

05
Г-607

№ 1-3.

Пр. 1948

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

И Л

1847 ГОДЪ.



147
САНКТ ПЕТЕРБУРГЪ.

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

или

СОБРАНИЕ СВѢДѢНІЙ

о

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ,

съ присовокупленіемъ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,

къ сему предмету относящимся.

Ч А С Т Ь 1.

К Н И Ж К А 1. - 6

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

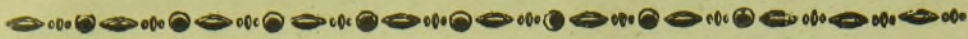
Въ типографіи И. Глазунова и К^о.

=
1847.

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлено было въ
Ценсурный Комитетъ узаконенное число экземпляровъ. С.
Петербургъ, 1 Января 1847 года.

Ценсоръ С. Куторга.



О Г Л А В Л Е Н І Е.

Стран.

I. ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

- 1) Обь опытахъ извлеченія мѣди изъ блейштейновъ, въ Змѣевскомъ заводѣ, произведенныхъ въ 1846 году; Г. Маіора Гернгросса . . . 1
- 2) Обь обогащеніи старыхъ шлаковъ отъ серебряной плавки; Г. Маіора Гернгросса . . . 26
- 3) О приготовленіи цементованнаго или ковкаго чугуна, Карла Кармарша; переводъ А. Перетца 29

II. ГЕОЛОГІЯ.

- 1) Геогностическія замѣчанія о степи между рѣками Самарою, Волгою, Ураломъ и Манычемъ, по наблюденіямъ Г. Нешеля, произведеннымъ во время путешествія въ 1843 году, составленныя и дополненныя примѣчаніями и прибавленіями Г. Полковникомъ Гельмерсеномъ, *Bulletin de la Classe physico-mathématique de l'Acad. Imp. des sciences de St. Pétersbourg. T. V. № 18, 19*; читано 20 Марта 1846 года; переводъ Г. Поручика Ерофьева 35
- 2) Краткій Геогностическій обзоръ Нарымской полевой дистанціи; Г. Поручика Порѣцкаго 75

III. МИНЕРАЛОГІЯ.

- 1) О новомъ мѣсторожденіи фенакита въ Ильмен-

скихъ горахъ, Густава Розе; переводъ Г. Подпоручика Романовскаго 86

2) О зависимости между формою и полярнымъ электричествомъ кристалловъ, Густава Розе; переводъ Г. Подпоручика Романовскаго 97

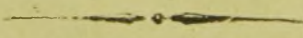
IV. СМѢСЬ.

1) Желѣзная гора въ Княжествѣ Шварцбургъ-Рудольштатъ, Августа Лео; переводъ А. Перетца 124

2) Алмазные прииски въ Бразиліи, изъ *Souvenirs de Voyages* Графа Сусанета; переводъ А. Перетца 129

3) Способъ обработки мѣднаго колчедана для полученія цементной мѣди Ф. Р. Банкарти; переводъ А. Перетца 139

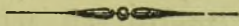
4) Скорая порча желѣза 142





I.

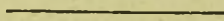
ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.



1.

Объ опытахъ извлеченія мѣди изъ влейштейновъ, въ
Змѣевскомъ заводѣ, произведенныхъ въ 1846 году.

(Г. Маіора Гернгроса).



Серебро получается изъ рудъ серебряныхъ, свинцовыхъ или мѣдныхъ, которыхъ названіе зависитъ отъ большаго содержанія въ нихъ одного изъ трехъ металловъ, то есть: серебра, свинца или мѣди. Но отъ какого бы металла онъ не получили своего названія, онъ заключаютъ почти всегда болѣе или менѣе и другихъ двухъ металловъ, такъ что полученіе серебра, болышею частію и притомъ одновременно сопровождается полученіемъ свинца, а въ послѣдующихъ операціяхъ, полученіемъ самой мѣди. Въ чисто

серебряныхъ рудахъ, подвергаемыхъ сырой или серебряной плавкѣ, если свинецъ и заключается, то переходитъ во время операціи въ шлаки или улетучивается; мѣдь, напротивъ того, хотя и переходитъ частію въ шлаки, болѣе однако же собирается въ роштейнахъ вмѣстѣ съ серебромъ, и притомъ, какъ бы мало не было ея содержаніе въ рудахъ, въ помянутомъ продуктѣ оно значительно увеличивается.—Такимъ образомъ и въ нашихъ Колывано-Воскресенскихъ рудахъ содержаніе серебра всегда сопровождается содержаніемъ мѣди, и притомъ чѣмъ богаче руды серебромъ, тѣмъ болѣе содержатъ онѣ и мѣди, хотя вообще содержаніе послѣдняго металла въ нихъ рѣдко превышаетъ $\frac{1}{2}$ или 1 фунта въ пудѣ.—Но и этого достаточно, чтобы въ полученномъ отъ 1 операціи роштейнѣ, получить содержаніе 3, 4 и даже 5 фунтовъ въ пудѣ.

Свинцовыя руды Зырянскія и въ особенности Риддерскія содержатъ еще болѣе мѣди чѣмъ серебряныя, а потому и продукты плавки: свинецъ и блейштейнъ содержатъ ее значительное количество. Слѣдя постоянно за содержаніемъ помянутаго металла въ нашихъ продуктахъ, я убѣдился, что богатые и горновые роштейны рѣдко содержатъ менѣе 4 фунтовъ мѣди, а въ блейштейнахъ содержаніе это увеличивается до 6, 10 и 12 фунтовъ въ пудѣ, но и въ богатыхъ роштейнахъ содержаніе мѣди доходитъ иногда до 6 и 8 фунтовъ, и тогда они не

только дѣлаются неспособными къ извлеченію изъ нихъ серебра, но и сообщаютъ дурныя качества свинцу или веркблею.

Природа, помѣстивъ въ рудахъ мѣдь вмѣстѣ съ серебромъ, положила, можно сказать, преграду къ легкому и дешевому извлеченію того и другаго металла, потому что мѣдь, при всѣхъ извѣстныхъ операціяхъ, имѣющихъ цѣлю извлеченіе серебра, какъ бы противудѣйствуетъ. Такимъ образомъ, при обработкѣ серебряныхъ рудъ или продуктовъ свинцомъ, она столько же сильно удерживаетъ серебро, сколько свинецъ старается его извлекать: отъ этого, остающіеся послѣ обработки продукты, блейштейнъ или горновой роштейнъ заключаютъ еще значительное содержаніе серебра, которое будучи обращено на шахтныя печи, необходимо подвергается вторичному угару. При обработкѣ серебряныхъ рудъ ртутью, мѣдь дѣйствуетъ чуть ли не еще вреднѣе, потому что образуетъ съ серебромъ амальгаму, отдѣленіе которой изъ смѣшенія сопряжено съ значительными затрудненіями и потерями металловъ, а главное, оставляетъ въ рудахъ еще неизвлеченное серебро.

Въ Германіи, гдѣ мѣдь имѣетъ большую цѣнность, и потребность ея въ ремеслахъ позволяетъ дѣлать значительныя пожертвованія, — для ея раздѣленія отъ серебра существуютъ для этого нѣсколько способовъ. Самый дурный изъ нихъ есть: зейгерованіе, или сплавка серебряистой мѣди со свинцомъ и по-

слѣдующая за тѣмъ вытопка обогатившагося серебромъ свинца.—Если бы дѣло оканчивалось только двумя операціями, тогда можно было бы еще работать безъ большихъ потерь, но за двумя операціями слѣдуютъ еще нѣсколько другихъ, которыя, уничтожая до половины употребленнаго свинца, сопровождаются потерями серебра и мѣди, а главное—несоизмѣрно увеличиваютъ цѣнность получаемаго металла.

Амальгамаціи черной мѣди и купферштейна также представляютъ множество неудобствъ, а при дороговизнѣ ртути, горючаго матеріала и рабочаго времени въ Германіи, едва ли съ выгодною извлекается серебро изъ помянутыхъ продуктовъ.

Но существенное неудобство и невыгода этихъ операцій состоитъ въ томъ:, что мѣдь, не смотря ни на какую обработку, не отдаетъ всего серебра въ ней заключающагося, и какъ сами производители дѣла въ Германіи сознаются, содержитъ отъ $2\frac{1}{2}$ до 4 золотниковъ серебра въ пудъ.

На Колывано-Воскресенскихъ заводахъ, при выплавкѣ серебра, на мѣдь обращаютъ мало вниманія и только обозначаютъ ея присутствіе въ продуктахъ, говоря, что роштейнъ или свинецъ загрубѣлъ, и такой загрубѣлый роштейнъ всегда заставляетъ опасаться значительнаго угару въ серебрѣ и свинцѣ. Бываютъ случаи, когда эта загрубѣлость, происходящая отъ значительнаго содержанія мѣди въ продук-

тахъ, совершенно останавливаетъ извлеченіе, такъ что первая и вторая отдѣленія на горнахъ не повышаются почти нисколько содержаніемъ серебра, и только глетъ, поступающій на 3 отдѣленіе, въ состояніи обогатиться 1 или 2 золотниками.

Я выше замѣтилъ, что горновой роштейнъ содержитъ отъ 4 до 5 фунтовъ мѣди въ пудѣ, и что это содержаніе въ блейштейнахъ увеличивается до 8 и 10 фунтовъ. Но среднее содержаніе ихъ измѣняется отъ 4 до 6 фунтовъ мѣди въ пудѣ. Отъ постепеннаго оборота однихъ и тѣхъ же продуктовъ съ рудами, содержащими кромѣ серебра и свинца значительное количество мѣди, они бы должны были еще болѣе обогащаться этимъ металломъ, если бы часть его не переходила въ шлаки и такимъ образомъ не терялась безвозвратно.

Потеря мѣди, съ одной стороны, и вредъ причиняемый ею успѣшному извлеченію серебра изъ рудъ и продуктовъ, побудили меня искать средствъ отдѣлить по возможности мѣдь и, устранивъ вредное ея вліяніе на полученіе серебра, спасти ее въ то же время отъ перехода въ шлаки.

Составъ продуктовъ, въ которыхъ накапливается мѣдь, указалъ прямой путь къ удаленію ея изъ нихъ и, такъ сказать, къ очищенію ихъ отъ этого вреднаго металла, а вмѣстѣ съ тѣмъ далъ возможность получить послѣдній безъ значительныхъ расходовъ.

Неоднократныя разложенія богатаго роштейна,

получаемаго при рудной плавкѣ, показали, что онъ содержитъ отъ 26,06 до 27,97 процентовъ сѣры. Если роштейнъ подвергнуть слабому пожогу, стараюсь уменьшить улетучиваніе сѣры и только способствовать ея окисленію, можно принять за вѣрное, что большая половина ея останется въ роштейнѣ, частию въ видѣ сѣрнистыхъ металловъ, частию же въ видѣ сѣрнокислыхъ солей. - Предполагая, что только $\frac{1}{3}$ этой сѣры улетитъ при пожогѣ, а $\frac{2}{3}$, соединившись съ кислородомъ, останутся въ роштейнѣ, получимъ достаточное количество сѣрной кислоты, чтобы съ большею частию мѣди, находящеюся въ выше упомянутомъ продуктѣ, образовать сѣрнокислосое соединеніе легко растворимое въ водѣ и, следовательно, удобное къ удаленію изъ роштейна посредствомъ выщелачиванія. На этомъ предположеніи основывались первые мои опыты, которыхъ производство и постепенное улучшеніе для достиженія цѣли составляютъ предметъ этой статьи.

Первые опыты я началъ еще въ 1843 году, взявъ для того купферштейнъ, полученный мною отъ плавки пожженныхъ Таловскихъ колчеданистыхъ рудъ, съ убогими кварцевыми рудами Черепановскаго, Николаевскаго и роговокаменными Змѣиногорскаго рудниковъ. Я избралъ это смѣшеніе болѣе потому, что серебряныя руды упомянутыхъ рудниковъ убоги, и какъ по этому, такъ равно и по качеству своему не охотно принимаются на заводахъ.

Продувка смѣшенія производилась въ тигляхъ, набитыхъ мусеромъ, въ кузничномъ горну Змѣевского завода. Тигли держали $\frac{3}{4}$ часа въ горну, и послѣ охлажденія ихъ, получили весьма чистый шлакъ темнаго, почти чернаго цвѣта, вязкій и подь молоткомъ трудно разбивающійся. Частицъ роштейна въ немъ не было замѣтно. Чтобы получить по болѣе купферштейна, для этого опыта необходимость заставила приготовленное смѣшеніе плавить въ нѣсколькихъ небольшихъ тигляхъ. Плавка въ большихъ тигляхъ, по дурному качеству огнестоянной глины, не удавалась.

Желая получить какъ можно болѣе сѣрнистаго продукта, я приготовилъ одно смѣшеніе съ 10% глауберовой соли и кромѣ того прибавилъ извести и шлака отъ серебряной плавки; въ другомъ смѣшеніи я оставилъ только послѣдніе два флюса. Въ первомъ случаѣ получено 5 пудами болѣе купферштейна, (одинаковаго впрочемъ содержанія серебромъ и мѣдью) и продуктъ этотъ, (какъ показали неоднократно произведенные опыты), полученный отъ плавки съ солью, оказался болѣе способнымъ къ предполагаемому извлеченію изъ него мѣди.—Серебристый купферштейнъ разбивался сначала на кусочки величиною въ грецкій орѣхъ, и въ такомъ видѣ подвергался пожогу подь муфелемъ, однако же не совсемъ успѣшно, потому что не всѣ частицы купферштейна могли быть приведены въ соприкосно-

веніе съ воздухомъ и самое разложеніе происходило несовершенно. Въ слѣдствіе этого, я нашлся вынужденнымъ истолочь купферштейнъ въ порошокъ, и въ такомъ видѣ подвергать его пожогу подъ муфелемъ. Пожогъ на открытомъ воздухѣ также не удался, хотя и производился при нѣкоторыхъ опытахъ. Въ слѣдствіе этого, я принялъ за основаніе, пожигать измельченный купферштейнъ въ обжигальныхъ печахъ, въ которыхъ гораздо удобнѣе управлять жаромъ и наблюдать за ходомъ операціи. Но и тутъ стоило многихъ трудовъ узнать тѣ практическія и незначущія по видимому приемы, отъ которыхъ зависитъ успѣхъ пожога для предполагаемой цѣли. Съ начала пожога температуру возвышали весьма умѣренно, мѣшая купферштейнъ желѣзными граблями до тѣхъ поръ, пока онъ не загорится самъ, и потомъ поддерживали жаръ на одной мѣрѣ, мѣшая купферштейнъ легонько неболѣе одного разу въ часъ. Такой пожогъ продолжался отъ 8 до 10 часовъ. Пожженный купферштейнъ, прежде спуска въ воду, охлаждали. Послѣ этого его обливали водою въ деревянномъ ушатѣ, и полученный растворъ сливали въ другую посуду, въ которой были положены желѣзныя полоски. Это повторялось три раза, послѣ чего вырученную черную мѣдь сплавляли въ обыкновенныхъ тигляхъ. Оставшійся купферштейнъ, лишившійся почти всей сѣры, содержалъ однако же довольно много мѣди, которую мнѣ хотѣлось по

возможности получить; а потому я воспользовался тѣмъ, что въ постросенной, въ пробирной небольшой обжигательной печи было 2 пода. На нижній подъ положили 2 пуда блейштейна отъ свинцовой плавки, а на верхній подлежащей къ обработкѣ купферштейнъ.—Сѣра отдѣлявшаяся внизу изъ блейштейна окислялась и, проходя мимо верхняго пода, на которомъ лежалъ купферштейнъ, отчасти съ нимъ соединялась, такъ что отъ этого послѣдняго пожога я получилъ еще 10 фунтовъ черной мѣди, а съ прежде полученною изъ купферштейна соленой плавки 4 пуда 30 фунтовъ, которыя по сплавкѣ дали 3 пуда 36 фунтовъ 6 золотниковъ чистой мѣди. Отъ обыкновенной плавки получили 4 пуда 32 фунта черной мѣди, по сплавѣ коей оказалось чистой мѣди 3 пуда 34 фунта 12 золотниковъ.

Оставшійся послѣ этой обработки продуктъ содержалъ, по пробамъ, въ пудѣ такое же количество серебра, какъ и взятый въ обработку, утративъ однако же, часть своего вѣсу, а именно: отъ 48 пудовъ недостало 8 пудовъ или слишкомъ $16\frac{2}{3}$; это, впрочемъ, зависѣло отъ небольшой точности при нагрузкѣ на пожоги и отъ необходимой механической растраты, которой и трудно было бы избѣгнуть при обработкѣ малыхъ количествъ въ большихъ печахъ.

Мѣди въ этомъ продуктѣ заключалось менѣе фунта. Извлечь ее, изъ совершенно обезсѣренного куп-

Ферштейна этимъ по крайней мѣрѣ путемъ, было бы не возможно.

Сравнивая полученіе мѣди предлагаемымъ способомъ, съ обыкновеннымъ полученіемъ ея въ Сузунскомъ заводѣ, выгода остается на сторонѣ новой методы, потому что въ Сузунскомъ заводѣ изъ 5 пудовъ мѣди, взятыхъ въ обработку въ этомъ опытѣ, за отчисленіемъ положеннаго тамъ угара 50 золотниковъ отъ пуда руды, должны были бы получить 3 пуда 24 фунта 46 золотниковъ, или 41 фунтами 56 золотниками менѣе противу полученнаго при опытѣ

Этотъ первый довольно удачный опытъ производился съ количествами руды и продуктовъ, взятыхъ по пробирному разновѣсу. Желая испытать усиліе его въ большемъ видѣ, и убѣдившись въ возможности полученія мѣди изъ сѣрнистыхъ соединений посредствомъ пожога и воды, я построилъ въ пробирной Змѣевского завода небольшую обжигательную печь, а для опыта взялъ 4 пудъ торговаго вѣса блейштейна свинцовой плавки Змѣевского завода.

По пробамъ онъ содержалъ 4 золотника серебра, 7 фунтовъ мѣди и 4 фунта свинца. Послѣ 4 пожоговъ и пятого пожогу, черезъ сѣру, я получилъ только 2 фунта 3 золотника чистой мѣди отъ пуда блейштейна. При сплавѣ черной мѣди нѣкоторыя тигли лопнули и потеря мѣди была отчасти механическая. — Эта неудача заставила меня измѣнить

нѣкоторые приемы при пожогѣ рудъ, а именно: во первыхъ я запретилъ рабочимъ держать слишкомъ сильный жаръ въ печи и во вторыхъ, главнѣйше, не промѣшивать обжигаемаго блейштейна, а дать ему свободу разлагаться и образующейся сѣрной кислотѣ вступать въ новыя соединенія.

Для 2 опыта взято было блейштейна 2 пуда прямо со свинцовыхъ печей, который, по неоднократно-произведеннымъ пробамъ, содержалъ въ пудѣ 4 золотника серебра, 6 фунтовъ мѣди и 4 фунта свинца.

Первый пожогъ начать въ 5 часовъ утра и продолжался, при весьма умѣренной температурѣ и безпрерывномъ мѣшаніи, до 8 часовъ, потомъ мѣшаніе блейштейна остановлено, и до 7 часовъ вечера температуру старались поддерживать такую, чтобы обжигаемый продуктъ находился въ буро-калийномъ жару.

Охлажденный блейштейнъ спустили въ большой чанъ, вмѣстимостію до 10 ведеръ, и налили его почти до краевъ водою.—Около $\frac{1}{2}$ часа вода не потерпѣла никакого измѣненія, но послѣ этого времени, когда промѣшали лежавшій на днѣ блейштейнъ, послѣдовало такое сильное отдѣленіе тепла, что рука не въ состояніи была выносить его, и въ слѣдъ за тѣмъ вода окрасилась густымъ зеленымъ цвѣтомъ. Этотъ растворъ слили въ нарочно приготовленную для того деревянную посуду, вмѣстимостію около

пяти ведеръ; на днѣ этихъ ушатовъ положено было разсѣченное на части полосовое желѣзо, а потомъ употребляли также и старую желѣзную ломь.

Блейштейнъ обливали до тѣхъ поръ, пока стекавшая вода не сдѣлалась совершенно безцвѣтною. Растворъ оставался на желѣзѣ до тѣхъ поръ, пока онъ совершенно не обезцвѣтился и поставленная въ тарелкѣ проба перестала давать осадокъ на чистую желѣзную полоску.

Такимъ образомъ блейштейнъ былъ пожженъ три раза и потерялъ 7 фунтовъ отъ своего вѣсу. Потеря, произшедшая столько же отъ отдѣленія изъ него свръи и мѣди, сколько и, главнѣйше, отъ механической растраты. Въ валовомъ дѣйствии должно конечно ожидать нѣкотораго уменьшенія въ вѣсѣ обработаннаго продукта, не въ той однако же степени, какъ то произошло при опытѣ.

Отъ 1 пожега получили 6 фунтовъ черной мѣди, отъ 2 пожега 2 фунта 39 золотниковъ, отъ 3 же пожега только 1 фунтъ 81 золотникъ.—Всего въ 3 пожега получено 10 фунтовъ 24 золотника черной мѣди, которая, по нѣсколькимъ пробамъ, дала $28\frac{1}{2}$ фунтовъ—содержаніе чистой мѣди въ пудѣ; а изъ 2 пудовъ блейштейна, содержавшихъ 12 фунтовъ мѣди, выручено чистой мѣди 7 фунтовъ 29 золотниковъ, или около 60 процентовъ отъ взятаго въ обработку металла.—Остальная мѣдь заключается почти вся въ блейштейнѣ, содержавшемъ ее еще 3 фунта въ пудѣ.

Этотъ продуктъ, несмотря на трехъ-кратный пожегъ, все еще содержитъ довольно много сѣры, такъ что при четвертомъ пожегѣ можно было бы извлечь еще часть оставшейся въ немъ мѣди. — Но убѣдившись опытомъ, что съ каждымъ новымъ пожегомъ мѣди изъ раствора садилось меньше и меньше, я рѣшился остановиться на 3 пожегахъ, въ томъ предположеніи, что блейштейнъ, послѣ перехода по операціямъ, обогатится новымъ количествомъ мѣди, а главное сѣры, и тогда извлеченіе ея будетъ сопряжено съ меньшими трудами и меньшею опасностію относительно потери серебра.

Теперь еще трудно отвѣчать на вопросъ, въ какой степени вредно полученіе мѣди (сопряженное съ предварительнымъ пожегомъ) изъ серебро-содержащихъ продуктовъ для серебра и золота, заключающихся въ горновомъ роштейнѣ и блейштейнѣ. Для этого необходимо произвести цѣлый рядъ большихъ опытовъ и опредѣлить въ точности:

1) Какое количество мѣди можно получить изъ горновыхъ роштейновъ и блейштейновъ въ валовомъ дѣйствіи?

2) Какая потеря серебра можетъ произойти при пожегахъ выше упомянутыхъ продуктовъ? И наконецъ

3) До сколькихъ разъ можно пожигать роштейны, безъ вреда для послѣдующаго полученія его, при рудной плавкѣ.

Для разрѣшенія послѣдняго вопроса, я продувалъ обыкновенное смѣшеніе Змѣевского завода съ замѣною горноваго роштейна одинаковымъ количествомъ того же продукта, взятаго по окончаніи опыта и слѣдовательно лишившагося большею частию части мѣди и сѣры.

Въ валовомъ дѣйстви Змѣевского завода изъ 600 пудовой шихты получаютъ отъ 180 до 200 пудовъ богатаго роштейна въ $6\frac{1}{2}$ золотниковъ содержанія; при продувкѣ опытнаго смѣшенія, получили его 144 пуда въ 11 золотниковъ серебра въ пудѣ, при чемъ отъ пуда руды сгорѣло 59 долей серебра. Я прибавилъ къ смѣшенію небольшое количество Змѣевскихъ рудъ, такъ что половина смѣшенія состояла изъ шпатовыхъ рудъ. Въ этомъ случаѣ получено 167 пудовъ роштейна, въ $10\frac{1}{2}$ золотниковъ серебра въ пудѣ, и угаръ его равнялся 18 долямъ отъ пуда проплавленной руды.

Наконецъ остается сказать нѣсколько словъ объ употребленіи желѣза, (или въ замѣну его чугуна), для осажденія мѣди изъ растворовъ. Для опыта я употреблялъ частію полосовое желѣзо, частію же пришедшіе въ негодность отъ употребленія при заводѣ желѣзные вещи, каковы: гребки, кайлы, лопаты и тому подобное.—Для опыта навѣсили 9 пудовъ $30\frac{1}{2}$ фунтовъ различнаго желѣза и получили по окончаніи его 9 пудовъ 29 фунтовъ; недостающій вѣсъ $1\frac{1}{2}$ фунта должно считать потерей, съ

которую сопряжено полученіе мѣди. Но при этомъ должно обратить вниманіе на то, что опыты производилъ въ деревянныхъ кадахъ, гдѣ растворъ окружая долгое время находившееся въ нихъ желѣзо, осаждаъ мѣдь, растворялъ его; но что въ то же время изъ раствора насыщеннаго стѣрнокислымъ желѣзомъ освобождалась часть желѣза, въ видѣ водной окиси и садилась вмѣстѣ съ мѣдью, разумѣется не безъ вреда для ея чистоты.

Этого неудобства можно однако же было бы частию избѣгнуть, устроивъ передъ обжигательными печами систему зумфовъ, наполненныхъ достаточнымъ количествомъ желѣза, черезъ которыя спускаемая съ роштейна растворы могли бы медленно протекать.

Для осажденія мѣди можно употреблять желѣзо и чугуны всякаго качества и всякой формы, и даже крицы. При Змѣевскомъ заводѣ, а главное при рудникахъ вѣдѣнія Змѣиногорской Конторы, считается нѣсколько тысячъ пудовъ чугунной и желѣзной лому большою частию въ такихъ вещахъ, которыя по величинѣ ихъ, не могутъ быть обработаны на кузнечныхъ горнахъ, находящихся при рудникахъ. Эта желѣзная и чугунная ломъ состоитъ на приходѣ въ весьма малою цѣною и лежитъ, какъ мертвый капиталъ, безъ всякой пользы, а потому, на первый случай, не было бы недостатка въ желѣзѣ и чугунѣ для осажденія мѣди. Въ послѣдствіи же

можно будетъ употреблять чугуны въ свинкахъ, какъ то дѣлается въ Шмельницѣ, въ Верхней Венгріи.

Если принять, что по положенію Горнаго Совѣта 1844 года, на всѣхъ серебро-плавильныхъ заводахъ, исключая Салаирскаго, проплавляется ежегодно 3,162,652 пуда руды, и что отъ этой плавки получится только 10 процентовъ горноваго роштейна, который по содержанію своему 4 фунтовъ мѣди въ пудѣ, будетъ заслуживать обработки на мѣдь, тогда ежегодно поступитъ въ таковую 300,000 пудовъ роштейна. Если наконецъ удастся получить только половину заключающейся въ нихъ мѣди, и тогда, заводы пріобрѣтутъ этимъ путемъ 15,000 пудовъ чистой мѣди, а серебряная и свинцовая плавка освободятся отъ вреднаго ея на нихъ вліянія.

Первые опыты полученія мѣди изъ сѣрнистыхъ соединеній производились надъ купферштейномъ, полученнымъ отъ плавки Таловскихъ колчедановъ съ кварцевыми рудами Черепановскаго, Николаевскаго и роговокаменными Змѣиногорскаго рудниковъ. Руды эти какъ по качеству своему, такъ равно и по убогости содержанія въ нихъ серебра, не превышающаго 1 золотника въ пудѣ, до сихъ поръ въ заводы не отпускались, да и едва ли при нынѣшнихъ средствахъ могутъ быть съ выгодною обрабатываемы. Между тѣмъ площади тѣхъ рудниковъ завалены большими запасами такихъ рудъ, добытыхъ въ прежнее время и не состоящихъ на приходѣ, слѣ-

довательно ничего нестоющихъ, а потому остается только подвозить ихъ къ тѣмъ заводамъ, гдѣ рѣшились бы допустить ихъ обработку. Кромѣ того сколько мѣсторожденій съ кварцевыми рудами, особенно содержащими серебро и мѣдь, которыя остаются безъ вниманія, потому только, что увеличили бы трудно-плавкость и безъ того трудно-плавкаго смѣшенія, и содержатъ мало серебра, содержатъ много мѣди.

Вся рудная полоса, лежащая къ сѣверу отъ Змѣиногорскаго рудника, особенно по Гольцовкѣ, преисполнена пріисками, которыя не развѣдываются потому только, что содержатъ много мѣди и мало серебра. Мнѣніе, можетъ быть, не совсѣмъ справедливое, потому что въ нашихъ мѣдныхъ рудникахъ, особенно старыхъ, часто съ разработкою ихъ мѣсторожденій попадались на нѣкоторой глубинѣ серебрястые минералы, съ значительнымъ въ нихъ содержаніемъ серебра. Верхній и Нижній Лазурскій рудники и Васильевскія работы, неизвѣстно почему оставленныя, давали (особенно послѣдніе два) много серебряныхъ рудъ, съ весьма хорошимъ содержаніемъ въ нихъ серебра. Въ новѣйшее время, въ Бѣлоусовскомъ рудникѣ, попадались мѣдныя руды, содержавшія отъ 2 до 5 золотниковъ серебра въ пудѣ. Во вновь развѣдываемомъ Комиссарскомъ пріискѣ мѣдныя руды постоянно сопровождаются хорошимъ содержаніемъ серебра. Даже самыя Таловскія руды,

Горн. Журн. Кн. 1. 1847.

содержать постоянно $\frac{1}{2}$ золотника серебра въ пудѣ. О серебрѣ въ мѣдныхъ рудахъ здѣшняго округа и говорить нечего, потому что оно теряется безвозвратно въ выплавленной въ Сузунскомъ заводѣ мѣди, обогащая ее содержаніемъ серебра отъ 4 до 6 и болѣе золотниковъ.

Соображая всѣ эти обстоятельства и основываясь, конечно на маленькихъ опытахъ, я полагаю бы весьма полезнымъ:

1) Испытать плавку мѣди—содержащихъ колчедановъ съ серсбряными рудами на серебристый купферштейнъ.

2) Полученный купферштейнъ обработать на мѣди пожегомъ и образовавшуюся сѣрно-кислую мѣди извлекать водою.

3) Оставшійся продуктъ передать на серебряную плавку, какъ богатую серебряную руду, и ввести такимъ образомъ родъ обогатительной плавки, или же обработать лишенный мѣди купферштейнъ другимъ путемъ.

Проектъ мой, переданный на разсмотрѣніе Горнаго Совѣта въ 1845 году, былъ одобренъ и мнѣ же поручено было произвести при Змѣевскомъ заводѣ рядъ опытовъ надъ извлеченіемъ мѣди изъ продуктовъ серебряной плавки, при чемъ Горный Совѣтъ журналомъ положилъ:

1) Поручить Г. Гернгроссу повторить произведенные имъ опыты въ большемъ видѣ, и для этого

взять до 2,000 пудовъ роштейновъ свинцовой плавки (блейштейновъ), которые болѣе нежели продукты плавки серебряной, содержать мѣди.

2) При Змѣевскомъ заводѣ устроить небольшую обжигательную печь, чаны для выщелачиванія роштейна и прочія вещи для производства опыта необходимыя.

3) Пожженный и выщелоченный роштейнъ переплавить, для полученія изъ него серебра и свинца съ рудами свинцовыми, которыя онъ по свойству своему долженъ хорошо флюсовать.—Осажденную цементную мѣдь окончательно очистить на гармахерскомъ горну.

4) При производствѣ опытовъ обратить особенное вниманіе на то, послѣдуетъ ли, и въ какой мѣрѣ, при пожегѣ потрага серебра и въ особенности золота, такъ какъ произведенные въ 1835 году въ Алтайскихъ заводахъ опыты показали, что обжегъ сѣрнистыхъ продуктовъ сопровождается угаромъ серебра и особенно золота. Для учета этихъ угаровъ, кромѣ пробъ въ Змѣевскомъ заводѣ произведенныхъ, доставить въ Барнаульскую главную лабораторію контръ-пробы блейштейна который поступить въ пожогъ, полученной мѣди и продуктовъ оставшихся послѣ выщелачиванія обожженаго блейштейна.

5) Отчетъ о производствѣ по этому предмету опытовъ, поручить Г. Маіору Гернгроссу представить Г. Горному Начальнику заводовъ, для внесенія свое-

временно на разсмотреніе и заключеніе Горнаго Совѣта.

Независѣвшія отъ меня обстоятельства замедлили приготовленіе устройствъ нужныхъ для начатія опытовъ. Но наконецъ, съ первыхъ чиселъ Августа мѣсяца, я могъ приступить къ ихъ производству и употребилъ для этого 70 пудовъ толченаго блейштейна, полученнаго отъ свинцовой плавки.

Пожогъ производился въ обыкновенной обжигальной печи съ двумя подами, при чемъ на каждый подъ заложили по 30 пудовъ—количество слишкомъ значительное для успѣха пожега. По выгрузкѣ, пожежному блейштейну дали охладиться и заложили въ ящики съ водою. Растворъ, по мѣрѣ насыщенія спускался въ желобья наполненныя чугуною и желѣзною ломью.

Отъ 2 пожеговъ черезъ выщелачиваніе и осадку получили 6 пудовъ 10 фунтовъ цементной мѣди, въ пудѣ которой заключалось 28 фунтовъ, а во всемъ количествѣ 4 пуда 15 фунтовъ чистой мѣди.

За исключеніемъ вѣса мѣди 4 пудовъ 15 фунтовъ, утратилось дѣйствительно 2 пуда 25 фунтовъ блейштейна; эту потерю, должно отнести преимущественно отдѣленію сѣры. Но опытъ этотъ въ отношеніи къ выдѣленію мѣди можно считать не совершенно удавшимся, потому что оставшійся блейштейнъ содержалъ еще $2\frac{1}{2}$ фунта мѣди въ пудѣ, и слѣдовательно во всей массѣ взятаго въ обработку, блей-

штейна осталось 3 пуда 37 фунтовъ 48 золотниковъ мѣди, что составитъ съ вырученною мѣдью 8 пудовъ 12 фунтовъ 48 золотниковъ. Недостающее количество мѣди, 2 пуда 7 фунтовъ 48 золотниковъ, вѣроятно утратились въ растворахъ просачивающихся черезъ желобья. При болѣе прочномъ устройствѣ мѣдь эта можетъ быть получена.

Потрата въ серебрѣ и свинцѣ незначительна и съ излишкомъ вознаградится сбереженіемъ въ угарѣ этихъ металловъ при послѣдующихъ операціяхъ.

Расходы, происшедшіе отъ пожара, выщелачиванія и прочаго, весьма малы, и не смотря на незначительныя количества взятыя въ обработку, не превышаютъ 57 копѣекъ серебромъ на пудъ извлеченной мѣди. Какъ ни малы эти расходы, они должны значительно уменьшиться при введеніи этого процесса въ валовое дѣйствіе. Тогда я полагалъ бы возможнымъ воспользоваться отдѣляющимся пламенемъ изъ колошниковъ шахтныхъ печей, отвести таковое въ нарочно устроенныя пламенные печи и пожигать обрабатываемые роштейны безъ расходовъ на дрова. Кромѣ теплоты, изъ печей отдѣляется еще и сѣра въ окисленномъ состояніи, и она окажетъ весьма полезное дѣйствіе на образованіе сѣрнокислой мѣди.

Для втораго опыта я взялъ 200 пудовъ блейштейна со свинцовой плавки, содержащаго 6 фун-

товъ мѣди $3\frac{1}{7}$ золотника серебра и 4 фунта свинца въ пудъ.

Въ каждый пожегъ полагали не болѣе 20 пудовъ, и по мѣрѣ того какъ блейштейнъ пожигался, его сваливали въ ящики съ водою, а растворы спускали въ желобья. Послѣ двухъ-кратнаго пожогу получили $14\frac{1}{2}$ пудовъ черной мѣди, или 10 пудовъ 6 фунтовъ чистой мѣди, такъ что на сто пудовъ обработаннаго блейштейна причитается въ полученіи 5 пудовъ 3 фунта чистой мѣди, или $33,8\%$ изъ взятаго въ обработку металла.

Блейштейна утратилось 20 пудовъ, а за исключеніемъ вѣса полученной мѣди 9 пудовъ 34 фунта. Въ оставшемся продуктѣ заключастся $2\frac{3}{7}$ фунта мѣди въ пудъ, слѣдовательно 4 пуда 39 фунтовъ мѣди утратилось въ растворахъ, выбѣжавшихъ изъ неплотно-сколоченныхъ желобьевъ. Серебра и свинца пожеженный и лишившійся мѣди блейштейнъ содержалъ столько же, сколько и до обработки, а серебра даже нѣсколько болѣе. Какъ этотъ, такъ равно и предъидущій опытъ показали, что устройство для осажденія мѣди несовершенно и требуетъ нѣкоторыхъ измѣненій.

Если хотятъ ввести это дѣло въ валовое производство, необходимо устроить теплыя помѣщенія, гдѣ бы можно было работать зимою и лѣтомъ, а потомъ:

- 1) Увеличить число обжигаемыхъ печей до восьми.

2) Увеличить число ящиковъ, для нагрузки штейновъ, въ количествѣ 4 для каждой системы желобьевъ въ которыхъ осаждается мѣдь.

3) Увеличить путь теченія растворовъ такъ, чтобы каждая система имѣла до 300 саженъ.

4) Устроить такъ, чтобы самые растворы имѣли теченіе постоянное и не стояли въ желобьяхъ, какъ до сего было, а изъ послѣднихъ желобьевъ подымались бы насосами опять въ первые желобья и такимъ образомъ нѣсколько разъ переходили черезъ желѣзо. Тогда устранятся неудобства, связанные съ постояннымъ стояніемъ крѣпкихъ растворовъ въ однихъ ящикахъ, гдѣ только часть ихъ касается желѣза. Желѣзо, покрывшись однажды слоемъ мѣди, дѣлается недоступнымъ для другихъ частей раствора, и требуя постоянной чистки, само частію садится съ мѣдью и вредитъ ея качествамъ. При постоянномъ теченіи, движеніе растворовъ будетъ споласкивать мѣдь, сающуюся на желѣзо, и треніемъ о послѣднее способствовать скорѣйшей осадкѣ металла.

При такомъ измѣненіи я надѣюсь, что Змѣевскій заводъ можетъ дать до 2,000 пудовъ мѣди, съ расходами до одного рубля серебромъ на пудъ вырученнаго металла. Но если не обращать вниманія на содержаніе мѣди въ оставшемся отъ извлеченія продукта и ограничиваться однимъ пожегомъ, тогда, конечно, можно полученіе это значительно увеличить. —

Остальные заводы нашего округа могут пропорционально дать болѣе этого металла.

Согласно положенію Горнаго Совѣта, изъ пожже-
наго блейштейна взяли 150 пудовъ на свинцовую
плавку и расплавили, сравнительно съ необожженными
блейштейнами. Разницы въ полученіи свинца не
было замѣтно, но за то самыя веркблеи, полученные
отъ опытнаго смѣшенія, были мягче, чище, и содер-
жали постоянно 3 золотниками серебра болѣе въ
пудѣ, чѣмъ полученные отъ обыкновенной плавки.

По малому количеству обработаннаго блейштейна,
опыты надъ угаромъ золота оставлены до будущаго
года.

Припѣчаніе. Я изложилъ сколько можно подроб-
нѣе порядокъ произведенныхъ мною опытовъ для
того, чтобы было видно, съ какими затрудненіями
долженъ былъ бороться, чтобы наконецъ достиг-
нуть счастливыхъ результатовъ. Но цѣль моя, до-
ставить Колывано-Воскресенскимъ заводамъ новый
источникъ доходовъ, достигнута, и мнѣ остается же-
лать, чтобы и другіе заводы воспользовались новою
методою отдѣленія мѣди изъ серебряныхъ продук-
товъ.

Саксонія, Гарцъ, Венгрія и Пруссія, нѣсколько
столѣтій борются съ невыгодами извлеченія серебра
изъ мѣдистыхъ продуктовъ и, несмотря на цѣнность
принятыхъ ими манипуляцій, находятъ выгоднымъ
не останавливать ихъ.

Предлагая новый порядок извлеченія мѣди, я долженъ замѣтить, что въ отношеніи къ возможности извлекать ее изъ различныхъ продуктовъ получаемыхъ тѣми заводами, онѣ находятся, какъ я надѣюсь, еще въ болѣе благопріятныхъ обстоятельствахъ, чѣмъ наши заводы, и слѣдовательно могутъ пріобрѣсти большія выгоды.

Новый способъ не нуждается въ содѣйствіи свинца, ртути, соли или другихъ вещей для отдѣленія металловъ и, въ заключеніе, требуетъ незначительнаго количества дровъ или другаго горючаго матеріала.

Въ Саксоніи конечная концентрація неизвлеченныхъ металловъ происходитъ въ обожженныхъ и проплавленныхъ нѣсколько разъ блейштейнахъ, которые наконецъ продуваются на купферштейнѣ, а послѣдній на черную мѣдь. Черная мѣдь отсылается въ Грюнентальскій зейгерный заводъ и обезсеребрается какъ извѣстно.

Вмѣсто этихъ сложныхъ операцій я предлагаю, полученный послѣ свинцовой плавки блейштейнъ истолочь подъ сухою толчею, просѣять до зерна муки, обжечь и обожженный выщелочить.—Оставшійся продуктъ можетъ быть употребленъ, по усмотрѣнію, на серебряную или свинцовую плавку, или обезсеребренъ другимъ путемъ.

Это же предложеніе могутъ примѣнить въ своихъ серебряныхъ заводахъ—Гарцъ и Венгрія.

Въ Мансфельдѣ другое дѣло! Потому что продуктъ

первой плавки есть серебристый купферштейнъ. Въ-
сто того, чтобы отдавать его въ амальгамацию, я по-
лагаю, выгоднѣе было бы предварительно лишить
его большей части мѣди указаннымъ путемъ и по-
томъ уже обрабатывать ртутью, солью или какъ
найдутъ выгоднымъ.

2.

Объ обогащеніи старыхъ шлаковъ отъ серебряной
плавки.

(Г. Маіора Герингросса).

Основываясь на томъ, что въ шлакахъ содержаніе
серебра зависитъ преимущественно отъ заключаю-
щихся въ нихъ зеренъ невыдѣлившагося роштейна,
я рѣшился испытать, невозможно ли толченіемъ и
промывкою отдѣлать отъ шлака тяжелыя части рош-
тейна и получить такимъ образомъ продуктъ год-
ный къ плавкѣ. Содержаніе этого шлака должно
было равняться содержанію того роштейна, надъ
которымъ находился шлакъ; а какъ роштейны въ
прежнія времена выходили весьма богаты серебромъ
то я и ожидалъ получить богатые шихи, особенно
если бы въ протолчку поступили отвалы старыхъ
шлаковъ; но въ Змѣевскомъ заводѣ старыхъ шлако-

выхъ отваловъ не находится, а потому я принужденъ былъ взять шлакъ нынѣшней плавки.

Послѣ мокраго толченія и промывки, изъ 10 пудовъ шлаку, содержаніемъ въ $\frac{5}{4}$ золотника серебромъ и въ $\frac{1}{2}$ фунта свинцомъ, получилось 3 фунта головки, содержащей $3\frac{3}{4}$ золотника серебра и 15 фунтовъ свинца въ пудъ, 25 фунтовъ середины, содержащей 5 золотниковъ серебра и $\frac{1}{2}$ фунта свинца, 8 пудовъ 35 фунтовъ хвостоваго шлиху, который по убогости содержанія уже не можетъ идти въ расчетъ. Если сообразить, что этотъ опытъ былъ произведенъ надъ малымъ количествомъ шлаковъ и притомъ такихъ шлаковъ, которые получены въ новѣйшее время и слѣдовательно убоги серебромъ, то продолженіе этихъ опытовъ въ другомъ заводѣ, каковъ Барнаулъ или Павловскій, могли бы дать лучшіе результаты.

Этихъ небольшихъ опытовъ казалось мнѣ слишкомъ недостаточно, чтобы, основываясь на нихъ, отступить отъ возможности приведенія въ исполненіе моей мысли. Я перевезъ 200 пудовъ шлаковъ отъ свинцовой плавки къ толчевъ, построенной въ Змѣвиногорскомъ рудникѣ и обработалъ ихъ протолчкою и промывкою на штоссъ-гердахъ.

Изъ 200 пудовъ отъ протолчки получили 150 пудовъ шлиху въ $\frac{1}{2}$ золотника. Промывкою на одинъ оборотъ масса ихъ сократилась до 40 пудовъ головнаго шлиху, содержащаго 1 золотникъ серебра въ пудъ и 48 пудовъ хвостоваго шлиху въ $\frac{1}{2}$ золотника.

40 пудовъ головки, промытыя во второй разъ, дали 30 пудовъ головки въ $1\frac{1}{4}$ золотника.

Потеря серебра незначительна, да она же и не можетъ идти въ расчетъ.

На нашихъ заводахъ этой же обработкѣ могутъ быть подвергнуты горновые и грязные соки.

Изъ вышеописанныхъ обстоятельствъ легко вывести заключеніе, что Саксонцы, обрабатывая значительное количество старыхъ, довольно убогихъ шлаковъ плавкою на печахъ, теряютъ много времени и расходовъ на полученіе убогаго роштейна, и что всѣ расходы должны уменьшиться болѣе, чѣмъ вполвину, если бы они построили хорошую обогатительную фабрику съ толчсею и нѣсколькими штоесъ-гердами и рѣшили прежде огненной работы обогащать свои отвалы протолчкою и промывкою.

Я полагаю, что этотъ способъ обработки, сколько бы страненъ онъ не показался, принесъ бы значительную выгоду не только Саксонскимъ, но и другимъ серебрянымъ и мѣднымъ заводамъ, окруженнымъ огромными отвалами старыхъ шлаковъ.

Мансфельдъ, Гарцъ, Пришибрамъ и въ особенности Венгерскіе заводы—могли бы съ большою выгодною воспользоваться моимъ предложеніемъ.

О ПРИГОТОВЛЕНІИ ЦЕМЕНТОВАННАГО ИЛИ КОВКАГО ЧУГУНА

(Карла Кармарша).

(Переводъ А. Перетца).

Въ 36 тетради *Mittheilungen des Gebervereins für das Königreich Hannover Sect. 91—92* сообщилъ я уже свѣдѣнія о различныхъ вещахъ, сдѣланныхъ изъ цементованнаго или ковкаго чугуна, находившихся на послѣдней Парижской промышленной выставкѣ. Подобныя же издѣлія нашелъ я и на выставкѣ ремесленныхъ произведеній въ Вѣнѣ, посѣщенной мною въ прошедшемъ лѣтѣ; не лишнимъ считаю помѣстить здѣсь нѣкоторыя замѣчанія о сихъ послѣднихъ.

Видѣнныя мною на Вѣнской выставкѣ издѣлія показали мнѣ болѣею частію еще совершеннѣе Французскихъ, испытанныхъ мною; мнѣніе это оправдывается значительнымъ числомъ образцовъ мною пріобрѣтенныхъ, которые я подвергалъ многоразличнымъ испытаніямъ, доказавшимъ, что при обыкновенной температурѣ имѣютъ они значительную упругость, превосходящую даже нѣкоторые сорта Англійскаго желѣза, будучи же раскалены, могутъ быть кованы, не трескаясь и даже весьма удобно свариваемы.

Два Австрійскіе завода представили на Вѣнскую выставку образцы издѣлій изъ цементованнаго чугуна, состоявшія изъ мелкихъ предметовъ. Одинъ изъ этихъ заводовъ принадлежитъ Бревильеру и компаніи (Brevelie) и находится въ Нейкирхенъ Штейнфельдъ при Wienerisch-Neustadt, другой же Бертольдъ Фишеру (Bertholeti Fischeri) расположенъ въ Траузенъ близъ Лилісфельда.

Заводъ Бревильера, въ которомъ цементованіе введено въ 1829 году, доставилъ замочныя части къ ударнымъ орудіямъ (какъ то: бляхи къ замкамъ, курки и проч.) ножницы, щипцы, рукоятки, дверныя задвижки, патентованные гребни для снятія рѣса, употребляемые въ Италіи и проч. Издѣлія эти были частію согнуты, отломаны, вытянуты подъ молотомъ, нѣкоторые изъ нихъ даже сварены, другіе же тщательно отполированы.

Заводъ Фишера представилъ издѣлія, подобныя вышеупомянутымъ, и сверхъ того крылья къ веретенамъ для Ватерской прядиленной машины. Крылья къ веретенамъ выливаются прямыми полосками съ мотылькомъ въ срединѣ; полоски эти послѣ цементованія выгибаются въ форму *U*.

Приготовленіе ружейныхъ замковъ изъ цементованнаго чугуна значительно распространилось въ Австріи; тамошнее военное начальство ввело подобныя замки, приготовленные на основаніи новаго закона ударенія, въ употребленіе по войскамъ. Въ Нейкир-

хенъ, говорятъ, изготовлено ихъ по настоящее время болѣе 300,000 штукъ.

Посѣтивъ лично литейный заводъ въ Нейкирхенъ, имѣлъ я случай наблюдать за отковкой чугунныхъ издѣлій. Сообщаю здѣсь собранныя мною свѣдѣнія тѣмъ охотнѣе, что и въ самомъ заводѣ производство это не почитается тайною. Всѣ отливки на Бревильтерской фабрикѣ производится изъ тиглей. Плавильные тигли приготовляются изъ мелко-истолченного Баварскаго графита и истолченной же жирной глины, добываемой близъ Гетвейха въ Нижней Австріи. Заводъ этотъ терпитъ, кажется, недостатокъ въ хорошемъ формовомъ пескѣ, почему и употребляютъ здѣсь смѣсь изъ 4 родовъ песку: жирнаго песку изъ *Вльны*, весьма жирнаго изъ *Нейдерфля* близъ *Винеришъ Нейштатъ*, тощаго изъ *Зибенштейна* близъ *Винеришъ Нейштатъ* и весьма тощаго изъ *Нейдерфля*. Изъ числа всѣхъ этихъ сортовъ одинъ только *Вѣнскій* песокъ можетъ быть употребляемъ отдѣльно въ формовку, другіе же роды болѣею частію или слишкомъ тощи или слишкомъ жирны. Чугунъ для переплавки берется *Штейермаркскій*, частію бѣлый, частію сѣрый, а иногда даже черный, безъ сомнѣнія смѣшиваютъ при этомъ разные сорта чугуна вмѣстѣ; подробностей о этомъ сообщить не могу.

Формовка и отливка (въ обыкновенныя опоки) производится по способу всѣмъ извѣстному. Слѣду-

ищес за этимъ описаніе относится единственно къ цементованію отлитыхъ чугунныхъ издѣлій по вы-
путіи ихъ изъ формъ. Изломъ ихъ, въ сыромъ со-
стояніи, весьма различенъ; въ иныхъ мѣстахъ онъ
бѣлъ и мелколистоватъ, въ другихъ половичатый,
въ другихъ же мелкозернистъ и сѣръ. Судя по этому,
полагаю, что при цементованіи разность качества
чугуна не должна имѣть особеннаго вліянія.

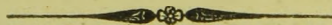
Для цементованія издѣлій, кладутъ ихъ въ крупно-
истолченную черную желѣзную окись и подверга-
ютъ, въ продолженіи нѣсколькихъ дней, довольно
сильному каленію въ печи. Окись эта, по словамъ
здѣшнихъ рабочихъ, есть ничто иное, какъ истоло-
ченная въ порошокъ чистая желѣзная окалина; дру-
гіе же напротивъ того увѣряютъ, будто бы эта мас-
са состоитъ изъ обожженаго и истолченнаго шпато-
ватаго желѣзнаго камня изъ Штейсмарка. Судя по
наружному виду порошка, послѣднее показаніе ка-
жется справедливѣе перваго: оно подтверждается
также попадающимися въ немъ небольшими комоч-
ками, величиною съ конопляное зерно, коричнево-
чернаго цвѣта, не имѣющихъ ни малѣйшаго блеска.
Должно однако жъ замѣтить, что вмѣстѣ съ ними въ
порошкѣ находимъ мы и черно-сѣрые листочки и
чешуйки, съ металлическимъ блескомъ, похожіе со-
вершенно на желѣзную окисину. Какъ бы то не
было, химическій составъ порошка не можетъ быть

слишкомъ различенъ, а потому, не останавливаясь, перейдемъ къ самому процессу цементованія.

Сырыя чугуныя издѣлія кладутся въ чугунные цилиндрическіе тигли, вышиною въ 12 и въ діаметръ 6 дюймовъ, между слоями желѣзной окиси, поливаются растворомъ поваренной соли (цѣль этой поливки загадочна: можно однако жъ полагать, что поваренная соль употребляется въ этомъ случаѣ точно также, какъ при закалкѣ). Наполнивши такимъ образомъ тигель, засыпаютъ его слоемъ сухой желѣзной окиси и просушиваютъ при умѣренной температурѣ; каждый чугунный тигель вставляется отдѣльно въ большой глиняный тигель, засыпая промежутокъ между ними угольнымъ мусеромъ; за этимъ тигель закрывается плотно крышкою изъ огнепостоянной глины; 20 подобныхъ тиглей (изъ коихъ каждый содержитъ около 40 Вѣнскихъ фунтовъ чугунныхъ издѣлій) ставятся за разъ въ пламенную печь и подвергаются каленію въ продолженіе 90—96 часовъ, въ послѣдніе же 36 часовъ поддерживается равномерный, сильный калнальный жаръ. Для остыванія нужно 48 часовъ. Необходимо, чтобъ тигли остывали какъ можно медленнѣе; вещи же изъ тигля вынимаются только по совершенномъ охлажденіи сихъ послѣднихъ. Кажется, что нѣкоторые цементованные предметы (какъ напримѣръ ножи, ножницы и проч.) кладутся въ послѣдствіи въ костяной пепель, дабы

тѣмъ придать имъ стали-подобныя свойства и способность принимать хорошую полировку.

Цементованіе чугунныхъ издѣлій есть весьма важное изобрѣтеніе; при большемъ усовершенствованіи можно надѣяться, что оно замѣнитъ во многихъ случаяхъ отковку желѣзныхъ вещей, съ значительнымъ сбереженіемъ. Не подлежитъ ни какому сомнѣнію, что со временемъ будутъ отливать чугуныя вещи большихъ размѣровъ; и если даже предположить, что онѣ не будутъ процементованы совершенно, то все таки, преобрѣтя съ поверхности нѣкоторую ковкость, будутъ онѣ въ состояніи замѣнить кованныя вещи, стоящія несравненно дороже.





II.

ГЕОЛОГІЯ.



1.

ГЕОГНОСТИЧЕСКІЯ ЗАМѢЧАНІЯ О СТЕПИ МЕЖДУ РѢКАМИ САМАРОЮ, ВОЛГОЮ, УРАЛОМЪ И МАНЫЧЕМЪ, ПО НАБЛЮДЕНІЯМЪ Г. НЕШЕЛЯ, ПРОИЗВЕДЕННЫМЪ ВО ВРЕМЯ ПУТЕШЕСТВІЯ ВЪ 1845 ГОДУ, СОСТАВЛЕННЫЯ И ДОПОЛНЕННЫЯ ПРИМѢЧАНІЯМИ И ПРИБАВЛЕНІЯМИ Г. ПОЛКОВНИКОМЪ ГЕЛЬМЕРСЕНОМЪ.

(Bulletin de la Classe physico-mathématique de l'Acad. Imp. des sciences de St. Pétersbourg, T. V, № 18, 19: читано 20 Марта 1846 года).

(Переводъ Г. Поручика Ерофьева).

1) *Волжскія горы.*

Отъ Самары до Саратова Г. Нешель ѣхалъ водою. Въ 30 верстахъ къ югу отъ Самары является

весьма твердый, туфообразный известнякъ, бѣлаго цвѣта, не содержащій окаменѣлостей. Подъ валунами находится много кремневыхъ желваковъ. Обнаженіе круто, но кажется, въ высоту едва достигаетъ 150 футовъ (*).

Бѣлый цвѣтъ известняка постепенно переходитъ въ желтый, а послѣдній въ красноватый; порода становится рыхлѣе и по прежнему не содержитъ окаменѣлостей. Съ приближеніемъ къ Хвалынску, мѣстами показывается родъ слоеватости, которая однако жъ скоро исчезаетъ, и известнякъ, при странномъ наружномъ видѣ, представляеть внутри огромныя пещеры. Такимъ образомъ въ одномъ мѣстѣ является отверстіе, сквозь которое видно небо, въ другомъ же четырехъ-угольная башня съ углубленіями, подобными окнамъ. Г. Нешель входилъ въ одну пещеру, имѣющую по крайней мѣрѣ 80 шаговъ въ длину и былъ наконцѣ ея, лежащемъ въ разстояніи около полуверсты отъ берега и на 80 футовъ высоты надъ горизонтомъ Волги; для обратнаго пути служила другая пещера. Порода относится, кажется, къ горному известняку.

(*) Вся большая излучина, образуемая Волгою отъ Ставрополя до окрестностей Сызраня, состоитъ изъ пластовъ горнаго известняка, заключающихъ *Orthis resupinata*, *Euomphalus pentangulatus*, *Cyathophyllum*, *Turbinolia*, *Retepora* и *Encrinites*. (Geology of Russia in Europe and the Ural mountains, p. 86).

Въ 60 верстахъ выше города Хвалынска известнякъ опять является въ видѣ явственныхъ слоевъ, толщиною въ футъ и болѣе; онъ такъ мягокъ, что мѣстные жители обдѣлываютъ его топорами. Спаян слоеватости часто бываютъ наполнены прекраснымъ асфальтомъ, часто въ $\frac{1}{2}$ фута толщиною (*). Г. Нешель нашелъ здѣсь слѣдующія окаменѣлости: обломокъ *Syathophyllum*, превратившійся въ роговикъ желтаго цвѣта; можетъ быть, онъ принадлежитъ къ виду *ceratites*, *Lithodendron* и *Avicula Fischeriana* d'Orbigny. Хотя оба коралла слишкомъ дурно сохранились и невозможно сдѣлать по нимъ точнаго видоваго опредѣленія; но едва ли ошибемся, если по роду, къ которой они принадлежатъ, отнесемъ къ горному известняку. Но *Avicula Fischeriana* составляетъ одну изъ отличительныхъ раковинъ юрской почвы Россіи.

Ниже Хвалынска является мѣлообразный известнякъ, и отклоны его ослѣпительно бѣлы. Высокая, бѣлая вершина горы видна со всѣхъ сторонъ.

Ниже Вольска известнякъ теряетъ бѣлый цвѣтъ, отклоны его становятся темнѣе и онъ замѣщается глиною и пескомъ. Близъ Саратова все уже принимаетъ темный цвѣтъ и берегъ получаетъ болѣе го-

(*) Палласъ первый упоминаетъ о нахожденіи асфальта близъ деревень Костицы и Печорской; онъ встрѣчается тамъ въ юрскихъ пластахъ; эта мѣстность въ послѣдствіи часто была изслѣдуема.

ристый видъ. Здѣсь былъ найденъ *Ammonites Meyendorffii*, d'Orbigny, кромѣ другихъ юрскихъ окаменѣлостей.

Отъ Саратова, внизъ по теченію рѣки, горы болѣе и болѣе удаляются отъ берега и глина беретъ перевѣсъ надъ другими горшыми породами.

Отъ Камышина являются твердые песчаники, сѣраго, желтаго и красноватаго цвѣтовъ, употребляемые на жернова.

Близъ Царицына, на отклонѣ Песчаной горы, имѣющей ярко-красный цвѣтъ, Г. Нешель открылъ грубо-зернистый, красно-сѣрый песчаникъ, который покрытъ тонкимъ слоемъ мергеля, а въ одной каменоломнѣ, находящейся недалеко отъ Царицына, онъ нашелъ въ рыхломъ песчаникѣ обтертый кусокъ черноватаго кремня, содержащій хорошо сохранившіеся отпечатки стеблей энкринитовъ, которые, хотя не могутъ быть опредѣлены точнѣе, но имѣютъ несомнѣнное сходство съ подобными обломками изъ горнаго известняка.

Близъ Сарепты песчаникъ становится мелкозернистѣе и свѣтлѣе цвѣтомъ; здѣсь онъ лежитъ преимущественно у подошвы горы и нерѣдко въ немъ находятся пещеры различной величины.

Сама же гора состоитъ изъ перемежающихся пластовъ суглинка и рыхлаго песка, въ которомъ находится много такъ называемыхъ гремучихъ камней и сростковъ весьма страннаго вида, какъ на примѣръ,

гроздообразныхъ, кораллообразныхъ и цилиндрическихъ. Послѣдніе иногда имѣютъ видъ шестовъ въ $1\frac{1}{2}$ фута длиною и въ 1 дюймъ толщиною, въ срединѣ которыхъ, большею частію, находится ось, какъ бы вмазанная въ цилиндръ желтоватымъ, рыхлымъ мергелемъ. Эти тѣла имѣютъ чрезвычайное сходство съ окаменѣлыми стволами растеній, но въ нихъ не замѣтно никакого органическаго строенія.

Въ глиняныхъ холмахъ иногда встрѣчаются гнѣзда песку, а близъ Сарепты, въ такъ называемой соленой копи, снова появляется желто-сѣрая и пестрая глина, находящаяся близъ Царицына, которая содержитъ *селенитъ* и *стѣрный колледанъ*; послѣдніе преимущественно встрѣчаются въ отдѣльномъ, конусообразномъ холмѣ, называемомъ Сахарною головою. Въ окрестностяхъ разсыяны кремневые валуны, заключающіе органическіе остатки, между которыми можно различить *Cyathophyllum*, маленькіе виды *Productus* и *Spirifer*, но нельзя сдѣлать имъ точнаго видоваго опредѣленія. И эти окаменѣлости, подобно предъидущимъ, также напоминаютъ объ отличительныхъ видахъ горнаго известняка, и невольно приводятъ къ предположенію, что распространеніе послѣдняго въ низовьяхъ Волги не ограничивается Шугуревскими горами въ извѣстной излучинѣ, образуемой Волгою близъ Самары, но что онъ долженъ находиться далѣе къ югу, хотя въ меньшемъ развитіи Палеозоническія окаменѣлости Г. Нешель находилъ

только въ округленныхъ обломкахъ кремней, которые иногда были совершенно отдѣльны, иногда же заключались въ рыхломъ, вѣроятно третичномъ, песчаникѣ, не смотря на то, по большому отдаленію мнѣ кажется невѣроятнымъ, чтобы первоначальнымъ мѣстопахожденіемъ ихъ былъ известнякъ окрестностей Самары. Нахожденіе этихъ органическихъ тѣлъ въ такомъ дальнемъ разстояніи къ югу и въ такой мѣстности, въ которой, по теперешнимъ нашимъ свѣдѣніямъ, все образованія относятся къ третичной почвѣ, во всякомъ случаѣ заслуживаетъ большаго вниманія.

Въ холмахъ, лежащихъ еще южнѣе, снова является желтоватый, мелкозернистый песчаникъ; въ рыхлыхъ песчаныхъ пластахъ на рѣкѣ Сарпѣ найдено превратившееся въ кремень дерево, на которомъ сохранились лѣственные годовые круги.

Эти возвышенности исчезаютъ на Волгѣ близъ Сарепты; отсюда, подъ названіемъ Сарпскихъ холмовъ, онѣ идутъ къ югу по теченію Сарпы; достигнувъ Маныча онѣ вдругъ переходятъ на сѣверный берегъ его подъ прямымъ угломъ и получаютъ направленіе къ западу.

Эта цѣпь холмовъ представляетъ отклонъ низменнаго уступа, обозначающаго прежній берегъ Каспійскаго, средиземнаго моря; геогностическія свойства ея до Манычской низменности остаются такими же, какъ близъ Сарепты. Здѣсь постоянно встрѣча-

ются песчаные и глиняные холмы, которые покрывают или отклоны или основанія бѣлыхъ, желтыхъ и красноватыхъ, мелкозернистыхъ, не содержащихъ сяуды песчаниковъ, о которыхъ выше говорили. Последній изъ этихъ холмовъ на берегу Маныча возвышается еще на 300 футовъ надъ дномъ солончака; на вершинѣ этого холма обнажается темно-краснаго цвѣта песчаникъ, имѣющій малую твердость.

Замѣчаніе. Въ числѣ присланныхъ образцовъ этого песчаника, который до сихъ поръ относили вообще къ третичной почвѣ, одинъ кусокъ желтаго цвѣта заслуживаетъ особеннаго вниманія; въ немъ весьма мало округленныхъ кварцевыхъ зеренъ, но большею частію заключаются кристаллы кварца, ребра и плоскости, которые ясно видны при разсматриваніи черезъ лупу. Слѣдовательно, мы имѣемъ здѣсь рѣдкій примѣръ того, что песчаникъ образовался не изъ измельченныхъ обломковъ прежде существовавшихъ кварцевыхъ породъ, но осѣлъ самостоятельно, непосредственно изъ средины, представлявшей необходима для того условія. Г.

2) *Бузулукскій уѣздъ въ Оренбургской губерніи.*

«Въ этомъ уѣздѣ», говоритъ Г. Неншель, «я имѣлъ случай изслѣдовать часть, лежащую къ югу отъ рѣки Самары, особенно же мѣстность, которая прорѣзы-

вастья рѣками *Тавалишанкою*, *Дамалишкою*, *Елиманкою*, *Бобровкою*, *Таналикомъ*, *Сухажею*, *Ветленкою* и *Свъжеею*. Эта мѣстность гористая, и отдѣльныя возвышенности достигаютъ 300 футовъ въ высоту, но онѣ образовались не отъ поднятія почвы, но отъ того, что при общихъ размывахъ здѣсь уцѣлѣли юрскіе пласты, лежащіе почти горизонтально.

Близъ деревни *Гришкиной*, въ 8 верстахъ отъ рѣчки *Бобровки*, на береговомъ отклонѣ, высотой болѣе 100 футовъ, я замѣтилъ слѣдующіе пласты, считая сверху:

а) Черноземъ.

б) Желто-красный, глинистый песокъ, содержащій слои плотнаго, сѣраго известковаго мергеля. Весьма богатъ окаменѣlostями.

с) Твердый известковый мергель желтаго цвѣта.

д) Сѣрая, песчанистая глина.

Близъ деревни *Даниловки*, въ 20 верстахъ къ югу отъ рѣчки *Бобровки*, и въ такомъ же разстояніи отъ *Свъжей*:

а) Черноземъ.

б) Желто-сѣрый, глинистый песокъ, богатый окаменѣlostями.

с) Желтовато-сѣрый, трещиноватый, песчанистый известковый мергель.

д) Глинистый песокъ сѣраго цвѣта, содержащій слои плотнаго известняка, который часто представляетъ настоящій раковнистый конгломератъ.

е) Сѣрая, жирная глина съ голубыми и желтыми прожилками. Общая толщина всѣхъ пластовъ 60 футовъ.

Близъ деревни *Герасимовки*, въ 50 верстахъ къ востоку отъ *Даниловки*, на отклонѣ, высотой отъ 50 до 60 футовъ:

а) Черноземъ.

б) Глинистый песокъ красно-желтаго цвѣта, заключающій тонкіе промежуточные слои твердаго глинистаго песчаника.

в) Чистый, весьма мелкій, зеленоватый песокъ, заключающій промежуточные слои твердаго, мелкозернистаго песчаника, который имѣетъ свѣтло-желтый цвѣтъ и не содержитъ слюды.

г) Красноовато-сѣрый, глинистый песокъ съ промежуточными слоями грубо-зернистаго кварцеваго песчаника.

На половинѣ высоты отклона находится *Gryphaea dilatata*, характеристическая раковина юрской формации.

Близъ деревень *Салойволовки* и *Сергіевки*, у истока *Таналика*, одинъ холмъ состоитъ изъ рыхлаго песка, землистаго мергеля и суглинка, заключающаго тонкіе прослойки красно-бураго глинистаго песчаника и слои известковаго мергеля, сѣро-зеленаго цвѣта. Другой холмъ состоитъ изъ зеленоватаго, весьма пѣкнаго землистаго мергеля, заключающаго красноовато-желтый известковый мергель, въ которомъ находят-

ся цѣлая гнѣзда *Terebratulae*. Наконецъ, третій холмъ состоитъ изъ глинистаго песка, содержащаго слои плотнаго, сѣро-зеленаго мергеля, между которыми являются слои немного глинистаго известняка. Вода ключей, большею частію желѣзистая и содержитъ въ растворѣ сѣрно-кислыя соли.

Вообще, въ этихъ мѣстахъ находятся слѣдующія юрскія окаменѣлости: обломки столбиковъ *Pentacrinites scalaris*, Goldf.; иглы *Cidaris*; *Belemnites absolutus*, Fischer; *Ammonites virgatus*, Buch.; *Ammonites bplex*; Sow.; *Ammonites Jason*, Zieten; *Serpula socialis*, Goldf.; *Serpula flaccida*, Goldf.; *Lima proboscidea*. *Avicula Fischeriana*, d'Orbigny; *Exogyra reniformis* (*Gryphaea reniformis*); *Exogyra spiralis*, Goldf.; *Gryphaea dilatata*; *Terebratula Strogonofii*, d'Orbigny; *Terebratula personata*, Buch.; отпечатки и ядра *Lysionassa scripta*, Bronn.; ядра *Isocardium*, *Turbo Puschianus*, d'Orbigny; *Pterocera*.

Примѣчаніе. Эти органическіе остатки ясно доказываютъ, что пласты относятся къ юрскому періоду, и подобно всѣмъ юрскимъ пластамъ, открытымъ по сю-пору въ Европейской Россіи, къ среднему ярусу этой почвы. Мы здѣсь встрѣчаемъ раковины, которыя находятся близъ Бобіана (Поциляны) въ Литвѣ, близъ Москвы, въ окрестностяхъ Елатымы на Унжѣ и на Уралѣ. Но гораздо естественнѣе соединить ихъ съ тѣми юрскими пластами, которые отъ источниковъ Эмбы въ Киргизской степи простираются къ источникамъ Иргица въ Саратовской губерніи; эти пласты можно считать промежуточ-

нымъ членомъ между пластами, о которыхъ мы сейчасъ говорили, и юрскими осадками, находящимися на среднемъ теченіи Волги. (См. геогностическую карту Мурчисона, приложенную къ его большому сочиненію о Россіи). Г.

3) *Николаевскій уѣздъ въ Саратовской губерніи.*

По геогностическому строенію своему, этотъ уѣздъ принадлежитъ къ Оренбургской губерніи. Общій Сыртъ, кажется, исчезаетъ здѣсь въ степи. Близъ источниковъ большаго *Иргиза* являются весьма твердые, въ изломѣ блестящіе, кварцеватые песчаники, бураго цвѣта и бѣловато-сѣрая кварцевая порода. Въ послѣдней часто находятся прямолинейныя трубообразныя углубленія, шириною до 2 линій, которыя идутъ по всѣмъ направленіямъ и иногда бывають наполнены глиною или глинистымъ известнякомъ.

Но начиная съ глиняныхъ холмовъ *Аблоноваго Сырта*, по правому берегу Кушмы и параллельно берегу Волги, идетъ цѣпь холмовъ болѣе древняго образованія, которую можно преслѣдовать до рѣчки *Подовки*, и она, кажется, примыкаетъ къ породамъ Хвалынска. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ эту цѣпь низменныхъ холмовъ называютъ *Каменнымъ Сыртомъ*.

Г. Нешель изслѣдовалъ ее въ слѣдующихъ мѣстахъ.

а) Близъ деревни *Каменной Сирмасы*, на восточномъ берегу большой *Кушмы*.

Въ холмахъ, лежащихъ къ сѣверу отъ этой деревни и снабжающихъ всю степь строительнымъ камнемъ, мѣстами обнаженъ весьма твердый, желто-сѣрый известнякъ, окруженный многими углубленіями различной величины, и поверхность его кажется волнообразно округленною. Часто онъ пересѣкается сѣткообразно жилами известковаго шпата и ломается въ большія плиты, толщиною въ 2 фута.

Въ обнаженіи на отклонѣ долины, на подобномъ известнякъ лежитъ плотный, свѣтло-желтый известковый мергель; онъ состоитъ изъ слоевъ толщиною отъ 2 до 12 дюймовъ; при ударѣ молоткомъ издаетъ звукъ и имѣетъ раковистый изломъ. Въ смяхъ слоеватости его иногда видны неясные слѣды окаменѣlostей. Между разсѣянными вокругъ обломками находится мелкозернистый песчаникъ съ остатками *Solen?* и отпечатками *Turritella?* которые, по неясности ихъ, не могутъ быть опредѣлены ближе. Надъ этими пластами, замѣтно падающими къ сѣверо-западу, лежитъ желтовато-красная песчанистая глина, наполненная обломками этого плиткообразнаго известняка.

в) Близъ деревни *Березовой*. Въ 7 верстахъ къ сѣверу отъ этой деревни находится русло рѣки, глубиною въ 30 футовъ, которое изгибается отъ сѣвера къ югу, подъ почвою степи, имѣющею сѣро-желтый цвѣтъ. Здѣсь является охрено-желтый, рыхлый и песчанистый землистый мергель, наполнен-

ный обломками плотнаго, желтаго, тонкослоистаго известковаго мергеля.

Подъ нимъ лежитъ твердый, красновато-желтый известнякъ, къ которому въ большомъ количествѣ примѣшана песчанистая глина. Отдѣльные слои его въ футъ толщиною и явственно падаютъ къ западу. Подъ этимъ рыхляковистымъ известнякомъ лежитъ желто-сѣрый известнякъ, пересекаемый известковымъ шпатомъ; этотъ известнякъ раздѣляется на толстые слои, иногда въ 3 фута толщиною, и мѣстами заключаетъ гнѣзда сѣро-голубаго или желто-сѣраго рыхлаго песка, которыя бывають въ футъ величиною; послѣдній окруженъ обыкновенно концентрически скорлуповатою известковою корою, толщиною отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ дюймовъ. Въ другихъ мѣстахъ въ известнякѣ находится желтоватый, прозрачный, *вдвойнтъ преломляющій лучи свѣта известковый шпатъ*, массами, въ кубическій футъ величиною.

Другой берегъ состоитъ изъ краснаго суглинка, который мѣстами налегаетъ на толстомъ пластѣ глины, голубо-сѣраго цвѣта. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ дно русла составляетъ плотный песчаникъ, несодержащій слюды и имѣющій темный сѣро-желтый цвѣтъ; въ кускахъ известняка, лежащихъ на днѣ рѣки, находятя обломки *Ammonites bplex*, *Sowerby*, превратившагося въ бурый желѣзнякъ. (*Юрская порва*). Въ каменоломняхъ близъ *Каменной* и города *Никола-*

сѣска, на Иргизъ, добывается слоистый глинистый мергель желтоватаго и голубоватаго цвѣтовъ.

с) Близъ деревни *Бартеювки*, у источниковъ малаго *Иргиза*.

На берегахъ высыхающей весенней рѣчки (*), подъ почвою степи, является трещиноватый, вывѣтрѣлый известковый мергель, въ трещинахъ котораго часто заключаются куски величиною въ кулакъ или голову, краснаго *глинистаго желѣзняка*, *желтаго мергеля*, *нѣжной бѣлой глины* и обломки *кремня*. Подъ этимъ мергелемъ лежитъ толстый, скважистый известнякъ, который въ верхнихъ частяхъ становится брекчьевиднымъ; ниже лежитъ красно-желтый глинистый известнякъ, слоями отъ 8 до 10 дюймовъ толщиною, и наконецъ еще ниже, сѣрый слоистый глинистый мергель.

д) Близъ деревни *Подоски*, на рѣчкѣ того же названія.

Въ 10 верстахъ къ сѣверо-западу отъ этой деревни ломается бѣловатый известковый мергель, заключающій *Productus Cancrini* (раковину Русскаго цехштейна или Пермской системы Мурчисона).

Въ южной части этого уѣзда вновь являются слѣды *юрскихъ образований*.

(*) Въ степяхъ находится множество рѣчекъ, которыя имѣютъ теченіе только весною; въ остальное же время года онѣ высыхаютъ.

а) Близъ деревни *Лисенки*, недалеко отъ рѣчки *Стерги* и въ 30 верстахъ къ востоку отъ Волги, въ сѣрой песчанистой глинѣ лежатъ обломки сѣро-желтаго известковаго мергеля, въ футъ величиною, заключающіе *Belemnites* и *Ostrea*. То же самое видно и на рѣчкѣ *Тепловкѣ*.

б) Близъ деревни *Хотльишковой* у истока Сакмы подъ красно-сѣрымъ суглинкомъ находится слоистый сѣрый, песчано-глинистый мергель съ отпечатками юрскихъ окаменѣлостей. Этотъ пластъ, толщиною въ 3 фута, лежитъ на плотномъ, свѣтло-сѣромъ известнякѣ, который часто представляется въ видѣ конгломерата, состоящаго изъ раковинъ и суставовъ *Pentacrinites*. Во многихъ, заключающихся въ немъ *Terebratulae*, находятся прекрасныя кристаллы кварца, и многіе *Ammonitae* просвѣчиваютъ.

Здѣсь находятся слѣдующія окаменѣлости:

Ammonites virgatus; *Ammonites Jason*; *Ammonites Panderi*, *Eichwald*, обломки столбиковъ *Pentacrinites scalaris?* *Goldf.*; обломки *Belemnites*; *Terebratula Strogonofi*, *d'Orb.*; *Tereb. personata*, *Buch.*; *Avicula tenui radiata*, *Fischer*; *Lysianassa*; *Serpula*; *Turbo*.

Примѣчаніе. По дурному сохраненію нѣкоторыхъ изъ присланныхъ окаменѣлостей, онѣ не могли быть опредѣлены точнѣе; но и по сдѣланнымъ опредѣленіямъ смѣло можно допустить, что пласты принадлежатъ къ юрской почвѣ и находятся въ связи съ выше упомянутыми, потому что богатыя послѣд-

ствіями изслѣдованія Г. Нешеля показали, что большая Оренбургская юрская полоса, о которой мы выше говорили, простирается далѣе къ сѣверо-западу, и почти достигаетъ до Волги. При этомъ случаѣ я немогу не замѣтить, что въ послѣднее время въ Европейской Россіи открыто обширное распространеніе юрскихъ образованій. Еще не за долго предъ симъ, мы должны были принимать, что онѣ составляютъ только рѣдкія и мѣстные явленія, но новыя розысканія, особенно же превосходныя изслѣдованія Графа Кейзерлинга въ странѣ, омываемой Печорою, показали, что большія, непрерывныя юрскія толщи покрываютъ значительныя пространства въ Европейской Россіи. Наше юрское море извѣстно уже намъ также хорошо, какъ мѣловое и третичное моря.

Г.

4) *Новоузенскій уѣздъ въ Саратовской губерніи.*

Этотъ уѣздъ лежитъ южнѣе Николаевского и уже весь принадлежитъ къ плоской степи. На всемъ пространствѣ, подробно изслѣдованномъ нашимъ путешественникомъ, поверхность покрываема красно-сѣрымъ суглинкомъ, который, по мѣрѣ приближенія къ югу, заключаетъ болѣе и болѣе *третичныхъ* раковинъ. Поверхностныя песчаные осадки были открыты только близъ устьевъ *Еруслана*, *Карамана* и *Тургуна*. Твердая порода является только въ видѣ небольшихъ валунообразныхъ массъ, величиною отъ $1\frac{1}{2}$ до

2 кубических футовъ, въ песокъ, который находится подъ суглинкомъ на берегу *Хойзалы*, притока Карамана. Эта порода представляетъ известковый мергель, желтоватаго и сѣраго цвѣтовъ, не содержащій окаменѣлостей.

5) *Степь отъ Тургуна до Маньча.*

Къ югу отъ Тургуна и съ приближеніемъ къ обѣимъ Узенямъ степь принимаетъ постепенно видъ поверхности, неподвергавшейся позднѣйшимъ переворотамъ; волнообразный видъ ея, столь отличительный для Оренбургской и Саратовской степей, здѣсь становится такъ незначительнымъ, что горизонтъ зрѣнія замѣтно расширяется или суживается только на большихъ пространствахъ. По мѣрѣ приближенія къ Елтонскому озеру, общая суглинистая почва становится песчанѣе, и наконецъ, въ 40 верстахъ къ югу отъ этого озера, находятся огромныя песчаные осадки, которые, особенно на сѣверной оконечности ихъ, называются *Рынь-Песками*. Они тянутся отъ сѣверо-запада къ юго-востоку, на протяженіи отъ 180 до 190 верствъ, достигаютъ почти до песчаного берега Каспійскаго моря, но не образуютъ связныхъ толщъ, а состоятъ изъ голыхъ холмистыхъ грядъ рыхлаго песка, которыя простираются, большею частію, отъ юго-запада къ сѣверо-востоку, или изъ голыхъ песчаныхъ площадей, которыя, имѣя

волнистую поверхность, выдаются въ видѣ острововъ на суглинистой почвѣ, покрытой растительностію.

Въ сѣверной части этой степи, вблизи такъ называемой *Ханской Ставки* (*), гряды песчаныхъ холмовъ идутъ въ болѣе близкомъ разстояніи между собою, нѣкоторые холмы достигаютъ въ высоту отъ 60 до 80 футовъ. На югъ и юго-западъ эти группы ограничивается дугообразною, широкою, песчанною полосою, называемою Киргизами Дюзс.

У южной оконечности этого образованія песчаные холмы становятся низменнѣе, и наконецъ переходятъ въ тѣ волнообразно наслоенные острова сыпучаго песка, которые встрѣчаются по всей южной части степи, въ большемъ или меньшемъ разстояніи другъ отъ друга. Подобное песчаное образованіе находится также въ Астраханской степи, къ югу отъ Волги.

Хотя рыхлыя песчаныя толщи въ нѣкоторыхъ мѣстахъ связаны теперь корнями маленькихъ кустарниковъ, такъ что вѣтеръ не можетъ мгновенно измѣнить видъ поверхности ихъ, однако жъ онъ въ состояніи постепенно подвигать впередъ эти толщи въ видѣ волнъ, и подобно снѣгу, нагромождать изъ нихъ кучи въ мѣстахъ, представляющихъ необходимыя для того условія. Такимъ образомъ сыпучій

(*) *Букеевскій Ханъ*, или Ханъ внутренней Киргизской Орды, *Джиганхиръ-Букеевъ* построилъ здѣсь прочныя жилища, которыя оставляетъ онъ только на лѣтнее время.

песокъ распространяется постепенно далѣе, по направленію господствующихъ вѣтровъ.

Вообще песокъ замѣтнымъ образомъ подвигается къ Ханской Ставкѣ и, накапливаясь значительными холмами на восточной и южной сторонахъ нѣкоторыхъ домовъ, угрожаетъ опасностию. По словамъ Хана, за десять лѣтъ предъ симъ, песокъ находился еще въ разстояніи нѣсколькихъ верстъ отъ его поселенія.

Также и въ Астраханской степи песокъ подвигается отъ юга къ Волгѣ и угрожаетъ уже занесеніемъ многимъ деревнямъ, которыя еще недавно находились внѣ всякой опасности.

Однако жъ кажется, что песокъ распространяется не только отъ перенесенія его, но также независимо отъ послѣдняго, самостоятельно, такъ что Г. Нешель могъ бы допустить, что новыя песчаныя площади образуются отъ постепенной промывки солесодержащей, песчано-глиняной почвы степи. Шуринъ Хана и другіе старые Киргизы рассказывали Г. Нешелю, что близъ Ханской мызы, называемой *Хорлюю*, которая находится въ разстояніи около 40 верстъ отъ обѣихъ горъ Богдо и около 160 верстъ отъ Рынь-Песковъ, въ теченіи 10 лѣтъ, образовался рѣшительно самъ собою островъ сыпучаго песка, величиною въ 60,000 квадратныхъ шаговъ. Окрестная почва состоитъ изъ песчанистой глины (*). Под-

(*) Слѣдовательно, должно предположить, что глина посте-

почву песка образуетъ, большею частію, соленосная, свѣтло-желтая глина, по Г. Нешель находилъ, что песокъ иногда лежитъ на гипсѣ и покрытъ брекчіею доломито виднаго известняка, состоящаго изъ бѣлыхъ, угловатыхъ обломковъ и свѣтло-сѣраго цемента; примѣръ этому можно видѣть въ недалеющемъ разстояніи отъ колодезя *Ташъ-Худакъ*, который лежитъ недалеко отъ горы Арзаргара.

На всемъ пространствѣ степи между озеромъ Елтономъ и Манычемъ, вмѣстѣ съ пескомъ находится множество третичныхъ раковинъ, какъ то:

Mytilus polymorphus; *Cardium subcarinatum*; *Cardium corbuloides*, *Deshayes*; *Paludina achatinoides*.

Вмѣстѣ съ этими органическими остатками найдутся ископаемые зубы лошадей и позвонки рыбъ.

Въ песокъ и глину встрѣчаются иногда чрезвычайно разнообразнаго вида желваки песчаника, содержащія много раковинъ, между которыми найдутся *Adacna vitrea*, *Eichw.*; *Mytilus polymorphus* и маленькіе *Cardia*.

Во всемъ этомъ песчаномъ образованіи Г. Профессоръ Гебель (въ Дертъ, см. его путешествіе по этой мѣстности) видитъ родъ горной цѣпи, которая, начинаясь у Ханской Ставки, должна продолжаться до Каспійскаго моря и рѣки Урала, и отъ перваго,

пленно была спесена весенними и дождевыми водами, и такимъ образомъ болѣе тяжелыя песчаныя зерна сдѣлались свободными.

въ видѣ узкой полосы, по теченію Ахтубы до Царицына. Равнымъ образомъ, пунктирною линією на его картѣ означено предполагаемое имъ продолженіе Рысь-Песковъ къ сѣверу, и Г. Профессоръ Крузе (то же Дерптскій) допускаетъ, что это песчаное образованіе представляетъ *Rhythmicí Montes* Птолемея, потому что *ῥυθμια* означаетъ очистительное средство, а Г. Профессоръ Гебель, во время своего путешествія по степи, встрѣчалъ много щелочныхъ травъ, или, потому что Птоломсевъ народъ Эrimi жилъ въ этой странѣ. (Goebels Reise in d. Stoppen d. südl. Ruslands, 2-ter theil, p. 343). По мнѣнію Профессора Крузе пески Астраханской губерніи представляютъ *Cerauníi montes*, потому что онъ при каждомъ случаѣ принимаетъ ихъ за слабое продолженіе по равнинѣ Кавказскихъ горъ (*). Онъ думаетъ также, что подъ названіемъ *Canadipsas regio* Птоломей разумѣлъ страну, лежащую около обѣихъ Узеней, потому что *καννα* значитъ тростникъ, а *διψας* жаждущій, а Г. Профессоръ Гебель между Узенями встрѣчалъ тростникъ; *Сарпскіе же холмы* должны представлять *Hippicí montes*, потому что въ 1827 году миссіонеръ Цвикъ видѣлъ, что на этихъ возвышенныхъ мѣстахъ пасутся Калмыцкія лошади.

Г. Нещель не согласенъ съ этими объясненіями и предположеніями по слѣдующимъ признакамъ: ни Рысь-Пески, ни другіе песчаные наносы Киргизской

(*) Goebel's Reise, 2-ter Theil, p. 346.

степи не составляют *цѣпи холмовъ*, или, не имѣютъ связи съ аллювіальными песками Ахтубы и Волги; вѣроятно, что песчаные холмы Астраханской степи ни мало не образуютъ отраслей цѣпи высокихъ Кавказскихъ горъ, потому что они не имѣютъ съ послѣдними ни малѣйшей геогностической связи; песчаные наносы этой мѣстности, перемѣнявшіе свои мѣста, измѣнявшіеся въ наружномъ видѣ и отчасти происходящіе еще въ настоящее время, можетъ быть, во времена Птолемея во все не существовали, и во всякомъ случаѣ имѣли другой видъ и находились въ другихъ мѣстахъ; въ то время часть степи была еще покрыта моремъ, и наконецъ, случайно встрѣчающіяся стада лошадей, мѣста, поросшія камышемъ и травами, кажется, не подкрѣпляютъ достаточно объясненія названій Птолемея.

Песчаная мѣстность Киргизской степи почти со всѣхъ сторонъ окружена солончаками, соляными и прѣсноводными озерами, сверхъ того, съ запада, юго-запада и юга холмами, а иногда небольшими непрерывными цѣпами холмовъ, достигающихъ высоты отъ 100 до 500 футовъ (*). Это мѣсто составляетъ вообще самую возвышенную часть этой большой низменности. Эти горы отчасти относятся къ древнѣйшимъ горнымъ формаціямъ, отчасти же къ

(*) Вершина большой Богдо возвышается на 504 Парижскихъ фута надъ поверхностію Чернаго моря, и около 580 Парижскихъ футовъ надъ Каспійскимъ моремъ.

новѣйшему глиняному образованію; къ первымъ принадлежатъ, на примѣръ: объ *Богдо*, *Чангхи* гипсовые холмы около *Бестіока*; всѣ онѣ имѣютъ наибольшую высоту сравнительно съ прочими степными возвышенностями; ко вторымъ же—объ *Вистау*, *Коктулбы*, объ *Сасихи*, *Минктубы* и другія; высота ихъ не многимъ превышаетъ 100 футовъ.

По наблюденіямъ Г. Нешеля, также и Графа Кейзерлинга (*), который изслѣдывалъ Богдо въ 1841 году, крутая и разщелистая сѣверо-западная сторона *большой Богдо* представляетъ слѣдующіе пласты, считая сверху:

Самый верхній пласть на вершинѣ горы состоитъ изъ плотнаго, сѣраго известняка, который раздѣляется на плиты и содержитъ *Gervillia* и *Perna*. Потомъ слѣдуетъ песчанистый, пестраго цвѣта глинистый мергель съ промежуточными слоями сѣраго мергеля; далѣе лежитъ желтоватый и пестро-полосатый, грубо-зернистый, но не очень твердый песчаникъ; самый нижній пласть образуетъ глинистый мергель, изъ котораго вытекаютъ соленые ключи, производящіе въ сосѣднемъ озерѣ соленые осадки (**). Пласты падаютъ къ юго-западу.

(*) The Geology of Russia in Europe and the Ural mountains by Murchison, Verneuil and count Keyserling. Part. 1, pag. 295.

(**) По словамъ Палласа (Reise, 3 Theil, p. 545) въ этой мѣстности подъ заключающимъ раковины суглинкомъ

Прилипаніе. На отклинахъ и на вершинѣ горы Г. Нешель собралъ слѣдующія окаменѣлости: *Goniatites Bogdoanus*, Buch; *Avicula Dalailamæ*, Verneuil и Keyserling; *Mytilus Beaumonti*, Vern. и Keys., и обломокъ кости лицера.

Всѣ найденныя и по сю пору описанныя окаменѣлости горы Богдо, представляютъ новые виды и исключительно свойственны этой горѣ, то есть, что оны не встрѣчаются нигдѣ въ другомъ мѣстѣ Россіи. Г. Бухъ, полагая, что его *Ammonites Bogdoanus*, находящійся въ Богдо, принадлежитъ къ отдѣленію *Ceratites*, столь отличительному для формаци раковиннаго известняка, причислялъ къ послѣднему пласты горы Богдо. Позже, Г. Эйхвальдъ отнесъ известнякъ горы Богдо къ силурійской почвѣ; но ни тотъ, ни другой не изслѣдывали лично этой горы.

Произведенныя на мѣстѣ изслѣдованія Графа Кейзерлинга, побудили его, также какъ Гг. Мурчисона и Вернейля, согласиться скорѣе съ мнѣніемъ Г. Буха. Въ прекрасномъ, для всего будущаго времени поучительномъ сочиненіи этихъ ученыхъ о геологіи Европейской Россіи и Уральскихъ горъ, въ 1 части на стр. 196 мы читаемъ о горѣ Богдо слѣдующее:

»Хотя геогностическій горизонтъ известняка горы Богдо не опредѣленъ точно, но изслѣдованія наши уменьшили число формаций, къ которымъ относили

находится чистая, кристаллическая каменная соль, именно въ горѣ Чапчачи.

его; теперь достоверно известно, что онъ повѣе Пермской системы (цехштейновой почвы и Вогезжскаго песчаника) и древнѣе юрской почвы. Разсматривая наружные признаки и господствующій характеръ окаменѣлостей, и принявъ въ соображеніе, что заключающій ихъ известнякъ къ низу переходитъ въ соленосные пласты, составляющіе часть Пермской системы, мы готовы согласиться съ мнѣніемъ Г. Буха и допустить, что если известнякъ горы Богдо и не соотвѣтствуетъ раковинному известняку, то онъ весьма близокъ къ нему по древности своего происхожденія.»

Во второй части того же сочиненія, исключительно посвященной палеонтологіи, на стр. 323, Графъ Кейзерлингъ и Г. Вернейль говорятъ, что известнякъ горы Богдо, заключающій *Avicula Dalai-lamæ*, *Goniatites Bogdoanus* и другіе, они причисляютъ къ *триассу*.

Будущимъ путешественникамъ удастся, можетъ быть, въ другихъ мѣстахъ этой мѣстности открыть непосредственное належаіе повѣйшихъ вторичныхъ пластовъ, на примѣръ, юрскихъ, на известнякахъ, заключающихъ *Gon. Bogdoanus*. Изслѣдованіе такихъ мѣсть составитъ главный предметъ занятій геогностовъ, которые посвятятъ эту степь. Г.

На сѣверномъ берегу озера Богдо, недалеко отъ прѣсноводнаго озера, имѣющаго воронкообразное дно, находится пещера, въ которую можно входитъ толь-

ко согнувшись. Тотчасъ при входѣ скользкая почва
 ся опускается, и въ подпочвѣ и въ большей глу-
 бинѣ находится обильное скопленіе не много желѣ-
 зистой воды. У подошвы *Богдо* вытекаетъ ключъ
 хорошей, но также желѣзистой воды. Въ любопыт-
 ныхъ, сухихъ гипсовыхъ холмахъ близъ *Арзаргара*
 или *Бестіона* находятся пещеры, изъ которыхъ нѣ-
 которія доступны наблюденіямъ; въ одной изъ нихъ,
 имѣющей, по крайней мѣрѣ, 40 футовъ въ длину и
 въ ширину и 20 футовъ въ высоту, лѣтомъ живетъ
 Киргизскій мула, и въ это время она превращается
 въ родъ мечети. Здѣсь гипсъ падаетъ къ востоку и
 часто имѣетъ зеленый цвѣтъ. Вода колодезей, опу-
 щенныхъ въ этомъ гипсѣ, содержитъ много горькой
 соли.

Окрестности обѣихъ *Вистау* принадлежатъ къ
 замѣчательнѣйшимъ мѣстамъ стени. Въ долину, ле-
 жащую между этими двумя глиняными горами, на-
 ходятся два ключа, называемые *Ассетубе* и *Айсси-
 соръ*, которые особенно уважаются Киргизами, по-
 тому что эти ключи служатъ имъ цѣлебными источ-
 никами. Имъ особенно приписываютъ свойство ис-
 цѣлять сумашествіе. Курсъ леченія состоитъ въ слѣ-
 дующемъ:

Выкупавшись дома и запасшись чистымъ бѣльемъ,
 паціентъ отправляется къ источникамъ и проводитъ
 тамъ нѣкоторое время въ постѣ, молитвѣ, умывані-
 яхъ и снѣ. На этихъ источникахъ сонъ составляетъ

дѣлю первой важности, потому что на душу особенно должно дѣйствовать благотѣльнымъ сномъ. Поэтому эти источники весьма охотно посѣщаются людьми озабоченными, ищущими утѣшенія.

Выздораивающіе приносятъ благодарственныя жертвы, состоящія обыкновенно въ топкихъ прутьяхъ, которые вблизи источника втыкаютъ въ землю и украшаютъ пестрыми значками. Народъ полагаетъ, что употребленіе этой воды вредно для здоровыхъ и что здоровымъ людямъ отъ прикосновенія къ лохмотьямъ, которыя прикрѣплены къ принесеннымъ въ жертву прутьямъ, сообщается болѣзнь, отъ которой исцѣляются жертвоприносители.

Вода, имѣющая еще $+ 5^{\circ}$ Цельзіева термометра при температурѣ воздуха въ $- 2^{\circ}$ Цельзіева термометра, кажется, идетъ не изъ значительной глубины и наполняетъ искусственно сдѣланное углубленіе до высоты 4 футовъ. Она имѣетъ горько-соленый вкусъ и сильно пахнетъ сѣрнистымъ водородомъ. Г. Нешель замѣтилъ, что изъ подъ пласта сѣраго, довольно плотнаго песчаника, толщиною въ 2 фута, съ множествомъ черныхъ точекъ, который лежитъ подъ буроватою степною глиною, отдѣляются въ большомъ количествѣ большіе пузырьки, производящіе замѣтный шумъ при проходѣ чрезъ воду. Собранный въ стеклянку газъ при зажиганіи производилъ взрывъ; когда же огонь непосредственно подносили къ отдѣляющемуся газу, онъ быстро

воспламенялся и давалъ пламя въ $1\frac{1}{2}$ фута вышиною и во столько же шириною; въ Киргизахъ, сопровождавшихъ нашихъ путешественниковъ, это пламя возбудило крики удивленія. Кусокъ чистаго металла, поддержанный въ этомъ газѣ, измѣнялъ свой цвѣтъ.

Песчаникъ сѣраго цвѣта кварцеватъ, очень твердъ, состоитъ изъ весьма малыхъ, совершенно округленныхъ зеренъ кварца, между которыми часто лежатъ такой же малой величины черныя зерна лидійскаго камня. Въ немъ заключаются раковины *Paludina*, *Mytilus polymorphus*, маленькіе *Cardium*, можетъ быть *S. Edule* и обломки другихъ двустворчатыхъ раковинъ, превращенныхъ въ халцедонъ. Слѣдовательно, этотъ песчаникъ представляетъ новѣйшій, третичный песчаникъ и совершенно одинаковъ съ описаннымъ нами выше.

Вся остальная часть степи до Маныча покрыта желтовато-сѣрымъ суглинкомъ и отличается, особенно къ югу отъ Волги и тамъ, гдѣ суглинокъ становится песчанистѣе, множествомъ могильныхъ кургановъ, высотой отъ 3 до 10 футовъ, подкопаемыхъ обыкновенно грызунами.

Буровая скважина въ Астрахани.

Этою буровою скважиною пройдены были слѣдующіе пласты, считая сверху:

	Футы толщиною.
Красно-сѣрая глина съ пескомъ	20
Песокъ	18
Голубая глина	8
Темно-зеленая глина	40
Голубая глина, заключающая третичныя раковины	25
Песокъ съ третичными раковинами	18
Плотная голубовато-зеленая глина	66
Иловатая, голубая, весьма песчанистая глина	25
Песокъ, содержащій раковины	10
Иловатая, голубовато-зеленая, песчанистая глина	140
Мелкій песокъ, сѣраго цвѣта, заключающій воду.	

 368

Вода, стоящая 50 футами выше горизонта Каспійскаго моря, содержитъ горькую соль, поваренную соль и желѣзо, имѣетъ температуру 16° Цельзіева термометра (*) и совершенно мутна.

Самый замѣчательный результатъ этого буренія состоитъ въ открытіи газа, который въ такомъ значительномъ количествѣ отдѣляется изъ воды, что поверхность послѣдней постоянно покрыта пѣною, въ дюймъ высоту. Этотъ газъ не имѣетъ ни запа-

(*) Во время наблюденія температура воздуха равнялась 22° Цельзіева термометра.—Гумбольдтъ (Asie centrale, t. III, p. 102 таблицъ) среднюю температуру воздуха въ Астрахани считаетъ равною 10,1 Цельзіева термометра, а Купферъ — 10,5.

ха, ни цвѣта, въ смѣшеніи съ атмосфернымъ воздухомъ образуетъ гремучій воздухъ. Въ настоящее время онъ выходитъ по скважинѣ въ $1\frac{1}{8}$ дюйма въ діаметръ съ такою силою, что будучи зажженъ, производитъ пламя, высокою въ 8 дюймовъ. Пламя имѣетъ голубой цвѣтъ и значительную силу свѣта. Даже совершенно свободнымъ пламенемъ можно въ 24 часа нагрѣть 25 ведеръ воды отъ 12° Цельзіева почти до 40° Цельзіева термометра.

Буровая скважина въ Сарептѣ.

Здѣсь буровою скважиною были пройдены слѣдующіе пласты:

	футовъ толщиною.
Желтая, песчанистая глина	15
Песокъ	4
Песокъ съ глиною	39
Красноватая глина	7
Глина, сѣро зеленого цвѣта, содержащая слѣды гипса и известняка	6
Мелкій, зеленоватый, глинистый песокъ, содержащій сѣрный колчеданъ и желваки кремня	30
Желто сѣрая, песчанистая глина съ пескомъ	27
Слой плотнаго мергеля, свѣтло-желтаго цвѣта	0,5
Зеленоватая, песчанистая глина	6
Слой твердаго песчаника зеленого цвѣта . .	1,5

	футы толщиною.
Грубый, сѣрый кварцевый песокъ	22
Темно-сѣрая, песчанистая глина	02
Сѣрый песчаникъ	1,5
Мелкій песокъ, заключающій обломки породъ	12
Темно-зеленая, песчанистая глина, которая по мѣрѣ углубленія становится чище и получаетъ почти травяно-зеленый цвѣтъ . . .	135
Наносный песокъ сѣраго цвѣта, содержащій воду.	
	326,5

Вода этой буровой скважины 85 футами стоитъ выше горизонта Каспійскаго моря, содержитъ жельзо и имѣетъ температуру 9° Цельзіева термометра. Во время наблюденія температуры ключевой воды, температура атмосфернаго воздуха равнялась 10° Цельзіева термометра.

Замѣчанія относительно доставленныхъ Г. Нешеллемъ окаменелостей и горныхъ породъ.

Avicula Fischeriana d'Orbigny (Murchison, Verneuil and count Keyserling: The Geology of Russia in Europe and the Ural mountains, vol. 11, Geol. de la Russie d'Europe etc. pag. 472, pl. 41, f. 8—10). Извѣстно, что эту раковину причисляли прежде къ *Jnoceramus* (*J. concentricus*); но Бухъ и д'Орбиньи показали, что она относится къ роду *Avicula*, потому что имѣетъ

Горн. Журн. Кн I. 1847. 5

одно ушко, и на замкъ ся не находится ямочекъ, свойственныхъ *Unosagatus*. Г. Нешель находилъ ее на Волгѣ, выше Хвалынска, и въ Бузулукскомъ уѣздѣ Оренбургской губерніи. Она встрѣчается также близъ Хорошева, въ недалекомъ разстояніи отъ Москвы, близъ Воскресенска, въ окрестностяхъ Симбирска и близъ Оренбурга.

Avicula semiradiata Fischer. Косо-эллиптическая; лѣвая створка весьма выпуклая. Переднее крыло прямоугольное, заднее имѣеть большую вырѣзку и потому переходитъ въ маленькое остріе; отъ 14 до 17 высокихъ, тонкихъ реберъ, между которыми иногда замѣтны болѣе плоскія ребра. Заднее крыло реберъ не имѣеть. Находится вросшею въ песчаникъ.

Эта *Avicula* сходствуетъ съ *Avicula Münsteri*, Bronn (Goldf. Petref. pl. 118, f. 2), находящеюся въ желѣзистомъ оолитѣ близъ Байрейта и Турнау, также въ Вартенбергѣ, близъ Гейзингена.

Avicula semiradiata находится въ Хотмишковѣ, въ Николаевскомъ уѣздѣ Саратовской губерніи. Она встрѣчается также близъ Хорошева, въ окрестностяхъ Москвы, гдѣ была описана Фишеромъ фонъ Вальдгеймомъ (Geol. de la Russie vol. 2, p. 474).

Exogyra spiralis, Goldf. (Petref. Germaniae. Div. 4, pag. 33, pl. 86, f. 4). Великою въ орѣхъ. Нижняя створка глубокая, очень выпуклая, и приросшая большею частію лѣвой стороны; весьма возвышенная правая сторона покрыта тонкими струйками возра-

станія. Лѣвая сторона верхней створки плоская, а правая — вышукла, въ видѣ тупаго кля. Плоская макушка заворачивается спираллеобразно почти на половину высоты раковины и имѣетъ весьма красивыя полосы, образуемая слоями приращенія, которыя, имѣя весьма выдающіеся края, слѣдуютъ за извилинами спирали. Самымъ яснымъ образомъ эти слои являются у края правой стороны раковины.

Находится въ Бузулукскомъ уѣздѣ Оренбургской губерніи. *E. spiralis*, о которой упоминаетъ Гольдфуссъ, находится въ Киммериджской глинь на Гарць и въ Остерканшельнѣ, въ Вестфалии.

Ядро *Exogyra* изъ того же мѣста; если не относится къ *E. spiralis*, то кажется принадлежить къ виду *reniformis* (Goldf. Petref. Germaniae, pl. 86, f. 6). Ядро продолговато; ширина его вполонину меньше высоты, нижняя створка прикрѣплялась кажется гораздо большею поверхностію, нежели *E. spiralis*; правая сторона ея поднимается вертикально, но не столь высока. Правая сторона обѣихъ створокъ загнута почкообразно, а лѣвая — идетъ по болѣе прямому направленію. Д'Орбиньи описываетъ большой экземпляръ этого вида, который найденъ Графомъ Кейзерлингомъ у Сарагула, близъ Оренбурга (с. I, p. 479, pl. 42, f. 9, 10).

Terebratula Strogonofi d'Orb. (Geologie de la Russie d'Europe, vol. 2, p. 483, pl. 42, f. 31 и 32). Раковина яйцеобразная; длина ея больше ширины, а

толщина равна почти половине ширины. Макушка сильно нагнутая. Раковина гладкая, покрыта многими струйками возрастанія. Имѣетъ маленькую агеа. Молодые экземпляры кругловаты, а не овальны.

Находится въ юрскихъ пластахъ Бузулукскаго уѣзда Оренбургской губерніи. *T. Strogonofi* до сихъ поръ преимущественно была находима въ юрскихъ пластахъ Сѣвернаго Урала и весьма для нихъ отличительна.

Serpula flaccida Goldf. (Goldf. Petref. Germaniae, pl. 69, f. 7). Извилистая, гладкія трубки, мѣстами неправильно изогнутыя и неоднократно завернутыя. По словамъ Гольдфусса встрѣчается въ нижнемъ желѣзистомъ оолитѣ близъ Рабенштейна, Базеля и въ Эльзасѣ. Найдена въ юрскихъ пластахъ, въ Бузулукскомъ уѣздѣ Оренбургской губерніи.

Serpula socialis Goldf. (Goldf. Petref. Germ. pl. 69, f. 12). Эта *Serpula*, которой тонкія трубки срастаются въ пучки, толщиной въ палець, по словамъ Гольдфусса должна встрѣчаться въ нижнемъ оолитѣ, въ Баваріи и въ зеленомъ пескѣ близъ Регенсбурга; также въ переходномъ известнякѣ Эйфеля. Найдена въ Бузулукскомъ уѣздѣ.

Belemnites Wolgensis, d'Orb. (Geol. de la Russie d'Europe, vol. 2, p. 419, pl. 28). Экземпляръ не полный, но я полагаю, что слѣдующіе признаки могутъ подтвердить справедливость опредѣленія. Раковина почти цилиндрическая, весьма постепенно умень-

шающаяся, почти до самой вершины. Длина $5\frac{5}{7}$ Англійскихъ дюймовъ, хотя недостаетъ *alveolae* и части вершины. Три четверти поперечнаго разрѣза представляютъ почти кругъ, только на брюшной сторонѣ онъ немного плоско вдавленъ. На послѣдней находится широкая бороздка, которая простирается, кажется, отъ основанія до вершины. Наибольшей ширины и глубины эта бороздка достигаетъ въ задней половинѣ, быстро суживается къ вершинѣ и продолжается въ видѣ двухъ узкихъ бороздокъ, которыя, кажется, начинаются отъ самой вершины.

Д'Орбини (с. I, р. 420) обращаетъ вниманіе на большое сходство этого вида съ *Bel. absolutus* Fischer, и готовъ былъ бы приписать незначительное различіе между ними разности половъ, если бы оба вида встрѣчались въ одномъ мѣстѣ; но они извѣстны были ему только изъ разныхъ мѣстъ, именно: *B. absolutus* изъ окрестностей Москвы и *B. Wolgensis* съ Волги, ниже Костромы.

Описанный видъ находится въ Бузулукскомъ уѣздѣ Оренбургской губерніи.

Goniatites Bogdoanus v. Buch. Еще Палласъ (Reise, Theil 3, р. 668) упоминаетъ объ этомъ замѣчательномъ тѣлѣ въ своемъ описаніи горы Богдо, гдѣ онъ говоритъ, что только весьма немногія окаменѣлости этой горы хорошо извѣстны и что онъ изъ этого мѣста видѣлъ только одинъ экземпляръ хорошо сохранившагося аммонита. Коллекціи нашей Академіи

до сихъ поръ не имѣють еще ни одного экземпляра этой окаменѣлости. Фонтъ Бухъ первый описалъ *Ammonites Bogdoanus* по экземпляру Королевскаго Собранія въ Берлинѣ (*Explicat. de 3 planches J' Ammonites pl. 2, f. 2*) и говоритъ (*Beitr. zur Bestim. d. Gebirgsformat. in Russland, p. 98*) что *Ammonites Bogdoanus* имѣеть лопасти на краяхъ своихъ камеръ, которыя свойственны только *Ceratites*, и поэтому онъ указываетъ на нахожденіе раковиннаго известняка.

Позже, Г. Эйхвальдъ известнякъ горы Богдо причислялъ къ силурійской почвѣ, а встрѣчающійся тамъ аммонитъ—къ *Cluменію*, потому что его лопасти и сѣдла не зубчаты и сифонъ его, какъ полагаеъ Г. Эйхвальдъ, брюшной. (*Bullet. de l'Acad. Imp. des sciences de St. Petersbourg, Tome 9, p. 555*). Но въ 1841 году Графъ Кейзерлингъ изслѣдовалъ Богдо и вмѣстѣ съ Вернейлемъ показалъ, что аммонитъ Богдо, по своимъ ни мало не зазубреннымъ перегородкамъ, и своему *спинному сифону*, который былъ видѣнъ весьма ясно, не принадлежитъ ни къ *Ceratites*, ни къ *Cluменію*, но относится къ *Goniatites* (*Geol. de la Russie d'Europe, vol. 2, p. 366*). Сверхъ того, они говорятъ, что не смотря на простыя перегородки *A. Bogdoanus* имѣеть такое большое сходство съ *Ceratites* раковиннаго известняка, особенно съ *C. bipartitus*, что въ Россіи его можно считать представителемъ *Goniatites* этого отдѣла. Какъ палеонтологическіе признаки, такъ и отношенія напластованія, заставили

Гг. Мурчисона, Вернейля и Графа Кейзерлинга окончательно принять мнѣніе фонъ Буха относительно известняка горы Богдо, заключающаго *G. Bogdoanus*, и причислить его къ раковинному известняку.

Собранные Графомъ Кейзерлингомъ экземпляры представляли только ядра, но отъ Г. Нешеля я получилъ полный экземпляръ, на которомъ отчасти сохранилась еще раковина, и я не считаю излишнимъ описать его здѣсь, сколько это необходимо, принимая во вниманіе сказанное уже въ сочиненіи: *Russia* и проч.

Goniatites Bogdoanus представляетъ плоско-вдавленный кругъ и имѣетъ весьма острую, килеобразную спину. Бока его расходятся отъ остраго края пупка, не образуя выпуклости; наибольшее растояніе между ними бываетъ на срединѣ извилинъ, и потомъ они быстро сходятся въ острую спину, равнымъ образомъ не образуя выпуклости. Въ нашемъ экземплярь на послѣдней извилинѣ можно насчитать до 33 камеръ; каждая извилина объемлетъ почти $\frac{1}{3}$ предъидущей извилины; эта объемлемая третья часть гладка, а на остальной части находится отъ 35 до 37 тупыхъ, немного къ переди нагнутыхъ лучей, которые въ началѣ плоски и неясственны, но вскорѣ возвышаются по направленію отъ пупка къ спинѣ, и окачиваются узелками. Весьма тонкій сифонъ лежитъ въ самой острой части спины. На другомъ.

не столь полномъ экземпляръ, раковина мѣстами сохранила еще свой перломутровый блескъ.

Сѣрый песчаникъ Арзрара, заключающій *Mytilus polymorphus*, *Paludina* и *Cardium*. Этотъ песчаникъ, также песокъ и песчаникъ Елтонскаго озера, о которыхъ выше говорили, принадлежать къ новейшимъ третичнымъ образованіямъ южной Россіи. Они составляли древнее, въ настоящее время сухое дно Чернаго и Каспійскаго морей, на берегахъ которыхъ еще нынѣ образуются совершенно такіе же осадки, которые, безъ сомнѣнія, тождественны съ подобными же песчаниками и глинами, находящимися у подошвы Устьурта и на западномъ берегу Каспійскаго моря, и также заключающими *Mytilus polymorphus*, *Cardium*, вмѣстѣ съ *Limnaeus* и *Paludina*.

Заключеніе. Изъ предъидущаго видно, что Г. Нешель на осмотрѣнномъ имъ пространствѣ наблюдалъ слѣдующія формации, считая снизу:

Горный известнякъ. На правомъ берегу Волги, между Самарою и Хвалынскою. Валунъ съ окаменѣlostями горнаго известняка были встрѣчены еще въ окрестностяхъ *Царицына* и *Сарепты*.

Цехштейнъ или *Пермская система* Г. Мурчисона. Въ различныхъ мѣстахъ Николаевскаго уѣзда Саратовской губерніи, близъ деревень: *Каменной Сармассы* на большомъ *Кушумъ*, *Берзовой*, *Бартенозки*, *Подовки*.

Раковинный известнякъ. Въ горѣ *Богдо*, между Волгою и Узенемъ.

Юрская погва. На волгѣ, выше *Хвалынска*, близъ *Саратова* и вблизи слѣдующихъ мѣсть *Бузулукскаго* уѣзда Оренбургской губерніи: *Гришкиной*, недалеко отъ рѣчки *Бобровки*; *Даниловки*, въ 20 верстахъ къ югу отъ рѣчки *Бобровки*; *Герасимовки*, въ 30 верстахъ къ югу отъ *Даниловки*; *Самойсоловки* и *Сергѣевки* на *Тапаликѣ*. Въ южной части *Николаевскаго* уѣзда Саратовской губерніи, близъ деревень: *Ливенки* и *Хотмишиковой*.

Третичныя образованія. По всей степи между рѣками *Иргизомъ* и *Манычемъ*, до береговъ *Каспійскаго* моря.

Сверхъ того, мы слышали отъ другихъ, что на правомъ берегу Волги, между *Вольскомъ* и *Камышиномъ*, и между *Уральскомъ* и верховьями большаго *Узенья* является мѣль.

2.

Краткій Геогностическій обзоръ *Нарымской* поисковой дистанціи.

(Г. Поручика *Порѣцкаго*).

Назначеніе *Нарымской* рудоискательной партіи, 1846 года, имѣло цѣлью развѣдать южную часть

хребта Холзуна, находящагося между Зырянскимъ рудникомъ и рѣкою Нарымомъ, составляющимъ границу между Россією и Китаемъ.

Хребетъ Холзунъ, изъ числа отроговъ Алтайскаго кряжа, занимаетъ главное мѣсто, по своей величинѣ и рудоносности.—Онъ беретъ начало между вершинами рѣкъ Иртыша и Катунн и тянется отъ нихъ къ сѣверо-западу, составляя гряду горъ, имѣющую около 500 верстъ протяженія.—Съ лѣвой стороны Холзунъ ограничивается теченіемъ Иртыша, а съ правой—сначала Катунн, а потомъ Оби, происшедшей отъ слиянія Катунн съ Бією.

Главныя рѣки, протекающія на юго-западномъ отклонѣ этого кряжа, суть: Бухтарма, Ульба и Уба; сѣверо-восточный же отклонъ ея орошается рѣками Коксою, Песчаною, Ануемъ, Чарышемъ и Алѣемъ.

Первыя, составляютъ систему водъ Иртыша, а вторыя Оби.

Въ той части хребта Холзуна, которая осмотрѣна мною въ теченіе лѣтняго времени, протекаютъ слѣдующія рѣки: Нарымъ течетъ отъ востока къ западу и впадаетъ въ Бухтарму; Нарымка, берущая начало изъ горы Чесовни, недалеко отъ деревни Сенной, течетъ отъ сѣвера на югъ и вливается въ Нарымъ; Солоновка вытекаетъ изъ хребта Гледень, течетъ отъ сѣвера на югъ и, по слияніи съ Нарымкой, впадаетъ въ Нарымъ. Березовка, вытекающая изъ сопки Томтушенка, течетъ отъ юга на сѣверъ и впадаетъ въ

Бухтарму. Березовка 2 беретъ начало изъ хребта Гледенъ, течетъ отъ юго-востока на сѣверо-западъ и впадаетъ не далеко отъ деревни Соловьевой въ Березовку 1; Тонкая и Вторая вытекаютъ изъ горы Орла, текутъ отъ юго-запада на сѣверо-востокъ и впадаютъ въ Березовку. Маслянка беретъ начало изъ горы Орла и впадаетъ въ рѣку Вторую.

Горы этой части хребта вообще очень не высоки и совершенно безлѣсны. Общее направленіе ихъ отъ юго-востока на сѣверо-западъ съ небольшими укло-неніями. Для удобства въ изложеніи, всѣ эти горы можно раздѣлить на нѣсколько отдѣльныхъ частей или отроговъ и рассмотреть каждый отдѣльно. Та-кимъ образомъ.

1) Первый отрогъ, между рѣчками Березовками и рѣчкою Солоновкою.

2) Горы Орла.

3) Хребетъ Разсомажій.

и 4) Отдѣльныя горы, тянущіяся по правому берегу рѣчекъ Солоновки и Березовки 2.

1) *Первый отрогъ* съ западной и восточной сто-ронъ рѣчко отдѣляется отъ окружающихъ горъ до-линами рѣкъ Березовокъ и Солоновки. Южной же и сѣверной концы его полого скатываются на рав-нину; породы входящія въ составъ его слѣдующія: гранитъ, съ нѣкоторыми изъ его видоизмѣненій, имен-но сіенитомъ и гнейсомъ, сланцы и кварцъ. Гранитъ составляетъ здѣсь господствующую породу; онъ за-

нимаетъ всю среднюю и сѣверную части отрога; въ южной же части онъ является на горѣ Томтушенкѣ и отъ этого пункта тянется на западъ почти на 6 верстѣ.—Всѣ граниты, находящіеся въ этомъ отрогѣ, различаются другъ отъ друга своимъ наружнымъ видомъ, зависящимъ отъ мелкости смѣшенія, цвѣта и непостояннаго количества, составныхъ его частей; такимъ образомъ гранитъ, лежащій въ сѣверныхъ частяхъ, весьма мелкозернистъ, имѣетъ черно-бурый или желто-бурый цвѣтъ, изобилуетъ полевымъ шпатомъ и черною слюдою, кварца въ немъ мало; по мѣрѣ приближенія къ среднимъ частямъ отрога, зерна составныхъ его частей увеличиваются, количество кварца, становится болѣе, отчего цвѣтъ гранита нѣсколько перемѣняется, сѣрѣетъ, приближаясь къ пепельному; наконецъ гранитъ, лежащій въ южныхъ частяхъ отрога, совершенно отличенъ, по наружному своему виду, отъ вышеописанныхъ; цвѣтъ его желтовато-бѣлый; онъ изобилуетъ полевымъ шпатомъ, чрезвычайно грубо зернистъ и имѣетъ кристаллическое сложеніе; кварцъ его является въ видѣ большихъ кристалловъ. *Сіенитъ* найденъ въ западной оконечности отрога, въ трехъ верстахъ отъ области гранита; онъ составляетъ отдѣльную гору незначительной величины, имѣетъ кристаллическое сложеніе и изобилуетъ полевымъ шпатомъ и роговою обманкою. *Гнейсъ* встрѣчается около сіенита или обнаженіями или разной величины глыбами, разбѣянными по ува-

ламя горы; онъ имѣетъ пепельный цвѣтъ, слюда въ немъ расположена весьма мелкими слоями. После гранита первое мѣсто занимаютъ сланцы, изъ нихъ тальковый встрѣчается чаще другихъ; онъ залегаетъ во всѣхъ частяхъ отрога, но преимущественно въ южной и средней; цвѣтъ его пепельно-сѣрый; отъ примѣси глины и хлорита, онъ переходитъ или въ тальково - глинистый или въ тальково - хлоритовый сланцы; въ первомъ случаѣ, цвѣтъ его темнѣетъ и твердость уменьшается; такого рода сланецъ встрѣчается въ горахъ Назаръ, подлѣ обнаженій гнейсовыхъ и въ трехъ верстахъ къ югу отъ деревни Александровской; во второмъ случаѣ, цвѣтъ сланца дѣлается зеленоватый и твердость его увеличивается; сланецъ этотъ въ довольно большомъ развитіи находится въ вершинахъ рѣкъ Солоновки и Березовки 2; наконецъ, когда глина и хлоритъ вмѣстѣ войдутъ въ примѣсь къ массѣ талька, тогда происходитъ сланецъ, тальково-хлорито-глинистый, котораго твердость равна твердости тальковаго сланца, цвѣтъ же нѣсколько темнѣе; этотъ сланецъ составляетъ южную оконечность сопки Томтушенки и кромѣ того найденъ нѣсколько сѣвернѣе горы Томтухи. *Глинистый сланецъ* имѣетъ цвѣтъ зеленовато-сѣрый, по излому иногда, впрочемъ весьма рѣдко, приближается къ категоріи обломочныхъ породъ, представляя наклонность къ переходу въ сѣрую вакку, настоящихъ видовъ которой однако нигдѣ не встрѣчено; глинистый

сланецъ найденъ въ этомъ отрогѣ въ трехъ мѣстахъ, по лѣвому берегу рѣчки Березовки 2. Наконецъ кварцъ встрѣчается въ разныхъ мѣстахъ или въ видѣ жилъ небольшихъ размѣровъ или въ видѣ валуновъ, разбросанныхъ по уваламъ отрога; онъ бѣлаго или желто-бѣлаго цвѣта, зернистаго или плотнаго сложенія, иногда окристалованъ, полупрозраченъ и въ такомъ случаѣ переходитъ въ горный хрусталь; кварцъ большею частію оруденѣлъ, заключая въ себѣ желѣзныя охры, иногда же мѣдную зелень, свинцовый блескъ и свинцовую охру.

Примѣчаніе: въ южной части этихъ горъ найдены мною четыре кварцевыя жилы небольшой толщины, изъ коихъ однѣ состоятъ изъ бѣлаго и плотнаго кварца, другія же оруденѣлы, свинцовыми и желѣзными охрами и свинцовымъ блескомъ; всѣ они залегаютъ въ тальково-глинистомъ сланцѣ и по происхожденію своему новѣе его, потому что, при выходѣ на поверхность, онъ ими разсѣкается. По пробамъ въ главной Барнаульской лабораторіи нѣкоторые куски оказались съ содержаніемъ серебра отъ 1 до 4 и 7 золотниковъ и свинца отъ 1 до 21 фунта.

2) *Второй отрогъ.* Южная оконечность непосредственно прилегаетъ къ сопкѣ Пичужниковой, сѣверная же, восточная и западная, постепенно сливаются съ долинами рѣкъ Бухтармы, Березовки, Топкой и Второй. Отрогъ этотъ тянется къ западу отъ Зырянскаго рудника, заключая въ себѣ Зырянское

серебряное мѣсторожденіе. Изъ горпокаменныхъ породъ въ немъ чаще другихъ встрѣчаются гранитъ и тальковый сланецъ, съ нѣкоторыми изъ своихъ видоизмѣненій. Гранитъ простирается отъ сѣверо-востока на юго-западъ и изслѣдованъ на 18 верстѣ; онъ мѣлкозернистъ, имѣетъ сѣрый или черный цвѣтъ, зависящій отъ большаго или меньшаго количества слюды въ немъ находящейся, вообще онъ ничемъ не отличается отъ обыкновенныхъ гранитовъ. Отъ слоистаго расположенія слюды иногда незамѣтно переходитъ въ гнейсъ. Тальковый сланецъ начинается непосредственно отъ горы Орла. Тянется на сѣверо-востокъ и недоходя 2 верстѣ до Зырянска, смѣняется тальково-глинистымъ сланцемъ; онъ твердъ, заключаетъ въ себѣ весьма много кварца, такъ что имѣетъ склонность къ переходу въ кремнистый сланецъ, хотя настоящихъ видовъ послѣдняго нигдѣ не найдено; органическихъ остатковъ въ немъ не попадалось. Тальково-глинистый сланецъ встрѣченъ по теченію рѣкъ Маслянки и Второй; онъ отличается тѣмъ, что содержитъ въ себѣ известь, въ прочихъ признакахъ не представляетъ никакихъ особенныхъ явленій, кромѣ обыкновенно свойственныхъ этой породѣ. Кварцъ хотя и встрѣчается въ этихъ горахъ, но онъ не составляетъ жилъ, а является въ видѣ отдѣльныхъ валуновъ незначительныхъ размѣровъ. Въ этой части горъ, какъ выше было замѣчено, заключается Зырянское мѣсторожденіе серебряныхъ рудъ

Порода вмѣщающая въ себѣ мѣсторожденіе, известково-глинистый сланецъ, который въ близи рудъ переходитъ въ тальково-хлоритовый или кремнистый сланцы (оба известковатые), проникнутые иногда мѣдными зелеными и кристаллами бурого желѣзняка въ довольно большомъ изобиліи; если разсматривать мѣсторожденіе съ сѣверо-западной стороны, то видно, что оно составляетъ огромную массу кварца отъ 5 до 55 сажень толщины, съ содержаніемъ серебра 6 золотниковъ и свинца 10 фунтовъ; простираніе мѣсторожденія отъ сѣверо-запада къ юго-востоку, а паденіе къ сѣверо-востоку до 85° , одинаковое съ паденіемъ сланцевъ. Съ поверхности кварцъ идетъ не раздѣльно, но на глубинѣ 8 сажень подраздѣляется на двѣ части, изъ коихъ одну называютъ южною, а другую сѣвornoю; толщина ихъ въ верхнемъ горизонтѣ до 2 сажень; къ низу они утолщаются; паденіе вѣтвей одинаково до 58 саженной глубины, разстояніе между ними въ сѣверо-западной части рудника въ 1 сажень, къ юго-востоку увеличивается до 25; на 58 саженной глубинѣ сѣверная вѣтвь падаетъ совершенно противоположно южной, а на 45 сажняхъ соединяется съ нею и составляетъ массу въ 11 сажень толщиною, которая въ свою очередь въ юго-восточной части мѣсторожденія раздѣляется на 4 жилы, быстро выклинивающіяся и убогаго содержанія. Кромѣ всѣхъ этихъ развѣтвленій на глубинѣ 40 сажень, въ висячій бокъ мѣсторожденія отдѣли-

лазъ жила, толщиною до 36 вершковъ, имѣющая пологое паденіе съ содержаніемъ до 12 золотниковъ серебра и до 12 фунтовъ свинца. Мѣсторожденіе въ отношеніи къ качеству рудъ можетъ быть раздѣлено на двѣ половины: нижнюю, наполненную металлами сѣрнистыми (колчеданистыя руды), и верхнюю, въ которой всѣ металлы встрѣчаются въ видѣ окисловъ свободныхъ, или же соединенныхъ съ кислотами (охристыя руды). Верхняя половина вся уже выработана, а на нижней производится выработка на очистку съ 40 этажа, то есть съ 47 сажени; какъ висячій, такъ и лежачій бока мѣсторожденія, прилегающіе непосредственно къ рудамъ, иногда дѣлаются металлоносными и въ такомъ случаѣ ихъ добываютъ вмѣстѣ съ рудами. Въ настоящее время Зырянскій рудникъ составляетъ богатѣйшее мѣсторожденіе серебра въ Колывано-Воскресенскомъ округѣ.

5) *Третій отрогъ* въ восточной части непосредственно примыкаетъ къ хребту Гледенъ, съ прочихъ же сторонъ ограничивается теченіемъ рѣчки Березовки. Онъ состоитъ изъ пластовъ тальково-хлоритоваго сланца, роговаго камня, мергеля и кварца. Чаше другихъ встрѣчается тальково-хлоритовый сланецъ, который только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, именно около сопокъ: Сажасевской, Снегиревской и Ревношенской, переходитъ въ тальковый сланецъ, заключающій въ себѣ кварцевыя жилы. Кромѣ этихъ породъ въ составъ горъ входятъ: роговой камень и

Горн. Журн. Кн. I. 1847. 6

мергель; первый занимаетъ сѣверную часть горы Греховской, имѣетъ синевато-бѣлый цвѣтъ, сланцевать, очень твердъ, заключасть въ себѣ иногда признаки рудъ; второй залегаетъ въ южной части сопокъ Ревнюшенской и Греховской, имѣетъ желтый цвѣтъ, марокъ, сланцевать, такъ что незамѣтно переходитъ въ рухляковый сланецъ. Кварцъ въ этихъ горахъ большею частію оруднѣлъ желѣзными и мѣдными рудами

4) *Четвертый отрогъ* составляетъ отдѣльныя горы, идущія отъ юго-востока на сѣверо-западъ по теченію рѣчекъ Солоновки и Березовки. Составъ этихъ горъ довольно разнообразенъ; онѣ заключають въ себѣ слѣдующія породы: роговой и зеленый камни, ашму, зелено-каменный и глинистый порфиры, тальковый, глинистый, кремнистый, голышевый и роговиковый сланцы, полевои шпатель и кварцъ. *Роговой камень* заключается во 1, между ключами впадающими съ правой стороны въ рѣчку Солоновку и во 2, въ вершинахъ рѣчки Березовки. Порода эта, по своимъ наружнымъ признакамъ, ни чѣмъ не отличается отъ обыкновенныхъ роговыхъ *каменей*. *Зеленый камень* имѣетъ темно-зеленый цвѣтъ, раковистый изломъ, заключасть въ себѣ много роговой обманки и мало кварца, впрочемъ не представляетъ никакихъ особенныхъ явленій, кромѣ обыкновенно свойственныхъ этой породѣ. Въ сѣверо-западной части отрога онъ смѣняется ашмою чернаго цвѣта, которая и тянется

до вершинъ рѣчки Солоновки. *Зелено-каменный порфиръ*; въ черновато-зеленой массѣ его разсыяны зерна и кристаллы бѣлаго, большею частію прозрачнаго и блестящаго кварца, подобнаго стекловатому полевому шпату. *Глинистый порфиръ* имѣетъ или совершенно плотную сливную массу съ мелкими зернами кварца и полеваго шпата, или состоя изъ этихъ же веществъ, бываетъ рыхлъ какъ въ главной массѣ, такъ и въ связи и съ посторонними частями, которыя въ такомъ случаѣ всегда бываютъ гораздо крупнѣе предъидущихъ. *Тальковый сланецъ*; порода эта по своему наружному виду и признакамъ совершенно сходна съ обыкновеннымъ тальковымъ сланцемъ. *Глинистый сланецъ* является въ двухъ различныхъ видахъ: первый имѣетъ зеленоватый цвѣтъ, нѣсколько марокъ и частію тальковать; второй красноватаго цвѣта, гораздо тверже предъидущаго и измѣняется иногда до настоящихъ эвритовыхъ порфировъ. *Кремнистый сланецъ* заключается въ западной части отрога; эта порода имѣетъ зеленовато-сѣрый цвѣтъ, сланцевата и заключаетъ въ себѣ зерна кварца. Кремнистый сланецъ мѣстами представляетъ чистый кварцъ бѣлаго цвѣта съ зернистымъ сложеніемъ и отчасти сланцеватый. *Гольшевский сланецъ* сѣро-зеленоватаго цвѣта, сланцеватаго сложенія, найденъ близъ деревни Солоновки, гдѣ онъ составляетъ цѣлую гору. *Рогозиковый сланецъ* не представляетъ никакихъ отличительныхъ признаковъ. Наконецъ *кварцъ* встрѣ-

чается по всему отрогу или въ видѣ жилъ разсѣкающихъ окружающія горныя породы, или въ видѣ валуновъ, разбросанныхъ по уваламъ. Въ обоихъ случаяхъ онъ не заключаетъ въ себѣ рудныхъ признаковъ.

Паденіе и простираніе всѣхъ описанныхъ выше породъ съ точностію опредѣлить нельзя, потому что во многихъ мѣстахъ естественныхъ обнаженій нѣтъ; но гдѣ они есть, или гдѣ породы раскрыты развѣдкою, видно, что пласты простираются къ сѣверо-западу и падаютъ подъ различными углами на юго-западъ; основываясь на этомъ, простираніе и паденіе всѣхъ другихъ породъ можно почитать такимъ же.

При первомъ взглядѣ на горно-каменныя породы, изложенныя здѣсь въ описаніи, видно, что гранитъ съ его водоизмѣненіями древнѣе всѣхъ и можетъ быть даже принадлежить къ первозданнымъ породамъ. Всѣ другія породы представляютъ весьма близкое отношеніе между собою по взаимнымъ переходамъ и частой перемежаемости пластовъ своихъ, а потому, казалось бы, безъ малѣйшаго сомнѣнія можно отнести ихъ къ одному періоду образованія, новѣйшему гранита, ибо пласты ихъ падаютъ отъ послѣдняго и слѣдовательно лежатъ на немъ.

Наконецъ эпоху появленія на земную поверхность нѣкоторыхъ породъ, напримѣръ: зеленыхъ камней и порфировъ опредѣлить чрезвычайно трудно, потому что по склонамъ горъ, ими образованныхъ, нѣтъ и

признаковъ породъ осадочныхъ, которыя хотя приблизительно могли бы служить для узнанія періода поднятія этихъ горъ. Другія породы, какъ то кварцъ и роговые камни, подняты въ различныя эпохи; это доказывается тѣмъ, что они разсѣкаютъ породы разновременнаго происхожденія.

Отчетъ о дѣйствии Нарымской рудоискательной партіи.

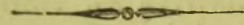
Рудоискательная партія въ дѣйствіяхъ своихъ имѣла слѣдующія основанія: во первыхъ, всѣ разрабатыаемыя въ кряжъ Холзунъ мѣсторожденія серебряныхъ и свинцовыхъ рудъ заключаются въ свитахъ глинистаго сланца, порфира, кварца и роговаго камня; во 2) простираніе ихъ бываетъ большею частію отъ юго-востока къ сѣверо-западу, и наконецъ 3) составляетъ почти всегдашнее свойство ихъ выходить на поверхность въ различныхъ видахъ. Последнее обстоятельство было поводомъ къ открытію въ этихъ горахъ большей части рудниковъ.

Первое служило къ выбору мѣста для заложенія развѣдки; вторымъ опредѣлялась линія направленія шурфовъ, служащихъ для обнаженія горно-каменныхъ породъ и частныхъ мѣсторожденій; третіе было основаніемъ къ механическимъ розыскамъ или осмотру естественныхъ обнаженій, между которыми могутъ встрѣтиться рудныя массы.



III.

МИНЕРАЛОГІЯ.

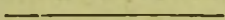


1.

О НОВОМЪ МѢСТОРОЖДЕНІИ ФЕНАКИТА ВЪ ИЛЬМЕНСКИХЪ
ГОРАХЪ.

(Густава Розе).

(Переводъ Г. Подпоручика Романовскаго).



Два года тому назадъ Г. Германъ прислалъ мнѣ изъ Москвы, чрезъ Г. Ауэрбаха, въ числѣ прочихъ Уральскихъ штуфовъ, отлично-бѣлый, блестящій кристалъ, добытый изъ топазовыхъ копей Ильменскихъ горъ; по ближайшему разсмотрѣнію я принялъ его за фенакитъ.

Занятія не позволили мнѣ тогда же изслѣдовать его съ большею точностію, почему и отправилъ его обратно въ Москву.—Въ послѣдствіи времени озна-

ценные ученые доставили въ Королевское Собраніе нѣсколько подобныхъ кристаловъ, какъ отдѣльныхъ, такъ и вросшихъ въ породу, взятыхъ ими изъ самаго мѣсторожденія.

Пользуясь настоящимъ случаемъ, я изслѣдовалъ этотъ минералъ съ болышею подробностію.

Исключая вновь открытаго мѣсторожденія этого рѣдкаго минерала (*), до сихъ поръ извѣстны были только два: первое на Уралѣ, при Токовой, въ 85 верстахъ на востокъ отъ Екатеринбургa, описанное Норденшильдомъ (**), и второе, открытое Бейрихомъ (***),

(*) По описанію Г. Сепарда, фенакитъ находится также въ Газенѣ въ Массачусетъ, зернами величиною съ обыкновенный орѣхъ, иногда же въ видѣ небольшихъ шести-стороннихъ призмъ съ сплнмъ турмалиномъ въ гранитѣ.

Г. Сепардъ самъ доставилъ въ Королевскій музей нѣсколько кусочковъ этого минерала, почитаемаго имъ за фенакитъ; но по разложенію Г. Раммельсберга оказалось, что онъ состоитъ изъ $\ddot{\text{Si}}=65,45$; $\ddot{\text{Al}}=19,48$; $\text{Be}=15,08$.—Глиноземъ содержалъ еще незначительное количество кремнезема, а глицина—железной окиси. Изъ разложенія ясно видно, что минералъ этотъ есть бериллъ, въ чемъ убѣждаетъ также относительный вѣсъ 2,72, опредѣленный Г. Раммельсбергомъ.—Дана кажется также сомнѣвался въ вѣрности опредѣленія Сепарда, ибо въ своей системѣ минералогіи, между минералами изъ Газена помѣстилъ и фенакитъ, но только съ вопросительнымъ знакомъ.

(**) Pogg. An. 1853 – Bd. 31, S. 57.

(***) Pogg. An. 1835, Bd. 545 и 519, ünd. 1837, Bd. 41, S. 323.

въ Эльзасѣ по близости Фраммонта. Всѣ три мѣсто-
рожденія впрочемъ весьма различны. При Токовой,
фосфатитъ находится вмѣстѣ съ большими кристал-
лами изумруда и хризоберилла въ слюдяномъ сланцѣ;
близъ Фраммонта, въ Mine jaune, въ пласть бураго
железняка; въ Ильменскихъ же горахъ вмѣстѣ съ
кристаллами зеленого полеваго шпата, извѣстнаго
подъ названіемъ амазонскаго камня, и бѣлымъ топа-
зомъ въ гранитныхъ жилахъ расположенныхъ въ мѣ-
ясцить (*). Подобно мѣсторожденіямъ и наружный
видъ кристалловъ совершенно различенъ. Самые боль-
шіе и по образованію менѣе сложные находятся
при Токовой. Они представляютъ соединеніе первой
и второй шести-стороннихъ призмъ съ основнымъ и
первымъ тупѣйшимъ ромбоэдромъ. Плоскости вто-
рой шести-сторонней призмы и основнаго ромбое-
дра бываютъ всегда господствующіе,—первая же
призма и тупой ромбоэдръ являются подчиненными.
Плоскости второй призмы бываютъ иногда болѣе,
иногда менѣе растянуты, отъ чего и самый кристаллъ
принимаетъ видъ или ромбоэдрической или столбико-
образный; они достигаютъ иногда длины нѣсколь-
кихъ дюймовъ; ребра ихъ обыкновенно бываютъ
округлены.—По измѣреніямъ Г. Норденшильда, уголъ
основнаго ромбоэдра въ конечныхъ ребрахъ равняет-
ся $115^{\circ} 25'$.

(*) См. Vergl. über die Lagerstätten in, Ural meine Beschrei-
bung von Humboldt's Sibirischer Reise, Th. I, S. 483,
und Th. II, S. 77.

Первое полное понятіе о кристаллической системѣ фенакита сообщено намъ Бейрихомъ въ описаніи кристалловъ этого минерала изъ Фраммонта.—Они не только состоятъ изъ большого числа плоскостей, чѣмъ Уральскіе, но отличаются также особенно имъ свойственной геміедріей, гемиморфіей и двойниковымъ образованіемъ, что въ Уральскихъ кристаллахъ вовсе не замѣчается и не можетъ имѣть мѣста, ибо формы, изъ которыхъ обнаруживается эта геміедрія и гемиморфія, въ нихъ не встрѣчаются.

Простыя формы, которыя описываетъ Бейрихъ, кромѣ поименованныхъ Норденшильдомъ, состоятъ изъ перваго острѣйшаго ромбоэдра, гексагональнаго додекаэдра втораго порядка и нѣсколькихъ ромбоэдровъ, и еще правильной шести-сторонней призмы третьяго порядка (*). Формула гексагональнаго додекаэдра:

$$p(D) (**) = (3a : \frac{3}{2}a : 3a : c).$$

Формулы ромбоэдра и призмы:

$$s(\alpha) = (a : \frac{1}{3}a : \frac{1}{2}a : c).$$

$$t = (2a : \frac{1}{2}a : \frac{2}{3}a : c).$$

$$x(\beta) = (2a : \frac{2}{3}a : a : c).$$

$$z = (a : \frac{1}{4}a : \frac{1}{3}a : c).$$

(*) Последнія, какъ извѣстно, параллельно-гранные полуграники скаленоедра и двѣнадцати-сторонней призмы.

(**) Помѣщенные въ скобкахъ буквы употреблены Бейрихомъ, остальные же означаютъ показанныя нами въ приложенныхъ чертежахъ.

$$l = (a : \frac{1}{3} a : \frac{2}{4} a : \infty c).$$

Плоскости второй шести-сторонней призмы a , какъ и въ Уральскихъ кристаллахъ болѣе или менѣе господствуютъ, но всегда несравненно болѣе плоскостей первой шести-сторонней призмы g , которыя здѣсь являются только подчиненными.—Плоскости основнаго ромбоэдра R , рѣдко являются на концахъ одиночными, но обыкновенно вмѣстѣ съ плоскостями гексагональнаго додекаэдра p , которыя пріостряютъ конечныя ребра и прямо насажены на плоскостяхъ a . — Прочія плоскости весьма рѣдко вѣтѣчаются и всегда подчиненными; чаще всего являются плоскости s , x , l , а плоскости t и z весьма рѣдко.—Плоскости s и t , являются притупляющими ребра между основнымъ ромбоэдромъ R и второю призмою a , слѣдовательно лежатъ въ краевомъ поясѣ R ; плоскости x лежатъ въ діагональномъ поясѣ R ; плоскости z являются притупляющими реберъ между первымъ острѣйшимъ ромбоэдромъ $2 r'$ и a ; плоскости l какъ притупляющія реберъ между первой и второй призмой.—Плоскости же s и x , по опредѣленію Бейриха, обѣ лежатъ постоянно на одной сторонѣ основнаго ромбоэдра, на одномъ концѣ на лѣвой, а на другомъ на правой сторонѣ (смотри фигуру 4, рисунокъ Бейриха); плоскости l равнымъ образомъ лежатъ только на одной сторонѣ плоскости первой призмы g .

Двойники фенакита произошли по обыкновенному

закону двойниковъ въ 3 и 1 основъ системъ; недѣлимые имѣютъ общую главную ось, но только одинъ кристаллъ дѣлаетъ поворотъ въ 60° или 180° , отчего кристаллы кажутся всегда проросши другъ друга и касаются или только вертикальными плоскостями (фигура 8 и 9, рисунокъ Бейриха), или вертикальными и горизонтальными (фигура 5 и 6, рисунокъ Бейриха) являясь на обоихъ концахъ, въ первомъ случаѣ не симметрически—въ послѣднемъ же симметрически.—Но несмотря на первый случай, попадается, въ совершенно явственныхъ простыхъ кристаллахъ, различное образованіе обоихъ концовъ, на примѣръ на одномъ концѣ основной ромбоэдръ, а на другомъ гексагональный додекаэдръ (фигура 7, рисунокъ Бейриха); обстоятельство это замѣчательно потому, что по изслѣдованіямъ Рисса и моимъ, кристаллы оказались не пироэлектрическіе (*). — Кристаллы фенакита Ильменскихъ горъ вообще весьма малы; самая большая ширина ихъ бываетъ отъ 3 до 4 линій, въ вышину же одна линія; они безцвѣтны, почти совершенно прозрачны и имѣютъ довольно сильный стеклянный блескъ.—Несмотря на незначительную величину ихъ, они имѣютъ весьма сложную форму (фигура 1 и 3), по сравнительно съ Фрамонтскими кристаллами, они менѣе сложны и правильнѣе въ томъ отношеніи, что никогда не являются двойниками и не имѣютъ концы различно обра-

(*) Pogg. An. 1845, Bd. 59, S. 390.

зованными.—Изъ простыхъ формъ, они заключаютъ основной ромбоедръ R , обратный ромбоедръ r' и первый тупѣйшій ромбоедръ $\frac{1}{2} r'$, гексагональный додскаедръ p втораго порядка, ромбоедры s и x третьаго порядка и правильную шести-стороннюю призму первую и вторую, g и a .

Плоскости основнаго ромбоедра всегда господствуютъ предъ всѣми другими; плоскости второй призмы напротивъ того являются только подчиненными, въ видѣ плоскостей притупляющихъ боковыя ребра R , отчего кристаллы и имѣютъ всегда наружный видъ ромбоедрическій.

Плоскости обратнаго ромбоедра въ нихъ также постоянно находятся, но только иногда большихъ размѣровъ (фигура 1), иногда же меньшихъ (фигура 2 и 3), точно также и первый тупѣйшій ромбоедръ $\frac{1}{2} r'$ съ плоскостями p .—Плоскости первой призмы, какъ и вездѣ, менѣе плоскостей второй, иногда ихъ вовсе не бываетъ въ кристаллахъ изъ Ильменскихъ горъ.—Напротивъ того плоскости ромбоедра третьаго порядка всюду находятся, причемъ одиночныя плоскости иногда бываютъ довольно велики и даже больше чѣмъ изображены на рисункахъ.—Они постоянно находятся на различныхъ сторонахъ R , или s на правой, а x на лѣвой сторонѣ, какъ изображено на 1 и 2 фигурѣ, или на оборотъ, смотря потому, который изъ концовъ будетъ находиться вверху, такъ что при означенномъ положеніи фигуръ ром-

босдрь s относительно R , будетъ правый, а x —лѣвый.—Но при различномъ расширеніи плоскостей, ясно видны различные пояса, въ которыхъ лежатъ какъ s , такъ и x ; положеніе s какъ въ красвомъ поясѣ R , по параллельности реберъ $R, p, \frac{1}{2} r', p, R, s, a$ (фигура 1 и 3), такъ и въ красвомъ поясѣ гексагональнаго додекаедра, производнаго отъ R и r' по параллельности реберъ между R, r', s (фигура 1); положеніе x въ діагональномъ поясѣ R (фигура 1 и 3), также въ красвомъ поясѣ гексагональнаго додекаедра $R r'$: по параллельности реберъ между R, r', x (фигура 1), и наконецъ въ поясѣ R, x, p (фигура 3) (*) — Тамъ гдѣ плоскости s и x встрѣчаются противоположными концами, они пересекаются въ горизонтальныхъ ребрахъ (**). Кромѣ поименованныхъ мною плоскостей, я замѣтилъ въ Ильменскихъ кристаллахъ еще маленькую, но явственную плоскость, притупляющую ребро между x и R , которая въ то же время составляетъ притупляющую плоскость ребра между p и a , слѣдовательно подобно p прямо насаженную

(*) Въ кристаллахъ изъ Фрамонта часто замѣчается еще положеніе x , въ красвомъ поясѣ перваго тупѣшаго ромбоэдра, по параллельности реберъ между $\frac{1}{2} r' x, a$; въ Ильменскихъ же кристаллахъ этого не замѣчается.

(**) Поэтому всегда необходимо чтобы на одномъ и томъ же концѣ кристалла плоскости s и x лежали на различныхъ сторонахъ R ; въ томъ положеніи, какъ Бейрихъ описываетъ эти плоскости въ кристаллахъ изъ Фрамонта, это неможетъ имѣть мѣста.

на a ; поэтому плоскость эта можетъ быть выражена такъ: $(\frac{3}{2}a : \frac{5}{4}a : \frac{3}{2}a : c)$; она лежитъ съ p и a въ одномъ вертикальномъ полѣ и сравнительно съ p , имѣетъ, относительно склоненія къ главной оси, двойной косинусъ.—Я не означилъ эту плоскость, потому что замѣтилъ ее только въ одномъ углу паросшаго кристалла подѣ x , въ другихъ же вовсе ее не нашель, а потому и не могъ опредѣлить, принадлежитъ ли она какъ p гексагональному додекаэдру, или какъ x ромбоэдру третьяго порядка.

По опредѣленію Бейриха угловъ фенакита, склоненіе ее къ R составляетъ $160^\circ 42\frac{1}{2}'$, къ a — $101^\circ 28'$.

Сравнивая Ильменскіе кристаллы съ Фраммонтскими, видно, что они въ нѣкоторомъ отношеніи отличаются отъ этихъ послѣднихъ какъ меньшею величиною плоскостей второй шести-сторонней призмы, такъ и постояннымъ присутствіемъ плоскостей обратнаго ромбоэдра, совершеннымъ отсутствіемъ двойниковъ и наконецъ постоянно правильнымъ образованіемъ обоихъ концовъ. Но существенное различіе состоитъ въ положеніи ромбоэдровъ третьяго порядка s и x , лежащихъ, по опредѣленію Бейриха, во Фраммонтскихъ кристаллахъ на одной сторонѣ основнаго ромбоэдра, а въ Ильменскихъ на противоположныхъ.—Плоскости s и x , встрѣчающіяся въ этихъ послѣднихъ кристаллахъ, имѣющихъ преимущество предъ первыми въ томъ отношеніи, что они всегда на обоихъ концахъ совершенно выпол-

нены, въ чемъ имъ не препятствуетъ двойниковое образованіе, такъ ясны, велики и правильны, что не только въ означенномъ положеніи можно видѣть ихъ весьма опредѣлительно, но даже вокругъ всего кристалла. — Различіе Фраммонтскихъ кристалловъ отъ Ильменскихъ подало мнѣ поводъ точнѣе опредѣлить Фраммонтскіе кристаллы въ вышеозначенномъ отношеніи.

Королевское Собраніе имѣетъ прекрасную коллекцію этихъ кристалловъ, полученную отъ самаго Г. Бейриха, и сверхъ того онъ отдалъ мнѣ, для означеннаго изслѣдованія, весь свой запасъ кристалловъ. — Я убѣдился, что плоскости s и x почти всегда встрѣчаются такъ, какъ описалъ ихъ Бейрихъ; вмѣстѣ съ тѣмъ я замѣтилъ, что плоскости s часто встрѣчаются на обоихъ сторонахъ R , хотя величина и видъ ихъ обыкновенно различны; плоскости же x находятся постоянно только на одной сторонѣ R . — Изъ этого слѣдуетъ, что плоскости s встрѣчаются въ Фраммонтскихъ кристаллахъ не такъ какъ плоскости скаленоедра, но какъ праваго и лѣваго ромбоедровъ третьяго порядка; слѣдовательно различіе отъ Ильменскихъ кристалловъ состоитъ только въ томъ, что при первыхъ обыкновенно находятся оба ромбоедра s съ x , при послѣднихъ же только одинъ ромбоэдръ s , который съ x имѣетъ противоположное положеніе. — Совершенно обратное отношеніе находится въ кристаллахъ этихъ двухъ мѣсторожденій,

относительно ромбоэдровъ R и r , гемидрической формы гексагональнаго додекаедра, которые оба встрѣчаются въ кристаллахъ Ильменскихъ горъ, во Фраммонтекихъ же только одинъ R . Здѣсь также иногда находится и r' , какъ я убѣдился (*).—При этомъ случаѣ я старался также опредѣлить положеніе плоскостей t и z относительно R ; но t я не могъ опредѣлить, потому что плоскость эта находилась въ такомъ кристаллѣ, гдѣ не было x ; напротивъ того z я одинъ разъ наблюдалъ въ соединеніи съ x , и здѣсь t находился на различныхъ сторонахъ этой плоскости.

Наконецъ, что еще касается до угловъ, то я убѣдился, что углы фенакита Ильменскихъ горъ совершенно сходны съ Фраммонтекими. - Ильменскіе фенакиты нѣсколько прозрачнѣе Фраммонтекихъ, однако между этими послѣдними встрѣчаются кристаллы съ болѣе гладкими и блестящими плоскостями, нежели первые.—Такого рода кристаллъ именно тотъ, который Вейрихъ употреблялъ для точнаго опредѣленія угловъ. Я также измѣрялъ въ этомъ кри-

(*) При разсматриваніи Фраммонтекихъ кристалловъ, я замѣтилъ еще новую плоскость между r и R , которая, находясь между сосѣднею и слѣдующею R , безъ сомнѣнія должна принадлежать скаленоедру; изъ чего также и слѣдуетъ то, что только заостренія боковыхъ реберъ ромбоэдра не симметрическія, а конечныхъ симметрическія. Выраженіе этой плоскости v , какъ показываетъ измѣреніе, есть $(4a : \frac{4}{3}a : 2a : c)$, поэтому углы плоскости v къ R будутъ: $165^\circ, 28'$, а къ R , $174^\circ 29'$.

сталъ наклоненіе основнаго ромбоэдра къ плоскости второй шести-сторонней призмы и получилъ почти тѣ же самые углы, какъ Г. Бейрихъ, именно: $121^{\circ} 42'$ вмѣсто $121^{\circ} 40'$.

Измѣнять углы, опредѣленные Бейрихомъ, я не имѣю никакого права, потому что плоскости основнаго ромбоэдра не были столь блестящими, сколько нужно для совершенно точнаго измѣренія.

2.

О ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ ФОРМОЮ И ПОЛЯРНЫМЪ ЭЛЕКТРИЧЕСТВОМЪ КРИСТАЛЛОВЪ.

(Густава Розе).

(Переводъ Г. Подпоручика Романовскаго).

Турмалинь.

Въ кристаллографіи есть извѣстный законъ, что если ребра и углы какой нибудь кристаллической формы измѣняются, отъ вновь являющихся плоскостей, то эти измѣненія въ сходныхъ частяхъ происходятъ всегда одинаковымъ образомъ. Этотъ законъ такъ общъ, что даетъ возможность опредѣлять весь роды формъ, которыя возможны въ какомъ нибудь веществѣ, если только хоть одна изъ его формъ

известна. Однако же законъ этотъ представляетъ нѣкоторыя исключенія, которыя (если не принимать въ разсужденіе частое, случайное исчезаніе отдѣльныхъ плоскостей, зависящее отъ неправильнаго расширенія другихъ) состоятъ въ томъ, что нѣкоторыя формы встрѣчаются только съ половиною количествомъ плоскостей. Отъ этого происходятъ совершенно новыя тѣла, называемыя *геміэдрическими*, въ противоположность *гомоедрическимъ*, представляющимъ полное число плоскостей. Если геміэдрическія формы встрѣчаются вмѣстѣ съ гомоедрическими, какъ это чаще бываетъ, то конечно однакія части послѣднихъ не могутъ быть измѣнены одинаковымъ образомъ, но только половина ихъ.

Простыя формы всегда бываютъ отъ того геміэдрическими, потому что попеременные *плоскости*, или *пары плоскостей*, лежащія на попеременныхъ равныхъ ребрахъ, или *группы плоскостей*, лежащія на попеременныхъ равныхъ углахъ, совершенно исчезаютъ, а между ними лежащія такъ увеличиваются, что они ограничиваютъ пространство.—Такимъ образомъ происходитъ изъ октаэдра, отъ уничтоженія попеременныхъ плоскостей, геміоктаэдръ или тетраэдръ; отъ уничтоженія попеременныхъ паръ плоскостей изъ октаэдра — геміоктаэдръ — гексаэдръ; отъ уничтоженія попеременныхъ группъ плоскостей изъ икоситетраэдра — геміикоситетраэдръ.

Такъ какъ въ каждой формѣ могутъ исчезнуть

или одни, или другія: попеременные плоскости, пары плоскостей и группы плоскостей, то очевидно, что каждая форма распадается на двѣ равныя, но по положенію различныя формы.

Видъ геміэдрической формы совершенно зависитъ отъ симметріи простой формы, изъ которой она происходитъ, и отъ числа плоскостей, паръ и группъ плоскостей, составляющихъ геміэдрию. Если это число достаточно велико и симметрія простой формы къ тому приспособлена, то происходящая геміэдрическая форма совершенно ограничиваетъ пространство; но если же это мѣсто не имѣетъ, то она не совершенно выполняетъ пространство. Первый случай замѣчается въ выше приведенныхъ примѣрахъ; послѣдній же усматривается, на примѣръ, когда уничтожаются плоскости одной пары плоскостей, лежащей на двухъ тупыхъ или острыхъ ребрахъ ромбической призмы, или одной группы плоскостей, лежащей на двухъ конечныхъ углахъ ромбоэдра. Поэтому геміэдрическія формы раздѣляются на двѣ группы: на *замкнутыя* геміэдрическія формы (*) и *открытыя* (**) геміэдрическія формы. Послѣднія конечно никогда не могутъ встрѣчаться отдѣльными, но находятся всегда въ соединеніяхъ съ другими гомеоэдрическими или геміэдрическими формами.

Другое существенное различіе геміэдрическихъ

(*) Geschlossene hemiedrische Formen.

(**) Ungeschlossene hemiedrische Formen.

формъ состоитъ въ томъ, что при уничтоженіи попеременныхъ плоскостей, часть и группа плоскостей, одни теряютъ параллельныя свои плоскости, другія же удерживаютъ ихъ. Тетраэдръ, составляющій геміэдрическую форму октаэдра, не имѣетъ параллельныхъ плоскостей; напротивъ того у гемі—тетраэдра—эксаэдровъ, представляющихъ половинное число плоскостей тетраэдра—эксаэдровъ, каждой плоскости находится ей параллельная.—Въ этомъ отношеніи геміэдрическія формы раздѣляются: на имѣющія параллельныя плоскости и неимѣющія ихъ. Первые называются *параллельно-гранными геміэдрическими формами*, послѣднія же я впередъ буду называть *полярно-геміэдрическими формами*.—Всѣ открытыя геміэдрическія формы суть также полярно-геміэдрическія.

Причину геміэдріи кристалловъ, мы не знаемъ. Гаюи первый наблюдавшій открытую геміэдрию, замѣтилъ ее сначала въ турмалинѣ, и какъ со времени Эпинуса было извѣстно, что турмалинъ могъ быть приведенъ въ полярно-электрическое состояніе, и что его электрическая ось совпадетъ съ кристаллическою, то Гаюи электрической особенности турмалина и приписывалъ причину его геміэдріи.—Въ послѣдствіи онъ замѣтилъ открытую геміэдрию въ Бразильскомъ топазѣ, котораго полярное электричество было указано Кантономъ, и открылъ электрическую полярность борацита, который очень явственно по-

лярно-гемідрической, ибо его кристаллическая форма представляет соединеніе гексаэдра и тетраэдра.— Это подало ему поводъ вообще искать въ электрической полярности причину полярной геміедрии и допустить нахожденіе послѣдней во всѣхъ полярно-электрическихъ кристаллахъ, въ которыхъ даже онъ не могъ ее наблюдать, по причинѣ несовершеннаго образованія кристаллической формы одного конца, (отъ наростанія кристалловъ на горную породу); такое предположеніе замѣчательно оправдалось надъ кремне-кислымъ цинкомъ, котораго полярное электричество первый указалъ Гаюи и котораго въ послѣдствіи совершенно образованный кристаллъ (изъ Альтенберга близъ Ахена) по наблюденіямъ Моса, оказался удивительно полярно-гемідрическимъ.— Не смотря на то, что извѣстны были многія вещества въ видѣ тетраэдровъ или другихъ полярно-гемідрическихъ формахъ, въ которыхъ не возбуждается полярнаго электричества, и хотя Бревстеръ открылъ (*) въ послѣдствіи множество полярно-электрическихъ тѣлъ, въ кристаллической формѣ которыхъ не наблюдается ни какой геміедрии, Гаюи держался все-таки своего мнѣнія; однако же изъ всего сказаннаго видно, что еще нельзя принять, чтобы полярное электричество и полярная геміедрія были слѣдствіемъ одно другаго.— Параллельно-граниныя гемідрическія формы никогда не были находимы по-

(*) Poggendorff's Annalen, Bd. II, S. 301 und. 302.

лярно-электрическими. — Не входя въ подробности вопроса объ отношеніи геміедрии тѣлъ къ ихъ электрической полярности, рѣшено, что самыя совершенныя открытыя геміедрическія тѣла и многія изъ замкнутыхъ полярно-геміедрическихъ тѣлъ отъ измѣненія температуры дѣлаются сильно полярно-электрическими. — Теперь спрашивается: различны ли плоскости, находящіяся у противоположныхъ электрическихъ полюсовъ кристалловъ, и всегда ли у одинаковыхъ полюсовъ одинаковы, или по крайней мѣрѣ встрѣчаются ли на этихъ полюсахъ извѣстныя плоскости? Этотъ вопросъ весьма важенъ, ибо, доказавъ одинъ разъ, что первый случай имѣетъ мѣсто, уже можно было бы по кристаллической формѣ опредѣлить родъ электричества, получаемаго кристалломъ отъ измѣненія температуры, и не было бы надобности опредѣлять его каждый разъ новымъ опытомъ.

Хотя Гаюи указалъ, что кристаллы многихъ веществъ имѣютъ различное образованіе у ихъ различныхъ электрическихъ полюсовъ, однако же онъ не изслѣдовалъ этого предмета далѣе, по крайней мѣрѣ въ этомъ отношеніи не достигъ никакого результата; ибо въ его *Traite de minéralogie* (*), въ статьѣ о турмалинѣ, гдѣ онъ говоритъ, что отъ теплоты (слѣдовательно ясно при уменьшающейся температурѣ) тѣ концы кристалловъ, въ которыхъ находится меньше

(*) Т. III, р. 15.

плоскостей, электризуются отрицательно, а другіе положительно, не только ничего далье не доказалъ, но во многомъ былъ даже неточенъ, какъ мы увидимъ ниже. Подобно Гаюи, другіе естествоиспытатели также далье не изслѣдовали этотъ предметъ до тѣхъ поръ, пока опять не возобновилъ его Бекерель, который подтвердилъ давно сдѣланное, но не принятое во вниманіе наблюденіе Бергмана (*), что полярное электричество турмалина не столько развивается отъ теплоты, сколько отъ измѣненія температуры, и что при увеличивающейся температурѣ родъ электричества на полюсахъ кристалла противоположенъ тому, который замѣчается при уменьшающейся температурѣ на полюсахъ.

Это Г. Келлеру подало поводъ изслѣдовать многія отличія турмалина, борацита и кремне-кислаго цинка; онъ описалъ ихъ кристаллическія формы и показалъ какъ плоскости кристалловъ, соответствующія электрическимъ полюсамъ, такъ и родъ электричества, который эти полюсы получали при пониженіи и повышеніи температуры (**). Имъ показано, что у кристалловъ борацита и кремне-кислаго цинка необходимо существуетъ совершенно опредѣленная зависимость между кислотами и родомъ электричества электрическихъ полюсовъ; но въ турмалинѣ, который относительно своей кристаллической формы гораздо

(*) Poggendorff's Annalen, Bd. XIII, S. 629.

(**) Poggendorff's Annalen, Bd. XVII, S. 148.

сложнѣе другихъ веществъ, онъ эту зависимость не могъ отыскать. Мнѣ пришлось, при описаніи Уральскихъ минераловъ, которыми я занимался, изслѣдовать встрѣчающіеся тамъ турмалины, относительно получаемаго ими отъ измѣненія температуры электричества, и замѣтить при этомъ совершенно определенное отношеніе между кристаллическою формою и электричествомъ ихъ полюсовъ. Такъ какъ при изслѣдованіяхъ остальныхъ кристалловъ турмалина здѣшняго Университетскаго собранія, я нашелъ совершенное подтвержденіе закона, уже найденнаго въ Уральскихъ турмалинахъ, то не сомнѣваясь болѣе, что этотъ законъ есть общій; я беру смѣлость представить Академіи результаты моихъ изслѣдованій. Опыты свои распространилъ я также и на многіе другіе полярно-электрическіе кристаллы, описаніе коихъ представляю въ слѣдующихъ отдѣлахъ.

До сихъ поръ я опыты производилъ при понижающейся температурѣ кристалловъ, нагревая ихъ и опредѣляя родъ электричества полюсовъ въ то время, какъ кристаллы снова охлаждались. Кристаллы я нагревалъ въ платиновой чашечкѣ надъ спиртовой лампою въ маленькомъ пламени, или держа кристаллъ щипчиками надъ пламенемъ спиртовой лампы. Нужно остерегаться, чтобы жаръ въ чашечкѣ не былъ слишкомъ силенъ, также не должно самому держать кристаллъ, ибо прозрачныя кристаллы въ этомъ случаѣ часто растрескиваются. — Родъ полу-

ченнаго электричества я опредѣлялъ или посредствомъ серебряной иглы, или двумя бузинными шариками, посаженными на концахъ иглы, сдѣланной изъ гуммилака. Обѣ иголки положены были на маленькія бумажныя дуги и повѣшаны на шелковинкѣ, потомъ каждой иголкѣ сообщено было отрицательное электричество, посредствомъ палочки сургушной палочки.

Кристаллическая форма турмалина, какъ извѣстно, ромбическая. — Кристаллы суть соединеніе обѣихъ шести-стороннихъ призмъ и двѣнадцати-сторонней призмы съ ромбоэдрами, скаленоедрами и съ прямою конечною плоскостію. Призмы обыкновенно преобладаютъ такъ, что кристаллы кажутся столбчатыми. Между ромбоэдрами чаще находится тотъ, который, по измѣренію отражательнымъ гониометромъ, имѣетъ въ конечно-красвомъ углѣ $155^{\circ} 26'$; здѣсь должно замѣтить, что величина угловъ турмалина, данная Гаюи, мало разнится отъ величины определенной отражательнымъ гониометромъ. Съ этого ромбоэдра обыкновенно начинаютъ описаніе кристаллической формы турмалина и разсматриваютъ его какъ основной. — Кромѣ того находятъ еще преимущественно: первый тупѣйшій и первый острѣйшій ромбоэдръ; изъ скаленоедровъ извѣстны только тѣ, которые лежатъ въ красвыхъ и діагональномъ поляхъ основнаго ромбоэдра; почему этотъ послѣдній

тѣмъ болѣе заслуживаетъ быть разсматриваемымъ за основной ромбоэдръ.

Кристаллы чрезвычайно полярно-геміэдрическіе. — Геміэдрія замѣчается въ ромбоэдрахъ, скаленоедрахъ, но преимущественно въ первой шести-сторонней призмѣ. Полугранникъ этой призмы есть правильная трехъ-сторонняя призма, которая иногда встрѣчается безъ соединеній съ другими призмами, и представляетъ форму въ особенности отличающую турмалинь, потому что она еще не найдена ни въ какомъ другомъ минералѣ. Во второй шести-сторонней призмѣ я никогда не замѣчалъ геміэдриі, также какъ никогда и не наблюдалъ ее безъ соединенія съ трехъ-стороннею призмою (*). Смотря потому, преобладаютъ ли въ этомъ соединеніи плоскости трехъ-сторонней призмы, или плоскости второй шести-сторонней призмы, трехъ-сторонняя призма является заостренною на ребрахъ плоскостями шести-сторонней призмы, шести-сторонняя же призма притупленною на поперебѣнныхъ ребрахъ плоскостями трехъ-сторонней призмы. Плоскости основнаго ромбоэдра на концахъ трехъ-сторонней призмы образуютъ трехъ-плоскостное заостреніе, которое прямо посажено на одномъ концѣ на ребрахъ, а на другомъ на плоскостяхъ призмы; въ девяти-сторонней же призмѣ, или соединеніи второй шести-сторонней призмы съ

(*) Смотри описаніе зеленого турмалина изъ Кампо-Лонго на Сентъ-Готардъ.

трехъ-стороннею, заостреніе на одномъ концѣ насажено на не притупленныхъ ребрахъ, на другомъ же на притупленныхъ ребрахъ шести-сторонней призмы. На приложенныхъ таблицахъ кристаллы изображены такъ, что первый конецъ образуетъ верхній, а послѣдній нижній, потому и далѣе первый конецъ вездѣ названъ верхнимъ, а послѣдній нижнимъ.—Объ отиошеніи прочихъ плоскостей трехъ-сторонней и девяти-сторонней призмъ турмалина лучше упомянуть въ отдѣльныхъ случаяхъ.—Изслѣдованные кристаллы я раздѣляю по цвѣтамъ и опишу сперва черные, потомъ бурые, зеленые и наконецъ красные. Черные болышею частію совершенно непрозрачны; послѣдніе же обыкновенно болѣе или менѣе прозрачны.

А. ЧЕРНЫЙ ТУРМАЛИНЪ:

1) *Турмалинъ изъ Арендала* (фигура 1): Кристаллы, паросшіе на плотно-зернистомъ турмалинѣ, имѣютъ различную величину: нѣкоторые до $\frac{3}{4}$ дюйма длины и $\frac{3}{8}$ дюйма ширины, другіе бываютъ меньше и тоньше. Друза, которую они образуютъ, вѣроятно была покрыта известковымъ шпатомъ, въ послѣдствіи разрушившимся. Кристаллы суть соединенія трехъ-сторонней призмы g' съ основнымъ ромбоэдромъ R и первымъ острѣйшимъ ромбоэдромъ $2r'$.—Плоскости основнаго ромбоэдра находятся на обонхъ кон-

цахъ; плоскости же перваго острѣйшаго только на верхнемъ концѣ; послѣднія пересѣкаютъ плоскости основнаго ромбоэдра въ ребрахъ, которыя идутъ параллельно ихъ наклоннымъ діагоналямъ, но являются только подчиненными. Кристаллы бываютъ вросши то однимъ, то другимъ концомъ, однако чаще верхнимъ концомъ (*).—Плоскости призмы прямоплоскостныя, но при всемъ томъ сильно покрыты вертикальными штрихами; ромбоэдрическія плоскости гладкія; первыя нѣсколько тусклы, послѣднія же сильно блестящи.

Отъ измѣненія температуры кристаллы весьма слабо электризуются, такъ что я немогъ получить ни одного оттолкановенія иглы.

2) *Турмалинь изъ рудника Кепли близъ Арендала* (фигура 2). Кристаллы эти, какъ и предъидущіе, находятся нарощими на плотно-зернистомъ турмалинѣ и покрыты известковымъ шпатомъ. Они представля-

(*) Въ этомъ отношеніи турмалинь весьма замѣчательна и отличается отъ большей части полярно-электрическихъ минераловъ, у которыхъ обыкновенно кристаллы не только изъ одной друзы, но и изъ различныхъ мѣстностей: нарощи бываютъ на горную породу тѣми же концами; по этому, когда кристаллы не встрѣчаются вросшими, весьма трудно наблюдать кристаллическую форму того ихъ конца, которымъ они обыкновенно бываютъ нарощи.—Это весьма ясно видно въ Исландскомъ мезолитѣ, у котораго всѣ кристаллы выполнены только на концахъ, получающихъ при пониженіи температуры положительное электричество.

ють соединеніе трехъ-сторонней призмы со второю шести-стороннею призмою a , съ основнымъ ромбоэдромъ, первымъ острѣйшимъ ромбоэдромъ и скаленоэдромъ s , изъ краеваго пояса основнаго ромбоэдра, который въ этомъ поясѣ, въ сравненіи съ главнымъ ромбоэдромъ имѣеть унтеренный косинусъ; по этому его кристаллическій знакъ $(\frac{1}{5} a : \frac{1}{5} a : \frac{1}{2} a : c)$

Между боковыми плоскостями преобладають плоскости трехъ-сторонней призмы; плоскости же шести-сторонней призмы являются только подчиненными. Оба конца имѣють весьма различное образованіе: на верхнемъ находятся плоскости основнаго ромбоэдра, перваго острѣйшаго ромбоэдра и скаленоэдра; на нижнемъ же концѣ напротивъ только плоскости основнаго ромбоэдра. Плоскости скаленоэдра преобладають на верхнемъ концѣ и пересѣкають главный ромбоэдръ въ ребрахъ, параллельныхъ съ ребрами, которыя скаленоэдръ образуетъ, пересѣкаясь съ шести-стороннею призмою; плоскости перваго острѣйшаго ромбоэдра являются только подчиненными; они обыкновенно доходятъ только до плоскостей трехъ-сторонней призмы, и слѣдовательно образуютъ симметрическіе трапециды.—Плоскости трехъ-сторонней призмы прямы, покрыты вертикальными штрихами; всѣ прочія плоскости гладки и сильно блестящи.—Чаще всего кристаллы нижнимъ концомъ наросши, такъ что верхній конецъ совершенно вышолненъ; рѣдко встрѣчается на оборотъ.

Отъ измѣненія температуры кристаллы слабо, но явственно электризуются. Верхній конецъ принимаетъ положительное, а нижній отрицательное электричество.

3) *Турмалинъ изъ Алабашки близъ Мурзинска на Уралѣ* (фигура 3). Кристаллы находятся въ жилкообразныхъ разсѣлинахъ въ гранитѣ; они весьма различной толщины: иногда совершенно игольчаты, иногда же толщиной болѣе одного дюйма, и при томъ отъ 1 до 3 дюймовъ и болѣе длиною.—Они встрѣчаются иногда на обонхъ концахъ окристаллованными, иногда же однимъ концомъ нарости на горную породу, и въ этомъ случаѣ также часто верхнимъ, какъ и нижнимъ концомъ. Кристаллы образуютъ соединеніе трехъ-сторонней призмы, которое часто господствуетъ, со второю шести-стороннею призмою a , съ основнымъ ромбоэдромъ и первымъ острѣйшимъ; основной ромбоэдръ встрѣчается на обонхъ концахъ, первый же острѣйшій только на верхнемъ. Плоскости призмъ покрыты вертикальными штрихами и округлены, отчего иногда происходитъ совершенно выпуклая трехъ-сторонняя призма; плоскости основнаго ромбоэдра на верхнемъ концѣ имѣютъ штрихи, параллельные ребрамъ перваго острѣйшаго ромбоэдра и мало блестящи, на нижнемъ концѣ гладки и сильно блестящи; плоскости же перваго острѣйшаго ромбоэдра гладки и сильно блестящи.

Кристаллы сильно электризуются: верхній конецъ положительно, а нижній отрицательно.

4) *Турмалинь изъ Циллертала въ Тироля* Кристаллы средней величины, и встрѣчаются вросшими въ тальковомъ сланцѣ. Формою они сходны съ предыдущими; боковыя плоскости покрыты вертикальными штрихами, но не изогнуты; штрихи иногда прерываются.—Штрихи на плоскостяхъ основнаго ромбоэдра, на верхнемъ концѣ, не замѣчаются.

Кристаллы весьма сильно электризуются, точно также какъ № 3.

5) *Турмалинь изъ Шнеберга въ Тироля*. Кристаллы вросши въ буромъ слюдяномъ сланцѣ; форма и электрическое отношеніе какъ у № 4.

6) *Турмалинь изъ Сентъ-Готтарда*. Кристаллы бывають вмѣстѣ съ кіанитомъ, вросши подобно № 5 въ буромъ слюдяномъ сланцѣ; форма и электрическое отношеніе какъ у № 3.

7) *Турмалинь изъ Карозулика въ Гренландіи* (фигура 4). Кристаллы часто бывають окристаллованы на обоихъ концахъ, и встрѣчаются вросшими отдѣльно или эксцентрически группированными въ буровато-зеленомъ слюдяномъ сланцѣ. Иногда они бывають довольно значительной величины; въ Университетскомъ собраніи находится одинъ кристаллъ 5 дюймовъ длиною и $2\frac{1}{2}$ дюйма шириною. Въ отношеніи кристаллической формы ихъ, они весьма просты, и постоянно представляютъ только соединеніе

девяти-сторонней призмы съ основнымъ ромбоэдромъ, иногда на верхнемъ концѣ встрѣчаются еще подчиненными плоскости перваго острѣйшаго ромбоэдра. Плоскости шести-сторонней призмы господствуютъ, а трехъ-сторонней часто являются только какъ узкія притупляющія плоскости, но всегда существуютъ.

Боковыя плоскости нѣсколько покрыты вертикальными штрихами, но все весьма сильно блестящи; ромбоэдрическія плоскости часто шероховаты и тусклы, но все таки на нижнемъ концѣ глаже, чѣмъ на верхнемъ.

Кристаллы довольно сильно электризуются; верхній положительно, а нижній конецъ отрицательно.

8) *Турмалинь изъ Зонненберга близъ Андреасберга* (фигура 5). Кристаллы весьма маленькіе, отъ 1 до 3 линій длины, и находятся въ сопровожденіи съ маленькими кристаллами кварца въ пустотахъ нѣсколько вывѣтрѣлаго, несодержащаго слюды гранита. Они обыкновенно образуютъ соединеніе девяти-сторонней призмы съ основнымъ ромбоэдромъ и съ плоскостями перваго острѣйшаго ромбоэдра; иногда же находятся еще подчиненными, плоскости перваго тупѣйшаго и втораго острѣйшаго ромбоэдровъ, $\frac{r}{2}$ и $4r$, скаленоедра s , и даже плоскости второй трехъ-сторонней призмы g , которая обыкновенно встрѣчающейся призмы g' служитъ дополненіемъ къ первой шести-сторонней призмы. Между боковыми плоскостями господствуетъ обыкновенно шести-сторонняя

призма a , плоскостей g , обыкновенно недостаетъ (*), и если они бываютъ, то являются постоянно какъ узкія притупляющія плоскости, подобно какъ и сами плоскости g' , и только въ весьма рѣдкихъ исключительныхъ случаяхъ встрѣчаются они большими, нежели эти послѣднія.—На верхнемъ концѣ находятся плоскости основнаго и перваго тупѣйшаго ромбоэдровъ: первые господствующими, послѣдніе подчиненными, какъ узкія притупляющія плоскости конечныхъ ребръ перваго; на нижнемъ же концѣ находятся плоскости скаленоедра и всѣхъ прочихъ ромбоэдровъ, исключая перваго тупѣйшаго.—Плоскости перваго острѣйшаго преобладаютъ, прочія же являются только подчиненными плоскости основнаго ромбоэдра, какъ притупляющія плоскости конечныхъ ребръ перваго острѣйшаго, плоскости втораго острѣйшаго, $4 r$, подѣ главнымъ ромбоэдромъ какъ притупляющія плоскости ребръ этого послѣдняго съ трехъ-стороннею призмою g' плоскости скаленоедра подѣ плоскостей перваго острѣйшаго, который пересѣкаетъ ихъ въ ребрахъ параллельныхъ между собою.—Обыкновенно плоскости скаленоедра соприкасаются, какъ показано на фигурѣ 5, съ плоскостями основнаго ромбоэдра и трехъ-сторонней призмы только въ точкахъ и образуютъ маленькія трехъ-стороннія плоскости, которыя, пересѣкаясь съ шести-стороннею призмою, образуютъ ребра параллельныя

(*) Въ рисункахъ они также вышущены.

ребрамъ, образованнымъ отъ пересѣченія плоскостей шести-сторонней призмы съ плоскостями главнаго ромбоэдра на верхнемъ концѣ кристалла.— Но иногда плоскости скаленоедра бываютъ еще больше; они пересѣкаютъ плоскости шести-сторонней призмы и главнаго ромбоэдра въ ребрахъ, и тогда ясно являются какъ притупляющія плоскости ребръ, не только между шести-стороннею призмою и основнымъ ромбоэдромъ, но также и между трехъ-стороннею призмою и первымъ острѣйшимъ ромбоэдромъ.— Эти примѣры весьма достаточны для точнаго опредѣленія скаленоедра, и доказываютъ, что этотъ скаленоедръ есть 5, тотъ же самый, который находится въ кристаллахъ изъ Арсеналя, фигура 2, по господствующимъ и на верхнемъ концѣ.— Боковыя плоскости и плоскости нижняго конца гладки и весьма блестящи; плоскости главнаго ромбоэдра на верхнемъ концѣ напротивъ того гораздо меньше блестящи, нежели параллельныя имъ на нижнемъ концѣ, и плоскости перваго тупѣйшаго ромбоэдра всегда тусклы.— Не смотря на это, кристаллы на обоихъ концахъ весьма различаются, какъ въ отношеніи рода, такъ и блеска плоскостей, что еще болѣе дѣлается замѣтнымъ потому, что боковыя плоскости бываютъ иногда столь незначительны, что плоскости ромбоэдра обоихъ концовъ соприкасаются.— Если кристаллы бываютъ нарощи, то обыкновенно верхнимъ концемъ; однако они также встрѣчаются нарощими

боковыми плоскостями, и въ этомъ случаѣ видны оба конца одного и того же кристалла.

Хотя они весьма слабо электризуются, однако же очень ясно: верхній конецъ положительно, а нижній отрицательно.

9) *Турмалинъ изъ Босей Трасей въ Девоншейръ, въ Англии*; кристаллы широкіи, но весьма низки, имѣя, при ширинѣ двухъ дюймовъ и болѣе, часто только одинъ дюймъ въ вышину.—Они находятся въ разсѣлинахъ гранита въ сопровожденіи съ бѣлымъ апатитомъ и кварцемъ.—Между боковыми плоскостями находятся плоскости второй шести-сторонней призмы со всеми плоскостями первой, но однѣ попеременные плоскости этой послѣдней гораздо больше другихъ попеременныхъ. На одномъ концѣ находятся одинаково развитыми плоскости главнаго и перваго острѣйшаго ромбоэдра, а на другомъ плоскости главнаго и перваго тупѣйшаго ромбоэдра.—Если большія плоскости первой шести-сторонней призмы принять за обыкновенно встрѣчающуюся трехъ-стороннюю призму g , то тотъ конецъ, на которомъ находятся плоскости перваго тупѣйшаго ромбоэдра, верхній, а другой, нижній.—Боковыя плоскости все весьма гладки; плоскости второй шести-сторонней призмы притомъ сильно блестящи; плоскости первой шести-сторонней призмы, какъ большія, такъ и малыя замѣтно тусклы.—Плоскости обонхъ ромбоэдровъ на нижнемъ концѣ гладки и блестящи, на

верхнемъ напротивъ плоскости ромбоэдра едва могутъ быть узнаны, потому что здѣсь кристаллъ оканчивается многими тонкими вершинками.—Кристаллы бывають паросши, то нижнимъ, то верхнимъ концами, то одною изъ боковыхъ плоскостей.—Прекрасные кристаллы этого мѣсторожденія находятся въ Берлинѣ въ собраніи Г. Тамнау.

Кристаллы такъ слабо электризуются, что я немогъ съ увѣренностію заключить о родѣ электричества на ихъ концахъ.

10) *Турмалинъ съ острова Эльбы.* Маленькіе призматическіе кристаллы, до 1 дюйма длины и отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ линіи толщины, находятся въ пустотахъ гранита вмѣстѣ съ безцвѣтными сильно блестящими кристаллами кварца и желтыми непрозрачными—полеваго шпата.—Кристаллы представляютъ соединеніе, фигура 4, съ тою только разницею, что находятся подчиненными на верхнемъ концѣ кристалла плоскости перваго острѣйшаго, а на нижнемъ плоскости перваго тупѣйшаго ромбоэдровъ (слѣдовательно, какъ фигура 7, только съ господствующими плоскостями шести-сторонней призмы). Всѣ плоскости весьма гладки и блестящи, исключая плоскостей перваго тупѣйшаго ромбоэдра на нижнемъ концѣ, которыя тусклы.

Кристаллы весьма сильно электризуются, верхній конецъ положительно, а нижній отрицательно.

11) *Турмалинъ изъ Рамфозена.* У Снарума недалеко отъ Модума въ Норвегіи (фигура 6). -- Призма-

тические кристаллы различной, отчасти весьма значительной толщины, которые вросли въ грубо-зернистомъ гранитѣ. — Между боковыми плоскостями находятся плоскости шести-сторонней призмы, трех-сторонней призмы g' и двѣнадцати-сторонней $\frac{a}{2}$, которой формула $(a : \frac{1}{5} a : \frac{1}{4} a : \infty a)$. Плоскости второй шести-сторонней призмы господствуютъ, плоскости же трех-сторонней и двѣнадцати-сторонней призмы находятся подчиненными. — Плоскости двѣнадцати-сторонней призмы кромѣ того встрѣчаются только въ половинномъ числѣ и расположены по обѣимъ сторонамъ плоскостей трех-сторонней призмы, слѣдовательно на притупленныхъ ребрахъ шести-сторонней призмы, а не на оборотъ. На верхнемъ концѣ находятся плоскости перваго острѣйшаго и основнаго ромбоедровъ, послѣднія только подчиненными, какъ притупляющія плоскости конечныхъ реберъ перваго, нижній конецъ у всѣхъ кристалловъ былъ обломанъ, какъ у находящихся въ собраніи Университета, такъ и въ прекрасныхъ собраніяхъ Гг. Тамнау и Гертца въ Берлинѣ. — Боковыя плоскости, равно какъ и плоскости перваго острѣйшаго ромбоедра весьма гладки и блестящи, плоскости же основнаго ромбоедра тусклы.

Кристаллы весьма слабо электризуются, верхній конецъ положительно, а нижній отрицательно.

12) *Турмалинъ изъ Лангенбилау въ Силезіи.* — Призматическіе кристаллы средней величины, врос-

шіе въ грубозернистомъ гринитѣ.—Кристаллы представляютъ соединеніе обѣихъ шести - стороннихъ призмъ съ основнымъ, первымъ острѣйшимъ и первымъ тупѣйшимъ ромбоэдрами.—Также и здѣсь попеременные плоскости первой шести-сторонней призмы весьма замѣтно отличаются своею величиною. Если опять принять большія плоскости за плоскости обыкновенно встрѣчающейся трехъ-сторонней призмы g' , то на верхнемъ концѣ находятся плоскости основнаго ромбоэдра съ плоскостями перваго острѣйшаго, а на нижнемъ концѣ плоскости основнаго ромбоэдра съ плоскостями перваго тупѣйшаго.—На обонхъ концахъ господствуютъ плоскости основнаго ромбоэдра, слѣдовательно кристаллы имѣютъ видъ фигуры 9, съ тою только разницею, что на нижнемъ ихъ концѣ не замѣчается прямой конечной плоскости. Боковыя плоскости болѣе или менѣе покрыты вертикальными шрихами; плоскости ромбоэдровъ гладки и блестящи, исключая плоскостей перваго тупѣйшаго, которыя бываютъ тусклыми.

Кристаллы довольно сильно электризуются, верхній конецъ положительно, а нижній отрицательно.

13) *Турмалинъ изъ Nedre Havredall*. Въ одной милѣ отъ *Krageroe* въ южной Норвегіи (фигура 7). Кристаллы малы и обыкновенно невысоки, рѣдко $\frac{1}{2}$ или $\frac{5}{4}$ дюйма величины, и находятся ограниченными съ обѣихъ сторонъ плоскостями, въ сопровожденіи окристаллованнаго титанистаго желѣза, зернистой смѣси

бѣлаго, съ нѣсколько маслянымъ блескомъ кварца, желтовато-бѣлаго альбита и желтовато-сѣрой слюды. — Кристаллы турмалина имѣютъ большое количество плоскостей: плоскости обѣихъ шести-стороннихъ призмъ, двѣнадцати-сторонней призмы, основнаго ромбоэдра, перваго острѣйшаго и перваго тупѣйшаго ромбоэдровъ. Изъ плоскостей первой шести-сторонней призмы однѣ попеременные (плоскости обыкновенной трех-сторонней призмы болѣе), другія же менѣе развиты, и подлѣ нихъ встрѣчаются плоскости двѣнадцати-сторонней призмы $\frac{a}{2}$, подлѣ другихъ этого нѣтъ; по этому плоскости двѣнадцати-сторонней призмы также, какъ и кристаллы изъ Снарума (фигура б) являются здѣсь гемѣдрическими. — На верхнемъ концѣ находятся плоскости основнаго ромбоэдра съ плоскостями перваго острѣйшаго; на нижнемъ концѣ плоскости основнаго ромбоэдра съ плоскостями перваго тупѣйшаго и перваго острѣйшаго, но послѣдніе часто не встрѣчаются — На обоихъ концахъ господствуютъ плоскости основнаго ромбоэдра. Всѣ плоскости гладки и сильно блестящи, исключая плоскостей перваго тупѣйшаго ромбоэдра, которыя болѣе или менѣе тусклы.

Кристаллы слабо электризуются, верхній конецъ положительно, а нижній отрицательно.

В. Б у р ы й т у р м а л и н ъ .

14) *Турмалинъ изъ Керингбрика въ Вестманландъ.*

Ди, *оъ Швеціи* (фигура 8). Кристаллы имѣютъ одинаковую форму съ кристаллами № 3, но на нижнемъ концѣ болѣе или менѣе господствуютъ еще плоскости перваго тупѣйшаго ромбоэдра. Они бываютъ малой и средней величины и паходятся въ большомъ количествѣ вросшими въ кварцъ, образующемъ жилу въ хлоритовомъ сланцѣ, въ которомъ они также встрѣчаются. Боковыя плоскости сильно покрыты вертикальными штрихами и часто нѣсколько изогнуты, но плоскости ромбоэдровъ весьма гладки и блестящи, исключая плоскостей перваго тупѣйшаго ромбоэдра, которыя бываютъ тусклы.—Кристаллы всегда такъ темно-буры, что они кажутся почти черными, и только въ тонкихъ осколкахъ просвѣчиваютъ въ краяхъ бурымъ цвѣтомъ.

Они сильно электризуются, верхній конецъ, положительно, а нижній отрицательно.

15) *Турмалинь изъ Герлберга* недалеко отъ *Лама* (Lam) въ Баваріи (фигура 9). Призматическіе кристаллы различной величины, которые вросши бываютъ въ гранитѣ. Въ университетскомъ собраніи находится одинъ кристаллъ въ 3 дюйма длиною, другіе же только нѣсколько линій величиною. Кристаллы похожи на *Лангенбилаускіе* и отличаются отъ нихъ прямою конечною плоскостію *C*, которая находится на нижнемъ концѣ. Большой величины кристаллы на боковыхъ плоскостяхъ такъ сильно покрыты вертикальными штрихами и округлены, что

отъ этого получаютъ почти цилиндрической видъ, маленькіе глаже и равнѣе.—Правая конечная плоскость и плоскости перваго тупѣйшаго ромбоэдра тусклы, прочія плоскости блестящи. Кристаллы такіе же темно-бурые, какъ и предыдущіе.

Турмалинъ изъ Гераберга довольно сильно электризуется, верхній конецъ положительно, а нижній отрицательно.

16) *Турмалинъ изъ Монтоа въ Коннектикутъ.* Кристаллы одной формы и величины съ кристаллами изъ Гренландіи (фигура 4) и также встрѣчаются въ слюдяномъ сланцѣ.—Боковыя плоскости менѣе блестящи, нежели у Гренландскихъ, также и плоскости трехъ-сторонней призмы, которыя довольно широки и сильнѣе покрыты вертикальными штрихами; но ромбоэдрическія плоскости неровны и покрыты слюдою, но при этомъ на нижнемъ концѣ всегда нѣсколько глаже, чѣмъ на верхнемъ. Кристаллы темно-бурые, такіе же, какъ и предыдущіе. Весьма хорошіе кристаллы этого мѣсторожденія находятся въ собраніи Г. Тампау.

Кристаллы довольно сильно электризуются и какъ обыкновенно.

17) *Турмалинъ изъ Цейлона.* Университетское собраніе имѣетъ отличный кристаллъ этой мѣстности. Онъ имѣетъ первообразную форму, которую я наблюдалъ въ Турмалинѣ, и составляетъ соединеніе трехъ-сторонней призмы съ основнымъ ромбоэдромъ,

слѣдовательно какъ кристаллы (фигура 1) только безъ плоскостей 2 г'. Призма эта такъ низка, что плоскости ромбоэдра верхняго и нижняго концовъ почти соприкасаются. Высота кристалла неболѣе 5 линій, ширина одной стороны призмы 7 линій. Плоскости кристалла тусклы, ребра округлены, обтерты и вѣроятно это валунъ изъ рѣчнаго песка.—На взглядъ онъ черный и непрозрачный, но смоченный и противъ свѣта, онъ оказывается просвѣчивающимся бурымъ.

Кристаллы весьма сильно и какъ обыкновенно электризуются.

18) *Турмалинъ изъ долины Бедретто у Айроло на Готтардѣ.* Призматическіе кристаллы различной величины, болышею частію длинные игольчатые, въ нѣкоторыхъ случаяхъ короче и толще, попадаются въ жилахъ находящихся въ слюдяномъ сланцѣ. Они представляютъ соединеніе девяти-сторонней призмы съ основнымъ и первымъ острѣйшимъ ромбоэдрами. Между боковыми плоскостями господствуютъ плоскости трехъ-сторонней призмы; всѣ эти плоскости сильно покрыты вертикальными штрихами и изогнуты, представляя рѣдко выпуклую трехъ-стороннюю призму. На верхнемъ концѣ находится основной ромбоэдръ къ первымъ острѣйшимъ, который является подчиненнымъ; на нижнемъ концѣ находится одинъ основной ромбоэдръ. Плоскости перваго острѣйшаго ромбоэдра на верхнемъ концѣ и основаго ромбоэдра

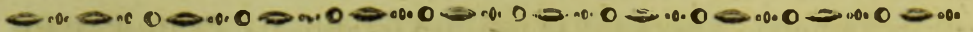
на нижнемъ весьма гладки и сильно блестящи; плоскости же основнаго ромбоэдра на верхнемъ концѣ напротивъ имѣють мелкіе прерывающіеся штрихи, идущіе параллельно наклоннымъ діагоналямъ этихъ плоскостей и на конечныхъ ребрахъ параллельно съ плоскостями перваго острѣйшаго ромбоэдра, часто весьма глубоки. — Кристаллы большею частію однимъ концомъ нарости, но иногда и на обоихъ концахъ совершенно окристаллованы. Тонкіе кристаллы каштаново-бураго цвѣта и прозрачны, толстые же болѣе или менѣе просвѣчивающіе.

Кристаллы весьма сильно и какъ обыкновенно электризуются.

19) *Турмалины изъ Windisch Kappeln* въ Карнтіи. Короткіе, толстые, однимъ концомъ нарости кристаллы, той же самой формы, какъ и предъидущіе, боковыя плоскости однако прямыя, а не изогнуты, и только плоскости трехъ-сторонней призмы нѣсколько покрыты вертикальными штрихами. Кристаллы свѣтло-желтовато-бурые и сильно просвѣчивающіе.

Они сильно и какъ обыкновенно электризуются.

(Окончаніе въ слѣдующемъ №).



IV.

С М Ъ С Б.



1.

ЖЕЛѢЗНАЯ ГОРА ВЪ КНЯЖЕСТВѢ ШВАРЦБУРГЪ-РУДОЛЬ-
ШТАТЪ.

(Августа Лео).

(Переводъ А. Перстца).



На сѣверо-восточномъ отклонѣ Тюрингскаго лѣса, въ двухъ часахъ отъ Рудольштата, возвышается, по среди формаціи сѣровакковаго сланца, желѣзная крутая гора, извѣстная въ окрестностяхъ по бывшимъ въ ней разработкамъ. Обширность старыхъ выработокъ, множество обваловъ и отваловъ свидѣтельствуя о значительномъ въ ирежнія времена горномъ производствѣ; въ новѣйшее же время мѣста

эти совершенно оставлены, потому что по преданію сохранилось мѣстѣ, будто бы добываемая изъ горы желѣзная руда содержитъ въ себѣ фосфоръ и годна для передѣла въ желѣзо. Официальныхъ свѣдѣній о этомъ мѣсторожденіи собрать было не возможно; въ старинной книгѣ, выданной въ 1670 году для записыванія свидѣтельствъ на право владѣнія горными участками, нашли однако жъ статью слѣдующаго содержанія: »по открытіи въ 1660 году близъ Кеница перваго желѣзнаго рудника, и въ слѣдъ за тѣмъ многихъ другихъ, въ звѣрицѣ разработка желѣзнаго рудника на отклонѣ Тюрингенскаго лѣса остановлена, и всѣ заводы начали добывать Кеницкую болѣе легкоплавкую руду и дающую гораздо лучшее желѣзо«. Весьма вѣроятно, что съ тѣхъ поръ были дѣланы попытки для возобновленія разработокъ въ этомъ рудникѣ, но затрудненія сопряженныя съ возстановленіемъ старыхъ работъ при небольшихъ средствахъ, равно какъ и трудноплавкость рудъ, несомнѣнно остановило благое намѣреніе. Кеницкія и Камедорфскія желѣзныя руды, состоящія изъ плотнаго бурога желѣзняка и шпатоватаго желѣзнаго камня давали до 53% металла; изъ нихъ получается лучшее полосовое желѣзо всей Германіи, почему руды эти перевозятся не только въ Тюрингскіе отдаленнѣйшіе заводы, но и въ Саксонію, въ Фогглантъ и въ Баварію, и употребляются здѣсь въ смѣшеніе при обыкновенныхъ бѣдныхъ шихтахъ. И.

Мейеръ, начальникъ библіографическаго института въ Гильдбургаузенъ, человекъ весьма предприимчивый, приобрѣлъ покупкою и аренднымъ содержаніемъ большую часть Кеницкаго горнаго округа; по сдѣланному имъ распоряженію богатыя и отличныя руды эти будутъ проплавляться на вновь учрежденныхъ близъ самыхъ рудниковъ заводахъ, впрочемъ предварительныя испытанія доказали, что не смотря на изобиліе означеннаго мѣсторожденія желѣзной руды, ее не только не будетъ достаточно для дѣйствія вновь устраиваемыхъ огромныхъ размѣровъ доменныхъ печей, но и что, будучи известковыми, онѣ не могутъ быть проплавляемы безъ примѣси глинистыхъ и кремнистыхъ рудъ; въ слѣдствіе чего Мейеръ распорядился къ отыскиванію въ принадлежащемъ ему округѣ болѣе обширныхъ пластовъ означенныхъ рудъ. Въ то время обратили особенное вниманіе на желѣзную гору, взяли пробы и подвергли ихъ разложенію, по которому оказалось, что находящіяся въ горѣ желѣзныя руды могутъ быть раздѣлены на два рода: собственно плотный чистый бурый желѣзнякъ и бурый желѣзнякъ, примѣшанный съ значительнымъ количествомъ хлоритоваго сланца и Веронской земли. — Результатъ аналитическаго разложенія былъ чрезвычайно удовлетворителенъ, именно:

Плотный чистый бурый	Бурый желѣзнякъ съ
желѣзнякъ.	примѣсью хлорита.

1) Желѣзной оки-

Плотный чистый бурый железнякъ.	Бурый железнякъ съ примѣсью хлорита.	
си, содержащей марганецъ	77,220	66,000 } во 100
2) Глинистой земли	3,250	1,650 } частяхъ
3) Фосфорной кислоты	0,166	0,421 } руды.
4) Кремнистой земли	10,000	27,350 }
5) Смолы и воды	9,500	4,500 }

Слѣдственно металлическихъ составныхъ частей:

Железа	55,5486	45,764 } во 100
Фосфору	0,074	0,156 } частяхъ

Изъ 22 $\frac{1}{2}$ тоннъ означенныхъ рудъ, взятыхъ по половинѣ каждаго сорта съ примѣсью $\frac{1}{7}$ вацдорфскаго шпатоватаго железнаго камня, (20% железа и 75% марганцевой окиси) получено 67 центнеровъ чугуна при 46% железа. Какъ изъ чистаго бурога железняка, такъ изъ железняка, съ примѣсью хлорита, выковано отличнѣйшаго качества железа, оно выдержало всѣ установленныя пробы и не имѣло ни малѣйшаго слѣда въ ни хладно- ни красно-ломкости. Испытавъ такимъ образомъ годность рудъ железной горы, и убѣдившись въ превосходномъ ихъ качествѣ, назначено 50 человекъ для подробнаго изслѣдованія этого мѣсторожденія, результатъ котораго превзошелъ всякое ожиданіе. Мѣстороженіе это располо-

жено въ видѣ стоячаго штока, выходящаго на вершину горы на дневную поверхность; здѣсь расположены прежнія поверхностныя и внутреннія работы. Нѣкоторыя изъ этихъ старыхъ выработокъ, (въ глубину до 30 сажень), имѣютъ видъ совершенно неправильный и по всему видно, что прежде руда добывалась огненною работою. Новѣйшими развѣдками дознано, что пластъ желѣзной руды въ глубину простирается болѣе чѣмъ на 1,200 футовъ; ширина мѣсторожденія въ срединѣ желѣзной горы болѣе $\frac{1}{4}$ часа. Не смотря на то, что въ прежніе годы добыты сотни тысячъ тоннъ руды на вершинѣ горы, работы эти занимаютъ едва ли $\frac{1}{12}$ часть всей высоты горы; въ отношеніи къ ширинѣ же, которая въ глубь увеличивается, пропорціонально еще меньшую. — На большей глубинѣ, руда чище и богаче; разработка этой горы, одной изъ богатѣйшихъ мѣсторожденій, положила прочное основаніе заводамъ Мейера и существованіе ихъ обезпечено на нѣсколько сотъ лѣтъ. Первые опыты плавки сказанной руды произведены были въ Тюрингенѣ при Бокшмитѣ, въ старинной шахтной печи съ одною фурмою, при дѣйствіи клинчатыхъ мѣховъ; при опытахъ употреблено значительное количество угля, что зависѣло впрочемъ частію отъ дурнаго устройства печи, частію же отъ трудноплавкости руды. Мейерскія доменная печь имѣютъ надъ запечниками въ ширину 16 футовъ и 40 футовъ въ вышину, дѣйствуютъ съ

6 фурмами, при чемъ воздухъ доставляется паровою машиною во 100 лошадиныхъ силъ; несомнѣнно, что затрудненія, обнаружившіяся при опытной плавкѣ, устраняются какъ отъ большаго жара, даваемого минеральнымъ горючимъ матеріаломъ, такъ и отъ большаго давленія воздуха. У подошвы желѣзной горы устраивается новая домшная печь, такъ что руда изъ рудника будетъ поступать прямо въ печь; разработки же на вершинѣ горы будутъ доставлять руду въ Нейгаузъ и Кениць.—Руда желѣзной горы будутъ составлять на всѣхъ заводахъ основу шихты; Кеницкія же и Вацдорфскія легко-плавкія руды, служить вмѣсто флюса. Такимъ образомъ, дикая пустыня горы вдругъ оживилась горною жизнью. Въ ориктогностическомъ отношеніи разработка эта также весьма замѣчательна.

2.

Алмазные прииски въ Бразиліи.

(Изъ *Souvenirs de Voyages* Графа Сусанета).

(Перев. А. Перетца).

Въ 1729 году найдены первые алмазы въ Бразиліи; сначала отправляли ихъ въ Португалію, по
Горн. Журн. Кн. I. 1847.

томъ уже въ Голландію. Голландскіе бриліантщики скоро оцѣнили отличныя достоинства добываемыхъ здѣсь алмазовъ и заключили съ Португальскимъ правительствомъ договоръ, по которому последнее обязалось доставлять имъ все алмазы, добываемыя въ Serro do Frio. — Въ 1779 году, по истеченіи срока условія, добытые алмазы снова поступили исключительно во владѣніе Португаліи; впрочемъ это продолжалось только до революціи 1831 года. Въ это время Негры выгнали опредѣленныхъ правительствомъ смотрителей для надзора за промывкою алмазовъ. Нынѣ округъ этотъ разрабатывается частными лицами, владѣющими невольниками; они устроили на собственный счетъ новыя работы, или продолжаютъ разработку старыхъ приисковъ, принадлежавшихъ въ прежнія времена правительству.

Главный городъ округа, Діамантина или Тсюкко, находится въ 50 Французскихъ миляхъ отъ Урапрето и въ 125 отъ Ріо Жанейро. Разстояніе отъ послѣдняго до Діамантина проходятъ караваны отъ 48 до 50 дней; трудности сообщенія значительно увеличиваютъ разстоянія, такъ на примѣръ, никогда не могъ я менѣе, чѣмъ въ $1\frac{1}{2}$ часа пройти одну милю. Столица алмазнаго округа расположена на отклонѣ горы, окрестности которой совершенно безплодны и покрыты валунами. Дома здѣсь хотя невысоки и неправильны, но не менѣе того красивы и содержатся весьма опрятно. — Жители принуждены при

возить жизненные припасы изъ отдаленныхъ мѣстъ, почему и цѣны на нихъ весьма значительны: содержаніе лошади въ Діамантинѣ обходится въ сутки 3 франка; можно судить по этому о цѣнахъ на прочіе припасы.

Въ окрестностяхъ города расположены многія золотыя и алмазныя промывки (Lavras). Начиная отъ Вассоейрасъ, Мато, Квиудо и Бромалинго, осматривалъ я каждую отдѣльно: мнѣ хотѣлось лично осмотрѣть этотъ важный источникъ богатства Бразиліи. Владѣльцы Lavras помогали мнѣ собрать весьма интересные свѣдѣнія о трудностяхъ, сопряженныхъ съ добываніемъ алмазовъ. Каскальо (песокъ, въ которомъ заключены алмазы и зерна золота) добывается различными способами. Въ Вассоейрасъ опущена шахта посреди рѣчки Хекитинонга, самая же рѣчка отведена въ сторону; изъ добытаго здѣсь песку вымываютъ нѣсколько тысячъ алмазовъ. Иногда промываютъ песокъ во второй разъ, при чемъ обыкновенно получается также не малое количество этихъ драгоценныхъ камней. Въ Lavras Мато, одной изъ богатѣйшихъ округа, промываютъ самую почву стараго русла рѣчки Хекитинонга, которая уже около столѣтія отведена въ сторону. Въ Квандо богатый алмазо-содержащій пластъ песку находится непосредственно подъ русломъ, иногда впрочемъ случается, что надъ пластомъ находится еще каменная кора, такъ что для достиженія до каскальо необходимо се

взорвать. Въ Бромалинго, кромѣ дерна, каскальо по-
крытъ слоемъ глины толщиною отъ 7 до 8 футовъ.
Обѣ послѣднія Lavgas находятся въ равнинѣ (Camras),
на разстояніи 2 Французскихъ миль отъ города. Стра-
на эта совершенно безплодна и едва покрыта мхомъ;
на этихъ Lavgas работы производятся только въ
дождливыя мѣсяцы, въ продолженіе же остальнаго
времени года, по недостатку воды, онѣ прекращаются.

Способъ добычи алмазовъ не претерпѣвъ никакого
измѣненія съ самаго основанія. Издержки при этомъ
производствѣ такъ значительны, что владѣльцы толь-
ко при отыскиваніи алмазовъ большой цѣнности
обогащаются, не смотря на то, что за октаву въ 32
алмаза платятъ въ Техуко до 400,000 рейсовъ, что
составляетъ примѣрно около 1,200 франковъ. При-
миѣ проданъ былъ алмазъ за 1,800 франковъ. Не
мало удивила меня здѣшняя продажа алмазовъ. Негръ
приноситъ алмазы, покупщикъ осматрѣвъ ихъ, не
взвѣсивая назначаетъ цѣну, если хозяинъ доволенъ
ею, то отдаетъ, въ противномъ же случаѣ предла-
гаетъ другимъ покупщикамъ. Часто случается, что
алмазъ, оцѣненный однимъ покупщикомъ въ 1,000
франковъ, продавался другому за 1,500 франковъ.
Однажды сказалъ я Бразиліянцу, покупавшему та-
кимъ образомъ алмазы, что въ Европѣ цѣнность ихъ
опредѣляется по вѣсу, на это онъ отвѣчалъ, что не
понимаетъ меня, и что всегда покупаетъ ихъ по на-
ружному виду. При подобномъ способѣ покупки

весьма часто случается, что покушникъ платитъ за алмазы гораздо дороже дѣйствительной ихъ цѣнности, за то потерявъ при одной покупкѣ, онъ большею частію вознаграждаетъ убытки свои при слѣдующей.— Отысканіе алмазовъ часто зависитъ отъ случая, хотя занимающіеся этимъ промысломъ работники полагаютъ, что есть достовѣрные признаки, свидѣтельствующіе о богатствѣ или бѣдности каскальо. Благопріятнѣйшимъ почитается, если каскальо заключаетъ въ себѣ желѣзный колчеданъ.— Формация страны содержащей алмазы измѣняется въ каждомъ округѣ, слѣдовательно и признаки должны быть вездѣ различны. Въ моемъ собраніи находятся болѣе двадцати родовъ минераловъ, которые будучи заключены плотными массами въ каскальо, свидѣлствуютъ о богатствѣ мѣсторожденія. Изъ числа ихъ Fawarreta (черный гольцъ) сопутствуетъ алмазамъ по всему протяженію берега Хекитионга.

Промывка каскальо состоитъ изъ 3 операцій: 1) на песокъ пускаютъ сильный токъ воды, который увлекаетъ его къ желѣзному сити, приводимому въ непрерывное движеніе; находящійся при немъ Негръ выбираетъ болѣе крупныя гальки, песокъ же и алмазы проносятся далѣе. 2) Эта операція уже болѣе сложна. Освобожденный отъ кремнистыхъ галекъ песокъ собирается въ деревянные ящики съ тремя стѣнами. Приставленный къ открытой сторонѣ Негръ поливаетъ каскальо непрерывно водою, помощію осо-

беннаго лотка, называемаго здѣсь батса, стекающая вода уноситъ оставшіяся небольшія гальки, такъ что по прошествіи часа остается только въ сыни малое количество каскаль, едва ли двадцатая часть противъ положеннаго въ деревянныя кадки. 3) Оставшіяся песокъ промывается въ чашахъ. Восемь Негровъ, стоящихъ въ водѣ, берутъ въ чашу отъ 4 до 5 фунтовъ каскаль и приводятъ чашу въ круговое движеніе. По временамъ подливаютъ они свѣжей воды, при чемъ негодныя гальки отбрасываются; работа эта продолжается до тѣхъ поръ, пока въ чашѣ останутся только алмазы, которые легко отличаются по своей кристаллизациі. Часто показывали мнѣ Негры алмазы на лоткахъ, но признаюсь, при всемъ желаніи, не могъ я ихъ замѣтить; алмазы должны быть уже значительной величины, чтобы ихъ можно было отличить при второй операціи, обыкновенно же находятъ ихъ при третьей промывкѣ. Однажды присутствовалъ я два часа при подобной операціи; 8 Негровъ въ теченіи сказаннаго времени вымыли 7 алмазовъ, цѣною на 60 франковъ, и нѣсколько золотыхъ зеренъ, примѣрно на 30 франковъ. Промываемый каскаль былъ бѣденъ, и владѣлецъ казался весьма недоволенъ результатомъ. Во время работъ особенно приставленные надзиратели слѣдятъ за Неграми; въ настоящее время впрочемъ обходятся съ послѣдними гораздо снисходительнѣе, и не смотря на то, воровство значительно уменьшилось.

въ сравненіи съ тѣмъ временемъ, когда промыслы принадлежали правительству. Золото и алмазы находятя не только въ руслѣ Хекитинонга, новѣйшія открытія доказали, что и въ горахъ, простирающихся вдоль означенной рѣчки до Сантъ-Франциско, заключаются весьма богатыя жилы каскальо. Съ давнихъ временъ извѣстно уже, что впадающая въ Сантъ-Франциско рѣчка Косте весьма богата содержаніемъ алмазовъ, но господствующія въ тѣхъ мѣстахъ заразительныя лихорадки заставили отложить попытки разрабатывать ея берега. Значительныя разработки производятся въ горѣ Serra dos Grao-Magor, расположенныя приблизительно около 58 миль отъ Діаментины.

Не смотря на всѣ трудности при путешествіяхъ по Бразильскимъ горамъ, рѣшился я посѣтить означенную гору. Миѣ непременно хотѣлось познакомиться съ другимъ родомъ добычи алмазовъ. Достигнувъ высочайшей точки плоской возвышенности, отдѣляющей Діаментину отъ Хекитинонга, представляется глазамъ путешественника весь алмазный округъ. Горы, покрытыя высокимъ мохомъ, и изрѣдка жалкимъ коричневымъ кустарникомъ, и мелкими уродливыми пальмовыми деревьями, (единственный топлильный матеріалъ здѣшнихъ жителей), представляютъ видъ суровой пустыни, но безлюдная почва ея содержитъ несметныя богатства, могущія составить счастье нѣсколькихъ тысячъ человѣкъ; до сихъ

поръ однако жъ богатства эти, тщательно сокрытыя въ нѣдрахъ земли, добывались только въ весьма маломъ размѣрѣ. Открытіе одной жилы въ золотомъ или серсбряномъ рудникѣ, можетъ въ продолженіи нѣсколькихъ мѣсяцевъ совершенно измѣнить состояніе владѣльца; въ настоящее же время алмазные пріиски составили только счастье нѣсколькихъ бѣдныхъ Нреговъ, которые случайно находили алмазы высокой цѣны. Безъ всякаго сомнѣнія разработка этихъ пріисковъ (правительствомъ или частными людьми) доставляетъ выгоды; сомнѣваюсь однако жъ, чтобъ она въ состояніи была вознаграждать въ соразмѣрности за трудъ и всѣ сопряженныя съ подобною разработкою лишенія. Прѣйдя на противуположный склонъ горы, видъ совершенно измѣняется; окрестность оживляется шумомъ безчисленнаго множества ручьевъ, вытекающихъ изъ скалъ. Хекитингонга извиается по долину расположенной у подошвы горы; берега ея покрыты прекраснѣйшими деревьями. Недостатокъ сообщенія, опасность пути, на которомъ непрерывно пронсходятъ грабежи, недозволяютъ караванамъ ходить по дорогѣ изъ Діамантины въ Serra dos Grao-Magor.

Одинъ изъ утесовъ, возвышающихся почти на вершинѣ горы болѣе нежели на 100 метровъ надъ небольшою горною рѣкою Рибейронъ, содержитъ алмазы отличной воды. Утесъ этотъ состоитъ изъ песчаника, твердаго какъ гранитъ, такъ что только

порохомъ можетъ быть взорванъ; онъ имѣетъ въ длину около 12 метровъ, и 6 метровъ въ ширину; скала эта, по моему мнѣнію, образовалась позже окружающихъ ее породъ. Оторвавши порохомъ наружный слой утеса, оторванные куски измѣляются въ водѣ; порошокъ этотъ въ послѣдствіи промывается на лоткахъ, дабы получить заключающіеся въ немъ алмазы. Въ бытность мою въ Сервѣ приказалъ я оторвать часть скалы, полагая пріобрѣсти алмазъ въ породѣ. По промывкѣ оторваннаго песчаника, вымыли нѣсколько алмазовъ, но къ сожалѣнію они были всѣ отдѣльны отъ породы; алмазы эти, равно какъ и нѣкоторыя породы, собранныя на мѣстѣ, хранятся у меня; послѣднія представляютъ довольно интересныя явленія въ геологическомъ отношеніи.

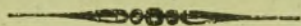
По дорогѣ остановился я на короткое время въ Aldea Muidos, которая получила названіе свое отъ мелкости находимыхъ здѣсь алмазовъ, откуда и отправился въ Coitès. Здѣсь разработка алмазовъ началась только съ 1840 года, но въ теченіе этого времени добыто ихъ на 600,000 франковъ. Въ работѣ обращается около 200 невольниковъ, принадлежащихъ 20 разнымъ владѣльцамъ. Въ первый годъ разрабатывали Coitès только два владѣльца съ 30 невольниками. Блистательные результаты привлекли однако жъ множество охотниковъ, по чему и принуждены были неоднократно приступать къ раздѣлу,

и такъ какъ дѣйствительно первые хозяева не имѣли никакого преимущества предъ прочими, то каждый изъ нихъ получилъ участокъ соразмѣрно числу объявленныхъ имъ невольниковъ.

Изъ русла Coites добыто по настоящее время множество алмазовъ, нисколько не уступающихъ въ нихъ чистотѣ воды вымываемымъ изъ Хекитингонга; песчаный пластъ заключающій въ себѣ алмазы находится здѣсь гораздо глубже, чѣмъ расположенный по берегамъ Хекитингонга. За дерномъ слѣдуетъ глина, а далѣе твердая масса, состоящая изъ песчаника вторичнаго образованія, а за нею уже каскаль, который и находится обыкновенно на 50 футовъ глубины. Если бы возможно было преслѣдовать этотъ песчаный пластъ по направленію его въ гору, то безъ сомнѣнія можно бы надѣяться на блестящіе результаты; къ сожалѣнію все до сихъ поръ дѣлаемая попытки были весьма неудачны. Множество Негровъ погибли отъ паденія скалъ, потрясаемыхъ въ основаніи при взрывахъ порохомъ, по этому въ настоящее время ограничиваются разработкою постели Coites и его береговъ; многіе впрочемъ полагаютъ оставить берега эти, ибо, по причинѣ большаго числа владѣльцевъ принсковъ, получаемыя выгоды слишкомъ незначительны.

Я убѣдился, что сдѣланное близъ Агуегасъ открытіе достойно вниманія Европейцевъ. Здѣсь, вѣроятно, въ первый разъ найденъ былъ алмазь въ пра-

вильной жилы. Подъ дерномъ расположенъ пластъ песку, измѣняющійся непрерывно въ размѣрахъ; онъ покрываетъ слой алмазосодержащаго итаколумита. Жила колумни, имѣющая въ толщину отъ 6 до 10 футовъ, тянется параллельно направлеию почвы, при чемъ не смотря на то, что часто бываетъ пересѣкаема пескомъ и другими породами, она не измѣняетъ своего направлеиія; должно однако жъ замѣтить, что находимые здѣсь алмазы бываютъ весьма дурнаго качества и употребляются только для шлифовки другихъ. Полагаютъ впрочемъ, что огромное количество добываемыхъ здѣсь алмазовъ вознаграждаетъ ихъ недостатки; ближе къ горѣ качество ихъ значительно улучшается.



СПОСОБЪ ОБРАБОТКИ МѢДНАГО КОЛЧЕДАНА ДЛЯ ПОЛУЧЕНІЯ
ЦЕМЕНТНОЙ МѢДИ Ф. Р. БАНКАРТИ.

(Переводъ А. Перетца)

Всѣ мѣдныя руды, содержащія мѣдь съ примѣсью сѣры или безъ оной, могутъ быть обрабатываемы описываемымъ способомъ: различныя руды смѣшиваются между собою такъ, что содержащія сѣру въ избыткѣ прибавляются къ несодержащимъ оной.

Смѣсь пожигается и выщелачивается для полученія раствора сѣрно-кислой мѣди, изъ котораго металл можетъ быть осажденъ въ чистомъ видѣ. Подробности операціи состоятъ въ слѣдующемъ:

Мѣдная руда толчется въ порошокъ и подвергается химическому разложенію, дабы опредѣлить въ ней содержаніе сѣры и мѣди; если окажется, что сѣра находится въ отношеніи къ мѣди не какъ 1 къ 2, въ такомъ случаѣ прибавляютъ столько сѣрнаго или мѣднаго колчедана, чтобы довести всю массу до сказанной пропорціи. Точно также поступаютъ при обработываніи двухъ или нѣсколькихъ родовъ мѣдныхъ рудъ. Приготовленная такимъ образомъ мѣдная руда подвергается при непосредственномъ вліяніи воздуха такой степени жара, чтобы металлы, еще не окислившіеся, могли окислиться, при чемъ сѣра превратится въ сѣрную кислоту. Процессъ этотъ производится въ обыкновенной пламенной печи при свободномъ доступѣ воздуха; руда нагревается до темнаго красно-каменнаго жара и оставляется въ этомъ положеніи до тѣхъ поръ, какъ изъ смѣси не прекратится отдѣленіе сѣрно-кислыхъ паровъ. Никогда не забрасываютъ всю массу въ печь за одинъ разъ, напротивъ того, доведя одну часть до степени темно-красно-каменнаго жара прибавляютъ другую, третью, и такъ далѣе, пока вся масса не будетъ переработана; во все время процесса смѣсь необходимо должна быть часто пере-

мѣшивана. По прекращеніи отдѣленія сѣрно-кислыхъ паровъ, вынимается руда изъ печи и бросается въ чанъ наполненный водою (или слабымъ сѣрно-кислымъ растворомъ, оставшимся отъ предыдущей операціи), воду нагрѣваютъ посредствомъ паровъ до кипенія, поддерживая нѣкоторое время означенную температуру, дабы вся сѣрнокислая мѣдь могла раствориться.— Сливъ сѣрно-кислый мѣдный растворъ съ остатка, прибавляютъ къ послѣднему столько сѣрнаго или мѣднаго колчедана, сколько нужно для приведенія смѣси въ вышеозначенную пропорцію, тогда вся масса снова пожигается и выщелачивается. Процессъ этотъ повторяется до тѣхъ поръ, пока вся мѣдь не выдѣлится изъ руды, за этимъ мѣдь осаждаютъ изъ сѣрно-кислаго раствора, сплавляютъ выливаютъ въ формы и полученная подобнымъ способомъ мѣдь совершенно чиста; для осажденія мѣди изобрѣтатель употребляетъ чугунныя и желѣзныя доски, поддерживая растворъ постоянно при температурѣ отъ 40 до 52 Реомюрова термометра и стараясь притомъ, сколь возможно, сохранять одинаковую степень густоты раствора, для чего и приливаетъ онъ постоянно черезъ трубку свѣжій мѣдный растворъ, который по относительной тяжести вытѣсняетъ легкій растворъ, который, переливаясь чрезъ край, собирается въ щелочный чанъ, и потомъ снова употребляется при слѣдующемъ процессѣ до тѣхъ поръ, пока вся жидкость не насытится растворомъ

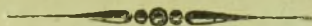
железнаго купороса, который получается уже посредством вывариванія и кристаллизаціи.

4.

С К О Р А Я П О Р Ч А Ж Е Л Ъ З А .

Замѣчено, что железо, получаемое изъ глинистаго железнака при посредствѣ кокса, въ три раза менѣе прочно железа, выдѣлываемаго древеснымъ углемъ изъ шпатоваго железнака. Такъ какъ Англійское железо исключительно принадлежитъ къ первому разряду, то легко объясняется малая прочность Англійскихъ рельсовъ для железныхъ дорогъ; Англійскіе и Американскіе Инженеры достоверно доказываютъ, что рельсы железныхъ дорогъ служатъ не болѣе 8 лѣтъ. Въ Германіи удостовѣрились также въ справедливости вышеозначеннаго; употребленные въ одно время съ Англійскими туземные рельсы, сдѣланные изъ железа, приготовленнаго древеснымъ углемъ, до сихъ поръ еще нисколько не испорчены, тогда какъ большая часть Англійскихъ замѣнены новыми. — Другое доказательство справедливости приведеннаго предположенія подтверждается цѣнностію стараго железа; Англійское железо въ ломи продается по 2 талера за центнеръ, Германское же

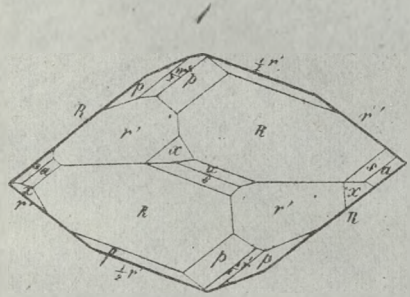
никогда не менѣе 3 талеровъ 10 грошей.— Изъ всего этого ясно видно, что компанія желѣзныхъ дорогъ въ Германіи поступила бы гораздо благоразумнѣе, употребивъ для рельсовъ свое собственное желѣзо; оно хотя нѣсколько дороже, но гораздо прочнѣе, при томъ же они поощряли бы тѣмъ значительно отечественное желѣзное производство.



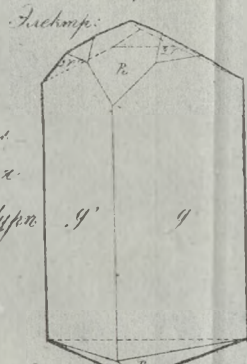
Реналитъ

Шурманитъ черный и бурый

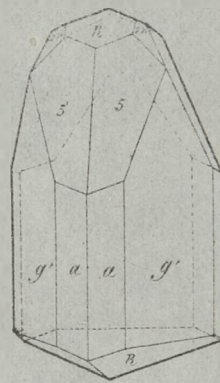
Шурманитъ зеленый и красный



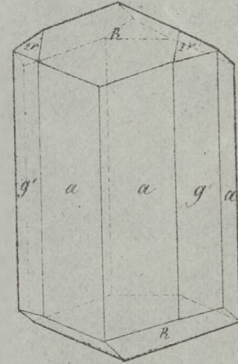
при умены-
шанной
Температуре



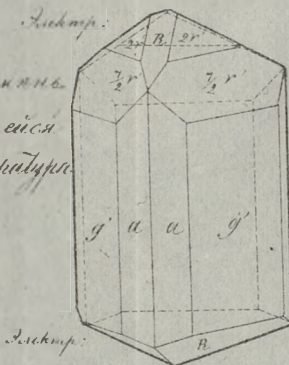
Листовитъ
Треманинъ



Аренинъ

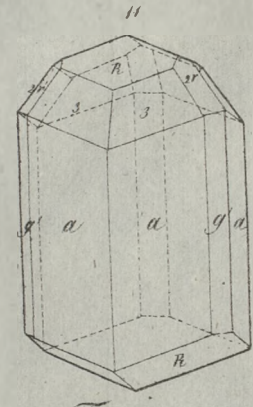


Альбанитъ

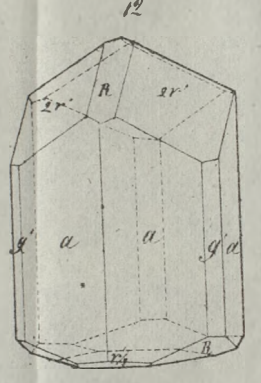


при умены-
шанной
Температуре

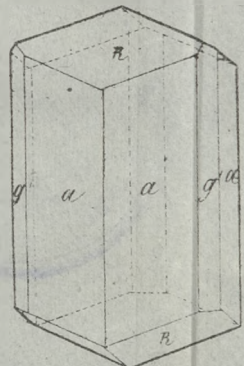
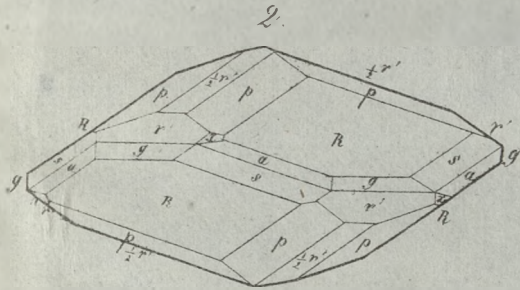
Бразилинъ



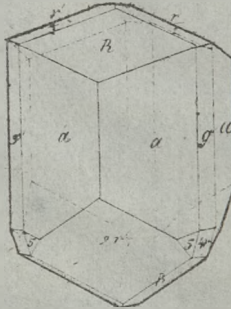
Бразилинъ



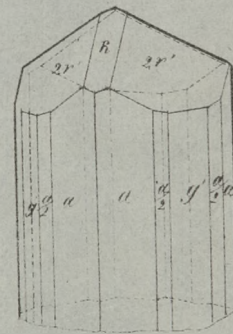
Камиллинъ



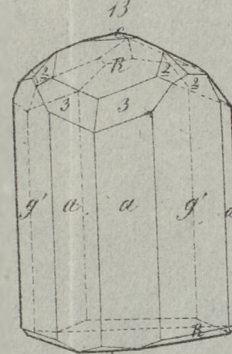
Треманинъ



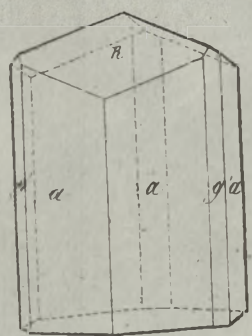
Зенитинъ



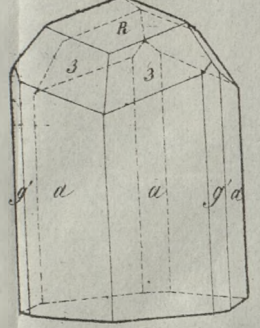
Сардинитъ



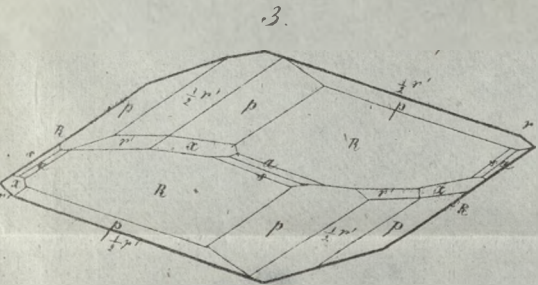
Курсоритъ



Шейманскитъ



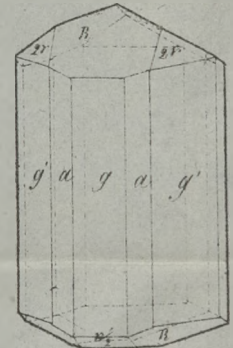
Шейманскитъ



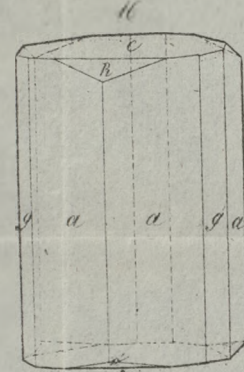
Краситъ



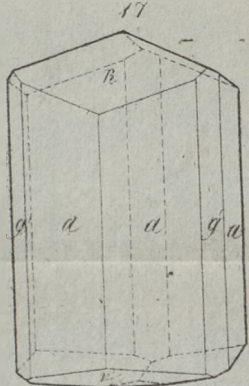
Куритинъ



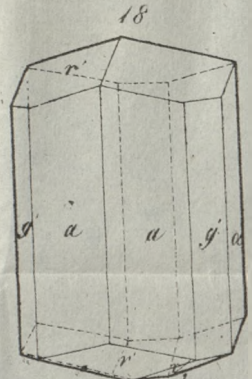
Торитинъ



Лиситъ



Кенитъ



Кенитъ