

ЗАМѢТКИ ОБЪ ОСАДОЧНЫХЪ, ТО ЕСТЬ СОДЕР-
ЖАЩИХЪ ОКАМЕНЬЛОСТИ, ПОРОДАХЪ УРАЛА,
СОБРАННЫЯ И ПОПОЛНЕННЫЯ СОБСТВЕННЫ-
МИ НАБЛЮДЕНИЯМИ, М. ФОНЪ ГРИНВАЛЬ-
ДОМЪ (*).

ВВЕДЕНІЕ.

Геологическія замѣтки объ Уральскомъ хребтѣ из-
ложены во многихъ сочиненіяхъ, и желающій озна-
комиться съ геогностическимъ строеніемъ этой цѣпи
горъ, долженъ отыскивать эти свѣдѣнія въ различныхъ
источникахъ.

Занимаясь уже нѣсколько лѣтъ геогностическими
изслѣдованіями этого хребта, я, не смотря на подроб-
ное изученіе вышеупомянутыхъ сочиненій, замѣтилъ,
что нѣкоторые весьма важные факты, въ слѣдствіе
меньшей ихъ связи съ остальною массою матеріала,

(*) Диссертація на степень Магистра С. Петербургскаго
Университета.

легко могут быть упущены изъ вида, и только тогда бросаются въ глаза, когда уже миновали случаи, позволявшіе болѣе подробное ихъ изслѣдованіе.

Выполняя въ настоящее время требованіе представить диссертацию на степень магистра, я вмѣстѣ съ тѣмъ полагаю, что принесу наибольшую пользу работамъ, которыми занять, тѣмъ, что соберу часть этихъ разбросанныхъ наблюденій, и такимъ образомъ соединю ихъ съ общимъ взглядомъ на этотъ предметъ.

Какъ на члена экспедиціи, для составленія геогностическихъ картъ Казенныхъ Горныхъ Округовъ хребта Уральскаго, на мою долю въ этой мѣстности, выпало по преимуществу изслѣдованіе осадочныхъ породъ, содержащихъ окаменѣлости. Это самое обстоятельство было причиною, что я уже прежде имѣлъ случай представить разсмотрѣнію, занимающихся геогнозіею, палеонтологическій трудъ, относящійся только до одной части этого хребта.

Теперь же я собралъ всѣ палеонтологическія данныя, которыя только существуютъ относительно отдѣльныхъ формаций Урала, и опираясь на собственныя наблюденія, рѣшаюсь представить общій обзоръ различныхъ группъ осадочныхъ образований, въ той степени, въ какой это позволяютъ свѣдѣнія настоящаго времени.

Многіе быть можетъ удивятся, что, не смотря на то, что въ приложенныхъ таблицахъ находится болѣе 250

опредѣленныхъ видовъ окаменѣлостей, одна изъ главныхъ цѣлей предлагаемаго труда состоитъ въ томъ, чтобъ показать неполноту и недостаточность нашихъ свѣдѣній относительно отдѣльныхъ членовъ палеозойскихъ пластовъ, составляющихъ осадочныя образованія хребта Уральскаго.

Въ то время, какъ Уралъ представлялъ *terra incognita* для геогностовъ, достаточны были поѣздки первыхъ авторитетовъ науки, предметомъ изслѣдованій которыхъ, были довольно большія пространства въ очень непродолжительный періодъ времени. Благодаря ихъ трудамъ, мы имѣемъ весьма вѣрную картину общаго геогностическаго строенія этой горной цѣпи; этотъ результатъ, достигнутый съ большими трудами, всегда долженъ вызывать самую искреннюю благодарность со стороны тѣхъ изслѣдователей, которые будутъ за ними слѣдовать.

Если задачею предшественниковъ было пополнить абсолютную пустоту и разсѣять мракъ, въ который были погружены этѣ страны, то задача новаго поколѣнія необходимо должна заключаться въ томъ, чтобъ разъяснить собранные результаты, и отъ изученія общихъ условій строенія хребта, перейти къ болѣе подробному изслѣдованію отдѣльныхъ членовъ, изъ которыхъ составлена эта горная цѣпь.

За тѣмъ, какъ послѣдними путешествіями Гофмана приведено въ извѣстность общее геогностическое строеніе хребта до самаго Ледовитаго моря, то мы

имѣемъ полное право полагать, что теперь настало время, въ которое до сихъ поръ употребляемый способъ изслѣдованій, долженъ быть совершенно оставленъ. Всѣ извѣстныя намъ свѣдѣнія о геогностическомъ распространеніи различныхъ горныхъ формаций вовсе несообразны съ тѣми, которыя намъ извѣстны относительно отдѣльныхъ частей и отношеній ихъ. Теперь является недостатокъ въ нѣкоторыхъ отдѣльныхъ, подробно изслѣдованныхъ мѣстностяхъ, напластованіе которыхъ, вмѣстѣ съ палеонтологическимъ и петрографическимъ строеніями, должно быть принято за начальный пунктъ сравненій. Въ подобномъ обстоятельстве заключается необходимое условіе подробнаго изученія различныхъ формаций. Это затрудненіе можетъ быть устранено только тогда, когда геогносты, свободно располагающіе временемъ и средствами, обратятся съ подробными изслѣдованіями въ тѣ мѣстности, которыя болѣе всего соотвѣтствуютъ этой цѣли. Для такого предпріятія я могу указать на берега рѣкъ, прорѣзывающихъ болѣе раскрытый и населенный западный склонъ южнаго Урала, какъ напримѣръ Уфы, Ая и всей системы рѣки Бѣлой. Склоны же сѣвернаго Урала покрыты лѣсомъ, не даютъ возможности сдѣлать общаго обзора мѣстности и затрудняютъ всякое свободное сообщеніе; по этой причинѣ геогность тамъ до тѣхъ поръ не въ состояніи будетъ прослѣдить простиранія системы пластовъ, пока не откроетъ мѣсть, въ которыхъ съ точностію могутъ

быть усмотрѣны взаимныя отношенія напластованія.

Точность наблюдений тѣмъ болѣе необходима въ горной цѣпи, что строеніе ея, въ слѣдствіе насильственныхъ переворотовъ, претерпѣнныхъ ею, приобретаетъ альпійскій характеръ.

Новѣйшія образованія Альпъ, которыя приподнялись только въ половинѣ третичнаго періода, свѣжимъ изломомъ, относительно меньшею измѣненностью и внѣшними очертаніями скалъ, выдающимися въ огромныхъ размѣрахъ, обнаруживаютъ слѣды происходившихъ тутъ переворотовъ. Но въ Уралѣ этихъ обстоятельствъ не существуетъ. Здѣсь напротивъ, начиная съ каменноугольнаго періода, атмосфера безостановочно работаетъ съ тѣмъ, чтобы уничтожить даже слѣды плутоическихъ силъ, оставшіеся на земной поверхности. Поэтому, сравнивая процессы разрушенія Альпъ и Урала, можно сказать, что въ послѣднемъ они находятся въ болѣе высокой степени развитія, нежели въ первыхъ, и геогностическое изслѣдованіе остатковъ, находящихся пропорціонально въ меньшей степени въ послѣднемъ хребтѣ, встрѣчаетъ значительныя препятствія. Первоначальныя долины занесены, высоты скруглились, и только мѣстами болѣе твердыя горныя породы, выдаваясь изъ среды мягкихъ, противупоставляютъ отдѣльныя скалы и гребни врагу, дѣйствующему медленно, но за то постоянно.

На восточномъ склонѣ Урала, въ Каменскомъ округѣ, характеръ мѣстности единственно обусловливается явленіями разрушенія, уничтожившими всѣ вышніе слѣды силъ, образовавшихъ горныя цѣпи. Удивленіе геогноста возбуждается въ высшей степени, когда онъ на этой равнинѣ проходитъ по пластамъ, значительно наклоннымъ, часто даже вертикальнымъ и перекинутымъ. Долины уничтожены, и только въ глубоко прорытыхъ руслахъ рѣкъ обнажаются пласты въ видѣ членовъ горной развалины, уничтоженной до самаго своего основанія.

Въ какой степени эти обстоятельства затрудняютъ распознаваніе совокупныхъ пластовъ отдѣльныхъ формацій, въ такой же степени облегчаются всѣ труды геогноста правильностью общаго расположенія формации къ оси хребта. Здѣсь, какъ и во всѣхъ горныхъ цѣпяхъ, вообще формации идутъ, начиная отъ оси поднятія, въ такомъ порядкѣ, что отъ болѣе древнихъ мы переходимъ къ новѣйшимъ, т. е. въ такой послѣдовательности, которая согласна съ нашимъ пониманіемъ явленій, сопровождающихъ всякое поднятіе горнаго кряжа.

Главною заслугою Мурчисона, Вернейля и Графа Кейзерлинга должно считать открытіе этого общаго расположенія формации Урала и наглядное изображеніе его, на ихъ общей картѣ этого хребта. Противурѣчіямъ подобныхъ результатовъ не могутъ быть приняты необходимыя частныя уклоненія отъ проведен-

ныхъ границъ распространенія отдѣльныхъ формаціи этой горной цѣпи, раскрытыхъ весьма немногими поперечными сѣченіями. Такъ какъ я иногда слышалъ нѣкоторыя возраженія этого рода на счетъ карты, то сочту себя вполне удовлетвореннымъ высказавъ здѣсь огромную пользу, принесенную намъ этою общою картою при путешествіяхъ въ Уральскомъ хребтѣ, въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ.

Полагаю, лучше всего оцѣнить значеніе такого важнаго труда тѣмъ, что приведу здѣсь отрывокъ изъ письма, полученнаго мною отъ одного изъ авторовъ, именно Графа Кейзерлинга: «Для развитія науки, считаю полезнымъ,—тамъ, гдѣ еще не сдѣлано полнаго изученія, представить сначала имѣющіеся на лицо положительныя факты, а потомъ высказать дозволительныя вѣроятныя предположенія. Таковое обозначеніе вѣроятностей, болѣе бывшихъ пробѣловъ, поощряетъ къ расширенію нашихъ свѣдѣній, а съ другой стороны оно служитъ исходной точкой для послѣдующихъ изысканій, даетъ имъ направленіе и предостерегаетъ отъ заблужденій. На этомъ субъективномъ взглядѣ основаны наши геогностическія карты Урала и услуги, доставляемыя ими въ вашихъ путешествіяхъ, показываютъ мнѣ пользу этой методы, которая впрочемъ иногда можетъ вредить репутаціи ученаго».

Три нижнихъ члена ряда палеозойскихъ образованій, силурійская, девонская и каменноугольная фор-

маціи, въ особенности первая и послѣдняя, представляютъ осадки, которые принимаютъ участіе въ строеніи хребта. Появленія юрской формаци на сѣверѣ и мѣловой на югѣ слишкомъ мѣстны, и потому не могутъ занять мѣста въ общемъ пластовомъ составѣ горъ.

Относительно золотопоснаго дилувіума я долженъ сказать, что въ слѣдствіе своего технического значенія, онъ былъ предметомъ многихъ спеціальныхъ работъ, и если бы я захотѣлъ включить ихъ въ свое разсужденіе, то пришлось бы переступить границы, предоставляемыя диссертациі. Поэтому этѣ массы щебня, которыя накопились современи образованія хребта и продолжаютъ еще и теперь образоваться на счетъ его, въ предлагаемомъ трудѣ будутъ оставлены безъ особаго вниманія. Моею главною задачею было собрать палеонтологическія данныя вышеупомянутыхъ палеозойскихъ формациі. Они заключаются въ слѣдующихъ сочиненіяхъ. Леопольдъ фонъ Бухъ «*Beiträge für Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland, 1840*»; Мурчисонъ, Вернейль и Графъ Кейзерлингъ «*Geology of Russia and the Ural mountains, 1845*»; Графъ Кейзерлингъ «*Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petchoraland, 1846*». Собственная статья «объ окаменѣлостяхъ силурійскихъ известняковъ Богословска, 1854»; Гофманъ «геогностическія наблюденія въ сѣверномъ Уралѣ и въ береговомъ хребтѣ Пай-Хой, 1856».

Такъ какъ мы имѣли несчастіе, по случаю потопленія судовъ на рѣкѣ Камѣ, потерять всѣ матеріалы, собранныя лѣтомъ 1855 года въ Екатеринбургскомъ округѣ, а тѣ, которые собраны въ прошломъ 1856 году, еще не прибыли, то въ настоящее время ограничусь нѣкоторыми прибавленіями изъ собственнаго дневника.

Въ кругъ предлагаемаго труда не должны были войти зоологическія подробности. Такъ какъ въ сочиненіи Эйхвальда «*Beiträge zur geographischen Verbreitung der fossilen Thiere Russlands*» (*), сдѣлано множество замѣчаній, которыя безъ видимыхъ причинъ относятся до показаній вышесказанныхъ авторовъ (**), то въ избѣжаніе всякой запутанности, въ мои таблицы не будутъ включены виды, приводимые Эйхвальдомъ, но они будутъ отдѣльно помѣщены въ концѣ каждой изъ нихъ.

Окаменѣлости Урала, за исключеніемъ немногихъ, были находимы въ известнякахъ; поэтому формацин, которыя преимущественно составлены изъ него, какъ то верхнесилурійская и горно-известковая, представили наибольшее число видовъ. Изъ обильно развитаго ка-

(*) Bulletin de Moscou 1855 и 1856.

(**) Что же касается до измѣненій, которыя Эйхвальдъ нашелъ нужнымъ сдѣлать, въ опредѣленіяхъ окаменѣлостей Богословска, я долженъ сказать, что имѣлъ удовольствіе прочитать въ довольно подробномъ письмѣ, которое получилъ отъ Г. Барранда, что мои опредѣленія по божемскимъ образцамъ, имъ приняты.

менноугольного песчаника известны только 7 видовъ. За нижнесилурійскіе виды можно считать только 9. Фауна ниже-силурійской, выше-силурійской и каменноугольной формацій, представляетъ на Уралѣ весьма мало переходныхъ видовъ. Напротивъ того, тѣ немногія мѣстности, въ которыхъ въ настоящее время должно принимать девонскую почву, бѣднѣе всѣхъ окаменѣlostями, которыя кромѣ того представляютъ малохарактеристическіе виды. Изъ 22 видовъ тѣхъ мѣстностей, которыя могутъ быть сравнены съ девонскою почвою западной Европы, 7 видовъ въ то же время часто встрѣчаются въ выше-силурійскихъ пластахъ Урала, 2 вида также встрѣчаются въ горномъ известнякѣ, а 3 вида совершенно не допускаютъ никакого сравненія, потому что до сихъ поръ только были находимы въ одной мѣстности.

Точно такимъ же образомъ между выше-силурійскими видами Урала, кромѣ вышеупомянутыхъ 7 видовъ, паходятся еще многіе другіе, которые, какъ это уже прежде мною было доказано (*), встрѣчаются въ девонскихъ пластахъ западной Европы.

СИЛУРІЙСКАЯ ФОРМАЦІЯ.

Эти древнѣйшія палеозойскія образованія представляли первые органическіе остатки изъ Уральскаго

(*) Ferstein. Der silur. Kalksteine von Bogos., въ переводѣ: окаменѣlosti силур. известняка Богословска, Г. Ж. 1855 г.

хребта, которые были опредѣлены. Во время путешествія по Уралу и Киргизской степи, съ 1833—1835 годъ, Г. Гельмерсенъ собралъ въ окрестностяхъ Богословска окаменѣлости, которыя Леопольдомъ-фонъ-Бухомъ были опредѣлены и описаны въ сочиненіи: «*Beiträge zur Bestimmung der Gebirgsformationen in Russland 1840*».

Послѣ путешествій Мурчисона, Вернейля и Графа Кейзерлинга, эта мѣстность также осталась единственною, представившею наибольшее число силурійскихъ видовъ. Поэтому она можетъ быть принята за исходный пунктъ сравненій, для опредѣленій сходныхъ пластовъ, другихъ мѣстъ Уральскаго хребта.

Во время моихъ болѣе подробныхъ изслѣдованій Богословскаго Горнаго округа, вмѣстѣ съ Гофманомъ, въ продолженіе лѣта 1853 года, намъ удалось увеличить число окаменѣлостей, извѣстныхъ изъ этой мѣстности. Такимъ образомъ я могъ въ своемъ монографическомъ описаніи фауны Богословска, указать на 42 вида. Къ сожалѣнію, на всемъ Уралѣ нѣтъ другой мѣстности, изъ которой была бы извѣстна хотя четвертая часть этого количества видовъ силурійскихъ окаменѣлостей. Эти осадки, равно и всѣ другіе, которые были открыты авторами «*Geology of Russia*» на Уралѣ, принадлежатъ къ верхней части силурійской формации.

Только во время своего позднѣйшаго путешествія въ Печорскій край, Графъ Кейзерлингъ открылъ ниж-

несилурійскіе пласты на р. Иличѣ, одномъ изъ притоковъ рѣки Печоры, который прорѣзываетъ западный склонъ хребта. Долгое время эта мѣстность оставалась единственнымъ мѣстонахожденіемъ нижнесилурійскихъ пластовъ Урала, пока геогносты Капитанъ Меглицкій и Поручикъ Антиповъ, которымъ было поручено изслѣдованіе Оренбургской Губерніи, зимою съ 1854 на 1855 годъ, не привезли съ собою въ С. Петербургъ нижнесилурійскихъ окаменѣлостей, найденныхъ ими въ Южномъ Уралѣ. Къ сожалѣнію работы этихъ геогностовъ еще не изданы, почему весьма разнообразные результаты, заключенные въ нихъ, въ предлагаемомъ трудѣ не могли быть приняты во вниманіе, при геогностическомъ описаніи Южнаго Урала.

Сочиненіе Генерала Гофмана, изданное въ прошломъ году и заключающее описаніе трехъ его экспедицій въ самую сѣверную часть этаго хребта (*), указываетъ намъ на существованіе еще третьей мѣстности, принадлежащей къ нижнесилурійской формациі. Она находится на рѣкѣ Уньѣ, составляющей одинъ изъ притоковъ рѣки Печоры, въ разстояніи $\frac{1}{2}$ географической мили на югъ отъ того мѣста, гдѣ эта формация была открыта Графомъ Кейзерлингомъ.

(*) Окаменѣлости описаны Графомъ Кейзерлингомъ въ особомъ отдѣлѣ II ч., стр. 215 — 222.

Относительно петрографіи силурійской формациі Урала можно по многимъ, весьма уважительнымъ причинамъ, сказать, что подобнаго рода подробное описаніе было бы весьма смѣлою попыткою. Хотя эта формация, во многихъ мѣстахъ хребта, была изслѣдована на довольно большомъ протяженіи и въ значительномъ развитіи, но все-таки является недостатокъ въ подробныхъ изслѣдованіяхъ, основанныхъ на палеонтологическихъ фактахъ; тѣмъ болѣе, что только эти послѣдніе въ состояніи быть вѣрными указателями тѣхъ пластовъ различныхъ мѣстностей хребта, которые могутъ быть приняты какъ члены этой формациі.

Окаменѣлости нижняго отдѣла, которыя собраны Графомъ Кейзерлинггомъ на Иличѣ, заключаются въ известковистомъ сѣровакковомъ сланцѣ; окаменѣлости, встрѣченныя Гофманомъ на Уньѣ, найдены въ сѣромъ известнякѣ; между тѣмъ окаменѣлости, привезенныя Меглицкимъ, найдены въ песчаникѣ.

Такимъ образомъ нижнесилурійскія окаменѣлости, найденныя только въ этихъ трехъ мѣстностяхъ, заключаются въ различныхъ породахъ; напротивъ того, верхнесилурійскія окаменѣлости встрѣчены до сихъ поръ на Уралѣ только въ известнякѣ. Этотъ верхнесилурійскій известнякъ образуетъ, какъ и горный известнякъ, круго приподнятые пласты въ видѣ высокихъ скалъ по берегамъ горныхъ рѣкъ. Въ такомъ видѣ мы его встрѣчали на сѣверѣ: на рѣкахъ Сосвѣ, Вагранѣ, Турьѣ, Каквѣ и Лялѣ, и на югѣ за Саткин-

скою пристанью на Аѣ, который ниже Кусы, выходя изъ Златоустовскихъ горъ, измѣняетъ свое теченіе съ востока на западъ. Подобнымъ же образомъ его нашелъ Мурчисонъ, Вернейль и Графъ Кейзерлингъ на рѣчкѣ Известкѣ, на югъ отъ Нижне-Туринска; на Чусовой; около Юрезень-Ивановска на Юрезень; около Бѣлорѣчка на Бѣлой и т. д. Верхесилурійскіе пласты Илича, по наблюденіямъ Графа Кейзерлинга, образуютъ круто приподнятые известняки, составляющіе на рѣчкѣ скалы, вышиною въ 400 футовъ.

Горизонтально лежащіе известняки верхне-силурійской формации, видѣли Мурчисонъ, Вернейль и Графъ Кейзерлингъ только по р. Истѣ, на одномъ изъ притоковъ рѣки Туры. Можетъ быть этотъ самый случай существуетъ около Красноглазовой, одной изъ деревень Каменскаго округа, гдѣ мы также имѣли случай быть въ 1855 году.

Силурійскіе пласты на Уралѣ часто находимы были съ видимо-неправильнымъ напластованіемъ. Это явленіе было даже причиною, что въ геогностахъ, какъ въ Генералѣ Гофманѣ, явилось сомнѣніе на счетъ введеннаго опредѣленія древности формаций на основаніи палеонтологическихъ началъ. Что можетъ встрѣтиться неправильность во временномъ отношеніи наложенія породъ въ хребтахъ, въ которыхъ, какъ сказано было прежде, весьма сильно возмущено залеганіе пластовъ, я уже упомянулъ въ самомъ введеніи. Миѣ самому даже удалось видѣть подобный примѣръ; но

этотъ фактъ только въ такомъ случаѣ можно считать доказаннымъ, когда онъ выводится изъ самаго точнаго изслѣдованія напластованія. Не вдаваясь въ дальнѣйшее разсужденіе на счетъ отдѣльныхъ примѣровъ въ самой сѣверной части хребта, приведенныхъ Гофманомъ въ своемъ сочиненіи, изданномъ въ 1856 году, я только замѣчу, что несогласія между наблюдаемымъ напластованіемъ и органическими остатками въ этомъ случаѣ не обнаруживались на самомъ мѣстѣ, но уже послѣ того, какъ привезенныя окаменѣлости были опредѣлены Графомъ Кейзерлингомъ.

Съ одной стороны этотъ случай разрѣшенія положенія пластовъ говоритъ въ пользу геогноста, обескураживающаго по залеганію; съ другой же, въ немъ сознается задача возстановить несогласіе. Не говоря уже о разрѣшеніи ея, требуется большая точность изслѣдованія напластованія тамъ, гдѣ это встрѣчается, нежели въ тѣхъ мѣстахъ, въ которыхъ не предполагается подобнаго несогласія. Въ особенности палеозойскія формации всѣхъ странъ обнаруживаютъ изгибы и складки пластовъ, которые иногда даже самый привычный геогностическій глазъ распознать не въ состояніи.

Немногіе виды окаменѣлостей ниже-силурійской системы, которые найдены на Уралѣ, присоединяются къ балтійской фаунѣ этого возраста, расположеннаго географически въ самомъ близкомъ разстояніи.

Этого обстоятельства напротивъ повидимому не существуетъ съ видами верхне-силурійской формации. Напримѣръ между ними вовсе не встрѣчаются гладкія пентамеры, въ столь большомъ количествѣ развитыя въ Эстляндіи и Лифляндіи. Напротивъ, на Уралѣ являются виды, которые сходны съ силурійскими пластами Богеміи. Такъ какъ органическіе остатки послѣднихъ съ удивительною основательностью были отысканы и описаны Баррандомъ, потому я, въ упомянутой статьѣ объ окаменѣлостяхъ Богословска, могъ съ точностію провести это сравненіе (*). Къ сожалѣнію мы совершенно не имѣемъ трилобитовъ съ Урала, которые, по мнѣнію Барранда, составляютъ се-

(*) Объ этомъ Г. Баррандъ мнѣ пишетъ: «я очень сожалѣю, что только классъ брахіоподъ представилъ Вамъ матеріалъ въ Богословскѣ; но надѣюсь, что на основаніи Вашихъ постоянныхъ сношеній съ тѣмъ краемъ, Вы въ послѣдствіи получите трилобиты, цефалоподы и др. Эти классы, и въ особенности первый, почти необходимы, чтобы вѣрно опредѣлить характеръ мѣстной фауны, потому что брахіоподы болѣе отличались своимъ горизонтальнымъ распространеніемъ, нежели трилобиты и цефалоподы и др. Не смотря на большое сходство, возстановленное извѣстными окаменѣлостями, между известнякомъ Богословска и тѣмъ, которые соотвѣтствуютъ моему ярусу *F*, весьма вѣроятно представится большое различіе между трилобитами и другими окаменѣлостями сравнимыхъ странъ. Но это различіе однакожь не будетъ такое, чтобы уничтожить аналогію, столь ясно представленную вашимъ прекраснымъ трудомъ. Но мы будемъ имѣть *мѣстныя фауны и мѣстные ярусы*, которые принадлежатъ той же самой *общей фаунѣ*, составляющей въ этомъ случаѣ на моей номенклатурѣ *третью фауну силурійской формации*.

мейство, очень неохотно распространявшееся по вертикальному направлению и потому весьма удобное для установления палеонтологических горизонтовъ. Верхне-силурійскія окаменѣлости Урала соотвѣтствуютъ третьей силурійской фаунѣ Барранда въ той степени, въ какой согласны ихъ окаменѣлости.

Отрицательные выводы сравненій верхне-силурійской фауны Урала съ побережьями Балтійскаго моря, основываются на весьма незначительныхъ свѣдѣнїяхъ почти неразработаннаго матеріала послѣдней мѣстности. Однако отъ Г. Шмидта изъ Дерпта, который въ настоящее время занятъ опредѣленїями окаменѣлостей верхне-силурійской формаціи Эстляндїи и Лифляндїи, я получилъ извѣстіе, что онѣ имѣютъ большее сходство съ фауною Англїи и Сѣверной Америки, нежели съ фауною Богемїи.

Хотя эти сужденїя относительно верхнесилурійскихъ фаунъ Уральской и Балтійскихъ губерній, которыя еще такъ мало извѣстны, могутъ быть измѣнены, я все-таки не рѣшаюсь высказать миѣнїя, которое имѣло бы вліяніе на направленіе послѣдующихъ изслѣдованїй.

Послѣ этого общаго обзора, я намѣреваюсь въ географической послѣдовательности перейти къ описанію тѣхъ мѣстностей Уральскаго хребта, въ которыхъ открыта была силурійская формація.

Съ этою цѣлью я начну свое разсужденіе съ нижняго отдѣла и потомъ перейду къ верхнесилурійскому

отдѣлу, представляя на разсмотрѣніе сначала описаніе мѣстъ въ порядкѣ отъ сѣвера къ югу на восточномъ, потомъ на западномъ склонахъ хребта.

Въ заключеніе описанія этой формациі представлю систематическую таблицу видовъ, расположенныхъ въ томъ порядкѣ, въ какомъ они находятся въ приведенныхъ мною сочиненіяхъ.

А. НИЖНЕСИЛУРІЙСКАЯ ФОРМАЦІЯ.

1) На р. Иличь, составляющемъ одинъ изъ притоковъ Печоры.

Относительно нижнесилурійскихъ пластовъ на этой рѣкѣ, по которой Графъ Кейзерлингъ подымался вверхъ лѣтомъ 1843 года (*), я приведу здѣсь его собственные слова. Послѣ того, какъ онъ оставилъ за собою область горнаго известняка, онъ говоритъ: «еще ниже острова Патрюкъ-аріать-ди встрѣчается на лѣвомъ берегу рѣки черновато-бураго цвѣта, рыхлый глицистый сланецъ, перемежающійся мѣстами съ довольно мощными толщами, сѣраго кварцита, не содержащаго окаменѣлостей, пласты котораго, имѣя волнообразную поверхность, залегаютъ подъ угломъ отъ 15° — 20° на юго-западъ.»

(*) Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschoraland 1846, p. 363 — 365.

«Эти рыхлые, темнаго цвѣта глинистые сланцы, которые иногда на плоскостяхъ наслоенія имѣютъ охристо-бурый цвѣтъ и коротко-завозистый изломъ, идутъ вверхъ по теченію рѣки и образуютъ на лѣвомъ берегу Пульную—гору. Это названіе она получила въ слѣдствіе огромнаго количества совершенно круглыхъ ядеръ, наполняющихъ тутъ глинистый сланецъ и имѣющихъ различную величину, а именно отъ величины ружейной пули до картечнаго ядра. Составъ этихъ ядеръ отличается отъ окружающей породы только тѣмъ, что въ нихъ находится большее количество жельза, окрашивающаго поверхность охристо-бурымъ цвѣтомъ. Здѣсь простираніе породы опять принимаетъ нормальное направленіе, потому что идетъ отъ сѣвера на югъ.»

«Далѣе вверхъ по рѣкѣ, рыхлые глинистые сланцы являются попеременно съ толщами чернаго известняка, въ которомъ найдены были стебли энкринитовъ и весьма неясный видъ *Calamopora (polymorpha?)*; вмѣстѣ съ этими породами встрѣчается вышеупомянутый кварцитъ. Простираніе породъ идетъ отъ сѣвера на югъ; паденіе же весьма различно, то на востокъ, то на западъ, а иногда пласты даже находятся совершенно въ вертикальномъ положеніи.»

«За этими обнаженіями идутъ на довольно большое разстояніе совершенно закрытые скаты, которыхъ наружный видъ однако не указываетъ на перемежную формацию, а напротивъ, на продолженіе того же самаго

глинистаго сланца. Подъ $62^{\circ} 52\frac{1}{2}'$ С. Ш. и $56^{\circ} 14'$ В. Д. отъ Париж. мер. на горахъ, имѣющихъ скругленный видъ, мѣстами замѣтны обнаженные отвѣсные скаты, которые намъ издали показались какъ бы покрытыми тесомъ, потому что плоскости наслоенія, падая на западъ, раздѣлили ихъ на небольшія полосы. Порода представляетъ известковистый сѣрвакковый сланецъ, совершенно сходный съ породою, образующею вершину Сновдона. Известнякъ мѣстами образуетъ небольшіе сростки и полосы.»

«Этого рода обнаженіе породъ, на правомъ берегу рѣки въ весьма незначительномъ разстояніи выше устья Шешема, представляетъ для Урала совершенно классическое мѣстонахожденіе, потому что только здѣсь съ достовѣрностію нижнесилурійскія окаменѣлости были открыты въ сланцахъ. Слѣдующіе виды могли быть опредѣлены: *Chaetetes heterosolen* (Keys.), *Leptaana trana* (Keys.), *Orthis inflexa* (Pand.) Sp., *O. parva* (Pand.) Sp., *O. calligramma* (Dalm.) и еще одинъ видъ, который не могъ быть опредѣленъ. *Terebratula dorsata* (His.), Sp., *T. crispata* (Sow). Большой экземпляръ *Orthoceratites*, который не могъ быть опредѣленъ. Плоскости слоеватости пересѣкаютъ слои, содержащіе окаменѣлости и потому не согласуются съ напластованіемъ, которое однако въ слѣдствіе многообразныхъ трещинъ не могло быть съ точностію опредѣлено.»

Двѣ версты выше этого мѣста, эти пласты покрываются верхнесилурійскими известняками, изъ-подъ

которыхъ первые снова выходятъ въ разстояніи двѣнадцати верстѣ вверху по теченію рѣки, не далеко ниже устья рѣки Егра-ляги; за исключеніемъ энкринитовъ, эти пласты здѣсь не содержатъ органическихъ остатковъ. Выше впаденія Егра-ляги, рѣка Иличъ бѣжитъ по направленію простиранія пластовъ, которые на лѣвомъ берегу ея образуютъ скаты, въ 170 футовъ вышиною, называемые Цивилефъ-Слюда. Разрѣзъ этого ската, Графъ Кейзерлингъ представляетъ какъ типъ всей области этихъ породъ: на верху лежатъ рыхлые и желтые глинистые сланцы; остальные нижніе $\frac{2}{3}$ всего ската, состоятъ изъ чернаго плитняковаго глинистаго сланца, заключающаго отдѣльные и довольно большіе листки слюды. Эта послѣдняя порода прорѣзана также 5 пластами чернаго известняка, содержащаго энкриниты. Вообще всѣ пласты падаютъ на востокъ подъ угломъ въ 70°.

2) На рѣкѣ Унь, составляющей одинъ изъ притоковъ Печоры, въ разстояніи 5 верстѣ сѣвернѣе впаденія Кисуньи въ заливъ, называемый Антипина-Курья.

Здѣсь Гофманъ (*) открылъ синеватаго цвѣта известнякъ, пласты котораго простираются на сѣверо-востокъ подъ 5 часомъ и падаютъ подъ угломъ въ

(*) Геогнос. наблюденія въ сѣв. Уралѣ и въ береговомъ хребтѣ Пайхой. 1856, II ч. стр. 230.

50°. Залегающій въ срединѣ скважистый слой, содержитъ множество раздавленныхъ створокъ раковинъ, въ числѣ которыхъ Графъ Кейзерлингъ съ точностью могъ опредѣлить *Orthis calligramma* (Dalm.) и *Leptaena trana* (Keys.), между прочимъ нашель еще неопредѣленный обломокъ (вѣроятно принадлежащій къ *Orthis extensa*, Pand). «По этимъ окаменѣlostямъ», говоритъ Гофманъ, «толщи, въ которыхъ онѣ были найдены, должно отнести къ нижнесилурійскимъ пластамъ, хотя они залегаютъ въ всячемъ боку горнаго известняка».

Изъ предъидущаго должно заключить, что авторъ на протяженіи большихъ разстояній (*) постоянно плылъ между известняками, въ которыхъ не было найдено окаменѣlostей и которые онъ, въ слѣдствіе сходства породы, считаетъ за горный известнякъ. Только съ этого мѣста имъ приведены вышеупомянутые нижнесилурійскіе виды.

Тотчасъ за этимъ самъ авторъ указываетъ на большее петрографическое сходство горнаго известняка Ветлана съ силурійскимъ известнякомъ близъ Петропавловска на Вагранѣ. Поэтому для возстановленія этого

(*) Съ того мѣста, гдѣ въ послѣдній разъ Гофманомъ были найдены окаменѣlostи горнаго известняка, до того мѣста, гдѣ встрѣчаются силурійскіе виды, уже по однимъ прямымъ показаніямъ существуетъ разстояніе въ 11 верстѣ. Но по описанію разстояніе этихъ мѣстъ, которыя опредѣлены палеонтологически, гораздо далѣе. Крімъ того въ Пармахъ, которыя между ними находятся, пласты весьма славлены.

мнимаго несогласія, существующаго между напластованіемъ и палеонтологическими остатками, необходимо имѣть свѣдѣнія объ органическихъ остаткахъ, можетъ быть встрѣчающихся въ известнякѣ, составляющемъ постель тѣхъ породъ, которыя въ свою очередь содержать нижнесилурійскіе виды.

На картѣ это мѣсто находится около 8 верстъ на югъ, слѣдовательно въ направленіи простиранія верхнесилурійскихъ известняковъ, встрѣченныхъ на Иличѣ Графомъ Кейзерлингомъ, имѣющихъ значительную толщину и находящихся въ видѣ вѣрообразно приподнятыхъ пластовъ. Развѣ известняки, припаятые Гофманомъ въ слѣдствіе сходства породы за горный известнякъ, не могутъ составлять часть южнаго продолженія силурійскихъ пластовъ Илича?

В. ВЕРХНЕСИЛУРІЙСКАЯ ФОРМАЦІЯ.

Прежде нежели я перейду къ разсмотрѣнію отдѣльныхъ верхнесилурійскихъ мѣстностей, должно еще разъ напомнить о тѣсной связи, существующей на Уралѣ между ея фауною и фауною девонской формациі. Точное разграниченіе обѣихъ формациі только возможно тамъ, гдѣ найдено большое количество видовъ, и между ними такіе, которые могли бы быть отличительными. Поэтому въ нижеслѣдующемъ разборѣ встрѣтятся мѣстности, которыя могутъ быть отнесены къ обѣимъ формациямъ. За достовѣрное можно

принять только то, что онѣ древнѣе горнаго известняка, и поэтому въ предлагаемомъ трудѣ могутъ занять мѣсто, какъ въ ряду девонской, такъ и въ ряду верхнесилурійской формаціи.

а) На восточномъ склонѣ Уральскаго хребта.

Въ слѣдствіе многообразныхъ прорывовъ изверженныхъ породъ, которыя находятся на восточномъ склонѣ Урала, осадочныя породы здѣсь являются въ видѣ отдѣльныхъ массъ. Но не смотря на это, на восточной сторонѣ хребта также нельзя отвергать общаго простираниа образовацій, принадлежащихъ къ одному возрасту, въ особенности же къ верхнесилурійской формаціи. Такъ какъ эти отдѣльные осадки до сихъ поръ преимущественно были наблюдаемы въ мѣстахъ, прилежащихъ къ тѣмъ, которыя оживлены горнымъ промысломъ, то даже съ нѣкоторою вѣроятностью можно принять, что подобнаго рода отдѣльность часто бываетъ кажущаяся и основывается на незнаніи дѣйственныхъ мѣстъ, лежащихъ между заводами.

На восточномъ склонѣ Урала до сихъ поръ открыты силурійскіе пласты между 56 и 60° С. Ш. Эти пласты, находящіеся около Богословска, Нижне-Туринска, Кушвы, Тагила и Невьянска (?) идутъ по на-

правленію параллельному и общему съ хребтомъ, т. е. съ сѣвера на югъ.

Только самые южные силурійскіе осадки, около Красноглазовой въ Каменскомъ округѣ довольно значительно выступили на востокъ изъ этого общаго направленія.

1) *Верхнесилурійскіе пласты Богословска.*

Распространеніе силурійскихъ известняковъ въ первый разъ сдѣлалось извѣстнымъ геогностическою картою горнаго округа, составленною Капитаномъ Карпинскимъ и въ послѣдствіи вошедшею въ составъ общей карты Мурчисона, Вернейля и Графа Кейзерлинга. Здѣсь известнякъ образуетъ продолговатаго вида область, идущую параллельно направленію хребта. Судя по картѣ, она съ сѣвера ограничена рѣкою Сосвою, на самомъ же дѣлѣ этого не существуетъ, потому что когда мы спускались внизъ по этой рѣкѣ отъ Воскресенскаго селенія до Денежкина Зимовья, лѣтомъ 1853 года, по обоимъ берегамъ рѣки нами встрѣченъ былъ известнякъ въ видѣ огромныхъ скалъ. Это обстоятельство, безъ сомнѣнія доказываетъ, что онъ также простирается далѣе рѣки Сосвы на сѣверъ (*).

(*) Мурчисонъ, Вернейль и Графъ Кейзерлингъ видѣли образецъ *Ter. prunum* (*subcamelina*?), который Капитаномъ Стражевскимъ найденъ былъ на р. Татин, одномъ изъ притоковъ Сѣверной Сосвы. Это заставляетъ предполагать, что въ тѣхъ частяхъ хребта также встрѣчаются силурійскіе пласты.

Вообще этот известнякъ имѣетъ болѣе свѣтлые цвѣта и большую твердость, нежели горный известнякъ, который обыкновенно сѣраго цвѣта. Кромѣ того, онъ заключаетъ слои различныхъ цвѣтовъ, въ особенности краснаго и чернаго съ смолистымъ веществомъ. Слой краснаго цвѣта, наполненный стеблями криноидей, находится на рѣкѣ Вагранѣ, выше Петропавловска. Близъ Богословскаго заводскаго пруда и на Юлвѣ, въ известнякѣ краснаго цвѣта, содержится множество брахіоподъ. Этотъ же самый родъ молюсковъ содержится въ числѣ многихъ видовъ въ вошючемъ известнякѣ съ глинистыми прослойками на рѣкѣ Вагранѣ, ниже Петропавловска. Эти пласты обнажились въ пещерѣ, которая на всемъ Уралѣ представляетъ самое богатое мѣстонахожденіе верхнесилурійскихъ окаменѣлостей. Онѣ представляютъ тѣ же самые виды, какъ и близъ Богословскаго заводскаго пруда, на Юлвѣ и Лялѣ.

Вмѣстѣ съ известняками въ этой мѣстности являются довольно обширныя образованія сѣрой вакки, глинистаго сланца, песчаника, грубыхъ конгломератовъ и кварцита. Въ слѣдствіе необыкновенно нарушенныхъ отношеній напластованія, намъ не удалось опредѣлить горизонта этихъ осадковъ, не содержащихъ окаменѣлостей. Они только доступны въ обнаженныхъ скалахъ, вдоль береговъ рѣкы; во всѣхъ же другихъ мѣстахъ покрыты непроницаемыми первобытными лѣсами.

Всѣ вышесказанныя породы прорваны діоритами, авгитами и полевошпатовыми порфирами (*).

Известняки вдоль Юлвы, которая находится въ разстояніи около 35 верстъ на юго-западъ отъ Богословска, равнымъ образомъ по рѣкѣ Лялѣ, вѣроятно не соединяются съ вышеописанною областью известняковъ; но по сходству окаменѣлостей они характеризуются, какъ продолженіе тѣхъ осадковъ.

Такъ какъ въ известнякахъ изъ Богословска встрѣчается наибольшая часть верхне-силурійскихъ видовъ, вообще находимыхъ на Уралѣ, то они будутъ приведены только въ общей таблицѣ.

2) *Силурійскіе пласты на рѣкѣ Исѣ.*

Направляясь на югъ, мы опять встрѣчаемъ въ недалекомъ разстояніи и сѣвернѣе Турьинскихъ рудниковъ, по берегамъ рѣки Иса, составляющей притокъ рѣки Туры, верхне-силурійскіе известняки. Они были открыты авторами *Geology of Russia etc.* во время путешествія съ горы Качканаръ къ вышеупомянутымъ рудникамъ. Въ этомъ сочиненіи они говорятъ слѣдующее (**): «берега этой небольшой рѣки оказались на значительномъ пространствѣ сложенными изъ бѣлаго

(*) Составъ этихъ породъ описанъ въ сочиненіи Густава Розе: *Reise nach dem Ural etc.* 1839, Ч. II, стр. 422.

(**) *Geol. of Russia etc.* V. I, p. 394, въ переводѣ Ч. II, стр. 115.

известняка, преисполненнаго *Pentameri*, трилобитами и черепокожными; мы привѣтствовали ихъ какъ несомнѣнныхъ представителей силурійскихъ пластовъ, достойныхъ находиться въ самой странѣ Карактакуса. Припомнивъ удовольствіе, испытанное при первомъ взглядѣ на сходныя съ ними красивыя формы лудловской формаци въ Англіи, мы были восхищены открытіемъ цѣлыхъ мириадъ ихъ, неразличаемыхъ отъ *Pentamerus knightii*, такъ что сидя на берегу Иса, мы невольно забылись на нѣсколько мгновеній и воображали себя въ окрестностяхъ Эймстри. Описываемые силурійскіе слои по Ису лежатъ горизонтально, — рѣдкое явленіе въ этой странѣ, постигнутой позднѣйшими возмущеніями. Они составляютъ какъ бы одинъ изъ небольшихъ оазисовъ, разбросанныхъ по огромной площади, въ которыхъ первобытное пластованіе не было переломано и нарушено».

Во второй части приведены изъ этой мѣстности слѣдующіе виды (*): *Pentamerus Vogulicus* (M. V. K.), *Bellerophon Uralicus* (M. V. K.) и *Murchisonia* (His.).

3) Верхне-силурійскіе пласты на рѣкѣ Известкѣ.

Южнѣе вышеописанныхъ осадковъ встрѣчаются другіе, которые по видимому также представляютъ отдѣльную область силурійскихъ известняковъ. Мурчисонъ, Вернейль и Графъ Кейзерлингъ, описывая

(*) Vol. II, p. 115, 343 и 346.

окрестности Кушвинскаго завода, нижеслѣдующимъ образомъ характеризовали его (*): «Нѣсколько сѣвернѣе Кушвинскаго завода, среди пахатныхъ земель, черезъ которыя проходитъ дорога къ Богословскому заводу, мы замѣтили известняки, содержащіе окаменѣлости. Западнѣе этого тракта, верстахъ въ пятнадцать на полдень отъ Нижне-Туринаскаго завода, среди лѣса и на берегу рѣчки Известки, обнажены толстые слои известняка, проходящіе на сѣверъ сѣверозападъ и падающіе на востокъ подъ угломъ 30°. Между окаменѣлостями, находящимися въ нихъ, замѣчены *Pentamerus*, близко сходный съ *P. Baschkiricus* (Vern.), крупная *Leptaena Uralensis* (Vern.) съ *Orthis striatula*, *Terebratula reticularis*, кораллами и проч. Эти известковые слои имѣютъ темный цвѣтъ, перемежаются съ сланцеватою глинною и вообще нѣсколько не измѣнены». Во второмъ томѣ *Geology of Russia* (**) изъ этой мѣстности приведены слѣдующіе виды: *Pentamerus Vogulicus* (M. V. K.), *P. Baschkiricus* (M. V. K.), *Terebratula reticularis* (L.), *Leptaena Uralensis* (M. V. K.).

Авторы этого сочиненія не представляютъ опредѣленнаго рѣшенія относительно возраста этихъ осадковъ, потому что крупный видъ *Leptaena Uralensis* въ послѣдствіи встрѣтился на рѣкѣ Серебрянкѣ въ пла-

(*) *Geology of Russia etc.* V. I, p. 381, пер. Ч. II, стр. 88 -- 89.

(**) Vol. II, p. 92, 115, 118, 222.

стахъ, принятыхъ ими за девонскіе. Такимъ же образомъ они кромѣ того приводятъ три вида коралловъ: *Caunopora ramosa*, *Stromatopora concentrica* и *Favosites polymorpha*, которые говорятъ въ пользу девонскаго возраста этихъ осадковъ. Однако не смотря на это они болѣе склонны принимать эти пласты за верхне-силурійскіе, съ чѣмъ я также болѣе расположенъ согласиться, потому что вышеупомянутые кораллы весьма развиты и въ этой формациі Урала. Къ этому присоединяется еще то обстоятельство, что вертикальное распространеніе вида, до сихъ поръ мало находимаго, какъ напр. *Leptaena Uralensis*, весьма мало приведено въ извѣстность, и потому не можетъ быть принимаемо въ соображеніе при опредѣленіи возраста пластовъ. Между тѣмъ пентамеры отличительны для верхне-силурійской формациі Урала, и этимъ уже мое мнѣніе пріобрѣтаетъ нѣкотораго рода рѣшительность. Такъ какъ въ предстоящее лѣто мы намѣрены заняться изслѣдованіемъ Кушвинскаго округа, то въ скоромъ времени надѣемся пополнить число видовъ, извѣстныхъ изъ этой мѣстности.

4) Нижній-Тагилъ.

Если продолжимъ наше преслѣдованіе верхне-силурійскихъ осадковъ восточнаго склона Уральскаго хребта по направленію на югъ, то около Нижняго Тагила намъ встрѣтятся известняки, о которыхъ авто-

ры *Geology of Russia etc.* говорятъ слѣдующее (*): «Не смотря на многочисленныя выступы изверженныхъ породъ (предпочтительно роговообманковаго зеленаго камня или амфиболита) и повсемѣстное распредѣленіе въ ихъ сосѣдствѣ породъ метаморфическихъ, встрѣчаются небольшіе отдѣльные участки известняка, которые, избѣжавъ значительныхъ преобразованій, содержатъ орудные остатки, доставляющіе намъ возможность сказать удовлетворительно, что порода, заключающая ихъ, верхне-силурійскаго возраста».

Известнякъ имѣетъ темносѣрый, бѣлый и красноватый цвѣта. Въ немъ содержатся слѣдующіе виды (**): *Pentamerus Vogulicus* (M. V. K.), *Murchisonia cingulata* (His.), *Orthoceratites calamiteus* (Müns.).

Pentamerus встрѣчается около Лебы и еще во многихъ другихъ мѣстахъ, между Лебою и Черноисточинскимъ заводомъ, также около Лайскаго завода, находящагося въ 18 верстахъ сѣвернѣе Тагила. Здѣсь онъ встрѣчается вмѣстѣ съ *Favosites polymorpha*, *Stromatopora concentrica* и стеблями *Cupressocrinites*.

5) Невьянскъ.

Известняки Невьянска находятся на югъ, на линіи простиранія вышеупомянутыхъ осадковъ. Авторы *Geology of Russia* изъ этой мѣстности приводятъ *Favo-*

(*) Vol. I, p. 370 и въ пер. Ч. II, с. 66 и 67.

(**) Geol. of Russia etc. V. II, p. 115, 339 и 353.

sites polymorpha и *Calamopora ramosa* (*), которые составляют постоянныхъ спутниковъ верхне-силурійскихъ пластовъ Урала. На этомъ основаніи я здѣсь привожу эту мѣстность, которая до сихъ поръ мало извѣстна.

6) Красноглазова.

Самые южные осадки верхне-силурійской системы на восточномъ склонѣ Урала были встрѣчены авторами *Geology of Russia*, около деревни Красноглазовой въ Каменскомъ округѣ.

Когда мы лѣтомъ 1855 года посѣщали эту деревню, нами встрѣченъ былъ между ею и деревнею Гушенивою известнякъ красноватаго и сѣроватаго цвѣтовъ, содержащій *Stromatopora concentrica* и другіе верхне-силурійскіе кораллы. Онъ находится въ видѣ большихъ глыбъ по берегамъ рѣчки, которая бѣжитъ отъ деревни Красноглазовой. Этотъ известнякъ былъ нашимъ постояннымъ спутникомъ по дорогѣ отъ деревни Гушенивой до деревни Красноглазовой. Около же послѣдней известнякъ, о напластованіи котораго нельзя сказать ничего положительнаго, исполненъ образцами *Pentamerus Vogulicus*. Мѣстность представляетъ совершенную равнину.

Въ этой же странѣ, между деревнями Шадишъ и Черемиской, находятся на рѣчкѣ плоскіе глыбы из-

(*) V. I, p. 368 и пер. Ч. II, с. 63.

вестняка, который заключаетъ остатки изборожденной окаменѣлости. Борозды гораздо крупнѣе, свойственныхъ видамъ *Productus*, находящимся въ каменноугольномъ известнякѣ Каменскаго завода. Поэтому весьма вѣроятно, что эти борозды принадлежатъ *Pentamerus Vogulicus*, а слѣдовательно эти деревни находятся въ области верхне-силурійскихъ известняковъ деревни Красноглазовой.

Вода Червинаго озера, находящагося въ этой же мѣстности, имѣетъ нѣсколько солоноватый вкусъ.

б) *На западномъ склонѣ Уральскаго хребта.*

Судя по менѣе прерванному простиранію всѣхъ осадочныхъ пластовъ, составляющихъ западный склонъ хребта, выведенныхъ изъ своего нормальнаго состоянія только въ немногихъ мѣстахъ изверженными породами; можно заключить, что здѣсь гораздо больше развита верхне-силурійская формація, нежели на восточномъ склонѣ. Наблюденія уже подтвердили, что она во многихъ мѣстахъ распространена на довольно значительныя протяженія. Но казенный горный промыселъ, болѣе сконцентрированный на восточномъ склонѣ хребта, причиною, что силурійская формація тамъ болѣе изслѣдована, нежели на западномъ склонѣ. Число ископаемыхъ видовъ, приводимыхъ съ западнаго склона, едва достаточно, чтобы дать возможность.

нѣкоторыя мѣстности принимать за верхне-силурійскія. О другихъ же мѣстностяхъ можно только сказать, что онѣ древнѣе горнаго известняка, и вопросъ о томъ, принадлежатъ ли онѣ силурійской или девонской формациямъ, остается нерѣшеннымъ.

По общей геогностической картѣ Урала, Мурчисона, Вернейля и Графа Кейзерлинга, тянется между кристаллическою осью хребта и каменноугольною формациею широкая полоса силурійскихъ породъ. Между этими же послѣдними въ свою очередь проходитъ весьма узкая полоса девонскихъ образованій. Въ продолженіи этого разсужденія мы познакоимся съ фактами, на которыхъ основано такое предположеніе.

Если обратимся къ извѣстіямъ, относящимся до сѣверныхъ широтъ этого хребта, то есть до тѣхъ мѣстностей, которыя находятся внѣ предѣловъ общей геогностической карты Урала, то самые древніе и сѣверные осадки мы встрѣчаемъ въ бассейнѣ рѣки Илича.

7) На рѣкѣ Кожемѣ.

Гофманъ нашелъ на одномъ изъ сѣверныхъ притоковъ рѣки Илича (а именно на рѣкѣ Кожемѣ подь $63^{\circ} 26'$ ш., которую не должно смѣшивать съ одноименнымъ притокомъ рѣки Уссы). *Calamopora polymorpha* (Goldf.) и *Astrea porosa* (Goldf.); въ черномъ доломитѣ, пласты котораго неявственно падаютъ на

востокъ (*). Эти два вида коралловъ служатъ яснымъ доказательствомъ тому, что встрѣченная здѣсь порода древнѣе горнаго известняка.

8) *На рѣкѣ Иличь.*

Съ точностью опредѣлены верхне-силурійскіе пласты на Иличѣ, гдѣ они покрываютъ вышеописанную нижне-силурійскую формацию.

Объ ней Графъ Кейзерлингъ говоритъ слѣдующее (**): «Двѣнадцать верстъ выше (т. е. вверхъ по Иличу отъ впаденія въ него рѣки Жежилъ) мы вошли въ область, которая тянется на протяженіи 12 верстъ вдоль береговъ рѣки и отличается скалами, въ 400 футовъ вышиною. Эти послѣднія состоятъ изъ синеватаго, сѣроватаго, твердаго и мраморовиднаго известняка, прорѣзаннаго многоразличнымъ образомъ прожилками и жилами известковаго шпата. Кромѣ того онъ раздѣленъ на довольно мощныя толщи и исполненъ трещинами по различнымъ направленіямъ. Изъ обнаженія съ трудомъ добываются окаменѣлости, но на вывѣтрѣлой поверхности видны шпатоватыя скорлупы ихъ; послѣднія расположены полосами, которыя яснымъ образомъ указываютъ паденіе пластовъ. Сначала пласты падаютъ на востокъ подъ угломъ 45°; на восточномъ краѣ паденіе ихъ на западъ подъ угломъ

(*) Геогност. наблюд. въ Сѣверн. Уралѣ и пр., Ч. II, с. 239.

(**) Vissent. Beob. etc., 1846, S. 364.

40°, а въ срединѣ они находятся въ стоячемъ положеніи; слѣдовательно они расположены опахаловидно, подобно пластамъ главнаго гребня Альпъ. Изъ окаменѣлостей въ нихъ найдены были: *Colomopora alocolaris* или *Gothlandica* (поры не могли быть рассмотрѣны), *Pentamerus Vogulicus* (Ver.), var. *minor*, *Murchisonia indet.*, *Gomphoceras pyriformae* (minor Sow.) и толстые стебли энкринитовъ.

Эти виды, равно и належапіе пластовъ, доказываютъ, что описываемый известнякъ принадлежитъ къ верхне-силурійской формации. За этими породами опять идутъ прежніе нижне-силурійскіе пласты».

Переходя по направленію на югъ въ предѣлы хребта, описаннаго въ *Geology of Russia*, мы встрѣчаемъ самый сѣверный поперечный разрѣзъ, сдѣланный авторами вышеупомянутаго сочиненія отъ Усть-Койвы черезъ Бисерскій заводъ къ Качканару. Восточнѣе горнаго известняка около Кусье-Александровскаго завода они замѣтили песчаники и сѣрыя вакки, которые были прорѣзаны плутоническими породами. Въ слѣдствіе залеганія эти осадки принимаются ими за болѣе древніе, нежели горноизвестковые (*). Палеонтологическихъ доказательствъ на это однакоже никакихъ нѣтъ.

(*) *Geology of Russia* V. I, p. 389, перев. Ч. II, стр. 106.

9) На рѣкѣ Серебрянкѣ.

Здѣсь при впаденіи рѣки Шурышъ въ Серебрянку должно предполагать границу между силурійскими и девонскими осадками. Нижеслѣдующее говорятъ Мурчисонъ, Вернейль и Графъ Кейзерлингъ объ образованіяхъ, находящихся на востокъ отъ этой рѣки и принимаемыхъ ими за верхне-силурійскія (*): «Прибывъ въ Серебрянскій заводъ, наружный видъ пластовъ по окраинамъ ямъ, вдоль береговъ заводскаго пруда и рѣки Серебрянки, привелъ къ предположенію, что пласты эти не превосходятъ древностію самыхъ верхнихъ силурійскихъ, тѣмъ болѣе, что мы нашли *Lerptaena Uralensis* и *Terebratulula aspera* въ поясѣ нечистаго известняка».

Въ слѣдствіе приведеннаго выше должно заключить, что Серебрянскіе пласты идутъ внизъ по Серебрянкѣ до мѣста, находящагося около 40 верстъ выше устья ея въ Чусовую. Эти пласты весьма изогнуты, подверглись переворотамъ и состоятъ изъ тонкихъ, часто красноватыхъ сланцевъ, которые совершенно огибаютъ массы кварца и песчаника и довольно обильны содержаніемъ желѣза. На этомъ мѣстѣ пласты покрыты известнякомъ, и въ разстояніи 26 верстъ отъ устья рѣки (нѣскольکو выше соединенія Сере-

(*) Geol. of Russia V. I, p. 382 et 383, пер. Ч. II, с. 92.

брянки съ рѣчкою Шурашкою) являются опять другіе известняки. «Они имѣютъ темносѣрый цвѣтъ, тверды, нечисты и подчинены сланцу, который сильно изогнутъ, простирается на сѣверъ сѣверо-западъ и окаменѣлостей не содержитъ. Западнѣе, или далѣе внизъ по теченію рѣки, известковыя полосы смѣняются сильно переломаннымъ слоистымъ известнякомъ, подчиненнымъ твердому песчанику. До этого мѣста известняки и сланцы вѣроятно силурійскіе; въ двухъ верстахъ ниже, толстые слои чернаго известняка являются напластованными съ бѣльшею правильностью и содержатъ многіе орудные остатки; послѣдніе убѣждаютъ, что возрастъ этихъ известняковъ соответствуетъ образованіямъ южнаго Девоншейра или на Эйфелѣ».

Послѣдняго рода образованія идутъ далѣе по Чусовой; къ Ослянской пристани она бѣжитъ по сѣверо-западному направленію и входитъ опять въ породы, «которыя весьма сходны съ древнѣйшими пластами на рѣкѣ Серебрянкѣ».

Между Билимбаевскимъ заводомъ и Уткинской пристанью, Чусовая прорѣзываетъ рядъ пластовъ, начиная съ кристаллическихъ сланцевъ этого заводскаго округа до горнаго известняка.

Лѣтомъ 1855 года я въ продолженіе трехъ дней изслѣдовалъ берега этой рѣки внизъ по теченію билимбаевскаго завода до деревни Курьи, которая находится въ 3 верстахъ выше Уткинскаго завода.

(Этотъ заводъ принадлежитъ Суксунской компаніи и не долженъ быть смѣшиваемъ съ заводами Демидова и Яковлева и съ казенною пристанью, принадлежащею Екатеринбургскому округу). Здѣсь мнѣ не удалось открыть продолженія пластовъ, встрѣченныхъ на Серебрянкѣ.

Вскорѣ ниже Билимбаевского завода, близъ деревни Коноваловки, встрѣчается темнаго цвѣта известнякъ. Еще далѣе внизъ по рѣкѣ онъ тѣсно соединенъ съ глинистымъ сланцемъ, фіолетоваго пвѣта, и съ другимъ твердымъ сланцемъ, который имѣетъ занозистый изломъ и зеленый цвѣтъ. Въ $1\frac{1}{2}$ верстахъ далѣе береговые скалы опять состоятъ изъ известняка, который имѣетъ кварцеватую яшмовидную паружность. Около деревни Крыласовой эта же самая порода простирается на востокъ съ уклоненіемъ 22° на сѣверъ и довольно круто падаетъ на востокъ. Послѣ этого идетъ система кремнистыхъ песчаниковъ, переходящихъ въ кварцитъ. Они тянутся непрерывно по берегу отъ Медвѣдевского камня, который въ 2 верстахъ ниже деревни Крыласовой, до мѣста, на которомъ прежде была деревня Чиркова. Эта порода, употребляемая какъ строительный матеріалъ для доменъ, добывается во многихъ, довольно большихъ ломкахъ, расположенныхъ по ливніи простиранія этой системы пластовъ, т. е. на сѣверъ съ небольшимъ уклоненіемъ на востокъ.

Около Чирковой опять является известнякъ, который содержитъ стебли криноидей. Бѣлая шпатовая

тыя поперечныя сѣченія ихъ рѣзко обозначаются на главной породѣ, которая чернаго цвѣта, тверда и представляетъ водою ошлифованныя поверхности. Определенія этихъ стеблей невозможно было сдѣлать. Отсюда идетъ различнаго рода известнякъ, сохраняющій то же самое простираніе на сѣверъ и паденіе на востокъ, до большаго полуострова, на которомъ расположено селеніе Уткинской пристани. Хотя цѣлый день плыли подѣ проливнымъ дождемъ, я однако вездѣ приставалъ къ берегу, гдѣ только могъ имѣть надежду открыть органическіе остатки, но только близъ Уткинской пристани мы нашли настоящіе виды горнаго известняка, который, за исключеніемъ одного напластованія песчаника, его смѣниваго, былъ нашимъ непрерывнымъ спутникомъ въ продолженіе двудневнога плаванія до деревни Курьи.

Принадлежатъ ли явственно метаморфизованныя породы, между Билимбаевскимъ заводомъ и Чирковой, подобно известнякамъ между этимъ мѣстомъ и Уткинскою пристанью, горному известняку или другой палеозойской формациі? Этотъ вопросъ въ настоящее время остается нерѣшеннымъ.

Во всякомъ случаѣ каменноугольная формациія здѣсь очень близко подходитъ къ кристаллической оси хребта, и граница ея должна быть перенесена въ мѣсто, между Билимбаевскимъ заводомъ и Уткинскою пристанью.

Такимъ же образомъ въ мѣстахъ, гдѣ большая Сибирская дорога переходитъ черезъ хребетъ, между

каменноугольною формациею на западѣ и кристаллическими сланцами на востокѣ, не найдено горнокаменныхъ образованій, которые бы были обозначены окаменѣlostями.

10) *Верхне-силурійскіе известняки на Аѣ.*

Такъ какъ авторы *Geology of Russia* принимаютъ известняки около Крюта-Берехки, видѣнные ими около Нижне-Сергинскаго завода, за девонскіе, то я перейду къ верхне-силурійской формациі на Аѣ.

На пути изъ деревни Айлиной къ Саткинской пристани Мурчисонъ, Вернейль и Графъ Кейзерлингъ признали верхне-силурійскую формацию по виду *Pentamerus Baschkiricus*, найденному ими большими массами близъ Саткинской пристани (*).

Во время прошлаго лѣта мы спускались по Аю въ продолженіе трехъ дней отъ Кусинскаго завода до деревни Вакли. Эта послѣдняя населена Татарскимъ племенемъ, называемымъ Тептерями. Сухимъ путемъ она находится около 17 верстъ ниже Саткинской пристани на Аѣ. Отсюда мы отправились черезъ деревни Киди и Айлину въ Сатку.

Отъ Кусы до устья Арши (на картѣ Златоустовскаго округа она названа Ургала) рѣка Ай идетъ на западъ поперегъ простиранія пластовъ, которое во всей этой мѣстности находится между сѣвернымъ и сѣве-

(*) *Geol. of Russia etc. V. I, p. 432, пер. Ч. II, с. 198.*

ро-восточнымъ направленіями. Пласты падаютъ круто какъ на западъ, такъ и на востокъ, что происходитъ въ слѣдствіе антиклинаическихъ линій, сѣдловины которыхъ частью обнаруживаются въ береговыхъ скалахъ. Отъ устья р. Арши, ниже Саткинской пристани, Ай извивается по общему направленію на юго-западъ, согласному съ простираніемъ пластовъ; потомъ принимаетъ, между пристанью и деревнею Вакли, западное направленіе, съ которымъ онъ вскорѣ оставляетъ горы.

Между Кусою и устьемъ Арши мы плыли посреди системы известняковъ, не содержащихъ окаменѣлостей и перемежающихся съ мощными толщами кварца и сланцами черного и пестраго цвѣтовъ. Изъ этихъ же породъ сѣвернѣе и южнѣе сложены высокіе гребни Нургушь, Уванъ, Сука и другіе, съ тою только разницею, что тамъ почти совершенно исчезаетъ известнякъ и преобладаютъ сланцы и кварцевый камень.

Отъ Арши до деревни Вакли рѣка Ай постоянно бѣжитъ между высокими скалами известняка, въ которомъ мы въ нѣсколькихъ мѣстахъ нашли окаменѣлости. Близъ устья Арши пласты его наполнены видами *Terebratula reticularis*. За этимъ идутъ весьма толстыя коралловые рифы. Въ 2 верстахъ выше устья р. Терехты нашли мы вмѣстѣ съ *Ter. reticularis* — *Pentamerus Baschkiricus*; эта же самая окаменѣлость встрѣчена была ниже кордона, т. е. мѣста, гдѣ помѣщается лѣсная стража. Въ 10 верстахъ ниже Кулба-

евою является этот же самый *Pentamerus* съ *Stromatopora concentrica*, а около Саткинской пристани эти два вида наполняют цѣлыя скалы. Подобное же явленіе встрѣчается въ 2 верстахъ ниже деревни Разбойниковой, а нѣсколько выше деревни Вакли нами найдены были *Terebratula reticularis* вмѣстѣ съ нѣсколькими видами коралловъ.

Постелью верхне-силурийскаго известняка служить песчаникъ, весьма обильный кварцемъ, переходящій по мѣрѣ содержанія мелкихъ валуновъ въ конгломератъ съ напластованіемъ, совершенно согласно известняку. Мѣстными жителями этотъ песчаникъ называется горновой камень, и въ мѣстахъ, гдѣ онъ имѣетъ надлежащую крѣпость, добывается для жерновыхъ камней, какъ напр. въ вышеприведенномъ мѣстѣ, находящемся въ 10 верстахъ ниже Кулбаевой, около Ванюшкина и Айлиной.

Только въ томъ мѣстѣ, гдѣ мы выше устья Терехты въ первый разъ нашли *Pentamerus Baschkiricus*, известнякъ лежитъ на мягкомъ глинистомъ сланцѣ бураго цвѣта. Этотъ сланецъ поднимается только на нѣсколько футовъ выше уровня рѣки.

Самый ясный разрѣзъ формациі обнаженъ около деревни Айлиной, въ долинѣ Би, одного изъ притоковъ рѣки Ая.

Лѣвый скатъ долины, на которомъ находится деревня, состоитъ изъ известняка. Верхніе слои представляютъ чернаго цвѣта воиучій камень, который

наполненъ маленькимъ видомъ *Terebratula Alinensis* (M. V. K.). Они покоятся на известнякѣ болѣе свѣтлаго цвѣта, содержащемъ безчисленное множество большихъ образцовъ *Pentamerus Baschkiricus*. Вмѣстѣ съ этою окаменѣлостью встрѣчается большой видъ *Cytherina*. Известняки падаютъ на сѣверо-западъ подъ угломъ 15° — 20° ; простираніе на сѣверо-востокъ.

Сойдя въ долину мы встрѣтили въ лежащемъ боку известнякѣ и песчаникѣ, называемый горновымъ камнемъ, и образующій на правомъ отклонѣ высоту, раздѣляющую долины Біи и Ая. Здѣсь эти рѣки бѣгутъ въ противоположныя направленія. На востокъ отсюда, около Ванюшкина и Саткинской пристани, песчаникѣ опять покрывается известняками съ *Pentamerus Baschkiricus* и *Stromatopora concentrica*.

11) Юрезень — Ивановскъ.

Палеозойскіе известняки, видѣнные авторами *Geology of Russia*, около Юрезень-Ивановска на Юрезенѣ, по всему вѣроятію представляютъ южное продолженіе силурійской формациі Ая. Сѣверозападный берегъ заводскаго пруда, около котораго расположенъ этотъ небольшой заводъ, состоитъ изъ круто воздымающихся массъ известняка. Въ слояхъ его, которые къ низу переходятъ въ доломитъ, встрѣчаются *Stromatopora concentrica* и одинъ видъ *Terebratula*. Всѣ пласты склоняются къ востоку — юго — востоку и проходятъ

подъ древнѣйшія сланцевыя образованія и кварцевый камень, изъ которыхъ слагаются высоты Нургуша, Суки и т. д. Авторы *Geology of Russia* полагаютъ, что этотъ сланцевый, кварцевый, и мѣстами известковый рядъ образованій, многократно обнажающійся до самой середины горъ, занимаетъ мѣсто группы силурійской системы, а именно нижняго отдѣла ея (*); даже высокій Ирмель состоитъ изъ песчаника, перешедшаго въ слѣдствіе измѣненія въ кварцевый камень.

12) *Силурійская система Бѣлорѣцка, Бучуковой и Узьнска.*

Еще далѣе на югъ Мурчисонъ, Вернейль и Графъ Кейзерлингъ, на пути изъ Верхне-Уральска въ Стерлитамакъ нашли окаменѣлости, характеристическія для верхне-силурійской формаціи, и такъ далеко вдавшіяся внутрь горъ, какъ этаго въ другихъ широтахъ хребта никогда не было встрѣчено (**).

«Около Бѣлорѣцкаго завода, лежащаго недалеко отъ верховьевъ рѣки Бѣлой, показываются по обоимъ берегамъ рѣки толстыя скалы и известняки, пред-

(*) Въ введеніи я уже сказалъ, что въ новѣйшее время Капитанъ Меглицкій открылъ въ Южномъ Уралѣ, а именно въ песчаникѣ, окаменѣлости, свойственныя нижне-силурійской системѣ.

(**) *Geol. of Russia* V. I, 456, въ пер. Ч. II, стр. 250.

почтительно сахаровиднаго и бѣлаго цвѣта; падая подѣ угломъ въ 45° на востокъ съ уклоненіемъ въ 10° на сѣверъ, онѣ уходятъ подѣ (одинаково съ ними напластованныя) хлоритовыя и кварцевыя породы Кара - Таша. По близости горы известнякъ бѣлъ и зернистъ; въ небольшомъ разстояніи отъ завода, онѣ синевато-сѣраго цвѣта, а еще нѣсколько далѣе встрѣчается известнякъ, окруженный сланцами, которые весьма слюдисты, но имѣютъ менѣе кристаллическое сложеніе, нежели тѣ, которые лежатъ восточнѣе въ горахъ. Простираніе описываемыхъ слоевъ, отъ юго-запада на сѣверо-востокъ, совпадаетъ съ господствующимъ направленіемъ ближайшей части края; они переходятъ въ мощныя массы слоистаго, сѣраго известняка, которыя, находясь въ удаленіи отъ изверженныхъ породъ, содержатъ значительное количество орудныхъ остатковъ, не оставляющихъ ни малѣйшаго сомнѣнія о принадлежности ихъ къ дѣйствительной силурійской системѣ. Между кораллами находились *Favosites Gothlandica* и *Stromatopora concentrica*, замѣчательнѣйшими черепокожными были двѣ мелкихъ *Terebratulae*; одна изъ нихъ не могла быть различена отъ *T. plicatella*, встрѣчающейся на островѣ Готландѣ, другая близко приближается къ формѣ, попадающейся съ *Pentameri* около Богословскаго завода и по рѣкѣ Ису.

Послѣдняго рода мѣстность представляетъ Закекина; по дорогѣ изъ Верхне - Уральска въ Стерли-

тамакъ , въ 8 верстахъ на западъ отъ Бѣлорѣцкаго завода. Кромѣ приведенныхъ видовъ, тамъ встрѣтились еще *Pentamerus Vogulicus* и *Terebratula nuda* v. Buch (*).

Далѣе на западъ отъ этого мѣста, на параллели горъ Крака и сѣвернѣе ихъ, является около деревни Бучуковой чернаго цвѣта сланцеватый известнякъ вмѣстѣ съ черными сланцами, содержащіе *Pentamerus Vogulicus* и *Murchisonia ciugulata* (His).

Весьма замѣчательно, что эти пласты, содержащіе окаменѣлости, и находящіеся въ сердцѣ хребта, какъ по направленію къ западу, такъ по направленію къ востоку, переходятъ въ кварцевыя массы, хлоритовыя, тальковыя и слюдистыя сланцы.

Къ западу отъ чернаго пентамернаго известняка, встрѣтили авторы *Geology of Russia* громады кварцевой породы (преобразованной изъ песчаника), въ которой открыли ядро *Bellerophon* и *Encrinites*, «придавшія пластамъ много сходства съ раковистымъ карадокскимъ песчаникомъ Британскихъ острововъ».

Эти геологи считаютъ правдоподобнымъ, что породы, содержащія эти органическіе остатки, составляютъ менѣе возвышенныя и преобразованныя части осадковъ, которые, простираясь на сѣверъ и сѣверо-востокъ, возвышаются въ видѣ сопокъ Ямантау, Бахты, Иремеля и Таганая.

(*) *Geology of Russia* V. II, p. 63, 85 и 116.

Еще западнѣе, близъ Узьянскаго завода, встрѣчаются въ темнаго цвѣта известнякъ *Favosites polymorpha* и большой видъ *Cyathophyllum*. Наконецъ, недоходя до деревни Дерикле, близъ Акри-Тау, найдены *Favosites polymorpha*. Это заставляетъ сдѣлать слѣдующаго рода заключеніе, что между этимъ мѣстомъ на западѣ и Бѣлорѣцкомъ на востокѣ, находится широкая область палеозойскихъ породъ, которая древнѣе горнаго известняка; около Закекиной и Бучуковой онѣ съ достовѣрностью могутъ быть приняты за верхне-силурійскія образованія.

Въ заключеніе еще приведу, что авторы *Geology of Russia* породы, видѣнныя ими между башкирскою деревнею Чемацынь и Преображенскимъ заводомъ, въ слѣдствіе напластованія считаютъ за болѣе древнія, нежели горный известнякъ.

Болѣе подробныя свѣдѣнія относительно самыхъ южныхъ мѣстностей Урала мы надѣемся получить изъ изслѣдованій Капитана Меглицкаго и Поручика Антипова.

Таблица силурійскихъ окаменѣлостей Урала.

Нижне-силурійскія окаменѣлости.

Polypi.

- 1) *Chaetetes heterosolen*, Keys. Иличь.

Brachiopoda.

- 2) *Terebratula dorsata*, His. Иличь.
- 3) *T. crispata*, Sow. Иличь.
- 4) *Orthis inflexa*, Pand. Иличь.
- 5) *O. parva*, Pand. Иличь.
- 6) *O. calligramma*, Dalm. Иличь и Унья.
- 7) *O. sp. indet.* Иличь.
- 8) *Leptaena trana*, Keys. Иличь и Унья.

Caerphalopoda.

- 9) *Orthoceratites sp. indet.* Иличь.

Верхне-силурийскія окаменьлости.

Polypi.

- 10) *Stromatorora concentrica*, Goldf. Петропавловскъ, Известка, Нижній-Тагиль, Саткинская пристань, Юрезень-Ивановскъ, Закекина.
- 11) *Favosites alveolaris*, Goldf. Петропавловскъ, Волчанка, Иличь.
- 12) *F. polymorpha*, Goldf. Кожемъ, Петропавловскъ, Ляля, Нижній-Тагиль, Невьянскъ, Красноглазова, Узьянскъ и Дерикле.
- 13) *Calamopora Gothlandica*, Goldf. Иличь, Сергинскъ (Крюта-Берехка), Закекина.
- 14) *Caunopora ramosa*, Phill. Известка, Невьянскъ.
- 15) *Astrea porosa*, Goldf. Кожемъ.
- 16) *Syathophyllum turbinatum*, Goldf. Петропавловскъ и Каква.

17) *C. impunctum*, Lonsd. Петропавловскъ.

18) *Tryplasma aequabilis*, Lonsd. Тамъ же.

19) *Porites pyriformis*, Ehrenb. Тамъ же.

Radiata.

20) *Rhodocrinites verus*, Mil. Юлва.

21) *Echinospaerites tessellatus*, Phill. Юлва.

Brachiopoda.

22) *Terebratula reticularis*, Lin. Печора , выше Усть-Упыи , Известка , Петропавловскъ , Богословскъ , Турья , Юлва . Ляля , Серебрянскъ (prisca) , Ай (во многихъ мѣстахъ).

23) *T. aspera* , v. Schloth. Петропавловскъ , Богословскъ.

24) *T. Alinensis*, M. V. K. Айлина.

25) *T. arimaspus*, Eichw. Петропавловскъ , Богословскъ , Турья? Каква и Юлва.

26) *T. Duboisi*, M. V. K. Петропавловскъ.

27) *T. Muenieri*, Grünw. Богословскъ.

28) *T. Nympha*, Var. Богословскъ и Петропавловскъ.

29) *T. plicatella*, Lin. Закекина.

30) *T. matercula*, Var. Богословскъ и Петропавловскъ.

31) *T. Wilsoni*, Sow. Богословскъ.

32) *T. princeps*, Var. Богословскъ и Петропавловскъ.

33) *T. Versilofi*, M. V. K. Крюта-Берехка (Сергинскъ).

34) *T. prunum*, Dalm. Богословскъ , Петропавловскъ , Сосва , Турья? Тагя? (*subcamelina*).

35) *T. cassidea*, Dalm. Турья.

- 36) *T. Turjevsis*, Gr̃inw. Богословскъ и Петропавловскъ.
- 37) *T. nuda*, v. Buch. Богословскъ, Исъ, Выя и Закекина.
- 38) *T. didyma*, Dalm. Юлва.
- 39) *Pentamerus Vogulicus*, M. V. K. Иличъ, Петропавловскъ, Богословскъ (Пѣтуховскій притесь, Мостовской промысель, на Вагранѣ, близъ Бѣлкина моста и на берегахъ заводскаго пруда), Исъ и Выя, Известка, Нижній-Тагиль, Красноглазова, Бучукова, Закекина.
- 40) *P. Knightii*, Sow. Пѣтуховскій притесь на Сосвѣ.
- 41) *P. Baschkiricus*, M. V. K. Татія? Известка? Саткинская пристань, Айлина (*).
- 42) *P. galeatus*, Dalm. Богословскъ и Шапшинскій промысель.
- 43) *P. acutolobatus*, Sandb. Богословскъ и Петропавловскъ.
- 44) *P. Sieberi*? v. Buch. Богословскъ.
- 45) *Spirifer Uralo-altaicus*, Gr̃inw. Богословскъ.
- 46) *S. vetulus*, Eichw. Юлва, Ляля.
- 47) *S. strigoplocus*, M. V. K. Волчанка, Турья? Петропавловскъ.

(*) Эйхвальдъ приводитъ этотъ видъ также между окаменѣlostями Саранинскаго завода Bul. de Moscou, 1856, II, p. 432. Лѣтомъ 1856 года я также посѣтилъ эту мѣстность и сомнѣваюсь, чтобы тамъ, вмѣстѣ съ горнымъ известнякомъ, находились болѣе древнiе палеозойскiе пласты.

- 48) *S. superbus*, Eichw. Богословскъ, Петропавловскъ,
Юлва.
- 49) *S. indifferens*, Barr. Богословскъ, Юлва, Ляля,
Турья?
- 50) *S. lobellum*, M. V. K. Крюта-Берехка.
- 51) *Orthis elegantula*, Dalm. Юлва.
- 52) *O. striatula*, de Kon. Известка.
- 53) *Leptaena Stephani*, Barr. Петропавловскъ.
- 54) *L. Wagranensis*, Grünw. Петропавловскъ и Бого-
словскъ.
- 55) *L. depressa*, Sow. Петропавловскъ.
- 56) *L. Uralensis*, M. V. K. Известка и Серебрянскій
заводъ (*).
- 57) *L. transversalis*, Wahl. Петропавловскъ.
- 58) *L. bituberosa*, Grünw. Петропавловскъ.
- 59) *Chonetes Verneuli*, Barr. Петропавловскъ.
- 60) *Ch. sarcinulata*, Schloth. Юлва.
- Acaephala.*
- 61) *Avicula*. Петропавловскъ.
- 62) *Mytilus*. Богословскъ.
- Gasteropoda.*
- 63) *Murshisonia cingulata*, His. Петропавловскъ, Ниж-
ній-Тагилъ, Бучукова.
- 64) *Cerithium Helmerseni*, M. V. K. Петропавловскъ.
- 65) *Bellerophon Uralicus*, M. V. K. Исъ и Выя.

(*) Эйхвальдъ приводитъ этотъ видъ вмѣстѣ съ Богослов-
скими видами. Bul. de Moscou, 1856, II, p. 441.

66) *B. indet.* Бучукова.

Cephalopoda.

67) *Gomphoceras pyriforme*, Sow. (минор) Иличь.

68) *Orthoceratites calamiteus*, Münster. Нижний-Тагиль.

69) *O. sp. indeter.* Петропавловскъ.

Crustacea.

70) *Calymene Blumenbachii?* Vrgn. Каква.

71) *Bronteus flabellifer*, Goldf. Богословскъ.

72) *Cytherina baltica?* His. Волчанка.

По Эйхвальду (*).

Syringopora tenuissima, Eichw. Богословскъ.

Streptelasma ceratites, Goldf. Сѣв. Уралъ.

Spirifer insularis, Eichw. Богословскъ.

S. piper, Eichw. Богословскъ.

Rhynchonella boreas, Eichw. близъ деревни Романовской,
недалеко отъ Богословска.

Samarophoria tumida, Eichw. Богословскъ.

Pentamerus striatus, Eichw. Богословскъ.

Orthis congrua, Eichw. Богословскъ.

O. oriens, Eichw. Богословскъ.

ДЕВОНСКАЯ ФОРМАЦІЯ.

Болѣе всего охарактеризованный членъ девонской
формаціи, т. е. древній красный песчаникъ Англіи и

(*) Beitrag zur geogr. Verbr. etc., напечатанномъ въ Bul.
de la Soc. Imper. des nat. de Moscou, 1855, № IV, 1856,
№ I и II.

Западной Россіи, содержащій остатки рыбъ, повидимому совершенно не существуетъ на Уралѣ. Многія мѣстности хребта, отъ Каспійскаго моря до Ледовитаго океана, такъ часто были посѣщаемы геогностами, что довольно трудно предположить, чтобы подобнаго рода образованія, которыя такъ рѣзко отличаются петрографически и палеонтологически, могли уйти отъ ихъ вниманія.

Только находя въ окрестностяхъ Акри-Тау авторами Geology of Russia, замѣченъ былъ рядъ породъ, окрашенныхъ краснымъ цвѣтомъ, покрытыхъ каменноугольнымъ известнякомъ и напоминающій древній красный песчаникъ Англіи. Органическихъ остатковъ однако въ нихъ не было найдено. Потому вопросъ, не представляютъ ли эти пласты сходства съ пестрыми породами, которыми на р. Кальміусѣ начинается рядъ донецкой каменноугольной системы, остается далѣе нерѣшеннымъ. Это послѣднее обстоятельство мнѣ кажется тѣмъ болѣе правдоподобнымъ, что около деревни Казаковой, гдѣ въ Каменскомъ округѣ сливаются рѣки Багарякъ и Синара, встрѣчаются глинистые сланцы, краснаго и синяго цвѣтовъ вмѣстѣ съ конгломератомъ; въ валунахъ послѣдняго найдены были *Productus giganteus*, что доказываетъ его меньшую древность въ сравненіи съ горнымъ известнякомъ. Посреди глинистыхъ сланцевъ залегаетъ известнякъ, содержащій каралловый рифъ. Хорошо сохранившійся видъ, собранный нами тамъ, къ сожа-

лѣнію также утраченъ вмѣстѣ со всею добычею того года, такъ, что не могъ быть опредѣленъ. Но между тѣмъ я осмѣливаюсь этотъ видъ принять за коралль каменноугольной формациі. Такъ какъ вся система пластовъ около Казаковой находится въ стоячемъ положеніи, то нельзя опредѣлить взаимнаго напластованія конгломерата и пестраго сланца этой мѣстности. Но это отношеніе повторяется выше по Багаряку, близъ деревни Багаряцкой, которую посѣтили также Мурчисонъ, Вернейль и Графъ Кейзерлингъ. Тамъ, на лѣвомъ берегу рѣки, красныя сланцеватыя глины и зеленые песчаники, часто перемежающіеся между собою, покрыты горнымъ известнякомъ съ *Productus giganteus*.

Разсматривая столь развитую каменноугольную формацию той мѣстности въ отношеніи вышеприведенныхъ обстоятельствъ, можно съ правдоподобіемъ положить, что пестрые пласты образуютъ нижній членъ этой системы.

Такъ какъ по наблюденіямъ Графа Кейзерлинга, на рѣкѣ Иличѣ, верхнимъ частямъ каменноугольной формациі не чужды пестро окрашенныя породы, то одно сходство горныхъ породъ представляетъ на Уралѣ весьма двусмысленное указаніе на древній красный песчаникъ.

Число мѣстъ, представляемыхъ Уральскимъ хребтомъ для сравненія его девонскихъ осадковъ съ подобными осадками другихъ странъ, весьма ограничено, и кромѣ того послѣдніе очень недостаточно охаракте-

ризованы въ палеонтологическомъ и петрографическомъ отношеніяхъ. Ихъ органическіе остатки частію такъ сходятся съ верхнесилурійскими окаменелостями, разсмотрѣнными прежде, что раздѣленіе этихъ двухъ членовъ палеозойскаго ряда на Уралѣ, какъ уже сказано было прежде, сдѣлано на различіяхъ, имѣющихъ весьма малыя основанія. Я уже прежде показалъ, что нижнесилурійская фауна Урала, на сколько она только извѣстна, присоединяется къ балтійской; а верхнесилурійская сходна съ богемскою, и кромѣ того содержитъ виды, одинаковые съ эйфельскими.

Девонская фауна, въ числѣ немногихъ характеристическихъ видовъ, также присоединяется къ фаунамъ Эйфеля и Бельгіи, и весьма отличается отъ фауны Западной Россіи. Это обстоятельство тѣмъ болѣе замѣчательно, что девонскіе пласты близлежащаго Тиманскаго хребта, какъ это показалъ Графъ Кейзерлингъ, наполнены видами, весьма равномерно распространенными въ губерніяхъ Воронежской, Псковской, Новгородской и другихъ.

Поэтому девонскіе пласты Уральскаго хребта своею самостоятельностью представляютъ весьма замѣчательную задачу. Существующими же данными едва можно указать на нее, и объ рѣшительномъ опредѣленіи ея должно совершенно умолчать.

а) *На восточномъ склонѣ Уральскаго хребта.*

Такъ какъ о палеонтологическихъ результатахъ путешествія Маіора Стражевскаго, между Богословскомъ (*) и 65° с. ш., нѣтъ никакихъ свѣдѣній, то относительно этихъ странъ мы должны опираться на сужденія тѣхъ людей, которые имѣли случай видѣть окаменѣлости, привезенныя имъ. Авторы Geologi of Russia, по нимъ узнали присутствіе силурійскихъ и девонскихъ пластовъ въ той мѣстности (**).

Что же касается до предполагаемыхъ девонскихъ пластовъ, которые восточнѣе Богословска покрываютъ силурійскіе известняки, то я въ своей статьѣ уже высказалъ, что во время изслѣдованій тѣхъ мѣстъ, въ мѣто 1853 года, мною найдены доказательства, подтверждающія это мнѣніе.

4) *Пласты между селеніями Смолиной и Кадинской на рѣкѣ Исети.*

Когда авторы Geol. of Russia изслѣдовали берега рѣки Исети, между этими деревнями, ими встрѣчена

(*) По Л. фонъ Буху потъ 59° 45'. Въ моей же статьѣ объ окаменѣлостяхъ Силурійскаго известняка Богословска, въ слѣдствіе опечатки сказано подъ 49° 45'.

(**) Geol. of Russia T. I, p. 405; пер. ч. II, с. 124. Во II T. Geology of Russia p. 96 описывается *Terebratulula sublepidata* найденная Маіоромъ Стражевскимъ на сѣв. Сосвѣ. По мнѣнію этихъ же авторовъ этотъ видъ встрѣчается также въ Воронежской губерніи.

была система темнаго цвѣта кварцеватыхъ породъ. Около Кадинской вмѣстѣ съ послѣдними является известнякъ, въ которомъ найдена была *Terebratula reticularis*. Эти пласты, которые на западѣ и востокѣ соединены съ нижними слоями горнаго известняка, ими приняты были за девонскіе.

Когда мы лѣтомъ 1855 года въ продолженіе 6 дней спускались по рѣкѣ Исети отъ деревни Арамилской до деревни Волковой, лежащей ниже Каменскаго завода, гдѣ горный известнякъ покрытъ Колчеданскими песчаниками, наше особенное вниманіе было обращено на отношеніе породъ близъ Кадинской. Это есть единственное мѣсто, на которомъ по Исети встрѣчаются окаменѣлости, древнѣе, фауны горнаго известняка тѣхъ мѣстностей. Въ послѣдствіи мы еще два раза возвращались въ эту деревню, чтобы на мѣстѣ подробнѣе внести въ дневникъ геогностическія отношенія породъ и увеличить число собранныхъ видовъ.

Моею цѣлью было изслѣдованіе этой весьма интересной мѣстности сдѣлать предметомъ магистерской диссертациі. Но собранныя тамъ окаменѣлости сдѣлались также жертвою вышесказаннаго несчастія, и мнѣ очень прискорбно, что объ этомъ важномъ мѣстѣ могу только сообщить путевыя замѣтки своего дневника. Деревня Кадинская представляетъ на восточномъ склонѣ Урала единственную мѣстность, которая по всей вѣроятности можетъ быть сравнена съ девонскими пластами, и поэтому главная причина, почему извест-

няки этой деревни разсматриваются здѣсь, та, что въ слѣдствіе своего напластованія, они весьма тѣсно соединены съ горнымъ известнякомъ. Немногія замѣчанія, записанныя на мѣстѣ относительно видовъ, на которые я полагалъ возможнымъ ихъ принять, должны быть приняты съ большою осторожностью, потому что они не подтверждены дальнѣйшими изслѣдованіями и сравненіями найденныхъ образцовъ. Поэтому эти виды также не будутъ помѣщены въ общую таблицу, и должны послужить только къ тому, чтобы обратить вниманіе геогностовъ на пласты, которыхъ возрастъ мною не могъ быть опредѣленъ, въ слѣдствіе утраты необходимаго для того матеріала.

За пластами угольной формациі, прорванными порфирами и обнаженными по берегамъ Исти, между деревнями Переборъ и Смолиной, ниже послѣдней деревни, идутъ особенныя породы, которыя вывѣтрѣлы, темныхъ цвѣтовъ, не обнаруживаютъ напластованія и сходны съ мелкимъ и разрушеннымъ конгломератомъ. Послѣ нихъ вдоль берега отъ деревни Ключи до села Щербакова, обнажены чернаго цвѣта, кремнистые, глинистые сланцы, которые прорваны порфирами. Около послѣдняго селенія въ сланцахъ, которые перемежаются съ глинистыми песчаниками, также заключены плотныя массы фельзита. Ниже Щербаковой чернаго цвѣта сланцы принимаютъ болѣе тонкосланцеватое сложеніе, вмѣстѣ съ ними является твердая порода, стальнаго-сѣраго цвѣта, съ

толсто-слоистымъ напластованіемъ и по преимуществу состоящая изъ кварца. Въ большомъ видѣ она ломается осколками, съ острыми краями и раковистымъ изломомъ, и въ такой степени плотна, что отъ удара молотка издаетъ довольно чистый звукъ. Эти твердыя массы иногда расположены скорлупами вокругъ какой нибудь точки, такъ что отъ этого порода образуетъ шаровидныя отдѣльности.

Паденіе пластовъ на западъ, слѣдовательно простираніе на сѣверъ, и рѣка, общее теченіе которой на востокъ, прорѣзываетъ ихъ въ крестъ простиранія.

Только около мельницы, между Щербаковой и деревнею Кадинской, нами замѣчено было совершенно противное паденіе, а именно на востокъ. Отъ послѣдней мельницы до той, которая находится ниже первыхъ домовъ деревни Кадинской, пласты вышеупомянутой твердой и сѣраго цвѣта породы, снова довольно правильно падаютъ на западъ.

Около мельничной плотины деревни Кадинской, эти пласты лежатъ на известнякѣ, залегающемъ подобнымъ же образомъ, содержащемъ близъ уровня рѣки, глинистыя пропластки и наполненномъ окаменѣlostями.

Кромѣ *Terebratula reticularis* мы нашли множество образцовъ одной *Terebratula*, которую я принялъ за *Ter. suboides* (Sow.). Рѣже попадался другой видъ брахіоподъ, вѣроятно *Pentamerus galeatus* (Dalm.), который довольно часто былъ на глазахъ. Напротивъ въ большомъ изобиліи находилась тутъ мелкоборозд-

чатая *Atripa*, которая мнѣ была совершенно незнакома.

При промываніи береговой глины (чѣмъ занимались нѣсколько дней сряду въ Каменскомъ заводѣ), мною найдены были маленькіе образцы: *Terebratula aspera* (v. Schlott.) и мелколучистобороздчатая *Orthis*. Число образцовъ послѣдняго вида было очень незначительно. Какъ мнѣ помнится, тутъ находились еще другіе виды, о которыхъ считаю излишнимъ говорить, потому что они мною не были на мѣстѣ узнаны.

Эти пласты, содержащіе окаменѣлости, отдѣлены отъ глинистыхъ сланцевъ и песчаниковъ пластомъ известняка, который толщиною только около двухъ сажень. Глинистые сланцы и песчаники въ свою очередь лежатъ на настоящемъ горномъ известнякѣ, съ крупными видами *Productus*, и содержатъ остатки растеній.

Вся эта система пластовъ, отъ кварцевой породы, выше мельничной плотины въ висячемъ боку, до горнаго известняка, ниже плотины въ лежачемъ боку, обнажается въ видѣ высокаго берега на правой сторонѣ рѣки на протяженіе нѣсколькихъ сотъ шаговъ. Общее простираніе пластовъ по направленію на сѣверъ съ уклоненіемъ 20° на востокъ; паденіе на западъ съ уклоненіемъ 20° на сѣверъ и подъ угломъ отъ $45-70^{\circ}$.

Въ послѣдствіи я преслѣдовалъ эти образованія по направленію на сѣверъ и нашель ихъ съ одинаковымъ залеганіемъ и въ той же послѣдовательности въ боковомъ ущельѣ долины рѣки Исети, находящемся сѣвернѣе деревни Кадинской.

Чтобы выяснитъ себѣ подобное отношеніе породъ, должно принять перекинутіе пластовъ, во всякомъ случаѣ круто приподнятыхъ, но залегающихъ совершенно правильно на протяженіи около одной версты. Въ такомъ случаѣ известнякъ, встрѣченный около мельничной плотины и содержащій окаменѣлости, можетъ быть принятъ какъ верхній членъ темной кварцевой породы, развитой между деревнями Смолиной и Кадинской. Первоначально этѣ породы образовали постель горнаго известняка, который уже около нижняго конца деревни, гдѣ находится третья мельница, приподнять въ видѣ высокаго и крутаго перегиба. Поперечный разрѣзъ сѣдловины послѣдняго, обращенъ къ рѣкѣ и обнаруживается на срединѣ пласта, находящагося въ вертикальномъ положеніи и съ разрушенными вершинами. Еще выше они огибаются другими пластами, которые, будучи сдавлены подъ менѣе острымъ угломъ, выдержали изгибъ, и потому являются въ непереломленномъ видѣ.

Отъ этого мѣста вплоть до Каменскаго завода мы видѣли только известнякъ съ крупными видами *Productus*. Въ немъ залегаютъ сланцеватыя глины, песча-

ники и конгломератъ, которые, около дер. Бродъ, кромѣ остатковъ растеній, содержатъ прослойки угля.

Мѣсто, на которомъ Мурчисонъ, Вернейль и Графъ Кейзерлингъ встрѣтили большіе обломки *Euomphalus*, находится нѣсколько ниже деревни Кадинской. Намъ же только удалось въ этой мѣстности открыть известковую скалу, которая наполнена большими чечевицеобразными желваками известняка. Наружность этихъ гѣлъ въ такой степени правильна, что заставляетъ имъ приписывать органическое происхожденіе. Въ этихъ запутанныхъ отношеніяхъ многое остается невыясненнымъ. Для полнаго разъясненія ихъ требуются большое вниманіе и многія изслѣдованія на мѣстѣ.

в) *На западномъ склонѣ Урала.*

2) *На рѣкѣ Печорѣ выше впаденія Усть-Уньи, около Ключей, и ниже впаденія Порожной въ эту рѣку (*).*

«Въ 1 или 2 верстахъ выше устья Ссаги, у мѣста, называемаго «Ключи», возвышается, въ нѣсколькихъ стахъ шагахъ отъ берега, гора съ крутыми скалами, которые бѣлѣются между зелеными листьями деревьевъ. Это явленіе поразило меня не мало, потому что по моему соображенію я уже оставилъ область горнаго известняка (**). Осмотрѣвъ эту гору, я на-

(*) Геог. наблюд. въ сѣв. Уралѣ и пр. ч. II, стр. 232.

(**) Должно замѣтить, что Гофманъ поднимался вверхъ по рѣкѣ, слѣдовательно приближался къ оси хребта.

шелъ, что она состоитъ изъ породы, совершенно сходной съ горнымъ известнякомъ, а именно изъ свѣтлосѣраго известняка, кристаллическаго сложенія, раздѣляющагося на слои, толщиною до 1 фута, падающіе къ востоку подъ угломъ 50°. Такъ какъ мы до сихъ поръ безпрестанно переходили отъ лежачаго къ висячему боку и разсматриваемый нами известнякъ имѣлъ паденіе, согласное съ породами, встрѣченными нами прежде на пути, то я долженъ былъ его принять за горный известнякъ, а глинистый сланецъ за слоистую глину, которую въ другихъ обнаженіяхъ находили подчиненною известняку. Въ этой мѣстности глинистый сланецъ однако былъ необыкновенно развитъ, и слоистая глина была приведена въ это состояніе плутоническими породами Урала, тянувшагося въ недалекомъ отсюда разстояніи. Разсмотрѣніе окаменѣлостей повело однако къ совершенно инымъ результатамъ: онѣ всѣ принадлежали къ девонской формации. Здѣсь мы видимъ такое же несогласіе между наслоеніемъ пластовъ и палеонтологическими свойствами, какъ у устья Четвертой Потеряхи, вливающейся въ Унью (*). Въ то же время весьма замѣчательно, что обѣ мѣстности находятся на одной и той же линіи простиранія.»

Мнѣніе Графа Кейзерлинга относительно возраста этихъ пластовъ менѣе опредѣлительно (**):» находя-

(*) Тамъ же, ч. II, стр. 217.

(**) Тамъ же.

щійся въ этой мѣстности известнякъ долженъ быть древнѣе горнаго известняка и новѣе ниже-силурійскаго. Это доказывается хорошо сохранившеюся и встрѣчающеюся здѣсь довольно часто *Terebratula Duboisi*, (M. V. K.). Доказательствомъ, что эта формація новѣе верхне-силурійской, могутъ служить найденныя здѣсь отличія *Cardium aliforme*, Sow. и *Terebratula*, которая весьма походитъ на *T. rugosus*, (Mart). Впрочемъ должно замѣтить, что на Уралѣ верхне-силурійская и девонская формаціи не разграничиваются рѣзко и предѣлы этихъ двухъ почвъ до сихъ поръ еще не опредѣлены съ надлежащею точностію. Кромѣ упомянутыхъ раковинъ, въ этой мѣстности встрѣчаются только одни кораллы и члены криноидей. *Seripora affinis* (Gold.), *Stromatopora polymorpha* (Goldf); и *Cyathophyllum vesiculosum* подтверждаютъ это опредѣленіе возраста пластовъ».

Условно высказанное мнѣніе, весьма важное для меня, въ то же время нисколько не говоритъ въ ущербъ несогласія, существующаго между напластованіемъ и органическими остатками и выведеннаго Гофманомъ, потому что во всякомъ случаѣ эти пласты древнѣе горнаго известняка.

Между тѣмъ здѣсь также не доказано непосредственное залеганіе древнѣйшихъ пластовъ на горномъ известнякѣ.

Изъ предидущаго видно, что передъ тѣмъ, какъ Гофманъ достигъ девонскихъ пластовъ, онъ при

устьѣ Шишима наблюдалъ послѣдніе пласты горнаго известняка съ *Caninia imbicina*. Изъ его описанія слѣдуетъ, что послѣ нихъ идутъ пласты известняка, которые не содержатъ окаменѣлостей и перемежаются съ сланцеватою глиною. Въ довольно значительномъ разстояніи отсюда подымается стѣнообразный утесъ изъ глинистаго сланца, котораго пласты сжаты и изогнуты (они также не содержатъ окаменѣлостей). За этимъ въ 2 верстахъ ниже устья Саги вновь выступаетъ на поверхность земли глинистый сланецъ, «но пласты его въ такой мѣрѣ изогнуты, что при опредѣленіи ихъ паденія я замѣтилъ, что оно направлено подъ всѣми часами компаса, заключающимися между востокомъ и югомъ». Далѣе вверху по этому стѣнообразному утесу «потому что онъ довольно длиненъ» паденіе пластовъ становится постоянно большею частью, но (не всегда), и направляется къ юго-востоку подъ 9—10 часомъ, при чемъ пересѣкаетъ горизонтъ подъ угломъ 60°—70°.

Послѣ этого идутъ въ 1 или 2 верстахъ выше устья Саги вышеупомянутые девонскіе пласты, которые падаютъ на востокъ.

Если даже эти два приведенныя разстоянія принять равными 2 верстамъ, то между мѣстомъ, внизу близъ устья Шишима, гдѣ въ послѣдній разъ, по указаніямъ окаменѣлостей, встрѣченъ былъ горный известнякъ, и тѣмъ, гдѣ открыты девонскіе пласты вверху, уже находится разстояніе въ 4 вер-

сты, которое однако можетъ быть и вдвое больше. Этотъ промежутокъ составленъ изъ породъ, которыя напластованы неправильно, палеонтологически неохарактеризованы и къ тому представляютъ прерванные массы.

Около Павловска, въ окрестностяхъ С. Петербурга, силурійскіе и девонскіе пласты раздѣлены прослойкомъ, который толщиной только въ нѣсколько дюймовъ и не содержитъ окаменѣлостей. Поэтому я даже не могу думать, чтобы здѣсь могла быть рѣчь объ отношеніяхъ напластованія между девонскими осадками и горнымъ известнякомъ.

Еще далѣе вверхъ по Печорѣ, ниже устья рѣки Порожной, находится въ тальковатомъ глинистомъ сланцѣ, въ глинистомъ сланцѣ и тальковатомъ известнякѣ, большое число *Terebratula reticularis* вмѣстѣ съ *Spirifer pachyrhynchus* (M. V. K.). Описаніе осадковъ, которые Графъ Кейзерлингъ вскользь принялъ за верхнесилурійскіе, Гофманъ оканчиваетъ слѣдующими словами (*) «такимъ образомъ подвигаясь постепенно впередъ къ всякой сторонѣ породъ, мы достигли опять формации болѣе древняго происхожденія», т. е. здѣсь должно подразумѣвать изъ девонской формации перешли въ верхнесилурійскую.

Противурѣчіе здѣсь находится только въ томъ, что Гофманъ слишкомъ строго принялъ сужденіе Гра-

(*) Геогнос. описаніе и пр., II ч., с. 234.

фа Кейзерлинга, высказанное напротивъ перѣшительнымъ образомъ.

Какъ извѣстно *Terebratula reticularis* находится какъ въ девонскихъ пластахъ, такъ и въ верхнесилурійскихъ. Слѣдовательно мнѣніе графа Кейзерлинга основано на второмъ видѣ окаменѣлостей, потому что онъ говоритъ: (*) «и порода, въ которой они заключены, вѣроятно сходствуетъ съ пластами на Серебрянкѣ, содержащими этотъ же самый *Spirifer*».

Обратимся также къ II тому *Geology of Russia*, стр. 143, гдѣ о распространеніи *Spirifer pachyrhynchus* сказано слѣдующее: «этотъ видъ найденъ въ двухъ мѣстахъ на Уралѣ, находящихся въ близкомъ другъ отъ друга разстояніи: 1-ое на маленькой рѣчкѣ Серебрянкѣ, составляющей притокъ рѣки Чусовой; здѣсь онъ характеризуетъ первые пласты известняка, идущіе за системою пластовъ кварцито-сланцевыхъ, и встрѣчается вмѣстѣ съ *Terebratula reticularis* и *T. concentrica*, *Leptaena Uralensis*, *Strigocephalus Burtini*, *Favosites Gothlandica* и *F. polymorpha*; 2-ое на Чусовой, между Копчикомъ и Чизмою, около тринадцати верстъ выше послѣдней деревни; здѣсь онъ находится въ известковыхъ сланцахъ вмѣстѣ съ *Lithodendron cespitosum*, *Stromatopora concentrica*, *Favosites polymorpha* и *Spirifer Murchisonianus*. Вторая изъ этихъ мѣстностей безспорно принадлежитъ къ девонской систе-

(*) Тамъ же, II ч., стр. 218.

мѣ. Первая же мѣстность, смотря по нашимъ разрѣзамъ, должна быть отнесена къ болѣе древнему періоду, т. е. въ промежутокъ между силурійскимъ и девонскимъ.»

Слѣдовательно *Spirifer pachyrhynchus* также найденъ былъ въ пластахъ, которые съ достовѣрностью принадлежатъ къ девонской формации, и поэтому породы, ниже устья Порожной, могутъ быть приняты за продолженіе или повтореніе девонскихъ известняковъ, находящихся выше устья Ссаги.

3) На рѣкѣ Унь, составляющей одинъ изъ притоковъ рѣки Печоры, близъ устья 4-й Потеряхи.

На этомъ мѣстѣ Гофманъ (*) нашелъ въ свѣтломъ известнякѣ *Calamopora spongites* и *Stromatopora polymorpha*, т. е. два вида коралловъ, которые хотя не вполне опредѣленно указываютъ на девонскую формацию, но во всякомъ случаѣ на осадки болѣе древніе, нежели горный известнякъ. Какъ показано было прежде, Гофманъ здѣсь также находитъ несогласіе между напластованіемъ и органическими остатками породъ; между тѣмъ подробныхъ изслѣдованій какъ о напластованіи, такъ и объ органическихъ остаткахъ этихъ пластовъ также не представляетъ.

Передъ этимъ сказано: «долгое время мы совершали путь между известковыми утесами совершенно одинаковаго вида (т. е. какъ тѣ утесы горнаго из-

(*) Геогн. наблюденія и пр., II ч., стр. 228.

вестняка съ *Caninia imbricata*, которые встрѣтились да-
лѣе внизъ по рѣкѣ), пласты, которые *большою частью*
падали къ востоку, *однако въ нѣкоторыхъ мѣстахъ*
также къ западу.» Подобное мѣсто представляетъ
устье 4-й Потеряхи, гдѣ известнякъ наполненъ вы-
ше приведенными кораллами. Слѣдовательно суще-
ствуетъ несогласіе между залеганіемъ этихъ пластовъ
и тѣми, которые по сходству породы приняты за
горный известнякъ; также я немогу допустить, чтобы
авторъ «постепенно переходилъ отъ лежачаго къ ви-
сячему.»

Что въ висячемъ боку предполагаемыхъ девон-
скихъ пластовъ, снова является горный известнякъ,
не представляетъ ничего удивительнаго.

Если станемъ подвигаться на югъ, то въ 12 вер.
на востокъ отъ Бисерскаго завода встрѣтимъ черные,
доломитовые известняки, вѣроятно могущіе быть при-
числены къ этой же системѣ и находящіеся въ круто-
приподнятомъ положеніи. Авторы *Geology of Russia*
открыли въ нихъ несовершенные остатки каралловъ,
Spirifer и *Terebratula*, которые сходны съ тѣми же
на Чусовой (*).

4) На рѣкахъ Серебрянкъ и Чусовой (**).

Фауна этихъ двухъ мѣстъ рѣзче всѣхъ отличается
отъ фауны верхне-силурійской и горнаго известняка,

(*) *Geology of Russia*, VI., p. 390; пер. ч. II, стр. 107 и 108.

(**) Тамъ же V. I, p., 383—386 пер. ч. II ст. 92 — 105.

хотя въ ней попадаются также виды, общіе съ ними. Поэтому до сихъ поръ она считается за классическую, для девонскихъ мѣстностей Урала.

За весьма изогнутыми сланцами верховьевъ Серебрянки, которые считаютъ силурійскими, идетъ, ниже устья рѣчки Шурашъ въ Серебрянку, правильно напластованный черный известнякъ, органическіе остатки котораго авторовъ *Geology of Russia*, убѣдили, что онъ того же самаго возраста, какъ образованія южнаго Девоншейра или на Эйфелѣ. Потому что кромѣ *Leptaena Uralensis* и *Terebratula reticularis* въ немъ нашлись *Clymenia*, *Cyathoceratites* (одинъ изъ видовъ, которые весьма близко подходятъ къ Эйфельскимъ видамъ), *Strygocephalus Burtini*, Defr. *Orthis resupinata*, *Terebratula concentrica* V. Buch вмѣстѣ съ двумя новыми видами: *Spirifer pachyrhynchus* и *S. Glinkanus* (M.V.K.).

По ихъ же наблюденіямъ девонскія породы являются въ болѣе удобонаблюдаемомъ порядкѣ на лѣвомъ берегу р. Чусовой, у Кыновскаго завода. Въ одномъ изъ поперечныхъ ущелій въ восходящемъ порядкѣ обнажаются слѣдующіе пласты, которые всѣ имѣютъ паденіе на востокъ подъ угломъ 50°, слѣдовательно въ сторону хребта:

«1) Толстые слои сѣраго известняка, съ *Terebratula prisca*.

2) Слой чернаго цвѣта съ жеодами и сростками известковаго кремня.

3) Доломитовый, песчанистый известнякъ, смѣняемый прослойками глинъ и тонкими слоями бѣлаго доломита; все это покрыто нечистымъ известнякомъ, переходящимъ въ кварцевато-известковистый, крупнозернистый песчаникъ.

Породы эти девонскаго возраста, доказательствомъ чему служатъ содержащіяся въ нихъ *Terebratula reticularis* (prisca) *Spirifer Murchisonianus* (Deko.), въ сопровожденіи *Favosites spongites*, *Favosites polymorpha*, *Stromatopora concentrica*, *Lithodendron caespitosum*, *Campopora favosa* и проч».

5) Нижнесьрѣгнскіе известняки.

Южнѣе того мѣста, гдѣ большая сибирская дорога переходитъ черезъ хребетъ и недалеко отъ вышепоименованнаго мѣста являются пласты, которые авторами *Geology of Russia* предварительно были приняты за девонскіе. Поэтому, не смотря на то, что виды, найденные въ нихъ, не представляютъ никакого опредѣленнаго мѣста въ полеозойскомъ рядѣ, объ нихъ все-таки будетъ говорено здѣсь. До сихъ поръ изъ этой мѣстности извѣстны три вида, одинъ изъ нихъ свойственъ формаціямъ девонской и силурійской, а другіе виды совершенно новы, и только здѣсь найдены, поэтому не могутъ быть приняты въ основаніе опредѣленія возраста.

«Путешественникъ (*), который будетъ слѣдовать нашему маршруту и спустится вдоль западнаго откло- на Урала чрезъ Нижне-Сергинскій заводъ, по направ- ленію къ Артиску, проѣдетъ прежде всего страну, сложенную изъ известняковъ, представляющихъ не- ясныя отношенія. Онъ встрѣтитъ полосу известняка (отмѣченную на картѣ краснымъ цвѣтомъ и № 2) съ девонскими и эйфельскими окаменѣlostями (*Terebratula Versilofi*, *Spirifer labellum* (M. V. K.) и *Favosites Gothlandica* (Goldf.), обращенную въ превратное поло- женіе, подобно многимъ другимъ пластамъ, о кото- рыхъ будетъ подробнѣе объяснено при описаніи хреб- та Уральскаго, то есть пласты новѣйшіе подведены подъ пласты древнѣйшаго происхожденія; явленіе это весьма обыкновенно по отклонамъ кряжей, сложен- ныхъ изъ породъ плутоническихъ. Оставляя эти живо- писные девонскіе известняки у селенія Михайловскаго и переправясь черезъ рѣку Уфу, замѣчается полоса зернистаго угольнаго известняка и т. д.»

Мѣсто, на которомъ собраны были окаменѣlosti, находится около Крюга-Берехки, на дорогѣ отъ Сер- гинскаго завода въ Артинскій, и въ 6 верстахъ отъ перваго (**).

Изъ вышепредставленнаго описанія береговъ рѣки Ая должно заключить, что девонская формація, пред-

(*) Geol. of Russia. V. I, p. 128; пер. Ч. I, стр. 508 — 509.

(**) Geology of Russia. V. II, p. 87 и 144.

полагаемая около Айлиной, не существуетъ. Вообще если здѣсь можетъ явиться промежуточное образованіе между верхнесилурійскими известняками и каменноугольною формаціею, то оно должно быть отыскиваемо болѣе на западъ.

б) *Девонскіе пласты около Усть-Катавска.*

Возможность этого случая имѣетъ въ свою пользу то обстоятельство, что около 60 верстъ (*) на юго-западъ отъ Айлиной встрѣчаются девонскія окаменѣлости. Между силурійскими известняками Юрезень-Ивановска на востокѣ и горнымъ известнякомъ Якина на западѣ, являются около Усть-Катавска цвѣтные известняки съ подчиненными слоями песчаника, конгломерата и сланца. Авторы *Geology of Russia* въ нихъ открыли *Pentamerus galeatus*, *Dalm.* и *Spirifer Anosofi*, М. В. К., изъ которыхъ послѣдняя окаменѣлость весьма характеристична для девонскихъ пластовъ Воронежской губерніи.

Появленіе девонскихъ известняковъ, богатыхъ окаменѣлостями, въ южномъ Уралѣ, мнѣ словесно сообщилъ Капитанъ Меглицкій.

Таблица предполагаемыхъ девонскихъ окаменѣлостей Урала.

Polypi.

1) *Stromatopora concentrica*, Goldf. Кыновской заводъ.

(*) На картѣ Мурчисона, Вернейля и Кейзерлинга.

- 2) *Favosites polymorpha*, Goldf. Ключи, устье 4 Потеряхи въ Унью, Кыновской заводъ.
- 3) *Calamopora spongites*, Goldf. Устье 4 Потеряхи въ Унью, Кыновской заводъ.
- 4) *C. Gothlandica*, Goldf. Крюта-Берехка.
- 5) *Caunopora favosa*. Кыновской заводъ.
- 6) *Lithodendron caespitosum*, Goldf. Кыновской заводъ.
- 7) *Ceriopora affinis*, Goldf. Ключи.
- 8) *Cyathophyllum vesiculosum*, Goldf. Ключи.

Mollusca.

- 9) *Terebratula reticularis*, L. Дер. Кадинская, устье Порожной въ Печору, Серебрянка, Кыновской заводъ.
- 10) *T. aspera*, Schloth. Кадинская.
- 11) *T. Duboisii*, M. V. K. Ключи
- 12) *T. Versilofi*, M. V. K. Крюта-Берехка.
- 13) *T. pugnus*, Mart? Ключи.
- 14) *T. concentrica*, v. Buch. Серебрянка.
- 15) *Pentamerus galeatus*, Dalm. Усть-Катавскъ.
- 16) *Spirifer Murchisonianus*, de Kon. Кыновской заводъ.
- 17) *S. Glinkanus*, M. V. K. Серебрянка.
- 18) *S. Anosofi*, M. V. K. Усть-Катавскъ.
- 19) *S. pachyrhynchus*, M. V. K. Устье Порожной въ Печору, на Серебрянкѣ и Чусовой, между Копчикомъ и Чизмою, въ 13 верстахъ ниже послѣдней.
- 20) *S. lobellum*, M. V. K. Крюта-Берехка.
- 21) *Leptaena Uralensis*, M. V. K. Серебрянка.

22) *Strygocephalus Burtini*, Defr. Серебрянка.

23) *Cardium aliforme*, Sow. Ключи.

24) *Clymenia* } Серебрянка.

25) *Cyrthoceras* }

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ ФОРМАЦІЯ.

Изъ всѣхъ осадочныхъ формацій, принимающихъ участіе въ строеніи Уральскаго хребта, ни одна не занимаетъ такого большаго пространства и не такъ доступна для изслѣдованій какъ петрографическаго состава, такъ и органическихъ остатковъ, какъ каменноугольная формація. Составляя предгорія и потому менѣе приближаясь къ оси хребта, нежели девонскіе и силурійскіе осадки, ея пласты остались ближе къ первобытному состоянію и болышею частью не подверглись дѣйствіямъ тѣхъ силъ, которыя такъ значительно метаморфизовали древнѣйшія палеозойскія формаціи.

Въ обширной равнинѣ Россіи представителемъ западноевропейской каменноугольной формаціи является нижній членъ ея—горный известнякъ, на Уралѣ же къ нему присоединяется еще средній членъ—такъ называемый каменноугольный песчаникъ, который можетъ быть сравненъ съ песчаникомъ Рейна, не содержащимъ каменнаго угля, или съ *milstone grit* Англии.

а) Горный известнякъ обыкновенно сѣраго цвѣта; но въ слѣдствіе присоединенія къ нему постороннихъ

веществъ, встрѣчаются различнаго рода измѣненія известняка, которыя уже можно было предположить единственно на основаніи огромнаго развитія этой горной породы. Сѣрый цвѣтъ горнаго известняка Уральскаго хребта Графъ Кейзерлингъ принимаетъ за особенно характеристическую противоположность яркѣлому цвѣту, свойственному этой породѣ въ обширной равнинѣ Россіи (*). Подобно верхнесилурійскому известняку, онъ вдоль рѣкъ образуетъ высокія скалы съ крутоприподнятыми пластами, которыя въ слѣдствіе разрушенія и вывѣтрѣлости, возвышаясь въ видѣ разнообразныхъ очертаній, многимъ долинамъ рѣкъ Урала придаютъ опредѣленный и въ высшей степени особенный отпечатокъ.

По мнѣніямъ авторовъ *Geology of Russia*, на Уралѣ, подобно обширной равнинѣ Россіи, на основаніи преобладающихъ видовъ, въ немъ могутъ быть отличены нижній ярусъ съ *Productus giganteus*, средній ярусъ съ *Spirifer Mosquensis* и верхній съ *Fusulina cylindrica*. Рѣже всѣхъ былъ встрѣченъ верхній ярусъ и по видимому онъ болѣе распространенъ въ южномъ Уралѣ, нежели—въ сѣверномъ.

Характеристическими скопленіями отдѣльныхъ организмовъ для горнаго известняка Урала, могутъ быть приняты огромные рифы, состоящіе изъ стеблей криноидей. По крайней мѣрѣ замѣчаніе, сдѣланное Мур-

(*) *Wissenschaft. Beobachtung* ect., p. 362.

числономъ, Вернейлемъ и Кейзерлингомъ, указываетъ на это обстоятельство, которое ни было до сихъ поръ замѣчено въ Россіи (*). Подобнаго рода криноидовый известнякъ я видѣлъ на Чусовой, около Уткинской пристани, гдѣ онъ образуетъ огромныя и непрерывныя толщи. Совершенно такія же массы известняка, которыя исключительно состоятъ изъ стеблей криноидей, образуютъ въ скалистомъ берегѣ рѣки Уфы, въ 2 или 3 верстахъ выше Саранинскаго завода, толстые и горизонтально расположенные рифы. Остается рѣшить, представляютъ ли эти слои криноидей такой же опредѣленный горизонтъ, въ горномъ известнякѣ Урала (**), какъ пласты энкринитовъ въ формациі раковистаго известняка Виртемберга и Маркъ-Бранденбурга?

Техническое значеніе только пріобрѣли образованія бураго желѣзняка, которыя въ большомъ количествѣ встрѣчаются въ особенности въ Каменскомъ округѣ, гдѣ онъ употребляется въ доменную плавку, для литья тяжелыхъ орудій. Около деревни Кашиной, на Кунарѣ, бурый желѣзнякъ Каменскаго горнаго известняка, содержитъ такое значительное количество мѣд-

(*) Пер. 1 ч., стр. 523.

(**) Изъ словъ Пандера я узналъ, что подобнаго рода пласты криноидей имъ встрѣчены были въ горномъ известнякѣ Тверской губерніи, гдѣ они занимаютъ высшій горизонтъ этой формациі.

ной руды, что послѣдняя сдѣлалась предметомъ горной добычи.

По наблюденіямъ Гофмана, горному известняку сѣвернаго Урала характеристичны желваки роговика, какъ напримѣръ на рѣкѣ Уньѣ. Въ горномъ известнякѣ Каменскаго округа они также были нами встрѣчены.

Членами, подчиненными горному известняку, должны быть приняты сланцеватая глина, песчаники и мелкіе конгломераты. Въ нихъ нерѣдко содержатся оттиски растеній и прослойки каменнаго угля. На восточномъ склонѣ Урала, около Сухаго Лога, Капитаномъ Грамматчиковымъ въ нихъ были открыты самыя значительныя пласты каменнаго угля, разрабатываемые въ настоящее время на Уралѣ (*). Во всей той мѣстности, подобно тому, какъ въ Каменскомъ округѣ, сланцеватыя глины, песчаники и мелкіе конгломераты составляютъ породы, подчиненныя нижнему горному известняку съ *Productus giganteus*. Поэтому условія нахожденія каменнаго угля, на восточномъ склонѣ Урала, совершенно сходны съ тѣми, которыя существуютъ въ Тульской и Калужской губерніяхъ сред-

(*) Условія залеганія пластовъ каменнаго угля около Сухаго Лога, изложены Капитаномъ Грамматчиковымъ во многихъ статьяхъ, напечатанныхъ въ Горн. Журн. Описаніе породъ, сопровождающихъ каменный уголь, находится въ Горномъ Журналѣ за 1852 годъ 5 кн., стр. 315.

ней Россіи и въ Каракубѣ , въ южной части Донецкаго каменноугольнаго бассейна.

Петрографически отъ этихъ подчиненныхъ пластовъ отличается грубый конгломератъ , который въ краснаго цвѣта связующемъ веществѣ , состоящемъ изъ глинистаго известняка , содержитъ большіе валуны известняка. Этотъ конгломератъ мною былъ встрѣченъ на р. Исети, близъ деревни Баяновой, въ Каменскомъ округѣ. Здѣсь онъ обнажается въ пластахъ горнаго известняка, приподнятаго порфиромъ. Въ особенности эта порода развита въ южной части этого округа, близъ истока озера Шаблинь. Около деревни Сиповой, тамъ находящейся , она состоитъ изъ валуновъ известняка, содержащихъ кораллы горнаго известняка и отпечатки разныхъ видовъ *Productus*. Эти валуны заключены въ известнякѣ красноватаго цвѣта. То же самое находится близъ деревни Пироговской, на той же рѣкѣ. Около деревни Казаковой на Багаракѣ, такъ же является подобный конгломератъ вмѣстѣ съ тѣми пестрыми сланцами, о которыхъ было говорено при описаніи девонской формаци. Послѣдніе , вѣроятно составляя нижній членъ горнаго известняка , около деревни Багаряцкой , покрыты этимъ известнякомъ. Около Ошмановой, на той же рѣкѣ, конгломератъ образуетъ многія высоты , и кромѣ того также нерѣдко встрѣчается въ сѣверной части округа. На рѣкѣ Пышмѣ, близъ деревни Валовой , находящейся ниже Сухаго Лога, онъ также обнажается вмѣстѣ съ пестры-

ми глинами. Въ продолженіе этого времени, предоставленнаго намъ для геогностическихъ изслѣдованій, миѣ невозможно было разрѣшить, къ которому ярусу горноизвестковой формациі могутъ быть отнесены образования, столь рѣзко отличающіяся петрографически.

б) *Каменноугольный песчаникъ* составляетъ самостоятельный членъ каменноугольной формациі Урала и геологически отличается отъ вышеописанныхъ песчаниковъ, сланцевъ и мелкихъ конгломератовъ, которые въ горномъ известнякѣ Каменскаго округа содержатъ каменный уголь.

Изъ горы Кашкабашъ, близъ Артинскаго завода, эта формациа доставляетъ точильные камни, употребляемые въ Златоустовскомъ заводѣ на оружейной фабрикѣ. Поэтому онъ называется *grès d'Artinsk*, точильный камень или точильный сланецъ. Здѣсь каменноугольный песчаникъ заключаетъ фауну цефалоподъ, свойственную этой мѣстности и характеризующую его въ палеонтологическомъ отношеніи. Къ сожалѣнію эти органическіе остатки такъ рѣдки, что они не могутъ быть приняты практическими отличіями этой формациі.

Графъ Кейзерлингъ кромѣ того посѣтилъ другую ломку точильнаго камня, находящуюся на Соплессѣ, составляющей одинъ изъ притоковъ Печоры. Здѣсь

точильный сланецъ непосредственно покрываетъ горный известнякъ (*).

Во время геогностическихъ изслѣдованій Артинскаго округа, въ теченіе прошлаго лѣта, я имѣлъ случай по собственнымъ наблюденіямъ, изучить формацію каменноугольнаго песчаника, обнаженнаго по берегамъ рѣки Уфы. Здѣсь эта формація образуетъ береговые скаты, покрытые превосходною растительностью и состоящіе изъ песчаниковъ. Эти послѣдніе имѣютъ перечный цвѣтъ, напластованіе горизонтальное и содержатъ остатки растений, въ особенности *Calamites*. Становясь крупнозернистымъ, онъ какъ въ горизонтальномъ, такъ и въ вертикальномъ направленіяхъ, переходитъ въ конгломератъ, съ которымъ перемежается. Такимъ образомъ выше селенія Курсикъ песчаникъ покрываетъ конгломератъ, а ниже домовъ этого же селенія уже конгломератъ покрываетъ песчаникъ. Около Горшнаго Камня (по башкирски Калаташъ), видно обнаженіе скалы, въ которой песчаникъ и конгломератъ нѣсколько разъ перемежаются. Кромѣ валуновъ кварца, конгломератъ этого мѣста заключаетъ также валуны известняка, въ которыхъ мною найдены были *Productus striatus*.

Около Башкирской деревни Шигъри, отъ которой мы спустились по Уфѣ до Артинскаго завода, эта формація находится не въ горизонтальномъ положеніи;

(*) Wissen. Beob. ect., p. 374.

она падаетъ на востокъ подъ угломъ отъ 20 до 25°. Ниже деревни паденіе ея на западъ, такъ что между этими мѣстами должно предположить существованіе антиклинической линіи, направленной на сѣверъ. Далѣе внизъ по рѣкѣ всѣ пласты горизонтальны, даже въ тѣхъ мѣстахъ на рѣкѣ Уфѣ, ниже Артинскаго завода, въ которыхъ намъ удалось наблюдать ее, какъ напримѣръ на Кашкадашѣ.

Въ 1833 году были произведены опыты буренія на каменный уголь. Буровая скважина была заложена около деревни Міаска, близъ Артинскаго завода, и работа продолжалась 4 мѣсяца. Въ продолженіе этого времени прошли 48 аршинъ въ глубь, встрѣтивъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ прослойки каменнаго угля. Другая буровая скважина, заложная въ 1839 году около деревни Дворцовой, была по причинѣ большаго притока воды оставлена на глубинѣ 15 аршинъ. Въ нижнихъ горизонтахъ не былъ встрѣченъ конгломератъ. Въ верхнихъ пластахъ найдены были *Calamites*, а въ нижнихъ отпечатки листьевъ, число которыхъ увеличивалось по мѣрѣ углубленія, такъ что наконецъ явился каменный уголь въ видѣ налета или примазки на сланцеватой глинѣ (*). Основываясь на этихъ результатахъ, можно бы было совѣтовать продолжать

(*) Горн. Журн. 1840 г. № 10, Геогностическое описаніе девятаго участка Златоустовскихъ заводовъ, Поручика Вагнера.

опыты буренія усовершенствованнымъ приборомъ Кинда.

Пласты каменнаго угля на восточномъ склонѣ составляютъ члены горнаго известняка, между тѣмъ на западномъ склонѣ, до сихъ поръ извѣстныя мѣста нахождения каменнаго угля, залегаютъ въ каменноугольномъ песчаникѣ, какъ напр. Каменскіе пласты каменнаго угля, на Чусовой и на Косьвѣ, составляющей одинъ изъ притоковъ первой (*).

Какъ характеристическій разрѣзъ этой формации, я приведу тотъ, который авторы *Geology of Russia*, видѣли около верхняго Чусовскаго городка (**).

- 1) Конгломератъ изъ округленныхъ кремнистыхъ глышей, вросшихъ въ песчаникъ сѣраго цвѣта 15 фут.
- 2) Сланцеватый песчаникъ 40 »
- 3) Песчаникъ, тонкослоистый, съ голубоватою сланцеватою глиною и растеніями, предпочтительно *Calamites*, изъ которыхъ одинъ похожъ на *C. remotus*, другой на *C. cannaeformis* (Brong.) 8 »

(*) *Geology of Russia*. V. I, p. 126 и 127; перев. I ч., стр. 505. Во 100 верстахъ сѣвернѣ встрѣчаются пласты каменнаго угля въ лачахъ Всеволожскаго.

(**) *Geol. of Russia ect.* V. I, p. 127; перев. Ч. I, стр. 506 и 507.

- 4) Сѣроватый песчаникъ, толстыми слоями, имѣющими съ поверхности желтоватый цвѣтъ 10 фут.
- 5) Бѣлая и желтая сланцеватая глина (рухлякъ), перемежающаяся съ тонкими прослойками песчаника 10 »
- 6) Сланцеватые песчаники, сходствующие съ № 4 и 5 5 »
- 7) Слои, походящіе на № 5 4 »
- 8) Известковый песчаникъ, съ гнѣздами (*) известковаго шпата 3 »
- 9) Сланцеватые песчаники, подобные № 4 10 »
- 10) Рухляковая сланцеватая глина, подобная № 5 10 »
- 11) Темнаго цвѣта воиучій известнякъ, съ сланцеватымъ песчаникомъ 20 »
- 12) Черноватаго цвѣта сланецъ, отчасти рухляковый 50 »

Сѣрый и коричневый цвѣта, хотя довольно характеристичны, но между тѣмъ не могутъ считаться исключительными для каменноугольнаго песчаника. На Иличѣ выше и ниже впаденія р. Кагылъ, въ сѣромъ песчаникѣ Графъ Кейзерлингъ замѣтилъ пропластки краснаго мергеля, который содержитъ гипсъ и желваки известняка (*).

(*) Pag. 360 — 361.

Въ слѣдствіе большаго сходства песчаниковъ и сланцеватыхъ глинъ, залегающихъ въ горномъ известнякѣ и содержащихъ каменный уголь, съ формациею точильнаго сланца, для вѣрнаго различія членовъ ихъ, необходимо надо имѣть точныя свѣдѣнія относительно залеганія породъ. Палеонтологическихъ средствъ для опредѣленія почти вовсе не имѣется, какъ въ слѣдствіе недостатка животныхъ остатковъ въ одной формации, такъ и въ слѣдствіе большой рѣдкости ихъ въ другой (*). Остается только одно, чтобы ботаники на основаніи изслѣдованій растительныхъ остатковъ, часто встрѣчаемыхъ въ обѣихъ формаціяхъ, были въ состояніи установить палеонтологическія отличія.

Если теперь перейдемъ къ описанію распространенія каменноугольной формации, то послѣ всего сказаннаго, нельзя съ достовѣрностью положиться на существующее разграниченіе верхняго и нижняго членовъ каменноугольной формации Урала. Огромное развитіе песчаниковъ перечнаго цвѣта и занимающихъ большія протяженія, только постоянно будетъ указы-

(*) На Чусовой, 3-мя верстами ниже селенія Троки, мною найденъ былъ *Productus giganteus* въ сланцеватыхъ глинахъ, залегающихъ въ горномъ известнякѣ. Но окаменѣлость собственно находилась въ тонкомъ прослойкѣ известняка, заключенномъ въ этихъ сланцахъ. На Щугорѣ Гофманъ открылъ многіе виды горнаго известняка въ песчаникѣ, который по чернымъ пятнамъ имѣетъ видъ сѣрой вакки. Подобнаго рода находженія представляютъ два единственныхъ случая, которые мнѣ извѣстны.

вать на формацию точильнаго сланца. Пропластки же его въ горномъ известнякѣ подчинены ему, и потому уже представляютъ образованія, развитыя не въ столь огромныхъ размѣрахъ.

Такъ какъ каменноугольная формация рѣзко отличается отъ древнѣйшихъ палеозойскихъ образованій Урала и вездѣ равномерно охарактеризована фауною горнаго известняка, то въ нижеслѣдующемъ менѣе займусь описаніемъ отдѣльныхъ мѣстностей, но указавъ на вышеприведенные источники, ограничусь обзоромъ распространенія формации.

На восточномъ склонѣ.

Здѣсь до сихъ поръ извѣстенъ одинъ горный известнякъ. Появленіе его также въ видѣ отдѣльныхъ площадей, какъ и древнѣйшихъ палеозойскихъ формаций.

По образцу *Spirifer cinctus* Keys., который Капитаномъ Стражевскимъ былъ привезенъ съ береговъ Тати, одного изъ притоковъ Сосвы, можно принять, что въ тѣхъ широтахъ хребта обнажается горный известнякъ (*).

Восточнѣе Екатеринбурга въ огромныхъ размѣрахъ развита формация горнаго известняка по берегамъ Пыш-

(*) Geol. of Russia. V. II, p. 163, *Spirifer Superbus* и *Viss. Beob. ect.*, p. 230.

мы, Рефта, Каменки, Исети, Сивары и Багаряка. Вѣроятно она проходитъ къ Тагилу, а можетъ быть даже и сѣвернѣе (*), потому что въ окрестностяхъ этого горнаго округа найдена была *Chaetetes radians*, окаменѣлость, весьма отличительная для горнаго известняка.

По свѣдѣніямъ, собраннымъ мною въ Міяскѣ, Челябинскій известнякъ на р. Міясѣ также вѣроятно представляетъ горный известнякъ.

Каменноугольный известнякъ на р. Шартымкѣ, близъ золотаго промысла того же названія (въ казачьихъ дачахъ), гдѣ я также имѣлъ случай быть, замѣчательнъ своею богатою фауною (**). Тутъ онъ залегаетъ въ особеннаго рода метоморфическихъ породахъ, совершенно подобнымъ же образомъ какъ известнякъ, не содержащій окаменѣлостей, на горѣ Аушкуль и по берегамъ верховьевъ Міаса, въ близлежащемъ Міяскомъ округѣ. Посѣтивъ во время прошедшаго лѣта эту

(*) *Geology of Russia*, V. I, p. 376; перев. ч. II, стр. 79. Эйхвальдъ также упоминаетъ объ горномъ известнякѣ близъ Кушвинскаго завода *Bulletin de Moscou* 1856, № II, p. 417, 427, 429 и т. д.

(**) Казачьими дачами называется земля, принадлежащая казакамъ. Такъ какъ Казачья граница составляетъ военную линію, которая идетъ вдоль всего восточнаго склона Южнаго Урала, то это названіе вовсе не свойственно для опредѣленія какой нибудь отдѣльной мѣстности. Поэтому вездѣ, гдѣ только будетъ говорено о казачьихъ дачахъ, мною всегда будетъ выставлено названіе золотыхъ промысловъ рѣчекъ.

мѣстность, я не могу не высказать мысли, что здѣсь горный известнякъ представилъ большую часть матеріала метаморфическимъ породамъ, которыя въ огромныхъ размѣрахъ развиты съ южной части Міяскаго округа и вмѣстѣ съ тѣмъ золотоносны. Но здѣсь все-таки не мѣсто пускаться въ дальнѣйшія разсмотрѣнія этого вопроса.

Шартымка представляетъ одну изъ немногихъ мѣстностей Урала, гдѣ бы въ горномъ известнякѣ встрѣчалась такая богатая фауна цефалоподъ (*).

Кромѣ того подобнаго рода отдѣльныя оазисы горнаго известняка между изверженными и метаморфическими породами, авторами *Geology of Russia*, были наблюдаемы около Верхне-Уральска, Спаска, Кизильска, Ургазинска, Таналыцка, Орска и въ другихъ мѣстахъ.

На западномъ склонѣ Уральскаго хребта.

Здѣсь каменноугольная формація образуетъ предгорія Урала, и изъ самыхъ сѣверныхъ странъ до рѣки Урала, тянется въ видѣ широкой непрерывной поло-

(*) Основываясь на словахъ рабочаго, который мнѣ оказывалъ прекрасныя услуги при отысканіи окаменѣлостей на Шартымкѣ, я имѣю причину думать, что въ челябинскомъ горномъ известнякѣ встрѣчается такая же фауна, какъ на этой рѣкѣ. Наконецъ авторами *Geology of Russia*, въ горномъ известнякѣ Гурмайскихъ горъ также находимы были цефалоподы.

сы. Откуда съ этой стороны геогности не подходили къ хребту, т. е. на югѣ отъ пермскихъ осадковъ, и на сѣверѣ отъ юрскихъ осадковъ печорскаго бассейна, вездѣ ими прежде встрѣчена была широкая полоса каменноугольной формациі, которая здѣсь обыкновенно развита въ видѣ своихъ обоихъ членовъ—каменноугольнаго песчаника и горнаго известняка. По извѣстіямъ Графа Кейзерлинга и Гофмана, въ самыхъ сѣверныхъ странахъ, точильный сланецъ образуетъ виѣшній край каменноугольной формациі. Въ такомъ видѣ песчаникъ непрерывно тянется на югъ. Между 55° широты онъ выклинивается въ горномъ известнякѣ, который между 54° и 55°, въ округѣ Артинскаго завода, уже корытообразно покрытъ имъ. Отъ 55° широты виѣшній край хребта составляетъ однимъ горнымъ известнякомъ и до рѣки Урала, гдѣ западнѣе Подгорной являются песчаники и конгломераты съ известковистымъ песчаникомъ и известнякомъ. По мнѣніямъ Мурчисона, Верхнейля и Графа Кейзерлинга, эти породы составляютъ верхнюю каменноугольную формацию Урала (*).

Самыя сѣверныя мѣста, изъ которыхъ Гофманомъ были привезены окаменѣлости горнаго известняка, находятся по его картѣ сѣвернаго Урала почти подъ 67° 35' и 67° 15'.

(*) Geol. of Russia V. I p. 449 пер. ч. II с. 237.

Первое мѣсто, на которомъ онѣ найдены были, западнѣе и находится на рѣчкахъ Гегеци-Яга и Юнь-Яга, впадающихъ въ Борку, т. е. въ одинъ изъ притоковъ рѣки Уссы. Второе же мѣсто восточнѣе и находится уже близъ оси хребта на рѣчкахъ Паетудна-Яга и Пендырма-Яга, которыя также изливаютъ свои воды въ рѣку Уссу (*).

Рядъ мѣстонахожденій окаменѣлостей горнаго известняка находится на рѣкѣ Шугорѣ, впадающей въ Печору, и на одномъ изъ его притоковъ Большомъ Патекѣ. Въ скалѣ, называемой Хлапунъ-Ями-Кирта, состоящей изъ вышеупомянутаго песчаника, который въ слѣдствіе черныхъ пятенъ получаетъ видъ сѣрой вакки, здѣсь найдены были слѣдующіе виды, *Productus hemisphaericus*, Sow. *P. Villiersii*, d'Orb. и *Spirifer Saranae* (**). М. В. К. Слѣдовательно здѣсь доказано существованіе пластовъ песчаника, залегающихъ въ горномъ известнякѣ. Это обстоятельство можетъ служить доказательствомъ, что даже въ самыхъ сѣверныхъ странахъ не всѣ песчаники принадлежатъ къ разряду точильныхъ сланцевъ. Между тѣмъ, въ 3 верстахъ выше впаденія Шугора въ Печору, горный известнякъ покрытъ песчаниками, которые, по наблюденіямъ Графа Кейзерлинга, принадлежатъ къ формациі точильнаго сланца (**).

(*) Гофманъ, геогн. наблюд. и пр. с. 288 и 292.

(**) Гофманъ, тамъ же с. 247.

(***) Viss. Beob. etc., p. 373 и 374.

Южное продолженіе каменноугольной формациі Щугора, Гофманъ изучилъ во время плаванія по Почерему, отъ устья этой рѣки въ Печору до вершинъ ея. Здѣсь также находятся песчаники, которые вѣроятно принадлежатъ горному известняку, потому что они покрыты имъ; какъ напр. выше деревни Почерема конгломераты и песчаники, перечнаго цвѣта, въ слѣдствіе крупности зерна переходящіе въ конгломератъ и перемежающіеся съ глинистыми сланцами (*).

Пласты на Щугорѣ и Почеремѣ безъ всякаго сомнѣнія находятся въ связи съ каменноугольною формациею, оба члена которой Графомъ Кейзерлингомъ уже прежде были наблюдаемы на сѣверѣ: на р Печорѣ около Усть-Соплессы, и на югѣ: ниже Подчерьи. По его извѣстіямъ точильный сланецъ обнажился на рѣкѣ Печорѣ до мѣста, находящагося нѣсколько ниже Оранецъ (**).

Также по наблюденіямъ Графа Кейзерлинга каменноугольная формациа Илича развита въ меньшей степени. На западѣ, ниже устья Коима, она начинается точильнымъ сланцемъ, за которымъ на востокѣ, около Исъ-Передъ, идетъ горный известнякъ. Потомъ, ближе къ оси хребта, она ограничивается выше разсмотрѣннымъ рядомъ силурійскихъ пластовъ (**).

(*) Тамъ же с. 240 и 241.

(**) Viss. Beob., p. 374 — 378.

(***) Тамъ же с. 359 — 63.

По направленію на югъ за этимъ слѣдуетъ горный известнякъ, который былъ наблюдаемъ Гофманомъ на Печорѣ, во время плаванія по этой рѣкѣ отъ Усть-Уини до ея верховьевъ. На востокъ онъ ограниченъ около Ключей вышеупомянутыми девонскими пластами (*).

Такимъ же образомъ вдоль низовьевъ рѣки Уини Гофманъ встрѣтилъ горный известнякъ, за которымъ, какъ сказано было прежде, около устья 4 Потеряхи идутъ болѣе древнія образованія (**).

На Колвѣ, около Ветлана, также обнажается горный известнякъ, заключающій многіе характеристическіе виды (***). Во время поѣздки черезъ горы отъ Г. Чердыни до Петропавловскаго завода, Гофманъ преслѣдовалъ этотъ известнякъ вверхъ по рѣкѣ Вишерѣ до мѣста, находящагося выше впаденія Ульсуя (****).

За этимъ мы уже переходимъ въ предѣлы геогностической карты Мурчисона, Вернейля и Графа Кейзерлинга. Но какъ мною по этой картѣ уже опредѣлены были границы распространенія каменноугольной формации, то я считаю излишнимъ вторичное описаніе мѣстъ, посѣщенныхъ авторами *Geology of Russia*.

(*) Геогн. наблюд. и пр. стр. 232.

(**) Тамъ же стр. 228.

(***) Тамъ же стр. 223.

(****) Тамъ же стр. 291.

Таблица всѣхъ видовъ каменноугольной формации Урала, съ прибавленіемъ мѣстонахожденій, по моему мнѣнію будутъ достаточна, чтобъ окончательно опредѣлить отдѣльныя мѣста, на которыхъ онѣ встрѣчаются.

Таблица окаменѣлостей каменноугольной формации Урала.

Каменноугольнаго песчаника или точильнаго сланца.

Cephalopoda.

- | | | |
|------------------------------------------|---|-----------|
| 1) <i>Orthoceratites ovalis</i> , Phill. | } | Артинскъ. |
| 2) <i>Goniatites Jossae</i> , M. V. K. | | |
| 3) <i>G. Koninkianus</i> , M. V. K. | | |
| 4) <i>G. Kingianus</i> , M. V. K. | | |
| 5) <i>G. Orbignyanus</i> , M. V. K. | | |
| 6) <i>G. Soboleskianus</i> , M. V. K. | | |
| 7) <i>Nautilus tuberculatus</i> , Sow. | | |

Горнаго известняка.

Polypi.

- 8) *Retepora laxa*, Phill. Щугоръ (Іамашь-Кирта).
- 9) *Polypora dendroides*, M'Сoy. Почеремъ (Кирта-Варта).
- 10) *Polypora fastuosa*. Ветланъ на Колвѣ.
- 11) *Fenestella carinata*, M'Сoy. Иличь.
- 12) *F. plebeja*, M'Сoy. Почеремъ (Кирта-Варта).
- 13) *Ichthyorachis Newenhamii*, M'Сoy. Ветланъ.

- 14) *Caninia ibicina*, Lonsd. Ветланъ? Высокая-Парма на Печорѣ, Глубокая-Яма на Уньѣ; на Печорѣ, близъ устья рѣкъ: Шишима, Зырянки и Малаго-Емеля; около деревни Бахари, на Вишерѣ.
- 15) *C. patula*, Michelin. Ветланъ? Глубокая-Яма на р. Уньѣ.
- 16) *C. Lonsdalii*? Keys. Пae-Путна-Яга и Юнь-Яга.
- 17) *Cyathophyllum arietinum*, Fisch. Иличь.
- 18) *C. cornicubum*, Keys. Иличь.
- 19) *C. multiplex*, Keys. Иличь и можетъ быть на Пендырма-Яга.
- 20) *C. obliquum*, Keys. Соплесса, одинъ изъ притоковъ Печоры.
- 21) *C. coniseptum*, Keys. Соплесса.
- 22) *Lithodendron fasciculatum*, Phill. Иличь, Высокая-Парма на Печорѣ, Глубокая-Яма на Уньѣ, Ошка-Кирта на Почеремѣ.
- 23) *L. irregulare*, Phill. Ошка-Кирта и Керъ-Слюда на Почеремѣ, Юмашь-Кирта и Овинъ-Парма на Щугорѣ (*).
- 24) *Lithostrotion microphyllum*, Keys. Иличь, Керъ-Слюда на Почеремѣ, Гегеци-Яга.
- 25) *Ceripora irregularis*, de Kop. Ветланъ на Колвѣ.
- 26) *C. funiculus*, Michelin. Ветланъ.
- 27) *Syringopora distans*, Fischer. Высокая-Парма на Печорѣ, Кирпичный на Уньѣ.

(* По Эйхвальду и въ Каменскѣ. *Bullet. de Moscou*, 1856, № 1, p. 109.

- 28) *S. conferta*, Keys. Ошка-Курта и Почеремъ (*).
- 29) *S. parallela*, Fischer. Гегечи-Яга (**).
- 30) *S. gracilis*, Keys. Юнь-Яга.
- 31) *Aulopora gigas*, M'Coу. Ветланъ.
- 32) *Gorgonia fastuosa*, de Kon. Ветланъ?
- 33) *Harmodites gracilis*, Keys. Иличь? Соплесса.
- 34) *H. distans*, Fischer. Иличь.
- 35) *H. confertus*, Keys. Соплесса.
- 36) *H. parallelus*, Fischer. Соплесса.
- Brachiopoda.*
- 37) *Terebratulula Schlotheimi*, v. Buch. Вишера, Сараца, Шартымка.
- 38) *T. pugnus*, Mart. Шартымка.
- 39) *T. pleurodon*, Phill. Ветланъ и Боець на Колвѣ.
- 40) *T. acuminata*, Mart. Шартымка.
- 41) *T. rhomboidea*, Phill. Шартымка.
- 42) *T. Roysii*, Leo. Устье Зырянки въ Почеремъ.
- 43) *T. fusiformis*, M. V. K. Шартымка.
- 44) *S. sacculus*, Mart. Шартымка.
- 45) *T. angulata*, L. или *excavata*, Phill. Юнь-Яга, одинъ изъ притоковъ Воркуты.
- 46) *Spirifer Mosquensis*, Fischer. Вишера, Алатау на дорогѣ изъ Узьянска въ Стерлитамакъ, Калино и Кумышь на Чусовой.

(*) По Эйхвальду также около Каменска.

(**) По Эйхвальду на Чусовой и около Каменска. *Bulletin de Moscou*, 1856, № 1, p. 97.

- 47) *S. glaber*, Mart. Андреевскій, Шартымка, Каменскъ, Ветланъ, Кирта-Варта и устье Зырянки въ Печору, Гердъ-Ю-Яма и Овинъ-Парма на Шугорѣ.
- 48) *S. crassus*, de Kop. Шартымка.
- 49) *S. strictus*, Mart. Шартымка, Вишера.
- 50) *S. Saranae*, M. V. K. Сарана, Ветланъ, Вишера, Кирта-Варта на Почеремѣ, Юмашъ-Кирта и Хлопунъ-Яма-Кирта на Шугорѣ.
- 51) *S. lineatus*, Mart. Вишера, Саранинскъ, Юнь-Яга (одинъ изъ притоковъ Воркуты).
- 52) *S. cinctus*, Keys. Татя, Соплесса, Вишера.
- 53) *S. Strangwaysi*, M. V. K. Иличь, Кирта-Варта на Почеремѣ? Овинъ-Парма на Шугорѣ (*).
- 54) *S. expansus*, Phill. Иличь.
- 55) *S. rotundatus*, Sow. Устье Зырянки въ Почеремъ.
- 56) *Orthis Michelini*, Sow. Шартымка.
- 57) *O. arachnoidea*, Phill. Вишера, Иличь, Кирта-Варта и устье Зырянки въ Почеремъ.
- 58) *O. Scharpei*, Morris. Вишера, Иличь.
- 59) *O. Oliveriana*, Vern. Печора ниже Подчерьи.
- 60) *O. resupinata*, Phill. Вишера.

(*) По Эйхвальду также въ Казачьихъ дачахъ (Шартымка).
Bulletin de Moscou, 1856, № II, p. 414.

- 61) *Chonetes sarcinulata*, de Kop. Кумышь на Чусовой.
- 62) *Ch. comoides*, Sow. Вишера, Иличь.
- 63) *Ch. variolaris*, Keys. Печора ниже Подчерьи.
- 64) *Ch. variolata*, de Kop. Кирта-Варта на Почеремѣ.
- 65) *Productus striatus*, Fischer. Вишера, Андреевскій, Соплесса (*var. anomala*), Чемацынь, Усть-Катавскъ.
- 66) *P. giganteus*, Mart. Каменскъ (переборъ на Исети, Сухой Логъ, Заимская, Кадинская, Калинка, Сипара и Багарякъ), устье Малаго-Емеля въ Почеремѣ, во многихъ мѣстахъ на Чусовой и т. д.
- 67) *P. hemisphaericus*, Sow. Вишера, Иличь, Печора ниже Подчерьи, Ошка-Кирта и Каръ-Слюда на Почеремѣ, Юмашь-Кирта, Хлопупъ-Яма-Кирта и Овинъ-Парма на Щугорѣ, на Патекѣ, Гегеци-Яга и Юль-Яга притоки Воркуты, во многихъ мѣстахъ Каменскаго округа.
- 68) *P. Cora*, d'Orb. Ветланъ на Колвѣ, Кирта-Варта и устье Зырянки на Почеремѣ, Юмашь-Кирта на Щугорѣ.
- 69) *P. tenuistriatus*, M. V. K. Шартымка.
- 70) *P. margaritaceus*, Phill. Иличь, Юмашь-Кирта на Щугорѣ.
- 71) *P. zemiticulatus*, Mart. Вишера, Ветланъ и Боецъ на Колвѣ, Кирта-Варта и устье Зырянки въ Под-

черемъ, Юмашь-Кирта на Щугорѣ, Шартымка, Саранинскъ, Сулемъ и на другихъ мѣстахъ по Чусовой, также довольно часто въ Каменскомъ округѣ и т. д.

72) *P. sulcatus*, Sow. Устье Зырянки въ Почеремъ.

73) *P. tubarius*, Keys. Иличь, Кирта-Варта и устье Зырянки въ Почеремъ, Овинъ-Парма на Щугорѣ.

74) *P. gryphoides*, de Kon. Шартымка.

75) *P. sublaevis*, de Kon. Вишера (*).

76) *P. Bolivienensis*, d'Orb. Печора ниже Подчерьи.

77) *P. rossicus*, Keys. Вишера.

78) *P. spinulosus*, Sow. Вишера, Юмашь-Кирта на Щугорѣ.

79) *P. Villersii*, d'Orb. Хлопуцъ-Яма-Кирта на Щугорѣ.

80) *P. scabriculus*, Mart. Вишера.

81) *P. quincuncialis*, Phill. Юмашь-Кирта на Щугорѣ.

82) *P. Humboldti*, d'Orb. Кирта-Варта на Почеремѣ, Юмашь-Кирта на Щугорѣ.

83) *P. pustulosus*, Phill. Устье Зырянки къ Почеремъ.

(*) По Эйхвальду также на Саранѣ. Bul. de Mos., 1856, № II, p. 447.

84) *P. punctatus*, Mart. Шартымка, Юмашь-Кирта на Шугоръ.

85) *P. fimbriatus*, Sow. Гердъ-Ю-Яма на Шугоръ.
Acephala.

86) *Avicula subpyracea*, Vern. Печора ниже Подчерьи.

87) *Pecten Sibiricus*, M. V. K. Шартымка.

88) *P. ellipticus*, Phill. Шартымка.

89) *Arca arguta*, Phill. Шартымка.

90) *A. Lacordogriana* de Kon. Шартымка.

91) *Cardium Uralicum*, M. V. K. Шартымка.

92) *Cypricardia rhombea*, Phill. Шартымка.

93) *Cardiomorpha sulcata*, M. V. K. Шартымка.

94) *Sanguinoralia Roemeri*, M. V. K. Шартымка.

95) *Allorisma regularis*, King. Шартымка.

96) *Edmondia Unioniformis*, Phill. Шартымка.

97) *Amphidesma pristina*, M. V. K. Шартымка.

Gasteropoda.

98) *Capulus Ermani*. M. V. K. Шартымка.

99) *Natica Omaliana*, de Kon. Шартымка.

100) *Euomphalus aequalis*, Sow. Шартымка, Иличь.

101) *E. pentangulatus*, Sow. Соплесса.

102) *Pleurotomaria Uralica*, M. V. K. Шартымка.

103) *P. Karpinskiana*, M. V. K. Шартымка.

104) *Litturina biserialis*, Phill. Шартымка.

105) *Bellerophon hiulcus*, Mart. Шартымка, Иличь.

Cephalopoda.

- 106) *Cyrtoceratites novemangulatus*, M. V. K. Шартымка.
107) *Nautilus Tscheffkini*, M. V. K. Шартымка.
108) *N. bicarinatus*, M. V. K. Шартымка.
109) *N. clitellarius*, M. V. K. Шартымка.
110) *N. cyclostoma*, M. V. K. Шартымка.
111) *Goniatites diadema*, Goldf. Шартымка.
112) *G. marianus*, M. V. K. Шартымка.
113) *G. Barbotanus*, M. V. K. Шартымка.
114) *G. cyclolobus*, M. V. K. Шартымка.

Crustacea.

- 115) *Philippsia Uralica*, M. V. K. Шартымка.
116) *Ph. truncatula*, Phill. Соплесса.

По Эйхвальду (*).

- Fenestella elegantissima*, Eichw. Саранинскъ.
F. varicosa M'Coу, Саранинскъ.
F. bifida, Eichw. Саранинскъ.
F. regularis, Eichw. Кушвинскъ.
F. retiformis, Schloth. Кушвинскъ.
F. infundibuliformis, Goldf. Саранинскъ.
F. virgosa, Eichw. Саранинскъ.
F. forminosa, Eichw. Саранинскъ.
Polypora porosa, Eichw. Саранинскъ.
P. cyclopora, Eichw. Саранинскъ.

(*) Beit. zur Geog. Verbr. etc. Bul. de Mos., 1855, № IV,
1856, № I et II.

- P. nodosa*, Eichw. Саранинскъ.
Ptylopora approximata, Eichw. Саранинскъ.
Aconthocladia clavata, Eichw. Саранинскъ.
Myriapora monticola, Eichw. Саранинскъ.
Michelinia concinna, Lonsd. Усть-Койва и Чусовая.
Amplexus coralloides, Sow. Каменскъ.
Cyathophyllum Stutschburgi, M. Edw. et П. Каменскъ.
Campophyllum vermiculare, Goldf. Каменскъ.
Lithostrotion Martini, M. Edw. et Н. Каменскъ.
L. affine, Flemm. Каменскъ.
L. junceus, Flemm. Каменскъ.
Lonsdalea inconferta, Lonsd. Казачьи дачи (Шартымка).
L. floriformis, Flemm. На Сойвѣ и Ухтѣ въ Сѣверн. Уралѣ.
Lithodendron sarmentosum, Lonsd. Каменскъ.
Rhodocrinus verus, Miller. Казачьи дачи (Шартымка).
Serpula arcus, Eichw. Шартымка.
Terebratula elongata, Schloth. Шартымка.
Spirifer semicircularis, Phill. Шартымка.
S. recurvatus, de Kon. Шартымка.
S. duplicosta, Phill. Саранинскъ.
S. crispus, L. Шартымка.
S. acutoplicatus, Eichw. Кушвинскъ.
S. heteroclytus, Defr. Кушвинскъ.
Rhynchonella labiata, Eichw. Кушвинскъ.
R. connivens, Eichw. Кушвинскъ.

- Camarophoria Schlotheimii*, v. Buch. Кушвинскъ.
Orthis tetragona, Vern. Шартымка.
Orthisina zenilis, Eichw. Шартымка.
Productus carbonarius, de Kon. Казачьи селенія на
Уралѣ (Шартымка).
P. scabriculus, Mart. Кушвинскъ.
P. pustulosus, Phill. Шартымка.

ЮРСКАЯ ФОРМАЦІЯ.

Капитанъ Стражевскій, извѣстный по своей экспедиціи въ сѣверный Уралъ, открылъ на восточномъ склонѣ хребта юрскіе пласты на рѣкахъ Тольѣ и Чалѣ, подъ 64° с. ш. Авторы *Geology of Russia* въ этомъ сочиненіи указали на изданіе описанія тѣхъ мѣстъ Капитаномъ Стражевскимъ. Такъ какъ я не имѣю этой статьи, которая должна была появиться въ книжкахъ Лондонскаго Географическаго Общества, и вообще не знаю, была ли она напечатана или нѣтъ, то долженъ ограничиться однимъ замѣчаніемъ авторовъ *Geology of Russia*, что юрскіе пласты на рѣкѣ Чалѣ состоятъ изъ зеленоватаго песчаника и темныхъ сланцевъ. Нижеслѣдующія окаменѣлости опредѣлены А. д'Орбиньи и доказываютъ, что юрская формація Урала, подобно формаціи обширной равнины Россіи, должна быть отнесена къ Оксфордскому ярусу Англіи.

Окаменелости юрской формации на рѣкахъ Толь и Чалъ.

- 1) *Terebratula Strogonofi*, d'Orb.
- 2) *T. personata*, v. Buch.
- 3) *Mytilus Strajewskiana*, d'Orb.
- 4) *Pecten nummularis*, Phill.
- 5) *Perna quadrata*, Sow.
- 6) *Arca Sibirica*, d'Orb.
- 7) *Pinna Russiensis*, d'Orb.
- 8) *Pholadomya Uralensis*, d'Orb.
- 9) *Panopaea antiqua*, d'Orb.
- 10) *Astarte Veneris*, Eichw.
- 11) *Lyonsia Aldonini*, Fischer.
- 12) *Ammonites Uralensis*, d'Orb.

МЪЛОВАЯ ФОРМАЦІЯ.

Открытие юрской формации въ Сѣверномъ Уралѣ повело къ тому , что осадки плоской возвышенности Тавалыцкой въ южной части хребта , въ которомъ Гофманомъ и Гельмерсенемъ найдены были белемниты, авторами *Geology of Russia* сначала были приняты за юрскіе пласты. Въ послѣдствіи Капитану Меглицкому удалось на этихъ мѣстахъ открыть рядъ окаменѣлостей, по которымъ возрастъ этихъ осадковъ долженъ быть отнесенъ къ бѣлому мѣлу.



ОТЧЕТЪ О ЗАНЯТІЯХЪ ЛАБОРАТОРІИ ДЕПАРТА-
МЕНТА ГОРНЫХЪ И СОЛЯНЫХЪ ДѢЛЪ ЗА 1855
И 1856 ГОДЫ.

Въ теченіе этого времени въ Лабораторіи было
произведено :

I.	Качественныхъ испытаній	11
II.	Количественныхъ испытаній:	
а)	Рудъ желѣзныхъ, мѣдныхъ и серебрясвин- цовыхъ	190
б)	Монетныхъ и другихъ металлическихъ сплавовъ	356
с)	Горючихъ матеріаловъ	18
д)	Поваренной соли	41
е)	Различныхъ минеральныхъ и другихъ ве- ществъ	52

Кромѣ того въ Лабораторіи было позолочено, гал-
ваническимъ способомъ, и окрашено 24,100 серебря-
ныхъ знаковъ отличія Св. Анны, и произведены нѣ-
которые опыты надъ добываніемъ глиниа по спосо-
бамъ Розе и Кальвера. Для добыванія глиниа по спо-
собу Розе употребляется минералъ кріолитъ, который
содержитъ до 13 проц. глиниа и представляетъ мате-
ріаль болѣе дешевый, чѣмъ хлористый глиниій, упо-

требляемый Девиллемъ. Хотя этимъ способомъ и удалось получить глиниі, но работа сболхлась Лабораторіи весьма дорого, потому что при этомъ способѣ, какъ и при способѣ Девиля, алюминіи выдѣляется патріемъ, который стоитъ здѣсь болѣе рубля серебромъ за золотникъ, да и приборы, необходимые для такихъ опытовъ, также довольно дороги.

Полученіе глиниа изъ каолина, посредствомъ жельза, по способу Кальвера и Джонсона, осталось безъ всякаго удовлетворительнаго результата. Для рѣшенія вопроса, заключается ли причина неудачи послѣднихъ опытовъ въ самомъ способѣ полученія, каолинъ былъ замѣненъ криолитомъ и то же безъ всякаго успѣха, поэтому надобно полагать, что предложеніе Кальвера и Джонсона основано на ошибочномъ съ ихъ стороны наблюденіи.

Для успѣшнаго добыванія глиниа слѣдовало бы приготовить натрій въ самой Лабораторіи, чего не позволили ни средства ея, ни помѣщеніе.

I. РЕЗУЛЬТАТЫ КАЧЕСТВЕННЫХЪ ИСПЫТАНІЙ.

Качественно были испытаны:

а) Нѣсколько образцовъ сѣрнаго колчедана и песокъ, доставленные подъ именемъ золотыхъ рудъ; но по пробѣ, какъ въ колчеданахъ, такъ и въ пескѣ золота не оказалось.

б) Металлы изъ Екатеринбургскаго Уѣзднаго Суда, представлявшіе зерна мѣднаго приноя и куски свинца,

покрытые съ поверхности листовымъ золотомъ. При нихъ также находился черный шлихъ съ частичками тѣхъ же позолоченныхъ металловъ.

III. РЕЗУЛЬТАТЫ КОЛИЧЕСТВЕННЫХЪ ИСПЫТАНІЙ.

A. Желѣзныя руды.

100 частей сырой руды содержатъ:

Некучъ съ глиною.	Углекислой извести.	Окиси желѣза.	Даютъ Воды.	чугуна.
-------------------	---------------------	---------------	-------------	---------

а) *Образцы рудъ Бажмутскаго округа:*

1) Бурый желѣзнякъ изъ мѣсторожденія около с. Софиевки, помѣщика Равскаго	2,26	—	—	9,70	62,76 ^o / _o
-------------------------------------------------------------------------------------	------	---	---	------	-----------------------------------

2) Бурый желѣзнякъ изъ того же мѣсторожденія, изъ пропластковъ, проходящихъ въ известнякѣ	3,08	—	—	13,18	60,00
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	------	---	---	-------	-------

3) Бурый желѣзнякъ, оттуда же .	29,25	—	—	9,56	41,71
---------------------------------	-------	---	---	------	-------

4) Красный желѣзнякъ изъ мѣсто-					
---------------------------------	--	--	--	--	--

100 частей сырой руды содержатъ:

	Иеску съ глиною.	Углекислой извести.	Окиси желѣза.	Воды.	Даютъ чугуна.
рожденія въ окрестности сел. Ясеновскаго, около Буева кургана	26,05	—	—	4,68	47,91 $\frac{0}{0}$

в) *Образцы рудъ Мариупольскаго округа:*

1) Бурый желѣзнякъ изъ м. около Греческаго с. Каракуба, на рѣчкѣ Волновахѣ

	0,6	—	—	13,75	60,3
--	-----	---	---	-------	------

2) Бурый желѣзнякъ изъ м. около Греческаго с. Стиллы, изъ балки Бугемна

	3,33	—	—	13,10	57,62
--	------	---	---	-------	-------

3) Бурый желѣзнякъ изъ м. около с. Стиллы изъ оврага Сарабишь, на рѣчкѣ Сухой Волновахѣ

	2,66	—	—	15,05	58,0
--	------	---	---	-------	------

100 частей сырой руды содержать:

Песку съ	Углекислой	Окси		Даютъ
глиною.	известн.	желѣза.	Воды.	чугуна.

с) Образцы изъ До-
нецкаго округа на
земль Войска Дон-
скаго:

1) Сферосидеритъ изъ балки Богдано- вой	18,20	—	—	15,10	40,0%
2) Бурый желѣз- някъ изъ балки Хо- рошевской	4,60	—	—	10,70	47,33
3) Бурый желѣз- някъ изъ м. между балками Хрящевой и Обуховой	1,35	—	—	11,35	61,33
4) Бурый желѣз- някъ изъ вершины балки Тимашевой	30,35	—	—	7,45	43,33
5) Бурый желѣз- някъ изъ вершины балки Розсыпной	1,30	—	—	10,95	59,93

d) Образцы изъ ок-
рестностей Ресетин-
скаго завода, Г. Ша-
блыкина, въ Калуж-
ской губернии:

1) Бурый желѣз- някъ	19,00	—	—	14,20	46,24
-----------------------------------	-------	---	---	-------	-------

		100 частей сырой руды содержатъ:					
		Песку съ глиною.	Углекислой извести.	Окисъ желѣза.	Воды.	Даютъ чугуна.	
2) Шпатоватый							(*)
желѣзнякъ	7,80	9,40	—	26,80	34,96	$\frac{9}{10}$	
							MgOCO ₂ (*)
3) то же	14,6	2,87	2,95	27,7	36,96		
							MgOCO ₂ (*)
4) то же	9,45	10,14	2,76	26	36,12		
							MgOCO ₂ (*)
5) то же	12,4	20,66	2,27	19,5	28,7		
							MgOCO ₂ (*)
6) то же	14,4	4,7	2,42	26,3	37,18		
7) Бурый желѣз-							
някъ	10,9	1,2	—	9,2	54,0		

		100 частей сырой руды содержатъ:				
Фосфор- ной кис- лоты,	Песку съ глиною.	Углекис- лой изве- сти.	Окисъ желѣза.	Воды.	Даютъ чугуна.	

e) Образцы изъ
Саратовской
губернии:

1) Собра-
ные Полков-
никомъ Озер-
скимъ:

Подъ № 1	—	63,0 $\frac{9}{10}$	4,56	23,73	8,23	—	
							(**)
» № 2	1,08	54,5	5,50	30,62	7,50	22,39	
							(**)
» № 3	—	42,45	41,00	14,13	3,50	—	
							FeOCO ₂

(*) Съ угольною кислотою.

(**) Съ примѣсью глинозема.

100 частей сырой руды содержатъ:

	Фосфор- ной кис- лоты.	Песку съ глиною.	Углекис- лой изве- сти.	Окиси жельза.	Воды.	Даютъ чугуна.
				(*)	(**)	
Подъ № 4	1,14	26,5 ⁰ / ₀	—	52,40	19,75	31,66
» № 5	0,22	47,5	—	40,0	11,75	24,33
» № 6	0,5	16,09	6,53	50,3	26,34	26,67
» № 7	—	18,44	53,5	13,81	13,38	—
» № 8	0,97	18,53	3,13	55,84	13,00	39,10
» № 9	0,67	13,80	5,06	48,05	26,08	33,64
» № 10	—	86,39	—	10,31	2,52	—
» № 11	0,93	59,46	0,33	35,34	7,75	24,74
» № 12	—	74,79	—	21,87	3,62	—

2) Доста-
вленные Г.
Жофрiо:

Подъ № 1 .	—	13,85	—	71,45	14,70	49,2
» № 2 .	—	36,60	—	53,40	10,00	37,0
» № 3 .	—	15,90	29,70	47,56	6,84	21,7
» № 4 .	—	15,50	—	82,50	3,35	56,46
» № 5 .	—	64,3	2,2	28,4	6,00	19,9
» № 6 .	—	63,00	—	26,4	6,4	18,5
» № 7 .	—	35,9	—	54,6	8,8	38,2
» № 8 .	—	70,8	—	24,1	4,2	16,8

(*) Съ примѣсью глинозема.

(**) Съ угольною кислотою.

f) Руды съ заводовъ Гг. Шене-

дербизъ и изъ сонсельдиниковъ.

Бурые железняки:

	Опис.	100 частей		скррой руды		содержать:	
		Железа.	марганца.	Углекислой извести.	Углекислой магнези.	Вода.	Железа (%)
Выксунскаго рудника 1 сорта	•	54,85	16,25	15,60	—	12,80	37,59%
» 2 »	•	42,18	10,12	36,10	—	11,40	29,53
Мяскаго рудника 1 сорта . . .	•	66,29	6,51	15,40	—	11,40	46,40
» 2 » . . .	•	53,71	9,39	24,00	—	12,80	37,60
» рудн. (милкав) 1 сор. . .	•	61,65	2,05	1,85	12,20	9,45	12,80
» 2 » . . .	•	51,19	8,81	0,65	13,85	11,65	13,70
Бочихинскаго рудника 1 сорта . .	•	67,80	2,70	16,20	—	—	12,40
» 2 » . . .	•	68,68	13,72	3,00	—	—	13,40
Диповскаго рудника 1 сорта . . .	•	72,99	10,51	4,50	—	—	11,90
» 2 » . . .	•	75,48	8,02	3,30	—	—	13,40
Сосудьскаго рудника 1 сорта . . .	•	78,92	7,23	3,30	1,45	—	9,10
» 2 » . . .	•	46,80	4,66	35,20	2,24	—	11,10
Песочинскаго рудника 1 сорта . .	•	54,50	20,50	12,40	1,00	—	11,40
» 2 » . . .	•	44,45	12,00	34,05	—	—	9,35
» рудн. (мил.) 1 с. . .	•	73,70	5,80	2,35	3,26	—	14,95
» 2 » . . .	•	52,20	14,42	1,50	24,26	2,00	6,60
Веконскаго рудника 1 сорта . . .	•	47,85	25,65	13,40	—	—	12,50
» 2 » . . .	•	30,28	6,72	55,00	—	—	7,20

(*) Определено титрованными растворомъ марганцовокислаго кали, посредствомъ приборовъ Мора.

	100 частей		скрытой руды		содержать:	
	Окисел железа.	Окисел марганца.	Глины и песку.	Углекислой извести.	Углекислой магнезии.	Жагъза.
Черновского рудника 1 сорта	64,08	7,12	18,00	—	—	9,90
» 2 »	51,42	7,98	26,40	—	—	13,20
Кольчюковского рудн. 1 сорта	37,50	9,65	41,60	—	—	11,25
» 2 »	55,00	9,40	18,10	1,80	—	15,70
Гальяновского » 1 »	60,59	25,01	2,40	—	—	11,60
Повульского » 1 »	77,18	10,62	1,50	—	—	9,80
» 2 »	47,20	3,90	0,90	19,90	14,0	14,80
<i>Шпатовые желъзняки.</i>						
Бочихинского рудника 1 сорта	46,87	3,44	6,30	4,70	—	38,69
» 2 »	45,65	2,15	8,90	6,20	—	37,10
» рудн. (бълоядрая)	68,35	1,52	7,20	—	—	22,93
Сосульского рудн.	57,60	1,02	7,10	—	—	34,08
Песочинского рудника 1 сорта	47,07	7,01	10,65	1,00	—	34,42
» 2 »	38,25	4,85	20,45	4,30	—	31,12
Букловского рудника 1 сорта	38,03	19,85	5,15	1,00	—	36,14
» 2 »	32,94	14,82	18,95	2,50	—	30,79
Дошагинского и Карповского рудниковъ:						
1-го сорта	40,14	15,81	8,15	1,50	—	34,5
2-го »	33,03	13,27	22,10	1,50	—	29,20
(бълоядрая)	37,44	15,44	11,80	2,75	—	32,57

В. Серебросвинцовыя руды.

1) *Серебряныя руды*, открытыя Штабсъ-Капитаномъ Меглицкимъ на рѣкѣ Таналыкѣ, доставленныя въ Лабораторію въ числѣ 16 образцевъ, содержали серебра, по испытанію сухимъ путемъ, отъ 22 долей до 3 золотниковъ, а въ одномъ изъ нихъ найдено серебра 14 зол. 55 долей, считая на пудъ руды. Свинца въ этихъ рудахъ заключается незначительное количество.

2) *Серебряныя руды* изъ Восточнаго Урала, доставленныя Генералъ-Лейтенантомъ Пашковымъ въ числѣ 7 образцевъ. Руды эти представляютъ тальковый сланецъ и тяжелый шпатъ, проникнутые мѣдною зеленою и свинцовою охрою; содержатъ въ пудѣ:

Серебра отъ призн. до 2 золотн.

Свинца . . . до $1\frac{1}{2}$ фунта.

3) *Свинцовый блескъ* изъ м. Аросаръ, въ Лифляндіи, содержитъ:

Свинца 69 проц.

Серебра признаки.

4) *Свинцовый блескъ*, найденный въ дачѣ Войска Донскаго, Міускаго округа, слободѣ Есауловкѣ, даетъ $77,17\frac{0}{0}$ серебристаго свинца, въ пудѣ котораго заключается 14,18 золотн. серебра.

Свинецъ, выплавленный на мѣстѣ и доставленный съ рудою, содержитъ въ пудѣ:

Серебра 14,64 зол.

5) *Сурьмянистый свинцовый блескъ (буланжеритъ)*
изъ той же мѣстности, содержитъ:

Свинца	46 проц.
Сурьмы	16 »
Серебра	признаки.

Проба этой рудѣ первоначально была произведена сухимъ путемъ, чрезъ сплавленіе руды съ извѣстнымъ количествомъ углекислаго натра и желѣзныхъ опилокъ; при чемъ получился хрупкій металлическій королекъ, который безъ потери невозможно было отдѣлить отъ шлака. вмѣстѣ съ тѣмъ королекъ этотъ заключалъ въ себѣ часть возстановившагося щелочнаго металла изъ плавня, потому что будучи облитъ водою, разлагалъ ее съ отдѣленіемъ водорода, и превращался въ мелкій порошокъ. А потому опредѣленіе свинца и сурьмы въ этой рудѣ было произведено мокрымъ путемъ, слѣдующимъ образомъ:

Руда, измельченная въ тонкой порошокъ, обработана въ колбѣ, при кипяченіи, крѣпкою соляною кислотою до совершеннаго растворенія. За тѣмъ въ растворъ была прилита винная кислота, для воспрепятствованія осажденію сурьмы при разбавленіи раствора водою. Въ разведенный кислый растворъ, заключающій въ себѣ большую часть хлористаго свинца въ осадкѣ, пропущенъ сѣрнистый водородъ; осадокъ сѣрнистыхъ металловъ, выдѣленный изъ жидкости, обработанъ сѣрнистымъ аммоніемъ при нагрѣваніи. Нерастворившійся сѣрнистый свинецъ собранъ на иѣдилку,

промыть, высушенъ, обожженъ въ фарфоровомъ тиглѣ при доступѣ воздуха и окончательно смоченный азотною кислотою и сѣрною, былъ прокаленъ и взвѣшенъ въ видѣ сѣрнокислой окиси свинца.

Растворъ, отцѣженный отъ сѣрнистаго свинца, окисленъ слабою соляною кислотою, при нагрѣваніи, образовавшійся оранжевый осадокъ сѣрнистой сурьмы собранъ на цѣдилку, промытъ, высушенъ, облитъ крѣпкою азотною кислотою и послѣ выпариванія до суха, оставшаяся сурьянокислая окись сурьмы взвѣшена.

Испытаніе на серебро сдѣлано сухимъ путемъ, чрезъ шлакованіе обожженной руды съ прибавкою дробленого металлическаго свинца, и потомъ еще подтверждена и пробою мокрымъ путемъ.

6) *Свинцовый блескъ* изъ окрестностей селенія Кульджи; изъ него получается 47,7% свинца въ пудѣ, котораго заключается 2 золотника серебра.

7) Сплавы, добываемые Китайцами изъ серебряныхъ рудъ, находимыхъ въ окрестностяхъ Кульджи.

а) Свинецъ, содержащій во 100 частяхъ:

Свинца . . .	63,93%	
Желѣза . . .	1,12	
Серебра . . .	0,39	(въ пудѣ 14 золотн.).
Мѣди . . .	31,96	
Песку . . .	2,60	
	<hr/>	
	100	

б) Слитокъ мѣди:

Мѣди	75,94 ^o / _o
Свинца	22,66
Желѣза	1,40
	<hr/>
	100

Серебро не опредѣлено.

с) Куски мѣди, заключающіе въ себѣ значительное количество свинца и свинцоваго шлаку. Верхняя часть ихъ краснаго цвѣта содержитъ 4 золотника серебра, нижняя болѣе свинцоваго цвѣта 8 золотн. серебра въ пудѣ.

Къ этимъ образцамъ были приложены еще цинковая обманка, сѣрный колчеданъ и свинцовый блескъ, заключающіи въ себѣ цинковую обманку и мѣдный колчеданъ.

С. Мѣдныя руды.

а) Образчикъ сѣристой мѣдной руды изъ Архангельской губерніи, Мезенскаго уѣзда, доставленный съ каменнымъ углемъ изъ этой мѣстности, содержитъ до Мѣди 40^o/_o

б) Руды изъ Пермской губерніи:

- 1) Устьчуральская, представляющая песчаникъ, проникнутый мѣдною зеленью 6,21
- 2) Мѣдный колчеданъ съ рѣчки Язвы при рѣкѣ Кокайкѣ 15,55
- 3) Мѣдный колчеданъ съ рѣчки Луны, близъ деревни Верхъ-Луны 20,81

с) *Мѣдь изъ Питкаранды въ Финляндіи*, содержитъ въ пудѣ серебра $7\frac{56}{96}$ золотн.

д) *Изъ Нижне-Тагильска*, доставленные

Г. Порденшильдомъ:

1) Черная мѣдь	83,21 $\frac{0}{0}$
2) тоже	81,50
3) Отвальный шлакъ	признаки

8) Два образца *самородной мѣди* съ Мѣднаго острова и Мѣдной рѣки отъ Капитана Дорошина. Оба образца мѣди хорошо куются, по испытанію въ нихъ не оказалось ни золота, ни серебра, ни желѣза.

Д. Сплавы.

1) Золотая и серебряная монета и легированные для чеканки ея металлы, съ С. Петербургскаго Монетнаго Двора. Пробы этого рода, составляя контроль Монетнаго Двора, постоянно оказывались законными. Такихъ пробъ было произведено:

Серебряныхъ	89
Золотыхъ	60

2) Оловянный сплавъ отъ госпитальной посуды, поставляемой въ Военное Министерство, приготовляемый обыкновенно изъ олова съ примѣсью 9 — 13 $\frac{0}{0}$ сурьмы. Такихъ разложеній было сдѣлано 175.

3) Сплавъ отъ подвѣчника, доставленнаго изъ-за границы, содержитъ во 100 частяхъ:

Олова	90,25%
Сурьмы	9,48
Свинца	0,27
	<hr/>
	100

4) Слитокъ изъ Московскаго Горнаго Правленія, близкій по составу къ колокольному металлу, содержитъ:

Мѣди	83,1%
Олова	16,9
	<hr/>
	100

Бронза изъ Коммисіи Построенія Исакіевскаго Собора. Она содержитъ во 100 частяхъ:

5) Отъ 3 большихъ внутреннихъ дверей	Мѣди.	Цинка.	Олова.
	88,42%	8,00%	3,58%

6) Отъ канителей и базъ къ 4 окнамъ снаружи Собора	88,48	8,17	3,35
--------------------------------------------------------------	-------	------	------

7) Отъ 4 цоколей подъ группы фигуръ ангеловъ, по угламъ Собора снаружи	90,54	5,63	3,83
----------------------------------------------------------------------------------	-------	------	------

8) Отъ 2 колоннъ подъ оклейку лазурикомъ къ большому иконостасу	87,00	9,77	3,23
---------------------------------------------------------------------------	-------	------	------

9) Отъ софитовъ, въ амбразуры 3 большихъ дверей	84,62	11,79	3,59
-----------------------------------------------------------	-------	-------	------

Отъ украшеній малыхъ иконостасовъ:

	<i>Мѣди</i>	<i>Цинка.</i>	<i>Олова.</i>
10) Юго-восточной стороны	88,00	7,70	4,18
11) Сѣверо - восточной стороны	87,94	8,00	4,06
12) Отъ 3 дверей для ниши сѣвернаго портика къ западной сторонѣ	87,93	7,87	4,20
13) Отъ 2 дверей для входа на круглая лѣстницы сѣвернаго и южнаго портиковъ	87,80	8,84	3,36
14) Отъ 3 дверей для ниши сѣвернаго портика къ восточной сторонѣ	86,12	10,75	3,13
15) Отъ 3 дверей южнаго портика къ западной сторонѣ	84,90	11,88	3,22
16) Отъ 2 дверей для входа въ помѣщенія служителей сѣвернаго и южнаго портика	85,84	9,75	3,97
17) Отъ 3 дверей для ниши южнаго портика къ восточной сторонѣ	91,03	5,87	3,00

	<i>Мьди.</i>	<i>Цинка.</i>	<i>Олова.</i>
18) Отъ 16 переплетовъ въ восемь нижнихъ оконъ Собора	90,23	6,54	3,00
19) Отъ 14 рамъ съ пе- реплетами въ шесть полу- круговъ въ концахъ сводовъ	90,23	6,33	3,00%
20) Отъ украшеній къ большому иконостасу . . .	88,79	7,04	4,17
21) Отъ 4 малыхъ вну- треннихъ дверей	88,65	6,65	4,69
22) Отъ надписей въ ниши Собора	86,86	13,05	0,52

е) *Горючіе матеріалы.*

1) *Горючій сланецъ изъ Самарской губерніи*, достав-
ленный, по порученію Г. Предсѣдателя Морскаго
Ученаго Комитета, Генераль-Маіоромъ Гельмерсеномъ.
Въ 100 частяхъ этого сланца содержится:

Летучихъ веществъ	34,42%
Угля	11,14
Землистыхъ веществъ	54,43
	100

Теплородная способность 2200 ед.

Газы горятъ желтымъ пламенемъ; пепель состоитъ
изъ песку, глины и углекислой извести.

2) *Горючий сланецъ изъ окрестностей Павловска;*
содержитъ:

Летучихъ веществъ . . .	13,50%
Угля	11,67
Землистыхъ веществъ . . .	74,83
	<hr/>
	100

3) *Каменный уголь съ рѣчки Пришки, въ Боровицкомъ уѣздѣ;* содержитъ въ 100 частяхъ.

	<i>Нижній слой.</i>	<i>Верхній слой.</i>
Углерода	56,34%	49,83%
Водорода	3,98	3,56
Кислорода	} 22,42	} 34,69
Азота		
Fe S ₂	3,56	
Землист. вещ.	13,70	11,92
	<hr/>	<hr/>
	100	100

4) *Каменный уголь изъ Мезенскаго уѣзда Архангельской губернии имѣетъ темнобурый цвѣтъ, слоистое сложеніе, довольно плотенъ; горитъ красноватымъ пламенемъ съ копотью; коксъ даетъ спекающійся. Во 100 частяхъ содержитъ:*

	<i>Съ р. Айвы. Съ р. Ухты.</i>		<i>Съ рр. Космы и Тобышу.</i>	
			<i>I.</i>	<i>II</i>
Летучихъ вещ.	46,20%	36,3%	46,16%	49,07%
Угля	40,50	28,7	46,14	45,20
Землистыхъ вещ.	13,30	35,0	6,72	4,80
	<hr/>	<hr/>		
	100	100		

Сѣрнаго колче-				
дана	1,72%	1,5	0,97	0,93
			<hr/>	<hr/>
			100	100

Теплородная
 способность его 4286 ед. 3084 ед. 5222 ед.

Каменный уголь изъ Россійско-Американскихъ коло-
ний, доставленный Капитаномъ Дорошинымъ:

5) Съ восточнаго берега полуострова Аляксы, изъ
 залива Каникаглюкъ, къ Сѣверу отъ залива Катмай-
 скаго. Уголь этотъ имѣеть черный цвѣтъ, плоскій
 блестящій изломъ, сложенія слоистаго; газы его го-
 рятъ большимъ желтымъ пламенемъ; коксъ даетъ спе-
 кающійся съ металлическимъ блескомъ; пепель сѣраго
 цвѣта. Хотя въ этомъ углѣ и замѣтенъ сѣрный кол-
 чеданъ, но его такъ мало, что при сжиганіи угля
 совершенно не слышно запаха сѣрнистой кислоты.
 Во 100 частяхъ угля содержится:

Летучихъ веществъ .	34,45%
Угля	52,44
Пепла	13,11
	<hr/>
	100

Теплородная способность . 5774 ед.

ВИДНОСТЕРЯ
 ИМЕНИ
 В. Г. БЕЛЛАДСКАГО.

6) Съ юго-западнаго берега полуострова Аляксы,
 изъ восточнаго берега залива Моллера.

Уголь этотъ сохранилъ слои дерева; онъ имѣетъ бурый цвѣтъ, очень плотенъ, поперечный изломъ его раковистый; отдѣляетъ газы сгорающіе ярко, коксъ не спекается; пепель слабо-желтоватый. Содержитъ во 100 частяхъ:

	I.	II.
Летучихъ веществъ .	61,57%	50,73%
Угля	37,18	39,74
Пепла	1,25	9,53
	<u>100</u>	<u>100</u>
Теплородная способность .	4742	4443

7) Уголь съ юго-восточнаго берега залива Кенаскаго, изъ берега угольнаго залива въ бухтѣ Качмакъ, буровато-чернаго цвѣта, плотный, горитъ съ пламенемъ, коксъ даетъ неспекающійся; содержитъ:

Летучихъ веществъ .	48,53%	45,87%
Угля	38,91	42,91
Пепла	12,56	11,22
	<u>100</u>	<u>100</u>
Теплородная способность .	4131 ед.	4294

8) Уголь съ острова Атхи, изъ Коровинскаго залива, буро-чернаго цвѣта, сложенія плотнаго, изломъ имѣетъ раковистый, блестящій; горитъ съ пламенемъ, коксъ даетъ неспекающійся. Содержитъ въ 100 частяхъ:

Летучихъ веществъ .	52,41%
Угля	45,26
Пепла	2,33
	<hr/>
	100

Теплородная способность . . 4890

9) Уголь съ острова Хуцнау, сосѣдняго Ситхѣ, изъ бухты у селенія Худнау, буро-чернаго цвѣта, въ изломѣ его заключается мѣстами янтарь; коксъ даетъ неспекающійся. Содержить:

Летучихъ веществъ .	38,08%
Углерода	50,73
Пепла	11,19
	<hr/>
	100

10) Съ острова Квадра и Ванкувера, Англо-Американскихъ владѣній, изъ залива Георгія, съ берегу бухты Винтергейзена. Уголь этотъ имѣетъ черный цвѣтъ, блестящъ, довольно плотенъ; въ прослойкахъ заключаетъ пластинки гипса. Коксъ даетъ спекающійся. Содержить:

Летучихъ веществъ . .	38,67%
Углерода	44,00
Пепла	17,33
	<hr/>
	100

Теплородная способность . 5009 ед.

f) *Поварен*

Изъ озеръ

а) *Астраханской губернии.*

- 1) Абдыра
- Изъ того же озера взятая послѣ дождя
- » » » послѣ сильнаго дождя
- » » » Съ баржи до дождя
- » » » » » » »
- » » » » » » »
- Изъ копенъ на озерѣ
- Съ грунта земли

- 2) Изъ озера Шамбая }
3) » » Бирючьяго
4) » » Маштакъ-Гудукскаго
5) » » Башкульскаго
6) » » Шайпы
7) » » Байдинскаго
8) » » Кизиль-Бурунскаго
9) » » Мухуръ-Байкуцуцкаго
10) » » » »
11) » » Аджи-Гуджи № 4
12) » » Хаптаги
13) » » Сапника
14) » » Горькинскаго
15) » » Харадузунскихъ № 1

ная соль.

Во 100 частяхъ ея содержится:

Хлористаго натрія.	Стрнокис- лаго натра.	Стрнокисл. магnezи.	Хлористаго магнiя.	Стрнокислой пзвести.	Песку.	Воды.
90,18 ⁰ / ₀	4,60 ⁰ / ₀	—	2,00 ⁰ / ₀	0,67 ⁰ / ₀	0,05 ⁰ / ₀	2,50 ⁰ / ₀
68,75 ⁰ / ₀	10,62	—	6,35	0,02	0,08	14,18
60,26	15,69	—	9,06	0,34	0,06	14,59
88,82	3,36	—	2,44	0,04	0,05	5,20
89,28	2,72	—	2,24	1,15	0,32	4,29
92,73	1,31	—	0,96	0,63	0,37	4,00
72,07	13,15	—	7,69	0,24	0,03	6,82
87,56	4,43	—	2,76	0,97	0,24	4,04
79,05	14,69	—	2,60	слѣд.	0,05	3,61
79,86	9,00	—	4,72	—	0,12	6,30
68,86	21,53	—	2,70	—	0,03	6,88
60,46	3,02	22,85 ⁰ / ₀	—	—	0,07	13,60
97,33	0,44	—	0,08	0,68	0,17	1,30
72,78	14,22	—	2,87	2,20	1,88	6,05
89,41	2,96	—	2,47	0,65	0,11	4,40
76,32	—	15,03	—	—	0,04	8,61
88,74	3,53	—	2,63	1,66	0,14	3,30
93,69	1,06	—	1,21	0,84	0,50	2,70
96,51	0,40	—	0,70	1,10	0,19	1,10
95,93	0,18	—	0,59	0,89	0,11	2,30
71,79	9,97	—	8,16	слѣд.	0,28	9,80
96,49	0,92	—	0,41	0,73	0,16	1,29
96,59	0,14	—	0,17	0,81	0,44	1,85

- 16) Изъ озера Харадузунскихъ № 2.
- 17) » » Бѣлинскихъ № 1.
№ 2.
№ 3.
№ 4.
№ 5. a)
b)
№ 6.
- 18) » » Леденецкихъ № 1. a)
b)
№ 2. a)
b)
№ 3.
№ 4.
- 19) » » Малаго-Басинскаго
- 20) » » Хошаты (Яристаго)
b) *Херсонской губерніи.*
- 1) Изъ Куяльницкаго лимана вываренная въ 1855 г.
1856 г.
- 2) » Тузловскаго бассейна
- c) *Пермскихъ частныхъ промысловъ:*
- 1) Графини Строгановой, двухъ-годовалая
- 2) Князя Бутера, четырехъ-годовалая

Хлористаго натрія.	Сърнокис- лаго натра.	Сърнокисл. магnezія.	Хлористаго магнія.	Сърнокислой извести.	Песку.	Воды.
96,83	0,56	—	—	0,76	0,40	1,45%
94,32	1,11	—	0,91	0,64	0,22	2,80
90,14	3,40	—	1,83	0,59	0,34	3,70
89,59	3,60	—	2,04	0,54	0,23	4,00
93,30	1,80	—	1,02	0,95	0,13	2,80
80,42	6,20	—	5,84	—	0,14	7,40
87,91	2,74	—	2,70	—	0,20	6,45
88,82	3,32	—	2,90	0,34	0,12	4,50
72,40	7,84	—	6,94	1,32	0,50	11,00
87,56	3,22	—	3,29	—	0,13	5,80
77,17	8,59	—	5,23	0,28	0,03	8,70
80,20	6,56	—	5,22	—	0,12	7,90
89,55	2,70	—	2,44	0,50	0,11	4,70
90,18	2,54	—	1,87	1,03	0,08	4,30
80,37	7,75	—	4,69	—	0,29	6,90
93,72	0,65	—	0,99	1,36	0,18	3,10
93,75	0,35	—	0,57	3,27	0,05	2,00
82,09	0,19	—	3,19	4,34	0,56	9,60
	Ca Cl.					
96,29	0,48	—	0,47	0,58	0,09	2,09
		Ca Cl.				
96,83	—	0,18	0,34	1,44	0,01	1,20
97,65	0,17	—	0,05	1,36	0,07	0,70

h) *Исследования различныхъ веществъ.*

1) *Колумбитъ* съ восточнаго берега Ильменскаго озера, представленный Штабсъ-Капитаномъ Романовскимъ 2-мъ, какъ новый минералъ, содержитъ во 100 частяхъ:

Танталовой кислоты . . .	81,44%
Закиси желѣза, урана и окиси иттрія	8,65
Закиси марганца	5,48
Магнезиі (по недостатку).	4,43 (*)
	<hr/>
	100
Относительный вѣсъ его . . .	5,84

Опредѣленіе относительнаго вѣса было сдѣлано надъ кристалломъ вѣсомъ въ 0,1255 гран., котораго углы, по измѣренію Г. Подполковника Кокшарова, оказались совершенно сходными съ углами колумбита, измѣреннаго Ауербахомъ. Найденный составъ колумбита также близокъ къ составу колумбита, разложеннаго Германномъ, по опредѣленію котораго относительный вѣсъ минерала = 5,57.

Разложеніе колумбита было произведено слѣдующимъ образомъ. Навѣска минерала (0,612 грам.) въ порошокъ была сплавлена въ платиновомъ тиглѣ съ кислымъ сѣрнокислымъ кали; сплавленная масса обработана водою, нерастворившаяся танталовая кислота

(*) Испытаніе произведено Бергъ-Пробиреромъ Струве.

собрана на цѣдилку, промыта, высушена и взвѣшена. Изъ раствора осаждены амміакомъ окислы желѣза, урана и иттрія съ небольшимъ количествомъ окиси марганца, осадокъ собранъ на цѣдилку, промытъ, высушенъ и взвѣшенъ. Изъ жидкости, сцѣженной съ осадка, сѣрнистымъ аммоніемъ было выдѣлено остальное количество марганца.

Минераль этотъ доставленъ въ лабораторію въ весьма маломъ количествѣ, почему не было никакой возможности сдѣлать ему болѣе точное разложеніе.

Въ послѣдствіи времени Младшій Лаборантъ Соколовъ, въ бытность свою на Уралѣ въ 1855 г. имѣлъ случай собрать большое количество минерала, считаемаго Г. Романовскимъ за новый. Результаты изслѣдованія Соколова были сообщены въ отдѣльной статьѣ; вопросъ по его мнѣнію, усложняется слѣдующими обстоятельствами.

Хотя означенный минераль найденъ на восточномъ же берегу Ильменскаго озера, гдѣ еще въ 1846 г. Германнъ нашелъ колумбиты (*), но вѣроятно въ другомъ шурфѣ, потому что кристаллы его часто гораздо сложнѣе описанныхъ Г. Германномъ и почти исключительно встрѣчаются въ бѣломъ лучистомъ альбитѣ.

И такъ на восточномъ берегу Ильменскаго озера находятся четыре изоморфныхъ между собою минерала:

(*) Erdmann's Journal für practische Chemie. B. 38, S. 121.

1) *Самаренитъ*, химическій составъ котораго опредѣленъ Г. Перетцомъ (*).

2) *Иттероильменитъ*, химическій составъ котораго и его кристаллическую форму опредѣлилъ Г. Германъ (**), открывшій его въ 1844 г. и назвавшій вначалѣ *Иттеротанталитомъ* (***)).

3) *Менитъ*, открытый Г. Брукомъ, описавшимъ только его кристаллическую форму и называвшимъ его *Ильменитомъ* (****). Настоящее же названіе дано Г. Густавомъ Розе (*****).

и 4) *Колумбитъ*.

Очень вѣроятно, миѣніе Г. Генриха Розе (*****) что два первые минерала совершенно тождественны между собою, потому что оба они суть ничто иное, какъ *Уранотанталъ* Г. Густава Розе (*****). Все различіе ихъ основано на различныхъ результатахъ, полученныхъ при анализѣ Г. Перетцомъ и Г. Германномъ; но послѣдній подвергалъ свой минералъ два раза изслѣдованію, и оба раза получилъ довольно различныя

(*) Poggendorff's Annalen der Physik u. d. Chemie. B. 71. S. 157.

(**) Erdmann's Journal. B. 38. S. 121.

(***) Erdmann's Journal. B. 33. S. 87.

(****) Poggendorff's Annalen. B. 23. S. 360.

(*****) Reise nach dem Ural. etc. B. 2. S. 83.

(******) Poggendorff's Ann. B. 71, S. 158.

(*****) Poggendorff's Ann. B. 48; S. 555.

результаты, хотя и болѣе сходные между собою, чѣмъ съ результатами Г. Перетца.

Въ высшей степени вѣроятно, что и два послѣдніе минерала ничѣмъ не отличаются другъ отъ друга.

Самостоятельность менгита основывается только на качественной пробѣ его состава, сдѣланной Г. Генрихомъ Розе (*), съ *очень малымъ* количествомъ вещества, по которой минераль *очень вѣроятно* содержитъ цирконную землю. Кристаллическая форма его, послужившая Бруку и Густаву Розе къ установленію новаго минерала, не имѣетъ ни малѣйшаго вѣса, въ настоящемъ случаѣ. Не замѣтили, что она совершенно тождественна съ формою колумбита не только по величинѣ угловъ, но и по встрѣчающимся плоскостямъ, и въ относительномъ вѣсѣ, и въ величинѣ угловъ, замѣчается болшая разница между колумбитами Ильменскаго озера и колумбитами другихъ мѣстностей, чѣмъ между первыми и менгитомъ. Какъ тотъ, такъ и другой минераль встрѣчаются въ альбитѣ.

Окончательное рѣшеніе вопроса возможно только для самихъ авторовъ, установившихъ эти минералы, потому что если по слишкомъ большому различію въ химическомъ составѣ, надо допустить существованіе на восточномъ берегу Ильменскаго озера двухъ изоморфныхъ минераловъ, то возможно существованіе и трехъ и болѣе, тоже изоморфныхъ минераловъ. Для дру-

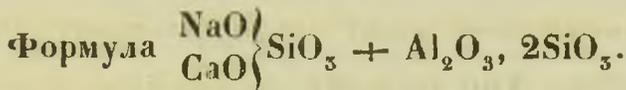
(*) Gusta Rose Reise nach. d. Ural etc. B. 2. S. 85.

гаго же положительно доказать тождество, по крайней мѣрѣ нѣкоторыхъ изъ нихъ между собою нельзя, по чрезвычайной краткости данныхъ, сообщаемыхъ авторами. Невозможность находить ихъ въ настоящее время всегда можетъ быть объяснена ихъ бѣльшею рѣдкостью, а въ крайнемъ случаѣ и совершеннымъ ихъ исчезновеніемъ. Для повѣрки сообщаемыхъ анализовъ нельзя употребить и разсмотрѣніе вѣроятности рациональной формулы, выводимой изъ нихъ для различныхъ минераловъ, потому что въ слѣдствіе недостаточности нашихъ знаній о многихъ изъ составныхъ частей ихъ, и частой невозможности количественнаго раздѣленія, невозможно приступить къ составленію рациональныхъ формулъ.

2) *Натросподуменъ* (*) изъ изумрудныхъ копей на Уралѣ. Онъ имѣетъ бѣлый цвѣтъ, относительный вѣсъ = 2,6; во 100 частяхъ содержитъ:

	Кислорода.		
Кремнезема	61,95%	32,74	2
Глинозема	24,30	11,37	3
Окиси желѣза	слѣды.		
Извести	5,49	1,57	} 3,77 1
Натра	8,55	2,20	
Кали	слѣды.		
	<hr/>		
	100,29		

(*) Разложенъ Г. Струве.



3) *Бобовидная желѣзная руда* изъ окрестностей Павловска. Она представляетъ желто-бураго цвѣта зерна въ величину льнянаго семени. Во 100 частяхъ ея найдено:

Кремнезема	8,62 $\frac{0}{0}$
Глинозема	0,46
Окиси желѣза	74,43
Окиси марганца	} слѣды.
Извести	
Фосфорной кислоты	2,99
Воды	13,15
	<hr/>
	99,65

4) *Кварцъ* въ кристаллахъ, принимаемый за целестинъ; въ немъ найдено:

Кремнезема	99,23 $\frac{0}{0}$
Окиси желѣза	0,47
	<hr/>
	99,70

5) *Асфальтъ*, открытый въ Ставропольской губерніи, близъ станицы Михайловской, въ Первомъ Сунженскомъ Казачьемъ Полку, и доставленный въ Лабораторію Г. Начальникомъ Штаба Кавказскаго Линейнаго Казачьяго Войска. Асфальтъ этотъ имѣетъ темнобурый цвѣтъ, слоистое сложеніе, въ изломѣ нѣсколько блестящъ; при нагрѣваніи плавится, потомъ

кипитъ и отдѣляетъ газы, которые горятъ краснымъ пламенемъ. Во 100 частяхъ содержитъ:

Смолы (асфальта)	63,9%
Землистыхъ веществъ	36,1
	100

6) *Графитъ* съ сѣвернаго берега Ладожскаго озера, въ 12 верстахъ отъ города Сердоболя. Онъ представляетъ полуразрушенный гранитъ, провизнутый графитомъ; имѣетъ сѣрый цвѣтъ, на бумагѣ оставляетъ черту, но твердую и худо стирающуюся резиною. На ощупь жирноватъ. Во 100 частяхъ содержитъ:

	I.	II.
Углерода	15,15%	20,3%
Воды	3,63	5,4
Кремнистой породы	75,95	74,3
Сѣрнаго колчедана	5,97	—
	100	100

Порода такъ тѣсно соединена съ графитомъ, что механическое раздѣленіе ихъ едва ли возможно, а потому и употребленіе такого графита въ технику весьма сомнительно.

7) *Глинистые сланцы* изъ Норвегіи, доставленные Генералъ-Маіоромъ Гельмерсенемъ. Во 100 частяхъ ихъ найдено:

	Изъ горы Христіаніи.		Изъ горы Аскеръ.	
Кремнезема	55,35 ^o	62,81 ^o	55,82 ^o	47,08 ^o
Глинозема	20,05	18,00	17,00	19,16
Окиси желѣза	8,75	4,00	15,00	18,50
Извести	признаки.		1,68	2,24
Магнезійи	2,41	1,51	0,62	2,63
Натра	0,92	1,51	1,37	1,84
Кали	4,68	6,36	3,45	3,24
Воды	8,00	6,36 (*)	5,10	5,08
	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	100,16	100,55	100,04	99,77

8) *Строительный камень*, добываемый въ Эстляндской губерніи, въ имѣніи Кирна, принадлежащемъ Барону Унгеръ-Штерибергу. Во 100 частяхъ трехъ образцовъ этого камня найдено:

	I.	II.	III.
Углекислой извести	85,70 ^o	52,82 ^o	98 ^o
» » магнезійи	11,44	43,65	слѣды.
Песку съ глиною	2,86	3,53	2
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	100	100	100
Относительный вѣсъ	2,681	2,682	—

Всѣ три образца этого камня отличаются плотнымъ сложеніемъ, способностію принимать при шлифовкѣ гладкую и красивую поверхность, приближающуюся къ нѣкоторымъ видамъ мрамора. Пустотъ и раковинъ въ этомъ камнѣ не находится, и потому онъ можетъ служить какъ хорошій строительный матеріалъ.

(*) Заключаетъ также часть органическихъ веществъ.

9) *Путиловскій плитнякъ*, разложенный для сравненія съ составомъ кирновскаго камня, содержитъ во 100 частяхъ:

Углекислой извести . . .	83,40%
» магнезиі . . .	6,74
Песку съ глиною . . .	9,86
	<hr/>
	100
Относительный вѣсъ . . .	2,704

10) *Сѣрная руда* изъ Самарской губерніи, представляегь известнякъ, проникнутый самородною сѣрою съ примѣсю асфальта. Перегонкою изъ нея получается:

	I.	II.	III.
Сѣры . . .	20%	14,6%	16,4%

11) *Сѣра*, вытопленная изъ породъ, находящихся близъ Сюкѣевского взвоза, Тегюшскаго уѣзда, Казанской губерніи.

а) Образецъ сѣры темнаго цвѣта оставляетъ при перегонкѣ 1,2% нелетучихъ веществъ, а при сожиганіи 0,49% землистаго остатка.

б) Образецъ сѣры цвѣтомъ свѣтлѣе предъидущаго, при перегонкѣ оставляетъ 0,59% нелетучихъ веществъ, а при сожиганіи 0,05% землистаго остатка.

Оба образца сѣры, кромѣ землистыхъ веществъ, заключаютъ еще примѣсь смолы, которая также довольно удобно выдѣляется вторичною перегонкою.

12) Глина съ заводовъ Гг. Шенелевыхъ и ихъ со-
наслѣдниковъ. Образцы этой глины въ сильномъ жару
не плавятся, во 100 частяхъ содержатъ:

	Вежонская.	Константи- новская.	Коровен- ская.
Кремнезема . . .	87,95 ^o	72,66 ^o	78,54
Глинозема съ окисью железа	6,85	17,66	16,02
Щелочей и магнезій	1,85	1,83	—
Воды	3,35	7,53	5,34
	100	99,68	99,90

13) Известковый флюсъ съ тѣхъ же заводовъ, со-
держитъ во 100 частяхъ:

	I.	Съ Унженскаго завода.
Углекислой извести .	56,46 ^o	50,52
» » магнезій .	43,27	26,69
Песку съ глиною .	0,27	17,90
Окиси железа	—	1,30
	100	100

14) Огнепостоянная глина изъ Боровичей, имѣеть
сѣрый цвѣтъ, но при обжиганіи принимаетъ бѣлый
цвѣтъ съ желтымъ оттѣнкомъ. Содержитъ:

	I.	II.
Кремнезема . . .	46,06 ^o	50,09 ^o
Глинозема . . .	38,33	28,49
Окиси железа . . .	—	4,76

Магнези . . .	1,75%	0,55%
Кали	—	2,02
Воды	14,44	13,70
	<hr/>	<hr/>
	100,58	100

15) *Бѣлый кирпичъ*, приготовляемый С. Петербургскимъ мѣщаниномъ Макаровымъ. Кусокъ этого кирпича при $1\frac{1}{2}$ часовомъ сильномъ накаливаніи въ зештремовскомъ горну, выдержалъ высокую температуру наравнѣ съ англійскимъ кирпичемъ, не плавясь. Только въ нѣкоторыхъ скважинахъ была замѣтна сплавленная масса, но въ весьма незначительномъ количествѣ.

Кирпичъ Макарова бѣлѣе англійскаго, но не такъ однороденъ и плотенъ, ибо въ немъ заключаются небольшія скважины и пустоты.

Относительный вѣсъ:

Англійскаго кирпича . . .	2,185
Макарова	2,509

16) *Осадокъ*, получающійся при соловареніи, и зола изъ подъ варницъ съ Новоусольскихъ соляныхъ промысловъ Графини Строгановой, въ Пермской губерніи. Во 100 частяхъ онъ содержитъ:

	О с а д о к ъ		Зола.
	неотмытый.	отмытый.	
Na Cl . . .	17,52%	0,11%	3,60%
Ca OSO ₃ . .	78,13	95,53	0,63
Al ₂ O ₃ , Fe ₂ O ₃	0,33	0,53	11,00

Mg Cl	0,33%	0,26%	2,35%
Ca OCO ₂	—	—	14,33
Песку	—	—	66,66
НО	3,63	3,33	1,40
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	99,97	99,76	99,97

17) *Портландскій цементъ*; онъ содержитъ:

Кремнезема	25,40%
Окиси желѣза	4,17
Глинозема	1,96
Извести	51,61
Магнезіи	0,95
Углекислой извести	7,72
Воды	7,93
	<hr/>
	99,74

18) *Англійскій порошокъ въ плиткахъ* содержитъ:

Сѣры	9,90%
Угля	14,67
Селитры поташной	74,10
	<hr/>
	98,67

19) *Французскій зажигательный составъ*:

Сѣры	27,6%
Поташной селитры	72,4
	<hr/>
	100

20) *Чугунъ изъ Финляндіи* содержитъ:

	Съ завода Громова.	Съ завода Арппе (*).
Желѣза	94,72 ^o _o	89,13 ^o _o
Марганца	слѣды.	3,00
Фосфора	0,82	0,41
Кремнія	1,14	4,64
Углерода	3,33	2,82
	100	100

21) Чугунъ и шлаки изъ Керченскаго металлургическаго заведенія, доставленные въ началѣ 1855 года.

а) Чугунъ въ 100 частяхъ содержитъ:

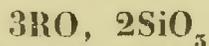
Желѣза	93,37 ^o _o
Марганца	} слѣды.
Мышьяка	
Фосфора	2,24
Кремнія	0,71
Углерода	3,68
(Графита	0,22)
	100

(*) Чугунный заводъ Г. Арппе находится въ Куниоскомъ краѣ, въ уѣздѣ Томаярви, близъ деревни Вортцила (Wärtzilä). Доменная печь, вышиною 41½ футовъ, шириною въ колосникѣ 10½ футовъ, дѣйствуетъ съ 1852 года; въ ней проплавляются озерныя руды съ примѣсью болотныхъ, среднее содержаніе желѣза отъ 40 до 50^o_o. Плавка производится древеснымъ углемъ съ прибавкою дровъ при воздухѣ, нагрѣтомъ до 180° С. Въ недѣлю получается около 4,000 пудъ сѣраго чугуна.

в) Шлаки содержатъ:

	Зеленый.	Темнозелен.
Кремнезема	41,90 ⁰ / ₀	38,41 ⁰ / ₀
Глинозема	2,48	1,93
Заиси марганца	22,65	23,96
» желѣза	2,10	2,45
Извести	23,59	23,19
Магнези	0,94	0,56
Фосфорной кислоты	5,89	8,68
	<hr/>	<hr/>
	99,55	99,18

Слѣдовательно составъ обоихъ этихъ шлаковъ довольно сходень и можетъ быть близко выражень формулою:



22) Порошокъ , присланный изъ-за границы и доставленный изъ Департамента Внѣшней Торговли подъ названіемъ *жельзнаго-руднаго*. Онъ представляетъ растертый желѣзный блескъ и содержитъ во 100 частяхъ:

Песку	6,20 ⁰ / ₀
Окиси желѣза	92,40
Воды	1,10
	<hr/>
	99,70

Независимо отъ описанныхъ работъ въ Лабораторіи производятся изслѣдованія металлургическихъ продуктовъ и строительныхъ матеріаловъ , собранныхъ

на Уральскихъ горныхъ заводахъ. По настоящее время окончены изслѣдованія:

а) *Изъ коллекціи Юговскаго завода, Пермскаго округа:*

1) Генеральная проба отъ обыкновенныхъ мѣдныхъ рудъ, проплавляемыхъ на Юговскомъ заводѣ.

2) Генеральная проба флюса.

3) Шлакъ отъ сырой плавки.

4) Печныя выломки.

5) Наростъ надъ фурмами.

6) Купферштейнъ, получающійся иногда въ небольшомъ количествѣ при плавкѣ нѣкоторыхъ рудъ.

7) Мѣдистый чугуны отъ рудной плавки.

8) Черная мѣдь.

9) Гаркрець, получаемый при очищеніи черной мѣди.

10) Мѣдистый чугуны отъ плавки гаркреца съ бѣдными рудами.

11) Жгарь отъ обработки мѣдистаго чугуна на гармахерскомъ горну.

12) Мѣдистыя крицы, получаемыя при плавкѣ жгари съ грязными шлаками, печными выломками и наростами.

б) *Изъ коллекціи Воткинскаго завода:*

1) Строительные матеріалы.

2) Чугуны, употребляемые на выдѣлку желѣза и стали.

3) Шлаки литейного и ваграночного производствъ (шесть образцовъ).

4) Стального производства рафинированный чугуны, шлаки, окалина и 5 образцовъ литой и цементной стали.

с) Изъ коллекціи Гороблагодатскаго округа:

Руды.

д) Изъ коллекціи Богословскаго завода изслѣдованія только начаты.

По окончаніи изслѣдованій полныхъ коллекцій, полученные результаты будутъ напечатаны отдѣльными статьями въ Горномъ Журналѣ.

Въ 1856 году введены въ Лабораторіи способы количественныхъ опредѣленій титрованными жидкостями съ приборами Мора. Для этого были выписаны изъ-за границы отъ Мора, придуманные имъ приборы и необходимые реактивы, а Старшій Лаборантъ Штабсъ-Капитанъ Савченковъ приготовилъ титрованныя жидкости, произвелъ посредствомъ этихъ приборовъ рядъ испытаній *железныхъ рудъ и кавказскаго индиго*, и составилъ, приложенное къ этому отчету, подробное описаніе, какъ самихъ способовъ пробованія, такъ и употребляемыхъ для этого приборовъ Мора и реактивовъ.

Наконецъ Младшій Лаборантъ Соколовъ занимался изслѣдованіемъ кристаллическихъ продуктовъ, собранныхъ имъ на Уральскихъ горныхъ заводахъ. Статья объ искусственныхъ перидотахъ (оливинахъ) готова уже къ печати и будетъ отдѣльно представлена въ скоромъ времени.

О ПРОБАХЪ ТИТРОВАННЫМИ ЖИДКОСТЯМИ.

Способъ титрованія (Titrimethode) имѣеть цѣлю производить количественныя опредѣленія, основанныя на явленіяхъ легко замѣтныхъ для глаза. Употребляемая при этомъ жидкости имѣють извѣстную, за ранѣе опредѣленную крѣпость или *титръ*, а объемъ ихъ измѣряется стеклянными, градуированными трубками. Посредствомъ титрованія можно дѣлать пробы весьма скоро и съ меньшимъ трудомъ, чѣмъ при обыкновенныхъ анализахъ; притомъ во многихъ случаяхъ титрованіе даже чувствительнѣе вѣсовъ. Способъ титрованія, имѣющій большое примѣненіе въ техникѣ, напр. при испытаніи поташа, соды, съ усовершенствованіемъ приборовъ, можетъ служить даже и для весьма точныхъ аналитическихъ изслѣдованій.

Титровать, — значитъ опредѣлять вѣсовое количество какого либо тѣла безъ пособія вѣсовъ, основываясь на одномъ предварительномъ взвѣшиваніи реактива и испытуемаго вещества.

Окончаніе пробы при титрованіи обнаруживается замѣтною для глаза реакціею, а именно при пробахъ щелочей и кислотъ (алькалиметрія, ацидиметрія) измѣненіемъ цвѣта жидкости; при пробахъ синероданачаломъ образованія осадка, при пробахъ серебра и хлора—прекращеніемъ осажденія, и при пробахъ минеральнымъ хамелеономъ—окрашиваніемъ раствора.

Въ послѣднее время методы титрованія получили огромное развитіе; вмѣстѣ съ тѣмъ усовершенствованы и употребляемые при ней приборы.

Въ этомъ отношеніи наука много обязана Доктору Морю, который издалъ подробное описаніе усовершенствованныхъ имъ приборовъ, вмѣстѣ съ изложеніемъ всѣхъ способовъ пробованія въ систематическомъ порядкѣ, по этой методѣ. Приборы, усовершенствованные Моромъ суть слѣдующіе.

Бюреты.

Бюреты Мора имѣютъ видъ стеклянныхъ цилиндровъ, отъ 14 до 8 миллиметровъ въ поперечникѣ, при длинѣ отъ 400 мил. до 680 мил. Верхній конецъ ихъ открытый, а на нижній суженный конецъ (таб. 1 фиг. 1) навязывается трубочка изъ вулканизированнаго каучука (длиною около 25 мил.), въ другой конецъ которой плотно вставлена стеклянная трубочка съ вытянутымъ концомъ. Средняя часть этой каучуковой трубки запирается *давящимъ краномъ* (Quetschhan) (таб. 1 фиг. 2 и 3). На бюретахъ значены дѣленія въ кубическихъ сантиметрахъ; каждый кубическій сантиметръ, означенный на бюретѣ Мора буквами С, С, раздѣляется на десятыя или пятая части. Дѣленія считаются сверху, гдѣ въ небольшомъ разстояніи отъ края поставленъ нуль, и доходятъ до 104 к. ц. При длинѣ бюрета въ 680 мил. и внутреннемъ поперечникѣ въ 14 мил., при

этомъ 1 куб. сантиметръ занимаетъ до 6,5 мил. по высотѣ бюрета; при высотѣ бюрета въ 500 мил. и поперечникѣ въ 12 мил., дѣленія въ немъ доходятъ до 55 куб. цен.; и 1 куб. цен. занимаетъ 8,84 мил. Для немногихъ, весьма точныхъ пробъ, употребляются бюреты длиною въ 400 мил., при поперечникѣ въ 8,75 мил.; въ нихъ каждый к. ц. занимаетъ длины 18,7 мил., десятая часть 1 куб. цен. занимаетъ при этомъ 1,87 мил., почти 2 мил. и потому изъ такого бюрета можно съ точностію выливать до $\frac{1}{20}$ кубического сантиметра.

Нормальный бюреть, употребляемый въ бѣльшей части анализовъ, длиною въ 500 мил.; при внутреннемъ поперечникѣ въ 13,5 мил. въ немъ дѣленія доходятъ до 60 куб. цен., и каждый куб. цен., занимающій 7 мил. длины, раздѣленъ на пятья части.

Фиг. 2 представляетъ *давящій кранъ*, въ настоящую величину, запертымъ, а фиг. 3 открытымъ.

Онъ готовится изъ твердой, круглой латуной проволоки, толщиною отъ $2\frac{1}{2}$ до 3 миллиметровъ. Изъ проволоки сначала дѣлается кружокъ въ поперечникѣ отъ 20 до 22 мил.; оба конца проволоки пригибаются одинъ къ другому по направленію радіуса.

Кружокъ немного расплющивается на гладкой наковальнѣ полированнымъ молоткомъ, для того, чтобы сообщить ему бѣльшую упругость и дать бѣльшій поперечникъ по этому направленію. Конецъ проволоки

загибается подь прямымъ угломъ, и къ вершинѣ его придѣлывается круглая пластинка. Другой конецъ проволоки обрѣзывается короче и къ ней припаиваются двѣ проволоки той же толщины, онѣ загибаются также подь прямымъ угломъ, и къ нимъ тоже придѣлана круглая пластинка. При такомъ устройствѣ оба конца проволоки даютъ совершенно одинаково. Когда кранъ запертъ (фиг. 2), то оба колѣна его плотно прижаты одно къ другому; но если, приложивъ большой и средній конецъ къ круглымъ пластинкамъ, прижать ихъ одну къ другой, то колѣна крана раскрываются (фиг. 3) и лежащая между ними каучуковая трубочка пропускаетъ жидкость изъ бюрета. Когда перестаютъ прижимать кранъ, то онъ самъ сжимается по своей упругости и не выпускаетъ болѣе жидкости.

Бюреты Мора устанавливаются вертикально въ обыкновенныхъ или особо на то устроенныхъ штативахъ; та сторона, гдѣ сдѣланы дѣленія, обращается прямо къ наблюдателю, и пластинки посредствомъ которыхъ производится сжиманіе крана, помѣщаются на правой сторонѣ.

Если жидкость оставляютъ въ бюретѣ до слѣдующей пробы, то для предохраненія ее отъ испаренія, должно закрывать верхній конецъ бюрета; для этого можно употреблять и пробку, но лучше имѣть полированные каменные шарики, которые могутъ плотно закрывать края бюрета. Докторъ Моръ ошлифовываетъ

внутренніе края своихъ бюретовъ (фиг. 4), и тогда шарики еще плотнѣе закрываютъ ихъ.

Для лабораторіи, гдѣ производится много пробъ титрованными жидкостями, Моръ придумалъ особенный штатифъ чрезвычайно удобнаго устройства; фиг. 5 представляетъ его перспективный видъ, а фиг. 6 продольный разрѣзъ. Устройство его слѣдующее. Въ толстую фаянсовую доску четверугольную, или лучше, круглую, до 300 мил. въ поперечникѣ, плотно ввинчивается вертикальный толстый, желѣзный стержень. На этотъ стержень надѣвается деревянная этажерка состоящая изъ круглаго бруска, просверленнаго во всю длину, сообразно толщинѣ стержня; къ краямъ бруска придѣланы двѣ горизонтальныя круглыя дощечки, въ которыхъ сдѣланы круглыя отверстія (въ верхней доскѣ круглыя отверстія на самымъ краяхъ), въ которыя вставляются бюретки. Деревянная этажерка можетъ быть по произволу поднята и опущена, ибо она двигается совершенно свободно по стержню и опирается снизу на деревянную шарообразную обойму съ винтомъ, которая можетъ быть укрѣплена на стержнѣ на желаемой высотѣ.

Горизонтъ жидкости въ бюретѣ должно наблюдать съ величайшимъ вниманіемъ, потому что отъ него зависитъ точность пробы.

Если въ бюретъ налить воды и наблюдать ея горизонтъ на свѣтъ, то мы замѣтимъ въ немъ (фиг. 7) двѣ вогнутыя линіи, ограниченныя сверху хордами;

въ этомъ случаѣ горизонтъ очень неопредѣлительнъ; рассматривая бюретъ противъ ярко освѣщенной стѣны, мы замѣтимъ, какъ на фиг. 8, между обѣими вогнутыми линіями темное пространство, а сверхъ его свѣтлую хорду. При этомъ низшая точка горизонта представляется темною. Если за бюретомъ держать хорошо освѣщенный листъ бѣлой бумаги, то какъ на фиг. 9, дуги, покрытыя хордами кажутся бѣлыми, а пространство между ними темное.

Для большаго удобства при наблюденіи горизонта жидкости, наклеивается на небольшой, почти квадратный кусокъ толстой бѣлой бумаги, въ половину меньшій его кусокъ лакированной черной бумаги (фиг. 10). Если держать эту двуцвѣтную бумажку за бюретомъ, черною полосою книзу, на 2 мили на 3 мил. надъ нижнею точкою горизонта воды, то черный цвѣтъ бумаги даетъ замѣтное черное отраженіе на бѣломъ фонѣ; поднимая медленно двуцвѣтную бумажку, можно совмѣстить границу черной бумажки съ отраженіемъ ея, и такимъ образомъ можно съ большою точностію опредѣлять горизонтъ жидкости въ бюретѣ соотвѣственно его дѣленіямъ.

При пробахъ непрозрачными жидкостями, какъ напр. минеральнымъ хамелеономъ, нельзя наблюдать нижней точки вогнутой поверхности горизонта, и въ этомъ случаѣ должно принимать дѣленія, соотвѣтствующія верхнему краю горизонта, который представляется въ видѣ прямой линіи. Лучше всего при этомъ стать

спиною къ свѣту, поставить бюретъ нѣсколько восторону противъ свѣта и держать за нимъ бѣлую бумагу.

Пипеты.

Пипеты, употребляемые при пробахъ по объему, двухъ родовъ: одни изъ нихъ имѣютъ опредѣленную вмѣстимость (въ 150, 25, 20, 10 куб. цен.), другіе вмѣстимостью не болѣе 10 куб. цент. градуированы, и имѣютъ пятыя, десятыя, даже сотыя части кубическаго сантиметра. Пипеты, у которыхъ верхній конецъ стужень, самые удобные въ употребленіи; ихъ легко закрывать пальцемъ и жидкость изъ нихъ можно выливать чрезвычайно малыми количествами.

Выливаніе жидкости изъ пипетъ, можетъ быть произведено тремя различными способами:

1) *Свободнымъ истеченіемъ*, тогда остается капля, нависшая на концѣ бюрета (фиг. 11).

2) *Съ послѣдней каплей*, если коснутся нависшей каплей влажной стѣнки или поверхности жидкости, то капля, остающаяся на первомъ пипетѣ, стекаетъ и конецъ пипета имѣетъ видъ, представленный на фиг. 12.

3) *Съ выдуваніемъ пипета*. Д-ръ Моръ находитъ наиболѣе удобнымъ второй способъ выливанія изъ пипета и предлагаетъ назначать на пипетахъ три дѣленія,

соотвѣтствующія объемамъ жидкости, при трехъ способахъ выливанія.

Для приготовленія нормальныхъ растворовъ и для скорости пробъ жидкостей, имѣющихся въ большомъ количествѣ, весьма удобно употреблять колбы определенной вмѣстимости въ 1 и 2 литра, въ пол-литра или 500 куб. цент., въ 300, 200 и 100 куб. цен.

Вмѣстимость колбъ опредѣляется взвѣшиваніемъ ихъ съ перегнанною водою, при 14° Р.

Изъ реактивовъ для титрованія наиболѣе употребительны:

1) Марганцовокислое кали (минеральный хамелеонъ), для пробъ желѣза, чернаго марганца, индиго и другихъ.

2) Щавелевая кислота для алькалометрическихъ пробъ, и для титрованія хамелеона.

3) Ёдкій натръ для ацидиметрическихъ пробъ (на кислоты).

4) Сѣрнистый натрій для пробъ мѣди.

и многіе другіе растворы.

Съ приборомъ Мора въ лабораторіи произведены до сихъ поръ только пробы минеральнымъ хамелеономъ, а потому за симъ слѣдуетъ описаніе общихъ свойствъ этого реактива, способы приготовленія и титрованія его.

МИНЕРАЛЬНЫЙ ХАМЕЛЕОНЪ (МАРГАНЦОВОКИСЛОЕ КАЛИ).

Общія свойства.

Маргеритъ первый употребилъ минеральный хамелеонъ для титрованныхъ пробъ. Въ чистомъ видѣ хамелеонъ представляетъ черныя, блестящія иглы, которыя образуютъ съ водою необыкновенно красивый фіолетовый растворъ. Хамелеонъ обладаетъ свойствами сильно окрашивать жидкости, такъ что даже въ самыхъ слабыхъ его растворахъ, можно отличить оттѣнокъ, рассматривая жидкость на бѣломъ полѣ. Употребленіе его для пробъ основано на свойствѣ передавать веществамъ, способнымъ къ окисленію $\frac{8}{7}$ своего содержанія кислорода, при чемъ хамелеонъ переходитъ въ безцвѣтную соль закиси марганца.

Марганцовокислое кали кристаллизуется безъ воды и соотвѣтствуетъ формулѣ $\text{KO} + \text{Mn}_2\text{O}_7$, пай его равенъ 158,25 (принимая водородъ за единицу).

Хамелеонъ при сильномъ прокаливаніи измѣняется, при этомъ выдѣляются $10,8\%$ кислорода и остается черный порошокъ, изъ котораго вода извлекаетъ зеленое марганцовистокислое кали, а остальное составляетъ черную окись марганца.

Сильныя кислоты разлагаютъ марганцовокислое кали; выдѣляющаяся кислота имѣетъ цвѣтъ одинако-

вый съ растворомъ соли, но онъ скоро исчезаетъ отъ соединенія кислотъ. Водный растворъ хамелеона при кипяченіи его съ азотною или сѣрною кислотою, выдѣляетъ въ изобиліи кислородъ, при чемъ осаждается окись марганца. Кристаллы хамелеона растворяются въ 16 частяхъ воды при 15° Ц., образуя растворъ высокаго пурпуровокраснаго цвѣта; отъ прибавленія сгущеннаго раствора ѣдкаго кали, цвѣтъ этотъ переходитъ въ зеленый, но если такой зеленый растворъ разбавить водою и прибавить немного кислоты, то красный цвѣтъ снова возвращается.

Слабая сѣрная кислота не разлагаетъ хамелеона и потому ее можно прибавлять къ испытуемымъ жидкостямъ. Такъ какъ хамелеонъ обыкновенно содержитъ избытокъ свободной щелочи, которая при образующейся отъ разложенія закиси марганца, можетъ существовать только въ кислой жидкости, то испытуемое посредствомъ хамелеона вещество, должно содержать значительный избытокъ свободной кислоты. Безъ этой предосторожности происходитъ осажденіе бурой окиси марганца, отчего жидкость до того мутится, что трудно замѣтить конецъ пробы. Во всѣхъ случаяхъ разложеніе производится свободною марганцевою кислотою. Если испытуемая жидкость начнетъ мутиться или отъ того, что она сильно сгущена, или отъ недостатка кислоты, то нельзя уже ей возвратитъ прозрачность прибавленіемъ кислоты, особенно если жидкость, какъ при пробахъ чернаго марганца (Ваг-

unstein), уже содержитъ соль закиси марганца. Если же жидкость, содержащая растворъ желѣза, начнетъ мутиться, то она легко становится прозрачною отъ прибавленія кислоты.

Соляная кислота, сильно сгущенная при обыкновенной температурѣ, и менѣе сгущенная при кипяченіи, разлагаетъ хамелеонъ, выдѣляя хлоръ. Слабая соляная кислота безъ нагрѣванія совершенно не разлагаетъ хамелеона въ продолженіе времени, необходимаго для пробы. Когда испытываемая жидкость, какъ напр. растворы желѣзныхъ рудъ, содержитъ соляную кислоту или свободную сѣрную, которая выдѣляетъ хлористоводородную кислоту изъ хлористаго калия, содержащагося въ обыкновенномъ хамелеонѣ, и образовавшагося при приготовленіи его изъ бертолетовой соли, то нужно сильно разбавлять жидкость и охлаждать ее по крайней мѣрѣ до 30°. Такъ какъ при бѣльшей части веществъ, за исключеніемъ щавелевой кислоты, обезцвѣчиваніе хамелеона происходитъ мгновенно и при всякой температурѣ, то лучше охлаждать испытываемыя жидкости до обыкновенной температуры. Во всякомъ случаѣ надобно пробовать на запахъ, не отдѣляется ли изъ нее хлора. Въ случаѣ присутствія хлора, анализъ должно считать невѣрнымъ, потому что образующаяся соляная кислота разлагаетъ хамелеонъ. Когда нужно прибавлять соляную кислоту для окисленія жидкости, то необходимо нужно ее сильно разбавлять.

Чистая азотная кислота, будучи сильно разбавлена, не разлагает хамелеона, равно и азотнокислыя соли на него не дѣйствуютъ въ соединеніи съ слабою сѣрной кислотою. Но въ присутствіи малѣйшихъ слѣдовъ какой нибудь низшей степени окисленія азота, тотчасъ происходитъ обезцвѣчиваніе хамелеона. Если дымящуюся желтую азотную кислоту разбавить до того, что она сдѣлается безцвѣтною, то она все еще будетъ обезцвѣчивать хамелеонъ и для освобожденія отъ азотной окиси и азотистой кислоты ее надобно долго кипятить. Поэтому никогда не должно прибавлять азотной кислоты къ испытуемымъ веществамъ, потому что она сама дѣйствуетъ на нихъ окислительно и измѣняетъ до пробы отношеніе ихъ къ хамелеону. На этомъ основаніи Моръ уничтожаетъ излишнюю щелочь въ свѣже-приготовленномъ растворѣ хамелеона, прибавленіемъ къ нему слабой сѣрной кислоты, а не азотною, какъ предлагаютъ нѣкоторые.

Ѣдкій амміакъ не обезцвѣчиваетъ слабыхъ растворовъ хамелеона, равно какъ и амміачныя соли; впрочемъ при анализахъ можетъ быть только послѣдній случай, потому что испытуемая жидкость должны быть сильно кислыя, и слѣдовательно присутствіе амміачныхъ солей не мѣшаетъ пробѣ хамелеономъ.

До сихъ поръ разсмотрѣнныя вещества составляютъ только спутники испытуемыхъ жидкостей, и служатъ для растворенія. Тѣла же, содержаніе которыхъ опредѣляется хамелеономъ, представляютъ нац-

болѣе металлы, имѣющіе двѣ степени окисленія, изъ которыхъ низшая разлагаетъ хамелеонъ окисляясь, а высшая на него не дѣйствуетъ; такія отношенія представляютъ желѣзо, олово, мѣдь. Растворъ хамелеона служитъ мѣрою количества кислорода, необходимаго для перевода низшей степени окисленія металла въ высшую, и такъ какъ при пробѣ намъ извѣстно, какой металлъ и какая его степень окисленія находится въ испытуемой жидкости, а равно и крѣпость (титръ) раствора хамелеона, то при этихъ данныхъ мы можемъ опредѣлить содержаніе металла въ испытуемомъ растворѣ.

1) *Желѣзо*. Кислыя соли закиси желѣза и соотвѣтствующія имъ хлористыя соединенія, по прибавленіи къ нимъ хамелеона, мгновенно обезцвѣчиваютъ его. Струя хамелеона, влитая въ растворъ, сначала краснаго цвѣта, но скоро обезцвѣчивается; при дальнѣйшемъ прибавленіи хамелеона, красный цвѣтъ его все медленнѣе и медленнѣе пропадаетъ и наконецъ вся испытуемая жидкость мгновенно окрашивается свѣтлорозовымъ цвѣтомъ; тогда въ ней уже образовались соли окиси дву-трех-хлористыя соединенія желѣза, которыя не имѣютъ дѣйствія на минеральный хамелеонъ.

2) *Олово*. Однохлористое олово обезцвѣчиваетъ хамелеонъ также быстро и при тѣхъ же явленіяхъ, какъ соли закиси желѣза. Соли окиси олова на него не дѣйствуютъ.

Кислое хромовокислородное кали представляет болѣе удобное средство для опредѣленія содержанія олова, на томъ основаніи, что хлористое олово обезцвѣчиваетъ іодистый крахмалъ, а соли закиси желѣза не имѣютъ этого свойства, и потому растворъ хамелеона не употребляется для пробъ олова.

3) *Мѣдь*. Кислые соли закиси мѣди обезцвѣчиваютъ хамелеонъ такъ же, какъ и соли желѣза и олова. При этомъ изъ безцвѣтной соли закиси образуется синяя соль окиси, которая немного мѣшаетъ ясности реакціи.

4) *Цинкъ* имѣетъ только одну степень окисленія, и потому не имѣетъ дѣйствія на минеральный хамелеонъ. Такъ какъ при раскисленіи солей окиси желѣза всегда образуется соль цинка, то на это отношеніе должно обращать вниманіе.

5) *Марганецъ*. Сильно разбавленные и хорошо окисленные растворы солей закиси марганца не дѣйствуютъ на хамелеонъ, не смотря на то, что марганецъ имѣетъ высшія степени окисленія. Первая капля хамелеона окрашиваетъ такіе растворы розовымъ цвѣтомъ, и этотъ цвѣтъ долго сохраняется.

Средніе растворы солей закиси марганца обезцвѣчиваютъ хамелеонъ, образуя при этомъ бурый, клочковатый осадокъ, трудно растворимый въ кислотахъ; если къ жидкости съ осадкомъ прибавить соляной кислоты, то при нагрѣваніи выдѣляется хлоръ.

Кислые растворы закиси марганца въ началѣ окрашиваются хамелеономъ; спустя нѣкоторое время, жидкость обезцвѣчивается, но не мутится; при дальнѣйшемъ прибавленіи хамелеона, жидкость принимаетъ буроватый цвѣтъ, чрезъ который нельзя болѣе замѣтить избытокъ хамелеона, и спустя нѣкоторое время она мутится. Это явленіе слишкомъ неявственно для того, чтобы на немъ можно было основать опредѣленіе содержанія закиси марганца. Поэтому, въ случаѣ присутствія солей закиси марганца, какъ напр. при анализахъ перекиси марганца, необходимо сильно разбавлять и окислять жидкость, чтобы отстранить кліяніе закиси.

6) *Сѣрнистая кислота и сѣрнистый водородъ* обезцвѣчиваютъ мгновенно хамелеонъ, но опредѣленіе этихъ веществъ производится гораздо удобнѣе растворомъ іода.

7) *Соли закиси ртути* въ разбавленныхъ и окисленныхъ азотною кислотою растворахъ, обезцвѣчиваютъ хамелеонъ мгновенно, но соли окиси ртути и хлорная ртуть на него не дѣйствуютъ.

8) *Соли закиси свинца* въ растворахъ, окисленныхъ азотною кислотою, не дѣйствуютъ на хамелеонъ.

9) Многія органическія вещества, какъ-то: винный спиртъ, винная, уксусная кислоты въ слабыхъ растворахъ, окисленные сѣрною кислотою, обезцвѣчиваютъ хамелеонъ, по прошествіи нѣ котораго времени. Поэтому при анализахъ надобно избѣгать присутствія органическихъ веществъ.

10) Собственно среднія соли селитры, сѣрнико-слыя кали, натръ, магнезія, окись цинка, окись мѣди, хлористый калий, натрій, барій, кальцій, стронцій, ртуть, фосфорнокислый натръ, совершенно не дѣйствуютъ на хамелеонъ.

11) Щавелевая кислота, добытая безъ нагрѣванія, разлагаегь растворъ хамелеона.

Приготовленіе хамелеона.

Эта соль, по способу, предложенному Вѣлеромъ, готовится изъ перекиси марганца, ѣдкаго кали и бертолетовой соли (хлорноватокислого кали). Перекись марганца должна быть тщательно измельчена. При сплавленіи составныхъ веществъ необходимо, чтобы перекись марганца не успѣла придти въ соприкоснове-ніе съ бертолетовою солью, прежде чѣмъ къ нимъ будетъ прибавлено ѣдкое кали, потому что перекись марганца выдѣляетъ кислородъ изъ хлорноватокислаго кали, даже при низкой температурѣ. Поэтому сначала надобно тщательно перемѣшать ѣдкое кали съ бертолетовою солью. Эта цѣль лучше всего достигается раствореніемъ вмѣстѣ обоихъ веществъ; но какъ ѣдкое кали въ первый разъ по раствореніи съ трудомъ вышаривается, то удобнѣе къ совсѣмъ приготовленному раствору кали (въ которомъ опредѣлено содержаніе ѣдкаго кали, вышариваніемъ небольшого взвѣшеннаго количества раствора), тотчасъ примѣнять хлорновато-

кислое кали и перекись марганца, выпарить до суха, и сухую смѣсь прокалить въ гессенскомъ тиглѣ.

Что касается до количества составныхъ частей, то Пелузь предлагаетъ брать 2 части перекиси марганца и 2 части ѣдкаго кали на 1 часть бертолетовой соли; Грегори 8 частей перекиси марганца, 10 ч. ѣдкаго кали и 7 ч. бертолетовой соли, и выводить эти числа по тому расчету, что при реакціи дѣйствуютъ 3 пая перекиси марганца, 3 пая ѣдкаго кали на 1 пай хлорноватокислаго кали. При этой пропорціи получается отличный хамелеонъ и самымъ экономическимъ образомъ.

Если ѣдкое кали будетъ въ твердомъ видѣ, то его надобно сперва сплавить съ бертолетовою солью, и потомъ прибавить перекись марганца. При образованіи марганцовокислаго кали выдѣляется вода, бывшая въ соединеніи съ ѣдкимъ кали, и масса приходитъ въ сильное кипѣніе; ее должно постоянно размѣшивать желѣзною лопаточкою. Когда расплавленные бертолетова соль и ѣдкое кали разложатся, масса дѣлается комковатою, и шипѣніе увеличивается отъ *выдѣляющейся* изъ нея воды.

Тогда нѣсколько усиливаютъ жаръ, такъ чтобы стѣнки тигля дошли до темнаго каленія и масса все помѣшивается для равномернаго нагрѣванія.

Надобно избѣгать слишкомъ сильнаго накаливанія, потому что при немъ можетъ разложиться уже образовавшееся марганцовокислое кали. Когда вся масса

слабо накалится и образуетъ комковатую смѣсь, вынимаютъ изъ огня тигель и выкладываютъ горячую, рыхлую массу на мѣдный листъ. По охлажденіи она отвердѣваетъ и съ трудомъ отдѣляется отъ листа посредствомъ зубила и молотка. Въ томъ же тиглѣ можно тотчасъ же производить вторую сплавку. Полученную массу толкутъ въ грубый порошокъ и обливаютъ большимъ количествомъ горячей воды. Сначала растворъ зеленаго цвѣта и содержитъ марганцовокислородъ кали, которое при кипяченіи переходитъ въ марганцовокислородъ кали и водную перекись марганца $3\text{MnO}_3 = \text{Mn}_2\text{O} + \text{MnO}_2$. Такъ какъ марганцовая кислота содержитъ 2 пая марганца, а марганцовистая только 1 пай, и еще часть марганца осаждается, то очевидно, что значительное количество кали должно сдѣлаться. Свободнымъ этимъ объясняется, почему крѣпкіе растворы только что приготовленнаго хамелеона, бываютъ сѣраго или синяго цвѣта и только при разбавляніи раствора или уравниваніи кали принимаютъ красный цвѣтъ.

Красной жидкости даютъ охладиться и отстояться; тогда ее осторожно сливаютъ съ осадка. Продолженіе сквозь бумагу и даже азбестъ при этомъ неудобно, и самый свѣтлый растворъ получается сливаніемъ послѣ отстаиванія.

Такъ какъ растворъ хамелеона долженъ быть не очень крѣпокъ, то повторяя описанную операцію нѣсколько разъ, можно вымыть весь хамелеонъ изъ осад-

ка. Когда первый крѣпкій растворъ отстоится, его сливаютъ, а остатокъ перекадываютъ въ высокій стеклянный цилиндръ, куда наливается вода и вновь дается отстояться; это повторяется до тѣхъ поръ, пока вода еще окрашивается слабо розовымъ цвѣтомъ. Растворы различной крѣпости всѣ смѣшиваются вмѣстѣ.

Приготовленный растворъ хамелеона, отъ времени все дѣлается слабѣе и слабѣе, по причинѣ выдѣленія изъ него, въ видѣ осадка, бурой окиси марганца. На этомъ основаніи для него не принимаютъ какой либо нормальной крѣпости, но опредѣляютъ силу его окислительнаго дѣйствія посредствомъ титрованія. Для этой цѣли служатъ три вещества: 1) желѣзо, 2) щавелевая кислота, и 3) двойныя соли сѣрнокислыхъ амміака и закиси желѣза.

Титрованіе хамелеона желѣзомъ.

Берутъ тонкую, гибкую чистую желѣзную проволоку, отвѣшиваютъ отъ нее около $\frac{1}{4}$ грамма (0,25); проволоку лучше употреблять такой толщины, чтобы при вѣсѣ въ $\frac{1}{4}$ грамма, длина ея была бы около 2 вершковъ. Когда одна проволочка взвѣшена, то на ту чашку вѣсовъ, гдѣ были гири, кладутъ другой кусокъ проволоки, отрѣзанный немного длиннѣе противъ взвѣшеннаго, избытокъ обрѣзываютъ сначала щипчиками, потомъ спиливаютъ и приводятъ въ совершенное равновѣсіе съ первымъ отрѣзкомъ. Такимъ способомъ по-

лучаются нѣсколько проволокъ совершенно одинаковаго вѣса, служащихъ для титрованія хамелеона въ разное время; эти проволочки сохраняются въ хорошо закупоренной стеклянной банкѣ, или трубкѣ.

Для титрованія, взвѣшенный кусочекъ желѣзной проволоки, растворяется въ слабой сѣрной кислотѣ при нагрѣваніи; чтобы предохранить при этомъ желѣзо отъ окисленія, раствореніе производится въ слѣдующемъ приборѣ. Таб. I Фиг. 13 представляетъ колбочку для растворенія; въ горлышко ее плотно вставляется пробка, въ которую вставляется тонкая стеклянная трубка; нижній сѣзанный конецъ этой трубки опускается до половины горла колбы, а на верхній надѣвается, равно съ краемъ ея, просверленная въ срединѣ пробка; на эту пробку накладывается небольшая пластинка каучука, и прикрѣпляется двумя воткнутыми наискось булавками. Въ такомъ приборѣ газы могутъ выходить изъ колбочки, открывая себѣ путь снизу между пробкой и каучукомъ; но воздухъ сверху не можетъ имѣть доступа, потому что при болѣе сильномъ давленіи сверху чѣмъ снизу, каучукъ тотчасъ же плотно прижмется къ верхнему концу трубки; такимъ образомъ водородъ, выдѣляющійся при раствореніи желѣза, имѣетъ свободный выходъ, и атмосферный воздухъ не можетъ входить въ колбочку и желѣзо въ растворѣ остается въ состояніи закиси.

Когда все желѣзо растворится, то его переливаютъ въ большую колбу (*) разбавляютъ перегнанною водою и прибавляютъ еще немного кислоты. Тогда наливаютъ раствора хамелеона въ бюретъ, приводятъ его горизонтъ къ нулю и начинаютъ вливать хамеолеонъ въ колбу тонкою струею, при этомъ правая рука дѣйствуетъ краномъ бюретки а лѣвою держатъ, колбу за горло и взбалтываютъ; покуда красный цвѣтъ хамелеона быстро исчезаетъ, можно его вливать постоянною строєю; но когда окрашенныя части жидкости дольше остаются, то надо, взболтавши жидкость, начать приливаніе медленно по нѣскольку капель, а наконецъ по одной каплѣ; безцвѣтный растворъ закиси желѣза при своемъ окисленіи принимаетъ все болѣе и болѣе замѣтный желтый цвѣтъ, а одна капля въ избыткѣ прибавленнаго хамелеона, по совершенномъ окисленіи желѣза, окрашиваетъ весь растворъ слабымъ фіолетово-розовымъ цвѣтомъ; тогда замѣчаютъ по бюреткѣ, вылитое количество раствора и записываютъ его вмѣстѣ съ означеніемъ дня и мѣсяца. Когда послѣ взбалтыванія розовый цвѣтъ остается, то реакцію надобно считать оконченною, хстя бы цвѣтъ этотъ и исчезъ въ продолженіе нѣсколькихъ минутъ, потому что въ присутствіи закиси желѣза, растворъ хамелеона не можетъ и секунды оставаться необезвѣченнымъ.

(*) При всѣхъ пробахъ хамеономъ лучше брать большую колбу около 1 литра вмѣстимости; чѣмъ болѣе испытываемый растворъ разбавленъ, тѣмъ скорѣе производится реакція и тѣмъ менѣе нужно взбалтывать жидкость.

Титрованіе хамелеона щавелевою кислотою.

Для титрованія хамелеона щавелевою кислотою служитъ нормальный растворъ, употребляемый въ алькаиметріи. Для единства въ анализахъ, Моръ принялъ особенное значеніе для названія *нормальный* растворъ. Онъ беретъ вѣсь 1 пая вещества (принимая водородъ за единицу), выраженный въ граммахъ, и это количество растворяетъ въ одномъ литрѣ жидкости, такіе растворы онъ называетъ *нормальными*.

Кристаллическая щавелевая кислота представляетъ $C_2O_3 + 3HO$. Принимая пай водорода за 1, мы имѣемъ для углерода 6, для кислорода 8; поэтому пай щавелевой кислоты будетъ равенъ 63; принимая это число за граммы, для полученія нормальнаго раствора, должно 63 грамма щавелевой кислоты растворить въ одномъ литрѣ воды.

Разложеніе хамелеона солями закиси желѣза основывается на томъ, что *два пая* закиси желѣза $2(FeO)$, принимая 1 пай кислорода, превращаются въ 1 пай окиси желѣза (Fe_2O_3), щавелевая же кислота на *одинъ пай* (C_2O_3) беретъ одинъ пай кислорода и превращается въ 2 пая углекислоты ($C_2O_3 + O = 2CO_2$); слѣдовательно пай щавелевой кислоты, оказываетъ такое же дѣйствіе на хамелеонъ, какъ 2 пая закиси желѣза и желѣзо въ одинаковомъ пайномъ отношеніи съ щавелевою кислотою, разлагаетъ вдвое менѣе хамелеона.

Для титрованія хамелеона щавелевою кислотою, берутъ отъ 5 до 10 кубическихъ цент. ея нормальнаго раствора, выливаютъ въ большую колбу, разбавляютъ перегнанною водою, и прибавляютъ отъ 6 до 8 куб. цент. крѣпкой сѣрной кислоты. Прибавленіе сѣрной кислоты, кромѣ необходимаго окисленія раствора, еще нѣсколько возвышаетъ его температуру, отъ чего реакція ускоряется. При первомъ прибавленіи хамелеона вся жидкость въ колбѣ окрашивается фіолетовымъ цвѣтомъ, который въ первыя минуты не измѣняется, но потомъ переходитъ въ темнобурый, бурый, далѣе желтый, и наконецъ растворъ совершенно обезцвѣчивается. Коль скоро испытуемая жидкость уже разъ обезцвѣтилась, то при дальнѣйшемъ прибавленіи хамелеона, измѣненіе цвѣта и совершенное обезцвѣчиваніе происходятъ все быстрѣе и быстрѣе, и наконецъ оно почти мгновенное, когда растворъ щавелевой кислоты сильно разбавленъ и достаточно окисленъ. Когда жидкость окрашивается розовымъ цвѣтомъ, исчезающимъ спустя нѣкоторое время, операцию должно считать оконченною. Нагрѣваніе значительно ускоряетъ всѣ переходы цвѣта раствора, и если въ хамелеонѣ не содержится хлористаго калия, то можно безбоязненно нагрѣвать до такой степени, что реакція происходитъ такъ же быстро, какъ при окисленіи закиси желѣза безъ нагрѣванія; при этомъ нужно только наблюдать, чтобы не было слышно запаха хлора.

Пай желѣза (принимая водородъ за единицу) = 28, если мы возьмемъ $\frac{1}{100}$ часть пая = 0,28 грам., то она обезцвѣтитъ такое же количество хамелеона, какое обезцвѣчиваетъ только $\frac{1}{200}$ часть пая щавелевой кислоты; такъ какъ 1 пай щавелевой кислоты, выраженный въ граммахъ и равняющійся 63, растворенъ въ 1 литрѣ воды, равномъ 1000 кубическихъ сантиметровъ, то для полученія $\frac{1}{200}$ части пая щавелевой кислоты, оказывающей одинаковое дѣйствіе съ $\frac{1}{100}$ части пая желѣза, надобно взять 5 кубическихъ сантиметровъ, въ нихъ будетъ содержаться 0,315 грамма равномъ $\frac{63}{200}$ грамма.

0,29 гр. = $\frac{1}{100}$ пая желѣза, потребывали 26,9 к. ц. хамелеона; 5 к. ц. нормальной щавелевой кислоты, содержащія 0,315 грам. = $\frac{1}{200}$ пая, потребовали 27 к. ц. Разница между этими числами легко объясняется, такъ какъ проволока, принимаемая вся за чистое желѣзо, содержала незначительную постороннюю примѣсь, то понятно, что она обезцвѣтила нѣсколько менѣе хамелеона, чѣмъ слѣдовало бы совершенно чистому желѣзу, тогда какъ соответствующее по паямъ количество щавелевой кислоты, даетъ истинное число, превышающее въ этомъ случаѣ одною десятою данное желѣзомъ.

Для повѣрки было еще 0,56 грам. = $\frac{1}{50}$ пая, желѣзной проволоки растворено въ сѣрной кислотѣ и растворъ разбавленъ до 300 к. ц., изъ которыхъ отдѣльно титровались по 100 к. ц. При этомъ

100 к. ц. = 17,95 к. ц. хамелеона

100 » » = 17,95 » » »

100 » » = 18 » » »

300 к. ц. = 53,9 к. ц. хамелеона.

10 к. ц. нормальной щавелевой кислоты, содержащiе $\frac{1}{100}$ пая, употребили 54 к.ц. хамелеона; и такъ числа почти совершенно согласныя, за исключенiемъ небольшой разницы отъ несовершенной чистоты желѣза.

Когда посредствомъ точныхъ опытовъ опредѣленъ титръ хамелеона, что по Мору лучше всего перевести его на кубическiе сантиметры щавелевой кислоты, потому что эти объемы имѣютъ постоянное отношенiе къ вѣсамъ паевъ всѣхъ тѣлъ. Для всякаго тѣла, отнимающаго у хамелеона 1 пай кислорода, $\frac{1}{1000}$ вѣсъ его пая, соотвѣтствуетъ 1 к.ц. нормальной щавелевой кислоты. Но если 1 пай тѣла беретъ себѣ только $\frac{1}{2}$ пая кислорода изъ хамелеона, какъ закись желѣза, то каждый кубическiй сантиметръ нормальнаго раствора щавелевой кислоты, соотвѣтствуетъ $\frac{2}{1000}$ пая этого тѣла.

Сперва вычисляется сколько куб. цент. нормальной щавелевой кислоты соотвѣтствуютъ 1 к. ц. найденнаго титра. Такъ какъ 5 к. ц. нормальной щавелевой кислоты обезцвѣчиваютъ 27 к. ц. хамелеона, то 1 к. ц. = $\frac{5}{27}$ = 0,1852 к. ц. щавелевой кислоты. Для удобства вычисленiя анализа можно составить табличку, изъ ко-

торой прямо видно отношеніе хамелеона къ нормальному раствору щавелевой кислоты для 9 чиселъ:

1 к. ц. хамелеона = 0,1852 к. ц. нормал. щавел. кислоты

2 » » » = 0,3704 » » » » »

3 » » » = 1,6668 » » » » »

и т. д.

Эту табличку лучше всего наклеить на стклянку съ хамелеономъ.

Титрованіе хамелеона двойною солью сѣрно-кислыхъ окисей, аммонія и желѣза.

Если растворить въ водѣ при нагрѣваніи, 1 пай кристаллическаго желѣзнаго купороса (139 частей) и 1 пай сѣрно-кислаго амміака (66 частей), процѣдить растворы и оставить ихъ вмѣстѣ кристаллизоваться, то получаютъ свѣтлозеленые прозрачные, очень твердые кристаллы, имѣющіе составъ



Эта соль не измѣняется на воздухѣ, не вывѣтривается, не притягиваетъ къ себѣ воды, и эти свойства происходятъ отъ большаго сцѣпленія между ея частицами; кристаллы ея такъ тверды, что ихъ съ трудомъ можно только отдѣлить отъ фарфоровой чашки.

Соль эта имѣетъ большой вѣсъ пая, именно 196, и онъ долженъ быть еще удвоенъ, такъ какъ содержащійся въ немъ 1 пай закиси желѣза, можетъ принять только $\frac{1}{2}$ пая кислорода, хлора и т. п. Поэтому для анализовъ по объему, эквивалентъ этой соли

будетъ 392 (*). Для нормальнаго ея раствора должно 392 грамма растворить въ 1 литрѣ. Такъ какъ 196 частей соли содержатъ только 28 частей желѣза (1 пай), то это количество составляетъ $\frac{1}{7}$ всего вѣса соли.

Для титрованія хамелеона, нѣсколько кристалловъ вѣсящихъ 0,344 грам. были растворены въ водѣ, къ раствору прибавлено нѣсколько кислоты, и потомъ приливался хамелеонъ до слабаго окрашиванія въ розовый цвѣтъ. Въ продолженіе всей пробы жидкость остается чистою и прозрачною какъ вода. Взятое количество соли потребовало 7,7 к. ц. хамелеона; такъ какъ $\frac{1}{4}$ грам. желѣза обезцвѣчивала 39 к. ц. хамелеона, то полученные 7,7 к. ц. соотвѣтствуютъ поэтому титру 0,04936 грам. желѣза = 14,35.

Эта соль можетъ употребляться при всѣхъ тѣхъ анализахъ, гдѣ прежде брали для сравненія или только что растворенное металлическое желѣзо, или желѣзный купоросъ. Передъ этими двумя веществами она имѣетъ преимущество въ неизмѣняемости ея на воздухѣ и въ большемъ вѣсѣ пая; передъ щавелевою кислотою соль эта имѣетъ то преимущество, что употребляется въ твердомъ видѣ, и реакція отъ хамелеона производится въ растворѣ ея мгновенно, а въ щавелевой кислотѣ спустя нѣкоторое время.

Хорошо приготовленный растворъ хамелеона сохраняется безъ измѣненія гораздо долѣе, чѣмъ обыкновенно полагаютъ; въ продолженіе трехъ мѣся-

(*) Принимая Н за единицу.

цевъ титръ его почти не измѣняется. Растворъ хамелеона, какъ щелочной, при наливаніи его вспѣшивается; пѣна долго не проходитъ и мѣшаетъ наблюденію ея горизонта на бюреткѣ. Для удобства сохраненія и наливанія раствора лучше всего его держать въ большихъ склянкахъ, устроенныхъ подобно обыкновенной промывалкѣ фиг. 15. Стлянка эта закупоривается плотно пробкой, чрезъ которую проходятъ двѣ газоотводныя трубки: одна опускается почти до самаго дна, имѣетъ вытянутый загнутый конецъ, служащій для выливанія жидкости, а другая, опускаясь немного ниже пробки, служитъ для вдунанія воздуха въ загнутое ея другое колѣно. Чтобы эта послѣдняя трубка не могла ломаться снаружи, и для удобства наливанія, она разрѣзывается по срединѣ длиннаго конца, и обѣ части соединяются между собою каучуковой трубкой; тогда она можетъ принять желаемое направленіе сообразно положенію экспериментора и не будетъ ломаться, если за нее чѣмъ нибудь задѣнутъ.

Сѣрная кислота, часто употребляемая при пробахъ хамелеономъ, для удобства наливается въ небольшую открытую стлянку (фиг. 14), и въ нее опущена пипетка съ каучуковымъ шарикомъ; если его сжать, то вышедшій изъ него воздухъ, дастъ средство наружному воздуху вогнать въ пипетку кислоту, когда не будетъ давленія на каучуковый шарикъ; этимъ приборомъ можно безопасно и совершенно аккуратно прибавлять желаемое количество сѣрной кислоты.

ПРОБЫ ЖЕЛѢЗА МИНЕРАЛЬНЫМЪ ХАМЕЛЕОНОМЪ.

1) Титръ щавелевой кислоты.

Вещество.	Формула.	Вѣсъ пая.	Навѣска, при которой 1 куб. ц. нормальной кислоты равенъ 1 проц. вещества.	1 куб. ц. нормальной кислоты равенъ.
2 пая желѣза. . . .	2Fe	56	5,6 гр.	0,056 гр.
2 пая закиси желѣза. . .	2FeO	72	7,2	0,072
1 пай окиси желѣза. . .	Fe ₂ O ₃	80	8	0,080
2 пая углекислой закиси желѣза. .	2(FeO + CO ₂)	116	11,6	0,116
2 пая кристал. желѣз. купороса.	2(FeO + SO ₃ + 7HO)	278	27,8	0,278

2) Титръ желѣза.

Если m грам. желѣза = k куб. ц. хамелеона то 1 к. ц. хамелеона = $\frac{m}{k}$ гр. металлическаго желѣза.

Навѣска n какого нибудь соединенія желѣза обезцвѣчиваетъ l к. ц. хамелеона, а такъ какъ 1 к. ц. хамелеона соотвѣтствуетъ $\frac{m}{k}$ гр. металлическаго желѣза, то въ навѣскѣ n содержится $\frac{lm}{k}$ гр. желѣза.

По опредѣленіи $\frac{m}{k}$ при титрованіи, навѣска въ 100 $\frac{m}{k}$ гр. прямо даетъ процентное содержаніе желѣза въ

испытуемомъ веществѣ, въ числѣ кубическихъ центиметровъ обезцвѣченнаго хамелеона.

Въ навѣскѣ n содержится $\frac{lm \text{ гр.}}{k}$ желѣза, а изъ пропорціи для полученія процентнаго содержанія, $n: \frac{lm}{k} = 100:x$,

x показывающій процентный составъ выражается такъ

$x = \frac{lm \cdot 100}{k \cdot n}$. Когда навѣска $n = 100 \frac{m}{k}$, то соотвѣт-

ствующее ей l число куб. цен. хамелеона равно x выражающему процентный составъ. Вставивъ въ формулу $x = \frac{lm \cdot 100}{k \cdot n}$ вмѣсто n равное ему $100 \frac{m}{k}$ имѣемъ

$x = \frac{lm \cdot 100}{k \cdot n}$ вмѣсто n равное ему $100 \frac{m}{k}$ имѣемъ

$x = \frac{lm \cdot 100}{k} \times \frac{k}{100 m}$ по сокращеніи $x = l$.

Логарифмъ.

Металлич. желѣзо $\times 1,2857 =$ закиси желѣза 0,1091059

» » $\times 1,4286 =$ окись желѣза 0,1546065

» » $\times 2,0714 =$ углек. зак. жел. 0,3162460

» » $\times 4,9643 =$ кристал. жел.

купоросъ . . 0,6958580

Металлич. желѣзо $\times \frac{\text{вѣсь пая}}{28} =$ всякому соединенію, содержащему 1 пай желѣза.

Металлич. желѣзо $\times \frac{\text{вѣсь пая}}{56} =$ всякому соединенію, содержащему 2 пая желѣза.

Металлич. желѣзо $\times \frac{9}{7} =$ закиси желѣза.

Металлич. желѣзо $\times \frac{10}{7} =$ окиси желѣза.

Желѣзисто—амміачные квасцы $=$ металлич. желѣзу.

Соединенія желѣза, подвергаемая испытанію хамелеономъ, должны быть всегда въ растворѣ, и содержащееся въ нихъ желѣзо, должно находиться или быть превращено въ состояніе закиси; въ то же время не должно быть въ растворѣ низкихъ степеней окисленія металловъ, имѣющихъ два окисла, за исключеніемъ марганца.

Всѣ окисленные и галоидныя соединенія желѣза въ измельченномъ видѣ, растворимы въ чистой дымящейся соляной кислотѣ. Этой кислотѣ можно еще потому дать предпочтеніе для растворенія, что она не оказываетъ ни окислительнаго, ни восстановительнаго дѣйствія на окись желѣза, и потому въ растворѣ ея, желѣзо превращается въ хлористыя соединенія, совершенно соотвѣтствующія его прежнему состоянію въ закиси или окиси. Въ большей части случаевъ достаточно опредѣлять только содержаніе желѣза, не обращая вниманія на степени его окисленія; но когда нужно знать отдѣльно содержаніе закиси и окиси въ испытуемомъ веществѣ, то проба производится особеннымъ образомъ.

Для обыкновенныхъ пробъ, измельченная руда кладется въ желѣзную или мѣдную чашечку и нагревается на спиртовой лампѣ, въ порошокъ опускается шарикъ термометра; когда ртуть дойдетъ до 100° Ц. отнимаютъ прочь лампу. Спустя немного времени, чашечку ставятъ подъ стеклянный колоколь, гдѣ ей

даютъ охладиться подъ сѣрной кислотой или хлористымъ кальціемъ. По охлажденіи берутъ навѣску, отъ 0,3 до 0,5 грам., количество это совершенно достаточно для пробы хамелеономъ при чувствительныхъ вѣсахъ и бюреткахъ съ дѣленіями въ $\frac{1}{10}$ кубическаго сантиметра. При менѣе тонкихъ приборахъ берутъ навѣску отъ 1 до 2 граммовъ, возстановленный разбавляютъ до 300 или 500 к. ц., берутъ пинетомъ 100 к. ц. раствора и титруютъ его; такую пробу повторяютъ два раза.

Навѣску высыпаютъ въ колбочку (фиг. 13) наливаютъ соляной кислоты, вставляютъ пробку съ каучуковымъ клапаномъ, и нагрѣваютъ до совершеннаго кипѣнія. Когда выдѣлившаяся порода сдѣлается бѣлою, что можно видѣть на днѣ колбы, то раствореніе окончено.

Если нужно опредѣлить только содержаніе желѣза, не обращая вниманія на его степени окисленія, то прямо переводятъ все желѣзо въ состояніе закиси; для этой цѣли лучше всего служить зерненный цинкъ. Пока растворъ пробы еще не остылъ, въ колбочку опускаютъ нѣсколько зеренъ цинка, которыя растворяются съ сильнымъ отдѣленіемъ водорода. При этомъ желтый цвѣтъ раствора свѣтлѣетъ, переходитъ въ зеленый и наконецъ онъ дѣлается безцвѣтнымъ.

Для испытанія жидкости, содержится ли еще въ ней окись желѣза, служитъ роданкаліевая бумага (сѣрно-синеродисто-каліевая). Полоски бѣлой бумаги

напитываются растворомъ этой соли и высушиваются. Для испытанія берутъ на острой стеклянной палочкѣ каплю раствора и смачиваютъ имъ роданкаліевую бумажку; если въ то же мгновеніе она не покраснѣетъ, то возстановленіе окиси въ закись совершенно вполнѣ, спустя нѣсколько минутъ бумажка покраснѣетъ отъ окисленія воздухомъ.

Возстановленный въ закись растворъ, разбавляется холодною перегнанною водою и титруется хамелеономъ. Предъ началомъ пробы лучше имѣть горизонтъ жидкости въ бюретѣ при 0 дѣленія, тогда дѣленіе при горизонтѣ жидкости по окончаніи пробы прямо показываетъ число употребленныхъ кубическихъ сантиметровъ. Если же предъ началомъ пробы, горизонтъ хамелеона не при нулѣ, то надобно записать число, соотвѣтствующее дѣленію, и потомъ вычесть его изъ дѣленія на бюретѣ по окончаніи пробы.

Если же въ желѣзной рудѣ или другомъ соединеніи, нужно опредѣлить отдѣльно содержаніе закиси и окиси желѣза, то сначала проба титруется безъ возстановленія цинкомъ, а потомъ по возстановленіи, опредѣляется все количество желѣза. Въ первой пробѣ только закись желѣза переведя въ окись, а во второй все желѣзо; вычитая изъ втораго числа первое мы получимъ количество хамелеона, соотвѣтствующее окиси желѣза, содержащейся въ испытуемомъ веществѣ.

При раствореніи такихъ пробъ нужно обратить вниманіе на то, чтобы закись желѣза, содержащаяся въ испытуемомъ веществѣ, не перешла въ окись на счетъ кислорода воздуха, содержащагося въ колбѣ. Для этого лучше всего послѣ обливанія рудъ соляною кислотою, тотчасъ положить туда немного кислаго углекислаго ками, изъ котораго выдѣляющаяся углекислота наполнитъ колбу и выгонитъ оттуда воздухъ.

Для той же цѣли можно употребить слѣдующій приборъ (фиг. 16). Двѣ маленькія колбочки соединяются двухколѣнчатую трубкою, которая плотно входитъ въ лѣвую колбу и не совсѣмъ плотно въ правую. Въ лѣвую кладется руда, паливается сильно дымящаяся соляная кислота и кладется нѣсколько кусочковъ кислаго углекислаго натра, послѣ чего она тотчасъ закупоривается. Въ правую колбочку наливается перегнанная вода. При нагрѣваніи лѣвой лампочки все желѣзо растворяется; когда растворъ прокипятится, отнимаютъ лампу; тогда вода, давлениемъ воздуха, переходитъ въ лѣвую колбочку, наполняетъ ее и охлаждаетъ растворъ.

При возстановленіи зернами цинкомъ надобно наблюдать до конца реакцію; коль скоро одно зерно растворилось, должно тотчасъ прибавить новое, потому что иначе вновь начнется окисленіе. Способъ возстановленія цинкомъ очень удобенъ по своей скорости, но требуетъ вниманія. Другой способъ возстановленія состоитъ въ прибавленіи сѣрнисто-кислаго натра къ

кислоту раствору, содержащему окись желѣза, и нагрѣваніи для выдѣленія избытка сѣрнистой кислоты. Но при этомъ способѣ легко впасть въ ошибку, потому что сѣрнистая кислота сама по себѣ обезцвѣчиваетъ хамелеонъ, и потому она должна быть не только выдѣлена изъ жидкости, но и изъ сосуда. Возстановленіе сѣрнистою кислотою по ея вредному запаху гораздо непріятнѣе возстановленія цинкомъ, и при немъ могутъ быть два рода ошибокъ, первая—неполное выдѣленіе сѣрнистой кислоты, вторая—несовершенное разложеніе окиси желѣза; а при возстановленіи цинкомъ возможна только одна вторая ошибка.

Проба желѣзныхъ рудъ, съ завода Гг. Шепелевыхъ.

Прежде всего было произведено титрованіе хамелеона.

1) Навѣска желѣзной проволоки въ 0,28 грам., растворенная въ слабой сѣрной кислотѣ, обезцвѣтила 21,73 куб. цент. хамелеона.

2) 5 куб. цент. нормальнаго раствора щавелевой кислоты обезцвѣтили 21,8 куб. цент. хамелеона.

Числа 21,73 и 21,8 весьма близки между собою, и притомъ второе должно считать болѣе вѣрнымъ, такъ какъ въ первомъ недостатокъ происходитъ отъ нечистоты желѣза.

Раздѣливъ 0,28 грам. на 21,8 куб. цент., получаемъ 0,012844 грам. желѣза, окисляемаго однимъ

куб. цент. хамелеона. При навѣскѣ въ 1,2844 грам. число кубическихъ сантиметровъ обезцвѣченнаго хамелеона покажетъ прямо процентное содержаніе желѣза; при другой навѣскѣ это содержаніе получается по пропорціи къ этой навѣскѣ.

Для перваго образца руда навѣски была взята въ 0,3895 грам., растворена въ соляной кислотѣ, къ горячему раствору прибавлялись зерна цинка, пока онъ слѣдился совершенно безцвѣтнымъ; обезцвѣченный растворъ былъ перелитъ въ большую колбу, около 1 литра вмѣстимости, разбавленъ водою и подвергнутъ титрованію, при чемъ онъ обезцвѣтилъ 11,05 куб. цент. хамелеона; изъ пропорціи $0,3895 : 11,05 = 1,2844 : x$; $x = 36,44$ показываетъ процентное содержаніе желѣза.

При большомъ количествѣ желѣзныхъ пробъ опредѣленіе титра хамелеона по желѣзу, а не по щавелевой кислотѣ, и расчетъ на навѣску, въ 100 разъ большую количества, окисляемаго 1 куб. цент. хамелеона, оказались наиболѣе удобными въ употребленіи. Такимъ способомъ была произведена проба 36 образцовъ желѣзныхъ рудъ; результаты этихъ пробъ помѣщены выше, въ разрядѣ пробъ желѣзныхъ рудъ.

Испытаніе Закавказскаго индиго.

Индиго представляетъ драгоцѣнный красильный матеріалъ, добываемый изъ растений рода *Indigofera*, въ Китаѣ, Японіи, Индіи, Египтѣ и Америкѣ. Имѣя

въ виду огромныя выгоды, доставляемыя этими растеніями, Г. Козицкій производилъ опыты разведенія ихъ въ Закавказьѣ, и представилъ образецъ добытаго имъ русскаго индиго. Образецъ этотъ по приказанію Господина Министра Финансовъ былъ изслѣдованъ въ Лабораторіи Департамента Горныхъ и Соляныхъ Дѣлъ.

Продажное индиго представляетъ видъ кубовъ или обломковъ синяго цвѣта, чрезвычайно легкихъ, хрупкихъ, однороднаго сложенія, весьма пористыхъ и пристающихъ къ языку; въ лучшихъ сортахъ его синій цвѣтъ нѣсколько отливаетъ фіолетовымъ, отъ тренія онъ принимаетъ мѣдно-красный цвѣтъ; достоинство его зависитъ отъ содержанія въ немъ красильнаго начала индиготина, которое въ лучшихъ сортахъ доходитъ до 87 процентовъ; количество землистыхъ примѣсей, попадающихъ въ индиго при его приготовленіи, въ лучшихъ сортахъ не превышаетъ десяти процентовъ.

При опредѣленіи достоинства Закавказскаго индиго для сравненія были взяты:

1) Индиготинъ, химически чистое синее красильное начало, и 2) лучший сортъ продажнаго индиго въ Петербургѣ.

Индиготинъ былъ приготовленъ по способу, предложенному Г. Академикомъ Фрицше: 50 граммовъ измельченнаго индиго были положены въ большую банку съ притертою пробкою и облиты крѣпкимъ воднымъ растворомъ 75 граммовъ ѣдкаго натра, и къ

смѣси прибавленъ растворъ 100 граммовъ винограднаго сахара въ спиртѣ въ 75⁰; банка была дополнена горячимъ спиртомъ и оставлена стоять пока не отстоялся въ ней свѣтлый растворъ.

При этомъ индиго мало по малу переходитъ въ растворъ, превращаясь въ бѣлое индиго, чистая жидкость была слита въ большую плоскую чашку, для предоставленія раствора дѣйствию воздуха; на воздухѣ бѣлое индиго окисляясь, переходитъ въ синее измѣненіе и осаждается изъ раствора въ видѣ фіолетово-синихъ мелкихъ кристалловъ; кристаллы эти по промываніи ихъ спиртомъ и водою, представляютъ химически чистый индиготинъ.

Достоинство индиго, какъ красильнаго матеріала, опредѣляется сравнительнымъ содержаніемъ въ немъ синяго красящаго начала (индиготина), и всѣ пробы его основываются на обезцвѣченіи синяго индиго; при прежнихъ пробахъ для этой цѣли служилъ хлоръ, но минеральный хамелеонъ производитъ то же дѣйствіе своимъ кислородомъ.

Если въ достаточно разбавленный сѣрниокислый растворъ индиго приливать хамелеонъ, то сначала синій цвѣтъ раствора не измѣняется, но потомъ переходитъ въ зеленый, который становится все свѣтлѣе и свѣтлѣе, и наконецъ переходитъ въ бурый; эта послѣдняя перемѣна опредѣляетъ конецъ пробы; отъ прибавленія хамелеона въ избытокѣ, бурый цвѣтъ жидкости дѣлается свѣтлѣе, но окрашиваніе ея въ крас-

ный цвѣтъ хамелсономъ долго еще не обнаруживается, потому что происходящее изъ индиго органическое вещество, можетъ разложить еще очень значительное количество хамелеона.

Для полученія сѣрнокислаго раствора индиго берутъ около 1 грамма тонко измельченнаго порошка и всыпаютъ въ стеклянку съ притертой пробкой, въ которую заранее насыпаны гранатныя зерна (*), и закупоривъ долго встряхиваютъ для болѣе удобнаго раздѣленія порошка индиго; послѣ того приливаютъ отъ 7—8 куб. цент. крѣпкой сѣрной кислоты, закупориваютъ и долго взбалтываютъ, послѣ чего оставляютъ стоять въ тепломъ мѣстѣ отъ 6—8 часовъ. Когда, по прошествіи этого времени, индиго совершенно растворится, его разбавляютъ водою и сливаютъ въ литровую стеклянку, потомъ обмываютъ перегнанною водою кусочки, употребляемые для удобства растворенія; все это сливаютъ туда же и добавляют водою ровно до 1 метра. Для пробы берутъ отъ 50 до 100 к. цент. раствора, вливаютъ въ большую колбу и разбавляютъ водою, потомъ прибавляютъ хамелеонъ при постоянномъ взбалтываніи. При этомъ синій цвѣтъ жидкости скоро переходитъ въ зеленый, и въ послѣдствіи въ бурый. Переходъ зеленаго цвѣта въ бурый опредѣляетъ окончаніе пробы.

(*) При пробѣ Закавказскаго индиго зерна граната были замѣнены обломками толстаго стекла, которыхъ взято было около $\frac{1}{4}$ фунта.

По изслѣдованіямъ Мора 1 граммъ чистаго индиго и 0,742 грам. желѣза обезцвѣчиваютъ одинаковое количество хамелеона, т. е. 1 грам. индиго = 0,742 грам. желѣза.

Для сравнительной пробы Закавказскаго индиго были приготовлены три раствора въ сѣрной кислотѣ:

- 1) Химически чистаго индиготина.
- 2) Продажнаго индиго.
- и 3) Закавказскаго индиго.

По одному грамму каждаго сорта индиго, было растворено въ 1 литрѣ жидкости, и для пробы было взято 100 куб. цент. раствора, что составляетъ 0,1 грам. индиго. Всѣ пробы были повторены три раза, и среднее изъ трехъ наблюдений представляетъ слѣдующія числа:

100 к. ц. раствора <i>индиготина</i>	разложили	5,9 к. ц. хамелеона.
100 к. ц. раствора <i>продажнаго</i>	<i>индиго</i>	4,5 » » »
100 к. ц. раствора <i>Закавказскаго</i>	<i>индиго</i>	3,1 » » »

Переводя въ процентный составъ эти числа и взявъ для индиготина 100 процентовъ, получаемъ для продажнаго въ С. Петербургѣ индиго 77⁰/₀, а для Закавказскаго 53⁰/₀ красильнаго начала.

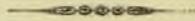
При опредѣленіи землястыхъ веществъ въ Закавказскомъ индиго, ихъ было найдено 20⁰/₀

Такъ какъ по показанію Мора

<i>лучшіе</i>	сорты	индиго	содержать	до	87 $\frac{0}{0}$	индиготина,
<i>средніе</i>	»	»	»	»	70 $\frac{0}{0}$	»
<i>низшіе</i>	»	»	»	»	48 $\frac{0}{0}$	»

то *Закавказское* индиго должно отнести къ *низшимъ* сортамъ.

Достоинство индиго, какъ краски, зависитъ какъ отъ способовъ ея извлеченія, такъ и отъ почвы, на которой воздѣлываются растенія *Indigofera*, равно какъ и ухода за ними. Можно надѣяться, что съ улучшеніемъ способовъ извлеченія индиго и ухода за производящими его растеніями, *Закавказское* индиго выисится въ своихъ качествахъ, и этотъ драгоценный красильный матеріалъ сдѣлается отчасти нашимъ отечественнымъ.



**ОБЪ ОТКРЫТІИ МѢСТОРОЖДЕНІЯ БУРАГО УГЛЯ,
ВО 100 ВЕРСТАХЪ ОТЪ ОРЕНБУРГСКАГО УКРѢ-
ПЛЕНІЯ, ПРИ КОЛОДЦАХЪ ЯРЪ-КУЁ (*).**

Минеральный уголь, встрѣчающійся въ различныхъ мѣстахъ Оренбургской степи, принадлежитъ къ той его разновидности, которая известна подъ именемъ *бурого*

(*) Извлечено изъ официальныхъ источниковъ.

угля. Горныя породы, его заключающія, повсюду представляютъ между собою поразительное сходство, не оставляя никакого сомнѣнія въ томъ, что угольные пласты заключаются не въ членахъ каменноугольной формаціи. Такимъ образомъ близъ мѣсторожденія въ верховьяхъ рѣки Джиланчика, въ пластахъ, лежащихъ ниже горизонта угольныхъ пластовъ, встрѣчены органическіе остатки, отличительные для юрской почвы. Въ такихъ же точно геогностическихъ отношеніяхъ является минеральный уголь на рѣкахъ Мамытъ, Большой и Малый Хобдѣ, Илекѣ, Терисъ-Бутахѣ, въ 15 верстахъ отъ впаденія ея въ Джиланчикъ, въ урочищѣ Майдамъ-Талъ, въ верховьяхъ Джиланчика и въ другихъ мѣстахъ.

Въ послѣдней изъ этихъ мѣстностей произведены были по распоряженію Начальства развѣдки, осенью 1855 года, Горнымъ Инженеръ-Штабсъ-Капитаномъ Антиповымъ 1-мъ.

Протяженіе буроугольныхъ пластовъ, раскрытое шурфованіемъ и буреніемъ, составляетъ здѣсь площадь по направленію теченія рѣки Джиланчика, на 5 верстъ въ длину и отъ 100 до 250 сажень въ ширину, всего до 385 квадратныхъ сажень. Уголь залегаеетъ двумя горизонтальными пластами, раздѣленными слоемъ вязкой, синеватой глины, толщиною въ полъ аршина. Верхній слой, толщиною отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ аршина, нижній, лежащій на синеватой, жирной глинѣ, до полуаршина. Эта синеватая глина, составляющая во всѣхъ

мѣсторожденіяхъ постель угля, постороннихъ примѣсей и органическихъ остатковъ вовсе не содержитъ. Кровлю пластовъ составляетъ кварцеватый, желѣзистый конгломератъ, отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ аршина, а надъ нимъ лежитъ песчаный наносъ, отъ 2 до 4 сажень толщиною. Конгломератъ состоитъ изъ довольно крупныхъ зеренъ кварца и округленныхъ обломковъ желѣзистаго голыша, а иногда и изъ частицъ слюды, связанныхъ желѣзною охрою.

Уголь въ пластахъ встрѣчается двухъ видовъ: плотный, смолистый, съ блестящимъ раковистымъ изломомъ, и сланцеватый.

Первый перемѣшанъ съ послѣднимъ, являясь въ немъ отдѣльными кусками и цѣлыми стволами, достигающими иногда до 2 аршинъ длины, 1 аршина ширины и до 8 и болѣе вершковъ толщины. Иногда въ немъ попадаются цѣлые пни свѣтлобураго цвѣта, сохранившіе видъ дерева, такъ что ихъ можно стругать и сдѣлывать. Этотъ уголь по просушкѣ нѣсколько растрескивается, получаетъ темнобурый цвѣтъ, большую твердость и блестящій раковистый изломъ. Вообще онъ весьма доброкачественъ и годенъ для всякаго употребленія. Слоистая разность угля, составляющая главную массу мѣсторожденія, состоитъ изъ тонкихъ слоевъ, имѣющихъ между собою весьма мало связи. Цвѣтъ угля чернобурый, въ сыромъ состояніи онъ рыхлъ и крошится, по просушкѣ же обращается въ тусклый мусоръ, заключающій мѣстами прожилки

блестящаго угля. Вообще онъ качествами во многомъ уступаетъ предъидущему.

Въ обѣихъ разностяхъ въ довольно значительномъ количествѣ попадается сѣрный колчеданъ, въ особенности въ первой, заключааясь въ ней между древесными волокнами; въ рыхлой разности онъ является въ видѣ мелкозернистыхъ кругляковъ.

Въ пластахъ пропорцію первой разности угля ко второй можно принять какъ 1 : 5; впрочемъ отношеніе это измѣняется и въ утолщенныхъ частяхъ пласта, хорошаго угля иногда встрѣчается на половину, къ краямъ же онъ исчезаетъ.

Принимая среднюю толщину одного верхняго пласта только въ 1 аршинъ и вѣсъ кубической сажени угля въ 240 пудъ, получимъ, что въ верхнемъ пластѣ его будетъ заключаться около 30.000,000 пудъ, въ томъ числѣ хорошаго, годнаго на всякое употребленіе, около 5.000,000 пудъ.

Окончивъ въ концѣ Октября развѣдки на рѣкѣ Джиланчикѣ, Штабсъ-Капитанъ Антиповъ 1-й, на возвратномъ пути, рѣшился произвести осмотръ мѣстности близь колодцевъ Яръ-Куё, въ 100 верстахъ отъ Оренбургскаго укрѣпленія, гдѣ уже прежде, при слѣдованіи отряда, замѣчены были знаки угля, и гдѣ, по показанію Киргизовъ, три годта ому назадъ, былъ подземный пожаръ, продолжавшійся болѣе года. Хотя, по словамъ ихъ, огонь при этомъ и не обнаруживался на поверхности, но жаръ былъ такъ великъ, что дѣ-

томъ на этомъ мѣстѣ не росла трава, а зимой не держался снѣгъ. Последнее обстоятельство вело къ заключенію, что бурогольный пластъ не долженъ залегать на значительной глубинѣ; и дѣйствительно, шурфомъ, заложеннымъ близъ колодезь, пластъ былъ встрѣченъ на глубинѣ 2 аршинъ, толщиною до $1\frac{1}{2}$ сажени. Потомъ заложены были еще четыре шурфа, въ различныхъ разстояніяхъ отъ перваго, и небольшая площадь, ими опредѣленная, безъ сомнѣнія составлявшая одинъ край мѣсторожденія, заключала до 2,000 кубическихъ сажень или примѣрно до 600,000 пудъ угля. Во всѣхъ пяти шурфахъ толщина пласта простиралась отъ 4 аршинъ до $1\frac{1}{2}$ сажени. Крышу его составляла сѣрая, вязкая глина, прикрытая рыхлымъ песчаникомъ, почву—синеватая, жирная глина. Какъ глина, такъ равно и песчаникъ, въ мѣстахъ, гдѣ горѣлъ уголь, были обожжены.

По позднему времени года и истощенію средствъ Штабсъ-Капитанъ Антиповъ принужденъ былъ прекратить развѣдки, но онѣ были возобновлены имъ въ слѣдующемъ 1856 году. Въ этомъ году опредѣлена площадь, заключающая въ себѣ болѣе 810,000 квадратныхъ сажень угольнаго поля. Полагая среднимъ числомъ (согласно произведенному опыту) вѣсь кубической сажени угля въ 340 пудъ и среднюю толщину пласта въ одну сажень, во всей площади заключается буроуголя болѣе 275.000,000 пудъ.

Бурый уголь этого мѣсторожденія имѣетъ цвѣтъ темнобурый, сложеніе слоистое, изломъ раковистый; будучи зажженъ горитъ яркимъ, густымъ пламенемъ, оставляя отъ 4 до 7 $\frac{0}{10}$ пепла. Медленно высушенный не разрушается и удобенъ къ перевозкѣ. Вообще онъ совершенно годенъ, какъ для обыкновеннаго отопленія, такъ и для топки паровыхъ машинъ и для обработки металловъ въ отражательныхъ печахъ, чему былъ произведенъ опытъ на мѣстѣ надъ Каратургайской серебрясвинцовой рудой.

По изслѣдованіямъ надъ тремя образцами этого угля, въ Лабораторіи Департамента Горныхъ и Соляныхъ Дѣлъ, въ немъ оказалось:

	1.	2.	3.
Летучихъ веществъ	52,64	55,26	53,08
Угля	36,50	40,59	37,30
Землистыхъ веществъ	10,15	2,63	8,84
Сѣрнаго колчедана	0,70	1,53	0,77
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	99,99	99,99	99,99

Теплородная способность 4423 4455 3944

единицы.

Газы его горѣли продолжительно, съ небольшимъ отдѣленіемъ копоти; коксъ давалъ неспекающійся; пепель желтоватаго цвѣта содержалъ песокъ, глину, окись желѣза, известь и магнезію.

Въ горизонтальномъ положеніи пласта, залеганіи его на незначительной глубинѣ и толщинѣ, соединя-

ются все условия, обеспечивающія выгодную разработку.

Открытие Штабс-Капитана Антинова чрезвычайно важно для тамошняго безлѣснаго края; не говоря уже о прочихъ представляемыхъ имъ выгодахъ, довольно сказать, что отъ вновь открытаго бурогоугольного мѣсторожденія лежитъ не очень далеко (до 200 верстъ) извѣстное Каратургайское серебристо-свинцовое мѣсторожденіе, вопросъ о выгодѣ разработки котораго, тѣсно связанъ съ вопросомъ о возможности и выгодѣ добычи въ той сторонѣ минеральнаго топлива (*).



МАГНІЙ, ЕГО ПРИГОТОВЛЕНІЕ И УЛЕТУЧИВАНІЕ; СЕНЬ КЛЕРЪ-ДЕВИЛЛЯ И КАРОНА (**).

Химическія свойства магнія были съ совершенною точностію опредѣлены Бюсси, открывшимъ этотъ металлъ. Все произведенныя нынѣ изслѣдованія надъ такими большими количествами этого металла, которыхъ нельзя было получить во время Бюсси, совершенно подтверждаютъ его изслѣдованія. Они также

(*) При развѣдкѣ бурого угля встрѣчена тутъ же и огнепостоянная глина очень хорошихъ качествъ.

(**) *Comp. rend. № 8, 23 Févr., 1857.*

подтверждаютъ и всѣ показанія Бунзена о магніѣ, который имѣлъ въ своемъ распоряженіи тоже довольно значительное количество металла.

Впрочемъ объ одномъ изъ его физическихъ свойствъ до сихъ поръ еще не было упомянуто; это свойство ему обще съ цинкомъ и сближаетъ эти два, столь близкіе между собою металла еще болѣе. Магній летучъ подобно цинку и почти при той же самой температурѣ. Мы перегоняли съ осторожностію до 30 граммовъ магнія въ угольныхъ приборахъ, которыхъ описаніе однимъ изъ насъ было представлено прежде. Когда магній чистъ, то онъ не оставляетъ осадка; перегнанный металлъ бѣлъ и окруженъ небольшимъ количествомъ окисла. Когда же онъ, напротивъ, нечистъ, то въ угольной чашечкѣ остается нѣсколько чернаго, очень легкаго и очень сложнаго вещества; перегнанный же магній покрытъ мелкими, безцвѣтными и прозрачными иглами, которыя разрушаются довольно скоро, превращаясь въ амміакъ и магнезію, что показываетъ въ магніѣ вѣроятное существованіе азотистаго соединенія, подобнаго тѣмъ замѣчательнымъ тѣламъ, которыя Велеръ и Г. Розе, открыли уже въ нѣкоторыхъ простыхъ тѣлахъ.

Магній плавится при температурѣ, близкой къ той, при которой плавится цинкъ. При нѣсколько высшей температурѣ онъ воспламеняется; посреди блестящаго пламени по временамъ замѣчаются кисти индигово-синяго цвѣта, особенно если на расплавленный ме-

тадль направить струю кислорода. Горѣніе магнія сопровождается всѣми явленіями, замѣчаемыми при цинкѣ, указывающими на металлъ летучій, но котораго окись неплавка и постоянна: блестящимъ пламенемъ, осадкомъ магнезіальнаго помфолікса и быстрымъ сгараніемъ.

Относительный вѣсъ магнія 1,75. Магній удобно пилится и чудесно полируется. Чистый и съ полированной поверхностію, онъ сохраняется довольно хорошо на воздухѣ, подобно цинку, который впрочемъ сохраняется нѣсколько лучше.

Для приготовления магнія мы употребляемъ способъ, служащій для приготовления алюминія, который впрочемъ необходимо нѣсколько измѣнить, потому что магній представляетъ такой металлъ, который легче шлака, посреди котораго онъ образуется.

Хлористый магній готовятъ особенно тщательно обыкновеннымъ способомъ; потомъ его берутъ 600 граммовъ, смѣшиваютъ со 100 граммами сплавленной поваренной соли (или лучше со смѣсью поваренной соли и хлористаго калия, приготовленнаго по способу Велера) и со 100 граммами фтористаго кальція. Всѣ эти вещества предварительно должны быть превращены въ порошокъ. Потомъ полагаютъ 100 граммовъ натрія въ кускахъ, тщательно перемѣшиваютъ, и все бросаютъ въ сильно раскаленный глиняный тигель, который закрываютъ крышкою. Черезъ нѣсколько времени происходитъ реакція. Когда шумъ

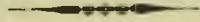
прекратится, открываютъ тигель и мѣшаютъ желѣзнымъ прутомъ, чтобы вся находящаяся въ немъ масса сдѣлалась совершенно одинаково расплавленою, тогда начинаютъ появляться шарики магнія, тигель вынимаютъ для охлажденія изъ огня, и когда соляная масса готова застыть, ее мѣшаютъ снова и собираютъ желѣзнымъ прутомъ всѣ мелкіе, разсѣянные металлическіе шарики въ одинъ, и все вмѣстѣ выливаютъ на желѣзную пластинку или лопатку. Разбивъ остывшую массу шлака, вынимаютъ изъ него шарики магнія. Можно шлакъ переплавить снова одинъ или два раза, и каждый разъ получится небольшое количество шариковъ магнія. Изъ 600 граммовъ хлористаго магнія и 100 граммовъ натрія, мы получили до 45 граммовъ металлическаго магнія.

Сырой магній кладутъ въ угольную чашечку, заключенную тоже въ угольной трубкѣ, и накаливаютъ до сильнаго краснокалильнаго, почти бѣлокалильнаго жара, при чемъ черезъ приборъ пропускаютъ струю водорода. Трубку значительно наклоняютъ къ печи, весь магній скопляется впереди чашечки, и его легко собрать по охлажденіи трубки.

Потомъ его снова расплавляютъ, со смѣсью изъ хлористаго магнія, поваренной соли и фтористаго кальція. Увеличивая количество послѣдняго вещества, которое прибавляютъ постепенно къ расплавленной массѣ, шлакъ дѣлаютъ мало по малу менѣе плавкимъ,

нежели металлъ, такъ что магній можно вылить когда шлакъ сгустится совершенно.

Если струя водорода при очищеніи магвія проходитъ быстро, то она увлекаетъ съ собою тонко раздѣленный металлическій порошокъ. Если газъ, выходящій изъ прибора, зажечь, то получается чудеснѣйшее пламя.



ИЗМѢНЕНИЕ СВОЙСТВЪ ЦИНКА ПРИ РАЗЛИЧНЫХЪ ТЕМПЕРАТУРАХЪ; К. БЕГЕМАННА (*).

Занимаясь раздѣленіемъ благородныхъ металловъ, говоритъ Бегеманнъ, я замѣтилъ особенныя свойства золота, полученнаго мною изъ раствора, осажденіемъ помощію желѣзнаго купороса. Осажденный порошокъ былъ сплавленъ, но полученный королекъ золота былъ такъ хрупокъ, что его нельзя было обрабатывать; поэтому онъ былъ вторично растворенъ и осаженъ, но по сплавленіи отличался тою же хрупкостію.

(*) Polyt. Jour. B. CXLII, 1856, Mittheilungen des Hannover. Gewerbever. 1856, S. 227.

Я не могъ въ то время найти причины этому явлению, потому что золото было совершенно чисто; но въ ХСV части на 294 стр. журнала *Annalen der Chemie und Pharmacie*, въ статьѣ Боллей: о частныхъ свойствахъ цинка, кажется находится объясненіе этой хрупкости. Вотъ что онъ пишетъ между прочимъ:

«Извѣстно, что тягучесть цинка измѣняется, смотря по температурѣ, при которой онъ обрабатывается. Онъ имѣетъ способность гнуться и растягиваться при температурѣ между 100 и 150° С.; выше и ниже этой температуры онъ хрупокъ. Относительно тягучести цинка должно замѣтить, что на нее имѣетъ вліяніе не одна температура, при которой онъ полученъ, но и другія обстоятельства. По словамъ Менцеля, владѣльца одного изъ цинковыхъ заводовъ, сильно раскаленный и быстро вылитый цинкъ, постоянно хрупокъ. Чтобъ избѣжать этого, его расплавляютъ по возможности въ самыхъ большихъ горнахъ, въ расплавленную массу, по ея отливкѣ (въ нагрѣтыя формы), кидаютъ кусокъ прежде остывшаго цинка и потомъ тщательно перемѣшиваютъ. Этимъ способомъ переплавленный металлъ мягокъ, тягучъ и совершенно пригоденъ на приготовленіе цинковыхъ листовъ, безъ повторительной переплавки.

«Я наполнилъ тигель цинкомъ, поставилъ его на раскаленные угли, и когда часть металла расплавилась, размѣшалъ и вылилъ жидкую массу на каменную плиту, остатокъ продолжалъ нагрѣвать до тѣхъ поръ, пока

тигель не накалился до красна; тогда вылилъ и остальную часть. Обѣ пробы были пропущены чрезъ валки: первая оказалась почти безъ трещинъ, вторая же разорвалась по всѣмъ направленіямъ.

«Нѣтъ ни какого сомнѣнія, что не только различная температура при обработкѣ, но безъ сомнѣнія и та температура, до которой доведенъ былъ металлъ до отливки, имѣютъ вліяніе на его тягучесть. Золото и олово во всѣхъ учебникахъ Химіи называются просто тягучими металлами. Однакожъ всякій золотыхъ дѣлъ мастеръ вамъ скажетъ, что сплавленное золото, если температура при его расплавленіи была недостаточна, часто бываетъ столь хрупко, что его нельзя ковать. На обширнѣйшей оловянной фабрикѣ въ Лондонѣ (*Batavia tin mills*), какъ извѣстно, не употребляютъ остиндскаго олова, которое по разложенію Мульдера, принадлежитъ однакоже къ числу самыхъ чистыхъ и продается дешевле англійскаго. И это нисколько не покажется удивительнымъ, потому что разность въ свойствахъ металла, происходитъ непосредственно отъ различія температуръ, до которыхъ онъ былъ доводимъ при полученіи или переплавкѣ.»

Нѣкоторыя особенныя свойства представляетъ цинкъ, въ отношеніи къ разведеннымъ кислотамъ. Уже давно извѣстно, что чистый цинкъ труднѣе растворяется въ разведенной сѣрной кислотѣ, нежели продажный, заключающій посторонніе металлы. Любопытныя изслѣдованія въ этомъ отношеніи произведены

Деларивомъ. Онъ показалъ, что желѣзо, свинецъ, мѣдь и олово, прибавленныя къ цинку при расплавкѣ, въ количествѣ $\frac{1}{10}$ части противу его вѣса, даютъ существенно болѣе растворимые сплавы; слѣдовательно причина болѣе растворимости продажнаго цинка передъ чистымъ, происходитъ не отъ различія ихъ плотности, а отъ небольшого количества примѣси другихъ веществъ, преимущественно желѣза.

Но при очищенномъ цинкѣ представляются совсѣмъ другія явленія. Барботъ показалъ, что степень растворимости цинка, существенно зависитъ отъ способа соединенія въ немъ частицъ. Трудно растворимый цинкъ вовсе не отдѣляетъ газа, если онъ по расплавленіи былъ раздробленъ вливаніемъ въ холодную воду; но если его снова переплавить и вылить изъ него дощечки, то съ кислотою происходитъ обильное отдѣленіе газа. По этому случаю мною произведены слѣдующіе опыты.

Взять былъ чистый цинкъ и одна часть его (а) тотчасъ по расплавленіи была вылита тонкою струею въ холодную воду, другая же (б) на нагрѣтую дощечку. Точно такой же чистый расплавленный цинкъ, доведенъ былъ почти до краснакалийнаго жара и одна часть его (в) вылита въ холодную воду, другая (г) на нагрѣтую дощечку. 1 граммъ каждой изъ этихъ пробъ былъ облигъ въ стеклянномъ сосудѣ разведенною въ 15 разъ сѣрной кислотою. Въ самомъ началѣ видно было, что пробы а и б менѣе, нежели в и г ра-

створяются въ кислотѣ, между тѣмъ какъ проба *a*, находилась въ болѣе тонкихъ кусочкахъ, слѣдовательно представляла большую поверхность растворяющей кислоты. По прошествіи двухъ часовъ кислота была слита, тщательно промытые цинковые остатки вѣсили:

$$a = 0,870 \text{ грамма.}$$

$$b = 0,575 \quad \text{»}$$

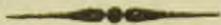
$$в = 0,145 \quad \text{»}$$

Отъ пробы же *d* остались только мелкія трудно-взвѣшиваемыя, черныя блестящія.

Одинъ граммъ пробы *a*, облить сѣрною кислотю показанной выше крѣпости, подъ стекляннымъ цилиндромъ съ раздѣленіями, и тому же опыту былъ подвергнутъ одинъ граммъ пробы *c*. Тогда какъ послѣдній, въ первыя 30 минутъ далъ 200 кубическихъ центиметровъ водорода и черезъ $2\frac{1}{2}$ часа совершенно растворился, первый по прошествіи 2 часовъ далъ только 50 кубическихъ центиметровъ газа, черезъ 3 часа около 200, совершенно же растворился въ теченіи 7 часовъ.

Изъ предъидущихъ опытовъ видно, что цинкъ, переплавленный при возможно низкой температурѣ, обладаетъ слѣдующими свойствами: 1) зернистымъ сложеніемъ, 2) по видимому большимъ относительнымъ вѣсомъ, 3) болѣею тягучестію и 4) меньшею растворимостію въ разведенной сѣрной кислотѣ; тогда какъ цинкъ, полученный послѣ сильнаго нагрѣванія при расплавкѣ, имѣетъ: 1) листовато-кристаллическое сло-

женіе, 2) вѣроятно меньшій относительный вѣсъ, 3) большую хрупкость и 4) большую способность растворяться въ кислотахъ.



О МИНЕРАЛАХЪ , ВСТРѢЧАЮЩИХСЯ ВЪ ТУРЬ- ИНСКИХЪ МѢДНЫХЪ РУДНИКАХЪ НА УРАЛѢ (*).

Въ бытность мою лѣтомъ 1853 и осенью 1855 года въ Турьинскихъ мѣдныхъ рудникахъ (Богословскаго горнаго округа на Уралѣ), мнѣ удалось собрать нѣсколько весьма интересныхъ штуфовъ , которыми такъ славится эта мѣстность. Особенно примѣчательны были кристаллы стекловатой мѣдной руды и известковаго шпата. Такъ какъ стекловатая мѣдная руда встрѣчалась здѣсь прежде только сплошною , и такъ какъ кристаллы известковаго шпата изъ этого мѣсто-рожденія по совершенству и сложности своей кристаллизаціи, принадлежатъ вѣроятно къ лучшимъ образцамъ въ Россіи, то я почелъ не излишнимъ, минераламъ этимъ сдѣлать краткое описаніе.

(*) Статья Горнаго Инженеръ-Штабсъ-Капитана *Барбота-де-Марни*.

Въ Турьинскихъ мѣдныхъ рудникахъ въ настоящее время встрѣчаются:

Самородная мѣдь рѣдко кристаллами, большею же частію листочками, разсѣянными въ известнякѣ, также въ видѣ небольшихъ гнѣздъ, проволоки и дендритовъ.

Мѣдный колчеданъ сплошной.

Стекловатая мѣдная руда сплошная и кристаллическая.

Смолистая и кирпичная мѣдные руды.

Мѣдная зелень, синь и чернь.

Бурый желѣзнякъ.

Черная марганцевая руда.

Вениса, весьма сходная съ румянцевитомъ.

Известковый шпатъ.

Что же касается до блеклой мѣдной руды, свинцоваго блеска, кристаллической красной мѣдной руды, мѣдной лазури и малахита, то вещества эти попадаются довольно рѣдко. Здѣсь прежде встрѣчались также: самородное серебро, кѣнигитъ, описанный Г. Леви, изъ Верхотурья (*), турьитъ (Turgit, Turjit, $\text{Fe}_2 + \text{H}$) и деревенистая мѣдная руда (faseriger Olivenit, Wood-Cooper), анализированныя Германомъ (**).

(*) Annals of Phil. N. S. T. XI. 194, также Poggendorff's Annalen, 1826, Stück 4. s. 497.

(**) Journal für praktische Chemie, 1844.

Мѣдный блескъ.

Кристаллическій мѣдный блескъ встрѣчается въ Воздвиженской шахтѣ, въ Васильевской части мѣдныхъ рудниковъ, на горизонтахъ 47—61 сажень. Кристаллы его бывають нарощими въ видѣ мелкихъ щетокъ на буромъ желѣзнякѣ, мѣдномъ колчеданѣ, сплошной стекловатой мѣдной рудѣ и на известнякѣ; кромѣ того они попадаются также въ буровато-желтой охристой глинѣ, выполняющей пещеры между известнякомъ и діоритомъ. Цвѣтъ ихъ стально-сѣрый, иногда съ синеватымъ или же зеленоватымъ отливами; блескъ довольно сильный, металлическій; встрѣчаются также образцы черного цвѣта, безъ блеска, лишь съ слабымъ розовымъ отливомъ.

Кристаллы эти, если относить ихъ къ ромбической системѣ, слѣдующіе:

1) Таблицы, представляющія соединеніе низкой призмы съ основною и брахидіагональною конечными плоскостями.

$$OP. \infty P. \infty \overset{\circ}{P} \infty .$$

2) Комбинація пирамиды съ брахидомой.

$$\frac{1}{3}P. \frac{2}{3}\overset{\circ}{P} \infty .$$

3) Комбинація пирамиды перваго рода съ основнымъ пинакоидомъ и брахидомой.

$$OP. \frac{1}{4}P. \frac{2}{3}\overset{\circ}{P} \infty .$$

4) Соединеніе пирамиды съ главной призмой, брахидомой и съ двумя пинакоидами.

$$OP. \infty P. \infty P^{\infty} . \frac{1}{3} P. \frac{2}{3} P^{\infty} .$$

Величина кристалловъ отъ 1 до 5 миллиметровъ.

Отсюда видно, что турьинскіе кристаллы мѣднаго блеска, весьма сходны съ корнвалійскими изъ *Cook's Kitchen*.

Известковый шпатъ.

Кристаллы известковаго шпата бываютъ обыкновенно нарощими на стѣнки полостей плотнаго бѣлаго и сѣроваатаго известняка; величина ихъ отъ 3 миллиметровъ до 2 и болѣе сантиметровъ; прозрачность и безцвѣтность совершенная; вообще кристаллы эти замѣчательны чрезвычайною красотою и правильностью своего образованія. Имѣющіеся у меня образцы вынуты съ горизонта 52 сажени Воздвиженской шахты, но они встрѣчаются также и въ другихъ мѣстахъ, напр. въ Архангельской шахтѣ Фроловской части рудниковъ, на горизонтахъ 22 и 31 сажени.

Кристаллы замѣчены мною слѣдующіе:

1) Главный ромбоедръ R, выдѣляющійся при малѣйшемъ ударѣ о кусокъ слоистаго известковаго шпата.

2) Призма въ соединеніи съ ромбоедромъ — $\frac{1}{2}R$; спайность параллельна R.

$$\infty R. — \frac{1}{2}R.$$

3) Призма въ соединеніи съ ромбоэдромъ $+ 4R$.

$$\propto R.4R.$$

4) Главный ромбоэдръ $+ R$ въ соединеніи съ острѣйшимъ ромбоэдромъ $+ 4R$ и съ двумя скаленоедрами $+ R^5$ и $+ R^5$.

$$R^5.R^5.R.4R.$$

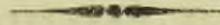
5) Къ послѣдней комбинаціи иногда присоединяются еще зачаточныя плоскости призмы $\propto P^2$ и скаленоедра втораго рода, кажется $- 2R^2$; плоскости этого послѣдняго были нѣсколько выпуклы и потому не могли подлежать измѣренію.

Въ заключеніе скажу нѣсколько словъ о минералѣ, находящемся во многихъ уральскихъ коллекціяхъ съ этикетомъ «*Аррагонитъ изъ Турьинскихъ рудниковъ*», и о которомъ упоминаютъ Гг. Щегловъ и Соколовъ въ ихъ сочиненіяхъ (*). Минералъ этотъ представляетъ лучисто-пучковатое сложеніе, цвѣта бѣлаго, иногда желтоватаго, и добывается во Фроловской части Турьинскихъ рудниковъ. Имѣвъ въ распоряженіи огромное количество его, я могъ выдѣлить явственныя кристаллы и убѣдиться, что это ничто иное, какъ известковый шпатъ; кристаллы эти призматическіе, иногда до 8 сантиметровъ длиною, при ширинѣ въ 3 милиметра, представляютъ на вершинѣ плоскости ромбо-

(*) Щеглова: Указ. Откр. 1828, т. V, ч. 2, стр. 894.

Соколова: Руков. къ Мин. 1832, ч. 1, стр. 150.

едра $+ 4R$, и иногда, хотя впрочемъ очень рѣдко, ромбоедра $— \frac{1}{2}R$. И такъ можно утвердительно сказать, что аррагонитъ въ Турьинскихъ мѣдныхъ рудникахъ не встрѣчается, и слѣдовательно единственное мѣсторожденіе этого минерала на Уралѣ — Наралинскія горы въ дачахъ Міасскаго завода.



С М Ъ С Ъ.

Жельзная промышленность въ Швеции. —

По показаніямъ Дюроше, въ Швеціи находится до 386 доменныхъ печей и 597 кричныхъ фабрикъ; изъ нихъ въ постоянномъ дѣйствіи отъ 230 до 240 доменныхъ печей и до 1,365 кричныхъ огней. Эти заведенія распределены въ слѣдующихъ провинціяхъ, за исключеніемъ 15 доменныхъ печей и 16 кричныхъ фабрикъ, находящихся въ Норвегіи.

Провинціи.	Дом. печи.	Крич. фаб.	Крич. огней.
Упландія	11	12	29
Зюдерманландія	16	28	67
Вестмеландія	82	119	221
Вермеландія	67	120	265
Нериція	21	24	73

Провинціи.	Дом. печи.	Крич. фаб.	Крич. огней.
Остроготія	14	32	78
Вестроготія	3	12	26
Смаландія	45	45	91
Дальсландія	—	16	39
Галландія	—	1	1
Далекарлія	78	74	178
Гестриція и Герьедаль	33	57	164
Ангерманія и Медель- падъ	3	21	84
Емтландія	—	3	8
Вестроботнія	8	6	17
Норботнія	—	11	24
	371	581	1365

Норвегія ежегодно производитъ до 70,000 метрическихъ центнеровъ чугуна для передѣла въ желѣзо, и отъ 16 до 20,000 метрическихъ центнеровъ чугуна въ отливкахъ; приготовленіе полосоваго желѣза простирается до 50,000 метрическихъ центнеровъ. Желѣза выдѣлывается на сумму 1.500,000, чугуна на 600,000 франковъ.

Произведенія заводовъ Швеціи простираются въ чугуны для передѣла въ желѣзо отъ 1.350,000 до 1.400,000 метрическихъ центнеровъ, въ чугуны въ отливкахъ до 100,000 метрическихъ центнеровъ, на сумму отъ 7 до 8 милліоновъ франковъ. Полосоваго желѣза выдѣлывается на сумму отъ 1.100,000 до

1.150,000 метрическихъ центнеровъ, на сумму отъ 32 до 35 милліоновъ Франковъ; девять десятыхъ этого желѣза вывозится за границу, преимущественно въ Великобританію и Соединенные Штаты.

Около 300 рабочихъ занято на заводахъ Норвегіи, до 3,000 на чугуноплавленыхъ и до 6,000 человекъ на желѣзныхъ заводахъ Швеціи.

(Ann. des mines. 2 liv. 1856, p. 503 et 504).

Вывозъ сѣры изъ Сициліи.—Сицилія снабжаетъ сѣрою почти всю Европу. Вывозъ ее въ теченіе послѣднихъ четырехъ лѣтъ былъ слѣдующій:

	Кантаро (*).	Пудъ.
Въ 1853 г.	1.456,857	7.924,065
» 1854 »	1.800,000	9.790,781
» 1855 »	1.512,032	8.224,430
» 1856 »	1.927,851	10.461,204

Отпускъ 1856 года распредѣлялся слѣдующимъ образомъ:

	Кантаро.
Въ Англію . . .	868,968
» Францію . . .	671,893
» Соединен. Штаты	96,810

(*) Кантаро = 217 фунт. 515 золот.

Кантаро.

Въ Голландію и Бель-	
гію	78,079
» Германію	54,956
» Австрію	21,415
» Пруссію	6,315
» Россію	51,840 (281,975 п.)
» Италію	31,727
» Турцію	5,581
» Грецію	30,898
» Іонич. острова и	
Мальту	6,869
» Португалію	2,500

(Ком. газ. Марта 28, № 37, 1857 г.).

Каменноугольныя мѣсторожденія на сѣверномъ берегу Малой Азіи. — На сѣверномъ берегу Малой Азіи каменный уголь встрѣчается и разрабатывается во многихъ мѣстахъ, какъ-то: близъ города Ерегли, между Ерегли и Самсуномъ, между городомъ Амасри и селеніемъ Тила-Ази и пр. Каменноугольныя мѣсторожденія здѣсь расположены болѣе отрывками, часто развѣтвляються и тянутся отъ сѣвера къ югу,

т. е. отъ берега внутрь страны. Во многихъ мѣстахъ они являются непосредственно на поверхность земли и раздѣлены породами палеозойскими и вторичными (пермскими и юрскими), которыя, смотря по древности ихъ образованія, или подъ ними скрываются, или покрываютъ ихъ. Броңіаръ опредѣлилъ слѣдующіе органическіе остатки, доставленные англійскимъ инженеромъ Берклеѣ, изъ каменноугольныхъ копей близъ Ерегли: 1) *Sphenopteris indet.*, 2) *Lepidendron caudatum*, Sternb., 3) *L. elegans?*, 4) *Sigillaria Candollei*, Brgn. 5) *S. Schlotheimii*, Brgn., 6) *Syringodendron pachyderma*, Brgn., 7) *Stigmaria ficoides*, Brgn., 8) *Lepidophlogos?*, 9) *Calamites Suckowii*, Brgn., 10) *C. dubius*, Brgn., и 11) *Sphenophyllum?*. Эти остатки не оставляютъ никакого сомнѣнія въ существованіи здѣсь настоящей каменноугольной формации. Кромѣ того Броңіаръ выводитъ изъ своихъ изслѣдованій очень любопытное замѣчаніе, что органическіе остатки Ерегли, кажется имѣютъ болѣе сходства съ родами, встрѣчающимися по лѣвую сторону Рейна, нежели съ родами, найденными въ каменноугольныхъ мѣсторожденіяхъ Южной Россіи, хотя каменноугольныя мѣсторожденія сѣвернаго берега Малой Азіи лежатъ значительно ближе къ послѣднимъ.

(Извлечено изъ *Comp. rend. № 9, 2 Mars, 1857*).

Аморфическій черный алмазъ Лашанада изъ провинціи Баиу, въ Бразиліи; Негерата. — Алмазы эти извѣстны въ торговлѣ подъ именемъ Карбоната (Carbonate) и повидимому тѣсно соединены съ настоящимъ углемъ. Они имѣютъ цвѣтъ или совершенно черный, или буроватый, или сѣроватый; съ поверхности нѣсколько поздраваты; крѣпость ихъ равна крѣпости обыкновеннаго алмаза, и они могутъ быть употреблены для шлифовки послѣдняго; попадаются также куски столь плотные, что принимаютъ въ шлифовкѣ прекрасную грань и высокій алмазный блескъ. Черные алмазы уже давно были извѣстны и высоко цѣнились. Карбонатъ должно разсматривать какъ непосредственный переходъ къ прекрасному черному алмазу, зависящій отъ большей или меньшей примѣси настоящаго углистаго вещества. Негерратъ за два года предъ симъ, испытывалъ нѣсколько кусковъ карбоната изъ Дворцоваго Минералогическаго Кабинета въ Вѣнѣ, который приобрѣлъ ихъ въ Англии. Можетъ быть чрезъ ближайшее испытаніе этого карбоната найдутъ ключъ къ опредѣленію проблематическаго происхожденія алмазовъ, къ чему могутъ особенно повести микроскопическія изслѣдованія.

(Neues Jahrb. Min. Geog., etc. 1857, 1. Heft).

Метаморфическое происхождение горькоземистаго известняка изъ обыкновеннаго; Сорби. —

Извѣстны случаи превращенія обыкновеннаго известняка въ доломитъ. Микроскопическое разсматриваніе пермскаго известняка показываетъ, что онъ первоначально не содержалъ въ себѣ горькозема, но извѣстно, что растворенная горькая соль можетъ произвести въ немъ эту перемену. И такъ вѣроятно при послѣдовательномъ осѣданіи пластовъ каменной соли съ гипсомъ отъ испаренія морскихъ водъ, горькоземистыя соли, оставаясь въ сконцентрированномъ растворѣ, соединялись съ прежде осѣвшими известняками и превращали ихъ въ доломитъ.

(Neues Jahrb. 1857, 1 Н.).

Изумруды въ Алжиріи. — Мѣсторожденіе изумрудовъ въ Алжиріи встрѣчено въ 15 километрахъ къ востоку отъ Блidy, въ верховьяхъ долины Гаррахъ. Оно тянется по обѣимъ сторонамъ источника Буманъ, впрочемъ на лѣвомъ берегу драгоцѣнные камни крупнѣе и встрѣчаются въ бѣльшемъ количествѣ. Мѣсторожденіе состоитъ изъ измѣненныхъ пластовъ кристаллическаго известняка и гипса, среди которыхъ, въ видѣ уединенныхъ острововъ, являются плутоническія породы; гнейсъ, змѣвикъ и діоритъ. Слои известняка

и гипса заключены въ пластахъ вторичнаго образованія , повидимому представляющаго нижній мѣловой ярусъ , и составляютъ безъ сомнѣнія его непосредственную часть. Изумруды попадаются , какъ въ известнякѣ , такъ и въ гипсѣ , но въ послѣднемъ очень мелкіе и въ небольшомъ количествѣ. Говорятъ , что и другіе источники , вырывающіеся изъ Атласскихъ горъ въ долину Метиджи , выносятъ въ пѣнящихся волнахъ своихъ , обломки изумрудовъ.

(Bul. de la Soc. geol. de France, 1856, T. XIII, p. 33 et 34).

Бурый уголь на западномъ берегу Мадагаскара. — По распоряженію Французскаго Морскаго Министерства , произведены были геогностическія изслѣдованія на островѣ Мадагаскарѣ , слѣдствіемъ которыхъ было открытіе бураго угля , залегающаго въ песчаникѣ и сланцеватой глинѣ на вершинахъ Ангодуки и въ окрестностяхъ бухты Баратубе , на западномъ берегу острова.

(Leonhard's Neues Jahrb. für Min. etc. VII H., 1856).

Температура на днѣ артезійскаго колодца въ Мондорфѣ; Вальфердина. — Мондорфъ лежитъ

въ долину Аальбахъ , на границахъ Франціи и Люксембурга. По настоящее время буровою скважиною пройдены слѣдующія породы:

	Метры.
Ліась	54,11
Кейперъ	206,02
Раковистый известникъ	142,17
Пестрый и вогезскій песчаникъ	311,45
Древній сланецъ и граувакка .	16,24
	<hr/>
	730,00

Температура на этой глубинѣ достигла до 27°,63' стоградуснаго термометра , слѣдовательно она увеличивалась по 1° на каждые 31,04 метра.

(Comp. rend., XXXVI, 250).

Стоймя погребенный въ почву древесный стволъ, въ высшихъ географическихъ широтахъ; Е. Бельчера. — Подъ 75° 32' С. Ш. и 92° В. Д. прямо на сѣверъ отъ пролива Нарроу, сообщающагося съ заливомъ Веллингтона , матросы Бельчера нашли прямо стоящій стволъ, который они сочли сначала за корабельную мачту. Бельчеръ самъ лично отправился на мѣсто , лежащее не въ дальнемъ разстояніи отъ берега, приказалъ вырыть стволъ изъ замерзшей почвы,

и увидѣлъ, что корни его распространялись далеко въ ширину, такъ что не оставалось никакого сомнѣнія, что онъ находился на томъ же самомъ мѣстѣ, гдѣ нѣкогда росъ.

Въ Англіи Бельчеръ передалъ его для изслѣдованія ботанику Гукеру. Это дерево относится къ роду хвойныхъ, вѣроятно *Pinus (abies) alba*, которое и нынѣ прозябаегъ далеко на сѣверѣ (до 68° С. Ш.), и котораго стволы влекутся волнами всѣхъ большихъ рѣкъ, изливающихся въ Полярное море. Внутреннее строеніе его нѣсколько отличается отъ строенія нынѣ прозябающихъ хвойныхъ деревьевъ. Каждое годовое кольцо состоитъ изъ двухъ слоевъ: наружнаго болѣе толстаго и блѣднаго и внутренняго тонкаго, темнаго, состоящаго изъ длинныхъ волоконъ. Послѣдній, какъ будто не могъ развиваться совершенно въ то время года, когда послѣ кратковременнаго появленія солнца, наступаетъ продолжительная суровая стужа, уничтожающая всякое проявленіе жизни. Наружный слой напротивъ будто образовался въ жаркое лѣто, когда свѣтъ и тепло остаются неизмѣненными почти въ теченіе цѣлыхъ сутокъ.

(L'Institut. 1856, XXIV).

Составъ морскаго ила на глубинѣ 2,700 фатомовъ (16,200 сажень). — Эти изслѣдованія произведены Бели надъ морскимъ иломъ, который лейтенантъ Брукъ, помощію особенно имъ придуманнаго черпальнаго снаряда, досталъ по близости Курильскихъ острововъ, на глубинѣ 2,700 фатомовъ.

Прежнія изслѣдованія Бели были не во всемъ согласны съ изслѣдованіями Еренберга. Тогда какъ послѣдній опредѣлилъ илъ, составленнымъ изъ органическихъ остатковъ политаламій, кремнистыхъ полигастръ и полицистинъ и удвояющаго неорганическаго песка, и принялъ его за мергель, Бели (съ Форбомъ и другими геологами) считалъ рыхлый песчаноизвестковистый морской грунтъ за продолженіе древняго мѣловаго образованія. Но смѣсь изъ остатковъ политаламій съ микроскопическими кремнистыми животными, вовсе не свойственна мѣловому образованію. Кромѣ того Еренбергъ нашелъ въ этихъ органическихъ остаткахъ вещество, совершенно способное къ продолженію жизни.

Новѣйшія изслѣдованія Бели болѣе приближаются къ наблюденіямъ Еренберга; вотъ главнѣйшій результатъ ихъ:

1) Въ трехъ изслѣдованныхъ образцахъ, неорганическія части состоятъ изъ смѣси кварца, роговой обманки, полеваго шпата и слюды.

2) Съ глубиною количество органическихъ веществъ уменьшается.

3) Во всѣхъ образцахъ, въ огромнѣйшемъ количествѣ, заключаются хорошо сохранившіяся скорлупы діатомей, часто двойныя, съ остатками нѣжныхъ частей въ ихъ внутренности.

4) Между діатомеями встрѣчаются многія большія и красивыя *Coscinodisci*, *Rhisosoleniae*, *Syndendriae*, *Chaetoceros* и одинъ видъ *Asteromphalus* (*A. Brokii*).

5) Многія спонголиты и полицистины: *Cornutella clathrata*, *Eucyrtidium*, *Halicalyptra*, *Perichlamyidium*, *Stylodictya* и пр.

6) Въ большомъ количествѣ обломки политаламій.

7) Эти отсѣды въ богатствѣ и простираниіи не отличаются отъ изслѣдованныхъ Еренбергомъ, которые взяты были близъ южнаго полюса, гдѣ также опредѣлены *Asteromphalus* и *Chaetoceros* (онѣ также встрѣчены и въ илѣ изъ Гольфстрема, близъ Мексики).

8) Хорошая сохранность и нѣжное вещество этихъ организмовъ доказываютъ, что они были еще очень недавно живы, но это впрочемъ не служитъ доказательствомъ, чтобы они продолжали жить на глубинахъ. Они могли быть не задолго принесены теченіемъ съ мелководныхъ мѣстъ моря, и только что лишились жизни, а потому совершенно свѣжими были почерпнуты съ иломъ.

Такимъ образомъ продолженіе на глубинахъ древняго мѣловаго образованія, опровергается этими новыми изслѣдованіями Бели; остается еще рѣшить

споръ , способны или нѣтъ органическіе остатки къ продолженію жизни и размноженію на морскихъ глубинахъ. Споръ этотъ можетъ быть рѣшенъ, если свѣжій иль будетъ изслѣдованъ непосредственно на мѣстѣ, немедленно по вынутіи со дна морскаго.

(Berlin. Monatsbericht, 1856, 197—201).

Кожа и пища ихтіозавровъ и телеозавровъ;
К. Мура. — При обработкѣ скелетовъ ихтіозавра замѣчаются на камняхъ черныя пятна , въ которыхъ помощію лупы, можно отличить тысячу мелкихъ крючечковъ; ихъ обыкновенно считаютъ за остатки кожи животнаго. Изъ 23 экземпляровъ своего собранія, К. Муръ замѣтилъ у 16 эти черныя пятна, но постоянно въ сторонѣ желудка или у продолженія внутренностей, такъ что становится очевиднымъ, что ихтіозавры питались голыми слизняками, между которыми иные и въ настоящее время, какъ на примѣръ *Onychoteuthis*, на щупальцахъ, усажены подобными же мелкими крючечками. Муръ представилъ тѣло одного небольшого ихтіозавра, слабая кожа котораго безъ сомнѣнія ничѣмъ не была защищена и черное вещество, образовавшееся отъ скопленія крючечковъ, представляло ничто иное,

какъ сепію, которая была пригодна къ употребленію, какъ совершенно свѣжая сепія.

(Leonhard's, Neues Jahrbuch für Min. etc. 1 Н., 1857; Edinb. Jour. 1856, 6, IV, 343—344).

Сохраненіе окаменѣлостей; К. Деффнера.—

Для сохраненія горныхъ породъ съ окаменѣлостями, отъ разрушенія при перевозкѣ, должно ихъ погрузить на нѣсколько времени въ растворъ воднаго стекла и потомъ дать высохнуть на воздухѣ. Для того, чтобъ онѣ при этомъ сохранили наружный видъ и не приняли блестящей поверхности, должно ихъ держать въ растворѣ столько времени, чтобы послѣ вынутія, онѣ могли всосать подобно губкѣ всю приставшую къ нимъ жидкость. При жирныхъ опаловыхъ глинахъ, легко раздѣляющихся на листы и медленно всасывающихъ растворъ, послѣдній слѣдуетъ покрывать кистью. Водное стекло можетъ служить также и замазкою при склеиваніи окаменѣлостей.

(Würtemb. Jahresheft. 1857, XIII, 108; Leonhard's Neues Jahrbuch für Min. etc. Н. VII, 1856).

Замѣчаніе о каменной соли; Маргерита. —

Расплавленная соль при охлажденіи, кристаллизуется въ различныхъ видахъ, преимущественно кубами; кристаллы ея болѣе или менѣе скучены, непрозрачны и постоянно окрашены, если для опыта брали обыкновенную поваренную или неочищенную каменную соль. Но если довольно чистую соль подвергнуть медленному расплавленію и охлажденію, то при этомъ получаютъ кристаллы значительной величины и совершенно прозрачные.

Если каменная соль будетъ расплавлена безъ доступа воздуха, то она теряетъ тѣхъ цвѣтовъ, которыми была окрашена въ естественномъ состояніи, (то есть различныхъ оттѣнковъ сѣрыхъ, красныхъ и бурыхъ); но если ее расплавить при доступѣ воздуха, и если, какъ въ предъидущемъ случаѣ, ее расплавлять и охлаждать медленно, то она совершенно обезцвѣчивается, землистыя вещества располагаются на днѣ тигля, хлористый магній разлагается самъ по себѣ произвольно, въ соприкосновеніи съ влажностью атмосферы, окрашивающія вещества разрушаются отъ окисляющаго дѣйствія воздуха и всѣ нечистоты изгоняются кристаллизаціею, происходящею въ массѣ; такимъ образомъ образуются два совершенно различныхъ слоя, которые легко раздѣлить.

Эту операцію быть можетъ съ пользою можно приложить къ очищенію нечистой каменной, равно и обыкновенной морской соли.

Расплавленіе соли при доступѣ и безъ доступа воздуха, можетъ объяснить въ нѣкоторой степени, почему соль, находящаяся въ пѣдрахъ земли, бываетъ бѣльшею частію окрашена различными веществами, и почему напротивъ соль, предоставленная окисляющему дѣйствию атмосферы, бѣла и прозрачна.

Впрочемъ изъ вышеприведенныхъ обстоятельствъ нельзя вывести заключенія, о происхожденіи и образованіи каменной соли, потому что хотя расплавленіемъ и можно получить соль, имѣющую видъ, прозрачность и физическія свойства каменной соли, однакожь присутствіе органическихъ остатковъ, въ послѣдней, прямо говоритъ противъ ее огненнаго происхожденія, и если допустить послѣднее, то какъ объяснить это обстоятельство, что въ ней хлористый магній могъ остаться неразложеннымъ.

(Comp. rend. № 7, 1857, 16 Févr.).

Способъ производить быстрые отпечатки помощью электричества; Моррена. Берутъ стеклянную пластинку до 1 миллиметра толщины, и размѣровъ значительно большихъ, нежели медаль, монета или другая вещь, съ которой хотятъ произвести, отпечатокъ. Къ одной изъ сторонъ ея приклеиваютъ ме-

таллическую пластинку, напимѣръ оловянный листъ, такимъ образомъ, что вокругъ всей пластинки стекло на значительное разстояніе остается непокрытымъ, другую же сторону тщательно высушиваютъ. Пластинка кладется на столъ металлическою стороною внизъ. На нее кладутъ листъ бумаги, который сверху намазывается декстриномъ. Медаль или вещь, съ которой хотять получить отпечатокъ, натираютъ слегка пальцемъ тонкимъ слоемъ вещества, проводящаго электричество, тщательно измелченнаго, который бы проникъ во все углубленія. Для этого очень удобно можетъ служить графитъ. Потомъ чистымъ пальцемъ оттираютъ выпуклости и возвышенія, которыя такимъ образомъ очищаются и отряхаютъ медаль отъ неприставшаго порошка. Приготовивъ такимъ образомъ, ее кладутъ осторожно натертою стороною на бумагу и подносятъ къ ней заряженную Лейденскую банку; отпечатокъ производится чрезвычайно быстро и точно. Потомъ листъ бумаги съ произведеннымъ отпечаткомъ держать надъ водяными парами, декстринъ поглощаетъ нѣсколько влажности и графитъ пристаетъ къ нему совершенно плотно.

(Comp. rend. № 7, 16 Fév. 1857).

*Разложеніе стали изъ орудія , пригото-
вленнаго Крупномъ. — Ф. Абель представляетъ слѣдую-
щее разложеніе стали изъ орудія , приготовленнаго
Крупномъ, которое разорвалось при первомъ выстрѣлѣ.*

Желѣза	98,05
Углерода, соедин.	1,18
Кремнія	0,33
Фосфора	0,02
Кобальта и никкеля	0,12
Мѣди	0,30
Марганца	слѣд.
	<hr/>
	100,00
Относительный вѣсъ =	7,836

(Quart. Jour. of the Chem. Soc. IX, 3 Oc. 1856).

*Подземные удары, замѣченные въ Шелницѣ
въ Венгріи, въ 1854 и 1855 годахъ.—* Эти удары
были чувствуемы 24 Апрѣля, 16 Сентября 1854, 31
Января и 30 Сентября 1855 годовъ. Руссегерь, глав-
ный директоръ рудниковъ въ Нижней Венгріи, пред-
ставилъ Собранію Германскихъ Естествоиспытателей,
бывшему въ Вѣнѣ, въ Сентябрѣ 1856 года, слѣдую-
щія наблюденія объ этихъ явленіяхъ. 1) Удары были
ощущены исключительно въ области діорита и ме-

таллоноснаго діоритоваго порфира Шемница, не распространяясь вовсе на сосѣднія трахитовыя и базальтовыя обнаженія. 2) Наибольшая сила ударовъ была сосредоточена на *главной металлоносной жилѣ* (spitaler Hauptgang), уменьшаясь въ прямомъ отношеніи разстоянія, отъ средней линіи этой жилы и отъ глубины. 3) *Воздухъ*, заключенный во внутреннихъ выработкахъ, былъ сильно сжатъ, въ слѣдствіе этихъ ударовъ.

(L'instit. 1204, 25 année, 28 Janv. 1857).

