

BULLETINS DU COMITÉ GÉOLOGIQUE.
ST.-PÉTERSBOURG.

ИЗВѢСТІЯ
ГЕОЛОГИЧЕСКАГО КОМИТЕТА

1891 годъ.

ТОМЪ ДЕСЯТЫЙ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія А. Яковсона (Вас. остр., 7-я лин., № 4).

1891.

VI.

Тиманскія работы, произведенныя въ 1890 году.

(Предварительный отчетъ.)

Ө. Чернышевъ.

(Съ картой маршрутовъ.)

(Travaux exécutés au Timane en 1890. Compte-rendu préliminaire par Th. Tschernyschew.)

Тотчасъ по возвращеніи изъ поѣздки прошлаго года я сообщилъ Присутствію Геологическаго Комитета о тѣхъ маршрутахъ, которые выполнены были Тиманской экспедиціей въ 1890 года. Изъ этихъ маршрутовъ видно, что пространство, охваченное нами въ 1890 г., значительно превышаетъ область изслѣдованій 1889 года и включаетъ болѣе 60,000 квадратныхъ верстъ.

Въ настоящее время, когда съемки наши уже приведены въ порядокъ и проложены по астрономическимъ пунктамъ, окончательно вычисленнымъ академикомъ Баклундомъ ¹⁾, я считаю возможнымъ въ настоящемъ бѣгломъ очеркѣ сообщить главнѣйшіе результаты нашихъ работъ.

¹⁾ Всѣ данныя относительно астрономическихъ работъ акад. О. А. Баклунда войдутъ въ приготовляемое къ печати орографическое описаніе Тимана.

Какъ и въ прошлогоднемъ районѣ нашихъ изслѣдованій, въ области работъ 1890 года существующія карты сѣвера Россіи оказались крайне невѣрными, почему и планъ нашихъ работъ, выполненный въ Петербургѣ, пришлось существеннымъ образомъ измѣнить, послѣ того какъ мы собрали обстоятельныя разспросныя свѣдѣнія и ознакомились съ рукописной картой Мезенскаго лѣсничества, составленной Д. З. Трофименко и любезно представленной намъ въ наше распоряженіе. Кромѣ того, цѣннымъ картографическимъ матеріаломъ для насъ послужили неизданныя съемки Крузенштерна (карта р. Кулоя, лѣшняго почтового тракта изъ Мезени въ Устьцыльму и сѣверной оконечности Тиманскаго камня) которыми мы могли воспользоваться, благодаря любезности князя Г. С. Голицына, А. А. Тилло и Ѳ. Ѳ. Витрама. Подобно тому, какъ и въ Южномъ Тиманѣ, всѣ крупныя рѣки сѣверной его части нами пройдены и сняты, частью инструментально, частью маршрутными съемками. Для оріентировки читателя прилагаю уменьшенную копію нашихъ съемокъ, составленную въ масштабѣ 40 верстъ въ дюймѣ.

Въ виду того, что добытыя нами данныя по орографіи сѣверной части Тимана существенно разнятся отъ имѣвшихся до сихъ поръ представлений, я считаю нелишнимъ уже въ настоящей краткой статьѣ указать на главнѣйшіе результаты нашихъ работъ въ этомъ направленіи.

Единственную до сихъ поръ попытку дать болѣе или менѣе опредѣленный очеркъ орографіи сѣверной части Тимана (между Цыльмой и берегомъ Ледовитаго океана) мы находимъ у Шренка ¹⁾, который, руководствуясь своими личными наблюденіями и разспросными свѣдѣніями, описываетъ эту часть Тимана въ видѣ плато, протягивающагося отъ Чайцына мыса къ волоку между Цыльмой и Рочугой и спускающагося на восточномъ склонѣ въ видѣ террасъ. Иногда послѣднія, по словамъ Шренка, имѣютъ видъ отдѣльныхъ

¹⁾ Reise durch die Tundren der Samojeden, Th. I.

хребтовъ, примѣромъ чего можетъ служить Косминскій Камень, идущій направо отъ Космы, параллельно главному хребту, въ S и SSO направленіи.

Отъ главнаго хребта или Большаго Камня (по самоѣдски Арка Бой), примѣрно, въ истокахъ Индиги и Пембонги отдѣляется въ NO направленіи Пембой или Малый Камень, который, постепенно измѣняя направленіе въ сѣверное, далѣе поворачиваетъ къ NW-у и уходитъ къ Святому Носу.

Графъ Кейзерлингъ и Крузенштернъ, давши въ своемъ классическомъ сочиненіи наиболѣе полный геологическій и топографическій матеріалъ ¹⁾, служившій до сихъ поръ основой нашихъ свѣдѣній о сѣверѣ, не нашли возможнымъ представить общую орографическую картину Тимана: изслѣдованія ихъ коснулись лишь двухъ оконечностей, сѣверной и южной, все же промежуточное пространство между рѣкой Ухтой и Тиманскимъ Камнемъ осталось неизслѣдованнымъ. Равнымъ образомъ, и изслѣдованія А. А. Штукенберга ²⁾, коснувшіяся только сѣверной оконечности Тимана, не прибавили никакихъ новыхъ существенныхъ данныхъ по орографіи этого края.

Наши изслѣдованія, хотя и дали возможность схематизировать орографію Тимана, но далеко не въ томъ простомъ видѣ, въ какомъ мы ее видимъ въ описаніи Шренка.

Считаю нужнымъ оговориться, что при общемъ рекогносцировочномъ характерѣ нашихъ работъ, топографическія съемки, конечно, не могли способствовать выясненію главнѣйшихъ формъ рельефа изслѣдованной страны и дать научный критерій для указанія соотношенія отдѣльныхъ орографическихъ единицъ, наблюдавшихся при слѣдованіи по различнымъ маршрутамъ. Только тща-

¹⁾ Graf Keyzerling und P. Krusenstern. Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land.

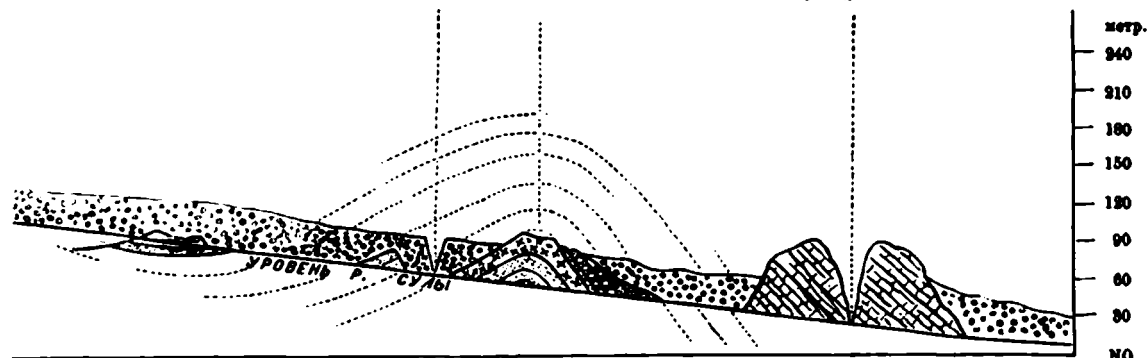
²⁾ А. Штукенбергъ. Отчетъ геолог. путешествія въ Печорскій край и Тиманскую тундру. Матер. для Геолог. Россіи. Т. VI.

Чайцынский Намомь.

Намониноутельная града.

р. Памбонга.

р. Шуча.

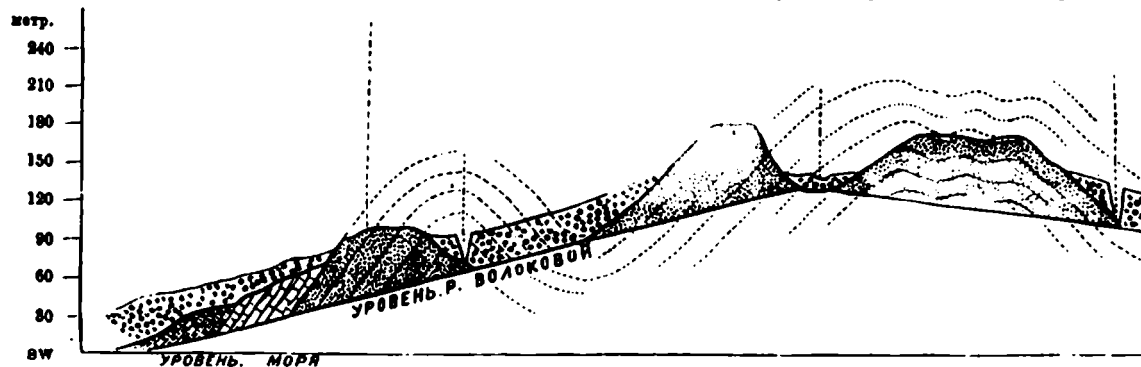


Горизонтальный масштаб 10 вер. в 1 дюймъ.

Носинский
Намомь. Разска.

Тиманский Намомь.
Сульское озеро.

р. Вессема.



тельно собранный геологическій матеріалъ далъ ключъ къ уразумѣнію взаимной связи различныхъ частей сѣвернаго Тимана и представилъ намъ возможность схематизировать орографію этой области въ простой и наглядной формѣ.

Для ясности дальѣйшаго изложенія, я приведу поперечную профиль Тимана, проведенную отъ р. Пѣши, по Волоковой и р. Сулѣ, впадающей въ Печору (см. стр. 98). При описаніи нашихъ маршрутовъ я уже упоминалъ, что весь этотъ путь пройденъ мною безъ перерывовъ и даетъ наиболѣе полный и богатый въ научномъ отношеніи разрѣзъ всѣхъ параллельныхъ горныхъ цѣпей, извѣстныхъ подъ общимъ названіемъ Тиманскаго крижа. Каждая изъ этихъ цѣпей имѣетъ вполне определенное геологическое строеніе и отчетливо рисуется на всемъ протяженіи Тимана, отъ берега моря до рр. Нижмъ.

Слѣдуя вдоль упомянутаго разрѣза отъ востока къ западу, мы видимъ, что все нижнее теченіе Сулы проходитъ среди морскихъ постлюценовыхъ отложений, и только нѣсколько ниже устья р. Щучьей она принимаетъ горный характеръ, врѣзываясь въ ущелье, обрамленное живописными, до 100 метр. вышиной, стѣнами каменноугольнаго известняка. Слонъ послѣдняго падаютъ къ востоку и представляютъ одинъ изъ самыхъ интересныхъ и притомъ непрерывныхъ разрѣзовъ, дающихъ возможность изучить во всѣхъ деталяхъ всю серію геологическихъ горизонтовъ, на которые распадаются каменноугольные отложенія Тимана. Это и есть та гряда, которую Шренкъ, со словъ самоѣдовъ, называлъ Пембой. Намъ не приходилось слышать тоже названіе, и въ дальѣйшемъ изложеніи я буду ее обозначать «Каменноугольной грядой».

Если послѣдуемъ далѣе вверхъ по рѣкѣ, то окажемся опять въ области морскаго постлюцена, образующаго нерѣдко значительные обрывы въ долиніи Сулы, вся же мѣстность по обѣ стороны рѣки представляетъ ровную безлѣсную тундру, среди которой глазъ не улавливаетъ никакихъ, сколько нибудь отчетливыхъ превышеній.

Ниже эффектного падуна начинается опять горная область, едва ли не самая живописная въ предѣлахъ нашихъ изслѣдованій. Съ необыкновенной стремительностью мчится Сула среди отвѣсныхъ стѣнъ порфирита, образующаго по обѣ стороны рѣки грандіозныя скалы и распространяющагося въ видѣ мощныхъ и обширныхъ покрововъ среди девонскихъ песчаниковъ. Масса порфирита разбита призматической отдѣльностью на столбы, группирующіеся въ живописные фронтоны, на подобіе древнихъ руинъ, и придающіе этой части рѣки крайне своеобразный и дикій видъ.

Въ описываемомъ мѣстѣ Сула перестѣкаетъ хребетъ, который самоѣды называютъ Тиманскимъ Камнемъ и который мы, въ отличіе отъ западнаго крыжа, носящаго тоже названіе, будемъ именовать Восточнымъ Тиманскимъ Камнемъ. Этому хребту наиболѣе приличествуетъ также распространенное среди самоѣдовъ названіе Чайцынскаго Камня, такъ какъ сѣверное его окончаніе находится, безъ сомнѣнія, на берегу моря, у Чайцына мыса.

Собственно Тиманскимъ или Чайцынскимъ Камнемъ называется часть его, лежащаяhalb или къ сѣверу отъ Сулы, южное же его продолженіе извѣстно подъ названіемъ «Катагарскихъ сопокъ».

Выше Пембонги вплоть до р. Веселой Сула опять проходитъ среди новѣйшихъ постплиоценовыхъ осадковъ, при чемъ характеръ тундры тутъ вполне аналогиченъ тому, что и между Чайцынскимъ Камнемъ и «Каменноугольной грядой». Поднявшись на береговныя террасы мы видимъ опять ровную кочковатую тундру, и лишь на востокъ рѣзко выступаетъ Чайцынскій Камень, съ своими бѣлыми оголенными вершинами.

Выше р. Веселой Сула прорѣзываетъ вновь крыжъ, сложенный изъ девонскихъ песчаниковъ и сланцевъ. Лишь изрѣдка по обѣимъ сторонамъ рѣки нависшія и отвѣсныя стѣны этихъ породъ; въ большинствѣ же случаевъ склоны пологи и покрыты болѣе или менѣе значительными осыпями. Упомянутые песчаники и сланцы

изогнуты въ рядъ синклинальныхъ и антиклинальныхъ складокъ, при чемъ значительная часть ихъ смыта, отчего мѣстность въ сторону отъ рѣки принимаетъ видъ типичнаго плато размыва. Часть кряжа, лежащая на сѣверъ отъ Сулы, у мѣстныхъ самоѣдовъ известна тоже подъ названіемъ Тиманскаго Камня, южная же часть именуется Хайминскимъ Камнемъ, и о дальнѣйшіймъ его продолженіи я скажу ниже. Картина окружающей мѣстности крайне унылая: ни лѣсу, ни травы. Лишь заросли *Betula nana* покрываютъ склоны оголенной тундры, покрытой бѣлымъ моховымъ покровомъ. Сама рѣка Сула, раскатывающаяся тутъ мѣстами до 50-ти саженъ, крайне мелководна, русло ея сплошь устлано плитами песчаника и сланцевъ. Цѣлыми верстами приходилось на рукахъ перетаскивать наши легкія лодки.

По мѣрѣ приближенія къ Сульскому озеру начинаютъ показываться мелкіе перелѣски низкорослой ели и березы; западный и южный берега этого озера обрамлены уже довольно густымъ лѣсомъ, который и тянется отъ западныхъ предгорьевъ Хайминскаго Камня въ долину р. Волоковой. Лишь верховья этой послѣдней, въ западныхъ предгоріяхъ Хайминскаго Камня, обнаруживаютъ разрѣзы сланцево-песчаниковыхъ отложений, все же нижнее теченіе, вплоть до р. Пѣши, проходитъ среди мощно развитыхъ морскихъ постплиоценовыхъ отложений. Впрочемъ, слѣдуя по правой разсохѣ Волоковой, можно скорѣ достигнуть до круто приподнятыхъ, но и сильно размывтыхъ девонскихъ песчаниковъ, представляющихъ продолженіе Косминскаго Камня, о которомъ будетъ рѣчь ниже.

Наконецъ, на р. Пешѣ можно наблюдать въ одномъ непрерывномъ разрѣзѣ послѣдовательные выступы сильно дислоцированныхъ девонскихъ, каменноугольныхъ и пермскихъ отложений.

Поперечные разрѣзы Тимана, къ сѣверу и къ югу отъ Сулы, представляютъ полную аналогію съ тѣмъ, что мы видѣли на этой рѣкѣ; изъ нихъ вполне явствуетъ, что Тиманъ состоитъ изъ ряда параллельныхъ цѣпей, съ опредѣленнымъ геологическимъ строе-

нiемъ, при чемъ каждая изъ этихъ цѣпей настолько отчетливо обособлена въ орографическомъ отношенiи, что мѣстные жители ихъ вполне опредѣленно выдѣляютъ подъ особыми названiями. О характерѣ каждой изъ этихъ цѣпей я и скажу теперь нѣсколько словъ.

Само собой разумѣется, что въ такомъ древнемъ краѣ какъ Тиманъ, въ которомъ крашеобразовательный процессъ окончился еще въ концѣ палеозойской эры, и который съ тѣхъ поръ былъ исключительно ареной денудационныхъ агентовъ, энергично дѣйствовавшихъ на известняки и рыхлыя мергельно-песчанниковыя породы, изъ которыхъ сложены главнѣйше этотъ краѣ, — мы напрасно стали бы искать рѣзко очерченныхъ гребней отдѣльных хребтовъ и въ наружномъ ихъ очертанiи стали бы дожидаться отраженiя тѣхъ тектоническихъ явленiй, которыя открываются на основанiи изученiя геологическаго строенiя этихъ хребтовъ. Верхняя часть ихъ смыта, и въ общемъ мы имѣемъ въ каждомъ изъ нихъ отчетливо выраженный типъ сглаженныхъ хребтовъ, которые нѣмецкiе географы зовутъ Rumpfgebirge или Abrasionsgebirge. Лишь коегдѣ, среди ровной верхней поверхности отдѣльных краѣй сохранились отъ размыва небольшiя превышенiя, носящiя у самоѣдовъ названiе «сопокъ».

Разсмотрѣнiе отдѣльныхъ хребтовъ начну съ восточной «*Каменноугольной гряды*» или Пембой. Уже изъ работъ Рупрехта и Шренка мы знаемъ, что гряда эта оканчивается на сѣверѣ, восточнѣе Индиги, круто спускающимся къ морю утесомъ, извѣстнымъ подъ названiемъ Святаго Носа. Отъ этого послѣдняго каменноугольная гряда направляется къ Индигѣ, пересѣкаетъ ее въ нижнемъ теченiи, образуя живописныя «ворота», далѣе пересѣкаетъ рѣку Бѣлую (притокъ Индиги) тоже въ нижнемъ ея теченiи, проходитъ въ истокахъ Большой и Малой Свѣлой (притоки Индиги) и образуетъ въ берегахъ Сулы живописное ущелье, о которомъ была рѣчь выше. Отъ Сулы описываемая гряда направляется западнѣе Тобыша и пересѣкается р. Цыльмой у «Щени-

ныхъ горъ». Далѣе къ югу также гряда образуетъ красивое ущелье на р. Мылѣ (притокъ Цыльмы), выше д. Ванючковой, уходитъ къ р. Нерицѣ, выше д. Черногорской, и слагаетъ одну изъ живописнѣйшихъ мѣстностей Тимана въ области Пижмы Печорской, выше д. Верховья. Восточный склонъ каменноугольной гряды пологъ, западный же, относительно, крутъ, и всѣ рѣки, прорѣзывая этотъ склонъ, образуютъ отчетливо выраженные «ворота».

Какъ уже было видно на разрѣзѣ Сулы, рѣзко очерченная продольная долина отдѣляетъ «Каменноугольную гряду» отъ параллельно ей идущаго кряжа, сложеннаго изъ массивныхъ породъ, распространяющихся обширными покровами среди девонскихъ песчаниковъ.

Кряжъ этотъ, носящій названіе *Чайцынскаго Камня*, представляется наиболѣе рѣзко выраженнымъ среди остальныхъ параллельныхъ цѣпей въ тундрѣ и начинается на берегу Чайцынскими мысами, пересѣкается лѣвыми притоками Индиги (Виреемъ, Іевкой и Бѣлой), захватываетъ на западѣ верховья Черной, рельефно рисуется у падуна по р. Сулѣ, южнѣе которой, подъ названіемъ «Катагарскихъ сопокъ», уходитъ къ р. Цыльмѣ у Рудянки и сохраняетъ вплоть аналогичное строеніе съ тѣмъ, какое мы видѣли на Сулѣ, вплоть до р. Пижмы Печорской, при чемъ послѣдняя, прорѣзывая этотъ кряжъ, представляетъ столь же живописное ущелье, какъ и въ болѣе сѣверныхъ областяхъ.

Къ западу отъ Чайцынскаго Камня протягивается *Тиманскій Камень* (по самоѣдски Нью-діемъ-ба-хой), въ составъ котораго входятъ исключительно сланцево-песчаниковые породы. Сѣверная его часть весьма полого спускается къ морю, и лишь только разрѣзы р. Великой, а также морскаго побережья по обѣ стороны этой рѣки, даютъ намъ указанія на направленіе разсматриваемой цѣпи Тимана. Но уже къ истокахъ Волонги и ея притока Травянки Тиманскій Камень представляется въ видѣ отчетливо

очерченной гряды, направляющейся къ югу въ верхнее теченіе р. Сулы, которая и пересѣкаетъ этотъ краѣ ниже Сульской виски. Южное продолженіе Тиманскаго Камня, за р. Сулой, носитъ названіе *Хайминскаго Камня*, протягивающагося къ югу до Масляной виски, впадающей въ р. Косму, и терпящагося въ постлющевой низинѣ, проходящей отъ р. Цыльмы на р. Косму, выше восточныхъ предгорій Косминскаго Камня.

Какъ я уже сказалъ выше, въ составъ описываемой возвышенной гряды входятъ главнѣйше девонскіе песчаники, при чемъ главную ихъ массу составляетъ сѣжно-бѣлый или желтоватый сахаровидный кварцевый песчаникъ, мощные слои котораго разбиты вертикальной отдѣльностью на крупныя квадеры. Песчаникъ этотъ весьма рыхлъ и легко выдувается вѣтромъ, покрывая склоны бѣлымъ пескомъ. Эти пески издали рѣзко обрисовываются и придаютъ своеобразный видъ и безъ того оголенному хребту. Издали эти песчаные площади легко снѣжать со снѣгомъ, который еще во второй половинѣ іюля сохраняется въ прогалинахъ по сѣверо-восточному склону Тиманскаго Камня. На самомъ плато снѣжный покровъ почти отсутствуетъ даже и зимой, и въ теченіи всего года, а въ особенности въ зимнее время, при господствующихъ сѣверо-западныхъ вѣтрахъ, всѣ скалы песчаника подвержены вліянію эоловыхъ агентовъ, при чемъ получаютъ оригинальныя очертанія отдѣльныхъ сопокъ то въ видѣ конусовъ, то въ видѣ ряда обелисковъ, то затѣливыхъ фигуръ, напоминающихъ громадныя урны и т. д.

Я уже говорилъ о рѣзкой разницѣ растительнаго покрова по склонамъ Хайминскаго и Тиманскаго Камней близни р. Сулы и Сульскаго озера, гдѣ вершины и восточный склонъ названныхъ хребтовъ представляютъ голую почти тундру, между тѣмъ какъ на западномъ склонѣ начинаются уже сплошныя еловые и березовыя лѣса. Еще болѣе рельефнымъ представляется этотъ контрастъ на перевалѣ черезъ Тиманскій Камень отъ «Большихъ Воротъ» р. Бѣлой къ истокамъ р. Травянки, впадающей въ Волонгу.

Достаточно спуститься сажень 300 съ водораздѣльнаго плато, чтобы очутиться въ густыхъ заросляхъ мелкаго березняка, съ густо-растущей пышной травой, среди которой мелькають разнообразными красками обычные представители луговой флоры Волоковой, Пёши и т. д. Послѣ недѣльнаго скитанія по голой, мертвой тундрѣ попадаешь точно въ особый міръ, ничего общаго не имѣющій съ отсутствіемъ жизни на самомъ хребтѣ.

Къ западу отъ Хайминскаго Камня тянется, какъ я уже говорилъ выше, *Косминскій Камень* (по самоѣдски Хосменъ-ба-хой), представляющійся въ видѣ наиболѣе рѣзко очерченнаго кряжа отъ Желѣзныхъ Воротъ на Цыльмѣ до волока съ Косминскаго озера на Чарку (притокъ Пёши). Сѣвернѣе, въ области Пёши и ея притоковъ описываемый хребетъ быстро понижается и переходитъ въ рядъ уваловъ, сохраняя тѣмъ не менѣе характерныя черты своего геологическаго строенія какъ въ области Пёши, такъ и по р. Волонгѣ, вплоть до берега моря.

По сравненію съ вышеописанными хребтами, Косминскій Камень представляетъ существенныя черты отличія какъ въ отношеніи геологическаго строенія, такъ и распредѣленія лѣсной растительности. Хотя и этотъ кряжъ сложенъ существеннымъ образомъ изъ девонскихъ сланцево-песчаныхъ образований, но по западному его склону какъ по Цыльмѣ, такъ и въ сѣверныхъ частяхъ (по Пёшѣ и Волонгѣ), можно наблюдать согласное налеганіе на девонскихъ отложеніяхъ известняковъ каменноугольнаго возраста, а по Пёшѣ, которая врѣзывается наиболѣе къ западу въ предгорія Косминскаго Камня, показываются дислоцированныя и пермскіе осадки. Оба склона Косминскаго Камня покрыты лѣсомъ, и, лишь взойдя на вершину его, мы попадаемъ въ область сплошнаго тундроваго покрова, монотонность котораго лишь изрѣдка разнообразится отдѣльно стоящими жалкими корявыми березками, да тощей приземистой елью. Навысшая часть Космин-

скаго Камня, у Косминскаго озера, не превышаетъ 260 метр., южнѣ же, въ области Цыльмы, не превышаетъ и 200 метровъ.

Къ югу отъ Пижмъ, въ истокахъ Четласа, Косминскій Камень рисуется въ видѣ отчетливо выраженнаго края, известнаго подъ названіемъ *Четласскаго Камня*. Склонъ этого камня, обращенный къ Мезени, пологъ, восточный же — крутъ, при чемъ покрыты мохомъ отдѣльныя вершины поднимаются выше предѣловъ лѣсной растительности и мѣстными жителями называются «гольцами», которыя отличаются названіями рѣкъ, берущихъ начало у подножія этихъ вершинъ. Наиболѣе значительный «Голецъ Гнильскій», въ истокахъ р. Гнилой.

Чтобы покончить съ орографіей сѣверной части Тимана, мнѣ остается сказать нѣсколько словъ объ области, вдающейся клиномъ между Тиманскимъ и Чайцынскимъ Камнями и сложенной изъ разнообразныхъ массивныхъ и нѣкоторыхъ осадочныхъ образованій, не повторяющихся въ другихъ частяхъ Тимана.

Въ геологическомъ строеніи этой области, кромѣ серицитовыхъ сланцевъ и девонскихъ отложеній, о которыхъ я скажу ниже, принимаютъ участіе силурійскіе осадки и разнообразные граниты, сіениты и тѣсно съ ними связанныя породы группы габбро. Холмистая поверхность тутъ покрыта мощной толщей постлюпенца, и только разрѣзы рѣкъ, впадающихъ въ Ледовитое море (Черной, разсохъ, впадающихъ въ Васькину губу и др.) и морскаго побережья обнаруживаютъ выступы коренныхъ породъ. Среди этой холмистой мѣстности болѣе рельефно рисуются отдѣльныя сопки (Большой и Малый Камни, къ N-у отъ Черной, и Каменные Горы, въ вершинахъ р. Волонги), на вершинахъ которыхъ выступаютъ вышеуказанныя массивныя породы, о которыхъ я скажу лишь нѣсколько словъ.

Среди гранитовъ господствующую разность представляютъ гранититы, представляющіе переходы въ амфиболовую разность гранита. Едва ли, послѣ детальной обработки, возможно будетъ

отдѣлять эти граниты отъ разнообразныхъ и широко развитыхъ сіенитовъ и габбровидныхъ породъ, представляющихъ весьма любопытный матеріалъ какъ относительно своего минеральнаго состава, такъ и относительно структуры. Въ одномъ и томъ же непрерывномъ разрѣзѣ, и на короткомъ разстояніи, можно наблюдать колебанія какъ въ отношеніи количества одно- и трех-клиномѣрнаго полевого шпата, такъ и кварца. Послѣдній въ нѣкоторыхъ разностяхъ упомянутыхъ породъ совершенно отсутствуетъ, при чемъ полевой шпатъ репрезентированъ почти исключительно плагиоклазомъ. Принимая во вниманіе, что въ этихъ породахъ могутъ быть со всего очевидностью наблюдаемы параморфозы авгитоваго минерала (діаллагона) въ роговую обманку, мы можемъ ихъ обозначить названіемъ габбро-діоритовъ. Говоря о составныхъ частяхъ сіенитовыхъ породъ, считаю нелишнимъ упомянуть о богатствѣ нѣкоторыхъ разностей гранатомъ и циркономъ и о присутствіи въ нихъ содалита. Колебанія въ относительныхъ количествахъ составныхъ частей въ описываемыхъ породахъ наблюдается на самыхъ короткихъ разстояніяхъ, часто въ одномъ и томъ же штурфѣ, при чемъ какъ макроскопически, такъ и микроскопически наблюдается типичнѣйшая шлировая структура, совершенно сходная съ указанными мною шлирами въ аналогичныхъ породахъ Урала. Примѣрами такой шлировой структуры особенно богатъ разрѣзъ морского берега, отъ Румянничнаго мыса до Бармина мыса. Оставляя разсмотрѣніе этихъ любопытныхъ шлировъ до полнаго описанія нашихъ наблюденій на Тиманѣ, я упомяну еще, что всѣ указанныя породы носятъ отчетливые слѣды дислокаціоннаго метаморфизма, выражающагося какъ въ измѣненіи структуры ихъ отдѣльныхъ составныхъ частей, такъ и въ появленіи катакластической и гнейсовой структуры въ массѣ породъ. Отношеніе описанной группы массивныхъ породъ къ отложеніямъ, палеонтологически охарактеризованнымъ, не было нами наблюдаемо, но, какъ показываютъ разрѣзы вблизи морского

берега, породы эти прорѣзываютъ серицитовые и серицито-глинистые сланцы, о которыхъ будетъ рѣчь ниже, и потому едва ли есть какое либо основаніе считать ихъ репрезентатами лаврентьевскихъ образованій.

Несравненно болѣе широко развитыми представляются тѣ плагіоклазо-авгитовыя породы, которыя въ прежнихъ работахъ о Тиманѣ описывались подъ названіемъ долеритовъ. Отъ сѣверной оконечности края вплоть до Печорской Пижмы породы эти распространяются обширными покровами среди девонскихъ песчаниковъ Чайцынскаго Камня и въ области верховьевъ Цыльмы среди песчаниковъ того же возраста Косминскаго Камня. Лишь на Цыльмѣ, выше р. Рудянки, выступы этихъ массивныхъ породъ имѣютъ видъ лакколита, окруженнаго слабо дислоцированными девонскими песчаниками. Уже изъ описаній графа Кейзерлинга и проф. Штукенберга извѣстно, что въ породахъ этихъ вблизи берега Ледовитаго моря прекрасно выражена призматическая отдѣльность, разбивающая массу ихъ на столбы. Особенно отчетливо эта отдѣльность выражена на р. Сулѣ, выше водопада, и по р. Пижмѣ Печорской, ниже д. Новожиловой, гдѣ обнаженія описываемыхъ массивныхъ породъ живо напоминаютъ столь обычную картину въ классическихъ западно-европейскихъ областяхъ развитія базальтовъ. Обращаясь къ петрографическому опредѣленію этихъ породъ, я ограничусь лишь общимъ указаніемъ, что всѣ они обладаютъ болѣе или менѣе отчетливо выраженной порфировой структурой, при чемъ въ основной массѣ, состоящей изъ плагіоклаза, авгита и стекловатаго базиса, включены выдѣленія плагіоклаза, нерѣдко съ отчетливой зональной структурой, и авгита. Отношеніе этихъ составныхъ частей представляется весьма варіирующимъ: въ нѣкоторыхъ видоизмѣненіяхъ стекловатый базисъ весьма обиленъ, и въ массѣ его разсѣяны во множествѣ глобулитовыя продукты разстеклованія и дендритовыя скелеты магнитнаго желѣзняка, иногда же стекловатый базисъ нахо-

дится въ меньшемъ количествѣ и играетъ роль мезостазиса, заполняя промежутки между индивидуализированными составными частями. Нѣкоторыя разности весьма бѣдны интрателлурическими выдѣленіями полевого шпата и авгита, другія же содержатъ ихъ въ значительномъ количествѣ и напоминаютъ типичные авгитъ-порфиристы Урала. Ближе всего рассматриваемыя породы могутъ быть названы порфиритами, понимая подъ этимъ названіемъ цѣлый рядъ генетически связанныхъ типовъ, которые отмѣчаются Розенбушемъ въ его послѣднемъ изданіи «*Mikroskopische Physiographie*».

Крайними членами этого ряда могутъ служить съ одной стороны породы, состоящія главнѣйше изъ мелкихъ лействъ плагиоклаза, съ обильнымъ базисомъ и рѣзко выраженной миндалекаменной структурой, а съ другой стороны — разности, представляющія уже переходъ къ породамъ съ зернисто-диабазовой структурой, эффузивный характеръ которыхъ, однако, отчетливо выражается какъ во взаимномъ соотношеніи отдѣльныхъ составныхъ частей, такъ и общей ихъ структурой. Короче говоря, мы имѣемъ въ описываемой группѣ породъ цѣлый рядъ генетически связанныхъ видоизмѣненій, и выдѣленіе среди нихъ структурныхъ типовъ возможно лишь въ отдѣльныхъ штучкахъ и отдѣльныхъ препаратахъ, но никакъ не по районамъ ихъ развитія, въ природѣ.

Лишь въ нѣсколькихъ пунктахъ мнѣ удалось наблюдать присутствіе въ описываемыхъ породахъ оливина, превращеннаго почти совершенно во вторичные продукты. Весьма распространена въ порфиритахъ Тимана миндалекаменная структура, при чемъ миндалины, достигающіе мѣстами крупныхъ размѣровъ, выполнены халцедономъ, хлоритомъ, известковымъ шпатомъ, кварцемъ и цеолитами (анальцимомъ). Не лишены интереса огромнаго размѣра миндалины, встрѣченныя мною въ порфиритахъ на р. Бѣлой и выполненные халцедономъ и крупными щетками аметиста.

Любопытное явленіе представляют порфириды р. Сулы, у водопада, гдѣ въ массѣ ихъ запутаны крупныя (до 1-го фута въ діаметрѣ) древесныя стволы. Препараты, изготовленные изъ этихъ стволовъ, показываютъ, что растительное вещество все замѣщено халцедономъ, кварцемъ и цеолитами, но мѣстами отчетливо сохранилась структура древесины.

Графъ Кейзерлингъ и А. А. Штукенбергъ были склонны считать песчаники, среди которыхъ распространяются покровами рассматриваемые порфириды, относящимися къ каменноугольнымъ отложеніямъ. Какъ будетъ видно ниже, у насъ есть всѣ данныя считать ихъ за отложенія девонскаго возраста.

Наиболѣе обширное распространеніе указанныхъ порфиритовъ приходится на долю Чайцынскаго Камня, гдѣ покровы порфиритовъ видны на всемъ его обширномъ протяженіи отъ берега Ледовитаго моря до р. Пижмы Печорской. Особенно поучительны берега р. Сулы, которая, прорѣзывая Чайцынскій Камень, въ одномъ сплошномъ разрѣзѣ обнаруживаетъ два мощныхъ покрова порфиритовъ, раздѣленныхъ небольшою толщею песчаника. Какъ въ основаніи этихъ покрововъ, такъ и надъ ними залегаютъ девонскіе песчаники и сланцы, содержащіе многочисленныя растительныя остатки и богатую ихтіологическую фауну. Несмотря на то, что песчаниковая толща, раздѣляющая вышеуказанные два покрова, значительно измѣнена, въ ней сохранились мѣстами отчетливыя растительныя остатки.

Въ сѣверной части Чайцынскаго Камня, какъ уже извѣстно изъ работъ Кейзерлинга и Штукенберга, покровы порфиритовъ находятся среди рыхлыхъ кварцевыхъ песчаниковъ, составляющихъ непосредственное продолженіе песчаниковъ р. Сулы. Среди тождественныхъ же кварцевыхъ песчаниковъ, а также зеленовато-сѣрыхъ глинистыхъ песчаниковъ и сланцевъ, обнаруживаются обширныя покровы тѣхъ же порфиритовъ на р. Пижмѣ Печорской. Благодаря чистотѣ и мощности разрѣ-

зовъ въ области этой рѣки, могло быть изучено подробно какъ отношеніе массивныхъ породъ къ девонскимъ песчанниковымъ отложеніямъ, такъ и тѣ измѣненія, которыя появляются въ девонскихъ отложеніяхъ, въ контактѣ съ порфиритами: въ кварцевыхъ песчанникахъ эти явленія выражаются лишь въ измѣненіи окраски въ яркую вишнево-красную, зеленовато-сѣрые же слюдистые глинистые песчаники становятся еще болѣе рыхлыми и сплошь проникнутыми хаоритомъ.

Въ области Косминскаго Камня покровы порфиритовъ наблюдаются только по верхнему теченію р. Цыльмы, выше устья Чирки, гдѣ характеръ девонскихъ отложеній и покрововъ массивныхъ породъ вполне аналогиченъ тому, что мы видѣли на р. Сулѣ. Кромѣ того отдѣльными небольшими площадями обнаруживаются порфириты въ верховьяхъ и близъ устья р. Черной, гдѣ они залегаютъ на силурійскихъ отложеніяхъ, отдѣленныхъ отъ порфиритовъ лишь небольшою толщею девонскихъ песчанниковъ и глинъ.

Ограничиваясь вышеприведенными общими указаніями на характеръ массивныхъ породъ Сѣвернаго Тимана и на ихъ отношенія къ породамъ осадочнымъ, я скажу теперь нѣсколько словъ о *сланцахъ*, возрастъ которыхъ остается до сихъ поръ невыясненнымъ въ определенной формѣ. Кромѣ глинистыхъ и серпичитовыхъ сланцевъ, о которыхъ я упоминалъ въ своемъ прошлогоднемъ отчетѣ, въ сѣверной части Тимана (по Печорской Пижмѣ) встрѣчены были сланцы, богатые біотитомъ, по общему *habitus* у значительно отличающіеся отъ перемежающихся съ ними серпичито-глинистыхъ сланцевъ. Въ моемъ отчетѣ о первой побѣдкѣ на Тиманѣ я указалъ, что сланцевая толща была сильно дислоцирована и размыта до отложенія древнѣйшихъ палеонтологически охарактеризованныхъ осадковъ Тимана. У сѣверной оконечности Тимана разсматриваемые сланцы уходятъ подъ породы верхне-силурійскаго возраста, а въ болѣе южныхъ областяхъ на нихъ трансгрес-

сильно налегаютъ песчаники верхне-девонскаго возраста. Вблизи волока между Чиркой и Рочугой, сложенного изъ сильно дислоцированныхъ сланцевъ, въ ближайшемъ разстояніи отъ послѣднихъ развиты почти горизонтально залегающіе доломиты и известняки пермскаго возраста. Весьма любопытный разрѣзъ представляетъ небольшой притокъ Чирки, извѣстный подъ названіемъ Черной вьски и соединяющій Волоковыя озера съ Чиркой. Въ одномъ непрерывномъ разрѣзѣ, на разстояніи 300 сажень, тутъ можно видѣть перемежающіяся толщи серпцитовыхъ и глинистыхъ сланцевъ съ мощными толщами доломитовъ. Къ сожалѣнію, несмотря на самыя тщательныя поиски, въ доломитахъ этихъ мы не удалось открыть никакихъ органическихъ остатковъ.

Замѣчу еще кстати, что девонскіе песчаники Четласскаго Камня перемежаются съ черными глинистыми и серпито-глинистыми сланцами, зачастую не отличимыми подъ микроскопомъ отъ сланцевъ, болѣе древнихъ.

По сравненію съ южнымъ Тиманомъ, въ описываемой сѣверной его части сланцы обнаруживаются на значительно меньшихъ площадяхъ, выступая либо изъ подъ девонскихъ отложеній, либо изъ подъ постплиоцена (волока между Чиркой и Рочугой и верховья Печорской Пижмы, вблизи волока на Пижму Мезенскую).

Съ петрографическимъ и палеонтологическимъ характеромъ *верхняго силура*, обнаруживающагося у сѣверной оконечности Тимана, по р. Черной и разсохамъ, впадающимъ въ Васькинну губу, мы были уже знакомы по работамъ Кейзерлинга ¹⁾, Штукедберга ²⁾ и Шмидта ³⁾. Въ дополненіе къ этимъ дан-

¹⁾ l. c.

²⁾ l. c.

³⁾ Ueber die Russischen silurischen Leperditien.

нымъ, я могу сообщить, что въ истокахъ р. Черной, по одной изъ разсохъ выступаетъ пепельно-сѣрый доломитовый известнякъ, тождественный съ выступающимъ въ нижнихъ горизонтахъ силура у устья Черной. Невдалекѣ отъ этого доломитоваго известняка обнаруживается конгломератъ, повидимому, уходящій подъ этотъ известнякъ. Какъ нами собранная коллекція, такъ и хранящійся въ музей Горнаго Института матеріалъ изъ тиманскаго силура, обработаны Н. О. Лебедевымъ, и описаніе ихъ войдетъ въ общую серію палеонтологическихъ работъ о палеозойской фаунѣ Тимана. Обработка эта уже почти закончена, и ниже приведенъ списокъ тѣхъ формъ, которыя были найдены нами и находятся налицо въ музей Горнаго Института:

Leperditia marginata Keyserling, *Leperd. Hisingeri* Fr. Schmidt, *Leperd. subparallela* Fr. Schmidt, *Leperditia* n. sp., *Iliaenus Barriensis* Sow. (?), *Iliaenus* sp., *Encrinurus punctatus* Wahl. (?), aff. *Proetus Ryckholti* Barr., *Pleurotomaria* (?) *Waschkiniae* Keyserl., *Pentamerus samoje-dicus* Keyserl., *Leptaena alternata* Conrad, *Favosites aspera* d'Orb., *Favosites Forbesi* M. E. & H., *Favosites gotlandica* var. *basaltica* Goldf., *Heliolites interstincta* Linné, *Strophodes excavatum* Keyserl., *Propora tubulata* Lonsdale, *Cyathophyllum* sp. и *Stromatopora striatella* d'Orb.

Указанный комплексъ формъ ближе всего напоминаетъ горизонты G и H прибалтійскаго силура, согласно подраздѣленію акад. Ф. Б. Шмидта.

Нѣкоторыхъ формъ, цитированныхъ въ прежнихъ работахъ (*Favosites fibrosa* Goldf., *Halysites labyrinthica* Goldf. и *Phacops* conf. *Odini* Eichw.), не оказалось ни въ нашихъ коллекціяхъ, ни въ музей Горнаго Института.

Въ началѣ этого отчета я указывалъ, что намъ удалось пересѣчь сѣверную часть Тимана нѣсколько разъ и получить весьма полныя разрѣзы всѣхъ его отдѣльныхъ цѣпей, отъ самыхъ западныхъ до самыхъ восточныхъ. Въ составѣ ихъ, за исключеніемъ Каменноугольной гряды, существенное участіе принимаютъ девонскія отложенія, къ разсмотрѣнію которыхъ я и перехожу. Несмотря на значительную мощность и разнообразіе петрографическаго состава, всѣ девонскія отложенія Сѣвернаго Тимана, судя по обширному палеонтологическому матеріалу, нами собранному, относятся къ верхнему отдѣлу девонской системы.

Благодаря весьма полнымъ и почти непрерывнымъ разрѣзамъ, которые даютъ геологу р. р. Цыльма, Мыла и обѣ Пижмы (Мезенская и Печорская), мы можемъ схематизировать составъ девонскихъ отложеній въ южной части изслѣдованной нами въ 1890 году области въ слѣдующемъ видѣ:

Верхняя часть ихъ состоитъ изъ свѣтло-сѣрыхъ, синевато-сѣрыхъ и фіолетово-бурыхъ глинъ и мергелей, перемежающихся съ глинистыми известняками и содержащихъ незначительныя промежуточныя толщи зеленовато-сѣрыхъ слюдистыхъ песчаниковъ. Горизонтъ этотъ отличается замѣчательнымъ богатствомъ ископаемыхъ, среди которыхъ доминируютъ *Spirifer disjunctus* Sow., *Strophomena Dutertrei* Murch., *Stroph. asella* Vern., *Chonetes nana* Vern., *Athyris Helmerseni* Vern., *Rhynchonella livonica* Buch., *Orthis striatula* Schloth., *Orthis Ivanovi* Tschern., *Productus subaculeatus* Murch., *Strophalosia Murchisoniana* de Kon., крупныя представители *Gomphoceras* и *Phragmoceras*, а также многочисленныя и изящно сохранныя конхиферы.

Петрографически и палеонтологически этотъ горизонтъ вполне соответствуетъ тѣмъ отложеніямъ, которыя я указывалъ въ прошлогоднемъ отчетѣ залегающими непосредственно подъ домини-

комъ въ разрёзахъ р. Ухты и ея притоковъ, а также по притокамъ р. Сѣдъ Ю.

Подъ этимъ горизонтомъ залегаетъ толща зеленовато-сѣрыхъ глинистыхъ и рыхлыхъ кварцевыхъ песчаниковъ, перемежающихся съ буровато-сѣрыми глинистыми сланцами и разнообразно окрашенными глинами и мергелями. Известняковые прослои тутъ незначительны, и сравнительно, рѣдки. Въ самомъ основаніи этой мощной толщи преобладаютъ глины и мергели, песчаники же играютъ подчиненную роль. Фауна безпозвоночныхъ тутъ значительно бѣднѣе, хотя и представляетъ повтореніе формъ вышележащаго горизонта. Особенно любопытно тутъ изобиліе въ песчаникахъ и сланцахъ той мелкой формы, которая въ русскихъ палеонтологическихъ описаніяхъ цитируется подъ названіемъ *Astarte socialis* Eichw.; прекрасный матеріалъ, собранный нами еще въ прошломъ году въ Южномъ Тиманѣ, показалъ несомнѣнно, что форма эта относится не къ пластинчатожабернымъ моллюскамъ, а къ ракообразнымъ. Изъ остатковъ брахіоподъ тутъ весьма обычны *Spirifer elegans* Stein., *Spirifer Archiaci* Murch., *Chonetes nana* Vern., *Rhynchonella livonica* Buch., *Productus subaculeatus* Murch., *Orthis striatula* Schloth., многочисленные остатки *Lingula* etc. Нѣкоторые прослои песчаниковъ сплошь устланы прекрасно сохранными *Aviculopecten Ingriae* Vern., на подобіе того, какъ это мы видѣли въ прошломъ году въ песчаникахъ поддоманиковаго горизонта на р. Ярега-Юль. Отмѣчу еще богатство песчаниковой толщи остатками тентакулитовъ. Но любопытнѣе всего замѣчательное богатство песчаниковъ остатками рыбъ (главнѣйше *Botryolipis* и *Holoptychius*), скопленіе которыхъ мѣстами настолько велико, что цѣлые слои и на значительномъ протяженіи представляютъ настоящіе bone-beds. Весьма обычны въ описываемыхъ песчаникахъ скопленія болѣе или менѣе удовлетворительно сохранныхъ растительныхъ остатковъ. Скопленія эти нерѣдко настолько значительны, что образуютъ

углистые прослои въ нѣсколько вершковъ толщиной, выклинивающиеся, впрочемъ, на короткомъ разстоянїи. Отлагая до детальной палеонтологической обработки опубликованіе списка всей фауны изслѣдованныхъ въ 1890 году девонскихъ отложеній, я ограничусь замѣчаніемъ, что отложенія эти представляются какъ въ петрографическомъ, такъ и палеонтологическомъ отношеніяхъ вполне соответствующими той песчано-мергельной толщѣ въ области р. р. Ухты, Ижмы, Сѣдъ-Ю и Воли, о которыхъ я упоминалъ въ первомъ отчетѣ о тиманскихъ работахъ.

Слѣдуя къ сѣверу отъ Цыльмы, легко видѣть, что девонскія отложенія уже по Космѣ, Сулѣ, Пѣшѣ, Волонгѣ и т. д. репрезентированы исключительно песчаниками, сланцами и мергелями, при чемъ характеръ мѣстами весьма обильной ихтиологической фауны, сопровождаемой многочисленными растительными остатками, вполне тождественъ съ фауной Цыльмы и Мылы. Весьма поучительные разрѣзы Косминскаго Камня по Космѣ, Косминской вискѣ, по Пѣшѣ и ея притокамъ и на р. Волонгѣ, а также Тиманскаго и Хайминскаго Камней по р. р. Сулѣ, верховьямъ Волонги и 'р. Кумушкѣ, впадающей въ нее, по р. Великой и морскому побережью, — какъ нельзя болѣе ясно показываютъ, что толща рыхлыхъ желтовато-сѣрыхъ и сѣбно-бѣлыхъ кварцевыхъ песчаниковъ (жерновые песчаники Кейзерлинга и Штукенберга) перемежаются съ зеленовато-сѣрыми глинистыми песчаниками, сланцами и мергелями, характеризующимися тѣми же остатками животной и растительной жизни, что и въ области Космы и Цыльмы. Изъ сказаннаго видно, что рассматриваемые кварцевые (жерновые) песчаники составляютъ одну общую свиту слоевъ съ перемежающимися съ ними верхне-девонскими песчано-мергельными образованіями, и выдѣленіе ихъ въ видѣ нижняго яруса каменноугольныхъ образованій Тимана не оправдывается фактами. Если бы графъ Кейзерлингъ и А. А. Штукенбергъ имѣли бы

возможность изучить прекрасные разрывы вышеуказанных рѣкъ, а также весьма полные разрывы рѣкъ Цыльмы, Мылы и Пижемъ, гдѣ тѣ же кварцевые песчаники составляютъ промежуточные толщи среди прекрасно палеонтологически охарактеризованныхъ девонскихъ отложеній, то не сдѣлали бы вывода о ихъ каменноугольномъ возрастѣ.

На девонскихъ отложеніяхъ мѣстами согласно, мѣстами же въ рѣзкой формѣ несогласно налегаютъ *каменноугольные известняки*. Главнѣйшей областью развитія этихъ известняковъ служить восточная Каменноугольная гряда, отчетливо обособленная въ орографическомъ отношеніи на всемъ пространствѣ отъ р. Индиги до Пижмы Печорской и имѣющая направленіе, указанное нами выше.

Другой значительной областью развитія каменноугольныхъ отложеній служить западная окраина Тимана (Косминскаго Камня), гдѣ по теченію р. р. Пёши, Вологги и по морскому берегу отъ мыса «Бѣлое Щелье» до Сувойнаго мыса можно наблюдать весьма полные разрывы каменноугольнаго известняка, налегающаго непосредственно на вышеуказанныхъ верхне-девонскихъ сланцево-песчаниковыхъ отложеніяхъ. Головы пластовъ, мѣстами тутъ сильно дислоцированныхъ, смыты, вся мѣстность нивелирована и покрыта мощнымъ покровомъ слоистыхъ постплиоценовыхъ отложеній: выступы коренныхъ породъ наблюдаются только въ рѣчныхъ долинахъ и на берегу моря и раскрываютъ довольно сложную тектонику геологическихъ образованій, слагающихъ Косминскій Камень. Третьей значительной и обособленной областью развитія каменноугольныхъ известняковъ служить р. Пижма Печорская, на значительномъ протяженіи выше и ниже устья р. Свѣтлой. Кромѣ того, отдѣльные небольшіе острова каменноугольныхъ

известняковъ наблюдаются по теченію Чирки и Пижмы Мезенской.

Въ виду того, что уже въ отчетѣ прошлаго года я имѣлъ возможность довольно подробно коснуться вопроса о подраздѣленіи каменноугольныхъ отложений Тимана и ихъ полного сходства съ соответствующими подраздѣленіями Урала, я ограничусь лишь замѣчаніемъ, что схема подраздѣленія каменноугольныхъ отложений Южнаго Тимана вполне приложима и къ сѣверной его части.

Безъ сомнѣнія, эта схема окажется въ полномъ согласіи и съ тѣми областями каменноугольныхъ отложений центральной Россіи, гдѣ верхніе горизонты этихъ отложений находятся въ полномъ развитіи, и гдѣ мы имѣемъ достаточный палеонтологическій матеріалъ для характеристики каждаго отдѣльнаго горизонта. Высказывая это, мы имѣемъ фактическое подтвержденіе въ тщательныхъ изслѣдованіяхъ Н. М. Сибирцева, которому удалось для центральной Россіи впервые прослѣдить въ каменноугольныхъ отложеніяхъ Владимірской губ. рядъ горизонтовъ, отъ отложений со *Spirifer mosquensis* вплоть до верхнихъ горизонтовъ съ *Schwagerina princeps*. Сравнивая вмѣстѣ съ Н. М. Сибирцевымъ послѣдовательныя фауны отдѣльныхъ горизонтовъ, мы могли убѣдиться въ полномъ ихъ сходствѣ съ соответствующими отложеніями Урала и Тимана. Обращаясь къ району нашихъ работъ прошлаго 1890 г., я замѣчу, что указанная мною схема повторяется въ цѣломъ рядѣ поперечныхъ разрѣзовъ восточной Каменноугольной гряды, на всемъ ея огромномъ протяженіи отъ берега Ледовитаго моря до р. Пижмы Печорской. Во всѣхъ этихъ разрѣзахъ (р. Пижма, Мыла, Цыльма, Сула, Бѣлая и Индига) мы, слѣдуя отъ запада къ востоку, встрѣчаемъ въ восходящемъ порядкѣ: а) известняки и глины со *Spirifer mosquensis*, б) известняки и доломиты, переполненные кораллами, *Omphalotrochus Whitneyi* etc., в) коровый известнякъ и д) доломиты и известняки съ *Fusulina Vernemili*, *Schwagerina princeps* etc. Не менѣе поучительны въ этомъ от-

ношенія разрѣзы и крайняго сѣверо-запада области нашихъ работъ, гдѣ въ прекрасныхъ и непрерывныхъ обнаженіяхъ по Волонгѣ и морскому побережью можно съ тою же отчетливостью видѣть повтореніе вышеуказанной схемы.

Изъ частныхъ фактовъ, представляющихъ нѣкоторую новинку, укажу на находку въ известнякахъ съ *Omphalotrochus Whitneyi* многочисленныхъ швагеринъ и на встрѣчу *Productus giganteus* въ известнякахъ со *Spirifer mosquensis* по р. Цыльмѣ.

По западной и восточной окраинамъ Сѣвернаго Тимана каменноугольныя отложенія покрываются либо пермскими осадками, либо трансгрессивно на нихъ налегающимъ мезозоемъ.

Составъ *пермскихъ отложеній* въ сѣверной части Тимана вполне аналогиченъ тому, что и въ болѣе южныхъ районахъ, въ области Вычегды и ея притоковъ. Въ основаніи залегаютъ бѣлые и желтовато-сѣрые известняки, соотвѣтствующіе оолитовымъ известнякамъ Усть Нема и Кулогоръ на Пинегѣ (см. ниже); надъ ними непосредственно залегаютъ нижняя красноцвѣтная пермская толща, покрываемая въ свою очередь сѣрой песчаниковой толщей, содержащей въ изобиліи *Spirifer Schrenki* Keyserl., *Productus Cancrini* Vern., *Athyris Royssiana* Keyserl., *Strophalosia tholus* Keyserl., *Spiriferina cristata* Schloth. etc. По нижнему теченію рѣки Волонги можно наблюдать непосредственное налеганіе на верхнихъ каменноугольныхъ известнякахъ нижней красноцвѣтной толщи, а южнѣе, на Пѣшѣ (выше Хайминской виски) въ одномъ непрерывномъ разрѣзѣ видна сѣрая песчаниковая толща съ *Spirifer Schrenki* и нижняя красноцвѣтная толща, трансгрессивно налегающая на верхне-девонскихъ фіолетовыхъ и зеленоватыхъ глинахъ и мергеляхъ, перемежающихся съ такого же цвѣта слюдистымъ и рыхлымъ бѣлымъ кварцевымъ песчаниками.

Въ болѣ южныхъ районахъ (близъ волока между Рочугой и Чиркой) можно наблюдать выступы желтовато-сѣрыхъ и бѣлыхъ известняковъ въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ серицитовыми сланцами, а въ области Пижмы Мезенской эти известняки покрываются отложениями нижней красноцвѣтной толщи, протягивающейся отъ устья Пижмы вдоль всего теченія Мезени, до устья.

По восточную сторону Тимана, въ области Цыльмы, Мылы, Пижмы Печорской и Нерицы, были встрѣчены пермскія отложения, репрезентированныя исключительно нижней красноцвѣтной толщей, налегающей непосредственно на верхнихъ горизонтахъ Каменноугольной гряды и покрытой непосредственно же нижне-келловейскими песками и песчаниками. Встрѣча эта была нѣсколько неожиданна, такъ какъ, судя по тѣмъ даннымъ, которыя имѣлись у графа Кейзерлинга, онъ склоненъ былъ предполагать совершенное отсутствіе перми на восточной окраинѣ Тимана. Дѣйствительно, пермскія отложения сосредоточены исключительно въ указанной средней части Тимана, которой не коснулись работы Кейзерлинга и Штукенберга, въ болѣе же сѣверныхъ областяхъ (система Сулы) и въ болѣе южныхъ отъ Пижмы районахъ (притоки Ижмы) мы нигдѣ не видѣли пермскихъ отложений: на каменноугольных известнякахъ тутъ налегаетъ непосредственно либо мезозой, либо морскіе постилюценовыя глины и пески.

Прежде сообщенія результатовъ нашихъ изслѣдованій въ области *мезозоя*, я считаю нужнымъ обратить вниманіе на нѣкоторыя обстоятельства, отъ которыхъ главнѣйше зависѣли тѣ неясности въ области печорскаго мезозоя, которыя представлялись при изученіи его по коллекціямъ и литературнымъ источникамъ.

Съ одной стороны, большое литологическое сходство конкрецій и септарій верхнихъ горизонтовъ печорскаго мезозоя съ кон-

креціями и септаріями изъ келловейскихъ слоевъ, а съ другой— общее, на первый взглядъ, сходство морскихъ постпліоценовыхъ глинъ съ глинами изъ различныхъ горизонтовъ мезозоя, послужило къ тому, что постпліоценовыя глины часто принимались за мезозойскія, и находящіеся въ нихъ конкреціи, съ келловейскими, оксфордскими и неокомскими ископаемыми, считались принадлежащими къ одному и тому же стратиграфическому горизонту. Уже помимо того, что болѣе внимательное изученіе конкрецій изъ различныхъ горизонтовъ даетъ возможность ихъ сравнительно легко различать ¹⁾, въ постпліоценовыхъ глинахъ, въ указанныхъ сомнительныхъ случаяхъ, всегда находятся болѣе или менѣ значительные валуны и гальки разнообразныхъ массивныхъ и осадочныхъ породъ; тщательная же промывка глинъ въ большинствѣ случаевъ обнаруживаетъ если не полные экземпляры, то по крайней мѣрѣ обломки *Cyprina*, *Astarte* etc. Все сказанное заставляло насъ быть крайне осторожными при опредѣленіи кореннаго залеганія мезозоя; послѣдній въ настоящее время сильно размытъ и сохранился только отдѣльными клочками въ особенно благопріятныхъ случаяхъ, отдѣльныя же конкреціи изъ различныхъ горизонтовъ мы часто находили во вторичномъ мѣстѣ, при такихъ условіяхъ и въ такомъ сообществѣ съ другими валунами, что ближайшее сосѣдство мѣстъ ихъ кореннаго залеганія нужно считать крайне проблематичнымъ. Къ числу такихъ острововъ мезозоя, долженствующихъ исчезнуть на нашей картѣ, относятся между прочимъ и островокъ неокома на Индигѣ, у устья р. Мутной и выше этой послѣдней, въ Медвѣжьемъ щельи, такъ какъ совмѣстно съ мезозойскими ископаемыми у самого подножія весьма чистыхъ разрѣзовъ темно-сѣрой песчаной глины нами въ изобиліи найдены валуны грубаго сливного краснаго конгломерата, сѣраго полосчататаго кварцита, габбро, порфирита, темно-сѣраго

¹⁾ Указанія на эти отличія я оставляю до полнаго описанія нашихъ работъ.

пахучаго известняка, верхне-каменноугольнаго известняка Тимана, краснаго гранита, гнейса, бѣлаго песчаника, разнообразныхъ сланцевъ (кремнистыхъ, глинистыхъ, серицитовыхъ etc.) и т. д., въ сопровожденіи многочисленныхъ прекрасно сохраненныхъ раковинъ Сѣвернаго моря. Нѣтъ также мезозоя въ коренномъ залеганіи и по всему теченію р. Сулы, которое мы прослѣдили отъ самыхъ истоковъ до устья.

Несравненно болѣе любопытны въ этомъ отношеніи р. Цыльма и ея притокъ Тобышъ, р. Нерица, Пижиа Печорская, Ижма и ея притокъ Кедва, гдѣ выступы мезозойскихъ отложеній весьма часты, и гдѣ нами собранъ мѣстами весьма удовлетворительно сохраненный матеріалъ, значительно пополняющій тѣ фаунистическія данныя, которыя были извѣстны послѣ путешествія графа Кейзерлинга и проф. Штукенберга. Несмотря на относительно полный фактический матеріалъ, собранный нами, привести его въ связь на картѣ окажется крайне затруднительнымъ, такъ какъ отдѣльные выступы мезозоя наблюдаются лишь спорадически изъ подъ постплиоцена, распространяющагося сплошнымъ и мощнымъ покровомъ въ междурѣчныхъ пространствахъ, на востокъ отъ Тимана.

Самыми нижними горизонтами юры въ области упомянутыхъ рѣкъ служатъ темно-сѣрые слюдистыя глины, съ огромными конкреціями и септаріями, а также желтоватыя слюдистыя песчаники, содержащіе громадныя конкреціи, нерѣдко до 2—4 метровъ въ поперечникѣ, того же песчаника.

Во многихъ пунктахъ по Цыльмѣ, Тобышу, Нерицѣ и Пижиѣ Печорской отложенія эти оказались содержащими обильную и прекрасно сохраненную фауну среднерусскаго нижняго келловоя, съ характерными представителями этой фауны — *Cadoceras Elatmae* Nik., *Cadoceras modiolare* Luid., *Cosmoceras Gowerianum* Sow., *Macrocephalites* группы *macrocephalum*, сопровождающихся многочисленными представителями

Cadoceras, репрезентирующими, вѣроятно, формы новыя, а также разнообразными прекрасно сохранными конхиферами и брахиоподами.

Указанные ниже-келловейскіе пески и песчаники развиты и по Ижмѣ, гдѣ уже въ прошломъ году мною указаны аналогичныя отложенія съ *Macrocephalites Ischmae* Keyserl., а также слагаютъ нагорный берегъ Печоры, противъ устья Ижмы, извѣстный подъ названіемъ «Поганаго Носа». Болѣе вышнихъ горизонтовъ келловей въ указанной области нами нигдѣ не наблюдалось: описанные нижекелловейскіе слои покрываются либо постплиоценовыми отложеніями, либо сланцеватыми глинами съ *Aucella Pallasii* Keyserl., либо, наконецъ, непосредственно неокомомъ. Небезынтересенъ тотъ фактъ, что намъ не встрѣтились какія бы то ни было средне-келловейскія ископаемыя, даже и въ видѣ валуновъ, несмотря на то, что мы собрали довольно обильное количество келловейскихъ формъ во вторичномъ мѣстѣ, среди постплиоценовыхъ глинъ и песковъ.

О верхне-келловейскихъ главконитовыхъ известнякахъ и тонкослоистыхъ глинахъ, развитыхъ по Ижмѣ, а также объ оксфордскихъ песчаникахъ и глинахъ съ кардіоцератами группы *alternans* я уже упоминалъ въ отчетѣ прошлаго года. Замѣчу только тутъ, что верхне-келловейскіе слои встрѣчены нами исключительно въ области Ижмы. По Нерицѣ, Пижмѣ Печорской и Цылымъ этихъ отложеній нигдѣ не видно; оксфордскіе же слои, съ богатой фауной кардіоцератовъ, выступаютъ только по Печорѣ, у Усть-Цыльмы.

Въ 1890 году намъ посчастливилось открыть и болѣе новыя юрскія—кimmerиджскія отложенія, и притомъ по обѣ стороны Тимана, въ двухъ весьма удаленныхъ одна отъ другой мѣстностяхъ — по р. Волонгѣ и по Пижмѣ Печорской. Въ первомъ изъ названныхъ пунктовъ выступаютъ на короткомъ разстояніи и въ невысокомъ обнаженіи темно-сѣрые и зеленоватые главконит-

товья глины, переходящія въ рыхлый песчаникъ и содержащія черныя богатыя колчеданомъ конкреціи фосфоритоваго известняка. Въ этихъ конкреціяхъ, а также въ самой главконитовой глинѣ находится масса *Aucella Pallasii* Keyserl. var. *tenuistriata* Lahus., въ сопровожденіи космоцератовидныхъ гофлитовъ, напоминающихъ какъ *Hoplites adversum* Oppr., описанный Циттелемъ изъ карпатскаго титона, такъ и *Hoplites verrucosus* d' Orb. (изъ мѣловыхъ отложеній Франціи), но отличныхъ какъ отъ той, такъ и другой формы. Кроме того, въ тѣхъ же конкреціяхъ находится въ изобиліи *Oppelia*, весьма близкая, если не тождественная съ *Oppelia Weinlandi* Oppr., а тутъ же найденъ обломокъ *Cardioceras* группы *alternans*.

Киммериджскія отложенія, встрѣченные на востокъ отъ Тимана, въ области Пижмы Печорской, репрезентированы зеленовато-сѣрыми главконитовыми песчаниками и болѣе темнаго цвѣта главконитовыми глинами и покрываются въ томъ же разрѣзѣ нижневолжскими черными сланцеватыми глинами, съ *Aucella Pallasii* Keys. Въ главконитовыхъ песчаникахъ, подобно тому, какъ и на Волонгѣ, найдены въ изобиліи прекрасно сохранные *Aucella Pallasii* Keys. var. *tenuistriata* Lah., но характеръ аммонитовъ тутъ нѣсколько отличный. Кроме остатковъ *Oppelia*, въ описываемыхъ песчаникахъ найдены гофлиты, весьма близко напоминающія нѣкоторыя формы изъ сибирскаго киммериджа, описаннаго А. П. Павловымъ (*Hoplites subundorae* Pawl., *Hoplites subeudoxus* Pawl.).

Выше указано, что киммериджскія отложенія покрываются сланцеватыми глинами, съ *Aucella Pallasii* и *Belemnites absolutus* Fisch. Глины эти то совершенно чернаго цвѣта, то перемежаются иногда съ свѣтло-сѣрыми сланцеватыми глинами и отличаются обширнымъ развитіемъ въ области Ижмы, ея притока Кедвы, Нерицы и Пижмы Печорской. Въ этомъ году удалось собрать изъ этихъ глинъ и въполнѣ удовлетворительно сохранныхъ аммо-

нитовъ, которыхъ мой сотоварищъ А. О. Михальскій не считаетъ возможнымъ отличить отъ типичныхъ представителей *Peresphinctes dorsoplanus* Mihalsk.

Значительно пополнены въ этомъ году также наши свѣдѣнія о неокомскихъ отложеніяхъ Печорскаго края. Въ прошлогоднемъ отчетѣ я уже упоминалъ, что неомъ печорскій репрезентированъ какъ черными и зеленоватыми главконитовыми глинами, съ септаріями и конкреціями фосфоритоваго известняка и песчанника, такъ и свѣтло-сѣрыми рыхлыми известковистыми песчанниками, съ черными фосфоритовыми конкреціями. Собранный въ этомъ году матеріалъ по Ижмѣ Печорской, Нерицѣ, Кедвѣ и дополнительныя наблюденія по Ижмѣ показываютъ, что песчанники составляютъ отложеніе, параллельное глинамъ съ септаріями, и содержатъ тѣхъ же *Pecten imperialis* Keys., *Aucella crassicollis* Keys., *Aucella volgensis* Lah., *Belemnites corpulentus* etc., сопровождаемыхъ *Olcostephanus diptychus* и *polyptychus* Keys. Въ разрѣзахъ Ижмы и ея протоковъ можно со всею очевидностью наблюдать переходы въ горизонтальномъ направленіи черныхъ пластичныхъ и темно-зеленыхъ главконитовыхъ глинъ къ упомянутымъ рыхлымъ песчанникамъ, съ фосфоритовыми конкреціями. Въ тѣхъ же разрѣзахъ видна также перемежаемость тѣхъ же породъ и въ вертикальномъ направленіи, при чемъ и въ тѣхъ и въ другихъ изобилуютъ тѣ же ауцеллы и весьма обыкновенны крупныя *Pecten imperialis* Keys. По Ижмѣ и ея притоку Кедвѣ, гдѣ неокомскія отложенія развиты съ особенной полнотой, и гдѣ весьма чистыя обнаженія тянутся на большое разстояніе, совмѣстно съ вышеупомянутой фауной найдены въ этомъ году въ изобиліи *Olcostephanus hoplitoides* Nik., *Olcostephanus triptychiformis* Nik., и еще вѣсколько формъ той же группы, долженствующихъ быть вновь описанными, а также хорошо сохранные экземпляры *Olcostephanus*, весьма близкаго къ *Olcostephanus Phillipsi* Roem. и отличающагося отъ описанія и рисун-

ковъ Weerth'a (Teutoburger Wald. Palaeontol. Mittheil. Dames und Kayser. Bd. II, Heft I, p. 17, pl. IV, fig. 2—3) лишь присутствіемъ пережимовъ на молодыхъ и среднихъ оборотахъ нашей формы. Равнымъ образомъ, и по Пижмѣ Печорской и Нерицѣ встрѣчены тѣ же неокомскія отложенія, съ тѣми же *Pecten imperialis* и *Aucella crassicolis*, вмѣстѣ съ *Olcostephanus diptychus* Keys., а также вышеупомянутыми *Olcost. cf. Phillipsi* F. Roem. и *Olcostephanus*, не отличимымъ отъ *Olc. marginatus* Roem. (Neumayr & Uhlig. Ammon. aus der Hilsbildungen. p. 157, pl. XXIX, fig. 1, 2). Приведенными формами далеко не исчерпывается весь интересъ собранной нами въ неокомѣ фауны, но я отлагаю болѣе подробныя указанія до детальной ея обработки. Прежде чѣмъ закончить изложеніе результатовъ нашихъ изслѣдованій въ области печорскаго мезозоя, считаю нелишнимъ замѣтить нѣсколько словъ относительно двухъ формъ, цитированныхъ въ прежнихъ работахъ о печорскомъ мезозое — *Olcostephanus versicolor* Trautsch. и *Cardioceras Balduri* Keyserl. Представители группы *Olcost. versicolor* вѣрѣдко были находимы нами во вторичномъ мѣстѣ, въ постплиоценовыхъ отложеніяхъ, съ валунами кристаллическихъ и осадочныхъ породъ, въ коренномъ же залеганіи неокомскихъ песчаниковъ по Ижмѣ встрѣченъ только одинъ обломокъ, по общему типу напоминающій нѣкоторыхъ представителей названной группы. Относительно второй формы, *Cardioceras Balduri*, я долженъ замѣтить, что ни въ коренныхъ мѣстонахожденіяхъ мезозоя, ни во вторичномъ мѣстѣ, въ видѣ валуновъ, мы ее нигдѣ не нашли; въ Полушинѣ же на Печорѣ, откуда Кейзерлингомъ доставлены оригиналы, имъ описанные, развиты лишь келловейскіе пески и песчаники, тождественные съ песчаниками Поганого Носа и содержащіе *Cosmoceras Gowerianum* Sow., а надъ келловеемъ непосредственно залегаетъ сѣрая постплиоценовая глина, содержащая валуны разнообразныхъ породъ и остатки морскихъ постплиоценовыхъ раковинъ.

Перехожу теперь къ описанію результатовъ изслѣдованій въ области *постплиоцена*. Изслѣдованія эти имѣли интересъ съ одной стороны въ изученіи въ области распространенія морскихъ постплиоценовыхъ осадковъ, съ другой стороны — въ выясненіи отношенія этихъ осадковъ къ образованіямъ, связаннымъ съ дѣятельностью прежде бывшаго ледника, а также къ тѣмъ слоистымъ песчанымъ отложеніямъ и глинамъ, которыя наблюдаются далеко за предѣлами нашихъ изслѣдованій на Тиманѣ и его отклоняхъ.

Съ общимъ характеромъ морскихъ постплиоценовыхъ отложеній въ сѣверной части Тимана мы уже знакомы были по изслѣдованіямъ графа Кейзерлинга и Штукенберга. Въ составъ ихъ входятъ главнѣйше сѣрые, болѣе или менѣе песчанныя глины, перемежающіяся въ вертикальномъ направленіи и замѣщающіяся въ горизонтальномъ направленіи сѣрыми глинистыми песками. Мѣстами въ основаніи разрѣзовъ залегаютъ пески, мѣстами глины, но какъ тѣ, такъ и другія содержатъ въ большихъ количествахъ въ изобиліи валуны разнообразныхъ массивныхъ кристаллическихъ и осадочныхъ породъ, а также раковины Сѣвернаго моря. Тщательно разсматривая валуны во всѣхъ изслѣдованныхъ нами обнаженіяхъ, мы всюду, вплоть до западныхъ предгорій Косминскаго Камня, встрѣчали въ общемъ одинъ и тотъ же комплексъ породъ, лишь съ преобладаніемъ въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ валуновъ тѣхъ образованій, изъ которыхъ сложены ближайшія окрестности осматрѣннаго пункта. Такъ, въ области предгорій Тиманскаго и Хайминскаго Камней мы находили въ изобиліи характерныя зеленовато-сѣрые девонскіе песчаники; у склоновъ Чайцынскаго Камня наблюдаются многочисленные валуны типичнаго порфирита и т. д. Въ данномъ случаѣ я говорю, конечно, о массовомъ накопленіи валуновъ извѣстныхъ породъ, съ бросающимся въ глаза количественнымъ преобладаніемъ надъ остальными валунами; находка же въ постплиоценовѣ валуновъ, хотя

бы и крайне характерныхъ, еще вовсе не можетъ служить доказательствомъ нахождения ихъ въ ближайшемъ сосѣдствѣ *in situ*. Какъ примѣръ, иллюстрирующий ошибочность подобнаго заключенія, я могъ бы указать на находку валуновъ такой характерной породы, какъ доманикъ, на р. Нерицѣ, выше д. Черногорской, далеко къ сѣверу за крайними предѣлами его распространенія по Чути (притокъ Ухты), при чемъ во всей окружающей мѣстности, весьма полно и тщательно нами изслѣдованной, мы имѣемъ основаніе утверждать отсутствіе доманикового горизонта. Какъ я уже говорилъ выше, въ нѣкоторыхъ пунктахъ валуны въ постплиоценовѣ встрѣчаются, сравнительно, рѣже, и при бѣгломъ обзорѣ постплиоценовыя глины могли бы быть приняты за мезозойскія.

Довольно богатый матеріалъ, собранный нами изъ морскихъ постплиоценовыхъ отложеній, въ настоящее время обрабатываетъ нашъ лучшій знатокъ сѣверной морской фауны, С. М. Герценштейнъ, который, по окончаніи своей работы, дастъ полные списки всѣхъ найденныхъ формъ. Въ настоящее время я ограничусь лишь замѣчаніемъ, что весь комплексъ найденной фауны указываетъ на ближайшее ея сходство съ нынѣ живущей фауной Мурманскаго побережья (а не Бѣлаго моря), т. е. имѣетъ характеръ умѣренно-арктическій и относится, по С. М. Герценштейну, согласно терминологіи Тореля, къ гипербореическому поясу арктической области.

Чтобы показать, какое широкое распространеніе имѣютъ морскія постплиоценовыя отложенія въ области, нами изученной, и насколько обширна была послѣдняя трансгрессія Сѣвернаго моря, я приведу нѣсколько крайнихъ пунктовъ, гдѣ нами констатировано присутствіе новѣйшихъ морскихъ раковинъ. Самымъ крайнимъ къ югу пунктомъ (абсол. высота 80 метр.), гдѣ найдены нами раковины, служитъ р. Кедва (притокъ Ижмы); по р. Цыльмѣ постплиоценовыя отложенія съ морскими раковинами встрѣчены

вплоть до волока (высота 120 метр.), отдѣляющаго притокъ Цыльмы, Чирку, отъ Рочуги, а вверхъ по ея притоку Космѣ (пункты выше 100 метр.), вплоть до Косминской вѣски и Косминскаго озера. Равнымъ образомъ, и по другому большому притоку Цыльмы, Мылѣ, морскія раковины собраны изъ весьма чистаго разрёза у д. Савинныхъ (90 метр.).

Въ болѣе сѣверной части морскія постплиоценовыя отложенія представляютъ сплошное развитіе по верховьямъ Пѣши и ея притоку Чаркѣ; равнымъ образомъ, и по другому притоку Пѣши, Волоковой, отложенія того же характера прослѣжены вплоть до волока на Судьское озеро. По рѣкѣ Сулѣ тѣже отложенія выполняютъ продольныя долины между Тиманскимъ и Чайцынскимъ Камнями, а также между этимъ послѣднимъ и Каменноугольной грядой; на востокъ же отъ послѣдней онѣ протягиваются до устья Сулы. Если мы добавимъ обширное распространеніе морскихъ отложеній того же типа по остальнымъ рѣкамъ (Волонгѣ, Великой, Индигѣ), впадающимъ въ Ледовитое море, то станетъ очевидна та обширная область, которая была покрыта недавней трансгрессіей Ледовитаго моря въ предѣлахъ нашихъ изслѣдованій, гдѣ по меньшей мѣрѣ всѣ тѣ пункты, которые не превышаютъ изогипсы 150 метровъ, должны были скрыться подъ его поверхностью.

Лишь только болѣе высокіе пункты Сѣвернаго Тимана выступали въ это время въ видѣ болѣе или менѣе значительныхъ полуострововъ и острововъ, что и будетъ видно на составленной геологической картѣ. Безъ сомнѣнія, указанная обширная трансгрессія Сѣвернаго моря захватила также и большое пространство на востокъ и западъ отъ области нашихъ изслѣдованій. Во второмъ направленіи мы имѣемъ фактическое подтвержденіе въ нашихъ изслѣдованіяхъ по р. Рочугѣ и ея продолженію, Пёзѣ, гдѣ морскія новѣйшія отложенія встрѣчены въ мощномъ развитіи на всемъ ихъ теченіи, даже выше волока между Чиркой и Рочугой. За водораз-

дѣломъ системы Мезенской и Двинской, тѣ же отложенія прослѣжены нами по р. Пинегѣ. Такимъ образомъ, трансгрессія Ледовитаго моря захватила одновременно обширную территорію сѣвера Россіи, при чемъ характеръ морскихъ постлюдиценовыхъ отложеній остался вплоть до Пинеги неизмѣненнымъ. Къ сожалѣнію, я не имѣлъ возможности, возвращаясь съ Тимана уже во время ледохода и глубокаго снѣга осмотрѣть берега Двины у Сійской, гдѣ Барботъ-де-Марии указывалъ налеганіе моренныхъ образованій надъ глинами съ морскими раковинами. Это находится въ полной дисгармоніи со всѣмъ тѣмъ, что мнѣ приходилось наблюдать по Пинегѣ и далѣе къ востоку, и насколько я могъ осмотрѣть обнаженіе на первомъ пути съ парохода, глины и пески верхней части разрывовъ у Сійской также слоисты. Граница типичныхъ моренныхъ отложеній начинается далеко южнѣе. Надъ песчано-глинистыми отложениями, съ морскими раковинами, нерѣдко можно наблюдать залеганіе желтыхъ слоистыхъ песковъ, по большей части отчетливо отдѣляющихся по цвѣту отъ подлежащихъ сѣрыхъ глинъ и песковъ. Въ желтыхъ пескахъ нерѣдки прослойки крупнаго гравія, но валуновъ, сравнительно, меньше. Любопытно, что въ нѣкоторыхъ пунктахъ изъ этихъ желтыхъ песковъ время отъ времени вымываются кости позвоночныхъ (*Elephas primigenius*, *Rangifer tarandus*); такими пунктами служатъ Михайлово Щелье на Пѣшѣ, обрывы на Цыльмѣ у д. Кривомежной, гдѣ, при подобныхъ же условіяхъ, мною были найдены зубы мамонта, а также нѣкоторыя мѣстности по Нерицѣ и Печорѣ. Такимъ образомъ, въ Печорскомъ краѣ осадки съ остатками мамонта занимаютъ положеніе, которое было указано на Енисей акад. Ф. Б. Шмидтомъ¹⁾.

¹⁾ Fr. Schmidt. Wissenschaftliche Resultate der zur Aufsuchung eines angekündigten Mammuth-Cadavers an den Unteren Jenissei ausgesandten Expedition. Mém. Acad. Imp. St. Pétersb. T. XVIII, № 1.

Обращаясь къ тѣмъ явленіямъ, которыя говорили бы о развитіи въ области нами изслѣдованной въ послѣтретичную эпоху ледниковаго покрова, мы должны сознаться, что наиболѣе краснорѣчивыхъ свидѣтелей прежде существовавшаго ледника, моренныхъ отложеній, мы нигдѣ не встрѣтили: во всѣхъ пунктахъ, гдѣ мы наблюдали валуны включенными въ глинистыхъ и песчаныхъ породахъ, въ послѣднихъ всегда отчетливо наблюдается слоистость, даже въ такихъ возвышенныхъ пунктахъ, какъ лога, спускающіеся въ р. Бѣлую (притокъ Индиги), которые мы перешли, переваливая черезъ Тиманскій камень къ истокамъ р. Траянки. Тѣмъ не менѣе есть факты, которые едва ли могутъ быть объяснены иначе, какъ дѣятельностью прежде бывшаго ледника. Вступая на вершину Косминскаго Камня у Косминскаго озера, мы видимъ, что непосредственно изъ подъ тундроваго покрова выступаютъ кварцевые песчаники, какъ въ видѣ небольшихъ сопочекъ, такъ и въ видѣ болѣе или значительныхъ россыпей, и тутъ же рядомъ лежатъ огромныя глыбы гранита. Разнымъ образомъ, на вершинахъ Тиманскаго Камня, гдѣ часто даже и моховый покровъ отсутствуетъ, мы видимъ выступающій на поверхность рыхлый кварцевый песчаникъ, и на немъ непосредственно лежатъ глыбы гранита, порфирита, серицитового и хлоритоваго сланцевъ, габбро-діорита етс. Подобные отдѣльные валуны мы встрѣчаемъ и на Чайцынскомъ Камнѣ, на вершинѣ котораго, изъ подъ моховаго покрова непосредственно выступаютъ порфириты, о которыхъ была рѣчь въ началѣ настоящаго отчета. Всѣ подобныя факты проще всего могутъ быть объяснены прежнимъ существованіемъ мореннаго покрова, при чемъ послѣдовавшая трансгрессія Сѣвернаго моря частью непосредственно, частью косвенно, послужила могучимъ факторомъ, разрушившимъ и переработавшимъ, какъ моренныя образованія, такъ и частью болѣе древнія отложенія, и лишь отдѣльные валуны, по сносу того мореннаго матеріала, въ которомъ они были включены, остались единственными свидѣ-

телями ледниковой дѣятельности на вершинахъ отдѣльныхъ кражей. Другимъ обстоятельствомъ, могущимъ служить указаніемъ на бывшее оледенѣніе Тимана, представляются шрамы, наблюдаемые въ нѣсколькихъ пунктахъ Сѣвернаго Тимана. Конечно, явленіе это на Тиманѣ, сложенномъ главнѣйше изъ рыхлыхъ песчано-сланцевыхъ девонскихъ породъ, можетъ быть наблюдаемо только въ исключительныхъ обстоятельствахъ. Однако, уже А. А. Штукенбергъ указываетъ на присутствіе шрамовъ на скалахъ серпичтовыхъ сланцевъ у Бармина мыса и на известнякахъ Индиги; мнѣ же удалось наблюдать у мыса «Бѣлое Щелье» значительную совершенно гладкую поверхность каменноугольнаго известняка, свѣже обнаженную отъ постпліоценоваго покрова и покрытую отчетливыми шрамами, направляющимися съ юга на сѣверъ, въ крестъ простиранія известняковъ. Остается еще одно обстоятельство, которое также говоритъ въ пользу прежняго существованія ледниковаго покрова на Тиманѣ: присутствіе массы валуновъ въ постпліоценовой слоистой глинѣ, изъ которыхъ многіе покрыты на гладкой отполированной поверхности отчетливой перекрещенной штриховкой. Какъ самый характеръ штриховки, такъ и всѣ вышеприведенныя обстоятельства относительно разнообразія и распребленія валуновъ дѣлаютъ неприложимыми въ данномъ случаѣ остроумныя соображенія академика Ф. Б. Шмидта ¹⁾ и И. Русселя ²⁾, относительно приобрѣтенія валунами штриховки, при переносѣ ихъ рѣчнымъ льдомъ въ области Енисея и Юкона на Аляскѣ.

Опуская въ настоящемъ краткомъ очеркѣ нашихъ работъ вопросъ о томъ, соотвѣтствовало ли начало трансгрессіи Сѣвернаго моря общему освобожденію отъ ледниковаго покрова всей обширной площади, которую охватили наши изслѣдованія, или же наряду съ

¹⁾ l. c.

²⁾ *Ist. Russel. Notes on the surface geology of Alaska. Bull. of the Geolog. Society of America, Vol. I, p. 117--120.*

отступаніемъ ледника надвигалось и море; разсмотрѣніе этого вопроса потребовало бы приведенія тѣхъ фактическихъ данныхъ, опубликованіе которыхъ я считаю болѣе удобнымъ отложить до полного отчета. Скажу теперь лишь нѣсколько словъ о томъ вліяніи, которое естественно должно было имѣть наступаніе Сѣвернаго моря и обусловленная этимъ подпруда на уменьшеніе скорости теченія рѣкъ и мѣстное развитіе значительныхъ прѣсноводныхъ бассейновъ. Остатки такихъ бассейновъ можно наблюдать въ цѣлой системѣ обширныхъ озеръ, которыми такъ богата изслѣдованная нами область, и которыя бросаются въ глаза при бѣгломъ взглядѣ на наши карты; таковы: Синдорское озеро въ области изслѣдованій прошлаго года, Ямъ озеро между Пиждами, Косминское озеро, Варшъ и друг. къ сѣверу отъ Цыльмы и Пѣзы и т. д. Всѣ эти озера отличаются одними и тѣми же характерными чертами: берега ихъ низки, весьма пологи и сложены изъ однообразныхъ слоистыхъ песчаныхъ отложеній, глубина ихъ незначительна и въ большинствѣ случаевъ не превышаетъ 5—6 метровъ, и на болѣе мелкихъ изъ нихъ можно наблюдать всѣ стадіи постепеннаго затягиванія озеръ въ болота, рядъ мочезинъ и, наконецъ, переходъ въ совершенно удобно проходимую тундру.

Положить какую бы то нибыло границу между упомянутыми слоистыми песчаными, а также глинистыми отложеніями и морскимъ постпліоценомъ мы считаемъ совершенно невозможнымъ, такъ какъ, безъ сомнѣнія, наши находки постпліоценовой фауны далеко не рѣшаютъ вопросъ о границѣ распространенія чисто морскихъ осадковъ и соответствующихъ имъ прѣсноводныхъ отложеній. Въ заключеніе очерка нѣкоторыхъ явленій, связанныхъ съ трансгрессіей Сѣвернаго моря, считаю нелишнимъ упомянуть объ одной особенностяхъ въ сѣверной части изслѣдованнаго нами района: на всѣхъ рѣкахъ, впадающихъ въ Ледовитое море (Пѣшъ, Волонгъ, Великой и т. д.) мы видимъ въ области древнихъ долинъ полное отсутствіе тѣхъ рѣчныхъ террасъ, которыя столь рѣзко обозначены

въ восточныхъ областяхъ Россіи. Очевидно, это обстоятельство находится въ связи съ сравнительно недавнимъ еще покрытіемъ всей мѣстности моремъ, что мы и видимъ въ отчетливо обрисованныхъ береговыхъ валахъ, окаймляющихъ морское побережье и подмѣченныхъ еще графомъ Кейзерлингомъ на такой высотѣ, до которой не хватаетъ въ настоящее время прибой волнъ. На то же указываютъ цѣлый рядъ крупныхъ и мелкихъ озеръ, разбѣянныхъ по морскому берегу вблизи Бармина мыса и имѣющихъ горько-соленую воду. Часть этихъ озеръ имѣетъ временное сообщеніе съ моремъ, большинство же совершенно отъ него разобщено. Говоря о современныхъ геологическихъ дѣятеляхъ, не могу не упомянуть объ интересномъ фактѣ, которому давалось несовѣтмъ вѣрное толкованіе. Уже А. А. Штукенбергъ наблюдалъ на морскомъ побережьи, у Румяничнаго мыса, нѣсколько песчаныхъ холмовъ и считалъ ихъ за остатки постпліоценовыхъ отложений, сохранившихся отъ размыванія. Подобные холмы я наблюдалъ во многихъ мѣстахъ морского побережья, но считаю ихъ какъ по строенію и по формѣ, такъ и ихъ профили за типичныя дюнныя образованія. Въ наиболѣе характерномъ видѣ эти дюны представляются подлѣ р. Песчаной и у Бармина мыса. Я уже говорилъ выше, въ орографическомъ очеркѣ, о тѣхъ оригинальныхъ эффектахъ, которые производитъ господствующій сѣверо-западный вѣтеръ, выдувая песчаники Тиманскаго и Чайцынскаго Камней. Дѣятельность тѣхъ же вѣтровъ на морскомъ берегу выражается въ образованіи дюнь, ряды которыхъ вытянуты въ направленіи NO—SW. Фотографическіе снимки, сдѣланные нами, даютъ отчетливое представленіе о типичномъ дюнномъ ландшафтѣ.

Какъ и въ прошломъ году, задачи нашей экспедиціи не исчерпывались чисто геологическими работами, а имѣли также цѣлью выясненіе условій залеганія мѣдныхъ рудъ и провѣрку указаній

на нахожденіе нефтяныхъ источниковъ по р. Мыль (притокъ Цыльмы).

Историческія свѣдѣнія объ открытіи мѣдныхъ рудъ на Тиманѣ и о попыткахъ къ ихъ эксплуатаціи я уже сообщилъ Геологическому Комитету въ докладѣ, помѣщенномъ въ Извѣст. Геол. Комит. Т. VII, Проток., стр. 130—132. Въ настоящее время я изложу вкратцѣ, что сдѣлано нами. Я уже говорилъ выше, что средняя толща верхнедевонскихъ отложеній по Цыльмѣ и ея притокамъ представляется зеленовато-сѣрыми слюдистыми песчаниками, буровато-сѣрыми глинистыми сланцами и фіолетово-бурыми глинами, а подъ ней располагается толща, существеннымъ образомъ состоящая изъ глинъ, среди которыхъ песчаники играютъ подчиненную роль. Какъ первая, такъ и вторая толщи содержатъ весьма часто мѣдныя руды. Въ песчаниковой толщѣ мѣдныя руды вкраплены въ зеленовато-сѣромъ песчаникѣ и представляются разнообразными окисленными мѣдными соединеніями, но настолько спорадически разсѣянными и въ столь малыхъ количествахъ, что не заслуживаютъ развѣдочныхъ работъ. Такія руды встрѣчены нами во многочисленныхъ пунктахъ по Цыльмѣ, Космѣ и Сулѣ. Болѣе интереса представляетъ толща девонскихъ глинъ и мергелей, мѣстомъ развѣдокъ которой мы избрали тотъ пунктъ, вблизи котораго, по преданію, велись работы еще при Іоаннѣ IV-мъ, а затѣмъ въ нынѣшнемъ столѣтіи Калачниковымъ, повѣреннымъ купца Рязанцева. Какъ и въ прошломъ году, развѣдочными работами непосредственно руководилъ Н. О. Лебедевъ. Съ цѣлью опредѣлить характеръ залеганія мѣдныхъ рудъ въ глинахъ, были заложены развѣдочныя работы по обѣ стороны рѣки, при чемъ наиболѣе интересныя данныя были получены направо отъ Цыльмы, въ 7-ми верстахъ выше устья р. Рудянки. Въ этомъ пунктѣ было проведено нѣсколько глубокихъ разрѣзовъ въ крестъ отъ теченія рѣки, и въ нихъ отчетливо обнаружилось, что руды подчинены зеленовато-сѣрымъ глинамъ, представляющимъ либо гнѣздообразныя, либо не-

правильно пластообразныя включенія среди фіолетово-бурыхъ глинъ. Рѣзкой границы, впрочемъ, среди глинъ провести нельзя, и самыя постепенныя градаціи въ окраскѣ наблюдаются у границы гитѣздъ. Главная масса руды представляетъ мѣдный блескъ, проникающій ткани растительныхъ остатковъ, превращенныхъ въ каменный уголь. Мѣдный блескъ сопровождается окисленными мѣдными рудами, проникающими также и массу зеленовато-сѣрой глины, и, очевидно, представляющими продуктъ послѣдующаго окисленія сѣристыхъ мѣдныхъ соединений первой генерациі. Штуфныя руды довольно богаты, но для вѣрнаго представленія о массовомъ ихъ залеганіи, мы выработали нѣсколько большихъ гитѣздъ зеленовато-сѣрой глины и взяли уменьшеніе на пробу. По анализу И. Θ. Шредера, въ уменьшенной пробѣ содержаніе мѣди равняется $3,2\frac{0}{0}$. Такъ какъ наши развѣдочныя работы, при ограниченности времени и средствъ, которыми мы располагали, могли имѣть цѣлью только опредѣленіе условій залеганія рудъ и ихъ качества, то я долженъ относительно вопроса о запасѣ рудъ повторить тоже, что было сказано въ прошломъ году о нефти, а именно, что запасъ рудъ можетъ быть опредѣленъ только болѣе детальными и дорого стоящими развѣдками.

Свѣдѣнія о нефти на Мылѣ оказались совершенно ложными: предполагаемый источникъ нефти, выступающій изъ русла рѣки, сложеннаго изъ каменноугольнаго известняка, представляется богатымъ углекислотой, но не содержащимъ и признаковъ нефти.

Въ концѣ отчета я сообщу въ краткомъ видѣ тѣ результаты, которые были получены нами при слѣдованіи по р. р. Пижемѣ и Кулюю къ Мезени, а также вверхъ по этой послѣдней и по Пѣзѣ, до волока между Рочугой и Чиркой. Для меня этотъ путь былъ тѣмъ интереснѣе, что благодаря ознакомленію съ обстоятельнымъ

дневникомъ и коллекціями Гревингга, а также коллекціямъ и описанію путешествія Шренка, я уже былъ въ общихъ чертахъ знакомъ съ геологическими образованіями, развитыми по указаннымъ рѣкамъ. Несмотря на то, что всѣ эти рѣки были нами пройдены тотчасъ послѣ ледохода или во время ледохода, при обстоятельствахъ, крайне неблагопріятныхъ для обзора обнаженій, намъ удалось все таки собрать нѣсколько новыхъ фактовъ.

Отъ устья до д. Угзэнги р. Пинегя проходитъ среди каменноугольныхъ известняковъ, обнаруживающихъ всю серію горизонтовъ отъ известняковъ со *Spirifer mosquensis* до доломитовъ съ *Schwagerina princeps* и *Fusulina Verneuli*.

Выше д. Горки правый берегъ Пинегя представляетъ разрѣзъ постплиоцена, состоящаго изъ сланцеватыхъ бурыхъ глинъ, тождественныхъ съ развитыми по Двинѣ и по Пѣзѣ и перемежающихся съ сѣрыми слоистымъ пескомъ, съ массой валуновъ кристаллическихъ породъ и каменноугольнаго известняка.

Вблизи Кузнецкой (въ сторонѣ отъ нея) показываются гипсы, переслаивающіеся вверхъ по рѣкѣ съ оолитами, тождественными съ оолитами Мыльина, Усть-Нема и т. д.

Далѣе вплоть до г. Пинегя съ перерывами обнаруживается таже гипсо-оолитовая толща. Уже изъ матеріала Гревингга мнѣ было извѣстно, что среди плетняковыхъ известняковъ, перемежающихся съ гипсами у д. Кулогоръ, выше Пинегя, заключается богатая фауна конхиферъ (*Modiolopsis Pallasi* Vern., *Bakevella antiqua* Münst., *Bakevella ceratophoga* Schloth. etc.), *Diclasma elongata* Schloth., масса гастроподъ etc. Вверхъ по Пинегѣ къ Устьжугѣ и внизъ по Кулою, отъ истоковъ его къ с. Долгощелью, можно со всею очевидностью наблюдать какъ известко-гипсовая толща уходитъ подъ нижнюю красноцвѣтную пермскую толщу, а эта, въ свою очередь, подъ сѣрую песчанниковую толщу, съ массой *Spirifer Schrenki* Keys., *Athyris Roysiana* Keys., *Productus hemisphaericus*

Kut. (non Sow.), *Productus Cancrini* VERN., массой *Bairdia* etc. Эта сѣрая песчаниковая толща, вполне соответствующая какъ батрологически, такъ и палеонтологически сѣрой песчаниковой цехштейновой толщѣ Уфимской и Самарской губерній, выступаетъ по берегу моря между Кулоемъ и Мезенью, а вверхъ по этой рѣкѣ изъ подъ сѣрой толщи показывается опять нижняя красноцвѣтная толща, среди которой Мезень проходитъ вплоть до устья Пижмы. Такимъ образомъ, пройдя всѣ эти разрѣзы, мы имѣли возможность доказать, что яруса пестрыхъ мергелей нѣтъ, во всей области изслѣдованныхъ рѣкъ; всѣ же красноцвѣтныя породы уходятъ подъ сѣрую цехштейновую песчаниковую толщу. Р. Пѣза отъ устья до р. Лохтуры и нѣсколько выше обнаруживаетъ нижнюю красноцвѣтную пермскую толщу, а затѣмъ рѣка входитъ въ область мощныхъ постплиоценовыхъ отложеній, совершенно того же типа, какой былъ указанъ выше на Тиманѣ. Подобно тому какъ и на Пинегѣ, неслонистыхъ отложеній въ разрѣзахъ нѣтъ, и валуны встрѣчаются въ изобиліи, начиная съ основанія разрѣзовъ. Такой характеръ постплиоцена удерживается вплоть до волока на Чирку. Лишь отъ устья Н. Аймы, вверхъ по Пѣзѣ до Н. Пѣлдуса, изъ подъ постплиоцена показывается мощная свита (не менѣе 20 метр.), состоящая изъ бѣлова-таго глинистаго щебеневаго известняка, зеленовато- и пепельно-сѣрыхъ и бурыхъ глинъ, считавшихся прежде за пермскія отложенія. Своеобразный габитусъ указанной свиты, рѣзко отличный отъ всѣхъ пермскихъ отложеній, развитыхъ въ ближайшихъ мѣстностяхъ, дѣлалъ первоначальное указаніе на ихъ пермскій возрастъ крайне проблематичнымъ. Разгадку о ихъ возрастѣ мы дали счастливая находка среди известняковъ многочисленныхъ *Aucella Pallasi* и обломковъ биплакатовыхъ аммонитовъ, того же типа, какой изобилуетъ въ нижневолжскихъ сланцеватыхъ глинахъ въ бассейнѣ Печоры.

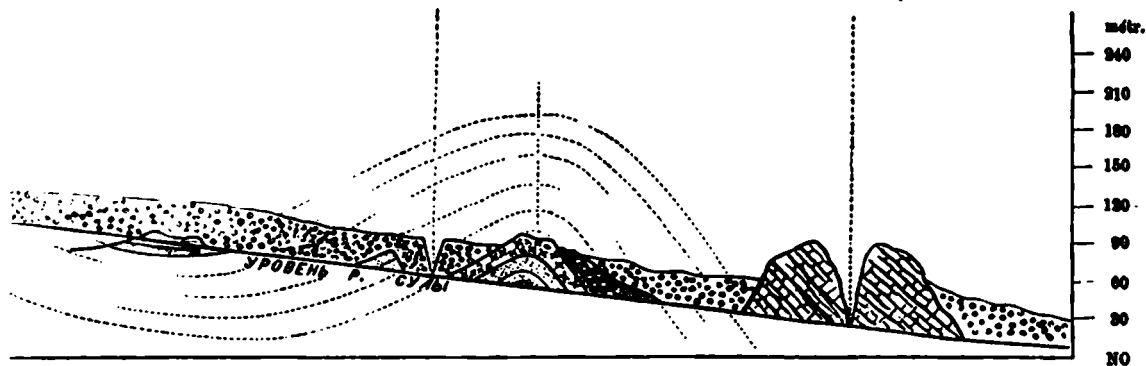
RÉSUMÉ. Les travaux commencés en 1889 dans la chaîne du Timane ont été continués sous la direction du chef-géologue M. Tchernycheff aussi en 1890; le personnel de cette expédition a été le même qu'en 1889: M. Backlund (Membre de l'Académie) comme astronome, l'ingénieur des mines M. Lébédéff et enfin le topographe M. Sérgyéeff. L'expédition de 1890 a eu pour but d'étudier la région septentrionale du Timane, limitée au sud par le territoire, dont l'exploration a été faite l'année précédente, et au nord par la mer glaciale. Au moyen d'un réseau de points astronomiques, de nouveau déterminés par M. Backlund une carte topographique, dont l'échelle est de 3 werstes, a pu être, comme l'année précédente, dressée d'un territoire comprenant plus de 60,000 werstes carrées. Outre les riches collections offrant un grand intérêt géologique l'expédition a pu, ce qui est encore bien plus important, recueillir un grand nombre de données nouvelles sur l'orographie de la région septentrionale du Timane, modifiant complètement les notions stratigraphiques, que l'on s'en faisait jusqu'à présent. Or, ces données peuvent être représentées de la manière suivante:

Entre les Pychma des rivières et la mer polaire le pays montagneux se subdivise en quatre chaînons distincts parfaitement caractérisés, dont chacun possède une structure stratigraphique propre et bien déterminée et dont l'individualité orographique est si apparente, que les habitants du pays leur ont donné différents noms propres. Pour mieux faire comprendre ce qui suit, nous donnons ci-joint une coupe transversale du Timane: à partir de la rivière Pécha suivant les cours des rivières Volokovaya et Soula. Cette section, dressée à l'aide d'un examen continu et non interrompu de la ligne entière nous donne une idée claire et synoptique des relations réciproques entre les chaînons parallèles, connues jusqu'à présent sous le nom général et collectif de la chaîne timane. Les coupes au nord et au sud de la rivière Soula offrent une analogie complète avec ce qui a été figuré sur page (140). L'on peut voir par là, que la région septentrionale du Timane est formée par un certain nombre de plis parallèles, dont chacun a donné lieu au développement d'une chaîne dénudée parfaitement caractérisée d'un type particulier, auquel les géologues allemands ont donné le nom de Rumpfgebirge ou Abrasionsgebirge. La chaîne la plus orientale



Tchaytzynsky Kamenne.
Fl. Pombonga.

Chaîne Carbonifère.
Fl. Shtchutchyna.



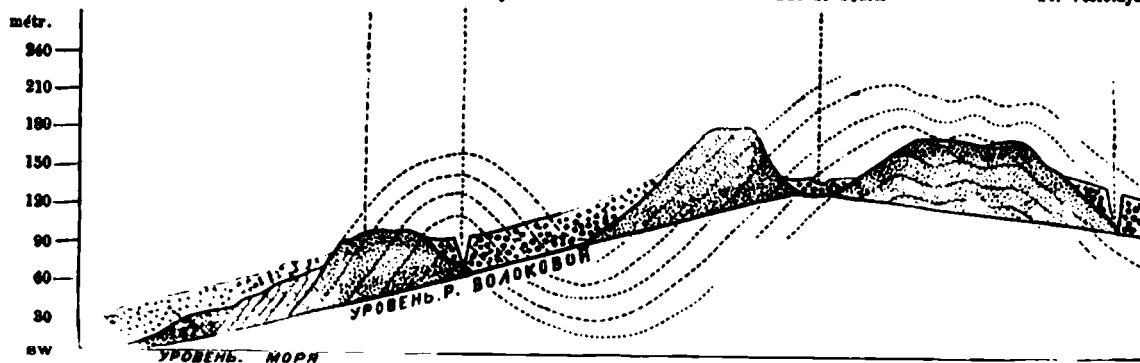
Echelle horizontale 10 werstes = le pouce.

Kosminsky
Kamenne. Volekovaya.

Timansky Kamenne.

Lac de Soula.

Fl. Vésiclaya.



constituée par du calcaire carbonifère se termine au nord audelà de l'Indiga sous forme de falaises escarpées baignées par la mer glaciale et connues sous le nom Svyatoy Noss. A partu d'ici la chaîne carbonifère ou „Pemboy“ rase l'Indiga et traverse ensuite son affluent Byélaya. Après avoir livré passage par une gorge pittoresque à la Soulà, elle se dirige au sud en decà de la Tобыche pour être de nouveau coupée par la Tzylma en y formant un amas rocheux appelé Stchépiny Gory. Plus loin au sud, cette chaîne livre encore passage par une gorge pittoresque à la Myla (affluent de la Tzylma) et forme, en se butant contre la Pichma, au dessus du village Verkhovié un des lieux les plus pittoresques du Timane.

Une vallée longitudinale nettement caractérisée, remplie de dépôts marins postpliocènes s'enfonce entre le chaînon carbonifère et le chaînon parallèle suivant, lequel se montre composé par des couches de grès dévonien fréquemment recouvertes par des coulées ou nappes immenses de roches porphyritiques et diabasiques. Cette seconde chaîne de montagnes, dite le Tchaytzynsky Kamenne, peut être considéré comme le chaînon le plus typique de tous les autres chaînons de la Tundra. En débutant au bord de la mer sous forme des falaises, dites Tchaytzynakiya Mysy, il traverse les affluents gauches de l'Indiga, s'adapte au cours supérieur de la Tchernaya et passe ensuite la Soulà, qui, en y pénétrant, donne lieu à une cascade pittoresque. A partir de la Soulà il est connu sous le nom de Katagarskiya Sopki, se dirige vers la Tzylma et s'appuie enfin, en coservant partout sa structure stratigraphique, à la Pichma Petchorskaya.

La partie septentrionale de la chaîne de montagnes suivante située à l'ouest et connue sous le nom de Timansky Kamenne (en Samoyède Nu-diém-bakhoy) est uniquement composée de couches dévoniennes arénacées-schisteuses, s'inclinant vers la mer; mais la direction de ce chaînon n'a pu être reconnue qu'après avoir étudié les affleurements dans la tranchée de la Vélíkaya et des falaises marines des deux cotés de son embouchure. Mais déjà après avoir coupé la Volonga dans son cours supérieur, le Timansky Kamenne prend l'aspect d'une sierra typique et traverse la Soulà. Cette chaîne portant à partir de la Soulà le nom de Kosminsky Kamenne se prolonge jusqu'à la Maslennaya Wiska (affluent de la Kosma) pour enfin disparaître sous la plaine postpliocène entre les fleuves Tzylma et

Kosma, en aval de la terminaison orientale des contre-forts du Kosminsky Kamenne. Les hauteurs les plus occidentales appartenant au Kosminsky Kamenne (en samoyède Khosmén Bakhoy) se présentent sous forme d'une chaîne bien définie, située entre la Tzylma et le wolok entre le lac Kosminskoyé et la Tcharka.

Plus au nord, dans le territoire arrosé par la Pécha avec ses affluents le Kosminsky Kamenne perd, en conservant jusqu'à la fin son caractère géologique général, rapidement en hauteur et se dessine au sud de la Mézenskaya Pichma sous forme d'une chaîne typique, dite le Tchetilasky Kamenne, dont la crête domine sur le pays environnant. Le territoire triangulaire, limité au nord par la mer glaciaire, à l'est et à l'ouest par les chaînons du Tchaytzynsky et Timansky Kamenne, se montre principalement composé par diverses roches massives (granites, syénites, auxquelles se rattachent intimement des roches de la famille des gabbros), des schistes séricitifères, argillites et enfin des couches siluriennes et dévoniennes. Les modifications de structure et de composition minéralogique, que nous offre cette série de roches étroitement alliées, constituent en elles même déjà un grand intérêt lithologique. Une variation considérable dans la quantité des éléments constituants s'observe fréquemment sur des distances tout à fait insignifiantes et parfois dans le même échantillon; elles contiennent en outre souvent dans leur masse des différenciations makro- et microscopiques (Schlieren) plus riches en certains éléments constitutifs, absolument comme certaines roches gabbroïdes de l'Oural. Des roches pyroxéniques à plagioclase, décrites dans les anciens travaux sur le Timane sous le nom de dolérites, possèdent un développement bien plus considérable. A partir du littoral de la mer glaciaire jusqu'à la Pichma Petchorskaya elles forment dans les grès dévoniens du Tchaytzynsky Kamenne et dans la partie du Kosminsky Kamenne arrosée par le cours supérieur de la Tzylma d'immenses coulées ou nappes. D'après les caractères généraux de leur composition minérale et leur mode de structure l'on pourrait, au besoin, les joindre au groupe des porphyrites, en désignant par ce terme une série de types, dont la connexité génétique est apparente et que M. Rosenbusch (*Physiographie d. massigen Gesteine*, 2 éd.) a récemment réunie en une famille. Comme membres extrêmes de cette série nous avons, d'un côté des roches franchement amygdaloïdes

essentiellement composées par des microlithes arborisés de plagioclas et beaucoup de résidu vitreux, de l'autre côté des types se rapprochant de la structure diabasique grenue, mais dont l'aspect général de même que les relations réciproques entre les éléments constitutifs leur impriment un caractère franchement éffusif. Bref, le groupe en question présente toute une série de modifications, dont la liaison génétique apparaît si étroite, qu'à la rigueur l'on pourrait établir certains types, en se basant sur des échantillons ou préparations microscopiques isolées, mais jamais sur l'ensemble de l'occurrence dans la nature. Dans mon rapport sur les travaux exécutés l'année passée mention à déjà été faite des schistes séricitifère et argillites. Ces schistes ont été fortement disloqués et érodés avant que les sédiments paléontologiquement les plus anciens de la région ont été déposés. Dans la terminaison septentrionale du Timane ils plongent sous des couches siluriennes supérieures, tandis qu'un plus au sud ils sont transgressivement recouverts par des grès dévoniens supérieurs. Des dépôts siluriens n'apparaissent que dans cette partie du Timane, et notamment dans le territoire arrosé par la Tchernaya et les rivières, qui tombent dans la Waskina Gouba. Ces couches sont principalement constituées par des calcaires; leur faune, qui a été de nouveau étudiée par M. Lébédéff, se compose d'éléments suivants:

Leperditia marginata Keyserling, *Leperditia Hisingeri* Fr. Schmidt, *Leperd. subparallela* Fr. Schmidt, *Leperditia n. sp.*, *Iliaenus Barriensis* Sow. (?), *Iliaenus sp.*, *Encrinurus punctatus* Wahl. (?), *aff. Proetus Ryckholti* Barr., *Pleurotomaria* (?) *Waschkinæ* Keyserling, *Pentamerus samojedicus* Keyserl., *Leptaena alternata* Conrad, *Favosites aspera* d'Orb., *Favosites Forbesi* M. E. & H., *Favosites gotlandica* var. *basaltica* Goldf., *Heliolites interstincta* Linné, *Strephodes excavatum* Keyserl., *Propora tubulata* Lonsdale, *Cyathophyllum sp.* u *Stromatopora striatella* d'Orb.

Cette faune malacologique offre la plus grande ressemblance avec celle des assises G et H du bassin silurien baltique (d'après la division de M. Schmidt).

Les dépôts puissamment développés dans la partie du Timane étudiée appartiennent au dévonien supérieur et débutent à partir d'en haut par des couches argileuses, marneuses et de calcaire avec des inter-

calations subordonnées de grès. Cette zone renferme une faune très riche et variée, dont voici quelques représentants:

Spirifer disjunctus Sow., *Strophomena Dutertii* Murch., *Strophomena asella* Vern., *Chonetes nana* Vern., *Athyris Helmerseni* Vern., *Rhynchonella livonica* Buch, *Orthis striatula* Schloth., *Orthis Ivanovi* Tschern., *Productus subaculeatus* Murch., *Strophalosia productoides* de Kon., *Gomphoceras* sp., *Phragmoceras* sp. et enfin beaucoup de conchifères.

Les caractères paléontologiques et lithologique de cette zone offrent une analogie complète avec ceux des assises, auxquelles dans les coupes de l'Oukhta et de ses affluents succède immédiatement le Domanik.

Aux dépôts déjà mentionnés succèdent des assises de grès alternants avec des argiles et marnes d'une coloration intense et variée. Des couches interstratifiées de calcaire s'y rencontrent rarement. Leur faune malacologique beaucoup moins riche se compose d'espèces, qui appartiennent aux assises précédentes. Une espèce de crustacé très curieuse, que l'on cite souvent dans les descriptions paléontologiques comme conchifère l'*Astarte socialis*, y abonde particulièrement. Les grès présentent partout où ils ont été étudiés (c-à-d sur l'étendue entière du territoire exploré) une abondance remarquable de restes de poissons et certains strates en sont tellement criblés, qu'ils peuvent être considérés comme de vrais bone-beds.

En certains points en outre l'on a réussi à y découvrir une flore assez bien conservée. A cette même suite d'assises de grès dévoniens appartiennent sans aucun doute aussi les grès, qui ont été décrits dans l'ancienne littérature comme faisant part de l'étage inférieur de la formation carbonifère du Timane exploré.

Les dépôts carbonifères du Timane septentrional nous ont fourni de très riches collections paléontologiques; celles-ci augmentent considérablement nos anciennes collections et permettent d'ailleurs, ce qui est bien plus important, de paralléliser avec une précision bien plus rigoureuse les horizons du Timane avec ceux de l'Oural à partir des assises avec *Spirifer mosquensis* jusqu'aux couches supérieures avec *Fusulina Verneuli*, *Schwagerina princeps* etc.

Or, parmi les faits nouveaux d'un grand intérêt il faut encore signaler la découverte de dépôts permien sur le versant oriental

de la chaîne du Timane, lesquelles correspondent aux assises inférieures rouges et diversement colorées des parties situées plus au sud et des contre-forts de l'Oural. A l'est du Timane des couches mésozoïques leur sont immédiatement superposées, tandis que sur le versant occidental les mêmes assises sont recouvertes par une couche de grès gris renfermant une riche faune, dont voici quelques représentants: *Spirifer Schrenki* Keyserl., *Athyris Royssiana* Keyserl., *Productus hemisphaericus* Kut. etc.

Dans les contre-forts de la partie occidentale les étages inférieurs du juras sont représentés par le callovien inférieur; celui-ci consiste principalement de grès et marnes à septaria à *Cadoceras Elatmae* Nik., *Cadoceras modiolare* Luid., *Cosmoceras Gowerianum* Sow., *Macrocephalites* sp., du groupe des macrocéphales etc.

Or, dans la région explorée en 1890 l'on n'a nulpert pu constater la présence de horizons appartenants au callovien supérieur. Dans ma note préliminaire sur les travaux exécutés au Timane l'an dernier mention a déjà été faite de l'occurrence de dépôts appartenants au callovien supérieur et de grès et argiles oxfordiens avec *Cardioceras* du groupe de *l'alternans* dans la vallée de l'Ichma.

C'est en outre la découverte du kimmeridgien sur les deux versants de la chaîne timane, qui mérite d'être particulièrement signalée; ces couches kimmeridiennes renferment la faune suivante:

Oppelia offrant beaucoup d'analogie avec *Oppelia Weinlandi* Opp., *Cardioceras* du groupe de *l'alternans*, *Hoplites* se rapprochant de quelques espèces du kimmeridgien de Simbirsk (*Hoplites sudundorae* Pawl, *subeudoxus* Pawl.) et enfin une grande abondance d'*Aucella Pallasii* Keyserl., variété *tenuistriata* Lah.

Dans les assises inférieures volgiennes ont a d'ailleurs constaté l'occurrence d'ammonites assez bien conservées, qui présentent une analogie complète avec *Perisphinctes dorsoplanus* Michalski.

Un intérêt paléontologique tout particulier offrent les grès et argiles néocomiennes à *Pecten imperialis* Keyserl., *Aucella crassicolis* Keyserl., *Olcostephanus diptychus* et *polyptychus* Keyserl., *Olcostephanus hoplitoides* Nik. (très abondant), *Olcostephanus triptychiformis* Nik., *Aucella volgensis* Lah.

En outre l'on y rencontre fréquemment des ammonites, qui rappellent vivement certaines formes caractéristiques pour le néocomien allemand, comme par exemple: *Olcostephanus Phillipsi* Roem., *Olcostephanus marginatus* Roem.

Les alluvions et sédiments de l'époque quaternaire, que l'expédition a pu étudier, consistent de dépôts argileux et arenacés stratifiés; des galêts de roches éruptives et sédimentaires fréquemment striées y abondent partout. Ces dépôts recouvrent un territoire immense à partir des cotes de la mer actuelle jusqu'à la ligne de partage des eaux (Tzylma-Volonga) et jusqu'aux sources de la Myla et Kedva. La riche faune ensévelie dans ces dépôts offre une grande ressemblance avec celle du littoral mourmane. Or, évidemment elle appartient à la zone arctique modérée ou bien, si l'on donne préférence à la terminologie de M. Torell, à la zone hyperboréique de la région arctique.

L'effet formidable de cette dernière transgression grandiose de la mer arctique se manifeste clairement, si l'on se souvient, que tous les points ne dépassant pas en hauteur l'isogypse de 150 m. ont été envahi par la mer.

Aux dépôts argileux et arénacés contenant la faune mentionnée succèdent des couches stratifiées arénacées avec des intercalations de gravier et contenant des galets; ici l'on a pu constatée la présence d'ossements de *Elephas primigenius* et *Rangifer tarandus*. Mais dans la région explorée en 1890 aucun dépôt, dont l'origine aurais pu être attribuée à l'agence d'un glacier continental (calotte glaciaire continentale), n'a pu être découvert. Mais les surfaces usées, striées et polies de roches dans la terminaison septentrionale du Timane fraîchement mises à nu de leur recouvrement postpliocène de même que la présence de gros blocs ératiques sur les crêtes les plus élevées de tous les chaînons parallèles prouvent irréfutablement, qu'un glacier continental, dont les vestiges ont été complètement détruits par une transgression immense subséquente de la mer polaire, y a vécu.

En se rendant au Timane aussi bien qu'en rentrant l'expédition a fait l'étude des coupes formées par la Pinéga, Kouloy, et Mézénne. Le rives du cours supérieur de la Pinéga offrent une section complète à partir du horizon avec *Spirifer mosquensis* jusqu'à celui avec *Schwagerina princeps*. Plus haut, les rives de la Pinéga présentent un des plus beaux profils de dépôts permians à partir des couches gypsifères

et dolomitiques, auxquelles succède la zone rouge et diversement colorée inférieure, sans interruption jusqu'aux assises grises avec *Productus hemisphaericus* Kut. (non Sow.), *Spirifer Schrenki* Keyserl. *Athyris royssiana* Keyserl., etc.

La tranchée du Kouloy offre la même succession jusqu'à la zone grise arénacée de sorte, que nous ne possédons points de données réelles capables de faire admettre en cette région la présence de l'étage des marnes irisées.

La Mézénne traverse pareillement les assises rouges et diversement colorées permienes, tandis que les rives de son affluent Péza se montrent constituées par des argiles et calcaires gris-cendrés et foncés. Ces dépôts n'appartiennent point au permien, comme on le croyait jusqu'à présent, mais au volgien, ce qui a pu être constaté grâce à la découverte de l'*Aucella Pallasi* et d'ammonites du groupe de l'*Am. dorsoplanus*.

Enfin l'expédition a exploré tous les gîtes cuprifères et fait l'étude des gîtes sur la Tzylma. Ces gîtes métallifères sont généralement disséminés dans les argiles dévoniennes supérieures à la manière de masse isolées de minerai, dont la teneur moyenne en cuivre et de 3.2 pour cent.

1890 года.

