѣнію (я лично могу подтвердить это наблюденіе лишь отчасти, а именно пріобрѣтеніе діабазомъ сланцеватости, связанное съ рѣзкимъ измѣненіемъ его структуры, какъ это выше было уже упомянуто), а потому, на основаніи всего этого приходится снова отгнѣнить то обстоятельство, что мѣстныя, даже весьма рѣзкія, варіаціи въ сложеніи породы должно остерегаться немедленно принимать за породу иного рода, и что можно впасть въ крупную ошибку, показывая даже (на картѣ) роговообманковый сланецъ посреди діабаза, такъ какъ въ результатѣ можетъ оказаться, что сланецъ этотъ лишь продуктъ позднѣйшихъ измѣненій главной породы <sup>1)</sup>.

Перейду къ сообщенію собственныхъ наблюденій надъ проявленіями дислокаціонныхъ силъ или динамометаморфизма <sup>2)</sup> въ породахъ. Къ нимъ я отношу нижеслѣдующія, причемъ для краткости: разорванность означена чрезъ *P*, тонкозернистость — чрезъ *T*, порфиридность — чрезъ *П*, линіи смятія — чрезъ *Л*, изогнутость — чрезъ *И*, ориентированность — чрезъ *О*, хвосты — чрезъ *Х*, сдвиги — чрезъ *С*; (?) означаетъ не рѣзко выраженное проявленіе, могущее иногда подать поводъ сомнѣнію, а (??) — прямо сомнительные случаи. Для большей наглядности я прилагаю табличку нѣкоторыхъ сдѣланныхъ наблюденій, относя каждое къ № обнаженія:

1) № 32 <i>Л</i> . (?) <i>И</i> . <i>С</i> .	27) № 138 <i>b</i> <i>P</i> . <i>Т</i> . <i>П</i> .	54) № 246 <i>P</i> . <i>Т</i> . <i>П</i> .
2) № 35 (галька) <i>P</i> . <i>Т</i> . <i>П</i> . <i>О</i> . <i>Х</i> .	28) № 146 <i>a</i> <i>Л</i> .	55) № 247 <i>P</i> . <i>Т</i> . <i>П</i> . <i>О</i> . <i>Х</i> .
3) № 37 <i>P</i> . <i>Л</i> .	29) № 146 <i>b</i> <i>P</i> . <i>Т</i> . <i>П</i> . (?) <i>О</i> (?)	56) № 251 <i>P</i> . <i>Т</i> . <i>П</i> . <i>О</i> . <i>Х</i> .
4) № 41 <i>a</i> <i>P</i> . <i>Т</i> . <i>П</i> . <i>О</i> .	30) № 156 <i>P</i> . <i>Т</i> . <i>П</i> . <i>И</i> .	57) № 253 <i>b</i> <i>P</i> . <i>Т</i> . <i>П</i> . <i>И</i> .
5) Южн. сопка Кошмы <i>P</i> . <i>Т</i> . <i>П</i> . <i>О</i> .	31) № 157 <i>Л</i> . (??) <i>И</i> .	58) № 255 <i>P</i> . <i>Т</i> . <i>П</i> . <i>Х</i> .
6) № 43 <i>P</i> . <i>Т</i> . <i>П</i> . <i>О</i> . <i>Х</i> .	32) № 178 <i>P</i> . <i>Т</i> . <i>О</i> . (?)	59) № 262 <i>P</i> . <i>Т</i> . <i>П</i> . <i>И</i> .
7) № 44 <i>P</i> . <i>Т</i> . <i>П</i> . <i>Л</i> . (?) <i>О</i> . (?)	33) № 192 <i>P</i> . <i>Т</i> . <i>Л</i> . (?) <i>И</i> .	60) № 265 <i>P</i> . <i>Т</i> . <i>П</i> . <i>И</i> .
8) № 44 (галька змѣевика) — <i>Л</i> .	34) № 200 <i>Л</i> . (??).	61) № 277 <i>P</i> . <i>Т</i> . <i>П</i> .
9) № 47 <i>P</i> . <i>Т</i> . <i>П</i> . <i>Л</i> (??) <i>О</i> . <i>Х</i> . <i>С</i> .	35) № 223 <i>P</i> . <i>Т</i> . <i>П</i> .	62) № 280 <i>a</i> <i>P</i> . <i>Т</i> . <i>П</i> .
10) № 48 <i>P</i> . <i>Т</i> . <i>П</i> . <i>О</i> .	36) № 226 <i>И</i> . (?) <i>Л</i> . (??).	63) № 280 <i>b</i> <i>P</i> . <i>Т</i> . <i>П</i> . <i>И</i> .
11) № 50 <i>Л</i> .	37) № 229 <i>Л</i> .	64) № 281 <i>P</i> . <i>Т</i> . <i>П</i> .
12) № 68 <i>P</i> . <i>Л</i> . (?) <i>С</i> .	38) № 230 <i>Л</i> .	65) № 282 <i>P</i> . <i>Л</i> . <i>И</i> .
13) № 69 <i>P</i> . <i>Т</i> . <i>П</i> . <i>Л</i> .	39) № 231 <i>Л</i> . (?)	66) № 283 <i>P</i> . <i>Т</i> . <i>П</i> .
14) № 71 (порфиритъ) <i>Л</i> .	40) № 232 <i>P</i> . <i>Т</i> . <i>П</i> .	67) Мушньеръ <i>P</i> . <i>Т</i> . <i>П</i> .
15) № 72 (гранитъ) <i>P</i> . <i>Л</i> . (?)	41) № 233 <i>a</i> <i>P</i> . <i>Л</i> . <i>И</i> .	68) № 284 <i>P</i> . <i>Т</i> . <i>П</i> .

<sup>1)</sup> Изъ русскихъ авторовъ мнѣ извѣстны лишь немногія петрографическія указанія дѣятельности дислокаціоннаго метаморфизма. Однако, изъ описанія Черскаго породъ, развитыхъ по Байкалу, приходится предположить здѣсь развитіе проявленія метаморфизма еще въ болѣе отчетливомъ видѣ и широкомъ распространеніи, чѣмъ это имѣетъ мѣсто въ Германіи по описанію Lehmann' а (см. Изв. Восточ. Сиб. Огд. И. Р. Геогр. Общ. Т. XI, № 1 и 2).

<sup>2)</sup> Удачный терминъ, предложенный Rosenbusch'емъ (Mikr. Physiogr. d. mas. Gest. 2 Aufl. 1886 г. I—42.



- |                                  |                                  |                          |
|----------------------------------|----------------------------------|--------------------------|
| 16) № 75a P. T. Л. (?) О.        | 42) № 233 P. T. П. О.            | 69) № 288 P. И.          |
| 17) № 78 P. T. Л. О.             | 43) № 234 P. (?) Л. (?) С.       | 70) № 295 P. T. П.       |
| 18) № 80 P. T. П. О. X.          | 44) № 235 P. T. (?) П. (?) Л. И. | 71) № 296 P. T. П. X.    |
| 19) № 85a P. И.                  | 45) № 237 P. T. П. Л. О.         | 72) № 303 P. T. П. И. X. |
| 20) № 85b P. T. П. (?) Л. И.     | 46) № 239 P. T. П. Л. (?) И.     | 73) № 310 Л. (?) И.      |
| 21) № 88b T. И.                  | 47) № 240 P. T. П. (?) Л. (?) И. | 74) № 311 Л. (?) И.      |
| 22) № 105a P. T. П. Л. О.        | 48) № 241 P. T. П. Л. О. (?)     | 75) № 314 Л. И. С.       |
| 23) № 105b P. T. П. Л.           | 49) № 242 P. T. П. О. X.         | 76) № 316 Л. И. С.       |
| 24) № 107 P. T. П.               | 50) № 243 P. T. П. (?) Л. О. С.  | 77) № 319 Л.             |
| 25) № 112 P. (?) T. П. О. (?) С. | 51) № 244a P. T. П. Л. И.        | 78) № 323 Л. (?)         |
| 26) № 138 (галька) P. T. П. Л.   | 52) № 244b P. T. П. (?) И. О.    | 79) № 324b Л. И.         |
| (?) И. О.                        | 53) № 245 P. T. П. О. (?)        | 80) № 325a Л. И.         |

Приводя эту таблицу, я долженъ оговориться о ея очевидной неполнотѣ; особенно неполна она по отношенію къ кристаллическимъ сланцамъ, такъ какъ есть много причинъ, которыя не позволяютъ съ увѣренностью рѣшить, имѣемъ ли мы дѣло съ продуктомъ дислокаціоннаго процесса, благодаря именно которому сланецъ во всѣхъ своихъ частяхъ распался на микротонкозернистую массу, или же въ такомъ видѣ сланецъ этотъ явился съ самаго начала; линіи смятія почти никогда не могутъ быть въ немъ констатированы или только въ тѣхъ случаяхъ, когда по положенію они рѣдко несоотвѣтствуютъ сланцеватости и т. д., такъ что я не занесъ въ этотъ списокъ многихъ породъ, несомнѣнно подвергнувшихся динамомета морфизму, напр., породы Поясого камня и др. Наконецъ, я долженъ сказать еще, что я остановился на указанныхъ признакахъ, какъ на такихъ, которые свидѣтельствуютъ о дѣйствіи метаморфизма на большой глубинѣ, а слабые проявленія этихъ силъ на поверхности, какъ, напр., трещины, жилы и т. п., я оставилъ безъ вниманія, тѣмъ болѣе, что эти проявленія принадлежать едва ли не всѣмъ Уральскимъ породамъ вообще.

Теперь перейду къ описанію каждаго признака въ отдѣльности.

Тонкозернистость самое по себѣ конечно нельзя принимать за выраженіе дѣятельности дислокаціонныхъ силъ, и въ приведенный списокъ я заносилъ ее лишь тогда, когда она сопровождается другими, болѣе рельефными проявленіями. Во всякомъ случаѣ тонкозернистость, о которой идетъ рѣчь, вообще не имѣетъ ничего общаго съ собственно такъ называемою, почему и ее для отличія слѣдовало бы назвать дислокаціонною (динамометаморфною) тонкозернистостью (или распыленностью). Она выражается именно въ распыленности большей части минераловъ, входящихъ въ составъ породы, причемъ остатки этихъ минераловъ имѣютъ весьма неопредѣленные и сложные очертанія (разорваны) и самыя распыленные частицы состоятъ изъ весьма тонкихъ зеренъ въ весьма сложной смѣси (при общей тонкости замѣчается и большая разниа въ величинѣ), и притомъ почти всегда неправильно дѣйствуютъ на пол. св. Однако, есть породы (напр., массы порфировъ и фельзитовъ), которыя нельзя рѣзко отличить отъ породъ, подвергшихся тонкому распыленію, какъ это отчасти согласуется и съ теоретическими выводами Lehmann'a; однако тамъ, гдѣ развиты выдѣленія, можно по

безукоризненности ихъ сохраненія положительно отвергнуть участіе дислокаціоннаго метаморфизма въ образованіи и самихъ основныхъ массъ; такимъ образомъ присутствіе этихъ признаковъ въ этихъ породахъ (напр., фельзитовый сланецъ № 112) будетъ лишь особый частный случай, а не ихъ неотъемлемое свойство. Описываемое свойство находится, конечно, въ тѣсной связи съ разорванностью, указывающею на отщепленіе отъ минераловъ породъ ихъ мелкихъ частицъ; однако я заносилъ это свойство въ списокъ лишь тогда, когда значительная часть породы подверглась распыленію и такимъ образомъ свойство это свидѣлствуетъ о болѣе глубокомъ метаморфизмѣ, чѣмъ простая разорванность.

Порфировидность дислокаціонная не менѣе рѣзко отличается отъ настоящей, чѣмъ соотвѣтственные тонкозернистости. Порфировидныя части всегда разорваны, часто обладаютъ хвостами; въ породѣ нерѣдко замѣчается сланцеватость (оріентированность). Всѣ эти признаки рельефно обрисовываютъ ту стадію измѣненія, которая Lehmann'омъ названа гранулитами вообще; эта стадія весьма глубокаго измѣненія, хотя она должна предшествовать стадіи полнѣйшаго распыленія, въ породахъ которой бываетъ уже трудно констатировать присутствіе самаго динамометаморфизма, несмотря на высшее его напряженіе именно въ этой стадіи.

Линія смятія въ наиболѣе типическомъ видѣ представляетъ узкую полоску, состоящую изъ тѣхъ же минераловъ, которые пересекаются самою линіей; другими словами, явленіе это состоитъ лишь въ измѣненіи оріентировки частей минераловъ по извѣстнымъ линіямъ, обыкновенно полого изгибающимся и особенно часто огибающимъ нѣкоторые минералы. Иногда вдоль нея замѣчается ничтожный сдвигъ, но большею частью нѣтъ и слѣда сдвига. Часто въ ней замѣчается преобладаніе одного изъ пересекаемыхъ минераловъ и притомъ именно того, который видимо легче поддается процессу смятія (въ Уральскихъ породахъ особенно роговая обманка); часто она замѣщается вторичнымъ минераломъ, особенно при пересѣченіи минераловъ, видимо не выдерживающихъ смятія (напр., авгитъ, діаллагонъ). Я называю ихъ линіями примѣнительно къ ихъ виду проявленія при микроскопическомъ изученіи, тогда какъ на дѣлѣ онѣ лишь разрѣзы поверхностей. Всѣ эти свойства, полагаю, ясно свидѣлствуютъ о возникновеніи этихъ поверхностей отъ воздѣйствія механическихъ силъ, а именно громаднаго давленія, причемъ смятію подвергались сначала, конечно, болѣе слабые минералы; но разъ измѣнилась оріентировка частей минераловъ, связанная съ одновременнымъ выполненіемъ пустотъ, какія могли находиться въ породѣ по извѣстной поверхности, то сюда вовлекались и другіе болѣе прочные минералы. Я не представляю себѣ возможности иначе удовлетворительно объяснить сюда относящіяся наблюденія, а согласно съ этимъ объясненіемъ поверхности смятія характеризуютъ первую стадію глубокаго метаморфизма (гнейсовую по Lehmann'у), предшествовавшую стадіи значительнаго распыленія породы.

Изогнутость представляет весьма понятное явление, ярко свидетельствующее о дѣйствіи механическихъ силъ, повидимому, несвязанное безусловно съ какою либо стадіей метаморфизма, хотя тѣсно связано со свойствами минераловъ, такъ, что въ нѣкоторыхъ изъ нихъ (кварцъ, авгитъ, эпидотъ) никогда не замѣчается и слѣда изогнутости, тогда какъ въ другихъ (полевые шпаты, роговая обманка, діаллагонъ, антигоритъ), напротивъ того, она замѣчается нерѣдко. Изогнутость иногда замѣчается и на толстыхъ кристаллахъ и, очевидно, связана съ упругостью минерала.

Оріентированность вообще представляетъ довольно шаткій признакъ, такъ какъ легко смѣшать съ настоящимъ напластованіемъ. Однако, совокупность наблюденій вызываетъ то представленіе, что это высшее проявленіе динамометаморфизма является какъ результатъ образованія густой свиты поверхностей смятія, по нѣкоторымъ изъ которыхъ происходили передвиженія породы (сдвиги), влекшія за собой ея распыленіе. Представленіе это вызывается наблюденіемъ промежуточныхъ стадій (особенно хорошо развитыхъ по р. Ивделю). Такія породы, которыя имѣютъ видъ сланцевъ, но въ которыхъ самое происхожденіе сланцеватости приходится приписать дѣйствию динамометаморфическихъ силъ, заслуживаютъ особаго термина, но притомъ термина новаго, чтобы не было повода смѣшивать въ одномъ и томъ же терминѣ двухъ различныхъ породъ. Я полагаю, что терминъ „псевдосланецъ“<sup>1)</sup> хорошо выражалъ бы сущность дѣла, оставляя возможность сохранить и первоначальное названіе породы въ видѣ опредѣлительнаго слова. Породы, измененныя въ стадіи псевдосланца, весьма распространены и особенно характерны для восточнаго склона восточной Предуральской горной гряды. До этой стадіи измененія доходятъ и породы увалистой полосы, гдѣ является развитая ложная сланцеватость—весьма распространенное явленіе во всѣхъ почти уральскихъ породахъ вообще.

Хвосты представляютъ явленіе, связанное съ оріентированностью и, очевидно, зависящее отъ движенія породы подъ вліяніемъ дислокаціонныхъ силъ и слѣдовательно характерны для глубокаго метаморфизма, а именно, второй его стадіи. Большею частью хвосты наблюдаются лишь съ одной стороны порфировиднаго выдѣленія, но мои наблюденія свидетельствуютъ также о томъ, что хвостообразные придатки могутъ развиваться и съ обѣихъ сторонъ выдѣленія.

Сдвиги представляютъ явленіе, ясно характеризующее механическую

---

<sup>1)</sup> Этотъ терминъ выѣстъ съ другими былъ введенъ мною при составленіи этого отчета, т. е. въ 1886—7 годахъ, и тогда же сообщенъ на зас. И. Минерал. Общ. (т. XXIII стр. 326), а затѣмъ въ особой статьѣ „Бъ вопросу объ образованіи зеленыхъ сланцевъ“ (Изв. Геол. Ком. 1887, № 9). Въ недавно вышедшей статьѣ Левинсонъ-Лессинга „Zur Bildungsweise und Classification der klastischen Gesteine“ (я получилъ лишь отдѣльный оттискъ изъ Tschermak's. Mitth, благодаря любезности автора) терминъ этотъ употребляется въ другомъ смыслѣ, и притомъ относится къ нѣкоторымъ видамъ настоящихъ кластическихъ сланцевыхъ породъ; въ этомъ смыслѣ онъ не можетъ быть удержанъ уже какъ предложенный послѣ.

дѣтельность, но они настолько рѣдко наблюдаются, что изъ ихъ наблюденія трудно придти къ какимъ либо обобщеніямъ по отношенію къ стадіи; изъ данныхъ таблицъ можно было бы вывести заключеніе, что они особенно характерны для первой стадіи, но это можетъ отчасти происходить отъ трудности ихъ наблюденія въ дальнѣйшихъ стадіяхъ.

Сопоставивъ всѣ наблюденные случаи, занесенные въ таблицу, мы найдемъ, что изъ 80-ти случаевъ, когда вообще наблюдаются признаки глубокаго метаморфизма, они по степени частоты располагаются въ слѣдующемъ порядкѣ:

Р—60, Т—53, П—48, Л—37, И—29, О—24, Х—11, С—8; здѣсь въ счетъ не входятъ случаи, отмѣченные знакомъ (?), какъ весьма сомнительные. Принявъ О за выраженіе наибольшей степени метаморфизованности породы, мы найдемъ изъ таблицы, что изъ 24 наблюденныхъ случаевъ: Р—24, Т—24, П—20, Л—6, Х—7, С—2, И—2. Эти данныя наглядно характеризуютъ породу, подвергшуюся высокой стадіи глубокаго метаморфизма.

Въ заключеніе о динамометаморфизмѣ породъ приходится сказать, что ни въ одномъ случаѣ не было наблюдаемо несомнѣннаго новообразованія слюды (какъ это за частое явленіе принимаетъ Lehmann); если же вмѣсто слюды поставить роговую обманку, то приходится говорить объ ея ориентировкѣ, но не новообразованіи. Правда, очень часто, особенно посреди кристаллическихъ сланцевъ наблюдаются лейсты этого минерала съ ясно выраженнымъ позднѣйшимъ происхожденіемъ, но я не имѣю никакихъ данныхъ утверждать объ этомъ новообразованіи какъ объ результатѣ дѣтельности дислокаціонныхъ силъ.

Область наибольшаго и наисильнѣйшаго распространенія динамометаморфизма въ Сѣверномъ Уралѣ есть собственно горная полоса, за исключеніемъ восточнаго склона Предъуральской горной гряды, гдѣ, съ нѣкоторыми исключеніями, какъ я уже замѣтилъ, динамометаморфное измѣненіе породъ не идетъ выше стадіи псевдосланца, а эту стадію, въ виду ея распространенности, я не показывалъ на картѣ. Наиболѣе рѣзкій динамометаморфизмъ проявляется на западномъ крылѣ этой гряды и отсюда распространяется на западъ, а не на востокъ; я полагаю, что этотъ фактъ окончательно рѣшаетъ вопросъ о порядкѣ горообразованія: съ той стороны, въ которой наблюдаются признаки наисильнѣйшаго проявленія этой силы, должна была, значить и дѣйствовать сама сила, т. е. для Урала съ запада, а не съ востока. Говоря это, я конечно имѣю въ виду лишь преобладающее дѣйствіе этой силы, приведшее къ образованію крупныхъ горъ, уменьшившихся до своихъ теперешнихъ размѣровъ лишь вслѣдствіе размыва, дѣйствовавшего въ теченіе многихъ геологическихъ періодовъ, и все-таки достигающихъ довольно значительной высоты. Я не только не отвергаю, но считаю вѣроятнымъ и слабое стяженіе со стороны востока, которымъ, вѣроятно, главнымъ образомъ и обусловливается образованіе самой увалистой полосы; но эта сила по величинѣ своего проявленія не можетъ идти въ сравненіе съ силой, дѣй-

ствовавшей съ запада. Эта сила произвела въ высокой степени рѣзкія дислокаціи, но даже въ мѣстѣ сильнѣйшаго ея проявленія — на восточномъ крылѣ Предуральской горной гряды она измѣнила породы только до степени псевдосланца. Собственно дислокаціи Восточнаго склона Урала, повидому, рѣзче и разнообразнѣе чѣмъ дислокаціи Западнаго его склона, но амплитуда этихъ дислокацій ничтожна въ сравненіи съ амплитудой дислокацій Западнаго склона.

---

**Записка Н. А. Соколова о предварительныхъ результатахъ изслѣдованія растительныхъ остатковъ въ обнаженіи № 409 по рѣкѣ Лозьвѣ.**

Переданная мнѣ Е. С. Федоровымъ небольшая коллекція отпечатковъ листьевъ была собрана имъ у подножья восточнаго склона Урала, на лѣвомъ берегу р. Лозьвы, въ 1½ верстахъ выше юрты Шеинныхъ. Тамъ, въ длинномъ яру обнажаются сланцеватыя глины, покрытыя галечникомъ. Въ этихъ то глинахъ, точнѣе въ встрѣчающихся желѣзистыхъ конкреціяхъ и наблюдаются отпечатки растений.

Порода, на которой отпечатались растенія, представляется твердой темносѣрой глиной съ бурой и ржавой окраской окисловъ желѣза, при дѣйствіи соляной кислоты слабо шипящей вѣроятно вслѣдствіе присутствія пшатоваго желѣзняка. Отпечатки растеній поражаютъ полною сохранностью самой тончайшей нерваціи; мѣстами сохранилась даже обуглившаяся субстанція самаго листа. Но, къ сожалѣнію, цѣльныхъ листьевъ въ обработанной мною коллекціи совсѣмъ нѣтъ. Нерѣдко не сохранилось совсѣмъ ни кусочка края листа, что чрезвычайно затрудняло опредѣленія. Но, благодаря хорошо сохранившейся нерваціи, оказалось возможнымъ опредѣлить нѣкоторые отпечатки. При опредѣленіи оказалось наибольшее сходство съ миоценовой флорой арктическихъ странъ и больше всего съ флорой Шпицбергена (О. Неег. *Flora fossilis arctica* t. III), какъ по общему характеру растительности, такъ и по совместному нахожденію нѣкоторыхъ формъ. Изъ числа отпечатковъ были опредѣлены:

1) *Typha latissima*; нѣсколько отпечатковъ, весьма схожихъ съ оригинальными отпечатками изъ Енигсена.

2) *Sequoia* sp. похожъ на *S. Langsdorffii* — видъ, весьма распространенный въ миоценѣ арктическихъ странъ, но отличается отъ него болѣе короткими и широкими хвоями.

3) *Populus latior* var. весьма похожъ на широко распространенный въ миоценѣ видъ, изображенный О. Гееромъ въ *Flora tertiaria Helvetiae*, но нѣсколько отличается отъ него краевою зубчатостью.

4) *Salix*, 2 вида. Одинъ видъ съ сильно удлинненными листьями, похожими на *S. viminalis*. Другой отличается болѣе широкими листьями, схожими съ листьями *S. purpurea*.



5) *Myrica*. Болѣ всего походитъ на виды этого рода, растущіе въ настоящее время въ С. Америкѣ.

6) *Magnolia*, вѣроятно *M. Nordenskioldi*, схожъ съ отпечатками листьевъ этого вида, изображенными О. Гееромъ въ *Flora fossilis arctica*. Изъ нынѣ живущихъ схожъ съ нѣкоторыми сѣвероамериканскими видами, отличающимися болѣе мягкими, не кожистыми листьями.

7) *Juglans*. По общему очертанію листьевъ и по нерваціи похожъ на *J. bilinica*, но отличается отъ послѣдняго болѣе рѣдкою и тупою зубчатостью края. Изъ нынѣ живущихъ наиболѣе схожи восточноазиатскіе виды, особенно *J. mandchurica*.

8) Отпечатки листа изъ семейства *Laurineae*. Болѣе всего похожъ на *p. Machilus*, представители котораго растутъ нынѣ въ Японіи и на *p. Alseopodaphne*, растущій въ Южномъ Китаѣ.

Такимъ образомъ, въ общемъ, флора представляетъ смѣсь формъ подтропическихъ, теплоумѣренныхъ и холодноумѣренныхъ странъ. По происхожденію тутъ замѣчается значительное преобладаніе восточноазиатскихъ и сѣвероамериканскихъ формъ. И то, и другое явленіе замѣчается въ міоценовой флорѣ многихъ арктическихъ странъ.

151223.