Поручику Пономарёву

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ИЗДАВАЕМЫЙ

УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ

КОРПУСА ГОРНЫХЪ ИНЖЕНЕРОВЪ.

№ 5.

1855.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

СОДЕРЖАНІЕ КНИЖКИ.

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

или

СОБРАНІЕ СВѢДѢНІЙ

о

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ,

СЪ ПРИСОВОКУПЛЕНІЕМЪ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,

КЪ СЕМУ ПРЕДМЕТУ ОТНОСЯЩИМСЯ.

ЧАСТЬ II.

КНИЖКА V.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Въ типографіи И. Глазунова и К°.

1855.

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлено было въ Цензурный Комитетъ узаконенное число экземпляровъ. С. Петербургъ, 12 Августа 1855 года.

Ценсоры: А. Фрейгангъ.

Н. Ахматовъ.

МАТЕРІАЛЫ ДЛЯ МИНЕРАЛОГІИ РОССІИ.

Ник. Кокшарова.

XXIV.

СЛЮДА.

Минералы, называемые вообще слюдами, имѣютъ по одному направленію столь совершенную спайность, что ихъ можно даже простыми руками раздѣлять на самыя тончайшія листочки, играющіе яркими радужными цвѣтами, подобными тѣмъ, которые замѣчаются на поверхности мыльныхъ пузырей. Отдѣленные листочки весьма гибки и упруги; только въ самыхъ рѣдкихъ случаяхъ замѣчается отсудствіе (хотя и несовершенное) этихъ двухъ качествъ. Помянутыя свойства такъ характерны, что слюды тотчасъ отличаются отъ всѣхъ прочихъ минераловъ. Весьма немногія ископаемыя, по своимъ наружнымъ признакамъ, образуютъ столь характерную группу какъ

слюды, а между тѣмъ, не смотря на это обстоятельство, еще многое остается необъясненнымъ, какъ относительно ихъ внутренняго состава такъ и въ разсужденіи ихъ наружнаго вида. Химическій составъ слюдъ столь различенъ, что уже истощены кажется всѣ возможныя гипотезы для его объясненія. Нѣкоторые химики, теряясь въ несогласіи результатовъ анализовъ, размѣщаютъ извѣстныя до сихъ поръ слюды по разнымъ мѣстамъ минеральной системы, другіе же напротивъ, какъ напр. *Германъ*, (*) хотятъ разъяснить эти несогласія посредствомъ гетеромерныхъ формулъ. Впрочемъ не подлежитъ никакому сомнѣнію, что одинъ химическій анализъ, безъ помощи кристаллографическихъ и оптическихъ розысканій, не въ состояніи уничтожить всѣхъ сомнѣній. Къ сожалѣнію рѣдко случается, чтобы одинъ и тотъ же кусокъ слюды былъ изслѣдованъ химически, кристаллографически и оптически. Мы встрѣчаемъ весьма много слюдъ подробно разложенныхъ химически, но вовсе не изслѣдованныхъ кристаллографически и оптически, и обратно. До сихъ поръ напримѣръ только одни маленькіе кристаллы слюды изъ Везувія могли быть измѣрены съ желаемою точностію, кристаллы же изъ другихъ мѣсторожденій остаются или вовсе не измѣренными или измѣренными, но весьма неточно. Хотя оптическія свойства слюдъ принадлежатъ къ числу тѣхъ, которыми

(*) *Erdmann's* Journal für praktische Chemie, 1851, Bd. LIII, s. 1.

занимались отличнѣйшіе физики, какъ напр. *Біотъ, Гайдингеръ, Дове, Дана, Силлиманъ, Брюстеръ, Сенармонъ, Соретъ, Блаке, Кенготъ, Зебекъ, Етлингъ, Грайлихъ, Миллеръ* и другіе, однакоже эти свойства еще далеки отъ того, чтобы можно было ихъ считать вполнѣ изслѣдованными, напротивъ онѣ привели наблюдателей къ результатамъ требующимъ дальнѣйшихъ розысканій и поясненій. Въ особенности послѣднія изслѣдованія *Сенармона* и его, а также и *Миллера*, заключенія сдѣлали сомнительными даже и тѣ пункты, которые мы привыкли считать окончательно опредѣленными. Въ самомъ дѣлѣ, вообще было принято, основываясь на опытахъ *Біота*, всѣ слюды раздѣлять на два класса: оптически—одноосныя слюды и оптически—двуосныя слюды, но *Сенармонъ* (*) не допускаетъ вовсе одноосныхъ слюдъ и по его мнѣнію всѣ такъ называемыя одноосныя слюды суть такія двуосныя, въ которыхъ уголъ между двумя оптическими осями весьма малъ. *Миллеръ* (**) напротивъ совершенно противуположнаго мнѣнія; онъ полагаетъ, что тѣ двуосныя слюды, въ которыхъ уголъ между оптическими осями весьма малъ, въ ихъ первоначальномъ состояніи могли быть одноосны, но что раздѣленіе одной оптической оси на двѣ произошло въ нихъ въ послѣдствіи, по причинѣ

(*) Ann d. Chim. et de Phys. 3 série, Bd. 34, p. 171.

(**) *Brooke* and *Miller*. An Elementary Introduction to Mineralogy. London, 1852, p. 388.

напряженія, произведеннаго расчепленіемъ по спайности и т. п. Изъ всего сказаннаго нетрудно усмотрѣть, что въ разсужденіи различныхъ видовъ слюдъ существуетъ еще много сомнительнаго и темнаго.

Густавъ Розе (*), въ своемъ послѣднемъ сочиненіи, всѣ главные виды слюдъ, т. е. калистую, литинистую и горькоземистую слюду, относитъ пока, до времени окончательнаго разрѣшенія вопроса, къ одноклиномѣрной системѣ.

Въ нашей статьѣ, также на время, всѣ слюды мы соединимъ въ двухъ отдѣленіяхъ, изъ которыхъ первое будетъ заключать въ себѣ слюду одноосную, а второе двуосную.

А) ОДНООСНАЯ СЛЮДА.

(Optisch-einaxiger Glimmer, *v. Kobell*; Biotit, *Hausm.*; Magnesia - Glimmer, *Naum.*; Meroxen, *Haiding.*; Hexagonglimmer, *Glocker*; Rhomboëdrischer Glimmer, *Mohs*; Rhomboëdrischer Talkglimmer, *Kenngott*; Astrites meroxenus, *Breith.*)

Общая характеристика.

Кристаллическая система: шестиугольная (?)

Главная форма: шестиугольная пирамида, которой плоскости наклонены, по измѣренію *ф. Кобелля*, въ

(*) *G. Rose.* Krystallo-chemische Mineralsystem. Leipzig. 1852, стр. 37, 89 и 153.

конечныхъ краяхъ подъ угломъ = 123° 57′, а въ среднихъ краяхъ подъ угломъ = 140° 0′ (*).

Такъ какъ кристаллы для точныхъ измѣреній не пригодны и такъ какъ до сихъ поръ полученные результаты отъ оптическихъ наблюденій не полны, то и нельзя сказать съ достовѣрностію принадлежатъ ли дѣйствительно кристаллы этой слюды къ шестиугольной системѣ.

Кристаллы большею частію таблицеобразны и въ нихъ основной пинакоидъ oP господствуетъ. Они встрѣчаются или отдѣльно наросшими и вросшими или скученными въ друзы. Одноосная слюда попадается также сплошною, въ видѣ скорлуповатыхъ, зернисто-листоватыхъ и чешуйчато-сланцеватыхъ агрегатовъ. Спайность въ высокой степени совершенная и параллельная основному пинакоиду. Изломъ едва можно получить. Вообще часто хрупка, но въ самыхъ то-

---

(*) *Брейтгауптъ* (Vollständiges Handbuch der Mineralogie, Zweiter Band. S. 382. Dresden und Leipzig, 1841) даетъ для наклоненія одной плоскости (которая по нашему образу обозначенія должна быть $\frac{4}{3}$P) къ вертикальной оси уголъ=15° 26′. Изъ этого измѣренія для главной шестиугольной пирамиды P вычисляются углы=124° 2′ и 139° 35′.

Науманъ (Elemente der Mineralogie, Leipzig 1852, dritte Auflage, S. 339), для наклоненія плоскостей шестиугольной пирамиды $\frac{4}{3}$P, въ среднихъ краяхъ, даетъ уголъ=149° 0′, откуда для главной шестиугольной пирамиды P вычисляются углы=124° 4′ и 139° 25′.

ненькихъ листочкахъ однакоже упруго-гибка. Твердость=2,5 .... 3. Относит. вѣсъ=2,78 . . . 2,95. Обыкновенно бываетъ темно-зеленаго и темно-бураго цвѣтовъ, переходящихъ въ черный; рѣдко другихъ цвѣтовъ На плоскостяхъ спайности и соотвѣтствующихъ имъ кристаллическихъ плоскостяхъ имѣетъ сильный металловидно - перламутровый блескъ, на другихъ плоскостяхъ блескъ стеклянный, склоняющійся отчасти къ восковому. Прозрачность въ слабой степени, такъ что, для изслѣдованія оптическихъ свойствъ необходимо употреблять иногда чрезвычайно тоненькія пластинки.

Что касается до химическаго состава, то остается еще многое неяснымъ. Наибольшая часть минералоговъ, для выраженія этого состава, принимаетъ формулу *ф. Кобелля:* $\dot{R}^3\dddot{Si}+\dddot{R}\dddot{Si}$, гдѣ $\dot{R}=\dot{M}g$, $\dot{K}$, $\dot{F}e$ и $\dddot{R}=\dddot{A}l$, $\dddot{F}e$. Здѣсь должно замѣтить, что формула эта есть таже самая, которою выражаютъ составъ граната (венисы). Хотя конечно формула эта соотвѣтствуетъ наибольшей части анализовъ, однакоже она не можетъ быть выведена изъ всѣхъ вообще анализовъ безъ исключенія, какъ это доказали *Глелинъ* и *Раммельсбергъ*. По этой причинѣ *Раммельсбергъ* полагаетъ болѣе удобнымъ всѣ виды одноосной слюды выражать вообще такъ:

$$m\dot{R}^3\dddot{Si} + n\dddot{R}\dddot{Si}$$

Одноосная слюда характеризуется преимущественно: содержаніемъ *горькозема,* количество котораго измѣняется отъ 9 до 25% (при которомъ находится постоянно отъ 5 до 11% кали) и, соразмѣрно, гораздо меньшимъ количествомъ глинозема (или вообще $\dddot{R}$) противу другихъ слюдъ. Въ этой слюдѣ открывается часто присутствіе небольшаго количества фтора и воды. Впрочемъ, по анализамъ *Мейцендорфа* и *Ходнева,* горькоземъ содержатъ въ себѣ также и нѣкоторыя двуосныя слюды.

Названіе «біотитъ» дано минералу *Гаусманомъ* въ честь *Біота*, который первый, на основаніи своихъ опытовъ, раздѣлилъ всѣ слюды на оптически одноосныя и двуоосныя; «ромбоедрической» эта слюда названа *Мосомъ*, ибо она принимается принадлежащею къ шестиугольной системѣ (по номенклатурѣ *Моса* ромбоедрической); «мероксеномъ» называетъ ее *Гайдингеръ* отъ даннаго *Брейтгауптомъ* имени »Astrites meroxenus»; названіе «гексагональная слюда» употреблено *Глоккеромъ* въ слѣдствіе кристаллизаціи; названіе «оптически — одноосная слюда» *ф. Кобеллемъ*, по оптическимъ свойствамъ; наконецъ названіе «горькоземистая слюда» употреблено *Науманомъ* для выраженія содержанія въ ней горькозема, въ противуположность прочимъ слюдамъ, содержащимъ въ себѣ преимущественно кали.

Одноосныя слюды обыкновенно сплавляются трудно въ сѣрое или черное стекло. Хлористоводородная

кислота дѣйствуетъ на нихъ слабо, но концентрированная сѣрная кислота растворяетъ ихъ совершенно, оставляя бѣлый скелетъ кремнезема.

Гаусманъ полагаетъ, что *Брейтгаупта* «рубелланъ», попадающійся въ видѣ буровато-красныхъ или красновато-бурыхъ шестиугольныхъ табличекъ въ ваккѣ близъ Шима въ Богеміи, и въ порфирѣ и миндальномъ камнѣ въ окрестностяхъ Цвикау въ Саксоніи, долженъ кажется принадлежать къ одноосной слюдѣ (біотиту).

Въ Россіи одноосная слюда образуетъ вѣроятно составную часть многихъ горныхъ породъ Урала и другихъ мѣстностей, хотя это еще и не обнаружено положительно. Съ достовѣрностію, слѣдуя *Густаву Розе* (*), она находится:

а) Въ міасцитѣ Ильменскихъ горъ, гдѣ, вмѣстѣ съ полевымъ шпатомъ и элеолитомъ, она образуетъ существенную составную часть этой горной породы. Одноосная слюда попадается здѣсь преимущественно тоненькими прозрачными листочками, имѣющими луково-зеленый цвѣтъ, а также находятъ ее нерѣдко и въ видѣ неправильныхъ массъ или въ кристаллахъ довольно значительной величины. Толстыя пластины и кристаллы имѣютъ черный цвѣтъ и совершенно

(*) *Gustav Rose*. Reise nach dem Ural und Altai, Bd. II, S. 486.

непрозрачны. Къ сожалѣнію кристаллы не пригодны для измѣреній, ибо боковыя плоскости шестиугольныхъ (?) призмъ обыкновенно тусклы и неровны. Концы кристалловъ почти всегда обломаны и по этому ограничены плоскостію спайности.

По изслѣдованіямъ *Густава Розе*, слюда эта, защемленная въ платиновыя щипчики, предъ паяльною трубкою плавится довольно легко въ черное стекло, сильно притягивающееся магнитомъ, чего несплавленная слюда не обнаруживаетъ. Она была разложена въ 1824 году *Генрихомъ Розе* (*), который получилъ:

Кали	5,61
Горькозема	15,70
Глинозема	12,67
Окиси желѣза	19,03
Окиси марганца	0,63
Кремнезема	40,00
Титановой кислоты (желѣзосодержащей)	1,63
Плавиковой кислоты	2,10
	97,37

(*) *Poggendorff's* Annalen, 1824, Bd. I, S. 80. Хотя въ статьѣ *Гейнриха Розе* сказано просто, что слюда эта «изъ Сибири», однакоже *Густавъ Розе* свидѣтельствуетъ, что она происходитъ дѣйствительно изъ Ильменскихъ горъ, ибо онъ могъ положительно увѣриться въ этомъ по образцу, который хранится въ Королевскомъ Берлинскомъ собраніи и отъ котораго одна часть была отдѣлена для анализа. (*G. Rose*. Reise nach dem Ural und Altai, Bd. II, S. 50).

Если допустить, что часть желѣза заключается въ видѣ закиси, въ чемъ преимущественно удостовѣряетъ зеленый цвѣтъ этой слюды, то химическій составъ выразится слѣдующею формулою:

$$(\dot{M}g, \dot{F}e, \dot{K})^3 \dddot{S}i + (\dddot{A}l, \dddot{F}e) \dddot{S}i.$$

Уже и прежде (въ 1824 году) таже самая слюда была разложена *Клапротомъ* (*), который получилъ:

Кали	10,00
Горькозема	9,00
Глинозема	11,50
Окиси желѣза	22,00
Окиси Марганца . . .	2,00
Кремнезема.	42,50
Потери отъ прокаленія .	1,00
	98,00

Гейнрихъ Розе доказалъ, что большое содержаніе кали при анализѣ *Клапрота* получилось отъ того, что *Клапротъ* осадилъ горькоземъ углекислымъ амміакомъ, почему довольно значительное количество горькозема осталось въ растворѣ и тѣмъ увеличилось количество кали (**).

(*) *C. F. Rammelsberg.* Handwörterbuch des chemischen Theils der Mineralogie. Erste Abtheilung. Berlin, 1841, S. 262.

(**) Также и *ф. Кобелль* разложилъ одинъ видъ горькоземистой слюды изъ Міасскаго завода, однако нельзя сказать съ достовѣрностію та ли же самая слюда была имъ

Въ міасцитѣ содержащемъ въ себѣ одноосную слюду, по крайней мѣрѣ въ шурфахъ лежащихъ неподалеку отъ сѣвернаго берега Ильменскаго озера и посѣщенныхъ Гг. *Гумбольдтомъ, Густавомъ Розе* и *Эренбергомъ* во время ихъ путешествія по Уралу, встрѣчаются еще слѣдующіе минералы: снѣжнобѣлый, по краямъ просвѣчивающій полевой шпатъ, элеолитъ, синій содалитъ, канкринитъ, цирконъ, апатитъ (въ кристаллахъ желтаго цвѣта съ округленными крами) и ильменитъ.

b) На западномъ берегу Ильменскаго озера, одноосная слюда, находится листами довольно значительной величины и толщины, вросшею въ горную породу. На стѣнахъ пустотъ встрѣчаются наросшими значительной величины кристаллы (напр. около 15 центиметр. высотою и 20 центиметр. шириною).

c) На юговосточной сторонѣ Ильменскаго озера

разложена какъ и *Гейнрихомъ Розе* и *Клапротомъ*. *ф. Кобелль* нашелъ:

Кали	8,58
Горькозема	16,15
Глинозема	12,83
Окиси желѣза	10,38
Закиси желѣза	9,36
Кремнезема	42,12
Воды	1,07
	100,49

(*C. F. Rammelsberg*. Handwörterbuch des chemischen Theils der Mineralogie. Erste Abtheilung, Berlin, 1841, S. 262).

одноосная слюда попадается также въ листахъ, которые однакоже меньшихъ размѣровъ, нежели въ предъидущей мѣстности, а также въ кристаллахъ, вмѣстѣ съ зеленымъ полевымъ шпатомъ и кварцемъ, въ гранитѣ, который, по описанію *Густава Розе,* проходитъ жилами по міасциту. Листы имѣютъ зеленовато-черный цвѣтъ. Кристаллы рѣдки и обыкновенно попадаются вросшими въ сѣровато-бѣлый или гвоздично-бурый кварцъ. Эти кристаллы весьма красивы и довольно велики (около 8 центиметр. вышиною и 4 центиметр. толщиною). Два такихъ прекрасныхъ, черныхъ кристалла, вросшихъ въ кварцъ, находятся въ музеумѣ Горнаго Института. Они имѣютъ видъ весьма острой шестиугольной пирамиды, которой концы ограничены плоскостями спайности. Тоненькія пластинки, отдѣленныя отъ этихъ кристалловъ, весьма хрупки и почти совершенно непрозрачны. Хотя боковыя плоскости кристалловъ довольно ровны, однакоже недостаточно блестящи для измѣренія угловъ отражательнымъ гоніометромъ.

d) Слѣдуя *Густаву Розе,* одноосная слюда, имѣющая томпаково-бурый цвѣтъ, попадается въ видѣ отдѣльныхъ листовъ вросшихъ въ хлоритовомъ сланцѣ во многихъ мѣстностяхъ, какъ напр. въ окрестностяхъ Златоуста и при деревнѣ Косой Бродъ, неподалеку отъ Полевскаго завода.

B) ДВУОСНАЯ СЛЮДА.

(Optisch-zweiaxiger Glimmer, *v. Kobell*; Hemiprismatischer Glimmer, *Mohs*; Glimmer, *Hausm.*; Kaliglimmer, *Naum.*; Rhombenglimmer, *v. Glocker*; Gemeiner Glimmer, Katzengold, Katzensilber, Marienglas, Moskowisches Glas, Russischer Glimmer).

Общая характеристика.

Кристаллическая система: ромбическая, геміедрическая (Параллельно плоскостная геміедрія, т. е. гдѣ пирамиды и макродомы имѣютъ одноклиномѣрный типъ).

Главная форма: ромбическая пирамида, имѣющая слѣдующее отношеніе осей:

$$a : b : c = 1,64656 : 1 : 0,57735 \ (*)$$

Конечно нельзя утвердительно сказать сохраняется ли тоже самое отношеніе между осями и во всѣхъ вообще двуосныхъ слюдахъ, ибо до сихъ поръ съ надлежащей точностію были измѣрены только одни кристаллы слюды изъ Везувія. Впрочемъ почти не

(*) Это отношеніе для осей получается, если принять, что плоскость главной формы наклонена къ плоскости спайности подъ угломъ $=106^0\ 53\frac{1}{2}'$ и что средніе края этой формы наклонены къ макродіагональной оси b подъ угломъ $=30^0\ 0'$. Самыя измѣренія я производилъ пользуясь маленькимъ, но превосходно образованнымъ и имѣющимъ весьма блестящія плоскости, кристалломъ изъ Везувія.

подлежитъ сомнѣнію, что всѣ кристаллы двуосной слюды должны быть разсматриваемы съ помощію прямоугольныхъ осей, что въ особенности ясно изъ закона, по которому два недѣлимыхъ соединяются между собою въ двойниковыхъ кристаллахъ. До сихъ поръ принято было относить эту слюду къ одноклиномѣрной системѣ, однакоже оптическія наблюденія *Сенармона* (*) и мои измѣренія кристалловъ изъ Везувія (**), кажется, положительно доказываютъ, что двуосная слюда принадлежитъ къ ромбической системѣ, и что только кристаллы ея, въ слѣдствіе геміедрическаго образованія, получаютъ наружность одноклиномѣрную или, выражаясь словами *Наумана*, кристаллы эти: качественно одноклимѣрные, а количественно ромбическія, каковы напр. кристаллы вольфрама, датолита и друг. Кристаллы двуосной слюды представляютъ, кромѣ того, еще нѣкоторыя особенности весьма замѣчательныя, а именно: углы ихъ главной ромбической призмы ∞ P=ровно 120° 0′ и 60° 0′, почему когда острые боковые края призмы достаточно притуплены плоскостями брахипинакоида ∞P̆∞, тогда происшедшая такимъ образомъ комбинація имѣетъ видъ шестиугольной призмы, которой всѣ углы равны ровно 120° 0′

(*) Annales de Chimie et de Physique. Troisième Série, 1852, Tome XXXIV, p. 171.

(**) Bulletin de la classe physico-mathématique de l'Académie Impériale des Sciences de St. Petersbourg, 1854 — 1855, Tome XIII, p. 149.

(т. е. какъ будто бы это была настоящая правильная шестиугольная призма), а также и плоскость спайности, образующая базисъ этой призмы, есть слѣдственно правильный шестиугольникъ. Преимущественно кристаллы имѣютъ видъ ромбическихъ или шестиугольныхъ таблицъ, въ случаяхъ же болѣе рѣдкихъ они представляются довольно острыми пирамидами. Двойниковое образованіе весьма свойственно кристалламъ двуосной слюды. Двойниковая поверхность, двухъ сросшихся между собою недѣлимыхъ, есть большею частію плоскость главной ромбической призмы ∝P. Недѣлимыя, соединяясь по этому закону, бываютъ нерѣдко расположены какъ въ аррагонитѣ, такъ что встрѣчаются часто тройники. Плоскость спайности тройниковъ образуетъ также правильный шестиугольникъ. Основываясь на оптическихъ наблюденіяхъ *Кенгота* и *Грайлиха* и судя по образу расположенія штриховъ, находящихся на плоскостяхъ нѣкоторыхъ кристалловъ, должны существовать кромѣ описаннаго закона двойниковъ еще и другіе.

Кристаллы бываютъ вросши или наросши, въ послѣднемъ случаѣ они соединяются въ друзы. Двуосная слюда попадается также сплошною, вкрапленною и въ видѣ скорлуповатыхъ, листоватыхъ и сланцеватыхъ агрегатовъ. Спайностъ въ высокой степени совершенная и параллельная основному пинакоиду oP. Въ тоненькихъ листочкахъ упруга и гибка. Твер-

дость = 2 . . . 3. Относительный вѣсъ = 2, 8 . . . . 3,1. Безцвѣтна или желтовато-сѣровато-зеленовато- и розовато-бѣлаго цвѣта, переходящаго въ желтый, сѣрый, зеленый и бурый цвѣта, которые однакоже рѣдко бываютъ темны. Металловидно перламутровый блескъ. Прозрачность иногда совершенная, иногда же посредственная. Химическій составъ чрезвычайно разнороденъ. Наибольшая часть анализовъ приводятъ къ формулѣ:

$$\dot{K}\dddot{S}i + 4\dddot{Al}\dddot{S}i.$$

Однакоже формула эта не удовлетворяетъ всѣхъ анализовъ безъ исключенія, почему *Раммельсбергъ* полагаетъ удобнымъ выражать составъ двуосной слюды слѣдующею общею формулою:

$$m\dot{R}\dddot{S}i + n\dddot{R}\dddot{S}i.$$

Часть кали часто замѣщается закисью желѣза или закисью марганца и горькоземомъ, а часть глинозема окисью желѣза, окисью марганца или окисью хромія, отчего и происходитъ большое разнообразіе въ составѣ. Нѣкоторыя разности содержатъ въ себѣ немного фтора и отъ 1 до 3% воды. Еще остается неизвѣстнымъ какую роль играетъ въ этой слюдѣ вода, ибо еще не опредѣлено вся ли вода или только одна ея часть соединена химически?

Предъ паяльною трубкою фторъ-содержащія разности дѣлаются тусклыми, многіе изъ нихъ отдѣля-

ютъ воду и реактируютъ на фторъ. Вообще двуосныя слюды сплавляются болѣе или менѣе легко въ тусклое стекло или въ бѣлую эмаль. Хлористоводородная и сѣрная кислота на нихъ не дѣйствуетъ.

Въ оптическомъ отношеніи существуетъ еще много необъясненнаго. *Біотъ, Силлиманъ, Дана, Сенармонъ, Грайлихъ* и другіе увѣрились, что уголъ, образуемый двумя оптическими осями между собою, въ различныхъ разностяхъ, весьма различенъ и измѣняется отъ 1° до 73°. *Сенармонъ* (*) изслѣдовалъ 57 такъ называемыхъ различныхъ видовъ слюды и нашелъ ихъ столь между собою различными въ оптическомъ отношеніи, что только по однимъ этимъ изслѣдованіямъ, безъ помощи кристаллографическаго опредѣленія, невозможно сдѣлать никакого положительнаго заключенія. *Грайлихъ* (**) впрочемъ обратилъ вниманіе на то вліяніе, которое неодинаковая плотность слюды (какъ слѣдствіе неодинаковаго сцепленія листочковъ въ слюдяныхъ пластинкахъ изъ одного и тогоже мѣсторожденія) можетъ имѣть на величину угла оптическихъ осей, ибо этотъ уголъ вмѣстѣ съ плотностію уменьшается или увеличивается. *Сенармонъ* между прочимъ нашелъ, что поверхность

(*) Annales de Chimie et de Physique. Troisieme Série, 1852, Tome XXXIV, p. 171.

(**) *J. Liebig* und *H. Kopp* Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie, Physik, Mineralogie und Geologie Für 1853, S. 813.

оптическихъ осей, замѣчательнымъ образомъ, въ однихъ пластинахъ слюды лежитъ въ макродіагональномъ главномъ сѣченіи, тогда какъ въ другихъ въ брахидіагональномъ главномъ сѣченіи. Ученый этотъ старался объяснить подобное явленіе вліяніемъ изоморфныхъ составныхъ частей съ противуположными оптическими свойствами.

Самостоятельность «литинистой слюды» или «лепидолита», который есть также видъ двуосной слюды, еще съ очевидностію недоказана. Вѣроятно однакоже что со временемъ этотъ видъ будетъ разсматриваемъ какъ литинистая разность двуосной слюды, ибо его физическія свойства, его кристаллическая система и преимущественно законъ двойниковаго образованія суть тѣже самые какъ и обыкновенной двуосной слюды. Литинистая слюда отличается отъ обыкновенной двуосной преимущественно своимъ розовокраснымъ или персиковокраснымъ цвѣтомъ и также частію своимъ химическимъ составомъ, который впрочемъ хорошенько не объясненъ. *Раммельсбергъ* уже старался выразить составы литинистой слюды и обыкновенной двуосной слюды одною и тою же химическою формулою:

$$m\dot{R}\dddot{Si} + n\dddot{R}\dddot{Si}.$$

Густавъ Розе, въ своей кристалло-химической системѣ, не даетъ для этой слюды никакой особенной формулы, а выражаетъ ея составъ просто исчисленіемъ составныхъ частей, слѣдующимъ образомъ:

$$\dot{K},\ \dot{Li},\ \dot{Na},\ \ddot{Al},\ \ddot{Fe},\ \ddot{Mn},\ \ddot{Si},\ \ddot{Fl}.$$

Литинистая слюда содержитъ часто значительное количество фтора (отъ 2% до 8%), который *Раммельсбергъ* разсматриваетъ замѣщающимъ часть кислорода. Литины въ этой слюдѣ заключается отъ 2 до 5%. Красныя ся разности содержатъ въ себѣ только окись марганца и нисколько окиси желѣза.

Гайдингеръ (*) слюду изъ Цинвальда въ Богеміи, которая по разложеніямъ *Гмелина* и *Турнера* химическимъ составомъ своимъ сходна съ лепидолитомъ, назвалъ «Цинвальдитомъ».

ДВУОСНАЯ СЛЮДА ИЗЪ ВЕЗУВІЯ.

Такъ какъ кристаллы слюды изъ Везувія суть до сихъ поръ единственные, которые были вымѣрены съ желаемою точностію, то они должны служить конечно начальнымъ пунктомъ для сравненія всѣхъ прочихъ кристалловъ двуосной слюды. По этой причинѣ я дозволяю себѣ перепечатать здѣсь безъ всякихъ измѣненій мою статью объ этихъ кристаллахъ, помѣщенную въ «Bulletin de la Classe physico-mathématique de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg», Bd. XIII, p. 150. Тогда я выразился по этому предмету слѣдующимъ образомъ:

Всѣ минералоги были до сихъ поръ согласны между собою маленькіе кристаллы слюды изъ Везувія разсматривать принадлежащими къ одноклиномѣрной

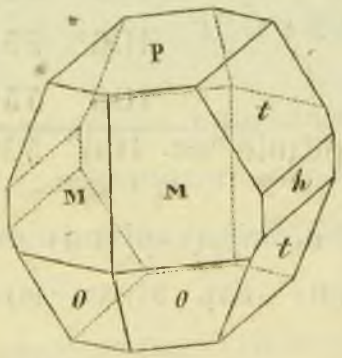
(*) *W. Haidinger*. Handbuch der bestimmenden Mineralogie. Wien 1845, S. 521.

системѣ. Въ самомъ дѣлѣ, по описаніямъ *Густава Розе, Леви, Дюфренуа* и преимущественно *Брука* и *Миллера* (которые, пользуясь измѣреніями *Филипса*, описали весьма сложный кристаллъ изъ этой мѣстности) (*), общій характеръ кристалловъ совершенно одноклиномѣрный. Однакоже *Сенармонъ* (**), основываясь на своихъ оптическихъ наблюденіяхъ, пришелъ къ заключенію, что слюдяные кристаллы, обыкновенно разсматриваемые одноклиномѣрными, должны принадлежать къ ромбической системѣ. Онъ нашелъ именно, что поверхности оптическихъ осей въ различныхъ мѣстахъ одной и той же пластинки имѣютъ различныя направленія, пересѣкающіяся между собою подъ угломъ въ 60° или близкимъ къ 60°. *Сенармонъ* каждую такую пластинку, весьма справедливо, принялъ за принадлежащую двойниковому или тройниковому кристаллу и именно къ такому, въ которомъ недѣлимые соединены между собою какъ въ арагонитѣ. Онъ прибавилъ къ этому, что при сростаніи подобнымъ образомъ одноклиномѣрныхъ кристалловъ ихъ плоскости спайности не могли бы слиться въ одну и туже плоскость и образовали бы входящіе и исходящіе углы, которыхъ въ избранныхъ

(*) *H. J. Brooke* and *W. H. Miller*. An Elementary introduction to Mineralogy. London, 1852, p. 389.

(**) Ann. Ch. Phys. 3 série, Bd. XXXIV, p. 171. Comptes rendus XXXIII, p. 684. Jahresbericht von *J. Liebig* und *H. Kopp* für 1851, S. 783.

имъ пластинкахъ не замѣчалось и слѣда. Благодаря благосклонности Г-на Академика *Абиха,* мнѣ представилась возможность изслѣдовать прекрасную группу маленькихъ кристалловъ слюды изъ Везувія. Эти кристаллы были найдены самимъ *Г. Абихомъ* во время его путешествія по Италіи. Одинъ изъ кристалловъ въ особенности отличался своими блестящими и ровными плоскостями и былъ весьма удобенъ для довольно точныхъ измѣреній. Я представляю этотъ кристаллъ на приложенной фигурѣ, изъ которой легко усматривается, что наружность его ничѣмъ не отличается отъ обыкновенныхъ одноклиномѣрныхъ кристалловъ, а между тѣмъ довольно строгія измѣренія вполнѣ увѣрили меня, что означенный кристаллъ, равно какъ и другіе, принадлежатъ къ *ромбической* системѣ, но что только ихъ *пирамиды и макродомы имѣютъ одноклиномѣрный типъ.*



Въ слѣдствіе этого свойства въ тройниковыхъ кристаллахъ, плоскости спайности трехъ сросшихся между собою недѣлимыхъ падаютъ математически въ од-

ну и туже плоскость. Итакъ заключеніе *Сенармона*, выведенное изъ оптическихъ наблюденій, совершенно справедливо и какъ нельзя лучше согласуется съ кристаллографическими свойствами Везувской слюды. Впрочемъ все это будетъ лучше видно изъ нижеслѣдующаго.

Измѣренія были произведены *Митчерлиха* отражательнымъ Гоніометромъ, снабженнымъ только *одною* наблюдательною трубою. Такъ какъ плоскости отражали предметъ весьма ясно, то измѣренія можно считать весьма точными. Каждое изъ приводимыхъ чиселъ принадлежитъ измѣренію, произведенному при особой вставкѣ кристалла въ гоніометръ. Вотъ результаты:

$$o : o = 122^\circ\ 50\tfrac{1}{4}'$$
$$122^\circ\ 50\tfrac{1}{2}'$$
$$\text{Средній} = \mathbf{122^\circ\ 50\tfrac{1}{2}'}$$

$$o : P = 106^\circ\ 52\tfrac{1}{2}'$$
$$106^\circ\ 53\tfrac{1}{2}'$$
$$106^\circ\ 53'$$
$$\text{Средній} = 106^\circ\ 53'$$

Тотъ же уголъ, но при другомъ краѣ $= 106^\circ\ 54\tfrac{1}{2}'$ Средняя величина изъ этихъ двухъ измѣреній равна:

$$o : P = \mathbf{106^\circ\ 53\tfrac{3}{4}'}$$

$$M : M = 120^\circ\ 44\tfrac{1}{2}'$$
$$120^\circ\ 44\tfrac{1}{2}'$$
$$\text{Средній} = 120^\circ\ 44\tfrac{1}{2}$$

$M : M = 59° \ 15\frac{1}{2}'$ (дополненіе $= 120° \ 44\frac{1}{2}'$).

Итакъ средняя величина равна:

$$M : M = \mathbf{120° \ 44\frac{1}{2}'}$$

$$\begin{array}{rl} M : P = & 81° \ 21\frac{1}{2}' \\ & 81° \ 23' \\ & 81° \ 23\frac{1}{4}' \\ & 81° \ 22\frac{3}{4}' \\ \hline \text{Средній} = & 81° \ 22\frac{1}{2}' \end{array}$$

$M : P = 98° \ 38\frac{1}{2}'$ (дополненіе $= 81° \ 21\frac{1}{2}'$).

Итакъ средняя величина изъ этихъ двухъ измѣреній равна:

$$M : P = \mathbf{81° \ 22'}$$

$$\begin{array}{rl} o : M = & 154° \ 28\frac{1}{2}' \\ & 154° \ 30\frac{1}{4}' \\ & 154° \ 29\frac{3}{4}' \\ \hline \text{Средній} = & \mathbf{154° \ 29\frac{1}{2}'} \end{array}$$

$$M : h = \mathbf{119° \ 37\frac{1}{2}'}$$

Если теперь слюдяные кристаллы изъ Везувія разсматривать принадлежащими къ ромбической системѣ и если въ главной ромбической пирамидѣ означить чрезъ:

a, половину вертикальной или главной оси,

b, поливину длинной боковой оси (макродіагонали)

c, половину короткой боковой оси (брахидіагонали), то для различныхъ плоскостей изображеннаго крис-

талла, мы получимъ слѣдующіе кристаллографическіе знаки:

	по Вейсу.	по Науману.
o	(a : b : c)	P
M	(2a : b : c)	2P
t	($\frac{4}{3}$a : b : ∞c)	$\frac{4}{3}\breve{P}\infty$
h	(∞a : b : ∞c)	$\infty\breve{P}\infty$
P	(a : ∞b : ∞c)	oP

Если далѣе въ каждой ромбической пирамидѣ означить чрезъ:

X, макродіагональные конечные края,

Y, Брахидіагональные конечные края,

Z, Средніе края,

α, Наклоненіе макродіагональнаго конечнаго края къ главной оси a,

β, наклоненіе брахидіагональнаго конечнаго края къ главной оси a,

γ, наклоненіе средняго края къ макродіагональной оси b,

то вычисляется:

Для главной ромбической пирамиды.

a : b : c = 1,64656 : 1 : 0, 57735 (*)

X = 68° 5′

Y = 122° 50′

Z = 146° 13′

(*) Эти величины вычислены изъ *o* : *P* = 106° 53½′ и γ = 30° 0′.

$$\alpha = 31^\circ\ 16'$$
$$\beta = 19^\circ\ 19'$$
$$\gamma = 30^\circ\ 0'$$

И для взаимнаго наклоненія плоскостей въ кристаллахъ получается:

	по вычисленію.	*по измѣренію.*
$o : o$	$= 122^\circ\ 50'$	$122^\circ\ 50\frac{1}{2}'$
$o : P$	$= 106^\circ\ 54'$	$106^\circ\ 53\frac{3}{4}'$
$o : M$	$= 154^\circ\ 29'$	$154^\circ\ 29\frac{1}{2}'$
$M : M$	$= 120^\circ\ 45'$	$120^\circ\ 44\frac{1}{2}'$
$M : P$	$= 98^\circ\ 38'$	$98^\circ\ 38'$
$M : h$	$= 119^\circ\ 38'$	$119^\circ\ 37\frac{1}{2}'$
$t : P$	$= 114^\circ\ 29'$	
$t : h$	$= 155^\circ\ 31'$	

Не трудно видѣть, что вычисленные углы почти совпадаютъ съ измѣренными (*). Замѣчательно, что для главной призмы слюды изъ Везувія получаются углы = ровно 120° 0′ и 60° 0′. Это обстоятельство служитъ причиною тому, что въ комбинаціяхъ куда входятъ плоскости h и t, основной пинакоидъ P=oP

(*) *Густавъ Розе*, измѣреніемъ кристалловъ слюды изъ Везувія, получилъ: $M : h = 119^\circ\ 37'$, $M : M = 120^\circ\ 46'$, $M : P = 98^\circ\ 40'$ (Poggendorff's Ann. 1844, Bd. LXI, S. 383).

Брукъ и *Миллеръ*, по измѣреніямъ *Филлипса*, для того же минерала даютъ: $M : h = 119^\circ\ 37'$, $M : M = 120^\circ\ 46'$, $M : P = 98^\circ\ 40'$, $o : h = 118^\circ\ 33'$ и $o : P = 107^\circ\ 5'$ (An Elementary introduction to Mineralogy, London, 1852, p. 389).

(плоскость спайности) образуетъ правильный шестиугольникъ.

Двойниковая плоскость двойниковыхъ кристалловъ слюды изъ Везувія есть плоскость главной призмы ∞P и недѣлимые нерѣдко соединены какъ въ арагонитѣ, почему весьма часто попадаются тройники. Плоскость спайности этихъ тройниковыхъ кристалловъ есть также правильный шестиугольникъ.

Двуосная слюда находится въ Россіи во многихъ мѣстностяхъ, но лучшія ея виды извѣстны преимущественно: въ окрестностяхъ Екатеринбурга и на Восточной сторонѣ озера Ильменя въ Ильменскихъ горахъ на Уралѣ, на Бѣломъ морѣ въ Архангельской губерніи, на берегахъ рѣки Слюдянки въ окрестностяхъ озера Байкала, и въ Финляндіи.

Въ кристаллахъ русской двуосной слюды замѣчаются слѣдующія формы:

Ромбическія пирамиды.

(Пирамиды эти входятъ въ комбинаціи только съ половиною числа ихъ плоскостей, т. е. какъ гемипирамиды).

	по Вейсу.	*по Наумману.*
o	(a : b : c)	P
M	(2a : b : c)	2P
n	($\frac{3}{2}$a : b : c) (?) . .	$\frac{3}{2}$P (?)
z	($\frac{1}{3}$a : b : c) (?) . .	$\frac{1}{3}$P (?)

Главная ромбическая призма.

m . . . . ($\infty a : b : c$) . . . . ∞P

Брахидомы.

r . . . . ($2a : b : \infty c$) (?) . . $2\breve{P}\infty$ (?)

t . . . . ($\frac{4}{3}a : b : \infty c$) . . . . $\frac{4}{3}P\infty$

Макродома.

(Эта форма входитъ въ комбинаціи также съ половиною числа ея плоскостей).

v . . . . ($\frac{4}{5}a : \infty b : c$) (?) . . $\frac{4}{5}\overline{P}\infty$ (?)

Основной пинакоидъ.

P. . . . ($a : \infty b : \infty c$) . . . . oP

Брахипинакоидъ.

h . . . . ($\infty a : b : \infty c$) . . . . $\infty\breve{P}\infty$

Макропинакоидъ.

y . . . . ($\infty a : \infty b : c$) . . . . $\infty\overline{P}\infty$

Главнѣйшія комбинаціи означенныхъ формъ представлены на таб. XXVI, XXVII и XXVIII, по большей части въ наклонной и горизантальной проэкціяхъ, а именно:

Фиг. 1 и 1 bis) P. 2P.
o *M*

Фиг. 2 и 2 bis) P. 2P. $2\breve{P}\infty$. $\infty\breve{P}\infty$.
o *M* *r* *h*

Фиг. 3 и 3 bis) $\frac{3}{2}$P. 2P. 2$\breve{P}\infty$. $\infty\breve{P}\infty$.
n *M* *r* *h*

Фиг. 4 и 4 bis) $\frac{3}{2}$P. 2P. ∞P. 2$\breve{P}\infty$. $\infty\breve{P}\infty$.
n *M* *m* *r* *h*

Фиг. 5 и 5 bis) oP. P. 2P.
P *o* *M*

Фиг. 6 и 6 bis) oP. P. 2P. 2$\breve{P}\infty$. $\infty\breve{P}\infty$.
P *o* *M* *r* *h*

Фиг. 7 и 7 bis) oP. P. 2P. $\infty\breve{P}\infty$.
P *o* *M* *h*

Фиг. 8 и 8 bis) oP. P. 2P. $\frac{4}{3}\breve{P}\infty$. $\infty\breve{P}\infty$.
P *o* *M* *t* *h*

Фиг. 9 и 9 bis) oP. 2P. $\infty\breve{P}\infty$.
P *M* *h*

Фиг. 10 и 10 bis) oP. $\frac{1}{3}$P. P. 2P. $\infty\breve{P}\infty$.
P *z* *o* *M* *h*

Фиг. 11 и 11 bis) oP $\frac{4}{5}\overline{P}\infty$. $\infty\breve{P}\infty$.
P *v* *h*

Фиг. 12) oP. P. 2P. $\infty\breve{P}\infty$.
P o M h

Фиг. 13) oP. ∞P. $\infty\breve{P}\infty$.
P m h

Фиг 14) oP. ∞P. $\infty\bar{P}\infty$. $\infty\breve{P}\infty$.
P m y h

Фиг. 15 } Тройниковые кристаллы въ которыхъ
Фиг. 16 } плоскость сростанія = ∞P.

Фиг. 17 } Пластинка слюды представляющая комбинацію:
∞P. $\infty\bar{P}\infty$. $\infty\breve{P}\infty$
m y h

} Только горизонтальныя проэкціи.

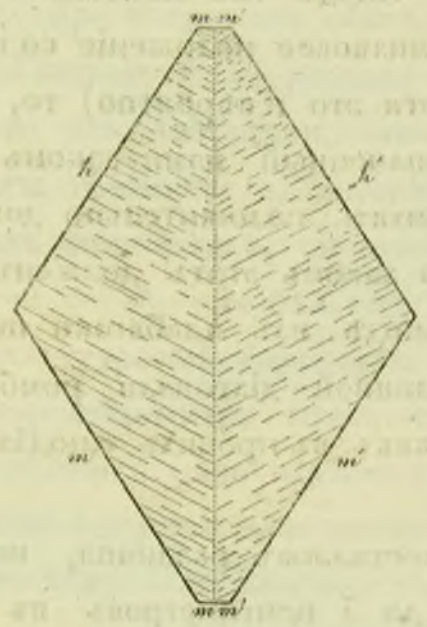
Фиг. 18 и 18 bis
Фиг. 18 и 19 bis
Фиг. 20 и 20 bis
Фиг. 21
Фиг. 22 и 22 bis
Фиг. 23
} Двойниковые кристаллы, въ которыхъ плоскость сростанія = ∞P.

ДВУОСНАЯ СЛЮДА ИЗЪ ОКРЕСТНОСТЕЙ ЕКАТЕРИНБУРГА.

Обыкновенная двуосная слюда находится здѣсь при деревнѣ Алабашкѣ. Слюда эта была описана въ первый разъ опредѣлительнымъ образомъ *Густавомъ*

Розе (*). Цвѣтъ ея въ толстыхъ кускахъ сѣрый или желтоватобѣлый, въ тоненькихъ же листочкахъ она совершенно безцвѣтна и прозрачна. Кристаллы имѣютъ видъ болѣе или менѣе толстыхъ ромбическихъ таблицъ, у которыхъ плоскіе углы основнаго пинакоида (плоскости спайности) = 120° и 60° Острые боковые края этихъ таблицъ обыкновенно притуплены узенькими (рѣдко широкими) плоскостями. Боковыя плоскости частію тусклы, частію блестящи, но почти всегда покрыты бороздами, идущими параллельно комбинаціоннымъ краямъ $\frac{P}{m}$ почему измѣрить углы помощію отражательнаго гоніометра невозможно. Плоскости основнаго пинакоида большею частію ровны и гладки, но на нѣкоторыхъ кристаллахъ плоскости эти бываютъ покрыты довольно грубыми штрихами, идущими перпендикулярно двумъ сторонамъ, образующимъ острый уголъ ромба и слѣдственно пересѣкающимся въ длинной его діагонали перообразно, что впрочемъ лучше усматривается изъ приложенной ниже фигуры. Подобные штрихи замѣчаются нетолько на наросшихъ кристаллахъ, но и на плоскостяхъ спайности вросшихъ сплошныхъ массъ, въ которыхъ они обыкновенно еще грубѣе. Такое расположеніе штриховъ ясно доказываетъ, что кристаллы, представляющіе этотъ характеръ, суть двойники.

(*) *G. Rose.* Reise nach dem Ural und Altai, Bd. I, S. 448.



Такъ какъ въ тройниковыхъ кристаллахъ слюды изъ другихъ мѣсторожденій (фиг. 15 и 16), гдѣ плоскость сростанія недѣлимыхъ есть $m = \infty P$, штрихи идутъ перпендикулярно къ сторонамъ шестиугольника, то штрихи эти очевидно расположены тамъ параллельно макродіагональной оси недѣлимыхъ. Если допустить, что и въ слюдѣ изъ Алабашки штрихи занимаютъ тоже самое положеніе, то необходимо будетъ также допустить, что плоскость сростанія въ двойникахъ этой послѣдней есть $\infty P3$. При такомъ предположеніи ромбъ (имѣющій углы 120° и 60°) плоскости спайности образуется плоскостями m и $m' = \infty P$ и h и $h' = \infty \breve{P} \infty$, а притупленія его —плоскостми m и $m' = \infty P$ (см. приложенную выше фигуру). Но какъ нельзя съ достовѣрностію сказать,

что штрихи въ слюдѣ изъ Алабашки дѣйствительно сохраняютъ одинаковое положеніе со штрихами другихъ слюдъ (хотя это и вѣроятно) то, конечно нельзя также и означенный нами законъ двойниковаго образованія считать положительно доказаннымъ. Во всякомъ случаѣ законъ этотъ долженъ быть особенный, ибо въ слюдѣ изъ Алабашки штрихи пересѣкаются при длинной діагонали ромба подъ угломъ $=120°$, тогда какъ въ прочихъ слюдахъ уголъ этотъ $=60°$.

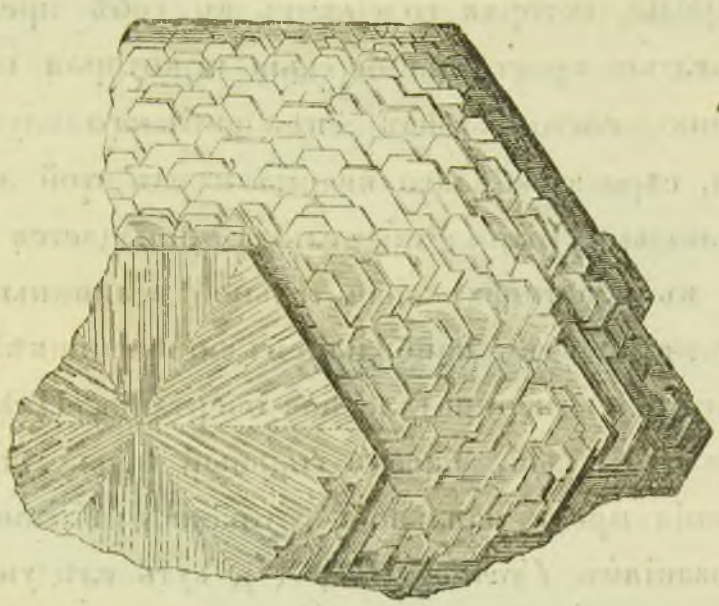
Величина кристалловъ различна, наибольшіе изъ нихъ имѣютъ до 5 центиметровъ въ поперечникѣ. Они встрѣчаются обыкновенно сросшимися преимущественно съ альбитомъ, а также и съ полевымъ шпатомъ и образуютъ друзы. Отдѣльные кристаллы высовываются острыми углами своихъ ромбовъ изъ подъ поверхности полевошпатовыхъ кристалловъ или изъ шарообразныхъ массъ альбита. Скученные кристаллы слюды часто всѣ безъ исключенія двойники. Они скопляются преимущественно въ большія шаровидныя массы, которыя, по разбитіи ихъ, обнаруживаютъ одну общую плоскость спайности, состоящую изъ множества частныхъ спайныхъ плоскостей, покрытыхъ перообразными штрихами.

По изслѣдованіямъ *Густава Розе* слюда изъ Алабашки, своими отношеніями къ паяльной трубкѣ, совершенно согласуется со слюдою изъ Финбо и Бродбо, химически изслѣдованною *Гейнрихомъ Розе* и

попадающуюся при такихъ же обстоятельствахъ какъ наша слюда. *Густавъ Розе,* реакціи предъ паяльною трубкою слюды изъ Алабашки, описываетъ слѣдующимъ образомъ: тоненькія ея листочки, раскаленные въ платиновыхъ щипчикахъ, тѣряютъ свою прозрачность, дѣлаются серебристо-бѣлыми, получаютъ металловидно-перламутровый блескъ и сплавляются по краямъ въ сѣровато-бѣлое пузыристое стекло. Въ колбѣ они отдѣляютъ мало влажности, безъ признаковъ плавиковой кислоты и не измѣняютъ замѣтнымъ образомъ своего вида. Нагрѣваемые въ открытой трубкѣ, но такъ что самое пламя касается пробы, они дѣлаются также серебристо-бѣлыми и непрозрачными и отдѣляютъ много воды, которая, при ея испареніи надъ спиртовою лампою, обнаруживаетъ на стеклѣ явные слѣды плавиковой кислоты. Такъ какъ со сплавнями слюда эта оказываетъ признаки, подобные признакамъ слюдъ изъ Финдо и Бродбо, то *Густавъ Розе* полагаетъ, что она имѣетъ одинаковый химическій составъ съ этими послѣдними. Слюда изъ Алабашки попадается иногда вывѣтрелою и въ этомъ случаѣ она имѣетъ тотъ же самый наружный видъ, какой получаютъ невывѣтрелые ея листочки при прокаленіи ихъ паяльною трубкою.

Въ окрестностяхъ Екатеринбурга также находится такъ называемая «литинистая слюда» или «лепидолитъ». Эта послѣдняя встрѣчается: при деревнѣ Алабашкѣ, Юшаковой и Шайтанкѣ.

а) При деревнѣ Алабашкѣ литинистая слюда входитъ именно въ составъ тѣхъ превосходныхъ штуфовъ, которые образованы изъ красивыхъ охряно-желтыхъ кристалловъ полеваго шпата, бѣлаго просвѣчивающаго альбита, гвоздично-бураго кварца, и кристалловъ топаза, расположенныхъ по одиночкѣ. Штуфы эти содержатъ иногда чрезвычайно рѣдкій минералъ «пирритъ». Еще недавно я имѣлъ случай видѣть маленькій кристаллъ пиррита наросшимъ даже на самой литинистой слюдѣ. Прекрасные кристаллы этой слюды имѣютъ различную и часто значительную величину (напр. до 7 центиметровъ въ наибольшемъ поперечникѣ). Они попадаются большею частію въ видѣ шестиугольныхъ таблицъ. Но шестиугольная фигура этихъ таблицъ происходитъ отъ того, что почти всѣ кристаллы суть тройники, въ которыхъ плоскость сростанія недѣлимыхъ есть ∞P. Цвѣтъ ихъ красновато-бѣлый, переходящій въ персиково-красный. Блескъ сильный перламутровый. Относительный вѣсъ, по опредѣленію *Фределмана*, = 2,872. Почти каждый изъ кристалловъ представляетъ ту особенность, что основной его пинакоидъ образованъ изъ множества маленькихъ кристаловъ, какъ это показано на прилагаемой ниже фигурѣ, изображающей одинъ изъ экземпляровъ моей коллекціи. Поверхность этихъ кристалловъ часто весьма тускла и покрыта иногда мелкими кристаллами альбита, разсѣянными тамъ и сямъ по одиночкѣ или группообразно.



Такъ какъ маленькіе кристаллы къ верху немного загнуты, то поверхность описываемыхъ таблицъ получаетъ видъ розы, подобно желѣзному блеску изъ С. Готгардта. При раздѣленіи таблицъ по спайности получается однакоже одна общая плоскость съ ясными штрихами, расположенными звѣздообразно и идущими перпендикулярно къ сторонамъ шестиугольника, что удобно усматривается на приложенной фигурѣ или на фиг. 15 атласа. *Густавъ Розе* (*) былъ также первымъ описавшимъ опредѣлительно эту слюду.

b) При деревнѣ Юшаковой, лежащей въ 6 верстахъ на югъ отъ Мурзинки, литинистая слюда является какъ составная часть гранитообразной гор-

(*) *Gustav Rose*. Reise nach dem Ural und Altai, Bd. II, S. 383 und 505.

ной породы, которая содержитъ въ себѣ превосходные желтые кристаллы берилла и которая преимущественно состоитъ изъ снѣжно-бѣлаго лучистаго альбита, сѣровато-бѣлаго кварца и изъ этой литинистой слюды. Литинистая слюда попадается здѣсь иногда въ пластинахъ значительной величины (около 5 центиметровъ въ наибольшемъ поперечникѣ). Пластины имѣютъ неопредѣленное очертаніе. Цвѣтъ ихъ персиково-красный, блескъ сильный перламутровый. Отношенія предъ паяльною трубкою этой слюды, по изслѣдованіямъ *Густава Розе* (*), суть слѣдующія:

Будучи нагрѣта въ колбѣ, воды не отдѣляетъ и не обнаруживаетъ ясныхъ признаковъ плавиковой кислоты, но при нагрѣваніи въ открытой трубкѣ, также какъ и у литинистой слюды изъ Алабашки, признаки плавиковой кислоты очень ясны. На углѣ легко сплавляется въ неокрашенное прозрачное стекло, которое при охлажденіи дѣлается сѣровато-бѣлымъ и непрозрачнымъ. При нагрѣваніи въ платиновыхъ щипчикахъ пламя окрашивается яркимъ краснымъ цвѣтомъ. Въ бурѣ легко растворяется, при чемъ получается прозрачное стекло, которое, будучи нагрѣто внутреннимъ пламенемъ, безцвѣтно, а будучи нагрѣто внѣшнимъ пламенемъ — аметистоваго цвѣта. Въ фосфорной соли растворяется, оставляя скелетъ кремнезема; при охлажденіи стекло дѣлается опаловиднымъ и, также какъ буровое стекло, во внутреннемъ пламени безцвѣтно,

(*) *G. Rose.* Reise nach dem Ural und Altai, Bd. I, S. 457.

а во внѣшнемъ аметистоваго цвѣта, но только болѣе слабаго нежели въ предъидущемъ случаѣ. Съ содою на углѣ сплавляется въ сѣровато-бѣлое мутное стекло. Если сплавить съ содою на платиновой пластинкѣ, то сода окрашивается сильнымъ зеленымъ цвѣтомъ.

Литинистая слюда деревни Юшаковой была разложена *Розалесомъ* (*). Изъ слѣдующихъ трехъ, данныхъ имъ анализовъ, *a* былъ произведенъ съ помощію плавиковой кислоты, а *b* и *c* съ помощію углекислаго натра.

	a	*b*	*c*
Кремнезема. . . .	— —	48,92	46,62 (**)
Глинозема	20,80	19,03	21,05
Окиси марганца . .	4,30	5,59	4,12
Извести.	0,11	0,14	0,12
Кали.	10,96	— —	— —
Литины.	2,77	— —	— —
Натра	2,23	— —	— —
Фтора	— —	10,44	10,01
Хлора	— —	1,31	1,01

Эта литинистая слюда отличается слѣдственно отъ всѣхъ прочихъ литинистыхъ слюдъ какъ содержані-

(*) *Rammelsberg*. Erstes Supplement zu dem Handwörterbuch des chem. Theils der Mineralogie. Berlin, 1843, S. 62.

(**) *Раммельсбергъ* между прочимъ замѣчаетъ, что здѣсь потеря въ кремнеземѣ произошла отъ того, что растворъ не былъ обработанъ углекислою окисью цинка.

емъ хлора, такъ и большимъ противу прочихъ количествомъ фтора; въ этомъ послѣднемъ отношеніи съ нею сходствуетъ только одна литинистая слюда изъ Цинвальда. По свидѣтельству *Розалеса* литинистая слюда изъ Юшаковой, отъ сильнаго прокаленія потеряла 0,28% своего вѣса, но почти нисколько не измѣнила своего блеска.

c) При деревнѣ Шайтанкѣ, литинистая слюда встрѣчается въ видѣ маленькихъ сплошныхъ массъ и зернистыхъ, скученныхъ между собою частицъ. Первыя дозволяютъ расчеплять себя на листочки отъ 1 до 2 миллиметровъ въ наибольшемъ поперечникѣ. По изслѣдованіямъ *Густава Розе* (*) слюда эта отличается предъ паяльною трубкою отъ слюды Юшаковой отсутствіемъ реакцій марганца, какъ при обработкѣ ее съ бурою и фосфорною солью на углѣ, такъ и при сплавленіи съ содою на платиновой пластинкѣ. Что же касается до цвѣта, блеска и вообще до прочихъ отношеній къ паяльной трубкѣ, то она по всѣмъ этимъ признакамъ сходствуетъ съ литинистою слюдою изъ Юшаковой.

По свидѣтельству *Густава Розе* литинистая слюда изъ Шайтанки встрѣчается иногда правильнымъ образомъ сросшеюся съ обыкновенною двуосною слюдою. Эта послѣдняя изъ здѣшней мѣстности своею наружностію и другими отношеніями походитъ на такую же слюду изъ Алабашки, а именно листы ея

(*) *G. Rose*. Reise nach dem Ural und Altai, Bd. II, S. 505.

имѣютъ туже самую форму, такіе же штрихи и оказываютъ почти тѣже самыя реакціи предъ паяльною трубкою. Края пластинокъ обыкновенной двуосной слюды облечены такимъ образомъ литинистою слюдою, что плоскости спайности первой служатъ продолженіемъ плоскостей спайности второй. Хотя правильное сростаніе литинистой слюды съ обыкновенною двуосною слюдою весьма замѣчательно, однакоже нѣчто подобное замѣчается между одноосною и двуосною слюдами, такъ напр. *Густавъ Розе* замѣтилъ подобное сростаніе помянутыхъ слюдъ въ пластинѣ изъ неизвѣстной мѣстности, хранящейся въ Королевскомъ Берлинскомъ собраніи. Тамъ обыкновенная двуосная слюда совершенно прозрачна и безцвѣтна, а одноосная имѣетъ красновато-бурый цвѣтъ.

ДВУОСНАЯ СЛЮДА ИЗЪ ИЛЬМЕНСКИХЪ ГОРЪ, НА ВОСТОЧНОЙ СТОРОНѢ ИЛЬМЕНСКАГО ОЗЕРА.

Обыкновенная двуосная слюда встрѣчается здѣсь часто въ превосходныхъ кристаллахъ, вросшихъ въ желтовато-бѣлый зернистый полевой шпатъ. Къ сожалѣнію плоскости этихъ кристалловъ шероховаты, почему измѣренія нетолько невозможны посредствомъ отражательнаго гоніометра, но даже и прикладнымъ гоніометромъ затруднительны. Цвѣтъ здѣшней слюды большею частію желтовато- или сѣровато-бѣлый или иногда буровато-бѣлый, рѣжѣ слюда эта совершенно безцвѣтна. Прозрачность различна; нѣкоторые

изъ кусковъ, отдѣленныхъ по спайности, совершенно прозрачны. Относительный вѣсъ, по опредѣленію *Фредемана,* при 16° Р. = 2,81. Предъ паяльною трубкою содержится, по свидѣтельству *Густава Розе* (*), точно также какъ слюды изъ Финдо и Бродбо, разложенныя *Гейнрихомъ Розе,* или какъ вообще всѣ двуосныя слюды. Величина кристалловъ различна, часто весьма значительна (до 25 центиметровъ въ длину и до 15 центиметровъ въ наибольшемъ поперечникѣ). Кристаллы представляютъ комбинаціи формъ, представленныхъ на фигурахъ 1, 2, 3, 4, 5 и 6. Такъ какъ измѣренія весьма затруднительны, то конечно нельзя доказать опредѣлительнымъ образомъ существованіе всѣхъ формъ означенныхъ на фигурахъ. Между прочимъ помощію прикладнаго гоніометра, я нашелъ приблизительно въ одномъ кристаллѣ (фиг 5). $o : P$ = около 107° и $M : P$ = около 99°. Измѣренія эти, если сравнить кристталлъ съ кристаллами слюды изъ Везувія, даютъ для плоскости o знакъ (a : b : c) = P и для плоскости M знакъ (2a : b : c) = 2P. Въ другомъ кристаллѣ, имѣющемъ форму подобную фиг. 3, также посредствомъ прикладнаго гоніометра, я нашелъ $n : P$ = около $101\frac{1}{2}°$, что для плоскости n даетъ знакъ ($\frac{3}{2}$a : b : c) = $\frac{3}{2}$P, но какъ форма эта въ слюдяныхъ кристаллахъ изъ Везувія еще не опредѣлена, то я и присоединилъ къ кристаллографическому знаку (въ общемъ перечнѣ формъ) во-

(*) *G. Rose.* Reise nach dem Ural und Altai, Bd II, S. 86.

просительный знакъ. Далѣе, тѣмъ же путемъ и въ томъ же кристаллѣ, мною найдено: $r : P =$ около 106°, что для плоскости r даетъ знакъ $(2a : b : \infty c) = 2\mathring{P}\infty$, къ которому, по вышеозначенной причинѣ, также присоединенъ вопросительный знакъ. Кристаллы бываютъ часто изогнуты и иногда переломлены на нѣсколько кусковъ. Промежутки между изломанными частями наполнены тѣмъ же самымъ зернистымъ полевымъ шпатомъ, въ которомъ они встрѣчаются вросшими. Наисовершеннѣйшая спайность идетъ, какъ вообще во всѣхъ слюдахъ, параллельно основному пинакоиду, но кромѣ того замѣчаются еще три весьма ясныя спайныя направленія, которыя суть тѣ же самыя, какъ и замѣченныя *Кенготомъ* (*) въ двуосной слюдѣ изъ гранита окрестностей Пресбурга. Если взять ромбъ Ильменской слюды (а именно такой ромбъ, макродіагональ котораго лежитъ въ поверхности оптическихъ осей или занимаетъ положеніе близкое къ этому), то два изъ помянутыхъ спайныхъ направленій идутъ перпендикулярно къ сторонамъ ромба, а третіе параллельно его макродіагонали. Какимъ образомъ эти второстепенныя плоскости спайности наклонены къ главной спайности (параллель-

(*) *Dr. Kenngott.* Ueber eine eigenthümliche Erscheinungsweise der elliptischen Ringsysteme am zweiaxigen Glimmer. (Брошюра извлеченная изъ Апрѣльской тетради 1851 отчета засѣданій математико-натуральнаго класса Вѣнской Академіи Наукъ).

ной основному пинаконду) сказать пока невозможно, по причинѣ невозможности измѣренія. Двойниковые кристаллы попадаются весьма часто. Въ нихъ поверхность сростанія двухъ недѣлимыхъ есть плоскость главной призмы ∞P. На фиг. 19 и 20 я представилъ два изъ подобныхъ двойниковъ. Многія пластины, отдѣленныя отъ кристалловъ по спайности, въ своей срединѣ совершенно прозрачны и безцвѣтны, но по краямъ окаймлены темно-бурою полосою. Эта темная кайма пластинъ, или наружный покровъ кристалловъ, вѣроятно произошла отъ того, что во время кристаллизаціи всѣ нечистоты собирались къ поверхности кристалловъ, оставляя внутренность ихъ совершенно чистою.

ДВУОСНАЯ СЛЮДА ИЗЪ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ГУБЕРНІИ.

Въ Архангельской губерніи, какъ кажется, обыкновенная двуосная слюда находится во многихъ мѣстахъ. Въ Петербургскихъ коллекціяхъ встрѣчаются экземпляры съ острова Соловецкаго и съ мыса Канина на Бѣломъ морѣ.

а) Листы и листоватыя массы слюды съ острова Соловецкаго имѣютъ иногда значительную величину (до 30 и болѣе квадратныхъ центиметровъ). Цвѣтъ ихъ желтоватый или буровато-бѣлый, склоняющійся къ свѣтлому красновато-бурому. Они раздѣляются легко на самыя тончайшія листочки и часто совершенно прозрачны. Многія изъ этихъ листоватыхъ

массъ суть двойники, въ которыхъ недѣлимыя срослись плоскостію ∞P. Въ подобныхъ двойниковыхъ пластинахъ на плоскости спайности находятся штрихи, расположенные перообразно и пересѣкающіеся между собою по срединѣ пластины подъ угломъ 60°. На фиг. 21 и 23 представлены двѣ такія пластины. Часто мнѣ случалось замѣчать, что чѣмъ далѣе были расчепляемы помянутыя пластины по спайности, тѣмъ штрихи дѣлались нѣжнѣе и плоскость спайности по этому глажѣ, наконецъ изчезали и послѣдніе слѣды штриховъ, такъ что наконецъ двойниковое образованіе пластинъ уже не иначе могло быть обнаружено, какъ посредствомъ поляризованнаго свѣта.

b) Слюдяныя пластины съ мыса Канина, до меня дошедшія, по своему цвѣту и прозрачности сходствуютъ съ Соловецкими. Нѣкоторыя изъ нихъ имѣютъ форму фиг. 17 и вѣроятно суть половины, отпавшія отъ двойниковыхъ кристаллическихъ массъ.

c) По свидѣтельству *Севергина* (*), бѣлая прозрачная слюда попадается при устьѣ рѣки Сумы въ Бѣлое морѣ. Вѣроятно и эта слюда есть также двуосная.

ДВУОСНАЯ СЛЮДА СЪ БЕРЕГОВЪ РѢКИ СЛЮДЯНКИ, ВЪ ОКРЕСТНОСТЯХЪ БАЙКАЛЬСКАГО ОЗЕРА.

Здѣсь встрѣчается прекрасная разность двуосной слюды, сопровождаемая кристаллами байкалита и мороксита. Она попадается въ видѣ большихъ листо-

(*) *Василій Севергинъ*. Подробный словарь минералогическій. С. Петербургъ, 1807 года, томъ второй, стр. 409.

ватыхъ массъ и въ видѣ большихъ превосходныхъ кристалловъ въ жилахъ известковаго шпата. Цвѣтъ ея металловидный темно-бурый. Относительный вѣсъ, по опредѣленію *Фредемана*, = 2,88. Составъ, по разложенію *Гейнриха Розе* (*):

Кремнезема	42,01
Глинозема	16,05
Окиси желѣза . . .	4,93
Горькозема	25,97
Кали	7,55
Фтористаго водорода .	0,68
	97,19

Въ слѣдствіе оптическихъ наблюденій *Зебека*, слюда съ рѣки Слюдянки разсматривается многими минералогами за одноосную, хотя *Погендорфъ* (**), уже давно замѣтилъ, что она должна быть двуосная. Я изслѣдовалъ многіе кристаллы слюды изъ этой мѣстности и вполнѣ убѣдился, что они принадлежатъ къ той же самой кристаллической системѣ, какъ и слюдяные кристаллы изъ Везувія, т. е. къ ромбической, подчиненной параллельно-плоскостной геміедріи Что касается до мѣры угловъ, то нельзя сказать въ какой степени они согласны съ углами везувской слюды, ибо измѣренія были для того недостаточно точны. Вѣроятно слюду съ рѣки Слюдянки долгое

(*) Gilbert's Annalen, LXXI, S. 13.

(**) Poggendorff's Annalen, Bd LXI, 1844, S. 384

время разсматривали за одноосную по той причинѣ, что уголъ между ея оптическими осями весьма малъ (по наблюденію *Сенармона* (*) = 1°) и потому, что она содержитъ довольно значительное количество горькозема. Величина кристалловъ различна, иногда весьма значительна (до 17 центиметровъ и болѣе въ наибольшемъ поперечникѣ). Большею частію они представляютъ комбинаціи формъ, означенныхъ на фиг. 7, 8, 9 и 10.

Въ одномъ кристаллѣ (подобномъ фиг. 12) (**), имѣющемъ довольно ровныя плоскости, я нашелъ съ помощію прикладнаго гоніометра:

$$o : P = \text{около } 107^\circ$$
$$M : P = \text{около } 99^\circ$$
$$h : P = \text{около } 90^\circ$$

Слѣдственно: $o = (a : b : c) = P$, $M = (2a : b : c) = 2P$ и $h = (\infty a : b : \infty c) = \infty \breve{P} \infty$. Въ другомъ кристаллѣ, имѣющемъ форму примѣрно фиг. 10, тѣмъ же путемъ, я нашелъ: $z : P$ = около 132°, а наклоненія прочихъ плоскостей какъ и въ предъидущемъ кристаллѣ. По этому для плоскости z получается знакъ $(\frac{1}{3}a : b : c) = \frac{1}{3}P$ Но какъ измѣре-

(*) Annales de Chimie et de Physique. Troisième Série, 1852, Tome XXXIV, p. 187.

(**) Кристаллъ начерченъ только въ горизонтальной проэкціи и при томъ со всѣми частностями, зависящими отъ неравномѣрнаго развитія плоскостей.

ніямъ нельзя придавать большаго значенія и какъ послѣдняя форма еще неизвѣстна въ Везувскихъ кристаллахъ, то я и присоединялъ къ ея знаку (въ общемъ перечнѣ формъ) вопросительный знакъ. Всѣ плоскости послѣдняго кристалла были довольно ровны и даже блестящи, за исключеніемъ *z*, которая тускла. Въ третьемъ кристаллѣ (похожемъ на фиг. 11), также съ помощію прикладнаго гоніометра, мною найдено: $v : P$ =около 113°, откуда $v = (\frac{4}{5}a : \infty b : c) = \frac{4}{5}\overline{P}\infty$. И къ этому кристаллографическому знаку, по вышеприведеннымъ причинамъ, прибавленъ вопросительный знакъ. Пластины и листы описываемой слюды имѣютъ различную фигуру, какъ напр. показано на фиг. 13 и 14. Двойники весьма обыкновенны. На фиг. 18 представленъ двойниковый кристаллъ, хранящійся въ музеумѣ Горнаго Института. Двойниковая поверхность здѣшнихъ двойниковъ есть плоскость главной призмы ∞P. Плоскости спайности обоихъ недѣлимыхъ падаютъ математически въ одну и туже плоскость, такъ что иногда на общей плоскости спайности двойника не замѣчается никакого слѣда сростанія; однакоже это бываетъ не всегда и на плоскости спайности нѣкоторыхъ двойниковыхъ экземпляровъ встрѣчаются (впрочемъ довольно слабыя) складки, пересѣкающіяся между собою подъ угломъ въ 60° 0′. Двойники въ которыхъ недѣлимые проросли одинъ другаго, попадаются также довольно часто. Одинъ

изъ послѣдняго рода двойниковъ представленъ на фиг. 22.

Большія листоватыя массы этой слюды имѣютъ часто шестиугольную фигуру и обыкновенно составлены изъ трехъ или многихъ недѣлимыхъ (которыхъ основной пинакоидъ есть ромбъ), но нѣсколько особеннымъ образомъ (т. е. не совсѣмъ такъ какъ показано на фиг. 15 и 16), а именно: къ двойниковому кристаллу присоединяется третій такъ, что тупой его уголъ (въ 120°) входитъ во входящій уголъ двойника; по этому третій недѣлимый относится здѣсь къ первому и второму, точно также какъ эти два послѣдніе между собою и т. д. Извѣстковый шпатъ иногда заключается въ срединѣ таковыхъ листоватыхъ массъ, почему въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ поверхность слюды съ нимъ соприкасается, описанное строеніе очевидно и самая слюдяная поверхность походитъ тогда на мозаикъ, составленный изъ крупныхъ ромбическихъ кусковъ.

Наисовершенная спайность идетъ параллельно основному пинакоиду oP, но также какъ и въ слюдѣ изъ Ильменскихъ горъ, замѣчаются другія три второстепенныя спайныя направленія, расположенныя какъ было выше описано при Ильменской слюдѣ (*). На плоскостяхъ наисовершеннѣйшей спайности встрѣчаются иногда, хотя и весьма рѣдко, нѣсколько складокъ параллельныхъ макродіагональной оси. Крис-

(*) Сравни стр. 249.

таллы дозволяютъ раздѣлять себя на тончайшія листочки. Лучшіе кристаллы изъ этой мѣстности, какіе только мнѣ случилось видѣть, находятся въ музеумѣ Горнаго Института и въ коллекціи *П. А. Кочубея.*

ДВУОСНАЯ СЛЮДА ИЗЪ ТУНКИНСКИХЪ ГОРЪ, ЛЕЖАЩИХЪ ВЪ 400 ВЕРСТАХЪ НА ЗАПАДЪ ОТЪ ИРКУТСКА, НА КИТАЙСКОЙ ГРАНИЦѢ.

Здѣсь двуосная слюда образуетъ составную часть гранита, въ которомъ заложенъ Маріинскій графитовый рудникъ и въ которомъ добываются многіе минералы, какъ напр. цирконъ, канкринитъ, магнитный желѣзнякъ, морокситъ, желѣзный колчеданъ, известковый шпатъ и друг. (*) Эта слюда попадается довольно большими кристаллами. Цвѣтъ ея почти совершенно черный. Просвѣчиваетъ только въ самыхъ тоненькихъ листочкахъ, въ противномъ случаѣ непрозрачна. Она вообще довольно хрупка, но не смотря на это раздѣляется на весьма тоненькія листочки, которые имѣютъ гладкую и сильно блестящую поверхность. Хотя по всѣмъ этимъ признакамъ слюда изъ Тункинскихъ горъ походитъ на Біотитъ (т. е. на одноосную слюду), однакоже приблизительныя измѣ-

(*) См. статью: «о минералахъ изъ Тункинскаго хребта, доставленныхъ Императорскому С. Петербургскому Минералогическому Обществу Иркутскимъ Военнымъ Губернаторомъ К. К. Венцелемъ» (Горный Журналъ, 1853 года, часть II, стр. 466).

ренія посредствомъ обыкновеннаго Волластонова отражательнаго гоніометра, меня убѣдили, что углы ея и симметрія расположенія плоскостей почти тѣже самые какъ и у двуосной слюды изъ Везувія. Такимъ образомъ въ кристаллѣ, подобномъ фиг. 5, получено:

Для наклоненія передней верхней плоскости *o* къ *P* = около 106° 45′.

Для наклоненія сосѣдней передней верхней *o* къ *P* = около 106° 45′.

Для наклоненія задней верхней *M* къ *P* = около 98° 45′.

Для наклоненія сосѣдней задней верхней *M* къ *P* = около 98° 40′.

Эти углы почти совершенно совпадаютъ съ углами слюды изъ Везувія. Нѣкоторые изъ кристалловъ представляютъ комбинаціи формъ, подобныя фиг. 7 и 8.

ДВУОСНАЯ СЛЮДА СЪ РѢКИ ОНОНА, ВЪ НЕРЧИНСКОМЪ КРАѢ.

Двуосная слюда заключается здѣсь въ сѣромъ кварцѣ, по близости шурфовъ, изъ которыхъ добывался оловянный камень. Цвѣтъ ея серебристо-бѣлый. Кристаллы суть большею частію двойники или тройники и плоскости спайности ихъ покрыты перообразно-расположенными штрихами.

ДВУОСНАЯ СЛЮДА ИЗЪ ФИНЛЯНДІИ

По свидѣтельству *Н. Норденшильда* (*) обыкновенная двуосная слюда находится въ Финляндіи: въ черныхъ и желтыхъ кристаллахъ—въ Паргасѣ и Таммела; гемисферическая—въ Кимито; черная, листоватая —въ Кимито и Паргасѣ.

Литинистая слюда попадается: въ Куортанѣ и Сомеро.

СЛЮДА ИЗЪ НѢКОТОРЫХЪ ДРУГИХЪ МѢСТОРОЖДЕНІЙ РОССІИ.

Кромѣ вышеозначенныхъ мѣстностей, слюда находится еще во многихъ другихъ мѣстахъ Россіи, но только неизвѣстно съ достовѣрностію къ какому именно классу она принадлежитъ, т. е. къ одноосной или къ двуосной слюдѣ?

По свидѣтельству Академика *Севергина* слюда еще встрѣчается: въ окрестностяхъ Колы въ Архангельской губерніи; при Баку на Каспійскомъ морѣ; при Хизильзи въ Грузіи; при озерѣ Иртешѣ на Уралѣ; въ Тасматау, при Аѣ впадающей въ Уфу; на Салдѣ соединяющейся съ Турою; въ Губерлинскомъ Уралѣ между Озерною и Илимскою крѣпостями; близь Чебаркульска на Иментау; на Верхней Тунгускѣ, впадающей въ Ангару; на лѣвомъ берегу Енисея при деревнѣ Ойконовой; при Култукѣ и въ слюдяной

(*) *N. v. Nordenskiöld* Verzeichniss der in Finnland gefundenen Mineralien. Helsingfors, den 2 Jannuar, 1852.

горѣ на Байкалѣ; на западной сторонѣ устья Селенги; при Кутомарскомъ заводѣ въ Нерчинскѣ; при рѣкахъ Манѣ, Вышимѣ, Алдонѣ и Алскмѣ соединяющимися съ Леною; въ Пенжинскомъ заливѣ при Ильденанѣ, на Охотскомъ морѣ.

XXV.

БРУСИТЪ.

(Talk-Hydrat, *v. Leonh.*; Rhomboëdrischer Kuphon-Glimmer, *Mohs*; Brucit, *Hausm.*, *Naum.*, *G. Rose*, *Haiding.* и другіе нѣмецкіе минералоги; Brucite, *Beud.*, *Phillips*; Magnésie hydratée *Haüy*; Hydrate of Magnesia, *Haiding.*; Native Magnesia, *Bruce*, *Jam.*, Native Hydrate of Magnesia, *Brewster*).

Общая характеристика.

Кристаллическая система: шестиугольная.

Главная форма: неизвѣстна.

Минералъ встрѣчается въ листоватыхъ и чешуйчатыхъ массахъ или въ сплошномъ видѣ, скорлуповатыхъ и шестоватыхъ агрегатахъ, образуя тоненькіе прожилки въ змѣевикѣ. Спайность весьма совершенная и параллельная основному пинакоиду. Въ тоненькихъ листочкахъ гибокъ. Твердость = 2. Относит. вѣсъ = 2, 3 . . . . 2, 4. Безцвѣтенъ или иногда сѣровато- и зеленовато-бѣлаго цвѣта. Порошокъ бѣ-

лый. На плоскостяхъ спайности блескъ перламутровый. Отъ полупрозрачнаго измѣняется до просвѣчивающаго. Химическій составъ, по анализамъ *Файфа* (Fyfe), *Бруса* и *Стромейера:*

$$\dot{M}g\dot{H}$$

Въ колбѣ отдѣляетъ воду. Предъ паяльною трубкою не плавится. Прокаленный съ кобальтовымъ растворомъ дѣлается блѣднорозовымъ. Въ кислотахъ растворяется легко и совершенно.

Въ Россіи бруситъ попадается на Уралѣ: въ окрестностяхъ Пышминскаго зовода, лежащаго въ 7 верстахъ къ СВ. отъ Березовскаго завода, въ Екатеринбургскомъ округѣ. Онъ былъ открытъ *Густавомъ Розе* во время его путешествія по Уралу. Бруситъ находится здѣсь въ видѣ бѣлыхъ листочковъ, имѣющихъ перламутровый блескъ, а также въ видѣ маленькихъ чешуйчато-зернистыхъ массъ.

По изслѣдованіямъ *Густава Розе* (*), Русскій бруситъ въ хлористоводородной кислотѣ растворяется съ шипѣніемъ, въ особенности при нагрѣваніи; полученный растворъ, по нейтрализаціи его амміакомъ и когда образуется достаточно нашатыря, отъ избытка амміака не даетъ никакого осадка, равно какъ не

(*) *Gustav Rose.* Reise nach dem Ural und Altai, 1837, Bd. I, S. 180.

происходитъ осадка и отъ щавелевокислаго амміака, напротивъ фосфорнокислый амміакъ производитъ большой осадокъ. Нагрѣтый въ колбѣ, отдѣляетъ воду. Смоченный кобальтовымъ растворомъ и накаленный помощію паяльной трубки, дѣлается краснымъ.

Густавъ Розе между прочимъ замѣчаетъ, что точно тѣ же реакціи оказываетъ и бруситъ, открытый *Брусомъ* и *Гибертомъ* въ Гобокенѣ и Свинанесѣ. Совершенно чистые и прозрачные кусочки минерала изъ двухъ послѣднихъ мѣсторожденій растворяются въ хлористоводородной кислотѣ равномѣрно съ шипѣніемъ, которое продолжается до самаго конца, т. е. пока даже самыя малѣйшія частицы не растворятся. По этому обѣ разности должны содержать въ себѣ углекислоту, хотя изъ анализовъ *Бруса*, *Файфа* и *Стромейера* этого и не усматривается.

XXVI.

ЧЕВКИНИТЪ.

(Tschewkinit, Tscheffkinit, *Gustav Rose*).

Общая характеристика.

Минералъ сплошной и кажется аморфическій. Изломъ плоскораковистый Сильный стеклянный блескъ. Только въ самыхъ тоненькихъ осколкахъ сла-

бо просвѣчиваетъ по краямъ бурымъ цвѣтомъ, въ противномъ случаѣ непрозраченъ. Цвѣтъ бархатно-черный. Черта темнобурая. Твердость = 5 . . . 5,5. Отн. вѣсъ = 4,5 . . . . 4,55. Химическій составъ по анализу *Гейнриха Розе*:

$$\dot{C}e,\ \dot{L}a,\ \dot{D}i,\ \dot{F}e,\ \dot{C}a,\ \dddot{S}i,\ \dddot{T}i.$$

По испытаніямъ *Густава Розе*, минералъ предъ паяльною трубкою раскаливается уже при первомъ дѣйствіи пламени; при этомъ онъ значительно раздувается, дѣлается бурымъ и наконецъ сплавляется въ черный шарикъ.

Въ колбѣ также раздувается и отдѣляетъ небольшое количество воды.

Взятый въ порошкѣ, довольно легко растворяется въ бурѣ, образуя прозрачное, слабо окрашенное желѣзомъ, стекло. При малой насадкѣ минерала стекло это совершенно безцвѣтно.

Въ фосфорной соли растворяется медленнѣе. При малой насадкѣ минерала, также какъ и въ предъидущемъ случаѣ, стекло получается безцвѣтнымъ и совершенно прозрачнымъ, а при большой — кремнеземъ осаждается, стекло принимаетъ слабую окраску желѣзомъ и по охлажденіи опализируется.

Съ содою сплавляется, но получаемая масса скоро расплывается и всасывается углемъ. Посредствомъ толченія и отмутиванія угля пропитаннаго содою, получаются маленькія частицы желѣза. Съ содою на

платиновой пластинкѣ обнаруживаются реакціи марганца.

Будучи приведенъ въ порошокъ, минералъ растворяется въ разгоряченной хлористоводородной кислотѣ, осаждая кремнеземъ и образуя желтовато-зеленую жидкость, которая по прошествіи нѣкотораго времени дѣлается студенеобразною.

Дана (*) полагаетъ, что чевкинитъ имѣетъ тотъ же составъ какъ и *Кейльгауитъ* $(\dot{R}_3\ddot{R})\dddot{Si}_{\frac{2}{3}}$.

Этотъ весьма рѣдкій и, по своему химическому составу, интересный минералъ находится на Уралѣ, въ окрестностяхъ Міасскаго завода. До сихъ поръ извѣстно весьма ограниченное число кусковъ чевкинита, а именно: одинъ въ музеумѣ Горнаго Института, одинъ въ Королевскомъ Берлинскомъ Собраніи и два или три куска въ частныхъ коллекціяхъ Петербурга и Москвы. Большое число экземпляровъ, встрѣчаемыхъ часто въ коллекціяхъ частныхъ лицъ подъ именемъ чевкинита, есть ничто иное какъ уралъ-ортитъ (**). Въ 1839 году одинъ экземпляръ неиз-

(*) *Sillimann* Journ. Vol. XVIII, Septbr. 1854, № 53, p. 253.

Journal für praktische Chemie von *O. L. Erdmann* und *G. Werther*, Bd. LXIII, S. 473.

(**) Экземпляръ разложенный *Шубинымъ* былъ также уралъ-ортитъ, хотя химикъ этотъ и называетъ его чевкинитомъ (Annuaire du Journ. des Mines de Russie, 1842, p. 363. Горный Журналъ, 1842, часть I, стр. 475).

вѣстнаго минерала былъ доставленъ Г-мъ *Лисенко Густаву Розе,* который опредѣлилъ его и далъ ему названіе въ честь Генерала *К. В. Чевкина* (*). По описанію *Густава Розе* помянутый штуфъ былъ совершенно сплошной, въ нѣсколько дюймовъ длиною, за исключеніемъ вросшихъ отдѣльныхъ весьма ясно образованныхъ маленькихъ кристалловъ полеваго шпата, совершенно чистый, сильно блестящій (стеклянным блескомъ), бархатно-чернаго цвѣта, съ плоскораковистымъ изломомъ и почти совершенно непрозрачный или только въ самыхъ наружныхъ краяхъ тончайшихъ осколковъ просвѣчивающій бурымъ цвѣтомъ. Твердость чевкинита немного болѣе апатитовой. Черта темно-бурая. Отн. вѣсъ, по опредѣленію *Густава Розе,* = 4,508 — 4,549. Первое число получено при взвѣшиваніи одного довольно большаго куска, а второе при взвѣшиваніи многихъ маленькихъ кусочковъ. *Гейнрихъ Розе* относительный вѣсъ куска, служившаго ему для разложенія, нашелъ

(*) *Poggendorff's* Annalen, Bd. XXXXVIII, 1839, S. 551. *Густавъ Розе* по этому случаю выражается слѣдующимъ образомъ: «Я полагаю, что *Г. Лисенко* будетъ совершенно согласенъ со мною, если я предложу новый минералъ называть *чевкинитомъ*, по имени неутомимаго Начальника Штаба Императорскаго Корпуса Горныхъ Инженеровъ въ С. Петербургѣ, Генерала *Чевкина*, ученымъ свѣденіямъ и просвѣщенному вниманію котораго я и самъ былъ какъ нельзя болѣе обязанъ во время моихъ работъ».

= 4,5296 (*). Ученый этотъ пологаетъ, что въ относительномъ вѣсѣ чевкинита обнаруживаются такія же розницы, какъ и въ относит. вѣсѣ гадолинита. Изъ статьи *Гейнриха Розе* усматривается преимущественно слѣдующее:

Чевкинитъ прокаленный въ платиновомъ тиглѣ теряетъ очень немного вѣса; 2,457 грамма потеряли 0,002 грам., слѣд. 0,08 процента. При этомъ онъ сильно вспучивается и часто свѣтится, подобно гадолиниту, однакоже это послѣднее явленіе происходитъ не въ каждомъ изъ выбранныхъ кусочковъ. Прокаленная масса весьма вздута и пориста. Воздухъ заключающійся въ минералѣ нельзя изгнать ни оставленіямъ минерала въ безвоздушномъ пространствѣ, ни продолжительнымъ кипяченіемъ въ водѣ. Прокаленный, но не приведенный въ порошокъ чевкинитъ, по долгомъ кипяченіи его въ водѣ и по обработкѣ его въ продолженіи нѣсколькихъ недѣль помощію воздушнаго насоса, при различныхъ взвѣшиваніяхъ, далъ слѣдующій относительный вѣсъ: 4,046; 4,055 и 4,295; но минералъ прокаленный и потомъ приведенный въ порошокъ имѣлъ относит. вѣсъ = 4,615, слѣдственно большій, нежели непрокаленный. Подобныя розницы, между относительнымъ вѣсомъ прокаленнаго и непрокаленнаго минерала, были замѣчены также не только въ одномъ гадолинитѣ, но и въ

(*) *Poggendorff's* Annalen, Bd. LXII, 1844, S. 591.

наибольшей части (хотя и не во всѣхъ) минераловъ при накаливаніи свѣтящихся.

Прокаленный чевкинитъ, если еще разъ разгорячить въ платиновомъ тиглѣ надъ спиртовою лампою при сильномъ краснокалильномъ жарѣ, дѣлается желтымъ и вѣсъ его увеличивается на 0,65 процента, но однакоже еще не плавится. Возрастаніе вѣса, зависящее здѣсь отъ высшей степени окисленія заключающейся въ минералѣ закиси желѣза, становится еще болѣе, если употребить бѣлокалильный жаръ, ибо вѣсъ минерала увеличивается тогда еще на 0,25 процента, но при этомъ онъ все еще не плавится. Напротивъ при самомъ сильнѣйшемъ бѣлокалильномъ жарѣ можно чевкинитъ довести до совершеннаго расплавленія. Сплавленная масса имѣетъ шероховатую кристаллическую поверхность, но въ изломѣ раковиста и совершенно чернаго цвѣта. Чрезъ сплавленіе абсолютный вѣсъ немного уменьшается, а относительный увеличивается. Предварительно слабо прокаленный чевкинитъ, подверженный въ послѣдствіи болѣе сильному накаливанію увеличиваетъ свой вѣсъ на 0,9 процента, а чрезъ сплавленіе теряетъ этого вѣса 0,54 процента. Итакъ отъ сплавленія сильно прокаленнаго минерала происходитъ потеря въ вѣсѣ, простирающаяся до 1,44 процента. Относительный вѣсъ сплавленнаго чевкинита = 4,717 и слѣдственно еще большій, нежели пористаго, въ порошкѣ и слабо прокаленнаго.

Въ общей характеристикѣ были уже приведены реакціи предъ паяльною трубкою и отношенія чевкинита къ кислотамъ, почему мы здѣсь болѣе къ этимъ признакамъ невозвращаемся. Что касается до химическаго состава, то *Гейнрихъ Розе* произвелъ химическое разложеніе минерала въ такой степени, въ какой затруднительность, по настоящему состоянію химіи, и сложность этого состава ему дозволили. Среднимъ числомъ изъ шести анализовъ, при которыхъ часто не были опредѣлены всѣ безъ исключенія составныя части, онъ получилъ:

Кремнезема	21,04
Извести	3,50
Горькозема	0,22
Закиси марганца	0,83
Кали, Натра	0,12
Церовой окиси, Лантановой окиси, Дидимовой окиси . . .	47,29
Закиси желѣза	11,21
Титановой кислоты . . .	20,17
	104,38

Излишекъ зависитъ отъ церовой окиси, ибо въ минералѣ должна заключаться церовая закись.

Кремнеземъ, при кипяченіи его съ растворомъ углекислаго натра, оставилъ 2,09 — 4,29%.

Кажется титановая кислота содержала въ себѣ еще бериллову землю, глиноземъ и иттрову землю.

Пока не будутъ извѣстны способы отдѣленія тѣлъ сопровождающихъ церій, до тѣхъ поръ нельзя будетъ произвести совершенно полнаго разложенія этого замѣчательнаго минерала.

XXVII.

НЕФЕЛИНЪ.

(Nephelin, Fettstein, *Wern.*; Rhomboëdrischer Eläin-Spath, Rhomboëdrischer Feld-Spath, *Mohs*; Eläolith, Muschliger Wernerit, *Karsten*; Sommit, Pseudo-Sommit, Beudantit, Davyn, Cavolinit, Hexagonaler Alkalit, Astroit).

Общая характеристика.

Кристаллическая система: шестиугольная.

Главная форма: шестиугольная пирамида, которой плоскости наклонены, въ конечныхъ краяхъ подъ угломъ = 139° 17′ 0″ и въ среднихъ краяхъ подъ угломъ = 88° 10′ 45″.

$$a : b : b : b = 0{,}838926 : 1 : 1 : 1$$
$$= \sqrt{0{,}703797} : 1 : 1 : 1 \ (*)$$

(*) Величины эти вычислены изъ измѣреній, которыя я произвелъ въ одномъ кристаллѣ изъ Монте-Сомма (Везувій) и которыя будутъ приведены ниже.

Кристаллы большею частію малы, отдѣльно наросши или вросши или скучены въ небольшія друзы. Нефелинъ попадается также сплошнымъ и въ массахъ оказывающихъ проявленіе недѣлимыхъ или грубо-зернистыхъ. Спайность неясная, параллельная основному пинакоиду oP и плоскостямъ главной призмы ∞P. Изломъ измѣняется отъ раковистаго до неровнаго. Твердость = 5,5 . . . . 6 . Отн. вѣсъ = 2,5 . . . 2,7. Частію безцвѣтенъ или бѣлъ, частію же окрашенъ, преимущественно цвѣтами: зеленовато-зеленымъ и травяно-зеленымъ, переходящими въ луково-зеленый и утино-синій, или желтовато-сѣрымъ и красновато-сѣрымъ, переходящими въ мясно-красный и свѣтло-желтовато-бурый. На кристаллическихъ плоскостяхъ блескъ стеклянный, а на изломѣ жирный. Отъ прозрачнаго измѣняется до просвѣчивающаго въ краяхъ. Химическій составъ, по многимъ анализамъ и преимущественно по анализу *Шерера*, есть слѣдующій:

$$(\dot{Na},\dot{K})^2\,\dddot{Si} + 2\dddot{A}\,\dddot{Si}$$

или

$$\left.\begin{matrix}\frac{4}{5}\dot{Na}^2\\ \frac{1}{5}\dot{K}^2\end{matrix}\right\}\dddot{Si} + 2\dddot{A}|\dddot{Si}$$

Разности прозрачныя или сильно просвѣчивающія, безцвѣтныя или бѣлыя, притомъ окристаллованныя, называютъ обыкновенно собственно «нефелиномъ»; разности же зеленыя, красныя, бурыя, мутныя и

сплошныя (каковы напр. изъ Фредериксверна и Міаска) извѣстны подъ именемъ «елеолита».

Предъ паяльною трубкою нефелинъ плавится трудно, а елеолитъ довольно легко, при чемъ получается пузыристое стекло. Фосфорная соль разлагаетъ обѣ разности чрезвычайно трудно. Съ кобальтовымъ растворомъ на сплавленныхъ краяхъ замѣчается синій цвѣтъ. Въ хлористоводородной кислотѣ растворяются, оставляя студенистый кремнеземъ. Безцвѣтные и прозрачные осколки нефелина въ азотной кислотѣ дѣлаются мутными.

Названіе «нефелинъ» произведено отъ Греческаго слова *νεφέλη* (туманъ, облако), потому что кристаллы въ кислотахъ становятся мутными. Названіе «елеолитъ» произведено изъ того же языка, отъ слова *ἔλαιον* (масло) и *λιθος* (камень), въ слѣдствіи жирнаго блеска ископаемаго.

Нефелинъ встрѣчается преимущественно въ древнихъ волканическихъ изверженіяхъ. Елеолитъ образуетъ иногда составную часть нѣкоторыхъ кристаллическихъ породъ,-коковы напр. міясцитъ, цирконовый сіенитъ, долеритовыя породы и проч.

Бромейсъ первый доказалъ, что въ нефелинѣ заключается незначительное количество соляной кислоты, а *Шереръ* кромѣ того еще указалъ на присутствіе въ немъ сѣрной кислоты.

Слѣдуя *Митчерлиху* (*) «девинъ» нетолько имѣетъ тѣже самые углы какъ нефелинъ, но и тѣже составныя части; кромѣ того содержитъ въ себѣ немного хлора и извести, но нисколько воды, какъ свидѣтельствовали *Монтичели* и *Ковелли*. *Платнеръ* подтвердилъ нахожденіе въ минералѣ углекислоты, замѣченное первоначально *Монтичелли*. Въ кристаллахъ девина встрѣчается шестиугольная пирамида, которой плоскости къ основному пинакоиду, по измѣренію *Гайдингера*, наклонены подъ угломъ $= 154° 6\frac{1}{2}'$ (**). Если эту пирамиду сравнить съ главною формою нефелина, то знакъ ея получается $= \frac{1}{2}P$. Изъ данныхъ нами выше отношеній для осей главной формы нефелина, наклоненіе плоскоти $\frac{1}{2}P$ къ основному пинакоиду вычисляется $= 154° 9\frac{1}{2}'$ и слѣд. получается только 3 минуты розницы.

Слѣдуя *Митчерлиху*, также описанные Гг. *Монтичелли* и *Ковелли*, «каволинитъ» и «бедантитъ» ничто иное какъ нефелинъ. *Брейтгауптъ* равномѣрно не находитъ розницы между бедантитомъ и нефелиномъ.

Въ Россіи находится только такъ называемый елеолитъ: въ Ильменскихъ горахъ на Уралѣ и въ Куусамо въ Финляндіи.

(*) *G. Rose*. Elemente der Krystallographie. Berlin, 1833, S. 160. Erste Auflage.

(**) *Poggendorff's* Ann. 1827, Bd. XI. S. 471.

Въ Ильменскихъ горахъ елеолитъ образуетъ составную часть особенной гранитообразной горной породы, описанной *Густавомъ Розе* подъ именемъ «міасцита». Первымъ опредѣленіемъ елеолита у насъ въ Россіи мы обязаны *Густаву Розе* (*). Минералъ этотъ большею частію попадается сплошнымъ, а также грубозернистымъ, рѣжѣ въ кристаллахъ. Цвѣтъ его сѣровато-бѣлый и мѣстами свѣтлый красноватый. Сильный жирный блескъ. По краямъ просвѣчиваетъ. Относительный вѣсъ, по опредѣленію *Е. Гофмана*, = 2,615, а по опредѣленію *Шерера* = 2,60. Кристаллы имѣютъ до 2 центиметровъ въ длину и до 1 центиметра въ поперечникѣ. Они суть шестиугольныя призмы, ограниченныя на концахъ основнымъ пинакоидомъ. Края ихъ округлены и спайность они имѣютъ неясную, параллельно основному пинакоиду и плоскостямъ призмы.

Химическій составъ, слѣдуя анализамъ *Шерера* и *Франсиса* произведеннымъ въ лабораторіи *Гейнриха Розе*, по экземплярамъ привезеннымъ *Густавомъ Розе*, есть слѣдующій (**):

	Шереръ.		*Франсисъ.*
Натра	15,70	—	16,02
Кали	5,69	—	5,82
Извести . . .	0,26	—	0,32
Горькозема . . .	слѣдъ	—	0,07

(*) *G. Rose.* Reise nach dem Ural und Altai, Bd. II, S. 51.

(**) *Poggendorff's* Ann. Bd. XXXXIX, 1840, S. 363 и 370.

	Шереръ.		*Франсисъ.*
Глинозема . . .	33,12	—	33,25
Окиси желѣза . .	0,57	—	0,82
Кремнезема . . .	44,07	—	44,30
Сѣрной кислоты .	0,07	—	— —
Соляной кислоты .	0,06	—	— —
Воды	0,90	—	— —
	100,44		100,60

Этотъ же самый елеолитъ былъ еще прежде разложенъ *Бромейсомъ* (*), который получилъ слѣдующіе результаты:

	a.	*b.*	*Среднее.*
Натра	14,01	16,26	15,13
Кали.	6,91	5,95	6,43
Извести	0,20	0,47	0,33
Горькозема. . . .	0,77	0,45	0,61
Глинозема	33,73	34,39	34,06
Окиси желѣза. . .	слѣдъ	слѣдъ	слѣдъ
Кремнезема . . .	42,51	42,33	42,42
Соляной кислоты. .	— —	— —	0,04
Воды.	— —	0,92	0,92
	98,13	100,77	99,94.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМѢРЕНІЙ, ПРОИЗВЕДЕННЫХЪ ВЪ ОДНОМЪ КРИСТАЛЛѢ НЕФЕЛИНА ИЗЪ МОНТЕ-СОММА (ВЕЗУВІЙ).

Я измѣрилъ маленькій кристаллъ изъ вышеозначенной мѣстности, полученный мною благодаря бла-

(*) *Poggendorff's* Ann. Bd. XXXXVIII, 1839, S. 580.

госклонности Ег. Пр. *Дк. Рауха.* Кристаллъ этотъ представляетъ слѣдующую комбинацію формъ: oP. P. 2P. ∞P. ∞P2 (т. е. шестиугольная призма первого рода ∞P, концы которой заострены плоскостями главной шестиугольной пирамиды P, а боковые края притуплены плоскостями шестиугольной призмы второго рода ∞P2, вершины главной пирамиды притуплены весьма широкими плоскостями основнаго пинакоида, и наконецъ комбинаціонные края, между плоскостями главной пирамиды P и первой шестиугольной призмы ∞P, притуплены узенькими плоскостями въ два раза острѣйшей шестиугольной пирамиды 2P).

Самыя измѣренія я производилъ *Митчерлиха* отражательнымъ гоніометромъ, снабженнымъ только *одною* наблюдательною трубою.

Вотъ результаты:

Наклоненіе двухъ плоскостей главной пирамиды P въ конечныхъ краяхъ.

139° 17′
139° 17′
средній = **139° 17′** (1,

Наклоненіе плоскости главной пирамиды P къ прилежащей плоскости призмы перваго рода ∞P.

134° $5\frac{1}{4}$′
134° $5\frac{1}{2}$′

Тоже наклоненіе, но въ другомъ крать.

134° 5′

Слѣдственно средній уголъ изъ этихъ величинъ:

134° 5¼′ (2)

Такъ какъ плоскости отражали предметъ ясно, то всѣ эти измѣренія можно считать довольно точными.

Величины (1) и (2) согласуются между собою какъ нельзя лучше. Если взять величину (1) за данную, то вычисляется P : ∞P = 134° 5′ 22″.

Мои измѣренія далеко не соотвѣтствуютъ измѣреніямъ *Скаки* (*), который измѣрилъ весьма сложный кристаллъ нефелина изъ Монте-Сомма; онѣ ближе подходятъ къ измѣреніямъ *Гайдингера* (**) и совершенно совпадаютъ съ измѣреніями *Брейтгаупта* (***).

Въ самомъ дѣлѣ:

P : P =	139° 19′	*Гайдингеръ.*
	139° 23′	*Скаки.*
P : ∞P =	134° 5′	*Брейтгауптъ.*
	134° 3′	*Гайдингеръ.*
	133° 57½′	*Скаки.*

(*) *Poggendorff's* Ann. 1853. Ergänzungsband III, S 478.

(**) *W. Haidinger.* Handbuch der bestimmenden Mineralogie. Wien, 1845, S. 531.

(***) *Poggendorff's* Ann. 1841. Bd. LIII, S. 147.

XXVIII.

СЮРМЯНОЙ БЛЕСКЪ.

(Grauspiessglanzerz, *Werner*; Antimonglanz, *v. Leonhard*; Prismatoidischer Antimon-Glanz, *Mohs*; Antimoine sulfuré, *Haüy*; Antimonit, Prismatoidal Antimony-Glance, *Haidinger*; Sulphuret of antimony, *Phillips*; Prismatic Antimony-Glance, or Grey-Antimony, *Jam.* сѣрая сюрмяная руда, *Севергинъ;* сѣрая сурьмяная руда, *Соколовъ;* сурьмяная руда, *Эйхвальдъ.*)

Общая характеристика.

Кристаллическая система: ромбическая.

Главная форма: ромбическая пирамида, по измѣренію *Моса,* съ наклоненіемъ плоскостей, въ макродіагональныхъ конечныхъ краяхъ = 108° 10′, въ брахидіагональныхъ конечныхъ краяхъ = 109° 16′ и въ среднихъ краяхъ = 110° 59½′.

$$a : b : c = 1 : 0{,}978665 : 0{,}965652.$$

Кристаллы большею частію имѣютъ видъ длинныхъ призмъ или иглообразны. Весьма рѣдко случается видѣть кристаллы съ ясными заостреніями. Они обыкновенно бываютъ скучены въ пучки, друзы, а также часто соединены между собою безъ всякой правильности, проростаютъ одинъ другой и образу-

ютъ наконецъ переходы въ сплошныя, шестоватыя и лучистыя массы. Вертикальныя плоскости часто по длинѣ покрыты волнообразными бороздами, прочія плоскости напротивъ ровны и блестящи. Въ слѣдствіе совокупленія множества плоскостей, принадлежащихъ къ горизонтальному поясу, кристаллы получаютъ иногда цилиндрическій видъ. Длинныя призматическіе кристаллы тамъ и сямъ бываютъ переломлены, согнуты и расчеплены. Спайность по направленію брахипинакоида $\infty\breve{P}\infty$ въ высокой степени ясная; по направленію же основнаго пинакоида oP, главной призмы ∞P и макропинакоида $\infty\bar{P}\infty$ едва замѣтная. На плоскостяхъ наисовершеннѣйшей спайности замѣчаются часто горизонтальные штрихи. Твердость = 2. Отн. вѣсъ = 4,6 ... 4,7. Цвѣтъ свинцово-сѣрый, склоняющійся къ стально-сѣрому. На поверхности почти всегда замѣчается черная, стально-сѣрая или пестрая побѣжалость. Черта безъ перемѣны цвѣта. Минералъ непрозраченъ. Блескъ его металлическій. Плоскости спайности весьма блестящи. Въ тоненькихъ листочкахъ немного гибокъ. Изломъ несовершенный раковистый. Химическій составъ;

$$SbS^3.$$

Предъ паяльною трубкою сюрмяной блескъ плавится весьма легко, окрашиваетъ пламя зеленоватымъ цвѣтомъ и потомъ испаряется, образуя на углѣ бѣлый налетъ. Въ хлористоводородной кислотѣ совер-

шенно растворяется, причемъ получается только небольшой осадокъ хлористаго свинца. Азотная кислота растворяетъ его съ осажденіемъ окиси сюрмы. Въ ѣдкомъ кали также растворяется.

Волосистыя разности сюрмянаго блеска извѣстны отчасти подъ именемъ «перистой руды.»

Названіе «антимонитъ» дано *Гайдингеромъ,* а «сюрмяной блескъ» *ф. Леонгардомъ* въ слѣдствіи содержанія въ минералѣ сюрмы. *Вернерово* названіе «сѣрая колючая блестящая руда» (Grauspiessglanzerz) основано на постоянно сѣромъ цвѣтѣ минерала, для отличія отъ бѣлой и красной сюрмяныхъ рудъ.

Сюрмяной блескъ находится въ Россіи на Уралѣ (*), въ рудникѣ Благодатномъ, лежащемъ по близости Березовскаго завода въ Екатеринбургскомъ округѣ, но до сихъ поръ минералъ этотъ изъ этой мѣстности еще никѣмъ не былъ описанъ. Онъ опредѣленъ мною по экземпляру, которымъ я обязанъ благосклонности Е. П. Г-на Генералъ-Маіора Корпуса Горныхъ Инженеровъ *Н. А. Шленева.* Въ этомъ рудникѣ сюрмяной блескъ встрѣчается въ видѣ неясныхъ крис-

(*) Нерчинскія сюрмяныя руды, извѣстныя въ Россіи подъ именемъ сѣрой сюрмяной руды, были описаны *Брейтгауптомъ* какъ самостоятельные минералы (плумбостибъ и ембрититъ), почему о нихъ въ статьѣ этой и не упоминается.

талловъ средней величины, вросшихъ въ кварцѣ. Кристаллы эти весьма легко раздѣляются по направленію наисовершеннѣйшей спайности и обнаруживаютъ такимъ образомъ довольно широкія, блестящія плоскости спайности, которыя часто въ нѣсколькихъ мѣстахъ согнуты и имѣютъ иногда слабыя горизонтальные штрихи. Нѣкоторые изъ кристалловъ на поверхности разложились и потому покрыты довольно толстымъ слоемъ сюрмяной охры. Вообще кристаллы расположены безъ всякой правильности и многіе изъ нихъ прорастаютъ кварцъ въ видѣ длинныхъ шестообразныхъ недѣлимыхъ.

Русскій сюрмяной блескъ по своимъ физическимъ свойствамъ, равно какъ по отношеніямъ къ паяльной трубкѣ и къ кислотамъ, сколько я могъ увѣрится, сходствуетъ совершенно съ окристаллованнымъ сюрмянымъ блескомъ иностраннымъ.

Д. И. Соколовъ (*) упоминаетъ о нахожденіи сюрмянаго блеска при Верхъ-Нейвинскомъ заводѣ на Уралѣ, а *Леонгардъ* (**) въ Змѣиногорскомъ рудникѣ, но до сихъ поръ мнѣ не случилось видѣть образцовъ изъ этихъ двухъ мѣстностей.

(*) *Д. Соколовъ.* Руководство къ Минералогіи, 1832, часть II, стр. 1035.

(**) *v. Leonhard.* Handwörterbuch der topographischen Mineralogie. Heidelberg, 1843, S. 26.

XXIX.

ПИРОФИЛЛИТЪ.

(Pyrophyllit, *Hermann*; Talk-Glimmer, Strahliger Talk, Pyrophyllite).

Общая характеристика.

Кристаллическая система: неизвѣстна.

Кристаллы весьма неясны и скучены лучеобразно въ шары, имѣющіе плоско-шестоватое сложеніе. Спайность по одному направленію, и именно параллельно оси шестообразныхъ недѣлимыхъ, весьма ясная. Твердость = 1. Отн. вѣсъ = 2,7 . . . 2,8. Изломъ получить трудно. Листочки гибки. Цвѣтъ яблочно-зеленый, переходящій въ зеленовато-бѣлый и желтовато-бѣлый. Черта бѣлая. Просвѣчиваетъ, а въ тоненькихъ листочкахъ полупрозраченъ. Блескъ перламутровый. Химическій составъ наибольшею частію минералоговъ выражается слѣдующею формулою:

$$\dot{M}g^3\ \dddot{S}i^2 + 9\ddot{A}l\ \ddot{S}i^2 + 9\dot{H}$$

Предъ паяльною трубкою оказываетъ особенное свойство, а именно при дѣйствіи пламени пирофиллитъ расчепляется вѣерообразно на отдѣльныя шестоватыя части, которыя значительно увеличиваютъ свой объемъ. Цвѣтъ его при этомъ дѣлается снѣжно-бѣлымъ. Въ сильномъ жару на концахъ сплав-

лается. Если нагрѣвать пирофиллитъ въ колбѣ, то стекло, отъ сильнаго и внезапнаго расширенія, тотчасъ растрескивается и на холодныхъ его частяхъ собирается немного воды. Въ бурѣ растворяется, образуя прозрачное и безцвѣтное стекло. Точно также относится и къ фосфорной соли, но только, при большой насадкѣ минерала, осаждается кремнеземъ и стекло по охлажденіи дѣлается опаловиднымъ. При малой насадкѣ, съ содою сплавляется въ прозрачное, немного пузыристое стекло. Смоченный кобальтовымъ растворомъ и прокаленный, становится синимъ. Въ хлористоводородной кислотѣ не растворяется. Хотя сѣрною кислотою пирофиллитъ разъѣдается сильно, однакоже ею не вполнѣ разлагается.

Названіе «пирофиллитъ» дано минералу *Германомъ*, на основаніи расчепленія минерала предъ паяльною трубкою и произведено отъ Греческихъ словъ *πῦρ* (огонь) и *φυλλιτης* (расчепляться).

Въ Россіи пирофиллитъ находится на Уралѣ, между Березовскимъ и Пышминскимъ заводами, въ Екатеринбургскомъ округѣ. На Уралѣ называли его прежде «лучистымъ талькомъ» и долго не знали мѣсторожденія. Самостоятельность минерала была доказана въ 1829 году *Германомъ* (*), который въ то же время подробно разложилъ его. Въ послѣдствіи,

(*) *Poggendorff's* Ann. 1829, Bd. XV, S. 592.

а именно въ 1830 году, *Фидлеръ* (*) открылъ мѣсторожденіе пирофиллита въ кварцевыхъ жилахъ, проходящихъ въ красикѣ, въ $1\frac{1}{2}$ верстахъ на Сѣверъ отъ Нышмы.

Пирофиллитъ встрѣчается здѣсь большею частію окристаллованнымъ, но кристаллы весьма неясны. По описанію *Густава Розе* (**) кристаллы эти должны, кажется, представлять прямоугольную четырехстороннюю призму, ограниченную на концахъ приостреніемъ, которое насажено на узкихъ боковыхъ плоскостяхъ призмы. Параллельно широкой боковой призматической плоскости, кристаллы весьма легко раздѣляются по спайности. Они всегда вросши въ кварцъ и скучены лучеобразно, образуя или шары свободно лежащіе въ кварцѣ или если множество такихъ маленькихъ шариковъ между собою соприкасаются, стѣсняя одинъ другой) грубозернистые агрегаты. Лучеобразно соединенные недѣлимые плоскошестоваты и отъ $\frac{1}{2}$ до 1 дюйма длиною. Цвѣтъ яблочно-зеленый, переходящій въ зеленовато-бѣлый и желтовато-бѣлый. Твердость равна тальковой. Относительный вѣсъ, по опредѣленіи *Густава Розе* (***), = 2,785.

(*) *Poggendorff's* Ann., 1832, Bd. XXV, S. 328.

(**) *G. Rose.* Reise nach dem Ural und Altai, Bd. I, S. 190.

(***) *Густавъ Розе* полагаетъ, что это число немного велико, ибо, при взвѣшиваніи, кусочикъ не могъ быть отдѣленъ отъ всѣхъ приставшихъ къ нему воздушныхъ пузырьковъ.

Объ отношеніяхъ предъ паяльною трубкою было говорено въ общей характеристикѣ.

По разложенію *Германа* русскій пирофиллитъ состоитъ изъ:

Горькозема . .	4,00
Глинозема . . .	29,16
Окиси желѣза. .	1,80
Кремнезема . .	59,79
Воды	5,62
Окиси серебра .	слѣдъ
	100,67

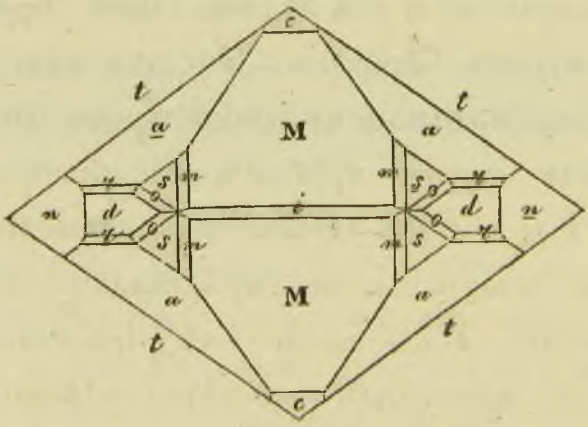
ПЕРВОЕ ПРИБАВЛЕНІЕ КЪ СВИНЦОВОМУ КУПОРОСУ.

(См. Горн. Журн. 1853, часть I, стр. 179)

Для вычисленія отношенія между осями главной формы свинцоваго купороса, я принялъ углы полученные мною чрезъ измѣреніе одного превосходнаго маленькаго кристалла изъ Монте Пони (пров. д'Иглезіасъ, на островѣ Сардиніи). Тогда я измѣрилъ весьма точно отражательнымъ гоніометромъ *Митчерлиха*, снабженнымъ *двумя* трубами, наклоненія *M* : *M*, *t* : *t*, *M* : *t* и *a* : *M*. Прочіе изъ приведенныхъ угловъ были получены на кристаллахъ изъ другихъ мѣсторожденій. Такъ какъ мнѣ представилась возможность въ кристаллѣ изъ Монте-Пони измѣрить довольно хорошо еще многіе другіе углы и такъ какъ

полученные углы почти совпадаютъ съ вычисленными, то я и намѣренъ здѣсь привести результаты моихъ измѣреній, которыя показываютъ въ какой удивительной степени природа удовлетворяетъ всѣмъ кристаллографическимъ условіямъ, коль скоро кристаллъ образованъ въ совершенствѣ.

Помянутый кристаллъ представляетъ довольно сложную комбинацію. Онъ растянутъ по направленію брахидіагональной оси и именно такъ, что плоскости брахидомы *t* являются въ комбинаціи господствующими, почему прочія плоскости играютъ второстепенную роль, образуя заостренія и пріостренія концовъ брахидомы *t*, равно какъ притупленія различныхъ комбинаціонныхъ краевъ. Здѣсь дана вертикальная проэкція этого кристалла, притомъ такъ, что главная и макродіагональная оси *a* и *b* идутъ параллельно плоскости проэктированія и слѣдственно брахидіагональная ось *c* обращена къ наблюдателю и перпендикулярна къ этой плоскости.



Формы соединенныя въ кристаллѣ суть слѣдующія:

Ромбическія пирамиды.

	По Вейсу.	По Науману.
s	(a : b : c)	P
a	($\frac{1}{2}$a : $\frac{1}{2}$b : c)	$\overset{\circ}{P}2$
r	(a : $\frac{1}{2}$b : c)	$2\overset{\circ}{P}2$
m	($\frac{1}{2}$a : b : $\frac{1}{2}$c)	$\overline{P}2$
o	(a : $\frac{1}{2}$b : $\frac{2}{3}$c)	$\frac{3}{2}\overline{P}\frac{3}{4}$

Брахипризмы.

d	(∞a : $\frac{1}{2}$b : c)	$\infty\overset{\circ}{P}2$
n	(∞a : $\frac{1}{4}$b : c)	$\infty\overset{\circ}{P}4$

Брахидома.

t	(a : b : ∞c)	$\overset{\circ}{P}\infty$

Макродомы.

c	($\frac{1}{2}$a : ∞b : c)	$\frac{1}{2}\overline{P}\infty$
M	(a : ∞b : c)	$\overline{P}\infty$

Макропинакоидъ.

i	(∞a : ∞b : c)	$\infty\overline{P}\infty$

Измѣренія произведены *Митчерлиха* отражательнымъ гоніометромъ, который былъ снабженъ *двумя* или только *одною* трубою, смотря по обстоятельствамъ. Само собою разумѣется, что измѣренія съ *одною* трубою были не столь строги, какъ измѣренія при помощи *двухъ* трубъ, впрочемъ какъ отражае-

мый предметъ и въ первомъ случаѣ представлялся довольно яснымъ и неудвоеннымъ (только при нѣсколькихъ немногихъ углахъ, образованныхъ узкими плоскостями, края отраженнаго предмета были нѣсколько туманны), то и первыя измѣренія можно считать довольно точными. Вотъ результаты (*):

	По измѣренію.		*По вычисленію изъ* $a : b : c = 0{,}77556 : 1 : 0{,}60894$
$s : s$ въ Z	= 112° 19′ 30″	съ *одною* тр.	
	= 112° 19′ 0″		
Средній	= 112° 19′ 15″		. . . . . 112° 18′ 26″
$s : M$	= 154° 24′ 0″	съ *одною* тр.	
Тоже наклоненіе, но въ другомъ краѣ.	= 154° 24′ 0″		
Средній	= 154° 24′ 0″		. . . . . 154° 24′ 28″
$s : t$	= 134° 48′ 30″		. . . . . 134° 49′ 0″
$s : d$	= 141° 37′ 30″		. . . . . 141° 37′ 38″
$s : a$	= 161° 31′ 30″	съ *одною* тр.	161° 31′ 43″
$s : n$	= 132° 0′ 0″		. . . . . 131° 59′ 26″
$s : r$	= 161° 48′ 0″		. . . . . 161° 49′ 26″

(*) Также какъ и прежде въ каждой ромбической пирамидѣ мы означимъ чрезъ : X, макродіагональные конечные края; Y, брахидіагональные конечные края; Z средніе края; α уголъ наклоненія края X къ вертикальной оси, β уголъ наклоненія края Y къ вертикальной оси; γ уголъ наклоненія края Z къ макродіагональной оси.

По измѣренію.			По вычисленію изъ a : b : c = 0,77556 : 1 : 0,60894
$a : d$	= 135° 5′ 30″	съ *одною* тр.	
Тоже наклоненіе, но въ другомъ краѣ.	= 135° 6′ 30″		
Средній	= 135° 6′ 0″		135° 6′ 0″
$a : a$ въ Z	= 90° 13′ 0″	съ *одною* тр.	
	90° 13′ 0″		
Средній	= 90° 13′ 0″		90° 12′ 0″
$a : t$	= 153° 17′ 0″	съ *одною* тр.	153° 17′ 17″
$a : M$	= 142° 8′ 0″	съ *двумя* тр.	142° 8′ 6″
$d : t$	= 118° 16′ 45″	съ *одною* тр.	118° 16′ 15″
$d : n$	= 162° 55′ 30″	съ *двумя* тр.	
Тоже наклоненіе, но въ другомъ краѣ.	= 162° 56′ 0″	съ *одною* тр.	
Средній	= 162° 55′ 45″		162° 55′ 54″
$d : i$	= 129° 22′ 40″		129° 23′ 21″
$d : d$ въ Y	= 78° 46′ 0″		78° 46′ 42″
		съ *одною* тр.	
$n : n$ въ Y	= 44° 37′ 30″		44° 38′ 29″
$n : i$	= 112° 18′ 0″		112° 19′ 14″
$M : M$	= 103° 43′ 30″	съ *двумя* тр.	103° 43′ 30″
$M : d$	= 119° 56′ 0″	съ *одною* тр.	119° 56′ 30″
$M : t$	= 119° 13′ 0″	съ *двумя* тр.	119° 12′ 30″

	По измѣренію.		*По вычисленію изъ* a : b : c = 0,77556 : 1 : 1 0,60894
$M : r$ =	136° 13′ 0″	съ *одною* тр.	136° 13′ 54″
$\left\{\begin{matrix} t : t \\ \text{въ } Z \end{matrix}\right\}$ =	75° 35′ 30″	съ *двумя* тр.	75° 35′ 30″
$\left\{\begin{matrix} t : t \\ \text{въ } Y \end{matrix}\right\}$ =	104° 24′ 30″	съ *одною* тр.	
	104° 24′ 30″	съ *двумя* тр.	
Средній =	104° 24′ 30″	. . . . .	104° 24′ 30″
$t : i$ =	90° 0′ 0″	. . . . .	90° 0′ 0″
$m : s$ =	167° 52′ 0″	. . . . .	167° 52′ 31″
$m : M$ =	166° 31′ 0″	съ *одною* тр.	166° 31′ 57″
$\underline{s} : \underline{a}$ =	118° 22′ 45″	. . . . .	118° 23′ 38″
$\underline{n} : \underline{a}$ =	70° 22′ 30″	. . . . .	70° 22′ 25″

Изъ приведеннаго усматривается, что вычисленные углы почти совпадаютъ съ полученными чрезъ непосредственное измѣреніе гоніометромъ снабженнымъ *двумя* трубами. Розница между тѣми и другими, въ случаѣ употребленія только *одной* трубы, простирается по большой мѣрѣ до 1 или $1\frac{1}{2}$ минутъ. Впрочемъ если принять въ соображеніе, что измѣренія послѣднимъ способомъ никогда не могутъ быть столь точны какъ произведенныя первымъ способомъ, то конечно розницу эту можно разсматривать весьма ничтожною и можетъ быть она произошла отъ того, что края отраженнаго предмета получались не всегда совершенно рѣзкими. По этому углы вычислен-

ные (изъ весьма строгихъ измѣреній $M : M = 103° 43' 30''$ и $t : t = 75° 35' 30''$) для свинцоваго купороса изъ Монте Пони дѣйствительно свойственны этому купоросу.

Для формъ *m*, *o* и *n*, которыя въ нашей прежней статьѣ не были описаны, вычисляются слѣдующіе углы:

Для $m = \overline{P}2$

$X = 80° 12' 11''$
$Y = 153° 3' 55''$
$Z = 106° 10' 45''$

$\alpha = 68° 48' 16''$
$\beta = 38° 8' 15''$
$\gamma = 16° 56' 2''$

Для $o = \frac{3}{2}\overline{P}\frac{3}{4}$

$X = 88° 1' 13''$
$Y = 108° 32' 32''$
$Z = 135° 46' 11''$

$\alpha = 32° 48' 35''$
$\beta = 27° 37' 46''$
$\gamma = 39° 4' 26''$

Для $n = \infty\breve{P}4$

$X = 135° 21' 31''$
$Y = 44° 38' 29''$

ПРИМѢЧАНІЕ.

Съ тѣхъ поръ какъ инструменты для измѣренія угловъ кристалловъ достигли высокой степени совершенства, наблюдатели стали обращать вниманіе на тѣ препятствія, которыя служатъ помѣхою для вѣрнаго опредѣленія угловъ недѣлимыхъ каждаго минерала, даже въ случаѣ употребленія кристалловъ кажущихся съ перваго взгляда очень хорошо образованными и одаренными блестящими плоскостями. Въ послѣднее время многіе изъ ученыхъ входили въ подробности этого предмета. Прежде обыкновенно всѣ несогласія между измѣренными и вычисленными углами были вообще приписываемы ошибкамъ измѣренія, но теперь уже вполнѣ увѣрились, что часто виноваты въ этомъ не измѣренія, но самые кристаллы. Тѣмъ отраднѣе видѣть, что тѣ кристаллы, которые совершенно прозрачны, однородны въ своей массѣ, съ плоскостями совершенно ровными и зеркальными, при образованіи которыхъ не встрѣтилось никакихъ препятствій, словомъ такіе, какими природа хотѣла ихъ создать, — никакихъ разногласій, уклоненій или такъ называемыхъ аномалій не представляютъ и результаты получаемые чрезъ ихъ наблюденія совершенно удовлетворяютъ законамъ новой кристаллографіи. Доказательствами тому служатъ многія измѣренія, какъ напр. измѣренія сей часъ нами данныя кристалла свинцоваго купороса изъ Монте Пони, а также кристалловъ рутила, берилла, бру-

кита и т. д. Кромѣ того, конечно, подобнымъ доказательствомъ могутъ служить нѣкоторые исключительные углы, каковы напр. углы правильной шестиугольной призмы, октаедра, куба и т. п. И дѣйствительно я часто убѣждался строжайшими измѣреніями, что въ нѣкоторыхъ кристаллахъ берилла и апатита плоскости шестиугольной призмы были наклонены дѣйствительно подъ угломъ ровно въ 120° 0′ и плоскость основнаго пинакоида къ плоскостямъ этой призмы ровно въ 90° 0′, ибо когда центръ отраженныхъ перекрѣщающихся волосковъ совпадалъ съ центромъ такихъ же волосковъ наблюдательной трубы, кругъ дѣленія показывалъ, въ первомъ случаѣ уголъ ровно 60° 0′ 0″, а во второмъ 90° 0′ 0″, не давая даже дробей одной минуты. Но все это, какъ сказано, принадлежитъ только кристалламъ образованнымъ въ совершенствѣ, что же касается до прочихъ, менѣе совершенныхъ и преимущественно составленныхъ изъ множества маленькихъ кристалликовъ, которые слились въ одинъ общій кристаллъ, то наблюдатель осужденъ бываетъ иногда встрѣчать въ нихъ обстоятельства, довольно далекія отъ тѣхъ, которыя онъ ожидалъ въ нихъ видѣть. Въ разсужденіи этого предмета напримѣръ *Шредеръ*, въ своей статьѣ о датолитѣ, выражается слѣдующимъ образомъ:

»Измѣреніе угловъ встрѣчаетъ значительныя препятствія. Хотя наибольшая часть плоскостей довольно блестяща, такъ что не представляется никакого

затрудненія измѣрить углы отражательнымъ гоніометромъ въ той степени точности, какая необходима только для вывода знаковъ плоскостей, однакоже, и именно въ кристаллахъ по наружности наилучшихъ и правильнѣйшихъ, на многихъ плоскостяхъ получается отраженный предметъ удвоеннымъ или даже утроеннымъ, причемъ изображенія удалены одно отъ другаго обыкновенно на пространство около 10 минутъ; если же на другихъ плоскостяхъ такого удвоенія не происходитъ, то, въ замѣнъ, тѣ изъ этихъ плоскостей, которыя должны бы быть параллельными, образуютъ напротивъ между собою уголъ до 20 минутъ и т. д. (*)».

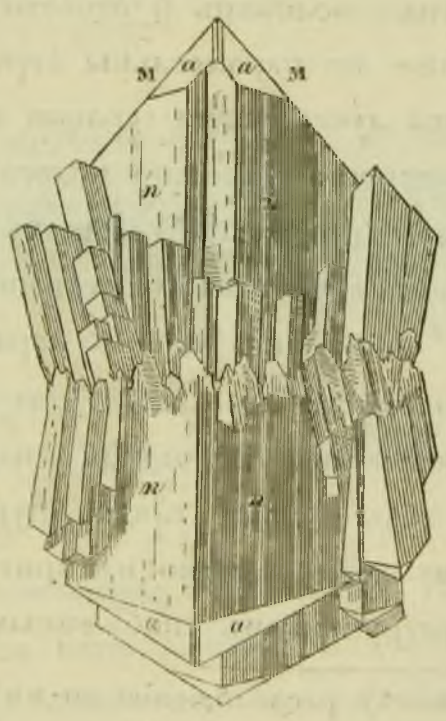
Далѣе:

«Уклоненія плоскостей отъ своего надлежащаго положенія или такъ сказать сдвиги, подобныя вышеописаннымъ, не покажутся впрочемъ странными, если припомнить себѣ, что въ одной и той же друзѣ сосѣдственные мѣжду собою кристаллы часто имѣютъ почти одно и тоже положеніе, почему при дальнѣйшемъ образованіи два или большее число кристалловъ должны слиться въ одинъ общій, который необходимо будетъ представлять помянутыя несовершенства. Было-бы интересно изслѣдовать кристаллы съ этой точки зрѣнія, но для того потребуются весьма точныя измѣренія и т. д. (**)».

(*) *Poggendorff's* Ann. 1855, Bd. XCIV, S. 236 und 237.

(**) *Poggendorff's* Ann. 1855, Bd. XCIV, S. 238.

Принимая въ соображеніе все вышесказанное, я полагаю, что не безполезно будетъ сообщить здѣсь результаты моихъ наблюденій надъ нѣкоторыми кристаллами свинцоваго купороса. Кажется несовершенства, подобныя тѣмъ на которыя *Шредеръ* обращаетъ вниманіе, встрѣчаются напр. во многихъ кристаллахъ свинцоваго купороса изъ Тарновица (Силезія) (*). Одинъ изъ этихъ послѣднихъ я представляю здѣсь, со всѣми его натуральными подробностями, въ вертикальной проэкціи, притомъ такъ, что поверхность проэктированія есть плоскость параллельно которой идутъ главная и брахидіагональная оси a и c, слѣдственно макродіагональная ось b обращена къ наблюдателю и перпендикулярна къ этой плоскости.



(*) Кристаллы эти я имѣлъ случай изслѣдовать, благо-

Изъ этой фигуры усматривается, что общій кристаллъ преимущественно состоитъ изъ четырехъ меньшихъ кристалловъ, изъ которыхъ каждый, въ свою очередь, образованъ множествомъ между собою слившихся малыхъ кристалловъ. Эта фигура показываетъ также удобнѣе словъ какимъ образомъ означенные четыре кристалла между собою срослись и отчасти одинъ другой проросли, въ направленіи брахидіагональнаго, макродіагональнаго и основнаго главныхъ сѣченій. Вообще вся группа образуетъ одинъ общій большой кристаллъ къ бокамъ котораго приросли еще многіе другіе недѣлимые. Въ слѣдствіе такого строенія описываемый экземпляръ состоитъ изъ верхней и нижней половины. Недѣлимые приросшіе къ каждой изъ этихъ половинъ и отчасти съ ними слившіеся, однакоже не параллельны вертикальной оси, но расположены лучеобразно (сравни фигуру). Основываясь на измѣреніяхъ можно пологать, что и недѣлимые образующіе четыре главныхъ кристалла, изъ которыхъ экземпляръ преимущественно образованъ, также между собою не вполнѣ параллельны, хотя штрихи покрывающіе плоскости *n* на взглядъ и кажутся параллельными. На одномъ изъ кристалловъ плоскости *M* были такъ гладки и блестящи какъ зеркало, почему я могъ легко измѣрить взаимное ихъ наклоненіе, инструментомъ снабженнымъ *двумя* тру-

---

даря благосклонному расположенію ко мнѣ Г. Профессора *Е. К. Гофмана*.

бами, весьма точно. Между прочимъ мною получено:

$M : M = 76°\ 1'\ 30''$ съ *двумя* трубами.

$76°\ 2'\ 30''$ съ *одною* трубою.

Средній $= 76°\ 2'\ 0''$

Плоскости *a* были также очень блестящи, хотя не въ такой степени какъ *M*, въ особенности съ одной стороны кристалла. Взаимное ихъ наклоненіе я нашелъ равнымъ:

$\left\{\begin{matrix} a : a \\ \text{въ X} \end{matrix}\right\} = \left.\begin{matrix} 126°\ 38' \\ 126°\ 37' \end{matrix}\right\}$ съ *одною* трубою.

Средній $= 126°\ 37\frac{1}{2}'$

$\left\{\begin{matrix} a : a \\ \text{въ Y} \end{matrix}\right\} = \left.\begin{matrix} 113°\ 36' \\ 113°\ 36' \end{matrix}\right\}$ съ *одною* трубою.

Средній $= 113°\ 36'$

Далѣе въ другомъ кристаллѣ я нашелъ:

$\left\{\begin{matrix} a : a \\ \text{въ Y} \end{matrix}\right\} = 113°\ 38\frac{1}{2}'.$

Слѣдственно средній уголъ изъ этихъ двухъ послѣднихъ измѣреній $= 113°\ 37\frac{1}{4}'$.

Но всѣ эти углы весьма несогласны между собою; въ самомъ дѣлѣ:

а) Если измѣренія $M : M = 76°\ 2'$ и $a : a = 126°\ 37\frac{1}{2}'$ принять какъ данныя для вывода прочихъ угловъ, то для наклоненія плоскостей ромбической пи-

рамиды a въ брахидіагональныхъ конечныхъ краяхъ вычисляется $= 112° \; 55\frac{3}{4}'$, тогда какъ уголъ этотъ по измѣренію $= 113° \; 37\frac{1}{4}'$, слѣд. $41\frac{1}{2}$ минуты розницы. Столь значительное уклоненіе ни въ какомъ случаѣ не можетъ быть однакоже приписано ошибкѣ измѣренія.

b) Если за данныя принять измѣренія $a : a = 126° \; 37\frac{1}{2}'$ и $a : a = 113° \; 37\frac{1}{4}'$, то вычисляется $M : M = 76° \; 20\frac{3}{4}'$ и слѣдственно опять около 19 минутъ розницы противъ измѣреннаго угла ($76° \; 2'$).

c) Наконецъ, если принять за данныя измѣренія $a : a = 113° \; 37\frac{1}{4}'$ и $M : M = 76° \; 2'$, то вычисляется для наклоненія плоскостей ромбической пирамиды a въ макродіагональныхъ конечныхъ краяхъ $= 126° \; 23\frac{3}{4}'$, слѣд. около 14 минутъ розницы въ сравненіи съ измѣреніемъ.

Изъ этого ясно, что какимъ бы образомъ не поступать, согласованія угловъ достигнуть невозможно, но какъ измѣренія въ томъ винить нельзя, то конечно помянутое несогласіе въ углахъ должно отнести къ несовершенству образованія кристалловъ свинцоваго купороса изъ Тарновица. Изъ вышеприведеннаго усматривается также, сколько затрудненій иногда представляется для точнаго опредѣленія отношенія между осями, не смотря на то что углы дозволяютъ измѣрять себя иногда довольно хорошо и весьма точными инструментами.

Я намѣренъ сообщить еще нѣсколько измѣреній кристалловъ *свинцоваго купороса изъ Англіи,* которые также, кажется, не отличаются совершенствомъ своего образованія, хотя и не въ такой степени какъ предъидущіе. Измѣренія эти я произвелъ пользуясь нѣсколькими маленькими кристаллами, отдѣленными отъ одной большой друзы. Кристаллы представляли извѣстную уже давно комбинацію, а именно: господствующая ромбическая призма $d = \infty\breve{P}2$, макродіагональные края которой притуплены довольно широкими плоскостями брахипинакоида $P = \infty\breve{P}\infty$, а брахидіагональные края — плоскостями макропинакоида $i = \infty\bar{P}\infty$; концы призмы d пріострены плоскостями макродомы $M = \bar{P}\infty$; макродіагональные края макродомы M притуплены узенькими плоскостями основнаго пинакоида $\kappa = oP$; комбинаціонные края между плоскостями M и P притуплены довольно широкими плоскостями главной ромбической пирамиды $s = P$; наконецъ макродіагональные конечные края пирамиды s притуплены узенькими плоскостями брахидомы $t = \breve{P}\infty$.

Всѣ измѣренія произведены *Митчерлиха* отражательнымъ гоніометромъ, снабженнымъ только *одною* наблюдательною трубою. Вотъ результаты:

$$\left\{\begin{matrix} M : M \\ \text{въ } X \end{matrix}\right\} = 76^\circ\ 19\tfrac{1}{2}'\ (1)$$

Въ другомъ кристаллѣ . . . = 76° 19′

76° 18′

Средній = 76° 18½′ (2)

Въ третьемъ кристаллѣ . . . = 76° 19½′ (3)

Въ четвертомъ кристаллѣ . . = 76° 11½′ (4)

Въ пятомъ кристаллѣ . $\left\{ \begin{matrix} M : M \\ \text{въ } Y \end{matrix} \right\}$ = 103° 48½′

(дополненіе = 76° 11½′) (5)

Хотя результаты двухъ послѣднихъ измѣреній, т. е. (4) и (5), довольно далеки отъ первыхъ, однакоже розницу ни въ какомъ случаѣ нельзя отнести къ ошибкѣ измѣренія. Какъ средняя величина изъ (1), (2), (3), (4) и (5) получается:

$$M : M = 76° \ 16' \ 6''$$

Эта средняя величина почти совершенно равна углу, найденному мною въ свинцовомъ купоросѣ изъ Монте Пони.

Кристаллы Англійскаго свинцоваго купороса были измѣрены многими отличнѣйшими наблюдателями. Наклоненія *M* : *M*, *Гайдингеръ* (*) получилъ=76° 11′, *Гаюи* (**) = 76° 12′, *Филлипсъ* (***) = 76° 18′.

(*) *W. Haidinger*. Handbuch der bestimmenden Mineralogie. Wien, 1845. S. 505.

(**) *Haüy*. Traité de Mineralogie. Tome III, pag. 402.

(***) *W. Phillips*. An Elementary introduction to Mineralogy, London. 1837, S. 365.

Купферъ (*) вычисляетъ этотъ уголъ изъ прочихъ своихъ измѣреній = 76° 22′. *Мосъ* (**) даетъ для того же наклоненія величину весьма отличную отъ всѣхъ прочихъ, а именно = 76° 49′. Столь несогласные результаты данные первѣйшими минералогами, конечно, имѣютъ свою причину и едва-ли зависятъ отъ ошибки наблюденія.

Далѣе измѣреніемъ мною получено:

$d : d = 101° \ 14'$

Въ другомъ кристаллѣ $= 101° \ 15'$

Въ третьемъ кристаллѣ $= 101° \ 15'$ и $78° \ 40'$ (слѣд. въ этомъ кристаллѣ одна изъ измѣренныхъ плоскостей была не вполнѣ параллельна ей соотвѣтствующей).

Въ четвертомъ кристаллѣ $= 101° \ 16'$

Средній $= 101° \ 15'$

Купферъ для этого наклоненія въ одномъ кристаллѣ получилъ $101° \ 14\frac{1}{4}'$, а въ другомъ $101° \ 16'$. Тотъ же ученый измѣреніемъ нашелъ $d : M = 119° \ 55'$.

(*) *A. Kupffer*. Preisschrift über genaue Messung der Winkel an Krystallen. Berlin, 1825. S 118.

(**) *Mohs*. Leichtfassliche Anfangsgründe der Naturgeschichte des Mineralreichs. Zweiter Theil. Bearbeitet von *Zippe*. Wien. 1839. S. 150.

Далѣе мною найдено:

$$\left\{\begin{matrix} s : s \\ \text{въ } X \end{matrix}\right\} = 89^\circ\ 37'$$

Въ другомъ кристаллѣ $= 89^\circ\ 39'$

Средній $= 89^\circ\ 38'$

$$\left\{\begin{matrix} s : s \\ \text{въ } Y \end{matrix}\right\} = 128^\circ\ 48'$$

Въ другомъ кристаллѣ $= 128^\circ\ 42\frac{1}{3}'$

Средній $= 128^\circ\ 45\frac{1}{4}'$

$s : t = 134^\circ\ 49'$

$s : d = 141^\circ\ 45'$

Въ другомъ кристаллѣ $= 141^\circ\ 40'$

Въ третьемъ кристаллѣ $= 141^\circ\ 41'$

Средній $= 141^\circ\ 42'$

$s : M = 154^\circ\ 20'$

Въ другомъ кристаллѣ $= 154^\circ\ 34'$

Въ третьемъ кристаллѣ $= 154^\circ\ 29'$

Средній $= 154^\circ\ 27\frac{2}{3}'$

Въ заключеніе я приведу еще одно измѣреніе, произведенное мною въ кристаллѣ свинцоваго купороса изъ Нерчинска. Самый кристаллъ имѣлъ таблицеобразный видъ и далъ для:

$$d : P = 140^\circ\ 36\frac{3}{4}'.$$

Итакъ, если всѣ эти измѣренія сравнить съ измѣреніями кристалла изъ Монте Пони, то найдутся мѣ-

стами небольшія розницы, но въ общихъ чертахъ тѣ и другія между собою согласуются. Кажется отношеніе для осей главной формы, данное нами въ прежней нашей статьѣ, должно соотвѣтствовать вообще для всѣхъ безъ исключенія кристалловъ свинцоваго купороса, ибо анализы не обнаруживаютъ въ этомъ минералѣ никакихъ постороннихъ изоморфныхъ тѣлъ, которыя бы могли оказать вліяніе на мѣру угловъ.

XXX.

ТЕЛЛУРИСТОЕ СЕРЕБРО.

(Tellursilber, Tellur-Silber, *G. Rose*; untheilbares Tellur, *Mohs*; Telluric Silver, *Allan*; Hessit, *Fröbel*).

Общая характеристика.

Кристаллическая система: съ точностію неизвѣстна (*).

(*) *Гессъ* сообщилъ нѣкоторыя свѣденія о кристаллахъ теллуристаго серебра, однакоже, сколько можно думать, онъ впалъ по этому предмету въ заблужденіе, какъ это будетъ объяснено подробно далѣе. Недавно также *Кенготъ* нашелъ между экземплярами теллуристаго серебра изъ Зибенбюргенъ, хранящимися въ придворномъ каби-

До сихъ поръ большею частію теллуристое серебро встрѣчается сплошнымъ или зернистымъ. Кристаллы его почитаются величайшею рѣдкостію. Ковко, но нѣсколько въ меньшей степени нежели серебряный блескъ. Твердость = 2,5 . . . . 3. Относит. вѣсъ = 8,31 . . . . 8,56. Цвѣтъ его средній между свинцовосѣрымъ и стально-сѣрымъ. Химическій составъ, по анализу *Густава Розе,* выражается формулою:

$$AgTe.$$

Нѣкоторыя разности содержатъ въ себѣ довольно много золота (до 18%), которое замѣщаетъ часть серебра и которое увеличиваетъ относительный вѣсъ минерала.

Предъ паяльною трубкою на углѣ при бѣлокалильномъ жарѣ дымится, оставляетъ серебряный шарикъ, но налета не образуетъ. Въ стеклянной трубкѣ плавится и даетъ немного возгона теллуристой кисло-

---

нетѣ въ Вѣнѣ, два кристалла, которые хотя не годились для измѣреній, однакоже достаточны были для опредѣленія на взглядъ ихъ симметріи. Слѣдуя *Кенготу* кристаллы эти принадлежатъ къ ромбической системѣ (Wien. Acad Ber. XI, S 20. Jahresbericht von J. *Liebig* und *H. Kopp* für 1853, S. 776). Если впрочемъ принять въ соображеніе, что теллуристое серебро изоморфно съ серебрянымъ блескомъ и что кристаллы, описанные *Кенготомъ*, были не пригодны для измѣреній, то вопросъ о кристаллической системѣ минерала еще кажется нельзя считать совершенно разрѣшеннымъ.

ты Въ колбѣ нагрѣтое съ содою и угольнымъ порошкомъ даетъ теллуристый натрій, который растворяется въ водѣ, образуя красную жидкость. Въ разгоряченной азотной кислотѣ растворяется и изъ раствора этого, по прошествіи нѣкотораго времени, кристаллизуется теллуристокислая окись серебра.

Теллуристое серебро встрѣчается въ Россіи на Алтаѣ въ Заводинскомъ рудникѣ, лежащемъ въ 10 верстахъ отъ рудника Зыряновскаго, на рѣкѣ Бухтармѣ. Открытіемъ этого рѣдкаго соединенія серебра (въ то время еще въ минералогіи совершенно неизвѣстнаго) мы обязаны *Густаву Розе* (*). Сопровождая Барона *А. Гумбольдта* въ путешествіи по Сибири въ 1829 году, *Густавъ Розе* нашелъ въ Барнаульскомъ музеумѣ два большіе куска серебряной руды, которые обратили на себя особенно его вниманіе и которые на мѣстѣ были принимаемы частію за серебряный блескъ и частію за сюрмянистое серебро. По предварительнымъ испытаніямъ предъ паяльною трубкою, *Густавъ Розе* еще въ Барнаулѣ убѣдился, что помянутыя руды были ни тотъ, ни другой изъ означенныхъ минераловъ. По возвращеніи своемъ въ Берлинъ онъ произвелъ полное химическое разложеніе и такимъ образомъ открылъ, что эта серебряная руда

(*) *Poggendorff's* Ann. 1830, Bd. XVIII, S. 64. *Gustav Rose*. Reise nach dem Ural und Altai, Bd. I, S. 520 und 614.

представляетъ любопытное соединеніе серебра съ теллуромъ.

Теллуристое серебро въ Заводинскомъ рудникѣ попадается преимущественно въ видѣ зернистыхъ массъ. Каждое изъ отдѣльныхъ зернышекъ имѣетъ ровный изломъ и не обнаруживаетъ спайности ни по какому направленію. Хотя *Гессъ* (*) описалъ кристаллы какъ ромбоедры, но почти съ достовѣрностію можно сказать, что онъ ошибся, ибо въ этомъ отношеніи куски русскаго теллуристаго серебра представляютъ нѣкоторыя особенности. Въ массѣ самаго минерала часто бываетъ вкрапленъ сѣрный колчеданъ, въ видѣ маленькихъ кубовъ или пятиугольныхъ додекаедровъ или кристалловъ представляющихъ комбинацію помянутыхъ двухъ формъ. Многіе изъ этихъ кристалловъ нисколько неизмѣнены и плоскости ихъ имѣютъ металлическій блескъ, обыкновенно свойственный сѣрному колчедану, нѣкоторые же напротивъ (и преимущественно тѣ, которые заключены въ пустотахъ теллуристаго серебра) покрыты болѣе или менѣе толстымъ и тусклымъ слоемъ, имѣющимъ сѣрый цвѣтъ. Судя по ковкости означеннаго слоя, можно пологать что онъ состоитъ изъ теллуристаго серебра. По этому случаю колчедановые кристаллы, такимъ образомъ облеченные, имѣютъ столь значительное сходство съ настоящими кристаллами теллуристаго серебра, что я также долгое время считалъ ихъ настоящими кри-

(*) *Poggendorff's* Annalen, 1833, Bd. XXVIII, S. 408.

сталлами этого вещества. Такъ какъ во многихъ кристаллахъ двѣ параллельныя плоскости пятиугольнаго додекаедра весьма растянуты, то кристаллы отчасти получаютъ нѣкоторое сходство съ ромбоедрами, почему вѣроятно *Гессъ* и принялъ ихъ за эти послѣдніе. Поверхность описываемыхъ ложныхъ кристалловъ часто имѣетъ пеструю побѣжалость, что совершенно согласно съ описаніемъ *Гесса*. Изъ всего сказаннаго можно полагать, что до сихъ поръ еще никому не представилось возможности наблюдать настоящихъ кристалловъ русскаго теллуристаго серебра.

Теллуристое серебро Заводинскаго рудника имѣетъ сильный металлическій блескъ и почти также ковко какъ серебряный блескъ. Цвѣтъ его средній между свинцово-сѣрымъ и стально-сѣрымъ. Твердость нѣсколько больше твердости серебрянаго блеска и каменной соли. Относительный вѣсъ восьми маленькихъ кусочковъ *Густавъ Розе* нашелъ, при температурѣ воды 11°, 9 Р., = 8,565, а одного довольно большаго кусочка, при температурѣ воды 10°, 8 Р. = 8,412.

Часто весьма большіе куски теллуристаго серебра совершенно чисты и только нѣкоторые заключаютъ въ себѣ, въ небольшомъ количествѣ, бурую или черную цинковую обманку, мѣдный колчеданъ, равно какъ вкрапленные маленькіе кристаллы сѣрнаго колчедана. Какъ рѣдкость и притомъ кусочками по своимъ размѣрамъ нѣсколько большими предъиду-

щихъ минераловъ, въ массѣ теллуристаго серебра попадается еще селенистый свинецъ (алтаитъ).

По изслѣдованіямъ *Густава Розе* русское теллуристое серебро оказываетъ слѣдующія реакціи:

Предъ паяльною трубкою на углѣ сплавляется въ черный шарикъ, на поверхности котораго, при охлажденіи, показываются бѣлыя точки или прекрасные бѣлые дендриты серебра. Послѣднее явленіе обнаруживается удобнѣе при плавленіи пробы во внутреннемъ пламени. Въ колбѣ также сплавляется и окрашиваетъ ея стекло, въ томъ мѣстѣ гдѣ находится проба, желтымъ цвѣтомъ. Въ открытой трубкѣ оказываетъ тѣже самыя явленія, производя кромѣ того небольшой бѣлый возгонъ, который, если пламя будетъ прямо на него направлено, частію собирается въ мелкія капельки. Фосфорною солью растворяется; полученный шарикъ во внутреннемъ пламени, до тѣхъ поръ пока горячь, прозраченъ, а по охлажденіи дѣлается опаловиднымъ или желтымъ или наконецъ сѣровато-желтымъ и непрозрачнымъ, смотря по меньшему или большему количеству теллуристаго серебра, взятаго для испытанія; будучи сплавлено во внѣшнемъ пламени даетъ шарикъ, который и по охлажденіи остается прозрачнымъ. При обработкѣ съ содою, и при сильномъ дутьѣ, остается на углѣ чистое серебро Въ холодной азотной кислотѣ растворяется медленно и скорѣе при нагрѣваніи. При кипяченіи въ царской водкѣ, дѣйствіе этой послѣдней скоро прек-

ращается, ибо въ короткое время образуется оболочка, состоящая изъ хлористаго серебра.

Наше теллуристое серебро было два раза разложено *Густавомъ Розе*, который нашелъ,

по первому анализу:

Серебра . .	62,42
Теллура . .	36,96
Желѣза . .	0,24
	99,62

по второму анализу:

Серебра	62,32
Теллура	36,89
Желѣза (мѣдь содержащаго). .	0,50
	99,71

Принимая что теллуристое серебро состоитъ изъ 1 атома серебра и 1 атома теллура, его теоретическій составъ будетъ:

Серебра . .	62,63
Теллура . .	37,37
	100,00

Что съ результатами анализовъ весьма хорошо согласуется.

Теллуристое серебро находится въ Заводинскомъ рудникѣ, гнездами и прожилками, въ зеленовато-сѣромъ, отчасти вывѣтрившемся тальковомъ сланцѣ.

XXXI.

ТЕЛЛУРИСТЫЙ СВИНЕЦЪ или АЛТАИТЪ.

(Tellurblei, *G. Rose*; Altait, *Haidinger*; hexaëdrisches Tellur, *Mohs*).

Общая характеристика.

Кристаллическая система: правильная.

Спайность неясная, параллельная плоскостямъ куба. Изломъ неровный. Твердость = 3 . . . 3,5. Отн. вѣсъ = 8,159. Цвѣтъ оловянно-бѣлый, склоняющійся къ желтому. Побѣжалость желтая. Черта безъ перемѣны цвѣта. Химическій составъ, слѣдуя *Густаву Розе:*

PbTe.

Предъ паяльною трубкою на углѣ окрашиваетъ пламя синимъ цвѣтомъ, во внутреннемъ пламени сплавляется въ шарикъ, который дозволяетъ улетучить себя совершенно, причемъ возлѣ самой пробы образуется налетъ съ металлическимъ блескомъ, а въ дальнѣйшемъ разстояніи буровато-желтый. Въ азотной кислотѣ растворяется легко.

Названіе «теллуристый свинецъ» дано *Густавомъ Розе* и основано на составѣ минерала. *Гайдингеръ* напротивъ называетъ этотъ минералъ «алтаитомъ», что

тѣмъ болѣе выразительно, что теллуристый свинецъ до сихъ поръ извѣстенъ только на Алтаѣ.

Алтаитъ встрѣчается механически примѣшеннымъ къ теллуристому серебру Заводинскаго рудника. Онъ былъ открытъ и первоначально описанъ *Густавомъ Розе* (*). Минералъ этотъ въ свѣжемъ изломѣ имѣетъ оловянно-бѣлый цвѣтъ, склоняющійся къ желтому, но на воздухѣ въ короткое время поверхность его дѣлается сильно побѣжалою желтымъ цвѣтомъ. Блескъ сильный металлическій. Хрупокъ. Легко можетъ быть превращенъ въ весьма тонкій порошокъ. Его три спайныя направленія по видимому пересѣкаются подъ прямымъ угломъ, но плоскости спайности неровны и измѣренія отражательнымъ гоніометромъ невозможны. Эти спайныя плоскости на взглядъ ничѣмъ одна отъ другой не отличаются, почему *Густавъ Розе* и принялъ ихъ за параллельныя плоскостямъ куба. Изломъ неровный. Твердость примѣрно равна известковошпатовой. Относительный вѣсъ многихъ маленькихъ кусочковъ *Густавъ Розе* нашелъ, при температурѣ воды 10°,8 Р. = 8,159.

По изслѣдованіямъ того же ученаго алтаитъ изъ Заводинскаго рудника оказываетъ слѣдующія реакціи:

(*) *Gustav Rose*. Reise nach dem Ural und Altai, Bd. I, S. 617.

Предъ паяльною трубкою на углѣ окрашиваетъ пламя синимъ цвѣтомъ. Въ внутреннемъ пламени сплавляется въ шарикъ, который постепенно становится все менѣе и менѣе и наконецъ улетучивается, оставляя немного серебра. Около пробы на углѣ образуется кольцо, имѣющее металлическій блескъ, въ слѣдствіе испарившагося и снова осѣвшаго теллуристаго свинца; въ болѣе удаленномъ разстояніи образуется буровато-желтый налетъ, который, если направить на него пламя, окрашиваетъ его синимъ цвѣтомъ и совершенно улетаетъ безъ всякаго остатка. Во внѣшнемъ пламени проба скоро расплывается по углю, кольцо съ метталическимъ блескомъ получается меньшимъ, а желтое большимъ нежели во внутреннемъ пламени. Въ колбѣ плавится, окрашиваетъ стекло желтымъ цвѣтомъ (тамъ гдѣ къ нему прикасался) и образуетъ весьма небольшой бѣлый возгонъ, который, если направить на него пламя, собирается въ капли. Въ открытой трубкѣ также плавится, причемъ вокругъ пробы образуется кольцо, состоящее изъ бѣлыхъ капелекъ, изъ трубки выходятъ бѣлые пары и на нижней сторонѣ этой трубки садится толстый бѣлый налетъ, который, если на него дуть, собирается въ капли. Будучи приведенъ въ порошокъ и облитъ азотною кислотою, тотчасъ уже сю сильно разлагается при отдѣленіи красныхъ паровъ, и наконецъ совершенно растворяется. Раствореніе происходитъ еще успѣшнее при нагрѣваніи.

По одному примѣрному анализу *Густавъ Розе* нашелъ:

Свинца . .	60,35
Серебра . .	1,28
Теллура . .	38,37
	100,00

Густавъ Розе между прочимъ замѣчаетъ: »хотя результаты этого анализа, въ разсужденіи количественнато отношенія составныхъ частей, требуютъ подтвержденія, притомъ анализомъ, который былъ бы произведенъ по болѣе усовершенствованной методѣ, однакоже, не смотря на то, уже и мое разложеніе вполнѣ достаточно для доказательства того, что алтайскій теллуристый свинецъ имѣетъ совершенно другой химическій составъ въ сравненіи съ прочими извѣстными, свинецъ содержащими теллуровыми рудами, а именно: въ сравненіи съ листоватымъ теллуромъ и съ бѣлою теллуровою рудою; ибо первый изъ этихъ послѣднихъ, кромѣ свинца и теллура, содержитъ въ себѣ еще золото, сюрму и сѣру, а послѣдняя золото и гораздо большее количество серебра, нежели алтайскій теллуристый свинецъ».

ПЕРВОЕ ПРИБАВЛЕНІЕ КЪ АПАТИТУ.

(См. Гор. Жур. 1854, часть III, стр. 137.)

а) Прежде всего я долженъ просить читателей извинить меня за пропускъ вкравшійся въ краткой исторіи апатита, данной въ первой моей статьѣ объ этомъ минералѣ. Въ исторіи этой я не упомянулъ о важномъ открытіи *Гайдингера*, а именно объ открытіи *пирамидальной* или *параллельно-плоскостной геміедріи*. Означенную геміедрію описалъ *Гайдингеръ*, въ 1824 году, по кристалламъ апатита изъ С. Готгардта и тѣмъ пополнилъ нетолько свѣденія наши о кристаллизаціи столь давно извѣстнаго минерала, но и бросилъ совершенно новый свѣтъ на всю шестиугольную систему. Этотъ родъ геміедріи не былъ тогда еще извѣстенъ ни въ одномъ изъ минераловъ, почему открытіе *Гайдингера* отличалось новизною и было тѣмъ важнѣе, что оно согласовалось съ теоретическими взглядами кристаллографіи, которая допускала возможность существованія пирамидальной геміедріи. *Гайдингеръ*, своими точными изысканіями, устранилъ ошибочныя понятія, которыя имѣли о кристаллахъ апатита *Гаюи* и другіе минералоги и представилъ кристаллизацію этого минерала со всевозможною подробностію.

Въ оправданіе мое я могу только сказать, что во время печатанія моей статьи, я немогъ достать журнала, въ которомъ помѣщены были результаты ра-

ботъ *Гайдингера.* Въ книгахъ другихъ кристаллографовъ и минералоговъ я также не могъ найти имени открытеля пирамидальной геміедріи, почему въ моей статьѣ я говорилъ о ней уже какъ о предметѣ давно извѣстномъ, не отдавая должной чести тому, кому она по всей справедливости принадлежитъ.

b) Апатитъ изъ Кирябинскаго рудника на Уралѣ уже былъ мною описанъ, но въ то время, по не имѣнію матеріала, я не могъ представить ни одного измѣренія его кристалловъ. Недавно получены были мною два маленькіе кристаллы изъ Кирябинскаго рудника, дозволившіе вымѣрить нѣкоторые изъ ихъ угловъ. Измѣренія меня вполнѣ удостовѣрили, что углы кирябинскаго апатита весьма близки къ угламъ апатитовыхъ кристалловъ изъ Юмилла въ Испаніи. Вотъ результаты измѣреній:

Въ кристаллѣ № 1.

$M_1 : P = 90° \ 1' \ 0''$ съ *одною* трубою.

По причинѣ не вполнѣ совершеннаго образованія этого кристалла, плоскость M_1 дѣйствительно наклонена къ P подъ угломъ различающимся одною минутою отъ прямаго угла. Изъ послѣдующихъ измѣреній будетъ очевидно, что именно плоскость M_1 сдвинута съ принадлежащаго ей мѣста и что плоскость P напротивъ сохранила свое надлежащее положеніе. Въ самомъ дѣлѣ я далѣе нашелъ:

$x_1 : P = 139^\circ\ 46'\ 30''$ съ *одною* трубою.

Этотъ уголъ въ испанскомъ апатитѣ $= 139^\circ\ 46'\ 36''$, слѣдственно совершенно тотъ же. Напротивъ найдено мною измѣреніемъ $x_1 : M_1 = 130^\circ\ 15\frac{1}{2}'$, что уже не согласуется столь хорошо ни съ угломъ испанскаго апатита, ни съ предъидущимъ измѣреніемъ, ибо если взять за данное $130^\circ\ 15\frac{1}{2}'$, то вычисляется $x_1 : P = 139^\circ\ 44\frac{1}{2}'$.

$\left\{\begin{matrix} x : x \\ \text{въ } X \end{matrix}\right\} = 142^\circ\ 20'\ 20''$ съ *двумя* трубами.

$142^\circ\ 21'\ \ 0''$ съ *одною* трубою.

По измѣреніямъ *Густава Розе* этотъ уголъ въ испанскомъ апатитѣ $= 142^\circ\ 20'\ 15''$, а по моимъ измѣреніямъ $= 142^\circ\ 19'\ 30''$.

$y : P = 120^\circ\ 36'\ 0''$ съ *одною* трубою.

Въ испанскомъ апатитѣ этотъ уголъ $= 120^\circ\ 35'\ 27''$.

$x : s = 153^\circ\ 13'\ 0''$ съ *одною* трубою.

Въ испанскомъ апатитѣ этотъ уголъ $= 153^\circ\ 10'\ 24''$.

$M_2 : x_1$ (*) $= \left.\begin{matrix} 108^\circ\ 51'\ 30'' \\ 108^\circ\ 54'\ 30'' \end{matrix}\right\}$ съ *одною* трубою.

Въ испанскомъ апатитѣ этотъ уголъ $= 108^\circ\ 50'\ 15''$.

$\left\{\begin{matrix} s : s \\ \text{въ } Z \end{matrix}\right\} = 111^\circ\ 24'\ 30''$ съ *одною* трубою.

Въ испанскомъ апатитѣ этотъ уголъ $= 111^\circ\ 21'\ 44''$.

(*) т. е. дополненіе до 180^0 половины наклоненія плоскостей пирамиды x въ конечныхъ краяхъ.

Въ кристаллѣ № 2.

$s : P = 124° 20' 0''$ съ *одного* трубою.

$s : s = 111° 24' 0''$ съ *двумя* трубами.

ВТОРОЕ ПРИБАВЛЕНІЕ КЪ ВЕЗУВІАНУ.

(См. Гор. Жур. 1853, часть III, стр. 10.)

Раммельсбергъ (*) недавно сдѣлалъ общій обзоръ химическаго состава всѣхъ везувіановъ вообще и пришелъ къ заключенію, что формула везувіана не одинакова съ формулою граната, какъ до сихъ поръ принимали многіе минералоги. Везувіану соотвѣтствуетъ именно слѣдующая особенная, отличная отъ гранатовой, химическая формула:

$$3\dot{R}^3\dddot{Si} + 2\ddot{R}\dddot{Si}$$ (**).

По мнѣнію *Раммельсберга* это такъ справедливо, что не остается болѣе ни малѣйшей причины думать о диморфизмѣ гранатоваго состава.

Между прочимъ *Раммельсбергъ* произвелъ новое разложеніе везувіана съ рѣки Вилуи (вилуита) (***) и получилъ слѣдующіе результаты:

(*) *Poggendorff's* Ann. 1855, Bd. XCIV, S. 92.

(**) См. Горный Журналъ 1854 года, часть III, стр 261.

(***) См. Горный Журналъ 1853 года, часть III, стр. 33.

Кремнезема . .	38,40
Глинозема . . .	10,51
Окиси желѣза .	7,15
Извести. . . .	35,96
Горькозема . .	7,70
	99,72

Далѣе *Раммельсбергъ* приводитъ разложеніе *ф. Гауера* везувіана изъ деревни Медвѣдевой (Шишимскія горы) (*), относительный вѣсъ котораго *Кенготъ* нашелъ = 3,380. По анализу *ф. Гауера* везувіанъ этотъ состоитъ изъ:

Кремнезема.	36,59
Глинозема	22,25
Окиси желѣза	5,07
Извести	34,81
Горькозема	слѣдъ
Потери отъ прокаленія. .	0,55
	99,27

ПЕРВОЕ ПРИБАВЛЕНІЕ КЪ ИЗУМРУДУ.

(См. Гор. Жур. 1854, часть I, стр. 189).

Благодаря благосклонности Князя *П. Р. Багратіона* я имѣлъ случай измѣрить кристаллъ изумруда изъ Екатеринбургскаго округа, находящійся въ его кол-

(*) См. Горный Журналъ, 1853 года, часть III, стр. 26.

лекціи. Кристаллъ этотъ представлялъ комбинацію: oP. ∞P. 2P2 (фиг. 2, таб. XII). Цвѣтъ его былъ яркій изумрудно-зеленый. Такъ какъ до сихъ поръ еще никто не измѣрялъ кристалловъ русскаго изумруда, то я считаю не безполезнымъ сообщить здѣсь результаты моихъ измѣреній, произведенныхъ *Митчерлиха* отражательнымъ гоніометромъ, при помощи *одной* наблюдательной трубы.

Вотъ результаты:

$$s : P = 135^\circ \ 4' \ 30''$$
$$s : M = 127^\circ \ 44' \ 0''$$

Изъ сравненія этихъ чиселъ съ результатами измѣреній кристалловъ берилла выходитъ, что углы русскаго изумруда почти нисколько не отличаются отъ угловъ обыкновеннаго берилла. Приведенныя измѣренія можно разсматривать довольно удовлетворительными, ибо плоскости кристалла были ровны и блестящи.

ПЕРВОЕ ПРИБАВЛЕНІЕ КЪ КАНКРИНИТУ.

(См. Гор. Журн 1853, часть III, стр. 1).

Недавно другъ мой *Гейнрихъ Струве* занимался разложеніями канкринита изъ Ильменскихъ горъ, съ цѣлію сравнить составъ его съ канкринитомъ изъ горъ Тункинскихъ.

Гейнрихъ Струве сообщилъ мнѣ результаты своихъ изслѣдованій въ письмѣ, предоставивъ ихъ въ полное мое распоряженіе. По этому случаю я сообщаю здѣсь самое письмо *Г. Струве* буквально:

«Я только что окончилъ въ нашей лабораторіи разложеніе канкринита изъ Міасскаго завода и предоставляю въ ваше распоряженіе полученные результаты. Среднимъ числомъ изъ двухъ анализовъ я нашелъ, что во 100 частяхъ канкринита содержится:

Кремнезема	35,50	
Глинозема	28,16	
Извести	6,16	
Натра	20,20	(съ признаками кали).
Углекислоты	5,83	
Воды	3,80	
	99,65	

»Если подвергнуть небольшое количество минерала, въ платиновомъ тиглѣ надъ лампою съ двойнымъ притокомъ воздуха, дѣйствію сильнѣйшаго жара, то получается 8,58% потери въ вѣсѣ, а отъ прокаленія его въ муфельной печи эта потеря = отъ 9,95 до 10,43%. Означенную потерю образуютъ углекислота и вода, заключающіяся въ канкринитѣ. Чтобы опредѣлить ихъ порознь, я произвелъ опытъ въ родѣ употребляемыхъ при органическихъ анализахъ, а именно: я прокаливалъ, при бѣлокальномъ жарѣ, взвѣшанное и при 100° высушенное количество минера-

ла, положеннаго въ платиновое корытцѣ, которое въ свою очередь заключалось въ фарфоровой трубкѣ, расположенной въ печи между углями. Отъ дѣйствія жара отдѣлялись углекислота и вода, изъ которыхъ послѣдняя поглощалась трубкою съ хлористымъ кальціемъ, а углекислота поглощалась кали-апаратомъ Либиха; такимъ образомъ эти двѣ составныя части могли быть опредѣлены по вѣсу Найденныя по этому способу числа даны мною въ вышеприведенномъ анализѣ. Во всѣхъ прочихъ кусочкахъ, которые вы мнѣ сообщили, я находилъ постоянно воду, несмотря на то что *Густавъ Розе* для Уральскаго канкринита воды не даетъ. Наружные признаки изслѣдованныхъ мною образцовъ канкринита совершенно согласуются съ описанными *Густавомъ Розе*».

МѢСТОРОЖДЕНІЕ БОБОВИДНОЙ ЖЕЛѢЗНОЙ РУДЫ ВЪ ПЕРМСКОМЪ УѢЗДѢ.

Г-нъ Теплоуховъ сообщаетъ въ Пермскихъ губернскихъ Вѣдомостяхъ объ открытой имъ въ Пермскомъ уѣздѣ бобовидной рудѣ.

Мѣсторожденіе ея встрѣчено въ 1853 г. въ имѣніи Графини Натальи Павловны Строгановой, въ Слудскомъ вѣдомствѣ, на правомъ берегу рѣки Камы, напротивъ устья рѣки Большаго Висима. — Открытіе это было случайное. — Осматривая тамъ водосточ-

ныя канавы, проведенныя для осушенія земли, назначенной подъ покосы, г. Теплоуховъ увидѣлъ въ одной канавѣ нѣсколько шариковъ, обмытыхъ и сгруженныхъ теченіемъ воды. Узнавъ въ нихъ руду, онъ изслѣдовалъ мѣстность и нашелъ мѣсторожденіе.

Бобовидныя руды, сколько извѣстно, не были открыты еще доселѣ въ Пермской губерніи и хотя найденная руда не богата желѣзомъ, да и по недостатку лѣса не можетъ быть обработываема въ Слудскомъ вѣдомствѣ (*), однакоже, какъ минералогическая примѣчательность, заслуживаетъ вниманія. — Найдутся, можетъ быть, подобныя руды и въ другихъ мѣстахъ Пермской губерніи, богаче содержаніемъ желѣза и при болѣе благопріятныхъ обстоятельствахъ, такъ что могутъ послужить къ умноженію горнаго производства.

Въ иностранныхъ земляхъ, бобовая руда, въ примѣси съ прочими рудами, часто употребляется для выплавки чугуна. Напримѣръ, въ Нидербронскомъ заводѣ, въ Нижнерейнскомъ департаментѣ, проплавляется бобовая руда въ половинной смѣси съ желѣзнымъ блескомъ, съ прибавкою 30 частей известняка, и дастъ до 20% металла. — Въ Вел. Герцогствѣ Баденскомъ проплавляется она на заводѣ Князя

(*) По этимъ причинамъ, мѣсторожденіе руды изслѣдовано только на протяженіи 60,000 квадр. саж., по которому однакоже можно судить о большомъ распространеніи руды.

Фюрстенберга. — Извѣстный заводчикъ Фабръ-Дю-Форъ, въ Вассеръ-Алфингенѣ, въ Виртембергѣ, прибавляетъ бобовую руду съ большою выгодою къ чугуну при дѣланіи желѣза въ пудлинговыхъ печахъ.

Рудный слой Слудской состоитъ изъ вязкой, плотной глины, толщиною среднимъ числомъ въ 6 вершковъ, лежитъ подъ болотнымъ черноземомъ въ глубинѣ отъ 7 до 3 вершковъ, и выходитъ иногда на поверхность земли, будучи покрытъ растущею травою.—Шарики руды такъ тѣсно связаны съ глиною, что ихъ нельзя усмотрѣть и можно только ощупать пальцами; при копаніи земли присутствіе руды узнается по особому звуку, происходящему отъ нея при треніи о желѣзную лопату.—По промывкѣ 1 фун. сырой рудной глины, Г. Теплоуховъ нашелъ въ ней слѣдующія части (свѣшенныя по просушкѣ): 11 золотниковъ чистыхъ шариковъ руды, кои можно было выбрать рукою; $15\frac{1}{2}$ зол., тяжелаго песка, оставшагося на днѣ отмывнаго сосуда и состоявшаго тоже изъ мелкихъ зеренъ руды; 42 зол., чистой глины; за тѣмъ $27\frac{1}{2}$ зол., падаютъ на потерю и на воду, которая заключалась въ испытуемой глинѣ и рудѣ.

По изслѣдованію, произведенному огненнымъ путемъ въ Билимбаевской пробирной лабораторіи управляющимъ Графини Строгановой, Г. Шаринымъ, оказалось въ рудѣ чугуна 20 процентовъ. — При этой пробѣ полученъ королекъ чугуна съ стекловиднымъ шлакомъ, доказывающимъ удачу пробы.

Обрацики бобовой руды были подвергаемы разложенію въ химической лабораторіи Московскаго Университета; въ 100 частяхъ Слудской руды найдено:

Желѣзнаго окисла	27,428	част.
Фосфорной кислоты	0,69	—
Марганцеваго окисла	27,8	—
Кремнезема и кремнекислаго глинозема	16,11	—
Воды	17,5	—
Извести	10,477	—

27,428 частей желѣзнаго окисла соотвѣтствуютъ 19,2 частямъ желѣза. Чтобы получить полное понятіе о достоинствѣ руды, были дѣланы въ Добрянскомъ заводѣ опыты надъ небольшимъ количествомъ ея. — Найдено, что Слудская бобовая руда, прибавленная къ чугуну въ Контуазскихъ горнахъ, улучшаетъ желѣзо. Это можно объяснить содержаніемъ въ ней большаго количества окисла марганца, кислородъ котораго содѣйствуетъ отдѣленію изъ чугуна углерода, и также равномѣрному распространенію въ горнѣ жара, отъ чего шлакъ отдѣляется съ легкостію. Фосфоръ, если заключается въ рудѣ въ большомъ количествѣ, конечно придастъ выплавляемому изъ нея чугуну хрупкость, но если вѣрить Карстену, то содержаніе въ рудѣ около 0,5 процента фосфора не можетъ быть вредно для желѣза.

———

ИСТОРИЧЕСКІЯ СВѢДѢНІЯ О ПЕРМСКИХЪ СОЛЯНЫХЪ ПРОМЫСЛАХЪ, ОСНОВАННЫХЪ ФАМИЛІЕЮ СТРОГАНОВЫХЪ.

Новоусольскіе и *Ленвенскіе соляные промыслы,* принадлежащіе нынѣ Графу *Г. А. Строганову,* Графинѣ *Н. П. Строгановой,* Князьямъ *Голицынымъ,* Княгинѣ *Бутеро* и *Гг. Лазаревымъ,* находятся въ Соликамскомъ уѣздѣ, на обоихъ берегахъ рѣки Камы (Новоусольскіе на правомъ, а Ленвенскіе на лѣвомъ), разстояніемъ отъ города Перми въ 180, а отъ Соликамска въ 30 верстахъ.

Мѣстоположеніе промысловъ низкое, отъ чего весной, во время разлитія рѣки Камы, значительная часть селенія подвергается затопленію.

Они, какъ извѣстно, устроены предками Строгановыхъ, на земляхъ, пожалованныхъ имъ отъ Государя Царя Іоанна Васильевича Грознаго, за особенныя отличныя услуги ихъ Государству, въ 7066 (1558) и 7072 (1564) годахъ, когда не была еще покорена Сибирь; почему и въ граматахъ жалованныя имъ угодья именовались *выслуженными вотчинами.*

Первое солепромысловое заведеніе Строгановыхъ, начатое съ 1564 года, находилось въ 10 верстахъ ниже Новаго Усолья, на лѣвомъ берегу Камы, при устьѣ рѣки *Яйвы,* напротивъ нынѣшняго села *Орла.*

А какъ первоначальныя поселенія въ тѣхъ мѣстахъ не были безопасны отъ набѣговъ Сибирскихъ Вогу-

личей и Татаръ, то, для обороны отъ нихъ, въ силу жалованныхъ граматъ, Строгановы построили на берегахъ Камы двѣ крѣпости, подъ именемъ городковъ *Камгорта* (иначе Камкарра) и *Кергедана,* разстояніемъ одна отъ другой около 20 верстъ (на Пыскорѣ и на Орлѣ). Въ жалованной грамотѣ 7072 г. между прочимъ сказано: что «на Орловскомъ волокѣ Григорію Аникіеву сыну Строганову велѣно поставить городокъ собою, стѣны саженъ по 30, а съ приступную сторону для низи и къ варницамъ ближъ въ глины мѣсто каменемъ закласти; а пищальники и сторожи въ томъ городкѣ ему собоюже уставити и держати нарядъ скорострѣльный: пушечки и пищали затинные и ручницы подѣлати незаписнымъ мастерамъ, которыхъ къ себѣ Григорій приговоритъ изъ найму».

Еще прежде заведенія Орловскаго промысла, въ 1560 г., Строгановы, иждивеніемъ своимъ, вблизи городка Камгорта на рѣчкѣ *Пыскоркѣ,* построили *монастырь Преображенія* Господня, а около 1564 г. завели соловарни, и все это заведеніе вмѣстѣ съ пашнями, покосами и мельницею, въ 7078 (1570) году, изъ усердія къ церкви и для моленія за Великихъ Государей и поминовенія своихъ душъ, — *докудъ святое мѣсто стоитъ,* — отдали въ собственность тогоже Пыскорскаго монастыря.

Въ тѣхъ-же годахъ Строгановы открыли солоареніе на рѣкѣ *Чусовой* и на *Яйвѣ,* обезопасивъ сна-

чала эти заведенія также крѣпостцами, подъ именемъ *городковъ* и *острожковъ*.

Для Орла, или Кергедана, и Камгорта (иначе Камкарра), достопамятнымъ происшествіемъ было нападеніе на нихъ въ 7080 (1572) году непріязненныхъ Черемисъ и Башкирцевъ и убіеніе при томъ *Русскихъ торговыхъ людей 87 человѣкъ*. Обстоятельство это доведено было до Царя, и Строгановы получили повелѣніе: *выбравъ охочихъ людей ходить имъ на Черемисъ и на Башкирцевъ войною и приводить ихъ подъ Царскую руку*. Строгановы исполнили это повелѣніе своими средствами: непріятелей усмирили, а вскорѣ потомъ, чрезъ *Ермака*, призваннаго ими съ Волги, много участвовали и въ завоеваніи Сибирскаго Царства.

Орловскій соляной промыселъ существовалъ не болѣе 40 или 50 лѣтъ: въ 7131 (1623) и 7132 (1624) годахъ, чиновникъ *Кайсаровъ*, командированный подъ именемъ писца, нашелъ тамъ почти одни только варничныя мѣста и брошенныя трубы. Въ описи его значится: 1 варница, 11 мѣстъ варничныхъ и 9 трубъ безъ дѣйствія. Соловареніе на Орлѣ прекращено, сколько по слабости рассоловъ, столько же и по причинѣ сильнаго поврежденія варницъ и трубъ весенней Камской водой.

Около 1606 года, вмѣсто Орловскаго промысла, приступлено къ устроенію новыхъ трубъ и варницъ въ 10 верстахъ выше по рѣкѣ Камѣ, и этотъ новый

промыселъ, для различія отъ стараго Орловскаго, названъ *Новымъ Усольемъ.* Названіе это сохранилось донынѣ.

Чусовскіе соляные промыслы, заведенные Строгановыми, въ Пермскомъ уѣздѣ, на рѣкѣ Чусовой, въ Нижнемъ Чусовскомъ городкѣ въ 1568, а въ Верхнемъ въ 1616 годахъ, существовали около 215 лѣтъ, но никогда не давали столь огромныхъ количествъ соли, какія вывариваются нынѣ на Ново-Усольскихъ промыслахъ. Малодобротность рассоловъ, а наконецъ удаленіе лѣсовъ не дозволили увеличить производство ихъ. Изъ прежнихъ бумагъ видно, что годовая выварка тамъ соли простиралась не свыше 200,000 пудовъ.

Дѣйствіе Чусовскихъ варницъ прекращено въ 1773 и 1785 годахъ.

Яйвенскій соляной промыселъ, бывшій на рѣкѣ Яйвѣ, существовалъ не долго; но въ которомъ году уничтоженъ, достовѣрныхъ свѣдѣній не осталось, за утратою ихъ въ Усольскихъ пожарахъ. Изъ Сибирской лѣтописи, напечатанной въ 1821 году, видно, что «въ 7078 (1570) году, по повелѣнію Царя Іоанна Васильевича, поставилъ Яковъ Строгановъ, для переходу Сибирскихъ и Нагайскихъ людей, чтобы имъ къ Государевымъ Пермскимъ городамъ пути не было и для утѣсненія Сылвенскихъ и Иренскихъ Татаръ и Остяковъ и Чусовскихъ и Яйвенскихъ и Иньвенскихъ и Косвинскихъ Вогуличъ, надъ *Сылвою* и надъ *Яйвою* рѣками, острожки и нарядъ скорострѣльный и

пушечки затинные и пищали ручные и людей пушкарей и затиньщиковъ и пищальниковъ и воротниковъ и сторожей въ тѣхъ острожкахъ устроилъ». Изъ этого видно, что поселеніе и соляной промыселъ на Яйвѣ устроены были не прежде 7078 (1570) года. Мѣсто этихъ промысловъ, находящееся въ Соликамскомъ уѣздѣ, именуется теперь селомъ Яйвенскимъ и принадлежитъ Князьямъ Голицынымъ и Княгинѣ Бутеро.

Ленвенскіе соляные промыслы, находящіеся отъ Новоусольскихъ въ 2 верстахъ черезъ Каму, заведены Балахненскихъ выходцемъ, Иваномъ Соколовымъ, около 1610 года, а отъ него, въ послѣдствіи времени, перешли во владѣніе гостей Шустова и Филатьева. Но какъ эти заведенія построены были на земляхъ, пожалованныхъ Строгановымъ, то они и просили Государя Петра Великаго объ удаленіи Шустова и Филатьева, или объ уничтоженіи соловаренія ихъ, какъ самовольно и усильно на чужой землѣ устроеннаго. По изслѣдованіи дѣла этого чрезъ особо командированнаго на мѣсто Стольника Князя Тюфякина, Государь приказалъ отобрать отъ Шустова и Филатьева всѣ Ленвенскія заведенія ихъ, какъ то: 44 варницы, 25 рассольныя трубы, 21 амбаръ, 1 мельницу, и утвердить за именитымъ человѣкомъ Григоріемъ Дмитріевичемъ Строгановымъ съ его потомствомъ; на что и пожаловалъ *правую грамату* 7205 (1697) года, Февраля 22 дня.

Въ 4 верстахъ ниже Ленвенскихъ промысловъ, на лѣвомъ же берегу Камы, при устьѣ рѣчки Зырянки существовали нѣкогда такъ называемые *Зырянскіе соляные промыслы*. Первоначальное заведеніе ихъ сдѣлано было Настоятелями Пыскорскаго монастыря, вскорѣ по полученіи ими приложенныхъ Строгановыми земельныхъ угодій. Въ 7160 (1652) году, бывшія тутъ 5 монастырскихъ варницъ взяты были въ казенное содержаніе. Въ 7167 (1659) году, казна присовокупила къ своему владѣнію 15 варницъ гостя *Никитникова* и жены *Булгаковой*, существовавшихъ на той же рѣчкѣ Зырянкѣ. Изъ нихъ, въ 7187 (1679) году, отдано казною бывшему Воскресенскому монастырю, что на Истрѣ (*), дѣйствовавшихъ 4 варницы, за исключеніемъ коихъ, въ 7192 (1684) году, со вновь построенными варницами на Зырянкѣ, числилось за казною уже до 35 варницъ.

Указомъ 7205 (1697) года, Мая 14, Государь Петръ Великій пожаловалъ всѣ Зырянскіе промыслы именитому человѣку Григорію Дмитріевичу Строганову, изъ платежа въ казну ежегодно по 100,000 пудъ соли безденежно и съ поставкою въ назначенныя мѣста. А въ 7209 (1701) году, Іюля 11, особою граматою, Зырянскіе промыслы Государь утвердилъ за Строгановыми и его наслѣдниками въ вотчину вѣчно и потомственно, со всѣми угодьями и промысловыми людь-

(*) Такъ называемый Новый Іерусалимъ, построенный Патріархомъ Никономъ.

ми; а за принятыя съ тѣмъ вмѣстѣ казенныя строенія и наличные припасы, Строгановъ тогда же внесъ въ казну, по оцѣнкѣ, наличныя деньги 28,198 рубл. 90 коп. Въ 1712 году, по объявленной Строгановыми невыгодности Зырянскихъ промысловъ, они взяты были въ казенное управленіе и состояли подъ вѣдѣніемъ особаго коммиссара два года; но въ 1714 году, по представленію того коммиссара о безполезности промысловъ этихъ для казны, они снова отданы Строгановымъ на прежнемъ основаніи.

А какъ всѣ промысловыя заведенія на Зырянкѣ, при первой еще передачѣ Строгановымъ бывшія въ разстроенномъ положеніи, время отъ времени приходили въ совершенное разрушеніе, до того, что ни поддерживать, ни упрочивать ихъ, по бѣдности рассоловъ и невыгодности мѣстоположенія, было невозможно, то, въ слѣдствіе просьбы Строгановыхъ, Именнымъ Указомъ, на докладъ Правительствующаго Сената 1750 года Іюня 5 дня, повелѣно: «Зырянскіе промыслы, какъ Баронамъ Строгановымъ, такъ и потомкамъ ихъ, по силѣ жалованныхъ граматъ, содержать въ ихъ вотчинномъ владѣніи, а положенный за тѣ промыслы въ казну безденежный *оброкъ по* 100,000 *пудъ соли снять* и выварочную на тѣхъ Зырянскихъ промыслахъ соль, какъ и съ другихъ собственныхъ ихъ соляныхъ промысловъ, *ставить въ казну за деньги*». Съ этого времени Зырянскіе промыслы вошли въ полную вотчинную собственность Строгановыхъ.

Въ 1772 году, дѣйствіе ихъ совсѣмъ прекращено, по совершенной ветхости варницъ, слабости рассоловъ, и по причинѣ бывшаго тогда пожара и сильнаго поврежденія устройствъ весеннею Камскою водою.

Изъ всѣхъ поименованныхъ здѣсь соляныхъ промысловъ, нынѣ въ дѣйствіи находятся только: а) *Новоусольскій* и б) *Ленвенскій,* принадлежащіе фамиліи Строгановыхъ и вмѣстѣ наслѣдникамъ и покупщикамъ. Соли у всѣхъ ихъ вываривается ежегодно до 5 милліоновъ пудовъ, а прочіе, какъ то: *Чусовскіе, Зырянскіе* и *Яйвенскіе* промыслы, по бѣдности рассоловъ и по другимъ причинамъ, давно уничтожены, и теперь мало уже остается признаковъ ихъ прежняго существованія.

Промыселъ *Пыскорскаго* монастыря, первоначально основанный Строгановыми, по распоряженію высшаго Правительства, въ 1764 году отобранъ въ казну и донынѣ находится въ дѣйствіи подъ именемъ *Дедюхинскаго* соловареннаго завода. (Пермскія Губернскія Вѣдомости и Журналъ Минист. Внутреннихъ Дѣлъ, 1855 года. Февраль).

СПОСОБЪ ПОКРЫВАТЬ МѢДЬЮ ИЛИ ЛАТУНЬЮ, ГВОЗДИ, ГАЙКИ, БОЛТЫ, ЛИСТЫ, ТРУБЫ, И ДРУГІЯ ЖЕЛѢЗНЫЯ ВЕЩИ, УПОТРЕБЛЯЕМЫЯ ВЪ КОРАБЛЕСТРОЕНІИ.

Поверхность издѣлій, предназначаемыхъ къ покрытію мѣдью или латунью, очищается погруженіемъ въ разведенную сѣрную кислоту, послѣ чего они тщательно отмываются въ слабомъ растворѣ хлористаго цинка, и за тѣмъ высушиваются. Нагрѣвая до температуры близкой къ той, при которой улетучивается цинкъ, погружаютъ ихъ въ расплавленную мѣдь или сплавъ ея. Лучше употреблять смѣсь изъ 97 частей мѣди, 2-хъ цинка и одной олова, нежели мѣдь чистую. Время погруженія въ металлическую баню опредѣляется размѣрами вещи и температурою расплавленнаго металла. Болтъ до полувершка въ діаметрѣ требуетъ около трехъ секундъ.

По вынутіи изъ металлической бани, опускаютъ вещи въ запертый сосудъ, наполненный атмосферою изъ водянаго пара, углекислоты, или углеродистымъ водородомъ, или какимъ либо разкисляющимъ газомъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, когда признается особенно необходимымъ предохранить вещи отъ окисленія, поверхность расплавленнаго металла покрываютъ легкоплавкимъ флюсомъ, частицы котораго прилипаютъ къ вынимаемому изъ нее предмету.

Для укрѣпленія сплава на оконечностяхъ желѣз-

ныхъ гвоздей или болтовъ, уже покрытыхъ слоемъ мѣди или латуни, концы ихъ сглаживаютъ и отчищаютъ, послѣ чего устанавливаютъ ихъ концами къ верху въ коробки и на каждый гвоздь или болтъ надѣваютъ сквозную трубку нѣсколько большей ширины, сравнительно съ толщиною предметовъ въ нихъ находящихся. Тогда чисто и свѣжо отдѣланныя оконечности смачиваются раствóромъ хлористаго цинка, просушиваются тлѣющимъ коксомъ, насыпаннымъ въ жаровню, которую носятъ надъ ними, и за тѣмъ въ каждую трубку заливаютъ расплавленный металлъ.

Способъ этотъ, предложенный Гг. Уаттомъ (Watt) и Бургессъ, испытанъ въ Англіи, на Вульвичской верфи, подъ руководствомъ Г-на Асгертона, главнаго начальника этого заведенія. Тамъ предприняты были продолжительныя испытанія надъ болтами и гвоздями, покрытыми мѣдью по вышеизложенному способу на всей поверхности и съ оконечностями изъ приплавленной мѣди; наконечники достаточно длинны для ввертыванія болтовъ и проч. Вещи эти, составляющія нововведеніе въ кораблестроеніи, обладаютъ всѣми свойствами таковыхъ же принадлежностей изъ одной мѣди.

При этомъ удостовѣрились, что мѣдная оболочка и наконечники не ослабляютъ твердости и вязкости желѣзныхъ сердечниковъ; подвергая сильному давленію, переломы оказывались не въ плоскости соприкосновенія обоихъ метталовъ, но въ частяхъ изъ од-

ной мѣди. Давленіемъ до $12\frac{1}{4}$ пудовъ на одинъ квадратный миллиметръ (*) невозможно было разъединить оба металла въ мѣстѣ спайки ихъ.

Потомъ болты длиною въ 4 вершка загоняли въ сосну и Африканскій дубъ, при чемъ шляпки болтовъ ни мало не утратили своей формы, хотя во многихъ случаяхъ отверстія не были предварительно разсверлены, а болты вбивались прямо въ сплошное дерево. Два косяка Африканскаго дуба были между прочимъ сколочены вмѣстѣ болтами съ мѣдными наконечниками; потомъ клиньями розняли косяки, но оконечности не подались, а шляпки прошли чрезъ древесину. Опытъ этотъ былъ повторенъ съ замѣною одного болта желѣза и мѣди, болтомъ изъ чистой мѣди. При насильственномъ разнятіи косяковъ, мѣдный болтъ сломался у шляпки, другой же выдержалъ. Вообще опыты оказались вполнѣ удовлетворительными въ пользу этогопредложенія. (Technologiste. № 172; 1854, стр. 213).

СВАРИВАНІЕ ЛИТОЙ СТАЛИ СЪ ЖЕЛѢЗОМЪ.

По предложенію Г-на Вердіе, испытавшаго этотъ способъ во Франціи, надлежитъ полосу или кусокъ желѣза, предназначаемый къ свариванію накалить до бѣла и посыпавши бурою вложить въ изложницу;

(*) Миллиметръ равенъ 0,0225 вершка.

наливаемая въ нее литая сталь приваривается совершенно къ желѣзу.

Способъ этотъ удачно примѣненъ въ видѣ испытанія къ приготовленію пробныхъ рэльсовъ и равномѣрно пригоденъ для колесныхъ шинъ паровозовъ и обыкновенныхъ экипажей.

При прокаткѣ соединенныхъ такимъ образомъ металловъ, сталь отъ желѣза не отстаетъ, что часто случается съ металлами сваренными въ твердомъ видѣ. (Technologiste, № 172, 1854; стр. 193).

СПОСОБЪ УВЕЛИЧЕНІЯ ТВЕРДОСТИ ВЕРХНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ РЭЛЬСОВЪ.

Въ Англіи начинаетъ распространяться способъ предложенный Г-мъ Моррисъ-Стерлингомъ для приданія верхней части рэльсовъ значительнѣйшей степени твердости. Его особенно употребляютъ для рэльсовъ на поворотныхъ кругахъ, или рэльсахъ пересѣкающихся подъ углами, въ мѣстахъ перемѣны направленія путей

Способъ этотъ состоитъ въ забрасываніи въ пудлинговую печь нѣкотораго количества олова, въ моментъ начала отвердѣнія расплавленнаго чугуна при переходѣ его въ желѣзо. Перемѣшавъ тщательно оба металла, приготовляютъ болванку обыкновеннымъ образомъ; разсѣкши ее на части складываютъ въ на-

кеты, а послѣ проварки вытягиваютъ чрезъ валки и приготовляютъ желѣзо № 2; этотъ сортъ идетъ на покрышку или верхній слой въ пакетахъ, предназначаемыхъ для вытягиванія рэльсовъ. У получаемыхъ такимъ способомъ рэльсовъ верхняя часть на толщину, зависящую отъ толщины покрышки пакета, представляетъ плотное мелкозернистое сложеніе и большую твердость, нежели остальная часть полосы.

Во Франціи надѣются опредѣлить вскорѣ болѣе точно выгоды употребленія рэльсовъ съ поверхностями, твердость которыхъ увеличена чрезъ прибавленіе олова, потому что Г-нъ Флаша положилъ таковые рэльсы, на протяженіи версты по Отёльской (Auteuil) желѣзной дорогѣ. (Technologiste, № 172, 1854; стр. 193).

ЗАМѢЧАТЕЛЬНЫЙ ПАРОДѢЙСТВУЮЩІЙ МОЛОТЪ.

Въ Франклиновскомъ механическомъ заведеніи, около Нью-Іорка, имѣются въ ходу три пародѣйствующіе молота, два изъ нихъ устроены Несмитомъ, а третій Меррикомъ и сыномъ, въ Филадельфіи. Послѣдній молотъ вѣситъ семь тоннъ; наковальня его установлена на деревянномъ пирамидальномъ основаніи, вышиною около 12 футовъ. По всей вѣроятности молотъ этотъ самый тяжелый; при

посредствѣ его откована, безъ сомнѣнія, самая крупная и тяжелая желѣзная вещь, именно для парохода Иллинуа, ходящаго между Нью-Іоркомъ и Аспинваллемъ. Судно это снабжено двумя большими качающимися машинами, поставленными на такомъ разстояніи одна отъ другой, что между ними дѣйствуютъ два насоса; механизмы эти соединены между собою коленчатымъ желѣзнымъ валомъ. Валъ откованный подъ упомянутымъ молотомъ, въ необдѣланномъ видѣ вѣсилъ 52,840 фунтовъ.
(Изъ Pract. Mech., Journ., September 1854, p. 128).

УЛУЧШЕНІЕ ВЪ ПРОКАТНЫХЪ ВАЛКАХЪ.

Донынѣ употребляли систему трехъ одинъ на другомъ лежащихъ валковъ только для прокатки *мелкосортнаго желѣза,* по затрудненію управлять вѣрно рычагомъ для поднятія пакетовъ выше или ниже средняго валка. Нѣкто Г. Роденъ, взявшій на изобрѣтеніе свое привиллегію, облегчилъ нынѣ примѣненіе трехъ валковъ для прокатки *грубыхъ сортовъ желѣза;* онъ предложилъ устоновлять надъ валками паровой цилиндръ, приводящій въ движеніе особое устройство, посредствомъ котораго постановъ для укладки пакетовъ поднимается и опускается, въ опредѣленное время, на желаемый горизонтъ. (Изъ Rep., of Pat. Inventions; July 1854, p. 24).

ИЗГОТОВЛЕНІЕ ПРОВОЛОЧНЫХЪ ЛѢСТНИЦЪ.

Съ нѣкотораго времени начали приготовлять на Гарцѣ длинные бока рудничныхъ лѣстницъ изъ желѣзной проволоки, служащей при рудоподъемныхъ канатахъ; по образцу веревочныхъ лѣстницъ снабжаютъ ихъ деревянными ступеньками. Употребляемый при этомъ способъ сходствуетъ отчасти съ тѣмъ, которому слѣдуютъ въ изготовленіи проволочныхъ канатовъ. Для уничтоженія хрупкости проволоки необходимо ее первоначально прокаливать. При первыхъ опытахъ, лѣстницы дѣлались въ $2\frac{1}{2}$ лахтера (*), то есть длины обыкновенныхъ деревянныхъ лѣстницъ.

Двѣнадцать проволокъ двойной длины, сравнительно съ вышепоказанною, соединяются въ четыре пряди, которыя складываются вмѣстѣ и по срединѣ нѣсколько скручиваются. Послѣ этого, пряди завиваются на круглый кусокъ дерева, въ 6 дюймовъ толщины, и посредствомъ ключа плотно скручиваются. Въ двѣнадцати дюймахъ разстоянія отъ нижняго конца вкладывается первая ступенька, за тѣмъ продолжая скручиваніе и вкладываніе ступеней, достигаютъ до противоположнаго конца, у котораго дѣлается другое шестидюймовое отверстіе. Точно такимъ образомъ поступаютъ и съ другимъ бокомъ лѣстницы. Для воспрепятствованія опусканію ступеней необходимо, непосредственно подъ ними, скручивать проволо-

(*) Лахтеръ равенъ шести футамъ.

ку по возможности сильнѣе. Даже при вынимании ступеней отверстія ими образуемыя удерживаются столь хорошо, что ступени перемѣняются безъ малѣйшаго затрудненія; около ступеней загоняются въ проволоку гвозди, препятствующіе съуживанію или сближенію боковъ лѣстницъ. Укрѣпленіе лѣстницъ въ рудникахъ производится такимъ образомъ, что чрезъ крайнія нижнее и верхнее отверстія протягиваются въ 6 дюймовъ толщиною бревна, укрѣпляемыя къ полкамъ посредствомъ желѣзныхъ скобокъ. (Изъ Polytechn. Centralblatt, Lief. 24; 1854, 15 December).

УПОТРЕБЛЕНІЕ ЧУГУНА И ЖЕЛѢЗА ВЪ МОНУМЕНТАЛЬНЫХЪ ПОСТРОЙКАХЪ.

Извѣстный Французскій писатель Мишель Шевалье помѣстилъ въ недавнее время въ Journal des Débats статью о Парижской выставкѣ. Извлекаемъ изъ нея мысли, уже переданныя въ № 69 Московскихъ Вѣдомостей и относящіяся до сильно распространяющагося нынѣ въ строительномъ искусствѣ употребленія чугуна, желѣза, цинка.

Въ числѣ нововведеній, которыя хотя не въ первый разъ являются на разныхъ выставкахъ, однакоже замѣчательны тѣмъ, что въ послѣднее время сильно развилось ихъ практическое приложеніе, необходимо

обращаютъ общественное вниманіе на употребленіе желѣза и чугуна въ постройкахъ.

Стоитъ только пройти по тѣмъ улицамъ Парижа, гдѣ строятся новыя зданія, чтобы убѣдиться, что употребленіе желѣза и чугуна въ постройкахъ вошло рѣшительно въ обычай. Чугунъ является при этомъ въ безчисленномъ множествѣ различныхъ видовъ. Полъ дѣлаютъ изъ желѣза, стропила изъ желѣза, да и вообще всѣ большія деревянныя части кровли и многія мелкія замѣняются желѣзными. Кромѣ желѣза при постройкахъ распространяется также употребленіе цинка, которымъ замѣняютъ черепицу и тесъ.

Выгоды этого нововведенія многочисленны. Желѣзные полы, составленные изъ балокъ, сходныхъ формою съ рельсами, только несравненно толще, очень выгодны, не потому чтобы они были дешевле деревянныхъ, но по многимъ другимъ причинамъ. Они крѣпче деревянныхъ и долговѣчнѣе; они не такъ толсты какъ деревянные, а это много значитъ, когда строютъ домъ въ пять этажей и заботятся о томъ, чтобы въ каждомъ жильѣ комнаты были достаточно помѣстительны и высоки. Въ случаѣ пожара они уменьшаютъ опасность, предупреждая быстрое обрушеніе этажей одного на другой. Сверхъ того при этомъ уменьшаются и случаи пожаровъ, такъ какъ многіе пожары происходятъ отъ того, что боровья находятся слишкомъ близко къ деревяннымъ балкамъ, а когда домъ о многихъ этажахъ, то и оборотовъ

дѣлается много. При желѣзныхъ полахъ легче устроить общія печи безъ опасности для дома; они доставляютъ болѣе удобствъ проводить воду во всѣ этажи, потому что не могутъ гнить отъ вліянія сырости. Далѣе этимъ устранятся многія непріятныя насѣкомыя, которыя чрезвычайно расплоджаются, какъ скоро дерево начинаетъ гнить. Желѣзныя стропила и цинковая кровля, будучи тонѣе и слѣдственно легче деревянныхъ, не такъ давятъ на стѣны. Если даже и загорится одинъ домъ, то огонь не можетъ распространиться на другія зданія. Можно всегда имѣть лишній этажъ, не увеличивая высоты зданія, или по крайней мѣрѣ дать болѣе простора низкимъ мансардамъ. Легче устроивать балконы желѣзные, а потому число ихъ можно умножить къ удовольствію обитателей. Наконецъ, вообще чугунъ и желѣзо представляютъ множество способовъ увеличить удобства, прочность и безопасность человѣческихъ жилищъ.

Но въ монументальной архитектурѣ желѣзо является въ послѣднее время еще съ большимъ блескомъ и новостью. Здѣсь дѣло идетъ уже не о мелочныхъ улучшеніяхъ, мало или почти совсѣмъ не измѣняющихъ внѣшней формы и распорядка зданій, но рѣшительно объ архитектурѣ совершенно новой. И кому это не приходило въ голову въ 1851 году, при видѣ Лондонскаго хрустальнаго дворца?

Честь открытія для искусства этого новаго пути принадлежитъ инженерамъ. И ихъ самихъ привела

къ тому нужда, великая наставница человѣчества. Производя обширныя общеполезныя постройки, наиболѣе отличающія нашъ вѣкъ, инженеры встрѣтили много непредвидѣнныхъ, крайнихъ затрудненій, искали средства преодолѣть эти затрудненія и нашли, потому что искали съ твердою рѣшимостью и съ умомъ. Въ числѣ трудныхъ задачъ, предстоявшихъ на ихъ рѣшеніе, была задача: устроить мосты столь высокіе и длинные, что на каменныхъ сводахъ ихъ поставить было невозможно; сверхъ того нужно было, чтобы эти мосты были прочнѣе каменныхъ и висячихъ. Инженеры нашли въ чугунѣ и желѣзѣ матеріалъ для постройки этихъ мостовъ, хотя не дешевый, но удовлетворительный въ отношеніи къ прочности. Но чтобы извлечь всю пользу, какую могли доставить при постройкахъ желѣзо и чугунъ, надобно было еще произвести много опытовъ, придумывать разныя улучшенія, ожидать случайныхъ открытій, не представляющихся тотчасъ разуму человѣческому. Сооруженіе прочныхъ и большихъ мостовъ повело къ значительнымъ успѣхамъ въ искусствѣ приложенія чугуна и преимущественно желѣза къ обширнымъ постройкамъ.

Честь перваго производства такихъ построекъ принадлежитъ безспорно Англичанамъ. Эта честь содѣлалась ихъ удѣломъ можетъ быть потому, что у нихъ больше чѣмъ у другихъ народовъ громадныхъ построекъ, а можетъ быть и по той причинѣ, что у

нихъ, въ слѣдствіе свободнаго соперничества, цѣны на чугунъ и желѣзо чрезвычайно понизились. Сверхъ того Англичанинъ вообще особенно искусенъ въ выдѣлкѣ желѣза, какъ Французъ въ обтескѣ и употребленіи камня, Американецъ въ умѣньи пользоваться деревомъ. Впрочемъ, теперь оказывается, что и во Франціи есть великіе мастера, умѣющіе превосходно употреблять желѣзо и чугунъ.

Имя знаменитаго инженера Роберта Стефенсона, устроившаго извѣстный трубный мостъ черезъ Менскій проливъ, Г-на Изамбера Брюннеля, воздвигшаго многіе столь же замѣчательные мосты, и Г-на Пикстона, построившаго хрустальный дворецъ въ Гайдъ-Паркѣ дойдутъ безъ сомнѣнія до потомства. Искусные производители опытовъ, напримѣръ Гг. Тридгольдъ, Ренни, Ферберпъ, Генри Джемсъ, Уиллисъ, Гальтонъ произвели очень много важныхъ попытокъ надъ разными постройками, при которыхъ употреблялись въ дѣло желѣзо и чугунъ. Въ слѣдствіе несчастія, случившагося съ однимъ изъ мостовъ, Англійское правительство нарядило коммиссію для поясненія вопроса объ употребленіи желѣза и чугуна въ постройкахъ. Ученый инженеръ Г. Годжкинсонъ съ безпримѣрнымъ терпѣніемъ и замѣчательною разборчивостью изслѣдовалъ всѣ изысканія своихъ товарищей, пополнилъ ихъ, привелъ въ систематическій порядокъ, и такимъ образомъ составилъ и издалъ драгоцѣнную книгу.

Г. Ловъ, молодой Французскій инженеръ, подающій большія надежды, одинъ изъ присяжныхъ при всемірной выставкѣ, свелъ въ своей любопытной запискѣ (*Mémoires sur la résistance du fer et de la fonte*) всѣ результаты, полученные Г-мъ Годжкинсономъ и его предшественниками. Во Франціи отличнѣйшіе инженеры дѣлали также замѣчательные опыты, особенно при устройствѣ кровель на станціяхъ желѣзныхъ дорогъ и мостовъ съ настилкою на желѣзныхъ балкахъ. Кромѣ того, Г. Брамъ, ученый инженеръ, участвовавшій въ построеніи обводной желѣзной дороги близь Парижа, помѣстилъ въ журналѣ *Annales des Ponts et Chaussées* замѣчательную записку о мостахъ на желѣзныхъ балкахъ (*Note sur l'application de la tôle à la construction de quelques ponts du chemin de fer de ceinture*). Такимъ образомъ есть уже хорошія руководства для этого предмета; архитекторамъ стоитъ лишь пользоваться ими и они воспользуются. Для нихъ это новое орудіе, къ которому они прибѣгнутъ съ радостью; оно доставитъ имъ средства совершить великія и прекрасныя дѣла.

Форма зданій, безъ сомнѣнія, зависитъ отъ таланта архитектора, отъ его вкуса и смѣлости духа; но она подчинена также свойству матеріаловъ, изъ которыхъ зданіе строится, степени ихъ прочности и сопротивленія, какое они могутъ оказывать давленію, на нихъ тяготѣющему. Деревянное зданіе не можетъ быть устроено также, какъ зданіе каменное; но рав-

нымъ образомъ и каменное бываетъ различной твердости, а потому и между каменными зданіями, выстроенными изъ камней не одинаковой прочности, необходимо существуетъ большая разница.

Архитекторы очень много разнообразили форму монументальныхъ зданій. Египетская архитектура составляетъ типъ, Греческая и Римская другой, готическая третій. Всѣ эти три типа различествуютъ между собою; каждый имѣетъ свои особыя качества. Во всѣхъ зданіяхъ, выстроенныхъ сообразно съ каждымъ типомъ, можетъ помѣщаться много народа, однакоже не въ равной степени. Не стану говорить объ архитектурѣ Египетской; въ наше время, по многимъ причинамъ, никому не придетъ въ голову подражать ей. Но сравнивая готическую архитектуру съ Греческою, найдемъ, что первая заслуживаетъ предпочтеніе, какъ по прочности ея зданій, такъ и потому, что въ нихъ, сравнительно удобнѣе для сохраненія здоровья, можетъ помѣщаться гораздо большее количество людей. Не говоримъ о красотѣ ихъ стрѣльчатыхъ сводовъ; замѣтимъ только, что окна ихъ помѣщаются очень высоко, что это представляетъ возможность, безъ опасности отъ простуды, во всякое время года возобновлять воздухъ, которымъ дышатъ люди, собравшіеся въ зданіи. Сверхъ того и прочность готическихъ зданій удивительная.

Но при такой системѣ построекъ требуется огромная масса матеріаловъ, изъ которыхъ многіе прихо-

дится еще поднимать очень высоко. Сверхъ того, какъ доказано опытомъ, стѣны такихъ построекъ, поддерживая массивные своды, требуютъ боковыхъ подпоръ, или такъ называемыхъ контрфорсовъ; а по всѣмъ этимъ причинамъ готическія построенія обходятся очень дорого, особенно для такихъ громадныхъ зданій какъ напримѣръ, Парижская церковь Богоматери (Notre-Dame de Paris). Далѣе, громадность пиластровъ, которые необходимо разставить внутри зданія, очень ослабляетъ впечатлѣніе, производимое на зрителя внутренностью зданія. Притомъ они закрываютъ часть видимаго пространства, такъ что въ церквахъ нельзя вполнѣ видѣть, какъ совершается богослуженіе. Наконецъ въ готическихъ зданіяхъ есть и еще недостатокъ, именно въ нихъ мало свѣта, по причинѣ высокаго помѣщенія оконъ. Для церквей это конечно не дурно, но для большихъ зданій другаго рода весьма неудобно.

Своды и потолки при прежнихъ постройкахъ не могли быть очень обширны: при малѣйшемъ увеличеніи размѣровъ, ихъ надобно было подпирать колоннами и пиластрами Въ Россіи существуетъ нѣсколько обширныхъ манежей, устроенныхъ для ученія войскъ. Потолки въ этихъ манежахъ обширные, висящіе на огромныхъ перекладинахъ, не превышающихъ однакожъ 40 метровъ длины (около 18 саженъ). Перекладины эти дѣлаются изъ нѣсколькихъ бревенъ,

соединенныхъ желѣзными связями, но все это не очень прочно.

При употребленіи чугуна и желѣза, неудобства эти устраняются. Для изобрѣтательности архитектора открыто безконечное поприще, и притомъ издержки на зданія изъ желѣза сравнительно будутъ умѣренныя, потому что прочность ихъ, при несравненно меньшей тратѣ матеріала, значительно превышаетъ прочность зданій изъ другихъ матеріаловъ.

На Парижской выставкѣ есть нѣкоторые предметы изъ желѣза, назначаемые для новыхъ построекъ, есть также орнаменты, отлитые изъ чугуна для украшенія церкви Св. Женевьевы, которая, какъ извѣстно, во времена первой революціи была обращена въ Пантеонъ. Къ сожалѣнію, подобныхъ предметовъ, свидѣтельствующихъ объ успѣхахъ новой системы построекъ, на выставкѣ мало, и по представленнымъ образцамъ не всегда можно понять, какое они имѣютъ назначеніе, но покамѣсть и ихъ достаточно, и мы считаемъ обязанностью обратить общественное вниманіе на это нововведеніе, которое хотя началось очень недавно, однакоже обѣщаетъ много улучшеній и удобствъ для жизни.

ГИДРАВЛИЧЕСКІЕ ЦЕМЕНТЫ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЕ ДЛЯ СООРУЖЕНІЙ ВЪ МОРСКОЙ ВОДѢ.

Въ № 9 Горнаго Журнала, на 1854 годъ помѣщены изслѣдованія и заключеніе Гг. Малагюти и Дюроше о составѣ гидравлическихъ цементовъ, противудѣйствующихъ вліянію соляной воды. Г-нъ Вика (L'Institut, № 1079, 6 Sept. 1854; p. 307) оспариваетъ мысли этихъ ученыхъ, приписывающихъ окиси желѣза свойство сообщать таковымъ цементамъ способность выдерживать разрушительное вліяніе моря. Вотъ данныя, приводимыя имъ къ опроверженію этого мнѣнія.

Цементы, неразрушающіеся отъ морской воды.

	Количество желѣзной окиси, содержащейся во 100 частяхъ.
Англійскій цементъ, такъ называемый «Медина», употребляемый въ Шербургѣ	12,05
Цементъ изъ Кагора, испытанный въ продолженіи семи или восьми лѣтъ въ лабораторіи .	5,50

Цементы отчасти разрушающіеся.

Цементъ изъ Пулльи	5,10
——— — Васси, по средній сложности.	7,35
——— — Портландскій	5,30

Эти три сорта растрескиваются на краяхъ послѣ нѣсколькомѣсячнаго погруженія въ соляную воду.

Цементы, необыкновенно удобно разрушающіеся.

Количество желѣзной окиси, содержащейся во 100 частяхъ.

Изъ Гетари (Guetary), въ Нижне-Пиринейскомъ Департаментѣ 5,90

Этотъ цементъ уничтожается, послѣ погруженія чрезъ нѣсколько дней.

Пуццоланы волканическія.

Римская, въ смѣшеніи съ жирною известью хорошо выдерживающая дѣйствіе воды . . . 12,00

Бураго цвѣта Неаполитанская, оказывающаяся при тѣхъ же обстоятельствахъ неудовлетворительною 16,30

Съ острова Бурбона, еще болѣе худшаго достоинства, по средней сложности 35,00

Всѣ пуццоланы изъ волканической почвы Виваре, совершенно негодныя къ употребленію, по средней сложности 20,00

Пуццоланы искусственныя

Тѣ изъ нихъ, которыя изготовляются съ бѣлыми глинами, при соблюденіи приличныхъ условій и должнаго тщанія, выдерживаютъ совершенно разрушительное дѣйствіе морской воды. Многіе сорты вовсе не содержатъ желѣза; наиболѣе богатые ими заключаютъ отъ 1,20 до 2,00.

Гидравлическіе известняки.

Пользующіеся большою знаменитостію известняки

Ардешскіе, извѣстные также подъ названіемъ Тейльскихъ (chaux du Theil), въ смѣшеніи съ однимъ пескомъ доставляютъ цементы, неразрушающіеся отъ дѣйствія морской воды; известняки эти, по таковой способности единственные въ своемъ родѣ, содержатъ малозначительныя количества окиси желѣза, часто вовсе свободны отъ него. Съ другой стороны известь, оказывавшаяся превосходною для сооруженій подъ прѣсной водой, и содержащая до 9 процентовъ окиси желѣза, давала съ пескомъ цементы, уничтожавшіеся въ нѣсколько дней морскою водою.

По замѣчанію Г-на Вика въ нѣкоторыхъ сортахъ цементовъ найдены имъ, сравнительно съ изслѣдованіями Гг. Малагюти и Дюроше, нѣсколько отличныя количества желѣзной окиси. Обстоятельство это не можетъ однакоже имѣть вліянія на общія, окончательныя заключенія, и объясняется тѣмъ, что не бываетъ совершеннаго тождества между цементами, хотя бы одной и той же мѣстности, но разновременной заготовки. Основываясь на соображеніи приведенныхъ выше фактовъ, достовѣрность которыхъ, по свидѣтельству Г-на Вика, не подлежитъ сомнѣнію, трудно приписывать дѣйствительную важность или значеніе присутствію окиси желѣза, или по крайней мѣрѣ обобщать пользу его, упираясь на нѣкоторые исключительные случаи, безпрепятственно объясняемые иными умозрѣніями. Г-нъ Вика выражаетъ сожалѣніе, что Г-мъ Малагюти и Дюроше было неизвѣстно все ска-

занное и доказанное имъ относительно вреднаго вліянія окиси желѣза на гидравлическіе цементы, какъ въ изслѣдованіяхъ объ искусственныхъ пуццоланахъ, обнародованныхъ Г-мъ Вика въ 1846 году, такъ и въ особыхъ статьяхъ, напечатанныхъ въ Майской и Іюньской книжкахъ, за 1850 годъ, журнала Annales des Ponts et Chaussées. Наилучшіе гидравлическіе цементы, всѣ безъ изъятія, доступны дѣйствію морской воды, если употреблять ихъ свѣжеприготовленными; для надлежащей оцѣнки добротности ихъ, необходимо должно, чтобы подъ вліяніемъ *нѣкоторыхъ условій* пріобрѣли они достаточную степень сцѣпленія.

Г-нъ Вика окончилъ въ недавнее время изслѣдованія о дѣйствіи морской воды на цементы и удержался отъ представленія ихъ въ Парижскую Академію Наукъ, потому что новѣйшій трудъ этотъ предназначенъ къ соисканію преміи объявленной по этому предмету Обществомъ Поощренія Народной Промышленности.

Редакція Горнаго Журнала не преминетъ представить своевременно отчетъ объ этихъ любопытныхъ, важныхъ и общеполезныхъ изысканіяхъ Г-на Вика, снискавшаго продолжительными занятіями своими этимъ спеціальнымъ предметомъ, неотъемлемый, уважаемый всѣми авторитетъ (*).

(*) Въ настоящее время извѣстно покуда, что въ за-

ОПЫТЫ НАДЪ ПРЫКШИНСКИМЪ КАМЕННЫМЪ УГЛЕМЪ.

Въ № 4-мъ Горнаго Журнала, 1854 года, была сообщена статья, подъ заглавіемъ *минеральное топливо въ Боровицкомъ уѣздѣ, Новгородской губерніи.* Въ этой статьѣ изложены свѣдѣнія о Прыкшинскомъ углѣ. Нынѣ, въ № 4 Морскаго Сборника, напечатанъ подробный отчетъ объ опытахъ надъ этимъ углемъ, произведенныхъ по порученію Его Императорскаго Высочества Генералъ-

---

сѣданіи 23 Іюня, минувшаго года, Французской Академіи Наукъ, Г-нъ Вика представилъ письменное объявленіе, въ которомъ объясняетъ, что затрудненіе составлять мокрымъ путемъ двойныя кремнекислыя соли изъ глинозема и извести, способныя совершенно выдерживать разрушительное дѣйствіе морской воды, понудило его обратиться къ приготовленію тѣмъ же мокрымъ путемъ двойныхъ кремнекислыхъ солей глинозема и горькозема. Произведенные имъ опыты удались свыше его ожиданій, относительно добротности продукта для предположенной цѣли, притомъ съ несравненно меньшею примѣсью горькозема, нежели сколько употребляется въ подобныхъ случаяхъ извести. Поэтому объявилъ Г-нъ Вика, если бы можно было получать горькоземъ по цѣнѣ доступной для употребленія его въ большомъ видѣ, то вопросъ *приготовленія бетоновъ, совершенно неразрушающихся въ морской водѣ, можно бы считать окончательно рѣшеннымъ.* При этомъ онъ припомнилъ мнѣніе Г-на Балара объ удобствѣ извлеченія съ небольшими издержками горькозема изъ маточнаго щелока, остающагося при соловаренія и который не имѣетъ никакого употребленія. *Прим. Ред.*

Адмирала Контръ-Адмираломъ фонъ-Шанцомъ, сравнительно съ углемъ Англійскимъ. По важности этого предмета для нашей промышленности, представляемъ здѣсь извлеченіе изъ означеннаго отчета.

Первые опыты были произведены надъ Прыкшинскимъ углемъ на заводѣ Берда, 11 Февраля 1855 года, для узнанія достоинствъ его въ кузнечныхъ работахъ. Изъ четырехъ произведенныхъ опытовъ нельзя было вѣрно заключить о значительной порчѣ желѣза отъ Русскаго угля. Прыкшинскій уголь содержалъ въ себѣ очень много воды. Оказалось, что этого угля мокраго, для производства одинаковыхъ кузнечныхъ работъ, потребно вдвое болѣе, чѣмъ Англійскаго. Времени на обработку желѣза Новгородскимъ углемъ требовалось слишкомъ вдвое болѣе, нежели Англійскимъ. Г. Шанцъ полагаетъ, что каменный уголь, доставляемый изъ Новгородской губерніи, слѣдовало бы сперва просушивать на самомъ мѣстѣ пріисковъ въ лѣтніе мѣсяцы, а потомъ доставлять въ закрытыхъ баркахъ.

Опыты на заводѣ Нобеля показали, что если бы очищать Боровицкій уголь отъ сѣрныхъ частицъ, и сдѣлать его годнымъ для всѣхъ кузнечныхъ работъ, особенно для употребленія при сваркѣ желѣза, то потребовались бы на то очень большіе расходы.

Изъ опытовъ на Александровскомъ заводѣ надъ свариваніемъ желѣза, оказалось также, что этого угля, какъ мокраго, такъ и сухаго, требовалось на равную работу болѣе, чѣмъ Англійскаго, но сухаго менѣе,

чѣмъ мокраго; именно, въ пропорціи: мокраго 380 фун., сухаго 206 фун., Англійскаго 135 фун. Работа оканчивалась всѣхъ скорѣе Англійскимъ углемъ, потомъ сухимъ Прыкшинскимъ, а наконецъ имъ же мокрымъ.

Изъ всѣхъ опытовъ, произведенныхъ съ большою точностію на трехъ заводахъ, заключено, что высушеннымъ Прыкшинскимъ углемъ можно, въ случаѣ нужды, производить самыя простыя кузнечныя работы, не требующія сварки. Употребленіе его сопряжено съ лишнею тратою времени и самаго топлива.

На заводѣ Нобеля, 22 Февраля, произведенъ былъ опытъ надъ тремя прутами, вытянутыми съ Англійскимъ, съ Русскимъ мокрымъ и съ Русскимъ высушеннымъ углемъ изъ $1\frac{1}{2}$ дюймоваго четырехугольнаго куска желѣза, длиною въ 7 дюймовъ, до толщины $\frac{5}{8}$ дюйма. Прутъ, вытянутый съ Англійскимъ углемъ, согнулся отъ 11 пудовъ, вытянутый съ мокрымъ Русскимъ углемъ согнулся отъ 14 пуд. вытянутый съ Русскимъ высушеннымъ углемъ согнулся отъ $11\frac{1}{2}$ пуд.

На С. Петерб. Механ. и Гальв. Заведеніи, съ 21 по 26 Февраля, производился рядъ опытовъ надъ Прыкшинскимъ каменнымъ углемъ, чтобы изслѣдовать его качества для береговыхъ паровыхъ котловъ. Изъ этихъ опытовъ оказалось слѣдующее:

«Въ продолженіе шести рабочихъ дней, или 72 часовъ, на дѣйствіе машины употреблено полусухаго угля 836 пуд. 34 фун., а съ разводкою паровъ 991 пуд. 26 фун. — Средній расходъ угля для дѣйствія

машины въ продолженіе 12 часовъ составлялъ 143 пуд. 23 фун. Средній расходъ его, со включеніемъ растопокъ, въ $13\frac{1}{2}$ часовъ составлялъ 165 пуд. 10 фун.

«Считая машину въ 25 паровыхъ силъ, расходъ угля въ часъ на каждую паровую силу приходится по $18\frac{1}{2}$ фун. Включая расходъ угля и на разводку паровъ, средній расходъ его въ часъ на каждую паровую силу приходится по $19\frac{1}{2}$ фун. Среднее число оборотовъ машины въ минуту было 42. Для производства такого же дѣйствія въ продолженіе $13\frac{1}{2}$ часовъ, потребно было бы для этихъ котловъ Англійскаго угля 95 пуд., стоющихъ 30 р. 42 к. (по 32 к. за пудъ); сосновыхъ дровъ, длиною въ 4 фут. 2 дюйм. (7 четв.), одну сажень, или 204, 1 куб. фут., стоющихъ 6 руб. 50 к.; Прыкшинскаго угля, полагая до 8 коп. сер. за пудъ, требуется на 13 р. 20 коп. — Англійскаао угля въ часъ, при этихъ котлахъ, на каждую паровую силу требуется по $11\frac{1}{2}$ фун. съ разводкою паровъ.

«Среднее число оборотовъ машины, во все время употребленія Русскаго угля, было одинаково съ тѣмъ, какое получалось при употребленіи Англійскаго угля или сосновыхъ дровъ. Напряженіе кочегара, для поддержанія паровъ, нисколько не оказалось изнурительнымъ. — Очищеніе мелкихъ трубокъ въ котлахъ отъ сажи производится на этомъ заводѣ каждое утро; по отзыву главнаго кочегара, сажи въ трубкахъ отъ Русскаго угля оказалось не болѣе того, какъ и отъ

Англійскаго. — По мнѣнію изслѣдователя, Прыкшинскій каменный уголь, будучи дешевле Англійскаго, можетъ вполнѣ замѣнить его для береговыхъ паровыхъ котловъ.

«Въ продолженіе шестидневнаго его употребленія старались отдѣлять отъ него только тѣ куски желѣзнаго колчедана, которые, по своей величинѣ и яркости цвѣта, рѣзко бросаются въ глаза внимательному кочегару; эта работа вовсе не затруднительна. — Послѣ шестидневнаго употребленія этого угля, колосники не показали признаковъ особой порчи, и потому заключено, что котелъ, наполненный водою, и слѣдовательно никогда ненакаленный, также много пострадать не можетъ».

НОВѢЙШІЯ ИЗСЛѢДОВАНІЯ МИНЕРАЛЬНЫХЪ ВОДЪ ФРАНЦІИ.

Въ прошедшемъ году, въ одномъ изъ засѣданій Парижской Академіи Наукъ, Г-нъ Буке (Bouquet) сообщилъ отчетъ о химическомъ изслѣдованіи минеральныхъ водъ Виши, Кюссе (Cusset), Вессъ (Vaisse), Готеривъ, Сентъ-Іорръ, Медагъ (Médague), Шательдонъ, Брюгеасъ (Brugheas) и Сёлье (Seuillet).

Г-нъ Буке (L'Institut, № 1077, 23 Août, 1854, p. 289) приписываетъ минерализацію этихъ водъ дѣйствію подземныхъ газоотдѣленій, а различія въ со-

ставѣ ихъ происходятъ по его мнѣнію отъ утраты или усвоенія водами нѣкоторыхъ началъ, во время пребыванія въ нижнихъ ярусахъ третичной почвы и при восхожденіи до дневной поверхности.

Газообразные продукты, выдѣляемые источниками, не содержатъ кислорода и азота, но состоятъ почти исключительно изъ углекислоты; нѣкоторые лишь родники издаютъ весьма слабый запахъ сѣрноводородной кислоты. Въ водѣ источниковъ заключаются въ растворѣ, кислоты: угольная, сѣрная, фосфорная, мышьяковая, борная, водохлорная, въ нѣкоторыхъ случаяхъ сѣрноводородная; кромѣ того кремнеземъ, закись желѣза, закись марганца, известь, стронціанъ, горькоземъ, кали, сода и особое смолистое органическое вещество; флюора, іода, брома, литины, глинозема вовсе не найдено. Количественное содержаніе нѣкоторыхъ началъ (соды, кислотъ сѣрной и водохлорной) удерживается довольно постояннымъ; другія подлежатъ напротивъ ощутительнымъ уклоненіямъ. Содержаніе углекислоты соотвѣтствуетъ повидимому температурѣ водъ. Пропорція кали довольно значительна; въ нѣкоторыхъ источникахъ превосходитъ 0,200 гр. на литръ воды. Количество мышьяковой кислоты также замѣтно и не можетъ быть оставлено безъ вниманія; оно равно 0,001 гр. на литръ водъ не содержащихъ желѣза, и 0,002 гр. для водъ, показывающихъ изрядную примѣсь закиси желѣза. Твердыя вещества, низвергаемыя водами, представля-

ютъ три видоизмѣненія: первыя, имѣющія сложеніе свойственное аррагониту, предпочтительно образованы изъ углекислыхъ солей извести, горькозема, стронціана, марганца; онѣ содержатъ мало желѣза и въ слѣдствіе того заключаютъ едва замѣтные слѣды мышьяковокислыхъ солей; вторыя, кристалловидныя, состава сходнаго съ предъидущими, кромѣ того содержатъ удобно опредѣляемыя количества окиси желѣза и мышьяковой кислоты; наконецъ третьи порошкообразны, сильно желѣзисты и выдѣляютъ при разложеніи отъ 5 до 8 процентовъ мышьяковой кислоты. Г-нъ Буке полагаетъ, что общій составъ воды не подвергался существеннымъ измѣненіямъ въ послѣднія тридцать лѣтъ. Сильное дѣйствіе производимое водами Виши не слѣдуетъ приписывать, по его же мнѣнію, одному только углекислому натру, соли первенствующей по количественному содержанію между всѣми другими, но и другія соли, въ этихъ водахъ заключающіяся, именно мышьяковокислыя, могутъ также оказывать весьма могущественное вліяніе. Естественные источники Виши доставляютъ вообще воды болѣе теплыя, сравнительно съ выбрасываемыми артезійскими колодцами, заложенными за нѣсколько лѣтъ около этого города, хотя тѣ и другія воды состоятъ по видимому въ одинаковой связи и соотношеніи съ порфировыми и волканическими образованіями, составляющими основу мѣстныхъ почвъ; въ естественныхъ источникахъ возвышеніе температуры прямо

пропорціонально степени изобилія истекающей жидкости; подобное соотношеніе между объемомъ водъ и температурою ихъ не наблюдается въ артезійскихъ буровыхъ скважинахъ. По вычисленію Г-на Буке, количество минеральной воды, извергаемой естественными и искусственными колодцами въ цѣломъ бассейнѣ Виши, составляетъ около 630000 (*) литръ въ 24 часа, а количество выводимыхъ ими ежесуточно на поверхность земную минеральныхъ веществъ превосходитъ 5000 килограммовъ (**), въ томъ числѣ по меньшей мѣрѣ на половину углекислоты.

Присутствіе мышьяка въ минеральныхъ водахъ представляетъ по видимому явленіе довольно общее. Къ подтвержденію этого можно привести также изслѣдованія, произведенныя въ 1854 году Г-мъ Тенаромъ (L'Institut, № 1086 и 1087, 1854) надъ минеральными водами Монъ-Доръ и состоящихъ съ нею въ связи группы горъ Сентъ-Нектеръ, Булбуль, Руайа (Royat). Во всѣхъ этихъ родникахъ замѣчено присутствіе мышьяка въ видѣ мышьяковокислой соды. Въ водахъ Монъ-Доръ до 1,255 миллиграмма мышьяковокислой соды на одинъ литръ жидкости; вода образующаяся отъ сгущенія паровъ въ помѣщеніяхъ, гдѣ больные пользуются паровыми ваннами, также заключаетъ мышьякъ. Въ Сентъ-Нектерскихъ источникахъ отъ 1,546 до 1,955 миллигр. на литръ, въ Руайа

(*) Литръ=0,0813 ведра.

(**) Килограммъ=2,44 фунта.

0,827 миллигр.; наибольшее содержаніе замѣчено въ Булбульскихъ, именно 8,5 миллигр. на литръ, т. е. въ 7 разъ болѣе, нежели въ водахъ Монъ-Дорскихъ. Воды Бульбуль, находящіяся вблизи берега Дордоньи, въ 4 килом., отъ Монъ-Дора, нагрѣты до температуры 58° по 100° термометру. Г-нъ Тенаръ оставляетъ безъ рѣшенія вопросъ, не надлежитъ ли приписать присутствію этой соли сильное дѣйствіе, производимое водами въ врачеваніи многихъ болѣзней, особенно накожныхъ и золотушныхъ.

Г-нъ Тенаръ употреблялъ три способа для опредѣленія въ водѣ количественнаго содержанія мышьяка, причемъ полученные имъ результаты оказались совершенно сходными. Вотъ эти три способа: *первый* состоялъ въ превращеніи мышьяка въ мышьяковистоводородный газъ въ снарядѣ Г-на Марша, посредствомъ чистой сѣрной кислоты и очищеннаго возгонкой цинка, и въ разложеніи мышьяковистаго водорода нагрѣваніемъ. *Второй* заключался въ вкладываніи въ стеклянную трубку, предназначенную для производства испытанія, тонкой спирали красной мѣди, которую тщательно взвѣшивали до употребленія въ дѣло и по окончаніи пробы; мѣдная спираль предварительно прокаливалась слегка въ желѣзной трубкѣ, чрезъ которую проходила струя водорода, высушеннаго пропусканіемъ чрезъ ѣдкое кали; стеклянная трубка была нагрѣваема въ томъ мѣстѣ, гдѣ находилась мѣдь до 450°, а далѣе до появленія краснокалильнаго жара,

для разложенія при этой высокой температурѣ малѣйшихъ количествъ мышьяковистаго водорода, которые могли избѣгнуть прикосновенія и прямаго дѣйствія мѣди. *Третій* способъ состоялъ въ прилитіи къ испытуемый водѣ большаго избытка хлористоводородной кислоты и пропусканіи при температурѣ 100° сильной струи сѣрнистаго водорода, потомъ въ замѣщеніи послѣдняго токомъ чистой углекислоты для вытѣсненія растворенпаго сѣрнистаго водорода, и наконецъ нѣсколько разъ повтореннымъ обливаніемъ полученнаго сѣрнистаго соединенія кипящею перегнанною водою.

ВЛІЯНІЕ ХЛОРИСТАГО СОДІЯ НА ОБРАЗОВАНІЕ МИНЕРАЛОВЪ.

Апатитъ или естественная фосфорнокислая известь въ большой части случаевъ образовалась путемъ плутоническимъ. Думая, что въ окристаллованіи этой соли, поваренная соль могла производить тоже дѣйствіе, какъ кислота борная въ извѣстныхъ опытахъ Г-на Ебельмена (*), Датскій ученый Г-нъ Форхгаммеръ сплавлялъ аморфическій порошокъ фосфорнокислой извести съ хлористымъ содіемъ; масса, медленно охлажденная, заключала множество пустотъ усѣянныхъ

(*) Горный Журналъ, на 1852 годъ, часть I, стр. 161 и 313.

призматическими кристаллами. Будучи собраны, промыты водою и обработаны уксусною кислотою, кристаллы эти показали, при нарочито предпринятомъ надъ ними изслѣдованіи, содержаніе: хлористо-водородной кислоты 5,61, извести 5,80, фосфорнокислой извести 88,07, окиси желѣза, слѣды. Самое разложеніе произведено слѣдующимъ образомъ: тщательно отмытый порошокъ растворенъ въ азотной кислотѣ и растворъ осажденъ азотнокислымъ серебромъ; избытокъ серебра выдѣленъ хлористо - водородною кислотою, для осажденія фосфорнокислой извести прилитъ аммiакъ; наконецъ, известь, удержавшаяся въ растворѣ, осаждена щавелевою кислотою и опредѣлена въ видѣ сѣрнокислой извести.

Приличнѣе всего употреблять при этомъ опытѣ фосфорнокислую соль, извлекаемую изъ костей; тогда получаемый продуктъ содержитъ хлористый и флюористый кальцій; смѣсь изъ одной части фосфорнокислой соли и четырехъ хлористаго содія оказалась наилучшею. Наибольшее количество фосфорнокислой соли, употребленной за одинъ разъ Г-мъ Форхгаммеромъ для опыта не превосходило 125 гр. По малости размѣра опытовъ и въ слѣдствіе того сравнительно быстраго охлажденія, образовавшіеся кристаллы были постоянно весьма мелки. Разсматривая въ микроскопъ, они оказываются шестиугольными призмами съ желобчатыми по длинѣ боковыхъ плоскостей углубленіями, а вершина призмъ измѣнена заострс-

ніями; онѣ сходствуютъ съ игольчатымъ апатитомъ, въ томъ видѣ, какъ встрѣчается въ Капо ди-Бове. Удѣльный вѣсъ порошка искусственнаго апатита равенъ 3,069; твердость его достаточна для произведенія царапинъ на плавиковомъ шпатѣ.

При температурѣ расплавленія, апатитъ быстро растворяется въ поваренной соли, которая во время охлажденія выдѣляетъ его въ игольчатомъ видѣ. Подобное свойство служить можетъ превосходнымъ средствомъ для открытія малыхъ количествъ фосфорной кислоты въ земляхъ и горнокаменныхъ породахъ. Г-нъ Форхгаммеръ сплавляетъ ихъ съ 50 процентами поваренной соли; если масса достаточно плавка, то кремнекислыя соединенія отдѣляются отъ соли. Если же, напротивъ того, вещество огнеупорно, хлористый содій наполняетъ пустоты спекшейся или худо сплавленной массы; вымывъ поваренную соль водою, пустоты эти ясно обнаруживаются и сходствуютъ съ свойственными миндальнымъ камнямъ. Г-нъ Форхгаммеръ прибѣгалъ къ этому способу для открытія фосфорной кислоты въ многихъ минералахъ. Роговая обманка изъ переходной почвы изъ одной мѣстности въ Скандинавіи, базальтъ Штейнгеймскій, лава Исландская, три измѣненія гранита и гнейса съ Борнгольма, и двѣ разности слюдянаго сланца, были обработаны подобнымъ путемъ и всѣ доставили апатитъ. Равномѣрно испытаны многіе роды рухляковъ

и земель содержащихъ флюоръ и фосфорною кислоту, и также доставившихъ флюоро-апатитъ (*).

(*) Многія новѣйшія изслѣдованія показываютъ болѣе общее распространеніе фосфорнокислыхъ солей въ твердой корѣ земнаго шара, какъ не за долго еще полагали. Легко слѣдить за присутствіемъ ихъ, *можетъ быть*, во всѣхъ геологическихъ образованіяхъ начиная отъ самыхъ древнѣйшихъ. Изысканія Гг. Логана и Гунта (Горный Журналъ № 2, за 1855 годъ) показываютъ значительное содержаніе фосфорнокислой извести въ нѣкоторыхъ слояхъ силурійскихъ и девонскихъ. Г-нъ Делану сдѣлалъ также по этому предмету любопытныя сообщенія (L'Institut, № 1078, 30 Août, 1854). По свидѣтельству его пудингъ, называемый Tourtia, находящійся во Франціи, въ Сѣверномъ департаментѣ, и принадлежащій къ верхнему мѣлу (craie sénonienne), не только содержитъ копролиты, весьма богатые фосфорнокислыми солями, но въ самомъ известковомъ тѣстѣ своемъ заключаетъ до 0,03 фосфорной кислоты. Въ одномъ плотномъ образцѣ зеленоватаго мѣла, изъ этого же яруса, найдено имъ 15 процентовъ фосфорной кислоты, соединенной съ желѣзомъ и известью, что соотвѣтствуетъ близко 33 процентамъ фосфорнокислыхъ солей. Слой этотъ имѣетъ отъ четверти до полусажени толщины, и простирается во всѣ стороны на нѣсколько десятковъ верстъ. Это можетъ быть самое огромнѣйшее изъ всѣхъ до нынѣ извѣстныхъ скопленій фосфорной кислоты!

Всѣ причины плодородія достаточно еще не изслѣдованы, но многіе опыты доказываютъ полезное вліяніе фосфорнокислыхъ солей на развитіе растительности. Можетъ быть плодородіе многихъ изъ нашихъ Замосковныхъ губерній, хотя и не имѣющихъ черноземной почвы, со-

Болотная земля, заключающая окись желѣза, фосфорную кислоту, известь, кремнеземъ, титановую кислоту и органическія вещества, была подвергнута подобной же обработкѣ. 500 граммъ земли сплавлены съ 250 гр, поваренной соли. Полученное спекшееся вещество оказалось съ пустотами наполненными солью, запутавшею кристаллы апатита; взятая для опыта земля сдѣлалась черною и весьма твердою; она обнаруживала сильное вліяніе на магнитную стрѣлку, мѣстами покры-

---

стоитъ въ связи съ фосфорнокислыми солями, перешедшими въ пахотныя земли на счетъ разрушенія прикрываемыхъ ими мѣловыхъ почвъ, въ которыхъ Проф. Ходневъ (Verh. der Kaiserlich-Russ. Min. Ges. zu St. Petersb. Jahre 1845—1846: стр. 140—144) доказалъ присутствіе ихъ? Вопросъ этотъ можетъ быть разрѣшенъ химическими изслѣдованіями и опытами въ большомъ видѣ, произведенными съ приличнымъ тщаніемъ и настойчивостію. До нынѣ химики не обращали должнаго вниманія на присутствіе фосфорнокислыхъ солей при предпринятыхъ ими изслѣдованіяхъ почвъ и изрѣдка только опредѣляли ихъ. Однакоже съ большимъ вѣроподобіемъ можно надѣяться отыскать ихъ во всѣхъ плодородныхъ почвахъ, дающихъ обильные урожаи, ибо всѣ рода хлѣба содержатъ въ сѣменахъ своихъ болѣе или менѣе фосфорной кислоты, а въ нѣкоторыхъ количество фосфорнокислыхъ солей достигаетъ до 50 процентовъ изъ вѣса золы ихъ. Этотъ любопытный и общеполезный вопросъ заслуживаетъ полное вниманіе, а удачное рѣшеніе его можетъ руководствовать успѣхи земледѣлія, основаннаго большею частію на началахъ эмпирическихъ. *Прим. Ред.*

лась микроскопическими октаедрами магнитнаго желѣзняка.

Допуская мысль, что голубоватый или фіолетовый цвѣтъ нѣкоторыхъ отличій апатита зависитъ отъ фосфорнокислаго желѣза, и что вивіанитъ представляетъ водное соединеніе, окрашивающее кіанитъ, сафиринъ, шпинель, корундъ, плавиковый шпатъ и даже апатитъ, Г-нъ Форхгаммеръ старался убѣдиться въ этомъ прямымъ опытомъ. Опредѣливъ присутствіе фосфорной кислоты и окиси желѣза во всѣхъ этихъ минералахъ, онъ пожелалъ воспроизвести эти окрашиванія путемъ синтеза и постоянно успѣвалъ въ томъ, если опытъ производился при доступѣ воздуха; но когда плавленіе происходило безъ доступа воздуха, онъ получалъ фосфорнокислую закись желѣза бѣлаго цвѣта, которая будучи потомъ предоставлена дѣйствію воздуха, измѣняется иначе нежели обыкновенная фосфорнокислая соль; послѣдняя принимаетъ голубоватый оттѣнокъ, между тѣмъ фосфорнокислая соль, полученная сплавленіемъ, болѣе и болѣе желтѣетъ и наконецъ становится темнобурою, вовсе не окрашиваясь голубымъ цвѣтомъ.

Изъ всѣхъ предпринятыхъ по этому предмету изслѣдованій, Г-нъ Форхгаммеръ заключилъ, что при температурѣ плавленія, поваренная соль, относительно многихъ веществъ, дѣйствуетъ какъ вода при низкой температурѣ, то растворяя въ себѣ вещества и выдѣляя ихъ при охлажденіи, притомъ или въ сое-

диненіи съ другимъ тѣломъ (апатитъ), или свободнымъ (слюда), или удерживая ихъ въ растворѣ (землистая фосфорнокислая соль). Иногда вещества, содержимыя въ растворѣ, поглощаютъ кислородъ и осаждаются въ окристаллованномъ видѣ (фосфорнокислая соль закиси и окиси желѣза). А такъ какъ хлористый содій распредѣленъ въ изобиліи на поверхности земной и вся соль, заключающаяся въ водѣ океановъ, составила бы изрядный толщины слой, облекающій шаръ земной, то Г-нъ Форхгаммеръ приписываетъ морской соли важное и повсемѣстное участіе въ преобразованіи веществъ, составляющихъ твердую кору земную, особенно въ ту эпоху, когда вода не успѣла еще спуститься и наполнить котловины на поверхности земли. Подобную же роль могла отправлять поваренная соль и въ послѣдствіи при позднѣйшихъ плутоническихъ переворотахъ; морская вода мѣстами выпариваемая отдѣлявшеюся при томъ теплотою оставляла морскую соль въ соединеніи съ расплавленными породами; послѣдовательными промывками соль растворилась, а образовавшіеся минералы остались.

Съ большимъ вѣроятіемъ предположить можно, что другія хлористыя соединенія и среднія соли, напримѣръ хлористый кальцій и углекислая известь, переходя въ расплавленное состояніе, могли также служить растворяющими средствами.

Наконецъ, Г-нъ Форхгаммеръ приводитъ наблюде-

ніе, подавшее ему поводъ къ нѣкоторымъ заключеніямъ геологической важности. Случалось, что тигли во время сплавленія порошка фосфорнокислой желѣзистой соли и хлористаго содія получали трещины и часть расплавленнаго вытекала; сама масса тиглей подвергалась при этомъ значительнымъ измѣненіямъ; въ ней образовались отдѣльные слои, усѣянные скважинами, преисполненными слюдистыми чешуйками, а вообще имѣла видъ и большое сходство съ сланцевыми и слюдистыми породами, которыя почитаютъ вообще метаморфическими. Слои, сдѣлавшіеся замѣтными отъ вліянія расплавленной массы, большею частію параллельны внѣшнему очертанію тигля, и дозволяютъ явственно различать переработку глинистой массы на токарномъ кругѣ, для приданія ей желаемой формы. Г-нъ Форхгаммеръ помѣстившій описаніе произведенныхъ имъ опытовъ въ № 4-мъ Annalen der Physik und Chemie, (стр. 568—585), за 1854 годъ, откуда извлечены предлагаемыя свѣдѣнія, присовокупилъ нѣсколько изображеній обломковъ тиглей; въ нихъ рѣзко обозначается упомянутое выше концентрическое расположеніе слоевъ.

ДѢЙСТВІЕ ВОДЫ НА АЛЮМИНІЙ.

Алюминій, приготовленный по способу Г-на Вёлера, менѣе плавокъ, нежели полученный Г-мъ Девил-

лемъ, разлагаетъ воду при температурѣ 100° по стоградусному термометру, между тѣмъ какъ алюминій, добытый по методѣ Г-на Девилля, едва измѣняется въ водяныхъ парахъ и при бѣлокалильномъ жарѣ. Таковая разность въ свойствахъ подала поводъ Г-ну Девиллю заключить, что металлъ, полученный Г-мъ Вёлеромъ, не имѣлъ достаточной степени чистоты. Г-нъ Бунзенъ отвергая это предположеніе, допускаетъ съ своей стороны возможность *существеннаго* несходства между химическими свойствами одного и того же металла, смотря по роду сцѣпленія его частицъ и представляющагося въ мелко раздѣленномъ *губчатомъ* видѣ (въ слѣдствіе возстановленія путемъ химическимъ или электрическимъ) и въ видѣ *корольк*а или въ *сплошномъ* состояніи.

По мнѣнію Г-на Девилля (L'Institut, № 1088; 8 Nov., 1854), вопросъ этотъ подлежитъ еще рѣшенію посредствомъ приличныхъ испытаній, съ принятіемъ должныхъ предосторожностей, но въ настоящемъ случаѣ, не обращаясь къ нимъ, легко можетъ быть изъясненъ, припомнивъ опыты Г-на Шеврёля о волосномъ притяженіи. Подлинно, алюминій, приготовленный электро-гальваническимъ путемъ, удерживаетъ между тонкораздѣленными частицами своими двойное хлористое соединеніе алюминія и содія; примѣсь эта дѣйствуетъ относительно массы металла на подобіе кислоты и подъ вліяніемъ ея металлъ удобно разлагаетъ воду, даже при обыкновенной тем-

пературѣ, если растворъ достаточно сгущенъ. Въ слѣдствіе волоснаго притяженія, нѣтъ возможности выдѣлить изъ алюминія отмываніемъ послѣднихъ слѣдовъ запутаннаго въ немъ хлористаго соединенія, а въ прикосновеніи съ горячею водою, примѣсь эта опредѣляетъ освобожденіе водорода. Подобное же соображеніе равно примѣнимо по всѣмъ губчатымъ металламъ, выдѣляющимся изъ жидкости, которая можетъ способствовать дѣйствію на нихъ воды. Справедливость этого заключенія доказывается прямымъ опытомъ, показывающимъ дѣйствіе на металлъ хлористаго алюминія: если погрузить въ хлористоводородную кислоту проволоку изъ алюминія, металлъ покрывается бѣлыми нерастворимыми наростами, по всей вѣроятности состоящими изъ основнаго хлористоводороднокислаго глинозема, и отдѣляется водородъ.

РАЗЛОЖЕНІЕ СѢРНОКИСЛАГО СВИНЦА.

Сѣрнокислый свинецъ, получающійся при фабрикаціи уксуснокислаго глинозема и нѣкоторыхъ другихъ химическихъ продуктовъ, обыкновенно до нынѣ переработывался въ металлическій свинецъ, или служилъ для приготовленія низкаго сорта хромокислой желтой краски.

Г-нъ Ролле старался вмѣсто металлическаго свинца извлекать изъ сѣрнокислаго соединенія его, окись

свинца, предпочтительно въ видѣ воднаго соединенія, которое удобно растворяется въ кислотахъ и доставляетъ возможность удобно и съ небольшими расходами примѣнять во многихъ случаяхъ свинецъ съ значительнѣйшею выгодою.

Для отдѣленія сѣрной кислоты отъ свинцовой окиси, Г-нъ Ролле приводитъ сѣрнокислый свинецъ въ тѣстообразное состояніе, кладетъ въ него куски свѣже обожженой извести, наливаетъ горячей воды и оставляетъ известь спокойно распускаться. Вскорѣ смѣсь принимаетъ желтый цвѣтъ, что служитъ доказательствомъ начавшагося разложенія. Оно облегчается теплотою, отдѣляющеюся при поглощеніи известью воды, при чемъ возбужденное химическое противодѣйствіе достигаетъ сильнѣйшей напряженности.

По окончаніи разложенія сѣрнокислаго свинца, остается только отдѣлить промываніемъ водою образовавшіеся известь и гипсъ. Окись свинца, имѣющая высокій удѣльный вѣсъ, осаждается немедля за своимъ выдѣленіемъ, что ускоряетъ операцію. Пропуская ее съ осторожностію чрезъ сито, можно раздроблять примѣшанные къ ней комки извести. Въ слѣдствіе этого получается продуктъ, который можетъ быть непосредственно обращенъ въ дѣло, для растворенія напримѣръ въ азотной или уксусной кислотахъ, а за тѣмъ для приготовленія уксуснокислаго или азотнокислаго глинозема. Присутствіе небольшихъ количествъ уксуснокислой и азотнокислой извести не

имѣетъ существеннаго вліянія на добротность этихъ продуктовъ; но если желаютъ имѣть продуктъ болѣе чистой, то удобно получаютъ его предварительнымъ кристаллизованіемъ, на томъ основаніи, что соли извести и свинца, съ двумя упомянутыми кислотами, обладаютъ различными степенями растворимости. (Le Technologiste, № 173, 1854; стр. 228).

РАЗЛОЖЕНІЕ ФТОРИСТЫХЪ МЕТАЛЛОВЪ ДѢЙСТВІЕМЪ ГАЛЬВАНИЧЕСКАГО ТОКА.

Мы имѣли уже случай говорить объ опытахъ Г-на Бунзена надъ дѣйствіемъ гальваническаго тока на хлористые металлы щелочныхъ земель (*). Результаты, полученные этимъ химикомъ, весьма замѣчательны, потому что онъ въ первый разъ добылъ барій, стронцій, кальцій и магній въ довольно значительномъ количествѣ и притомъ успѣлъ придать имъ видъ болѣе или менѣе значительныхъ сплошныхъ пластинокъ и проволокъ съ весьма явственнымъ металлическимъ блескомъ.

Французскій химикъ Фреми въ тоже самое время производилъ опыты надъ дѣйствіемъ гальваническаго тока на фтористые металлы, но только съ другою цѣлью, а именно: онъ хотѣлъ этимъ путемъ получить въ отдѣльномъ состояніи фторъ. Опыты Фреми

(*) Горный Журналъ, 1854 года, часть IV; стр. 119.

начались съ фтористымъ кальціемъ или такъ называемымъ плавиковымъ шпатомъ. Подвергнувъ его въ расплавленномъ видѣ дѣйствію гальваническаго тока, Фреми замѣтилъ, что расплавленная масса начала скоро разлагаться, при чемъ на положительномъ полюсѣ гальванической пары отдѣлялся газъ, который разрушительно дѣйствовалъ на стекло, а на отрицательномъ полюсѣ отлагался металлъ кальцій немедленно превращавшійся при доступѣ воздуха въ ѣдкую известь.

Этотъ опытъ, весьма важный въ теоретическомъ смыслѣ, не позволялъ однако изучить свойства газа, получающагося при разложеніи фтористаго кальція подъ вліяніемъ гальваническаго тока и вотъ по какой причинѣ: плавиковый шпатъ плавится при слишкомъ высокой температурѣ, что затрудняетъ наблюденіе и притомъ платиновый тигель, въ которомъ производится плавленіе, весьма скоро разъѣдается. Это обстоятельство заставило Фреми обратиться къ другимъ фтористымъ металламъ, которые плавятся легче, чѣмъ фтористый кальцій. Такимъ образомъ онъ подвергалъ дѣйствію гальваническаго тока фтористый свинецъ, фтористое олово и серебро. Но тутъ встрѣтились затрудненія другаго рода, а именно: означенные фтористые металлы трудно приготовить въ совершенно чистомъ видѣ, въ слѣдствіе чего на положительномъ полюсѣ гальванической пары является газообразная смѣсь, состоящая изъ фтора, кислорода и плавиковой

(фтористоводородной) кислоты. Кромѣ того, металлы, отлагающіеся на отрицательномъ полюсѣ, т. е. свинецъ, олово и серебро образуютъ съ платиной легкоплавкіе сплавы, отъ чего платиновый тигель, въ которомъ производится плавленіе упомянутыхъ фтористыхъ металловъ, весьма скоро дѣлается совершенно негоднымъ къ употребленію.

Эти неудачныя попытки побудили наконецъ Фреми обратиться къ фтористому натрію и потассію, которые хотя и труднѣе плавятся, нежели фтористый свинецъ, фтористое олово и проч., но за то ихъ можно получить въ весьма чистомъ видѣ. Взявъ фтористый потассій, Фреми подвергъ его дѣйствію гальваническаго тока слѣдующимъ образомъ: фтористый потассій помѣстилъ въ небольшую тубулатную платиновую реторту и, расплавивъ его, погрузилъ въ расплавленную массу платиновую проволоку сообщенную съ положительнымъ полюсомъ гальванической пары, а дно платиновой реторты сообщилъ съ отрицательнымъ полюсомъ пары. — Какъ скоро гальваническая пара была замкнута, разложеніе фтористаго потассія началось немедленно и весьма сильно: платиновая проволока, погруженная концемъ въ расплавленную массу, становилась тоньше и тоньше, при чемъ въ тиглѣ накоплялась фтористая платина, изъ горла реторты выходилъ газъ, который разлагалъ воду съ образованіемъ фтористоводородной кислоты, вытѣснялъ іодъ изъ іодистыхъ соединеній и проч. Такимъ об-

разомъ теперь можно утверждать, что фтористые металлы, будучи подвергнуты въ расплавленномъ видѣ дѣйствію гальваническаго тока, разлагаются съ отдѣленіемъ газа, который дѣйствуетъ на платину, какъ хлоръ, фосфоръ и сѣра, и что этотъ газъ (фторъ) хотя и можно получить въ отдѣльномъ видѣ, но сохранить его въ этомъ состояніи пока нѣтъ возможности. (L'Institut, 25 Avril, 1855, p. 137.)

ÆPYORNIS, ИСКОПАЕМАЯ ПТИЦА НА ОСТРОВѢ МАДАГАСКАРѢ.

Парижскому музеуму естественной исторіи доставлены вновь, въ исходѣ минувшаго года, съ острова Мадагаскара, нѣсколько костей и яйцъ частію цѣлыхъ, частію въ видѣ обломковъ, особаго рода птицы, представители которой совершенно истребились, извѣстной нынѣ по ископаемымъ остаткамъ и получившей названіе *Æpyornis*. Одно изъ яйцъ этой же птицы полученное въ музеумѣ, въ 1852 году, вмѣщало до трехъ четвертей ведра жидкости; въ числѣ вновь присланныхъ самое наибольшее вмѣщаетъ четыре пятыхъ ведра. Разсмотрѣвъ кости, Изидоръ-Жоффруа Сентъ-Илеръ нашелъ подтвержденіе прежде выраженному имъ мнѣнію, будто *Æpyornis* была птица сухопутная, близко подходящая къ нанду или

трехъ-пальчатому Американскому страусу и къ Ново-Голландскому казуару.

При происходившихъ по этому предмету въ Парижской Академіи Наукъ сужденіяхъ (30 Октября, 1854 года, см. L'Institut № 1088, того же года), Г-нъ Валансьеннъ возобновилъ противную мысль, признавая *Æpyornis* птицею водяною, подобною напримѣръ пингвинамъ. Яйца одного изъ видовъ послѣднихъ, *Alca impennis*, также замѣчательной величины. Моря, омывающія восточные берега Африки, населены многими родами этихъ птицъ; онѣ неохотно сходятъ съ воды, стихіи преимущественно имъ свойственной, и съ трудомъ передвигаются на песчаныхъ отмеляхъ и берегахъ. Представители этихъ родовъ относятся къ остальнымъ птицамъ, какъ тюлени къ другимъ млекопитающимъ.

По убѣжденію Г-на Валенсьенна, о величинѣ яйценосящихъ нельзя заключать по крупности ихъ яйцъ. Наибольшій діаметръ яйцъ обыкновеннаго лебедя измѣняется отъ 4-хъ до 5 дюймовъ. Гвинейскій гусь (*Anas cygnoides*, Lin.) несетъ яйца еще большаго объема; они эллипсоидальные, на обѣихъ оконечностяхъ одинаковы, наибольшій діаметръ ихъ имѣетъ до 4-хъ дюймовъ длины. Яйца эти, относительно туловища птицы, сравнительно болѣе, нежели яйца страуса. Извѣстно также, что многія мелкія птицы производятъ яйца слишкомъ крупныя, сравнительно съ объемомъ животнаго. А потому хотя нѣтъ сомнѣнія, что *Æpyornis*

имѣлъ большіе размѣры, но дѣлать о ростѣ его положительныя заключенія, основываясь на одной величинѣ яйцъ, недостаточно благонадежно. Обломки же костей ея, найденные около Бараруты на западномъ берегу Мадагаскара (25° шир., 43° долг.), въ пескѣ намывной почвы, не могутъ дать надлежащаго понятія о величинѣ недѣлимаго, которому принадлежали.

ИСКОПАЕМЫЕ ОСТАТКИ ЖИВОТНЫХЪ, ИЗЪ РАЗРЯДА ЧЕТЫРЕРУКИХЪ (QUADRUMANES).

Въ эпоху кончины Кювье, въ 1832-мъ году, не имѣлось положительныхъ доказательствъ о нахожденіи четырерукихъ животныхъ въ ископаемомъ состояніи, а потому знаменитый палеонтологъ Французскій полагалъ, что какъ они, такъ и двурукія (Bimanes), появились на поверхности земной въ позднѣйшее, недавнее время. Однако въ послѣднія два десятилѣтія наука обогатилась новыми наблюденіями, которыя убѣждаютъ въ подлинности ископаемыхъ четырерукихъ.

Въ торжественномъ годовомъ отчетѣ Британскаго Общества Распространенія Наукъ, собиравшагося въ Сентябрѣ минувшаго года въ Ливерпулѣ, извѣстный Г-нъ Овенъ сдѣлалъ слѣдующее по этому предмету сообщеніе.

Въ древнѣйшихъ третичныхъ осадкахъ (эоценовыхъ),

между прочимъ въ Суффолкѣ, найдены обломки челюстей и зубовъ, которые безошибочно указываютъ на существованіе, въ эпоху осажденія этихъ пластовъ, исчезнувшаго вида обезьянъ изъ рода макакъ; виду этому предано названіе *Macacus eocenus*. Третичные осадки Гималайскихъ горъ доставили въ свою очередь новыя подтвержденія: встрѣченныя тамъ челюсти, оконечности и нѣкоторыя другія части скелетовъ, въ состояніи совершеннаго окаменѣнія, могутъ быть отнесены къ роду *Semnopithecus*, представители котораго водятся нынѣ на материкѣ Азіи. Д-ръ Лундъ раскрылъ въ Бразиліи ископаемые остатки обезьяны изъ отдѣла *Platyrhini*, превосходящую величиною всѣ извѣстные виды *Cebus* или *Mycetes*; въ настоящее время *Platyrhini* свойственны Южной Америкѣ. Въ недавнее время вырыли въ полуденной Франціи, изъ средняго яруса третичной почвы, обломокъ нижней челюсти, доказывающій, что въ эту геологическую эпоху жила порода длиннорукой обезьяны *(Hylobates)*.

Ископаемыхъ костей человѣка не находили еще въ пластахъ правильно отложившихся, ни въ одномъ отдѣлѣ (даже и въ пліоценовомъ) почвы третичной. Кости человѣческія встрѣчались, говоря геологически, при обстоятельствахъ вполнѣ сомнительныхъ, напримѣръ въ подземныхъ выработкахъ или въ оставленныхъ копяхъ, разносахъ, въ намывныхъ образованіяхъ у подножія горъ, но никогда не обрѣтали ихъ въ осадкахъ спокойно на мѣстѣ удержавшихся, ко-

торые не подвергались послѣдовательнымъ возмущеніямъ или перемѣщеніямъ. Окаменѣлые скелеты негровъ, открытые на островѣ Гваделупѣ въ известковыхъ натекахъ, попали въ нихъ въ несравненно новѣйшее время.

МИНЕРАЛОГИЧЕСКІЯ ЗАМѢТКИ.

Г-нъ Шепердъ, въ Соединенныхъ Штатахъ, описалъ подъ именемъ *Госгенита* (Goshenite) минералъ, казавшійся ему новымъ, изъ Госгена, въ Массачузетѣ, а нынѣ признаетъ его за отличіе берилла. Г-нъ Малле (Mallet), получивши образецъ этого ископаемаго, произвелъ надъ ними химическое изслѣдованіе (L'Institut, № 1083, Octobre, 1854). Удѣльный вѣсъ его = 2,813. Состоитъ изъ:

Кремнезема . .	66,97
Глинозема . . .	17,22
Глицины . . .	12,91
Окиси желѣза. .	2,03
Окиси марганца .	слѣдъ
	99,13

Составъ этотъ совершенно соотвѣтствуетъ бериллу, а потому новое и излишнее названіе *госгенитъ* должно быть исключено изъ именословія и системы минералогической.

Г-нъ Гунтъ описалъ въ журналѣ Бостонскаго Общества Естественной Исторіи новый минералъ подъ именемъ *Алжерита,* назвавъ его въ честь Американскаго ученаго Г-на Алже (Algez), доставившаго первые образцы его.

Г-нъ Дана выразилъ уже мнѣніе, что этотъ мнимый новый минеральный видъ правильнѣе разсматривать за измѣненіе, относящееся по всей вѣроятности къ скаполиту. Г-нъ Уитней (Whitney), имѣвшій въ недавнее время возможность произвести новое разложеніе образцу этого минерала, извлекъ результатъ, подтверждающій это воззрѣніе (L'Institut, № 1083, 4 Oct., 1854). Онъ нашелъ составъ значительно различающійся отъ найденнаго прежде Гг. Гунтомъ и Кросслей. Приводимъ результаты этихъ трехъ разложеній, чтобы доказать, что алжеритъ не представляетъ постояннаго состава и подлежитъ разсмотрѣнію какъ одно изъ многочисленныхъ преобразованій скаполита:

	Гунтъ.	Кросслей.	Уитней.
Кремнеземъ	49,82	49,96	52,09
Глиноземъ	24,91	24,41	18,63
Окись желѣза	1,85	1,48	
Горькоземъ	1,15	5,18	— —
Кали и натръ	10,21	9,97	9,97
Углекислая известь	3,94	4,21	4,41
Фосфорнокислая известь	— —	— —	8,22
Вода	7,57	5,06	6.68
	99,45	100,27	100,00

Не рѣдко наблюдаютъ въ алмазахъ пятна чернаго или сѣраго цвѣта; объ нихъ упоминаютъ Лавуазье, Гюйтонъ-Морво, Макеръ. Гильбертъ признавалъ такія крапинки за углеродъ, не перешедшій въ кристаллическое состояніе. Парротъ утверждаетъ, будто пятна исчезаютъ въ слѣдствіе прокаливанія. Г-нъ Петцольдъ также замѣчалъ эти пятна, кромѣ того, желтаго, бураго цвѣтовъ, или мху подобные рисунки, цвѣтъ которыхъ измѣнялся отъ желтаго до чернаго. Очертанія ихъ рѣзко ограниченныя, не имѣли ничего общаго съ правильнымъ геометрическимъ тѣломъ или съ веществомъ, обладающимъ кристаллическимъ сложеніемъ; скорѣе внѣшнимъ видомъ своимъ напоминаютъ онѣ чешуйки или блестки, и Г-нъ Петцольдъ склоненъ разсматривать ихъ за тѣла постороннія, запутанныя въ веществѣ самаго алмаза. Это даетъ ему также поводъ допускать органическое происхожденіе алмаза, сходно понятіямъ, имѣющимъ въ числѣ своихъ послѣдователей Ньютона и Брюстера. Г-нъ Петцольдъ выдѣлилъ изъ одного алмаза малѣйшій осколокъ кварца, въ строеніи котораго замѣтилъ чрезвычайно тонкую чернаго цвѣта ткань, сложенную изъ шестиугольныхъ ячеекъ. По свидѣтельству его, такое же строеніе замѣчается въ одномъ маленькомъ бураго цвѣта алмазѣ, изъ числа сохраняемыхъ въ Дрезденскомъ музеумѣ, но Г-нъ Гёппертъ, тщательно изслѣдовавшій этотъ же образецъ, нашелъ въ немъ не болѣе, какъ легкую мутность. Этотъ послѣдній минералогъ утверждаетъ въ свою очередь, что

ему не рѣдко удавалось наблюдать въ алмазахъ строеніе, напоминающее свойственное древесинѣ; подобно Брюстеру, онъ неоднократно убѣждался, что черный цвѣтъ пятенъ не зависитъ отъ присутствія особаго окрашивающаго вещества, но происходитъ отъ безчисленнаго множества мельчайшихъ углубленій. Въ одномъ небольшомъ алмазѣ, ограненномъ въ видѣ брильянта, онъ замѣтилъ два бурыя пятна, связанныя между собою трещинками и имѣющихъ видъ растительныхъ ячеекъ. Одно изъ пятенъ, до одной трети линіи въ ширину и въ одну шестую линіи толщины, сходствуетъ съ разрушенной сосудистой тканью, представляя шестиугольныя ячейки различныхъ измѣреній, имѣющія по срединѣ центральныя точкамъ подобныя возвышенія. Другое же пятно отличается совершенно правильными ячейками, сходной величины; нѣкоторыя изъ нихъ выполнены непрозрачнымъ бураго цвѣта веществомъ. Около этихъ пятенъ замѣчается рядъ тончайшихъ иголочекъ, сходствующихъ съ четырехсторонними призмами.

Г-нъ Гёппертъ (Ann. d. Phys. und Chem., № 8, 1854, стр. 623) выражаетъ сомнѣніе касательно органическаго происхожденія алмаза, припоминая, что образцы этого минерала находимы были въ породахъ, вовсе не заключающихъ окаменѣлостей. Подобнаго же рода ячеистая ткань замѣчается въ копалѣ, янтарѣ, желѣзистомъ агатѣ, также въ продуктахъ испаренія нѣкоторыхъ органическихъ веществъ, каковы раститель-

ные экстракты, яичной бѣлокъ, студень, смолы; не рѣдко рисунки этой ткани представляютъ замѣчательную ясность и правильность.

Диморфизмъ двусѣрнистаго желѣза. Двусѣрнистое желѣзо находится въ природѣ въ двухъ формахъ, принадлежащихъ различнымъ кристаллическимъ системамъ: *сѣрный колчеданъ,* собственно такъ называемый, въ видѣ кубовъ и его измѣненій; *бѣлый колчеданъ,* въ видѣ формъ, подчиненныхъ ромбоидальному октаедру. Обѣ разности отличаются кромѣ того цвѣтомъ и удѣльнымъ вѣсомъ. Сравнивая числа, выражающія удѣльный вѣсъ этихъ тѣлъ, съ соотвѣтствующими удѣльнымъ вѣсамъ двухъ диморфныхъ разностей сѣры, Г-нъ Вёлеръ (Ann. der Chem. und Pharm T. XC, p. 256) подмѣтилъ между этими числами въ обоихъ случаяхъ тождественное соотношеніе; а именно: удѣльный вѣсъ 5,0 сѣрнаго колчедана содержится къ 4,74 удѣльному вѣсу бѣлаго колчедана, почти также какъ 2,066 удѣльный вѣсъ октаедрической сѣры къ числу 1,962, выражающему удѣльный вѣсъ сѣры призматической.

Числа, принятыя для колчедановъ, представляютъ среднюю сложность изъ крайнихъ удѣльныхъ вѣсовъ 4,9 и 5,1 для сѣрнаго колчедана, и отъ 4,65 до 4,9 для бѣлаго колчедана. Числа опредѣляющія удѣль-

ный вѣсъ двухъ отличій сѣры заимствованы изъ новѣйшихъ наблюденій Гг. Шеерера и Маршана.

Попытки преобразовать, съ содѣйствіемъ нагрѣванія, одно изъ отличій сѣрнистаго желѣза въ другое, оказались тщетными.

СМѢСЬ.

На островѣ Езелѣ, одинъ изъ крестьянъ казенной мызы Мустельгофа, работавшій на Каандашскомъ берегу, былъ свидѣтелемъ, 29 минувшаго Апрѣля, ниспаденія изъ воздуха аэролитовъ. Въ два часа пополудни, при ясной солнечной погодѣ и сильномъ восточномъ вѣтрѣ, раздался трескъ, подобный бывающему при громовыхъ грозахъ. Шумъ, направлявшійся съ восточной стороны, повторялся съ небольшими промежутками шесть разъ. Послѣ каждаго удара, Иванъ Меловъ, такъ прозывается крестьянинъ, слышалъ сильный пронзительный свистъ и замѣчалъ въ воздухѣ черноватую полосу, склонявшуюся къ морю. Вдругъ услышалъ онъ въ седьмой разъ трескъ и ударъ, превосходившіе прежніе, послѣ чего вблизи отъ него и въ разстояніи около сорока саженъ отъ морскаго берега, что-то тяжелое съ большою силою и рѣзкимъ свистомъ упало на землю. По словамъ Мелова, находившійся вблизи домъ его и земля кругомъ были потрясены. Когда страхъ его миновался,

онъ отправился къ мѣсту, гдѣ видѣнное имъ упало, и нашелъ тамъ камень въ одинъ футъ длиною, у толстаго конца въ $\frac{3}{4}$ фута въ діаметрѣ, снаружи будто закопченный огнемъ, внутри голубовато-сѣраго цвѣта, отличавшійся особеннымъ вѣсомъ. Камень не издавалъ сѣрнаго запаху и заостреннымъ концомъ своимъ углубился на $\frac{3}{4}$ фута въ землю. Меловъ думаетъ и не безъ основанія, что черныя лентамъ подобныя полосы, видѣнныя имъ послѣ каждаго изъ первыхъ шести ударовъ и тянувшіяся къ морю, были слѣдомъ камней туда ниспадавшихъ изъ воздуха.

Поднятый камень разбитъ дѣтьми и небольшой лишь кусочикъ его имѣется въ сохранности для минералогическаго изслѣдованія. Кромѣ Мелова, трескъ шумъ и свистъ слышимы были и многими другими, даже на разстояніи восьми верстъ отъ Кааида. (Livl. Gouv.-Zeitung; въ № 137, за 1855 годъ, St. Petersburger Zeitung).

Между Гнарренбургомъ и Карлсгёфеномъ, около пяти часовъ утра, $\frac{13}{25}$ минувшаго Мая, упалъ аэролитъ вѣсомъ до шести фунтовъ и представленъ мѣстнымъ властямъ въ Бремервёрде (*). По свидѣтельству людей, поднявшихъ камень и наблюдавшихъ ниспаденіе его, они, находясь въ лодкѣ, занимались добычею торфа по сосѣдству моста чрезъ Гамме-Осте-

(*) Въ Герцогствѣ Бременскомъ, въ Ганноверскомъ Королевствѣ.

Каналъ, какъ вдругъ услышали въ воздухѣ шумъ, подобный гулу отдаленныхъ пушечныхъ выстрѣловъ. Небо было облачное, погода тихая. Вскорѣ разразился сильный трескъ съ рѣзкимъ свистомъ и въ сорока шагахъ отъ канала упало на землю тяжелое тѣло. Вслѣдъ за тѣмъ водворилась прежняя тишина и вмѣсто удушливой теплоты сдѣлалось свѣжо. Рабочіе отправившись на мѣсто ниспаденія камня, нашли яму и въ ней на глубинѣ четырехъ футовъ самый аеролитъ. Шумъ, слышанный рабочими, былъ явствененъ и въ Бремервёрде, находящійся въ трехъ часахъ пути отъ мѣста находки аеролита. (Изъ St. Petersburger Zeitung, № 109, $\frac{21\ \text{Mai}}{2\ \text{Iuni,}}$ 1855).

Въ ночь съ 11-го на 12-е минувшаго Апрѣля (н. ст.) представился случай наблюдать въ Люцернѣ, въ Швейцаріи, слѣдующее замѣчательное явленіе. Съ $11\frac{1}{2}$ до 12 часовъ показались при оконечности шпицовъ трехъ такъ называемыхъ Музеггскихъ башенъ ярко блестящіе огненные языки, длиною болѣе фута. Надъ среднею, наиболѣе возвышенною, башнею образовался изрядной величины огненный шаръ, въ срединѣ синеватаго, снаружи ослѣпительнаго бѣлаго цвѣта. Восемь маленькихъ башенокъ ее окружающихъ были также увѣнчаны огоньками, меньшихъ измѣреній, а въ недальномъ разстояніи на лугу отразился огненный отблескъ, имѣвшій волнообразное движеніе. По-

добное же явленіе наблюдаемо было надъ каланчой, выздымающейся надъ городской ратушей; надъ многими другими выдающимися предметами и зданіями показывались также по временамъ огненныя оконечности. По стиханіи сильно дувшаго въ эту ночь вѣтра, явленія исчезли, но въ $4\frac{1}{2}$ часа утра изъ средины четвертой Музеггской башни исходилъ яркій свѣтъ, какъ будто внутренность ея была объята пожаромъ. Вскорѣ за тѣмъ наступила совершенная темнота. Любопытныя явленія эти безъ сомнѣнія обязаны происхожденіемъ своимъ дѣйствію электричества. Въ эту же ночь въ ст. Галленѣ былъ сильный громъ. Изъ St. Petersburger Zeitung, № 81, $\frac{15}{27}$ April, 1855).

Мельбурнскія газеты, изъ Австраліи, по 14-е Февраля, наполнены описаніями о землетрясеніи, бывшемъ 23-го Января, и распространившемся до Новой Зеландіи. Оно превосходило силою памятное землетрясеніе 1848 года. Въ нынѣшнее землетрясеніе была сильная буря съ сѣверозапада, съ проливнымъ дождемъ. Первый ударъ произошелъ въ десять минутъ десятаго и продолжался двѣ минуты. За нимъ слѣдовали, съ промежутками, другіе удары, поддерживавшіе безпрестанное колебаніе земли. А какъ съ 1848 года никто изъ жителей не осмѣливался сооружать себѣ каменныхъ домовъ, но только легкіе деревянные, и какъ при первыхъ признакахъ земле-

трясенія всѣ выбѣжали въ поле, то людей погибло весьма немного; по обыкновенію, большіе дома наиболѣе пострадали. Въ Мельбурнѣ зданія банка, присутственныхъ мѣстъ, домъ совѣта и проч. разрушены. О силѣ удара можно судить потому, что пушка, стоявшая для сигналовъ предъ домъ правительства, была опрокинута. Въ числѣ явленій, сопровождавшихъ это землетрясеніе, пишутъ въ Ново-Зеландскихъ газетахъ, *что берегъ на протяженіи* 150 *миль* (225 *верстъ*), *поднялся изъ воды на четыре фута*. Всѣ раковины, неподвижно прикрѣпленныя къ скаламъ, очутились на сушѣ, и отъ гніенія ихъ далеко распространяется зловоніе Въ иныхъ мѣстахъ волна морская доходила у берега до высоты двѣнадцати футовъ, всѣ суда и береговыя зданія сильно отъ того потерпѣли. (Zeit).

Въ Копенгагенѣ получено отъ путешествующаго Датскаго естествоиспытателя Профессора Рейнгардта извѣстіе изъ Бразиліи, отправленное имъ въ минувшемъ Февралѣ. Письмо это подтверждаетъ справедливость слуховъ о недавнемъ открытіи внутри Бразиліи богатыхъ золотыхъ розсыпей, о чемъ было также сообщено и въ Горномъ Журналѣ, за 1854 годъ, Часть IV, стр. 454. Мѣстности, гдѣ сдѣлано это открытіе, служили убѣжищемъ сбѣжавшимъ неграмъ (Квиломдасамъ); тор-

гаши промѣнивали имъ товары на одинъ только золотой песокъ и передали въ Ріо-Жанейро извѣстіе объ имѣющихся въ этой странѣ изобильныхъ мѣсторожденіяхъ золота. Квиломдасы вытѣснены изъ населенныхъ ими мѣстъ вооруженною силою, а отправленная изъ Ріо-Жанейро коммиссія открыла вскорѣ самыя копи негровъ. Добыча золота въ первые даже дни была весьма богата, при чемъ находили самородки до шести унцовъ вѣсомъ. Въ Ріо-Жанейро составилось общество на акціяхъ съ капиталомъ въ 500 контоет, для учрежденія правильной разработки мѣсторожденій въ этомъ округѣ, который находится въ сѣверной Бразиліи, въ провинціи Марангао, по притокамъ рѣки Маракассуме; климатъ въ немъ знойный, тропическій, Европейцы переносить его не могутъ. Наносная почва, заключающая золотой песокъ, состоитъ изъ крупнаго щебня и мелкораздробленнаго желѣзистаго глинистаго сланца, входящаго въ строеніе окрестныхъ горъ и просѣченнаго многочисленными кварцовыми жилами, содержащими золото. Розсыпи, образавшіяся въ теченіе тысячелѣтій на счетъ разрушенія этихъ коренныхъ мѣсторожденій, по отзыву коммиссіи, въ меньшей мѣрѣ столь же изобилуютъ драгоцѣннымъ металломъ, какъ Уральскія, Калифорнскія и Ново-Голландскія. Присутствіе ихъ безъ сомнѣнія въ такой степени содѣйствовать будетъ къ заселенію пустынныхъ странъ Южной Америки, какъ разработка золота въ Калифорніи и Австраліи, начи-

нающаяся нынѣ истощаться, привлекла уже въ нихъ обширное стеченіе рабочихъ.... (Изъ St. Petersburger Zeitung, № 132, 1855 годъ).

Французскій Военный Министръ сообщилъ Парижской Академіи Наукъ о недавнемъ открытіи въ Алжиріи золотожильнаго пріиска. (Journ. de St. Pétersb., 1855, № 715).

По рѣкѣ Зеленой (Green River), текущей въ Индіанѣ, одномъ изъ графствъ Сѣверо-Американскихъ Соединенныхъ Штатовъ, раздаются не рѣдко, во время низкаго стоянія воды, крики: *рѣка горитъ!* Плывущіе въ это время по рѣкѣ пароходы дѣйствительно бываютъ окружены синеватымъ пламенемъ, изъ котораго не всегда бываетъ легко выбираться съ безопасностію.

Объясненіе явленія этого весьма просто. Дно рѣки покрыто на нѣсколько футовъ слоемъ намыва, содержащаго много растительныхъ частей, отъ присутствія которыхъ происходитъ самое названіе рѣки. Во время убыли воды, плывущіе пароходы приводятъ въ движеніе эту массу обломковъ, изъ которыхъ исторгаются въ большомъ количествѣ горючіе газы.

При малѣйшей неосторожности, если газъ встрѣчаетъ на пароходѣ какое либо зажженное тѣло, или имѣетъ доступъ къ топкѣ паровой машины и пр.,

онъ вспыхиваетъ къ великому ужасу пассажировъ. — Въ большей части случаевъ достаточно остановить судно, тогда газъ самъ собою потухаетъ. (Journ. de St. Pétersb № 720, 1855).

Въ началѣ Апрѣля нынѣшняго года полученъ впервые въ возстановленномъ видѣ стронцій, металлическое основаніе стронціанной земли. Металлъ этотъ представляетъ замѣчательную особенность, а именно обладаетъ краснымъ цвѣтомъ, сходствующимъ съ цвѣтомъ мѣди. Изъ числа извѣстныхъ до нынѣ металловъ, только два имѣютъ особые цвѣта, золото и мѣдь.—Стронцій составляетъ дополнительное приращаніе этой группы. Въ своеобразности цвѣта стронція можно было догадываться по извѣстному издавна свойству солей его, окрашивать пламя виноспирта, если соли эти растворены въ немъ, или при испытаніи сухимъ путемъ—пламя паяльной трубки, красивымъ пурпуровымъ цвѣтомъ.

Въ недавнее время многократно писали въ разныхъ журналахъ, что на стальной фабрикѣ Гг. Мейера и Кюна, около Бохума, въ Вестфаліи, изготовляются колокола изъ литой стали. Г. Динглеръ (Polytech. Journ., Bd 133, стр. 397) сообщаетъ, что колокола эти не стальные, но чугунные.

Morning-Chronicle сообщаетъ подробности о пароходномъ суднѣ «Левіафанъ», сооружаемомъ нынѣ въ Англіи компаніею «Восточнаго пароходнаго мореплаванія». Левіаѳанъ, грузовмѣстимостію въ 25,000 тоннъ, будетъ имѣть 680 футовъ длины; винтъ соединенъ въ немъ съ колесами; нарицательная сила машинъ предположена въ 2,600 лошадей, но на самомъ дѣлѣ наличная сила можетъ быть по произволу развиваема до 10,000 лошадей.

Паръ будетъ единственною движущею силою. Соображая необыкновенную длину Левіаѳана, убѣждены что судно это въ состояніи разсѣкать воду со скоростію, въ средней сложности, до 15 узловъ въ часъ. По огромной грузовмѣстимости оно будетъ содержать до 12,000 тоннъ каменнаго угля, количество достаточное для потребностей во время плаванія къ мѣсту самаго дальнаго назначенія и обратно. За тѣмъ останется еще достаточно пространства для 5,000 тоннъ груза, для поставки огромныхъ машинъ и для 4,000 пассажировъ съ багажемъ и провіантомъ. Въ началѣ весны будущаго года, предположено испытать судно пробнымъ рейсомъ въ Соединенные Штаты, на что полагаютъ достаточнымъ въ оба конца, не свыше пятнадцати сутокъ. (Journal de St. Pétersbourg, № 725, 1855, стр. 3,093).

ВЫПИСКИ ИЗЪ ДОНЕСЕНІЙ ВЪ ШТАБЪ КОРПУСА ГОРНЫХЪ ИНЖЕНЕРОВЪ ГГ. ГОРНЫХЪ ОФИЦЕРОВЪ, КОМАНДИРОВАННЫХЪ ЗА ГРАНИЦУ.

I. *Г-на Поручика Кулибина 1-го отъ* $\frac{1}{13}$ *Марта 1855 г., изъ Литтиха, въ Бельгіи.*

Въ минувшемъ Февралѣ мною были осмотрѣны слѣдующіе заводы Вестфаліи и Рейнской Пруссіи:

1) Въ Гёрде близь Дортмунда чугуно-плавиленный заводъ съ 4-мя домнами, проплавляющими углистые желѣзняки, которые въ обожженномъ состояніи содержатъ отъ 40 до 45% желѣза. Плавка ведется коксомъ, выжигаемымъ на самомъ заводѣ въ 72 печахъ, жаромъ которыхъ нагрѣваются котлы, дающіе паръ для дѣйствія всѣхъ машинъ этого завода. Воздухъ доставляется двумя лежащими (горизонтальными) цилиндрами $5\frac{1}{2}$ фут. въ діаметрѣ и вдувается въ каждую печь тремя соплами въ $3\frac{1}{2}$ дюйм. діаметр. Упругость воздуха = 6 д. ртути и онъ нагрѣвается до 300°. Печи вышиною въ 48 фут. и 15 фут. діаметромъ въ распарѣ. Каждая выплавляетъ въ сутки, по словамъ Директора этого завода, до 40,000 Рейнск. фунт. чугуна и на каждый фунтъ чугуна употребляется до $1\frac{1}{2}$ фунта кокса. Выплавленный чугунъ бѣлый и не очень чистый.

2) Желѣзодѣлательный заводъ, лежащій верстахъ въ 2-хъ отъ предъидущаго. Передѣлываетъ достав-

ляемый изъ него чугунъ въ желѣзо и прокатываетъ шины и колеса для вагоновъ и локомотивовъ. Для дѣланія листоваго желѣза и локомотивныхъ осей употребляется желѣзо приготовляемое изъ чугуна, выплавленнаго древеснымъ углемъ въ Зигенѣ. На заводѣ до 50 пудлинговыхъ и сварочныхъ печей; жаромъ отдѣляющимся изъ нихъ нагрѣваются паровые котлы.

3) Чугуноплавиленный заводъ около станціи Берге Борбекъ (Berge Borbeck), принадлежащій обществу Фениксъ, съ 4-мя домнами. Руды доставляются изъ Герцогства Нассау и состоятъ изъ краснаго, бураго, глинистаго и магнитнаго желѣзняковъ. По обжиганіи онѣ среднимъ числомъ содержатъ 45% желѣза. Коксъ выжигается на самомъ заводѣ въ такихъ же печахъ, какъ въ Гёрде (Hörde). Воздухъ доставляется 4-мя цилиндрами, изъ которыхъ два горизонтальныхъ и два вертикальныхъ. У каждой печи три сопла; упругость воздуха равна 3 д. ртути, температура отъ 100 до 150°. Печи вышиною въ 50 ф. и 15 ф. въ распарѣ. Заплечики имѣютъ наклонъ въ 60° и выкладываются также какъ и горнъ изъ огнепостоянныхъ камней, привозимыхъ изъ Бельгіи. Выплавляемый чугунъ сѣрый и очень чистый.

4) Большой пудлинговый заводъ, около города Ешвейлеръ, принадлежащій тому же обществу, переработываетъ чугунъ завода Берге Борбекъ въ же-

лѣзо и готовитъ рельсы, шины, колеса, оси для локомотивовъ и проч.

5) Новый, только что выстроенный и непущенный еще въ ходъ, заводъ, съ 2-мя доменными печами, который будетъ проплавлять бурые и глинистые желѣзняки, встрѣчающіеся гнѣздами на границахъ горнаго известняка съ каменноугольною и силурійскою формаціями. Домны въ 52 ф. вышиною въ 14 фут. въ распарѣ, 9 фут., въ колошникѣ, горнъ 7 фут. вышиною и 3 ф. діаметромъ въ верхней части. Заплечики наклонены подъ угломъ въ 60°.

6) Пудлинговый заводъ съ 28-ю отражательными печами около станціи желѣзной дороги Ешвейлеръ, приготовляющій рельсы изъ чугуна, привозимаго по большей части изъ Бельгіи. За разъ въ каждой печи пудлингуется до 400 фунт. чугуна; работа продолжается часа 2; поспѣвшая крица раздѣляется на 4 комка, которые обжимаютъ подъ паровымъ молотомъ или въ жомѣ. Послѣднее дешевле и работа идетъ скорѣе, но желѣзо получается хуже. Обжатый комокъ прокатывается въ валкахъ, разрѣзывается на куски и поступаетъ въ сварочныя печи, а иногда прямо въ составленіе пакетовъ для рельсовъ.

II. *Г-на Штабсъ-Капитана Татаринова 1-го отъ $\frac{1}{13}$ Марта 1855 года, изъ Люттиха.*

Истекшій Февраль мѣсяцъ былъ посвященъ на осмотръ Вестфальскихъ разработокъ каменнаго угля

и желѣзныхъ заводовъ, расположенныхъ вблизи съ ними. Слѣдующіе рудники и заводы были посѣщены мною:

А. *Копи каменноугольныя:*

1) Въ окрестностяхъ города Дортмунда: Фридриха-Вильгельма, Karls-Glück.

2) Около города Веттина: Nachtigal, Терезія.

3) Около города Бохума: Президентъ.

4) Вблизи города Ессена: Königin-Elisabeth, Графъ Бейстъ, Victoria-Mathias.

5) Близь города Стиле (Steele)—Gewalt.

6) У станціи желѣзной дороги Обергаузенъ, Копь Concordia.

7) Между городами Ешвейлеромъ и Штольбергомъ, въ Рейнской Пруссіи — группа рудниковъ Centrum.

В. *Заводы:*

1) Въ Гёрде Hermanns-Hütte и доменный заводъ.

2) Заводъ у станціи желѣзной дороги Berge-Borbeck, принадлежащій обществу Phönix.

3) Близь рудниковъ Centrum заводъ, принадлежащій тому же обществу.

4) Около станціи желѣзной дороги въ Ешвейлерѣ пудлинговый заводъ; и

5) Строющійся близь Ешвейлера доменный заводъ.

Разработка пластовъ каменнаго угля въ Вестфаліи представляетъ нѣкоторое отличіе отъ Саксонской; каждая копь, каждый пластъ имѣютъ свои особенности,

зависящія отъ мощности пласта, болѣе или менѣе крутаго паденія его и свойства какъ кровли, такъ и самаго угля. Общая система почти вездѣ одна и таже: проводится одна или нѣсколько шахтъ, отъ углеподъемной—ведутся квершлаги въ крестъ простиранія пластовъ или по одному направленію съ фюллортомъ, составляя ихъ продолженіе, или образуя съ ними прямой уголъ. Водоподъемная шахта всегда нѣсколько глубже углеподъемной, или же, если особенной шахты для отлива воды не имѣется, то устраивается зумфъ, котораго глубина зависитъ отъ количества рудничныхъ водъ. Существенное отличіе состоитъ въ очистной добычѣ и крѣпленіи. Пласты, имѣющіе крутое паденіе, разработываются бремзъ-шахтами, а при слабомъ паденіи ихъ, употребляются діагонали; отъ тѣхъ и другихъ ведутся очистные штреки. Очистная работа раздѣляется на столбовую или сплошную. Для провѣтриванія, очистные штреки соединяются узкими выработками (Ueberhau) проводимыми по паденію пласта; въ цѣхѣ Графъ Бейстъ сверхъ того проведены Rollech, которыя служатъ для спуска угля съ верхнихъ штрековъ къ главному. Въ нѣкоторыхъ рудникахъ, именно въ Sälzer и Neuack, Графъ Бейстъ и Victoria Mathias, подземная перевозка производится лошадьми, что значительно сокращаетъ расходы, потому что лошадь можетъ везти по желѣзнымъ дорогамъ въ 8 разъ болѣе человѣка. Въ смѣну поднимаютъ отъ 5 до 8,000 шеффелей (15—24,000 пудовъ) угля

одною шахтою; въ цѣхѣ Victoria Mathias добывается ежегодно и поднимается одною шахтою 1,190,000 тоннъ (14,000,000 пудовъ). Возможностію поднять такое огромное количество угля рудники обязаны паровымъ машинамъ, желѣзнымъ дорогамъ и большимъ вагонамъ обращающимся въ рудникѣ и поднимающимся съ углемъ на поверхность. Ежесмѣнно обращается въ рудникѣ болѣе 150 вагоновъ.

Осмотрѣнные мною желѣзные заводы имѣютъ доменное или пудлинговое производства. Небольшіе пудлинговые комки, обжатые подъ жомами или подъ паровыми молотами, прокатываются въ валкахъ на рельсы или для другой потребности. Руды употребляются частью свои, частью же и преимущественно привозятся изъ Герцогства Нассау. Вестфальскіе заводы представляютъ тотъ главный интересъ, что они новы и имѣютъ всѣ въ послѣднее время изобрѣтенные механизмы и улучшенія.

III. *Г-на Штабсъ-Капитана Татаринова 1-го отъ $\frac{21}{9}$ Апрѣля 1855 г., изъ Литтиха.*

Въ истекшемъ Мартѣ мѣсяцѣ я осматривалъ слѣдующіе заводы и рудники въ окрестностяхъ Литтиха:

1) Механическій заводъ Пиротта и комп., занимающійся приготовленіемъ различныхъ машинъ и отливкою изъ вагранокъ машинныхъ частей. Вагранокъ

2. Высота ихъ до 9 футовъ. Холодный воздухъ вдувается вентилаторомъ, приводимымъ въ движеніе небольшой паровой машиной. Горючій матеріалъ коксъ. Объ вагранки расплавляютъ до 11,000 киллогр. (до 687 п.) въ 4 часа. На 100 кил. чугуна употребляется до 11 кил. кокса. Чучунъ получается весьма жидкій и отливка необыкновенно хороша. Форма изъ сыраго песка.

2) Королевско-Бельгійскій пушечно-литейный заводъ отливаетъ чугунныя и мѣдныя орудія. Отливка первыхъ производится въ отражательныхъ печахъ, въ которыхъ плавятъ штыковый сѣрый чугунъ и старыя Шведскія пушки, состоящія изъ бѣлаго чугуна. На 100 килогр. идетъ 70 или 75 килогр. каменнаго угля, такъ что на одну часту по вѣсу чугуна приходится $\frac{3}{4}$ частей горючаго. Каждая печь расплавляетъ до 4,000 килограммовъ.

3) Чугуноплавиленный и желѣзодѣлательный заводъ, принадлежащій анонимному обществу въ Grivignée.

Доменныхъ печей 2. Размѣры ихъ слѣдующіе:

Вышина	63	англ.	фут.
въ колошникѣ	10	—	—
въ распарѣ	16	—	—
отъ распара до колошника	37	—	—
горнъ вверху	9	—	—
вышина его	15	—	—
горнъ внизу	$4\frac{1}{2}$	—	—
отъ лещади до фурмы . .	„	34	дюйма.

Плавится необожженный красный желѣзнякъ въ 40% содержаніемъ, съ 35% обожженной извести. Кокса употребляется 160 килограммовъ на 100 чугуна. Суточная расплавка домны 30,000 килограм. (1875 пудовъ). Нагрѣтый воздухъ доставляется въ печь тремя фурмами. Штыковый чугунъ поступаетъ въ пудлинговыя печи. Часть завода пользуется водяной, часть же паровой силой.—При заводѣ имѣются коксовыя печи.

4) Огромнѣйшій- желѣзный заводъ въ Seraing имѣетъ 6 доменныхъ и 6 вагранoчныхъ печей, 30 пудлинговыхъ и 15 сварочныхъ, 158 кузничныхъ горновъ, валки, жомы, молота, 38 паровыхъ машинъ, сумма силъ которыхъ составляетъ 1,400 лошадей, 100 коксовыхъ печей, 2 печи для пожога рудъ и пр. Площадь занятая заводомъ 50,000 квадр. метровъ. Ежегодно зваодъ сжигаетъ 118 милліон. киллогр. каменнаго угля и производитъ: 13—14 милліон. килогр. желѣза, 50 локомотивовъ, 50 тендеровъ, 15 паровыхъ машинъ средней силой въ 25 лошадей, 4 машины для пароходовъ въ 50 лошадей, одну машину въ 500 силъ. Заводъ имѣетъ собственныя каменоугольныя копи, рядомъ съ нимъ. Годичная производительность завода доходитъ до 17 мил. франковъ. При заведеніи, включая заводъ и копи, находится 5,200 рабочихъ.

Сверхъ того я осмотрѣлъ цинковый заводъ Vieille-

Montagne, оружейный заводъ Г-на Фалисса и небольшой заводъ, занимающійся приготовленіемъ проволоки.

Осмотрѣнныя мною каменноугольныя копи: Beneaux, L'Aumonier, Val-Benoit и Grand-Bac. Каждая копь имѣетъ, по меньшей мѣрѣ, двѣ шахты, изъ которыхъ одна служитъ для отлива воды, спуска въ рудникъ и выхода изъ него и подъема угля; другая же назначается собственно для кругообращенія воздуха. Шахты пересѣкаютъ пласты и имѣютъ забой свой въ лежачемъ боку ихъ. Отъ шахты ведется квершлагъ въ крестъ простиранія пластовъ; по простиранію же ихъ штреки. Эти выработки бываютъ на нѣсколькихъ горизонтахъ, смотря по производительности копи. Добыча угля производится или посредствомъ потолкоуступной работы (taille à gradins renversés on montants) или добываютъ уголь широкимъ забоемъ въ 25 метровъ, подвигаясь имъ по простиранію пласта. Пласты здѣшніе рѣдко бываютъ въ 2 метра толщиною, поэтому они вынимаются во всю толщину. Пустота или выработка, въ которой производится очистная добыча угля называется taille. По мѣрѣ того какъ забой подвигается впередъ, онъ заваливается пустой породой, которою бываетъ переслоенъ уголь; но закладка производится не во всю ширину выработки: съ обоихъ боковъ оставляются горизонтальные ходы для свободнаго кругообращенія воздуха. Когда нижній taille вынутъ до границъ съ другими рудниками или до выклиниванія

пласта, тогда надъ нимъзакладываютъ такую же новую работу. Подземная перевозка производится лошадьми по желѣзнымъ дорогамъ. Квершлаги и шахты прокрѣплены кирпичемъ, прочія же выработки деревомъ; выработки очистныя имѣютъ временную крѣпь. Водонепроницаемыя крѣпи деревянныя, въ рудникѣ же L'Aumonier закладывается, въ настоящее время, кирпичная водонепроницаемая крѣпь.

Предполагая посѣтить еще нѣкоторые болѣе замѣчательные рудники въ окрестностяхъ Литтиха, я послѣ этого отправлюсь чрезъ Брюссель въ Монсъ и Charleroi, чтобы имѣть время для осмотра предметовъ, назначенныхъ мнѣ инструкціей Штаба.

IV. *Г-на Капитана Кованьки 3-го отъ* $\frac{23}{10}$ *Апрѣля* 1855 *года изъ Фрейберга.*

Въ минувшемъ мѣсяцѣ и по сіе время я занимался между прочимъ испытаніями охристыхъ рудъ, взятыхъ безъ сортировки прямо изъ цѣликовъ 1-го и 2-го Акатуевскихъ рудниковъ Нерчинскаго округа (*).

(*) Акатуевское мѣсторожденіе лежитъ въ 18 верстахъ отъ Александровскаго завода; по длинѣ огромной жилы его составляющей заложены: два Акатуевскихъ рудника (первый, второй) и Алексѣевскій пріискъ. Руды ихъ сходны между собою и дѣлятся на четыре сорта: 1) черныя марганцово-желѣзныя охры; 2) бурыя желѣзныя охры; 3) мѣдно-желѣзные колчеданы и 4) свинцовый блескъ

Окончивъ эти испытанія, имѣю честь донести: охристыя руды перваго и втораго Акатуевскихъ рудниковъ Нерчинскаго Горнаго Округа дѣлятся по цвѣ-

---

Послѣдній попадается случайно, почками въ рудахъ охристыхъ и выдѣляется изъ нихъ ручнымъ разборомъ; въ колчеданистыхъ же рудахъ встрѣчается столь мелко вкрапленнымъ, что сортировкѣ подлежать не можетъ.

Главное богатство мѣсторожденія составляютъ руды охристыя; среднее содержаніе рудъ, добытыхъ изъ Акатуевскихъ рудниковъ, со времени открытія ихъ по 1853 годъ, въ количествѣ 3,856,936 пудовъ, равняется 1 зол., 47 дол. серебра и $31^5/_8$ зол., свинца въ пудѣ.

Къ 1853 году поступило въ цѣликахъ:

Въ рудникахъ.	Кубическихъ саженъ.	Руды пудъ.	Содержаніемъ въ пудѣ. Серебра		Свинца.		Во всѣмъ количествѣ. Серебра.			Свинца	
			з.	д.	ф.	з.	п.	ф.	з.	п.	ф.
Перво-Акатуевскомъ . .	$2992\frac{5}{8}$	2,834,928	1	$19\frac{3}{8}$	—	$30\frac{1}{3}$	887	37	$91\frac{7}{8}$	22565	$38\frac{3}{8}$
Второ-Акатуевскомъ . .	$692\frac{1}{4}$	705,557	1	$66\frac{3}{8}$	—	38	310	38	$49\frac{7}{8}$	6984	$35\frac{1}{2}$
Всего.	$3685\frac{1}{8}$	3,540,485	1	$28\frac{3}{4}$	—	32	1198	36	$45\frac{3}{4}$	29550	$33\frac{7}{8}$

Руды золотисты, но валовое содержаніе въ нихъ золота въ точности не опредѣлено. Отдѣльныя пробы показали золота въ 100 пудахъ руды:

Перво-Акатуевскаго рудника:

Въ бурожелѣзистыхъ охрахъ отъ 30 долей до 1 зол., 24 долей.

Въ черныхъ марганцовистыхъ желѣзнякахъ 2 зол., $74^3/_4$ доли.

ту на два сорта: бурыя и темнобурыя, близкія къ черному. Относительный вѣсъ ихъ въ порошко-образномъ состояніи не достигаетъ 4. По химическому

Второ-Акатуевскаго рудника:

Въ бурожелѣзистыхъ охрахъ 2 зол., 48 дол.

Въ черныхъ марганцовистовыхъ желѣзнякахъ 1 зол., 24 доли.

Въ зеленоватыхъ охрахъ 8 зол., 82 доли.

Въ свинцовомъ блескѣ 2 зол., 48 долей.

Мѣсторожденіе представляетъ большую благонадежность; нѣтъ сомнѣнія, приведенные по настоящее время въ извѣстность запасы серебра составляютъ небольшую долю богатствъ въ немъ заключающихся, развѣданныхъ весьма недостаточно.

Убогость свинцомъ препятствуетъ выгодной обработкѣ ихъ плавиленнымъ способомъ. Въ Нерчинскихъ заводахъ стараются составлять шихту въ такой соразмѣрности, чтобы на одну часть серебра приходилось по меньшей мѣрѣ 288 частей свинца; въ цѣликахъ же Акатуевскихъ металлы эти относятся между собою какъ 1 : 21,8, а потому серебро изъ нихъ можетъ быть извлечено на счетъ свинчистыхъ рудъ изъ другихъ мѣсторожденій.

Къ 1853 году считалось въ цѣликахъ всѣхъ рудныхъ мѣсторожденій Александровскаго округа:

Серебра . . . 1,548 п. 1 ф. $41^5/_8$ зол.

Свинца . . . 92,493 — $13^1/_2$ ф.

Отчисляя изъ нихъ цѣлики Акатуевскихъ рудниковъ, оказывается во всѣхъ остальныхъ:

Серебра . . . 349 п. 4 ф. $93^1/_2$ зол.

Свинца . . . 62,942 — $19^1/_8$ ф.

т. е. запасы Акатуевскіе составляютъ въ настоящее время 77,4% серебра во всѣхъ цѣликахъ сохраняемаго.

Принявъ во вниманіе угаръ серебра, присшедшій съ 1833 — 1853 г., въ Александровскомъ и Кутомарскомъ

анализу бурые сорта содержатъ марганецъ въ видѣ закиси съ окисью, темнобурые въ видѣ перекиси, въ количествѣ отъ 35 до 43 процентовъ; окиси желѣза

заводахъ, гдѣ Акатуевскія руды предпочтительно проплавлялись, довольно близко къ истинѣ положить можно, что обработка ихъ сопряжена съ потерей, не менѣе 35%.

Слѣдовательно изъ цѣликовъ Акатуевскихъ можно получить плавкой около 780 пуд. серебра, а имѣя въ виду, что для извлеченія каждаго пуда серебра истреблено въ Нерчинскихъ заводахъ съ 1840—1853 г., по 311,7 пудовъ свинца, оказывается, что для выплавки означеннаго количества серебра израсходовать должно 243,126 пудовъ свинца. Сравнивая потребность эту съ наличностію свинца въ цѣликахъ, нельзя не убѣдиться, что выдѣленіе рудъ Акатуевскихъ изъ общей шихты послужило бы къ существенному облегченію плавки. Давно уже обдумывали приступить къ этой мѣрѣ, но затруднялись въ изысканіи способа, которымъ бы можно было замѣнить обработку ихъ на веркблей. Между прочимъ возникло въ 1835 году предположеніе обратить Акатуевскія руды въ шихту роштейновой плавки. Способъ этотъ былъ вскорѣ оставленъ и мысль, выраженная относительно рудъ Акатуевскихъ, не осуществилась; но если бы и вздумали обратиться къ плавкѣ рудъ на роштейнъ, то во всякомъ случаѣ полезно руды Акатуевскія отъ нея устранить, потому что совмѣстная обработка ихъ сокращаетъ выдѣленіе роштейна, и безъ того не значительное.

При таковомъ положеніи дѣла Акатуевское мѣсторожденіе со всѣми своими богатствами составляло камень преткновенія, бремя для всего производства. Въ послѣдніе годы клали обыкновенно въ Александровскомъ и Кутомарскомъ заводахъ въ 200 пудовую шихту отъ 20 до 50 пудовъ Акатуевскихъ рудъ; при большей примѣси ихъ образуются въ печахъ крицы и пастыли, происходящія

руды содержатъ отъ 20 — 30%; кремнеземъ находится въ нихъ въ механическомъ смѣшеніи, въ видѣ кварцеваго песку отъ 18 до 20%; извести углекислой 2,5%; воды 2%; сѣры 0,2%; количество другихъ веществъ, именно: мышьяку, сюрьмы, молибдена, мѣди, свин-

---

отъ изобилія въ рудахъ окисловъ желѣза, легко возстановляющагося и тѣмъ свободнѣе, чѣмъ шихта труднoплавче.

Взвѣсивъ эти условія, Коммиссія Высочайше утвержденная для горнотехническихъ изслѣдованій въ Нерчинскомъ округѣ, озаботилась въ 1853 году указать пріемъ болѣе приличный для обработки рудъ Акатуевскихъ и положила испытать извлеченіе изъ нихъ серебра мокрымъ путемъ, по способу Аугустина, съ большимъ успѣхомъ введенному въ Германіи.

Опыты въ Нерчинскомъ округѣ поручены были одному изъ членовъ упомянутой выше Коммиссіи Г-ну Капитану Кованько 3-му, отправленному въ послѣдствіи времени за границу, между прочимъ для точнѣйшаго ознакомленія со всѣмъ введенными или испытанными въ Германіи способами обработки серебренныхъ рудъ мокрымъ путемъ.

Изъ шести опытовъ, произведенныхъ Г-мъ Кованько въ Александровскомъ заводѣ *опредѣлительно оказалось удобство примѣнить мокрый способъ къ обработкѣ рудъ Акатуевскихъ*. Потеря серебра притомъ сокращена была до 14,8 процентовъ, не смотря на то что опыты произведены *съ большими лишеніями въ самонужнѣйшихъ пособіяхъ*.

Новѣйшія изслѣдованія, исполненныя тѣмъ же инженеромъ въ Фрейбергѣ, служатъ подтвержденіемъ, что ожиданія возбужденныя опытами за два года на мѣстѣ произведенными, были безошибочны.

Прим. Ред.

ца, глинозема, магнезіи, натра и кали не достигаетъ, каждое въ отдѣльности взятое, одного процента. Среднее содержаніе въ нихъ золотистаго серебра 1 золотникъ 13 долей.

Для испытанія, какой способъ окажется выгоднымъ для мокраго извлеченія серебра, былъ предпринятъ рядъ опытовъ, именно: 1) обжиганіе съ желѣзнымъ купоросомъ; 2) обжиганіе съ мѣднымъ купоросомъ; 3) обработка хлоромъ: a) рудъ сырыхъ, b) рудъ предварительно обожженныхъ; 4) обжиганіе рудъ съ поваренною солью: a) въ открытыхъ шерберахъ, b) въ фарфоровомъ цилиндрѣ при доступѣ влажнаго воздуха, c) при доступѣ сухаго воздуха.

Первые два опыта дѣлались въ предположеніи образовать серебряный купоросъ, для выщелачиванія его водою, но это совершенно не удалось. Третій опытъ дѣлался съ цѣлію не только превратить серебро въ хлористое состояніе, но вмѣстѣ съ тѣмъ и золото, котораго руды содержатъ въ 100 пудахъ около $1\frac{1}{2}$ золотниковъ. Послѣ выщелачиванія насыщеннымъ растворомъ поваренной соли и потомъ водою, содержаніе серебра и золота нисколько неизмѣнилось. Изъ четвертаго ряда опытовъ послѣдній *c* далъ совершенно удовлетворительный результатъ.

Повтореніе подобнаго опыта въ большомъ видѣ при устройствѣ муфельной печи весьма удобно, а потому считаю излишнимъ описать его.

Смѣсь темныхъ и свѣтлыхъ сортовъ была истерта

въ мелкій порошокъ и просѣяна чрезъ сито, имѣвшее въ одномъ квадратномъ дюймѣ до 2,000 отверстій. Порошокъ руды тщательно перемѣшанъ съ 3% сухой поваренной соли и положенъ въ фарфоровый цилиндръ, установленный въ горизонтальномъ положеніи въ переносномъ муфелѣ такимъ образомъ, что оба конца его выдавались наружу. Одинъ конецъ цилиндра посредствомъ пробки и стеклянной трубки находился въ сообщеніи съ газометромъ, доставлявшимъ сухой воздухъ; другой конецъ подобнымъ же образомъ посредствомъ газоотводной трубки соединялся съ стеклянным преемникомъ, содержащимъ водный растворъ ѣдкаго кали. То мѣсто цилиндра, гдѣ находилась руда съ поваренной солью, было приведено постепенно въ красноколильное состояніе; сначала отдѣлялась вода, а потомъ густые бѣлые пары, которые почти сполна поглощались въ пріемникѣ. Накаливаніе продолжалось $\frac{1}{2}$ часа; во все время, до совершеннаго охлажденія цилиндра, пропускался сухой воздухъ для выноса образовавшихся газовъ. Смоченная водою лакмусовая бумажка окрашивалась при устьѣ газоотводной трубки въ красный цвѣтъ и при этомъ былъ ощущаемъ запахъ хлора. Жидкость, въ которой собирались летучіе продукты, содержала соляную кислоту, свинецъ, сюрьму, мышьякъ, молибдену и весьма слабый признакъ серебра. Проба на серебро смѣси руды съ солью до этой операціи показала совершенно одинаковое содержаніе съ

пробою по окончаніи прокаливанія; послѣдняя вышла даже немножко *сытпье* въ слѣдствіе уменьшенія относительнаго вѣса массы отъ раскисленія перекиси марганца По охлажденіи трубки, руда была обработана горячимъ растворомъ поваренной соли и потомъ промыта водою. Остатки содержали 13 долей, что составляетъ при содержаніи въ 1 зол. 13 д.—11,9%. Замѣчательно, что остатки выходятъ такого же богатства при рудахъ съ болѣе высокимъ содержаніемъ серебра, но притомъ процентальная потеря серебра заключающагося въ остаткахъ безъ сомнѣнія упадаетъ. Извлеченное серебро осаждено мѣдью вмѣстѣ съ частію свинца, мышьяку, сюрьмы и молибдена. Осадокъ ошлакованный со свинцомъ и спущенный на капелѣ далъ 68% серебра; растворъ сцѣженный съ мѣди отъ сѣрнистаго водорода изъ кислой жидкости далъ осадокъ, доставившій еще 2% серебра. 18,1% недостающаго серебра потеряно при сожиганіи цѣдилки и шлакованіи мышьякъ и сюрьму содержащей серебристой мѣди. Въ большомъ видѣ потерю при сплавѣ осадка серебра, содержащаго значительную примѣсь летучихъ металловъ, легко устранить пожогомъ съ водяными парами по способу Кюманжа, подобно тому, какъ это дѣлается Г-мъ Патера въ Іоахимсталѣ. Г-нъ Патера увѣряетъ, что пожигая чистую свѣтлую красную серебряную руду съ водяными парами и улавливая летучіе продукты въ охлаждаемой коленчатой трубкѣ, онъ вовсе не находилъ въ этихъ

продуктахъ серебра, исключая ничтожнаго количества рудной пыли, механически увлеченной въ первое колѣно газоотводной трубки.

V. *Г-на Штабсъ-Капитана Татаринова 1-го отъ* $\frac{1}{7}$ *Мая* 1855 *года, изъ Люттиха.*

Имѣю честь донести Штабу Корпуса Горныхъ Инженеровъ, что занятія мои въ истекшемъ Апрѣлѣ состояли въ изученіи способа разработки пластовъ каменнаго угля, системъ провѣтриванія и переворотовъ, которымъ подвержена здѣшняя почва.

Изъ всѣхъ рудниковъ, которые я имѣлъ случай посѣтить, Six Boniers въ Угре (Ougrée) представляетъ болѣе всего неправильностей въ пластахъ, которые изогнуты, какъ по простиранію, такъ и по паденію. Въ вертикальной проэкціи пласты представляютъ ломанную линію, которая то отвѣсна, то горизонтальна, то составляетъ къ первой острый уголъ. Два такіе параллельные между собою разрѣза отличаются одинъ отъ другаго какъ величиною угловъ, образуемыхъ различнымъ паденіемъ, такъ и самымъ паденіемъ. Пласты подвержены частымъ вбросамъ и изгибамъ. Порода, раздѣляющая пласты каменнаго угля, изобилуетъ трещинами, изъ которыхъ съ силою отдѣляется углеродисто-водородный газъ. Верхнія части пластовъ вынуты прежними углекопами, неоставившими о своихъ выработкахъ никакихъ

свѣдѣній. Поэтому теперь каждому забою предшествуютъ небольшія буровыя скважины, закладываемыя въ потолкѣ и стѣнахъ, но не смотря на это вода врывается съ огромною силою, подъ давленіемъ 14 атмосферъ въ новыя работы и отливается на поверхность паровой машиной въ 250 лош. силъ.

Борьба съ различными затрудненіями при добычѣ каменнаго угля, представляетъ много интересу въ рудникѣ Six Boniers; въ немъ небольшой добычей каменнаго угля не могутъ окупиться всѣ расходы, и копь приноситъ компаніи убытокъ, покрываемый общими заводскими прибылями.

Система разработки почти во всѣхъ Литтихскихъ копяхъ одинакова. Многія копи начинаютъ употреблять для отлива воды машины новой системы, которыя дѣлаются безъ коромысла. Поршень пароваго цилиндра соединенъ непосредственно съ насосной штангой, которая опускаясь собственной тяжестью, вытѣсняетъ воду и поднимается силою пара. Машины эти менѣе занимаютъ мѣста, слѣдовательно легче могутъ быть установлены и стоютъ значительно дешевле.

Предохранительныя лампы во всѣхъ Литтихскихъ копяхъ изобрѣтенія здѣшняго инженера Мюэзелера (Mueseler), представляющія преимущество предъ Девіевыми въ большемъ количествѣ отдѣляемаго свѣту и въ совершенной безопасности отъ взрыва.

Подземная откатка угля производится большею частію лошадьми по желѣзнымъ дорогамъ, которыя по главнымъ выработкамъ положены въ два ряда. При подъемѣ употребляются плоскіе пеньковые канаты. Подвижныя лѣстницы устроены только въ Seraing; въ прочихъ же рудникахъ сообщеніе производится въ тѣхъ же тележкахъ, въ которыхъ поднимается уголь, что значительно замедляетъ подъемъ. Этотъ способъ сообщенія предпочитается здѣсь по своей простотѣ, по сбереженію силъ и здоровья рабочихъ.

Уголь по шахтамъ поднимается или въ большихъ бочькахъ (cuffat) или въ рудничныхъ тележкахъ, которыя или зацѣпляются къ канату, или ставятся на раму.

VI.) *Г-на Поручика Кулибина 1-го отъ* $^{8}/_{20}$ *Мая* 1855 *года, изъ Брюсселя.*

Въ минувшихъ Мартѣ и Апрѣлѣ мѣсяцахъ я осмотрѣлъ слѣдующіе заводы въ окрестностяхъ Люттиха: 1) Королевскій пушечно-литейный заводъ; 2) Гривиньe (Grivignée) чугуноплавильный (двѣ домны)

и желѣзодѣлательный заводъ; 3) Склессенъ (Sclessin) чугуноплавиленный (шесть доменъ) и желѣзодѣлательный заводъ; 4) Серенъ (Seraing), чугуноплавиленный (шесть доменныхъ печей) и желѣзодѣлательный заводъ, машинное заведеніе; 5) Есперансъ (Espérance), чугуноплавиленный заводъ (4 домен., печи); 6) желѣзодѣлательный заводъ Угре (Ougrée); 7) Цинковый заводъ Сентъ-Леонардъ (St-Leonard); 8) Цинковый заводъ Англёръ (Angleur) и 9) Цинковый же заводъ Валентинъ-Кокъ (Valentin-Coq).

Руды, проплавляемыя въ доменныхъ печахъ, состоятъ по большой части изъ бураго желѣзняка, краснаго желѣзняка и глинистаго сферосидерита. Прежде поступленія въ плавку, часть этихъ рудъ подвергается механическому обогащенію промывкою и потомъ, на нѣкоторыхъ заводахъ, какъ напр. въ Seraing, всѣ онѣ обжигаются въ шахтной печи. Среднее содержаніе рудъ можно положить въ 35%, для расплавки ихъ необходимо прибавленіе 36% известняка. Плавка производится коксомъ, выжигаемымъ въ печахъ. Воздухъ вдувается въ печи весьма сгущенный, иногда до $8\frac{1}{2}$ дюйм. ртути, какъ напр. въ заводѣ Espérance; число фурмъ у каждой печи обыкновенно три (въ Гривинье 4), онѣ охлаждаются водою и діаметръ отверстія ихъ=4 дюймамъ. Сопла отъ $2\frac{1}{2}$ до $3\frac{1}{2}$ дюймовъ діаметромъ. Воздухъ употребляется весьма слабо нагрѣтый, не выше 80° или 100° Цельзіева терм. При

плавкѣ на сѣрый чугунъ, причемъ на одну часть металла употребляется около 2,2 частей кокса, суточная выплавка простирается до 10 и 12 тысячь килограммовъ (615—735 пудовъ); при плавкѣ на бѣлый чугунъ для одной части металла выходитъ 1,65 частей кокса и суточная выплавка достигаетъ 18,000—20,000 иногда даже 24,000 килограммовъ (1100 — 1235 и 1470 пудовъ). Печи вышиною около 50 фут., за исключеніемъ печи въ Гривинье, которая въ 63 фут.; горнъ ихъ выкладывается изъ огнепостояннаго камня (кварцеваго конгломерата), добываемаго въ Маршенѣ (Marchin); заплечики до самаго распара дѣлаются изъ большихъ огнепостоянныхъ кирпичей, выше до колошника изъ обыкновенныхъ огнепостоянныхъ кирпичей.

Выплавленный сѣрый чугунъ употребляется для отливокъ, бѣлый же идетъ на выдѣлку желѣза. Если хотятъ употребить для той же цѣли сѣрый чугунъ, то его, равно какъ и мелкіе обломки и нечистый бѣлый чугунъ, предварительно отбѣливаютъ въ особомъ горну. Превращеніе чугуна въ желѣзо производится пудлинговымъ способомъ. Пудлингуютъ заразъ до 230 килогр. чугуна; работа продолжается около 2-хъ часовъ, иногда и менѣе; угаръ металла бываетъ 6% — 10%. На 100 частей обработываемаго чугуна сжигается почти столько же или немного менѣе угля (не слишкомъ жирнаго, но дающаго длин-

ное пламя). Для обжиганія крицъ употребляютъ паровые, обыкновенные молота и прессы; первые даютъ желѣзо лучшаго качества. При сваркѣ пакетовъ въ сварочныхъ печахъ угаръ желѣза бываетъ отъ 6 до 15 процентовъ. Пакеты, смотря потому, для чего они назначены, или прокавываются сначала подъ молотомъ, или прямо прокатываются въ валкахъ.

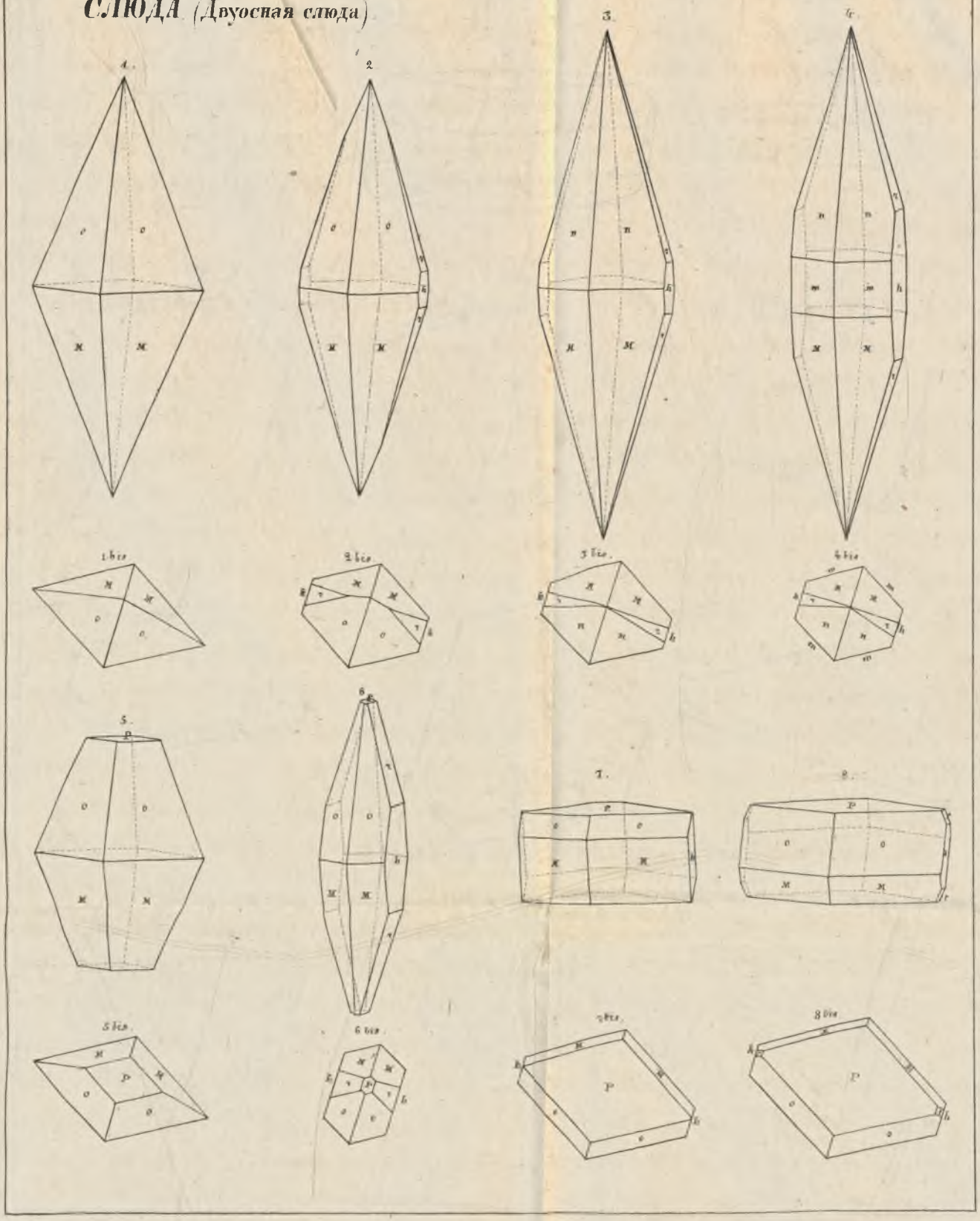
Въ цинковыхъ заводахъ обработывается галмей, содержащій отъ 28% до 50% цинка.

Бѣдныя руды (въ 28 — 35% Zn) поступаютъ на заводъ Валентинъ-Кокъ, гдѣ металлъ извлекается изъ нихъ въ печахъ по образцу Силезскихъ, т. е. съ муфелями. Богатыя руды обработываются въ Бельгійскихъ печахъ, т. е. въ ретортахъ или трубкахъ. Въ обоихъ способахъ руда, измельченная въ порошокъ и смѣшанная съ углемъ, нагрѣвается до бѣла и перегоняющійся цинкъ собирается въ пріемникахъ изъ чугуна или глины. По окончаніи перегонки, руда, не содержащая болѣе 7% или 8% цинка, выгружается изъ муфелей или ретортъ и бросается въ отвалъ и на мѣсто ея тотчасъ дѣлается новая нагрузка.

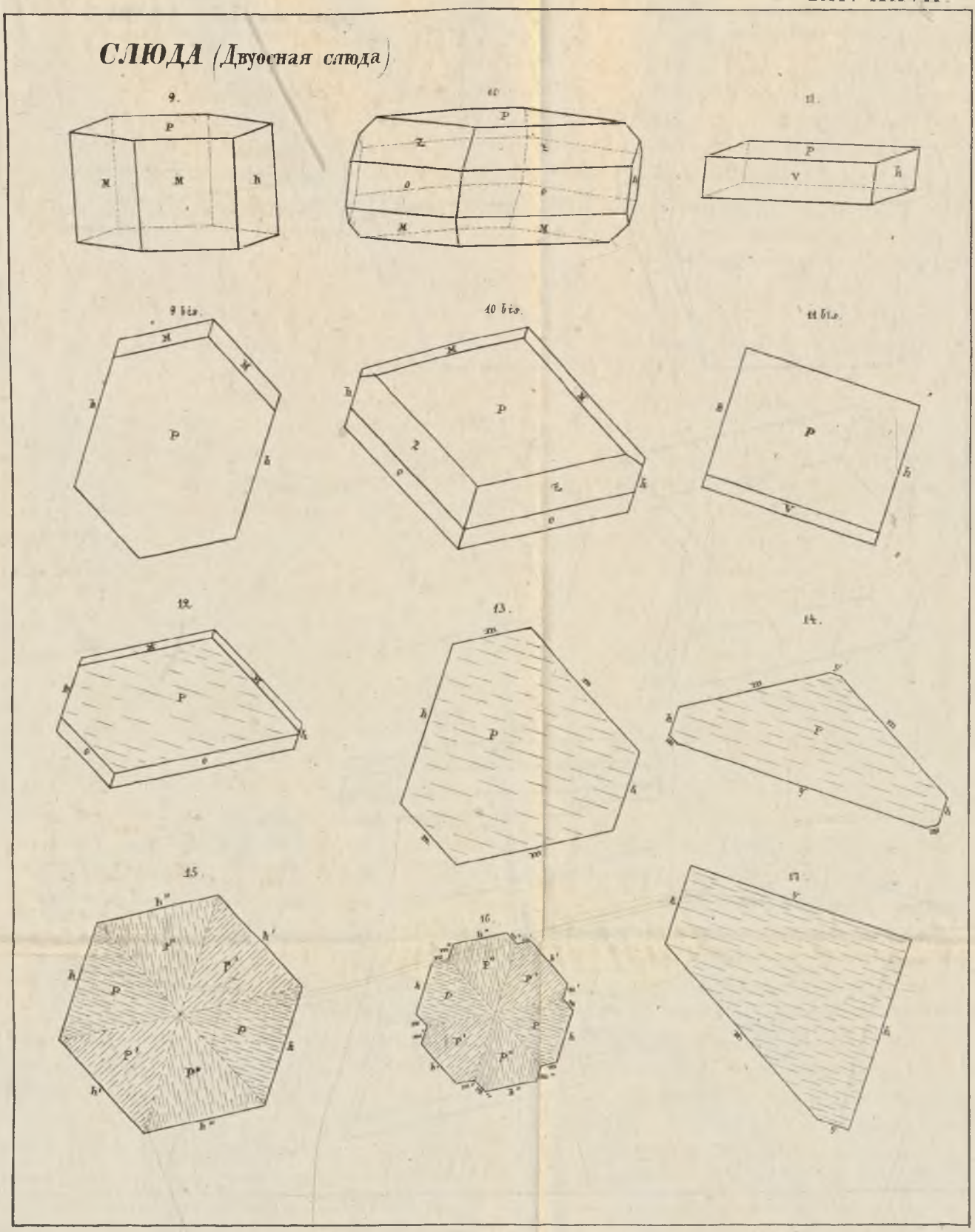
Кромѣ этихъ большихъ заводовъ, я видѣлъ еще машинное заведеніе Пиротта и Комп., проволочную фабрику Г. Лассакса, гдѣ желѣзо превращается въ проволоку до 4-хъ миллиметровъ діаметромъ, прокат-

кою въ валкахъ, и потомъ уже тянется чрезъ доску; фабрику Симониса и Комп., гдѣ приготовляются ружейные стволы прокаткою въ валкахъ.

СЛЮДА (Двуосная слюда)



СЛЮДА (Двуосная слюда)



СЛЮДА (Двуосная слюда).