

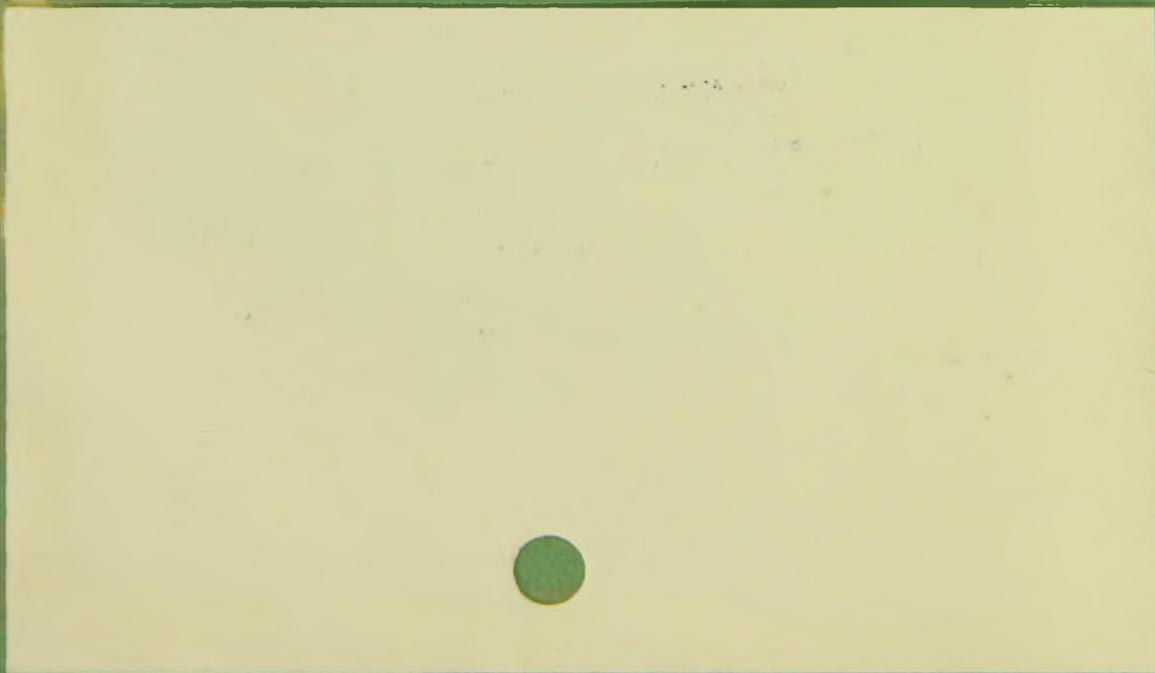
№ 3

ГОРНЫЙ  
ЖУРНАЛЪ

НА 1853 ГОДЪ.



САНКТПЕТЕРБУРГЪ.



# ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

ИЛИ

СОБРАНИЕ СВѢДѢНІЙ

О

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ,

СЪ ПРИСОВОКУПЛЕНІЕМЪ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,

КЪ СЕМУ ПРЕДМЕТУ ОТНОСЯЩИМСЯ.

---

Ч А С Т Ъ I.

---

К Н И Ж К А III

---

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

ВЪ ТИПОГРАФІИ И. ГЛАЗУНОВА И К<sup>о</sup>.

=

1855.

1/2 ж

**ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ.**

съ гѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлено было въ  
Ценсурный Комитетъ узаконенное число экземпляровъ.  
С. Петербургъ, 20 Марта 1853 года.

*Ценсоръ. А. Фрейгангъ.*

## О Г Л А В Л Е Н І Е.

	Стран.
Матеріалы для Минералогіи Россіи . . . . .	313
Каменоломни въ окрестностяхъ города Кишенева	365
Парашистъ Фонтеня . . . . .	371
Объ измѣреніи высотъ гипсометромъ, усовершенствованнымъ Реньо . . . . .	376
Объ употребленіи водянаго пара при нѣкоторыхъ металлургическихъ операціяхъ . . . . .	384
Обзоръ горнозаводскихъ продуктовъ бывшихъ на Лондонской всемірной выставкѣ . . . . .	399
О перекиси серебра . . . . .	441
О дѣйствіи барита и стронціана на титанистыя соединенія предъ паяльною трубкой . . . . .	437
О сплавѣ калия съ натріемъ . . . . .	439
О новомъ чугуноплавленномъ и желѣзодвѣтельномъ заводѣ въ Виленской губерніи . . . . .	444
Нѣтъ болѣе донарія . . . . .	445
Удобный способъ открывать фторъ въ соединеніяхъ, когда онъ сопровождается большимъ количествомъ кремнезема . . . . .	456

Леопольдъ фонъ Бухъ. Некрологъ . . . . . 458

О количествѣ лигатурнаго золота, полученнаго  
на заводахъ и промыслахъ Уральскаго хребта  
въ 1852 году . . . . . 464

ОТЪ АВТОРА

Въ этой книжкѣ описаны результаты исследований, произведенныхъ въ Уральскомъ хребтѣ въ 1852 году. Въ ней описаны минералы, найденные въ Уральскомъ хребтѣ, и описаны результаты химическихъ анализовъ. Въ ней также описаны результаты исследований, произведенныхъ въ Уральскомъ хребтѣ въ 1852 году. Въ ней описаны минералы, найденные въ Уральскомъ хребтѣ, и описаны результаты химическихъ анализовъ. Въ ней также описаны результаты исследований, произведенныхъ въ Уральскомъ хребтѣ въ 1852 году.

При этой книжкѣ приложены: двѣ таблицы (VII и VIII) кристалловъ и одинъ чертежъ.

## МАТЕРІАЛЫ ДЛЯ МИНЕРАЛОГІИ РОССІИ.

### VI.

#### А П А Т А З Ъ.

(Octaedrit, *de Saussure*; Oktaedrit, *Wern.*; Pyramidales Titan-Erz, *Mohs*; Anatas, *Hausm., v. Leonh.*; Pyramidal Titanium-Ore, Octahedrite, *Jam.*; Pyramidales Titanerz, *Haid.*; Titane anatase, *Haüy*; Oisanite, *Delamétherie*; Anatase, *Beud.*; Tetragonaler Anatas, *Anatasius titanicus, Breith.*)

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

Кристаллическая система: квадратная.

Главная форма: квадратная пирамида съ наклоненіемъ плоскостей въ конечныхъ краяхъ =  $97^{\circ} 51'$ , въ среднихъ краяхъ =  $136^{\circ} 36'$ .

$$\begin{aligned} a : b : c &= 1,77713 : 1 : 1 \\ &= \sqrt{3,15819} : 1 : 1 \end{aligned}$$

Спайность весьма ясная, параллельно прямой конечной плоскости ОР и плоскостямъ главной квадратной пирамиды.  
*Горн. Журн. Кн. III. 1853.* 1

ратной пирамиды Р. Изломъ раковистый, который получается однако же съ трудомъ. Твердость=5,5...6; отн. вѣсъ=3,8 .... 4 (\*). Минераль хрупокъ. Поверхности кристаллическихъ плоскостей большею частію весьма гладки и блестящи, иногда же покрыты горизонтальными штрихами. Блескъ металловидно-алмазный. Отъ полупрозрачнаго измѣняется до непрозрачнаго. Рѣдко безцвѣтенъ, большею же частію индиговосиняго, чернаго, гіацинтово-краснаго, медово-желтаго и бураго цвѣта. Химическій составъ, по изслѣдованіямъ *Вокелена* и *Генриха Розе*, есть титановая кислота  $Ti$ , гдѣ 60 титана и 40 кислорода. Иногда содержитъ въ себѣ небольшую примѣсь окиси желѣза и, въ рѣдкихъ случаяхъ, окись олова (\*\*). Предъ паяльною трубкою анатазъ не плавится. Съ бурюю въ возстановительномъ пламени сплавляется въ стекло, которое сначала имѣетъ желтый, а потомъ фіолетовосиній цвѣтъ. Кислоты на него не дѣйствуютъ. *Генрихъ Розе* нашелъ, что при прокаливаніи, относительный вѣсъ анатаза увеличивается, а именно: онъ получаетъ сначала вѣсъ брукита и потомъ рутила. Отсюда должно казаться заключить, что три замѣчательные минерала: анатазъ, рутилъ и брукитъ (пред-

---

(\*) Слѣдуя *Генриху Розе*, относительный вѣсъ анатаза =3,917 ..... 3,925.

(\*\*) *Дамуръ* въ Бразильскомъ анатазѣ нашелъ: титановой кислоты 98,36, окиси желѣза 1,11, окиси олова 0,20 (Ann. de Chim. et de Phys. 3. s. X.)

ставляющіе единственный примѣръ триморфіи) образовались при различныхъ температурахъ. Отъ нагреванія анатазъ фосфоризуется яркимъ красновато-желтымъ свѣтомъ, который скоро исчезаетъ.

Названіе «анатазъ», взятое отъ Греческаго *ανάταξις* (растягиваться въ длину), произошло потому, что минералъ встрѣчается большею частию въ видѣ острыхъ пирамидъ.

Анатазъ въ Россіи находится на Уралѣ, гдѣ онъ попадается въ окрестностяхъ города Екатеринбургa и въ окрестностяхъ заводовъ Нижне-Тагильскаго, Бисерскаго и Міасскаго.

Главнѣйшія комбинаціи кристалловъ Русскаго анатаза представлены на фиг. 1 и 1 bis, 2 и 2 bis, таб. VII, въ наклонной и горизонтальной прозекціяхъ. Въ составъ этихъ комбинацій входятъ слѣдующія формы:

*Квадратныя пирамиды перваго рода.*

На фигурахъ. По Вейсу. По Науману.

o . . . . ( a : b : b ) . . . . P

y . . . . (  $\frac{1}{7}a : b : b$  ) . . . .  $\frac{1}{7}P$

*Квадратныя пирамиды втораго рода.*

t . . . . ( a : b :  $\infty b$  ) . . . .  $P\infty$

q . . . . (  $3a : b : \infty b$  ) . . . .  $3P\infty$

*Квадратная призма втораго рода.*

h . . . . (  $\infty a : b : \infty b$  ) . . . .  $\infty P\infty$

*Прямая конечная плоскость.*

n . . . . ( a :  $\infty b : \infty b$  ) . . . . oP

Въ окрестностяхъ Екатеринбургга анатазь находится въ видѣ маленькихъ, бураго цвѣта, съ алмазнымъ блескомъ кристалловъ, паросшихъ на поверхностяхъ кусковъ хлоритоваго сланца, вымываемыхъ изъ Шабровской золотоносной россыпи, которая лежитъ между Уктусскимъ заводомъ и Арамилкою. Минераль этотъ былъ открытъ здѣсь *Густавомъ Розе* (\*). По описанію этого ученаго, въ кускахъ хлоритоваго сланца Шабровской россыпи заключаются также: октаэдры магнитнаго желѣзняка, листочки желѣзнаго блеска и въ большомъ количествѣ кристаллы чернаго турмалина.

Въ окрестностяхъ Нижне-Тагильскаго завода анатазь попадается отдѣльными кристаллами въ золотоносной россыпи Бортевской, лежащей на сѣверо-востокъ отъ Бортевой горы. Въ россыпи этой *Г-нъ Швецовъ* нашелъ большой, желтаго цвѣта, сильно блестящій кристаллъ, который, по опредѣленію *Густава Розе*, оказался анатазомъ. Означенный кристаллъ имѣеть, въ направленіи средняго края главной пирамиды, до 5 линій и представляетъ комбинацію главной квадратной пирамиды  $o=Р$  съ квадратною призмою втораго рода  $h = \infty P \infty$  и прямою конечною плоскостію  $p = oP$  (фиг. 1 и 1 bis). Прямая конечная плоскость господствуетъ въ кристаллѣ, почему онъ имѣеть табулицеобразный видъ (\*\*).

(\*) *G. Rose. Reise nach dem Ural und Altai, часть I, стр. 157.*

(\*\*) *G. Rose Reise nach dem Ural und Altai, часть I, стр. 323.*

Въ окрестностяхъ Бисерскаго завода анатазь попадается отдѣльными небольшими кристаллами въ Адольфской золотоносной россыпи.

Наконецъ, въ окрестностяхъ Миасскаго завода анатазь находится отдѣльными, хорошо образованными кристаллами въ Атлянскій золотоносной россыпи, въ 12 верстахъ къ сѣверо-западу отъ помянутаго завода. Кристаллы имѣютъ металловидно-алмазный блескъ, бурый цвѣтъ и отчасти полупрозрачны. Анатазь въ Атлянскій россыпи былъ открытъ и описанъ въ первый разъ *К. Романовскимъ* (\*). Относительный вѣсъ анатаза изъ этого мѣсторожденія, по опредѣленію *К. Романовскаго*, = 3,8151 (при 14° Р. терм.). Предъ паяльною трубкою минераль оказываетъ всѣ свойства, принадлежащія анатазу. *К. Романовскій* прислалъ мнѣ одинъ маленькій, но хорошо образованный кристаллъ анатаза изъ Атлянскій россыпи. Кристаллъ этотъ имѣетъ бурый цвѣтъ, металловидно-алмазный блескъ и отчасти просвѣчиваетъ. Онъ представляетъ комбинацію: главной квадратной пирамиды  $o = P$  съ квадратными пирамидами  $y = \frac{1}{7}P$ ,  $t = P\infty$ ,  $q = 3P\infty$  и прямою конечною плоскостію  $n = oP$  (фиг. 2 и 2 bis) (\*\*). Я измѣрилъ нѣкоторые

(\*) См. Горный Журналъ, 1849 года часть I, стр. 276.

(\*\*) *Г-нъ Романовскій* въ своемъ описаніи говоритъ, что въ составъ кристалловъ Атлянскаго анатаза входятъ: »прямая конечная плоскость, главная квадратная пирамида, одна весьма тупая квадратная пирамида перваго рода и двѣ

изъ угловъ этого кристалла Митчерлиха гониометромъ, снабженнымъ только одною зрительною трубою и получилъ результаты весьма близкіе къ результатамъ, опубликованнымъ *Бруколемъ* и *Миллеромъ* (\*), почему вышеприведенное отношеніе между осями вычислено по даннымъ этихъ ученыхъ, т. е. принимая  $t : p = 119^{\circ} 22'$ .

Черезъ мои собственныя измѣренія я получилъ:

*Для наклоненія плоскостей главной квадратной пирамиды  $o = P$ , въ конечныхъ краяхъ.*

97° 50'

97° 51 $\frac{1}{2}$ '

Средній = 97° 50 $\frac{3}{4}$ '

квадратныя пирамиды втораго рода, изъ которыхъ плоскости одной прямо притуцляютъ конечные края (первая тупѣйшая пирамида), а плоскости другой приостряютъ средніе края и лежатъ въ діагональномъ поясѣ плоскостей главной пирамиды (первая острѣйшая пирамида)«. Весьма тупая пирамида перваго рода, о которой упоминаетъ *Г-нъ Романовскій*, есть вѣроятно  $u = \frac{1}{7}P$ ; что же касается до первой острѣйшей квадратной пирамиды, то въ кристаллѣ, полученномъ мною отъ *Г-на Романовскаго*, пирамиды этой не находилось; средніе углы главной формы были приострѣны напротивъ плоскостями квадратной пирамиды втораго рода  $q = 3P\infty$ .

(\*) An Elementary introduction to Mineralogy by the late *William Phillips*. New Edition, with extensive alterations and additions by *H. J. Brooke* and *W. H. Miller*. London, 1852.

Для наклоненія плоскостей квадратной пирамиды  
перваго рода  $y = \frac{1}{7}P$ , въ конечныхъ краяхъ.

$$152^{\circ} 22'$$

Для наклоненія двухъ противоположащихъ плоскостей  
квадратной пирамиды втораго рода  $t = R\infty$ , т. е.  
для удвоеннаго наклоненія плоскости  $t$  къ вертикаль-  
ной оси.

$$58^{\circ} 45'$$

Для наклоненія сосѣднихъ плоскостей  $o = P$  и  $t =$   
 $R\infty$ , между собою.

$$138^{\circ} 55'$$

$$138^{\circ} 57'$$

$$\text{Средній} = \overline{138^{\circ} 56'}$$

Каждая изъ этихъ величинъ была получена при  
особомъ установѣ кристалла на гониометръ и есть  
средняя изъ шести чиселъ одного и того же измѣ-  
ренія. Если углы эти нельзя считать совершенно точ-  
ными, то по крайней мѣрѣ ихъ должно разсматривать  
весьма близкими къ истиннымъ; ибо они очень мало  
отличаются отъ вычисленныхъ, а также и потому, что  
отраженный предметъ получался довольно яснымъ.

Изъ вышеприведенныхъ размѣровъ главной формы,  
для взаимнаго наклоненія плоскостей вычисляются  
слѣдующіе углы:

$$o : n = 111^{\circ} 42'$$

$$y : n = 160^{\circ} 15'$$

$$t : n = 119^{\circ} 22'$$

$$q : n = 100^{\circ} 37'$$

$$o : t = 138^{\circ} 56'$$

$$o : y = 131^{\circ} 27'$$

$$\left. \begin{array}{l} o : o = 136^{\circ} 36' \\ \text{(въ среднихъ краяхъ).} \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} y : y = 152^{\circ} 21' \\ \text{(въ конечныхъ краяхъ).} \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} t : t = 58^{\circ} 44' \\ \text{(надъ и)} \end{array} \right\}$$

$$t : q = 161^{\circ} 15'$$

$$h : h = 90^{\circ} 0'$$

Далѣе вычисляются наклоненія:

*Для главной квадратной пирамиды  $o = P$ .*

$$\text{Въ конечныхъ краяхъ} = 97^{\circ} 51'$$

$$\text{— среднихъ краяхъ} = 136^{\circ} 36'$$

*Для квадратной пирамиды первого рода  $y = \frac{1}{7}P$ .*

$$\text{Въ конечныхъ краяхъ} = 152^{\circ} 21'$$

$$\text{— среднихъ краяхъ} = 59^{\circ} 30'$$

*Для квадратной пирамиды второго рода  $t = P_{\infty}$ .*

$$\text{Въ конечныхъ краяхъ} = 103^{\circ} 55'$$

$$\text{— среднихъ краяхъ} = 121^{\circ} 16'$$

*Для квадратной пирамиды второго рода  $q = 3P_{\infty}$ .*

$$\text{Въ конечныхъ краяхъ} = 91^{\circ} 57'$$

$$\text{— среднихъ краяхъ} = 158^{\circ} 45'$$

## VII.

## РУТИЛЪ.

(Rutil, Nigrin, *Wern.*; Eisentitan, *Hausm.*; Peritomes Titan-Erz, *Mohs*; Prismato-Pyramidal-Titanium-Ore, *Jam.*; Rutiles Dur-Frz, Tetragonites titanicus, *Breith.*; Titane oxydé, *Haüy*; Rutile, *Phill.*; Peritomous Titanium-Ore, *Haid.*; Sagenit).

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

Кристаллическая система: квадратная.

Главная форма: квадратная пирамида съ накло-  
немъ плоскостей, въ конечныхъ краяхъ =  $123^{\circ} 7' 50''$

въ среднихъ краяхъ =  $84^{\circ} 40' 0''$

$$a : b : c = 0,64418 : 1 : 1$$

$$= \sqrt{0,41497} : 1 : 1$$

Спайность ясная, параллельная плоскостямъ квад-  
ратной призмы перваго рода  $\infty P$  и квадратной приз-  
мъ втораго рода  $\infty P \infty$ . Изломъ измѣняется отъ ра-  
ковистаго до неровнаго. Твердость = 6 . . . . 6,5. Отно-  
сит. вѣсъ = 4,2 . . . . 4,5 (\*). Цвѣтъ большею частію  
красновато-бурый, гіацинтово-красный, темный кро-  
вяно-красный и кошенильно-красный, иногда же жел-  
товато-бурый, охряно-желтый и черный (нигринъ).  
Черта желтовато-бурая. Блескъ металловидно-алмаз-  
ный. Обыкновенно отъ просвѣчивающаго измѣняется

(\*) По опредѣленію *Генриха Розе*, отн. вѣсъ рутила = 4,228 . . . . 4,255, а по отдѣленію *Брейтгаута* = 4,250 . . . . 4,291.

до незначнаго; нѣкоторыя же разности, каковы напр. изъ С. Готгарда, при сильномъ свѣтѣ, прозрачны. Кристаллы рутила имѣютъ постоянно призматическій видъ и нѣрѣдко встрѣчаются иглообразными (сагенитъ) и волосообразными (венерины волосы), нарощими или вросшими въ горныя породы. Двойники весьма обыкновенны; въ нихъ двойниковая поверхность есть, большею частію, плоскость первой тупѣйшей квадратной пирамиды втораго рода  $R\infty$  и главныя оси двухъ соединенныхъ недѣлимыхъ образуютъ уголъ  $=114^{\circ} 25' 20''$ . По наблюденію *Миллера* встрѣчаются также двойники, въ которыхъ двойниковая поверхность есть плоскость квадратной пирамиды втораго рода  $\bar{3}R\infty$  и главныя оси двухъ недѣлимыхъ образуютъ уголъ  $55^{\circ}$ . По наблюденію *Брейтгаупта*, кристалламъ рутила свойствененъ еще третій законъ двойниковаго образованія, ибо призмы рутила, нарощія на таблицеобразныхъ кристаллахъ желѣзнаго блеска изъ С. Готгарда (расположенныя по тремъ діагоналямъ равносторонняго треугольника, образуемаго прямою конечною плоскостію желѣзнаго блеска) пересѣкаются подъ углами въ  $60^{\circ}$  и  $120^{\circ}$  и тѣмъ опредѣляютъ тройниковое сростаніе недѣлимыхъ (\*). Часто двойниковое образованіе повторяется много разъ, влѣдствіе чего получаютъ, такъ называемые, коленообразныя кристаллы съ двумя, тремя и

---

(\*) *August Breithaupt. Vollständiges Handbuch der Mineralogie. Dritter Band. Dresden und Leipzig. 1847. стр. 794.*

большимъ числомъ переломовъ. Равномѣрно, по той же причинѣ, когда сросшіеся между собою кристаллы иглообразны, происходятъ сѣтчатыя видоизмѣненія минерала. Рутиль находится также въ сплошномъ видѣ, въ зернистыхъ агрегатахъ и въ зернахъ различной величины. Химическій составъ рутила, по изслѣдованіямъ *Генриха Розе* и *Далура*, есть титановая кислота  $Ti$ , гдѣ 60 титана и 40 кислорода. Иногда въ минералѣ находится небольшая примѣсь окиси желѣза (до 1,5%). Предъ паяльною трубкою рутиль не сплавляется и не измѣняется. Кислоты на него не дѣйствуютъ. Съ бурюю и фосфорною солью реагируетъ на титановую кислоту.

Рутиль употребляется при рисованіи на фосфоръ для различныхъ оттѣнковъ желтаго цвѣта.

Названіе «рутиль» произведено отъ Латинскаго *rutillus* (красноватый), вслѣдствіе цвѣта этого минерала. Названіе «нигринъ» зависитъ отъ чернаго цвѣта, который свойствененъ обыкновенно этой разновидности рутила.

Въ Россіи рутиль находится на Уралѣ, гдѣ онъ извѣстенъ: а) въ коренныхъ горныхъ породахъ: въ окрестностяхъ города Екатеринбургa, Поляковскаго завода и Тургоякской деревни (въ Златоустовскомъ округѣ). б) Въ золотоносныхъ россыпяхъ: въ окрестностяхъ заводовъ Кыштымскаго, Полевскаго и Невь-

янскаго и въ нѣкоторыхъ другихъ золотосенныхъ россыняхъ.

Главнѣйшія комбинаціи кристалловъ Русскаго рутила представлены на табл. VII, въ наклонной и горизонтальной проэціяхъ; въ составъ ихъ входятъ слѣдующія формы:

#### КВАДРАТНЫЯ ПИРАМИДЫ.

*Главная квадратная пирамида.*

На фигурахъ. По Вейсу. По Науману.

o . . . . . (a : b : b) . . . . . P

*Квадратная пирамида втораго рода.*

t . . . . . (a : b : ∞b) . . . . . P∞

#### ВОСМИУГОЛЬНЫЯ ПИРАМИДЫ.

x . . . . . (a : b : 3b) . . . . . P3

z . . . . . (a :  $\frac{1}{2}b$  :  $\frac{1}{2}b$ ) . . . . . 3P $\frac{3}{2}$

#### КВАДРАТНЫЯ ПРИЗМЫ.

*Квадратная призма перваго рода.*

M . . . . . (∞a : b : b) . . . . . ∞P

*Квадратная призма втораго рода.*

h . . . . . (∞a : b : ∞b) . . . . . ∞P∞

#### ВОСМИУГОЛЬНЫЯ ПРИЗМЫ.

g . . . . . (∞a : b :  $\frac{3}{2}b$ ) . . . . . ∞P $\frac{3}{2}$

l . . . . . (∞a : b : 2b) . . . . . ∞P2

s . . . . . (∞a : b : 3b) . . . . . ∞P3

p . . . . . (∞a : b : 4b) . . . . . ∞P4

Въ окрестностяхъ города Екатеринбургa рутиль встрѣчается большими кристаллами, выросшими въ слюдяномъ сланцѣ, вмѣстѣ съ изумрудомъ, фенакитомъ, хризобериломъ, плавиковымъ шпатомъ, дифанитомъ и друг. минералами, по близости деревни Таковой, лежащей на востокъ отъ города. Это мѣстороженіе есть самое замѣчательное по красотѣ и значительной величинѣ кристалловъ. Кристаллы рутила изъ Таковой большею частію имѣютъ видъ: квадратной призмы перваго рода  $M = \infty P$ , края которой пріострѣбны плоскостями восьмиугольныхъ призмъ  $l = \infty P^2$  и  $s = \infty P^3$  и иногда вмѣстѣ съ тѣмъ притуплены плоскостями квадратной призмы втораго рода  $h = \infty P\infty$ , а концы заострены плоскостями главной квадратной пирамиды  $o = P$  и первой тупѣйшей квадратной пирамиды  $t = P\infty$  (фиг. 2 и 2 bis, фиг. 3 и 3 bis). Почти всегда плоскости главной пирамиды  $o$  являются подчиненными, въ видѣ маленькихъ треугольниковъ. Каждый изъ кристалловъ состоитъ изъ множества призматическихъ недѣлимыхъ, сросшихся между собою въ параллельномъ положеніи, отчего кристаллы имѣютъ цилиндрической видъ и, по вертикальному направленію, борозчатую поверхность. Плоскости квадратной пирамиды втораго рода  $t = P\infty$  также рѣдко имѣютъ ровную поверхность, но обыкновенно онѣ покрыты штрихами, по направленію комбинаціонныхъ краевъ между плоскостями  $o$  и  $t$ . Цвѣтъ кристалловъ темный кроваво-красный. Въ минеральной коллекціи музеума Горнаго Инсти-

тута хранятся многіе кристаллы рутила изъ этого мѣсторожденія; наибольшіе изъ нихъ имѣютъ до 10 сантиметровъ въ длину и до 4 сантиметровъ въ толщину. Въ окрестностяхъ Поляковского завода, по свидѣтельству Полковника *Лисенко*, рутилъ встрѣчается въ маленькихъ кристаллахъ, вмѣстѣ съ октаэдрами магантнаго желѣзняка въ жилѣ горькаго шпата (толщиною около 1 фута), проходящей въ хлоритовомъ сланцѣ, при деревнѣ Рашкиной, въ 5 верст. на востокъ отъ завода (\*). Въ музей Горнаго Института находится одинъ экземпляръ волосистаго рутила на горькомъ шпатѣ. Слѣдуя находящейся при означенномъ экземплярѣ надписи, рутилъ этотъ найденъ въ 20 верстахъ отъ Поляковского мѣднаго рудника.

Въ окрестностяхъ Тургоякской деревни (въ 6 верстахъ отъ этой деревни), въ Златоустовскомъ округѣ, рутилъ находится довольно крупными кристаллами въ гнейсѣ. Въ музей Горнаго Института сохраняется одинъ образецъ изъ этого мѣсторожденія. Въ 12 верстахъ къ сѣверу отъ Кыштымскаго завода, рутилъ, по описанію *Густава Розе*, находится крупными кристаллами, вмѣстѣ съ синимъ окристаллованнымъ корундомъ, въ кускахъ барзовита, попадающихъ въ Барзовской золотоносной россыпи (\*\*). На-

---

(\*) *G. Rose. Reise nach dem Ural und Altai. Zweiter Band. стр. 468.*

(\*\*) *G. Rose. Reise nach dem Ural und Altai, Zweiter Band стр. 468.*

конецъ небольшими отдѣльными, одиночными или двойниковыми кристаллами, зернами и обломками кристалловъ, рутилъ встрѣчается во многихъ золотоносныхъ россыпяхъ, но преимущественно въ Николаевской, находящейся въ окрестностяхъ Полевскаго завода, въ Нейвинской въ окрестностяхъ Невьянскаго завода и въ Шабровской, въ окрестностяхъ города Екатеринбурга. Въ россыпи Николаевской попадаютъ небольшіе, но иногда съ весьма блестящими плоскостями отдѣльные кристаллы рутила. Нѣкоторые изъ кристалловъ суть Коленообразные двойники, съ двумя, тремя или большимъ числомъ переломовъ (фиг. 6 и 7). Двойниковая поверхность въ этихъ двойниковыхъ кристаллахъ есть плоскость первой тупѣйшей квадратной пирамиды  $t = P\infty$ . Въ составъ комбинацій, сросшихся между собою недѣлимыхъ, входятъ обыкновенно квадратная призма перваго рода  $M$ , квадратная призма втораго рода  $h$  и главная квадратная пирамида  $o$ . Одинокіе кристаллы Николаевской россыпи имѣютъ большею частію видъ: главной квадратной призмы  $M = \infty P$ , края которой притуплены плоскостями квадратной призмы втораго рода  $h = \infty P\infty$ , а концы заострены плоскостями главной квадратной пирамиды  $o = P$  (фиг. 1 и 1 bis). Главной квадратной призмы  $M$ , края которой притуплены плоскостями квадратной призмы втораго рода  $h$  и пріострены плоскостями восьмиугольной призмы  $p = \infty P4$ , а концы заострены плоскостями главной квадратной

пирамиды  $o$ , первой тупѣйшей квадратной пирамиды  $t$  и плоскостями восьмиугольной пирамиды  $x = P\tilde{3}$  (фиг. 4 и 4 bis). Плоскости пирамиды  $x$  весьма блестящи). Главной квадратной призмы  $M$ , края которой приострены плоскостями восьмиугольной призмы  $g = \infty P\frac{5}{2}$ , а концы заострены плоскостями главной квадратной пирамиды  $o$ , первой тупѣйшей квадратной пирамиды  $t$  и плоскостями восьмиугольной пирамиды  $z = \tilde{3}P\frac{5}{2}$ . Плоскости  $z$ , пересѣкаясь съ плоскостями  $t$  и  $M$ , образуютъ параллельные края (фиг. 5 и 5 bis). Кристаллъ представляющій комбинацію фиг. 4, я имѣлъ случай видѣть въ коллекціи *П. А. Кошубея*. Въ кристаллѣ этомъ плоскости восьмиугольной пирамиды  $x = P\tilde{3}$  притупляютъ комбинаціонные края между плоскостями главной квадратной пирамиды  $o$  и первой тупѣйшей квадратной пирамиды  $t$ . Восмиугольная пирамида  $x = P\tilde{3}$ , сколько мнѣ извѣстно, до сихъ поръ никѣмъ въ рутилѣ опредѣлена не была, и потому есть форма новая для этого минерала. Кристаллъ, представляющій комбинацію фиг. 5, сохраняется въ музеймъ Горнаго Института; его плоскости  $o$ ,  $t$  и  $z$  совершенно ровны и весьма блестящи, почему кристаллъ этотъ позволяетъ измѣрить въ немъ нѣкоторые углы съ большою точностію. По большей части встрѣчающіеся въ Николаевской россыпи кристаллы рутила имѣютъ цилиндрическій видъ. Заостряющія плоскости только въ весьма рѣдкихъ случаяхъ развиты равномерно; обыкновенно же однѣ изъ нихъ

весьма растянуты, а другія напротивъ почти совершенно вытѣснены, отчего, при бѣгломъ взглядѣ, трудно найти тотъ симметрическій видъ, который должны бы были имѣть эти кристаллы, въ случаѣ равномернаго развитія плоскостей, и каковъ усматривается на приложенныхъ нами фигурахъ. Впрочемъ попадаются иногда кристаллы образованные плоскостями симметрически расположенными; въ коллекціи *В. В. Бека* я видѣлъ, на примѣръ, весьма правильные кристаллы рутила изъ Николаевской россыпи. Въ этой россыпи рутилъ встрѣчается иногда въ кускахъ кварца. Нѣкоторые экземпляры кварца, вымытые изъ песка Николаевской россыпи, хранящіеся въ музеемъ Горнаго Института, полупрозрачны, представляютъ отпечатки ромбоэдровъ горькаго шпата и содержатъ въ себѣ рутилъ въ видѣ иглообразныхъ, полупрозрачныхъ, фиолетово-краснаго цвѣта кристалловъ. Вмѣстѣ съ рутиломъ въ Николаевской россыпи встрѣчаются кристаллы магнитнаго желѣзняка и желѣзнаго блеска, кубы бурога желѣзняка, происшедшіе отъ разложенія желѣзнаго колчедана, и зерна граната. Въ Нейвинской золотоносной россыпи рутилъ попадаетъ въ видѣ маленькихъ кристаллическихъ обломковъ, вмѣстѣ съ зернами и кристаллами кварца, магнитнаго желѣзняка, хромистаго желѣзняка, бурога желѣзняка, циркона, граната и отчасти эпидота. Въ Шабровской золотоносной россыпи рутилъ встрѣчается не большими кристаллическими обломками, съ

ясною спайностію, въ сопровожденіи зеренъ и кристалловъ кварца, магнитнаго желѣзняка, желѣзнаго блеска, бураго желѣзняка, происшедшаго изъ желѣзнаго колчедана, и граната.

Я съ большою удобностію измѣрилъ два превосходные кристалла рутила и получилъ углы почти совершенно совпадающіе съ углами вычисленными мною, а также совершенно согласные съ углами, вычисленными по даннымъ *Миллера*.

Вотъ результаты моихъ измѣреній:

*Для наклоненія главной квадратной пирамиды въ конечныхъ краяхъ* (въ кристаллѣ изъ Бразиліи, находящемся въ коллекціи Док. *Е. И. Рауха*).

$$o : o = 123^{\circ} 7' 40''$$

$$123^{\circ} 7' 20''$$

$$123^{\circ} 8' 0''$$

$$123^{\circ} 7' 30''$$

$$123^{\circ} 7' 25''$$

$$\text{Средній} = \frac{123^{\circ} 7' 35''}{}$$

Это измѣреніе произведено *Миттерлиха* отражательнымъ гониометромъ, снабженнымъ двумя зрительными трубами. Двѣ перекрещающіяся нити одной изъ этихъ трубъ служили предметомъ, который отражаемъ былъ кристаллическими плоскостями. Такъ какъ плоскости въ кристаллѣ были совершенно зеркальны, то измѣренія эти можно считать весьма удовлетворительными. Не излишнимъ считаю я здѣсь замѣнить, что уголь  $123^{\circ} 7' 30''$  былъ полученъ мною не толь-

ко для одного какого нибудь единственного конечнаго края главной формы, но для трехъ послѣдовательно лежащихъ конечныхъ краевъ я постоянно получалъ тотъ же самый уголь, и потому я не нашелъ никакого уклоненія отъ условій квадратной системы, приписываемаго кристалламъ рутила нѣкоторыми минералогами.

Послѣдующія измеренія я произвелъ въ кристаллѣ рутила изъ Николаевской россыпи, хранящемся въ музеймъ Горнаго Института (см. фиг. 5 и 5 bis), съ помощію того же инструмента, но уже снабженнаго только одною наблюдательною трубою. Этимъ способомъ я получилъ:

$$\begin{array}{r} o : o = 123^{\circ} 8' 0'' \\ z : t = 138^{\circ} 17' 0'' \\ \quad \quad \quad 138^{\circ} 16' 50'' \\ \text{Средній} = \underline{138^{\circ} 16' 55''} \\ z' : t' = 138^{\circ} 15' 0'' \\ \quad \quad \quad 138^{\circ} 16' 50'' \\ \text{Средній} = \underline{138^{\circ} 15' 45''} \end{array}$$

Слѣдственно уголь средній изъ обѣихъ измереній  $= 138^{\circ} 16' 20''$

$$\begin{array}{r} z : o = 154^{\circ} 0' 0'' \\ z'' : t'' = 93^{\circ} 14' 0'' \\ \quad \quad \quad 93^{\circ} 15' 30'' \\ \text{Средній} = \underline{93^{\circ} 14' 45''} \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} z'' : z' = 51^\circ 29' 30'' \\ \text{(въ конечно-краевомъ полъзъ } t = P\infty) \end{array} \right\}$$

$$\text{Средній} = \frac{51^\circ 30' 0''}{51^\circ 29' 45''}$$

$$\left. \begin{array}{l} t : t = 134^\circ 58' 0'' \\ \text{(въ конеч-} \\ \text{ныхъ краяхъ)} \end{array} \right\} 134^\circ 57' 30''$$

$$\text{Средній} = \frac{134^\circ 57' 30''}{134^\circ 57' 45''}$$

$$\left. \begin{array}{l} t : t = 114^\circ 25' 0'' \\ \text{(при вершинъ)} \end{array} \right\} 114^\circ 25' 40''$$

$$114^\circ 26' 20''$$

$$114^\circ 25' 30''$$

$$\text{Средній} = \frac{114^\circ 25' 30''}{114^\circ 25' 37''}$$

Каждый изъ приведенныхъ угловъ полученъ при особомъ установѣ кристалла на гониометръ.

Если означить вообще въ восьмиугольной пирамидѣ  $mPn$ :

Нормальные конечные края чрезъ  $X$ ,  
 Диагональные конечные края чрезъ  $Y$ ,  
 Средние края чрезъ  $Z$ , то вычисляется:

*Для главной квадратной пирамиды  $o = P$ .*

$$X = 123^\circ 7' 30''$$

$$Z = 84^\circ 40' 2''$$

*Для квадратной пирамиды втораго рода  $t = P\infty$ .*

$$Y = 134^\circ 58' 10''$$

$$Z = 65^\circ 34' 40''$$

Для восьмиугольной пирамиды  $x = P3$ .

$$X = 159^{\circ} 32' 2''$$

$$Y = 150^{\circ} 53' 58''$$

$$Z = 68^{\circ} 21' 10''$$

Для восьмиугольной пирамиды  $z = 3P\frac{5}{2}$ .

$$X = 118^{\circ} 44' 23''$$

$$Y = 159^{\circ} 14' 42''$$

$$Z = 133^{\circ} 24' 40''$$

Для восьмиугольной призмы  $g = \infty P\frac{5}{2}$ .

$$X = 112^{\circ} 37' 11''$$

$$Y = 157^{\circ} 22' 49''$$

Для восьмиугольной призмы  $l = \infty P2$ .

$$X = 126^{\circ} 52' 11''$$

$$Y = 143^{\circ} 7' 48''$$

Для восьмиугольной призмы  $s = \infty P3$ ,

$$X = 143^{\circ} 7' 48''$$

$$Y = 126^{\circ} 52' 12''$$

Для восьмиугольной призмы  $p = \infty P4$ .

$$X = 151^{\circ} 55' 38''$$

$$Y = 118^{\circ} 4' 22''$$

Далѣе, для взаимнаго наклоненія плоскостей въ кристаллахъ вычисляются слѣдующіе углы:

По вычисленію.	По измѣренію.
{ $o : o = 123^{\circ} 7' 30''$ . . . .	{ $123^{\circ} 7' 35''$
{ (въ конеч. краяхъ).	

$$\left\{ \begin{array}{l} t:t = 114^{\circ} 25' 21'' \dots 114^{\circ} 25' 37'' \\ \text{(при вершинах).} \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} t:t = 134^{\circ} 58' 10'' \dots 134^{\circ} 57' 45'' \\ \text{(въ конеч. краяхъ).} \end{array} \right.$$

$$t:o = 151^{\circ} 33' 45''$$

$$t:h = 122^{\circ} 47' 20''$$

$$o:M = 132^{\circ} 20' 1''$$

$$z:t = 138^{\circ} 16' 17'' \dots 138^{\circ} 16' 20''$$

$$z:o = 154^{\circ} 0' 36'' \dots 154^{\circ} 0' 0''$$

$$z:g = 156^{\circ} 42' 20''$$

$$z':t' = 93^{\circ} 14' 27'' \dots 93^{\circ} 14' 45''$$

$$z':z' = 51^{\circ} 50' 44'' \dots 51^{\circ} 29' 45''$$

$$\left\{ \begin{array}{l} z:z = 118^{\circ} 44' 23'' \\ \text{(въ нормальн. конеч. краяхъ).} \end{array} \right.$$

$$x:t = 169^{\circ} 46' 1''$$

$$x:o = 161^{\circ} 47' 44''$$

$$\left\{ \begin{array}{l} g:g = 112^{\circ} 37' 11'' \\ \text{(въ норм. краяхъ).} \end{array} \right.$$

$$g:M = 168^{\circ} 41' 25''$$

$$l:M = 161^{\circ} 33' 55''$$

$$l:h = 153^{\circ} 26' 5''$$

$$\left\{ \begin{array}{l} s:s = 143^{\circ} 7' 48'' \\ \text{(въ норм. краяхъ).} \end{array} \right.$$

$$s:M = 153^{\circ} 26' 6''$$

$$s:l = 171^{\circ} 52' 11''$$

$$p:M = 149^{\circ} 2' 11''$$

$$p:h = 165^{\circ} 57' 49''$$

$$M:M = 90^{\circ} 0' 0''$$

$$h : h = 90^{\circ} \ 0' \ 0''$$

$$h : M = 135^{\circ} \ 0' \ 0''$$


---

## VIII.

### Б Р У К И Т Ъ.

(Brookite, *Levy*; Brookit, *Mohs*, *Hausm*, v. *Leonh.* и друг. Нѣм. авт.; Prismatiche Titan-Erz, *Haiding.*; Turinite, *Soret*; Scapanites titanicus, *Breith.*; Arkansit, *Shepard*).

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

Кристаллическая система: ромбическая.

Главная форма: ромбическая пирамида съ наклономъ плоскостей, въ макродіагональныхъ конечныхъ краяхъ =  $101^{\circ} \ 34' \ 54''$ , въ брахидіагональныхъ конечныхъ краяхъ =  $115^{\circ} \ 43' \ 2''$ , въ среднихъ краяхъ =  $111^{\circ} \ 25' \ 34''$ .

$$a : b : c = 1 : 1,05889 : 0,89114.$$

Спайность идетъ параллельно продольной плоскости (брахипинакoidу)  $\infty R\infty$ . Изломъ измѣняется отъ раковистаго до неровнаго. Твердость = 5,5 . . . 6,0. Относительный вѣсъ = 4,125 . . . 4,220 (\*). Блескъ металловидный, алмазный. Цвѣтъ желтовато-бурый, волосяно-бурый, красновато-бурый, гіацинтово-красный и желѣзно-черный. Отъ прозрачнаго измѣ-

---

(\*) По опредѣленію *Генриха Розе* отн. вѣсъ брукита = 4,128 . . . . 4,167.

няется до просвѣчивающаго и даже непрозрачнаго. Цвѣтъ порошка желтовато - бѣлый. Минераль хрупокъ. Кристаллы имѣють таблицеобразный видъ. Оптическія оси, видимыя сквозь поперечную плоскость (макропинакондъ)  $\infty R \infty$ , лежать въ поверхности параллельной прямой конечной плоскости  $oR$  и образуютъ, съ линією нормальной къ поперечной плоскости  $\infty R \infty$ , уголъ  $= 17^\circ 45'$  (\*). Химическій составъ, по изслѣдованіямъ *Генриха Розе*, и *Дамура*, есть титановая кислота  $Ti$ , иногда съ небольшою механическою примѣсью окиси желѣза (отъ  $1,4\%$  до  $4,5\%$ ). *Генрихъ Розе* нашелъ, что относительный вѣсъ брукита чрезъ прокаливаніе увеличивается и достигаетъ относит. вѣса рутила. Предъ паяльною трубкою брукитъ не плавится. Съ фосфорною солью образуетъ стекло, имѣющее буровато-желтый цвѣтъ. Названіе минералу дано въ честь Англійскаго минералога *Брука*.

Въ Россіи брукитъ находится на Уралѣ, гдѣ онъ встрѣчается отдѣльными кристаллами въ Атлянскои золотоносной россыпи, въ окрестностяхъ Міаскаго завода. Минераль этотъ былъ открытъ въ означенной россыпи въ 1849 году Поручикомъ Горныхъ Инженеровъ *К. Романовскимъ*.

(\*) An Elementary introduction to Mineralogy, by the late *W. Phillips*. New Edition, with extensive alterations and additions, by *H. J. Brooke* and *W. H. Miller*. London. 1852 стр. 228.

Кристаллы Русскаго брукита большею частию весьма малы, до  $2\frac{1}{2}$  миллиметровъ длиною и до  $1\frac{1}{2}$  миллиметровъ толщиною, но изрѣдка попадаются и такіе кристаллы, которые по своей величинѣ превосходятъ все до сихъ поръ извѣстные въ другихъ странахъ. Мнѣ случилось напримѣръ изслѣдовать одинъ кристаллъ до 18 миллиметровъ длиною и до  $3\frac{1}{2}$  миллиметровъ толщиною (фиг. 6 и 6 bis). Маленькіе кристалы имѣютъ алмазный блескъ, живой гіацинтово-красный и кошенильно-красный цвѣтъ и совершенно прозрачны, а большіе желѣзно-черный цвѣтъ, металлическій блескъ и только при сильномъ свѣтѣ просвѣчиваютъ кровяно-краснымъ цвѣтомъ. Кристаллы Русскаго брукита были мною измѣрены и описаны еще въ 1849 году (\*); равномѣрно о этихъ кристаллахъ были сообщены свѣдѣнія *Германомъ* (\*\* ) и *Романовскимъ* (\*\*\*)). Съ тѣхъ поръ я имѣлъ случай пополнить рядъ моихъ измѣреній не только чрезъ наблюденія однихъ Русскихъ кристалловъ, но и иностранныхъ. Я не нашелъ никакой разницы въ углахъ тѣхъ и другихъ, но напротивъ удивительное согласіе. Я убѣдился вмѣстѣ съ тѣмъ, что углы, получаемые чрезъ непосредственное измѣ-

(\*) *Verhandlungen der Mineralog. Gesellschaft zu St Petersburg, Jahrgang 1848—1849, стр. 2. Poggendorff Ann. LXXIX, стр. 454. 1850.*

(\*\*) *Hermann, Erdmann und Marchand's Journal, Bd. 46 стр. 401.*

(\*\*\*) *Горный Журналъ, 1849 года, часть I, стр. 273.*

решіе, почти совершенно совпадаютъ съ углами вычисленными изъ того отношенія осей, которое дано было мною первоначально. Большимъ удовлетвореніемъ для моего труда, конечно, долженъ я также разсматривать и то, что *Брукъ* и *Миллеръ* приняли мои углы въ изданной ими въ послѣднее время минералогіи *Филлипса*.

Въ составъ комбинацій представляемыхъ кристаллами Русскаго брукита, входятъ слѣдующія формы:

#### РОМБИЧЕСКІЯ ПИРАМИДЫ.

##### *Пирамиды главнаго ряда.*

На фигурахъ По Вейсу. По Науману.

$$o \dots (a : b : c) \dots P$$

$$r \dots (2a : b : c) \dots 2P$$

$$z \dots (\frac{1}{2}a : b : c) \dots \frac{1}{2}P$$

##### *Брахиопирамиды.*

$$e \dots (a : b : 2c) \dots \overset{\circ}{P}2$$

$$u \dots (a : \frac{1}{2}b : \frac{4}{7}c) (P) \dots 2\overset{\circ}{P}\frac{8}{7} (P)$$

$$n \dots (a : \frac{1}{2}b : c) \dots 2\overset{\circ}{P}2$$

$$m \dots (a : \frac{1}{5}b : \frac{2}{3}c) \dots 5\overset{\circ}{P}\frac{10}{3}$$

##### *Макропирамида.*

$$s \dots (a : b : \frac{2}{3}c) \dots \frac{5}{2}\overline{P}\frac{5}{2}$$

#### ВЕРТИКАЛЬНЫЯ РОМБИЧЕСКІЯ ПРИЗМЫ.

##### *Главная призма.*

$$M \dots (\infty a : b : c) \dots \infty P$$

##### *Макропризмы.*

$$l \dots (\infty a : 2b : c) \dots \infty \overline{P}2$$

$$g \dots (\infty a : 5\frac{3}{4}b : c) (?) \dots \infty \bar{P}^{\frac{23}{4}} (?)$$

$$p \dots (\infty a : 5\frac{1}{2}b : c) (?) \dots \infty \bar{P}^{\frac{11}{2}} (?)$$

**ГОРИЗОНТАЛЬНЫЯ РОМБИЧЕСКІЯ ПРИЗМЫ (ДОМЫ).**

*Поперечныя призмы (макродомы).*

$$y \dots (\frac{1}{4}a : \infty b : c) \dots \frac{1}{4}\bar{P} \infty$$

$$x \dots (\frac{1}{2}a : \infty b : c) \dots \frac{1}{2}\bar{P} \infty$$

*Продольныя призмы (брахидомы).*

$$t \dots (a : \frac{1}{2}b : \infty c) \dots 2\bar{P} \infty$$

$$d \dots (a : \frac{3}{4}b : \infty c) \dots \frac{4}{3}\bar{P} \infty$$

**ОТДѢЛЬНЫЯ ПЛОСКОСТИ (ПИНАКОИДЫ).**

*Прямая конечная плоскость (основной пинакоидъ).*

$$c \dots (a : \infty b : \infty c) \dots oP$$

*Поперечная плоскость (макропинакоидъ).*

$$b \dots (\infty a : \infty b : c) \dots \infty \bar{P} \infty$$

*Продольная плоскость (брахипинакоидъ).*

$$a \dots (\infty a : b : \infty c) \dots \infty \bar{P} \infty$$

Формы  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $x$ ,  $y$ ,  $d$ ,  $t$ ,  $M$ ,  $e$  и  $z$  были въ первый разъ опредѣлены *Леви* въ кристаллахъ иностраннаго брукита; формы  $o$ ,  $l$ ,  $n$ , описаны первоначально *Бруколь*, также для иностранныхъ кристалловъ; наконецъ формы  $s$ ,  $r$ ,  $u$ ,  $f$ ,  $p$  и  $g$  описаны въ первый разъ мною, для Русскихъ кристалловъ, въ запискахъ С. Петербургскаго Минералогическаго Общества за 1848—1849 (\*).

(\*) Формы  $u$ ,  $p$  и  $g$  я отмѣтилъ выше знакомъ (?) по-

Заисключеніемъ плоскостей призмы  $g$ , которыя бываютъ обыкновенно покрыты штрихами, плоскостей призмъ  $l$  и  $p$  слабо блестящихъ и плоскости  $d$  ма-тому, что *Густавъ Розе*, принимая въ соображеніе сложность кристаллографическаго знака формы  $u$  и неудобство измѣрять наклоненія плоскостей призмъ  $p$  и  $g$ , по причинѣ ихъ бороздчатой поверхности, разсматриваетъ эти формы заслуживающими болѣе ближайшаго изслѣдованія (Poggend. Ann. LXXIX, стр. 454. 1850 года).

До сихъ поръ мнѣ не случилось изслѣдовать кристалловъ Русскаго брукита, въ которыхъ можно бы было опредѣлить эти формы съ желаемою точностію, и потому не излишнимъ считаю здѣсь замѣтить, что, посредствомъ Волластонова гониометра, для плоскостей  $u$ ,  $p$  и  $g$ , были мною получены приблизительно слѣдующія наклоненія:

$u : r$	$\equiv$	около $176^{\circ} 20'$	по вычисленію	$\equiv$	$176^{\circ} 10\frac{3}{4}'$
$u : n$	$\equiv$	— — $165^{\circ} 5'$	— — — — —	$\equiv$	$165^{\circ} 7\frac{1}{2}'$
$u : t$	$\equiv$	— — $137^{\circ} 30'$	— — — — —	$\equiv$	$137^{\circ} 25\frac{1}{4}'$
$g : g$	$\equiv$	— — $163^{\circ} 30'$	— — — — —	$\equiv$	$163^{\circ} 20\frac{3}{4}'$
$g : M$	$\equiv$	— — $148^{\circ} 14'$	— — — — —	$\equiv$	$148^{\circ} 14\frac{1}{2}'$
$p : M$	$\equiv$	— — $148^{\circ} 30'$	— — — — —	$\equiv$	$148^{\circ} 37'$

Измѣренія эти, какъ выше замѣчено, суть только приближительныя и потому нельзя имъ приписывать большаго значенія.

Очень вѣроятно, что призма есть  $\infty P5\frac{3}{5}$ , а призма  $g$  есть  $\infty P5\frac{4}{5}$  ибо въ одномъ кристаллѣ я получилъ, довольно хорошо, для наклоненія приострающихъ плоскостей тупаго края главной призмы  $M$  къ прилежащимъ плоскостямъ этой призмы, слѣдующіе углы (предполагая, что приострение произведено двумя различными плоскостями, а именно плоскостями  $p$  и  $g$ ):

товой, всѣ прочія плоскости въ кристаллахъ весьма блестящи и иногда имѣють зеркальную поверхность. Даже плоскость  $b = \infty \overline{P}_\infty$  является въ нихъ зеркальною, тогда какъ та же плоскость въ брукитѣ другихъ мѣсторожденій всегда бываетъ покрыта вертикальными штрихами. Почти каждый изъ кристалловъ состоитъ изъ двухъ или нѣсколькихъ недѣлимыхъ, срощенныхъ между собою въ параллельномъ положеніи. Такъ какъ срощенныя недѣлимыя почти между собою сливаются, то это правильное сростаніе становится иногда едва замѣтнымъ и усматривается только на прямой конечной плоскости по нѣсколькимъ штрихамъ, идущимъ параллельно макродіагонали.

Главнѣйшія комбинаціи, замѣчаемыя въ кристаллахъ брукита изъ Атланской россыпи, представлены на таб. VIII, въ наклонной и горизонтальной проэкціяхъ (см. фиг. 1 и 1 bis до 8 и 8 bis). Только весьма немногіе изъ кристалловъ таблицеобразны, большею же частію они имѣють призматическій видъ, вслѣдствіе значительнаго развитія вертикальныхъ ромбическихъ призмъ. Плоскости главной ромбической

$$\begin{array}{r}
 \text{если } p = \infty \overline{P}_5^{\frac{3}{5}} \\
 p : M = \text{около } 148^\circ 30' \text{ по вычисленію} = 148^\circ 27\frac{1}{4}' \\
 \text{если } g = \infty \overline{P}_5^{\frac{4}{5}} \\
 g : M = \text{— — } 148^\circ 18' \text{ по вычисленію} = 148^\circ 10\frac{1}{4}' \\
 \{ p : g = \text{— — } 163^\circ 8' \text{ по вычисленію} = 163^\circ 11\frac{3}{4}' \\
 \text{(пріострєніе)}
 \end{array}$$

призмы  $M$  почти во всѣхъ кристаллахъ господствуютъ. Плоскости ромбической пирамиды  $e \equiv \bar{P}2$  также развиты болѣе, нежели плоскости прочихъ ромбическихъ пирамидъ; впрочемъ попадаются иногда и такіе кристаллы, въ которыхъ плоскости главной пирамиды  $o \equiv P$  весьма широки, а плоскости ромбической пирамиды  $e$  являются въ видѣ узенькихъ пріостреній макродіагональныхъ краевъ главной формы (фиг. 4 и 4 bis, фиг. 5 и 5 bis). Рѣже другихъ замѣчаются формы  $r$ ,  $s$  и  $d$ . Плоскости ромбической пирамиды  $u$  образуютъ узенькія притупленія комбинаціонныхъ краевъ между плоскостями ромбическихъ пирамидъ  $n$  и  $r$ .

Русскій брукитъ, предъ паяльною трубкою, по изслѣдованіямъ *Германа* и *Романовскаго*, оказываетъ тѣ же самыя признаки, какъ иностранный. Относительный его вѣсъ найденъ равнымъ:

По опредѣленію <i>Романовскаго</i> ,	= 4,2165
— — — — — <i>Бека</i> ,	= 4,2000
— — — — — <i>Фредемана</i> ,	= 4,2200
— — — — — <i>Германа</i> ,	= 3,8100 (?)
По моему опредѣленію	= 4,1389 (*)

(\*) Это число есть среднее изъ четырехъ опытовъ, произведенныхъ надъ однимъ большимъ кристалломъ, вѣсящимъ 0,72 грамма. Я опредѣлялъ также относит. вѣсъ маленькихъ кристалловъ, которые всѣ вмѣстѣ вѣсили около 0,33 грамма и получилъ 4,1410 (среднее изъ 4-хъ опытовъ).

Брукитъ изъ Атланской россыпи разложенъ былъ Германомъ (\*), который получилъ:

Титановой кислоты . . . . .	94,09
Окиси желѣза . . . . .	4,50
Глинозема . . . . .	слѣды
Потери отъ прокаленія	1,40
	<hr/>
	99,99

Русскій брукитъ по совершенству своихъ кристалловъ, цвѣту и прозрачности, принадлежитъ къ числу весьма красивыхъ минераловъ. Со времени открытiя брукита въ Россiи по настоящее время, я измѣрилъ многіе изъ угловъ кристалловъ этого минерала изъ различныхъ мѣсторожденiй. Почти зеркальныя плоскости, находящiяся въ моемъ распоряженiи кристалловъ, дали средство произвести эти измѣренiя весьма точно. Вотъ полученные результаты:

а) Въ кристаллахъ изъ Атланской россыпи.

$$\begin{array}{r} M : M = 99^{\circ} 50' 0'' \\ \hline \text{Среднiй} = 99^{\circ} 50' 0'' \end{array}$$

$$\begin{array}{r} M : M = 80^{\circ} 10' 0'' \\ 80^{\circ} 10' 15'' \end{array}$$

---

(\*) Erdmann und Marchand's Journal Bd. 46, стр. 401.

$$\begin{array}{r}
 80^{\circ} 10' 0'' \\
 80^{\circ} 10' 15'' \\
 80^{\circ} 10' 0'' \\
 \text{Средній} = \underline{80^{\circ} 10' 6''}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 e : b = 112^{\circ} 11' 36'' \\
 112^{\circ} 11' 0'' \\
 112^{\circ} 11' 25'' \\
 112^{\circ} 10' 56'' \\
 112^{\circ} 10' 57'' \\
 \text{Средній} = \underline{112^{\circ} 11' 11''}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 e : e = 135^{\circ} 37' 5'' \\
 135^{\circ} 37' 0'' \\
 135^{\circ} 36' 52'' \\
 135^{\circ} 37' 47'' \\
 135^{\circ} 36' 20'' \\
 135^{\circ} 37' 0'' \\
 135^{\circ} 38' 0'' \\
 135^{\circ} 37' 40'' \\
 135^{\circ} 37' 10'' \\
 \text{Средній} = \underline{135^{\circ} 37' 12''}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 e : M = 134^{\circ} 17' 52'' \\
 134^{\circ} 19' 8'' \\
 134^{\circ} 17' 50'' \\
 134^{\circ} 18' 42'' \\
 134^{\circ} 18' 58'' \\
 134^{\circ} 18' 20'' \\
 134^{\circ} 18' 0'' \\
 \text{Средній} = \underline{134^{\circ} 18' 24''}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 o : e = 163^{\circ} 0' 0'' \\
 162^{\circ} 59' 15'' \\
 162^{\circ} 59' 30'' \\
 163^{\circ} 0' 0'' \\
 \hline
 \text{Средній} = 162^{\circ} 59' 41''
 \end{array}$$

b) Въ кристаллахъ изъ Валлиса (\*):

$$\begin{array}{r}
 x : y = 166^{\circ} 23' 0'' \\
 166^{\circ} 23' 0'' \\
 \hline
 \text{Средній} = 166^{\circ} 23' 0''
 \end{array}$$

$$e : x = 140^{\circ} 32' 0''$$

$$t : d = 169^{\circ} 26' 30''$$

$$d : e = 156^{\circ} 26' 30''$$

$$e : e = 135^{\circ} 37' 30''$$

Всѣ эти измѣренія произведены *Митхерлиха* отражательнымъ гониометромъ, снабженнымъ двумя зрительными трубами. Двѣ перекрещающіяся нити одной изъ этихъ трубъ служили предметомъ, который отражаемъ былъ отъ кристаллическихъ плоскостей.

Кромѣ этихъ измѣреній, я произвелъ еще многія другія посредствомъ того же инструмента, но снабженнаго только одною наблюдательною трубкою. Такъ какъ эти измѣренія, менѣе точны предъидущихъ, то я считаю излишнимъ приводить здѣсь лучекные мною результаты.

(\*) Для этихъ измѣреній я употреблялъ превосходные кристаллы брукита изъ коллекцій Доктора *Е. И. Рауха* и *П. А. Кочубея*.

Изъ выше даннаго отношенія осей для главной формы, получается:

	По вычисленію.	По измѣренію.
$o : a$	$= 122^{\circ} 8' 29''$	
$o : b$	$= 129^{\circ} 12' 33''$	
$o : M$	$= 145^{\circ} 42' 47''$	
$o : e$	$= 162^{\circ} 58' 57''$	$\dots 162^{\circ} 59' 41''$
$o : z$	$= 160^{\circ} 32' 27''$	
$o : r$	$= 164^{\circ} 32' 16''$	
$o : s$	$= 168^{\circ} 27' 46''$	
$o : x$	$= 145^{\circ} 11' 20''$	
$o : y$	$= 135^{\circ} 29' 30''$	
$o : m$	$= 144^{\circ} 4' 36''$	
$o : n$	$= 160^{\circ} 39' 14''$	
$o : c$	$= 124^{\circ} 17' 13''$	
$o : o$	$= 101^{\circ} 34' 54''$	
$o : o$	$= 115^{\circ} 43' 2''$	
$e : e$	$= 135^{\circ} 37' 0''$	$\dots \left. \begin{array}{l} 135^{\circ} 37' 12'' \\ 135^{\circ} 37' 30'' \end{array} \right\}$
$e : e$	$= 101^{\circ} 5' 0''$	
$e : x$	$= 140^{\circ} 31' 30''$	$\dots 140^{\circ} 32' 0''$
$e : a$	$= 129^{\circ} 28' 30''$	
$e : b$	$= 112^{\circ} 11' 30''$	$\dots 112^{\circ} 11' 11''$
$e : M$	$= 134^{\circ} 17' 38''$	$\dots 134^{\circ} 18' 24''$
$e : z$	$= 162^{\circ} 54' 25''$	
$e : y$	$= 138^{\circ} 36' 20''$	
$e : t$	$= 151^{\circ} 15' 48''$	
$e : d$	$= 156^{\circ} 25' 12''$	$\dots 156^{\circ} 26' 30''$
$e : e$	$= 132^{\circ} 18' 47''$	

<i>e : m</i>	=	147° 29' 34''
<i>e : n</i>	=	162° 9' 38''
<i>e : r</i>	=	151° 25' 36''
<i>e : s</i>	=	151° 26' 43''
<i>x : b</i>	=	116° 54' 5''
<i>κ : x</i>	=	157° 37' 5''
<i>z : c</i>	=	143° 44' 46''
<i>z : a</i>	=	112° 22' 55''
<i>z : M</i>	=	126° 15' 14''
<i>m : n</i>	=	163° 7' 20''
<i>m : t</i>	=	155° 13' 8''
<i>m : b</i>	=	109° 13' 32''
<i>m : a</i>	=	157° 28' 46''
<i>m : c</i>	=	101° 16' 53''
<i>m : s</i>	=	138° 16' 16''
<i>m : M</i>	=	147° 51' 32''
<i>m : m</i>	=	141° 32' 56''
<i>n : r</i>	=	161° 18' 6''
<i>n : c</i>	=	114° 28' 25''
<i>n : b</i>	=	117° 42' 9''
<i>n : a</i>	=	141° 29' 15''
<i>n : u</i>	=	165° 7' 24''
<i>r : b</i>	=	136° 24' 3''
<i>r : c</i>	=	108° 49' 29''
<i>r : a</i>	=	127° 33' 2''
<i>r : r</i>	=	104° 53' 56''
<i>r : u</i>	=	176° 10' 42''
<i>r : M</i>	=	161° 10' 31''

$$\begin{aligned}
 s : b &= 140^{\circ} 44' 47'' \\
 s : a &= 115^{\circ} 45' 2'' \\
 s : c &= 117^{\circ} 23' 22'' \\
 x : x &= 121^{\circ} 24' 30'' \\
 x : y &= 166^{\circ} 22' 30'' \dots 166^{\circ} 23' 0'' \\
 b : x &= 119^{\circ} 17' 45'' \\
 b : y &= 105^{\circ} 40' 15'' \\
 b : l &= 157^{\circ} 10' 45'' \\
 b : M &= 139^{\circ} 55' 0'' \\
 a : t &= 152^{\circ} 6' 5'' \\
 a : d &= 141^{\circ} 32' 41'' \\
 a : M &= 130^{\circ} 5' 0'' \\
 a : l &= 112^{\circ} 49' 15'' \\
 t : r &= 133^{\circ} 35' 57'' \\
 t : n &= 152^{\circ} 17' 51'' \\
 t : u &= 137^{\circ} 25' 15'' \\
 t : d &= 169^{\circ} 26' 36'' \dots 169^{\circ} 26' 30'' \\
 c : t &= 117^{\circ} 53' 55'' \\
 c : x &= 150^{\circ} 42' 15'' \\
 c : y &= 164^{\circ} 19' 45'' \\
 c : b &= 90^{\circ} 0' 0'' \\
 c : d &= 128^{\circ} 27' 19'' \\
 M : M &= \begin{cases} 99^{\circ} 50' 0'' \dots 99^{\circ} 50' 0'' \\ 80^{\circ} 40' 0'' \dots 80^{\circ} 40' 6'' \end{cases} \\
 M : l &= 162^{\circ} 44' 15'' \\
 M : t &= 124^{\circ} 41' 6''
 \end{aligned}$$

Если означить вообще въ каждой ромбической пирамидѣ:

Макродіагональні конечніе края чрезъ X,

Брахидіагольные конечные края чрезъ Y,

Средніе края чрезъ Z,

Наклоненіе края X къ главной оси чрезъ  $\alpha$ ,

Наклоненіе края Y къ главной оси чрезъ  $\beta$ ,

Наклоненіе края Z къ макродіагонали чрезъ  $\gamma$ ,

то далѣе вычисляется:

*Для пирамиды  $o=2R$ .*

$$X = 101^\circ 34' 54'' = X$$

$$Y = 115^\circ 43' 2'' = Y$$

$$Z = 111^\circ 25' 34'' = Z$$

$$\alpha = 46^\circ 38' 18'' = \alpha$$

$$\beta = 41^\circ 42' 20'' = \beta$$

$$\gamma = 40^\circ 5' 0'' = \gamma$$

*Для пирамиды  $r=2R$ .*

$$X = 87^\circ 11' 54'' = X$$

$$Y = 104^\circ 53' 56'' = Y$$

$$Z = 142^\circ 21' 2'' = Z$$

$$\alpha = 27^\circ 53' 55'' = \alpha$$

$$\beta = 24^\circ 0' 59'' = \beta$$

$$\gamma = 40^\circ 5' 0'' = \gamma$$

*Для пирамиды  $z=\frac{1}{2}R$ .*

$$X = 126^\circ 11' 50'' = X$$

$$Y = 135^\circ 14' 10'' = Y$$

$$Z = 72^\circ 30' 28'' = Z$$

$$\alpha = 64^\circ 43' 25'' = \alpha$$

$$\beta = 60^\circ 42' 15'' = \beta$$

$$\gamma = 40^\circ 5' 00'' = \gamma$$

Для пирамиды  $e = 2\check{P}_2$ .

$$X = 135^\circ 37' 0''$$

$$Y = 101^\circ 3' 0''$$

$$Z = 95^\circ 22' 26''$$

$$\alpha = 46^\circ 38' 18''$$

$$\beta = 60^\circ 42' 15''$$

$$\gamma = 59^\circ 17' 5''$$

Для пирамиды  $u = 2\check{P}_7^8$  (р).

$$X = 94^\circ 50' 30''$$

$$Y = 98^\circ 48' 6''$$

$$Z = 139^\circ 41' 32''$$

$$\alpha = 27^\circ 53' 55''$$

$$\beta = 26^\circ 59' 10''$$

$$\gamma = 43^\circ 53' 5''$$

Для пирамиды  $n = 2\check{P}_2$ .

$$X = 124^\circ 35' 42''$$

$$Y = 77^\circ 1' 30''$$

$$Z = 131^\circ 3' 10''$$

$$\alpha = 27^\circ 53' 55''$$

$$\beta = 41^\circ 42' 20''$$

$$\gamma = 59^\circ 17' 5''$$

Для пирамиды  $m = 5\check{P}_3^{10}$ .

$$X = 141^\circ 32' 56''$$

$$Y = 45^\circ 2' 28''$$

$$Z = 157^\circ 26' 14''$$

$$\alpha = 41^\circ 57' 26''$$

$$\beta = 30^\circ 42' 51''$$

$$\gamma = 70^\circ 22' 49''$$

Для пирамиды  $s = \frac{5}{2} \bar{P} \frac{1}{2}$ .

$$X = 78^\circ 30' 26''$$

$$Y = 128^\circ 29' 56''$$

$$Z = 125^\circ 13' 16''$$

$$\alpha = 46^\circ 38' 18''$$

$$\beta = 30^\circ 42' 51''$$

$$\gamma = 29^\circ 17' 41''$$

Для брахидомы  $d = \frac{4}{5} \bar{P} \infty$ .

$$Y = 76^\circ 54' 38''$$

$$Z = 103^\circ 5' 22''$$

Для брахидомы  $t = 2 \bar{P} \infty$ .

$$Y = 55^\circ 47' 50''$$

$$Z = 124^\circ 12' 10''$$

Для макродомы  $y = \frac{1}{7} \bar{P} \infty$ .

$$X = 148^\circ 39' 30''$$

$$Z = 51^\circ 20' 30''$$

Для макродомы  $x = \frac{1}{2} \bar{P} \infty$ .

$$X = 121^\circ 24' 30''$$

$$Z = 58^\circ 35' 30''$$

Для призмы  $M = \infty P$ .

$$X = 80^\circ 10' 0''$$

$$Y = 99^\circ 50' 0''$$

Для призмы  $l = \infty P 2$ .

$$X = 45^\circ 38' 30''$$

$$Y = 134^\circ 21' 30''$$

## IX.

## СЪРНО-ТРИУГЛЕКИСЛЫЙ СВИНЕЦЪ.

(Plomb Sulfato – tricarbonaté, *Dufrenoy*; Sulfato-tri-carbonate of Lead, *Phill.*)

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

Сърно-триуглекислый свинецъ образуетъ два особенные минерала: *леджиллитъ* (ромбической системы) и *сузаннитъ* (шестиугольной, геміэдрической системы), поэтому есть тѣло двуформенное. Относительный вѣсъ перваго = 6,266 . . . 6,435, а послѣдняго = 6,55 (\*). Прочія свойства обоихъ минераловъ одинаковы, именно: спайность весьма ясная, параллельно прямой конечной плоскости. Изломъ неровный. Отъ прозрачнаго измѣняется до просвѣчивающаго. Блескъ жирный, алмазновидный, на прямой конечной плоскости перломутровый. Цвѣтъ сѣровато-желтовато-буровато или зеленовато-бѣлый. Черта бѣлая. Твердость = 2,5. Химическій составъ есть  $PbS + 3PbCO_3$ , гдѣ 27,44 сѣрнокислой окиси свинца и 72,56 углекислой окиси свинца. Предъ паяльною трубкою на угль нѣсколько пучится и дѣлается желтымъ,

(\*) An Elementary introduction to Mineralogy, by the late *W. Phillips*. New. Edition, with extensive alterations and additions, by *H. I. Brooke* and *W. H. Miller*. London. 1852, стр. 562.

но охлажденіи же снова принимаетъ бѣлый цвѣтъ. Свинець легко возстановляется. Въ азотной кислотѣ отчасти растворяется съ шипѣніемъ, оставляя не-растворимымъ сѣрноокислый свинець.

Въ Россіи сѣрно-триуглекислый свинець находится въ Нерчинскѣ, гдѣ онъ попадается вмѣстѣ съ бѣлою свинцовою рудою и свинцовымъ купоросомъ въ буромъ желѣзнякѣ. Существованіе въ Россіи сѣрно-триуглекислаго свинца доказано въ первый разъ *П. А. Козубейемъ*, который въ недавнее время произвелъ химическое разложеніе этого минерала (\*).

Въ музей Горнаго Института находится одинъ экземпляръ бурога желѣзнаго камня съ прозрачнымъ, сѣровато-бѣлаго цвѣта минераломъ, который Подполковникъ *В. В. Несфедьевъ*, помощникъ Управляющаго музеемъ, разсматривалъ уже какъ нѣчто новое. *П. А. Козубей* нѣкоторое количество означеннаго минерала подвергнулъ химическому анализу и получилъ для него слѣдующую химическую формулу:



По двумъ разложеніямъ *П. А. Козубей* нашель:

(\*) Verhandlungen der R. K. Mineralogischen Gesellschaft zu St. Petersburg. Jahrgang 1852 und 1853.

	1.	2.
Сѣрноокислой окиси свинца	27,055	26,910
Углекислой окиси свинца	74,260	72,873
	<u>101,315</u>	<u>99,783</u>

Если взять среднее изъ этихъ двухъ разложений, то получается:

Сѣрноокислой окиси свинца	26,982
Углекислой окиси свинца	73,566
	<u>100,548</u>

По вычисленію должно быть:

Сѣрноокислой окиси свинца	27,45
Углекислой окиси свинца	72,55
	<u>100,00</u>

Цвѣтъ Нерчинскаго сѣрно-триуглекислаго свинца сѣровато-бѣлый; спайность по одному направленію весьма ясная, блескъ жирный, на плоскостяхъ спайности перламутровый. Относительный вѣсъ, по опредѣленію Поручика *Гадолина*, = 6,550, по моему опредѣленію = 6,526.

Нерчинскій сѣрно-триуглекислый свинецъ до сихъ поръ въ кристаллахъ встрѣченъ не былъ. Относительный вѣсъ его подходитъ ближе къ относительному вѣсу сузанита, нежели ледгиллита.

## X.

## КРАСНАЯ МѢДНАЯ РУДА.

(Roth - Kupfererz, Ziegelerz, *Wern.*; Rothkupfererz, *Naum.*; Oktaedrisches Kupfererz, *Mohs.*; Kupferroth, Kupferbraun, *Hausm.*; Octahedral Copper-ore, *Jam.*; Redoxide of Cooper, *Phill.*; Cuivre oxydulé *Haüy*; Ziguéline, *Beud.*; Cuprit, *Haiding.*; Cuprite, *Brooke, Miller*).

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

Кристаллическая система: правильная.

Спайность довольно ясная, параллельная плоскостямъ правильного октаэдра. Изломъ раковистый или неровный. Твердость = 3,5 . . . 4. Отн. вѣсъ = 5,89 . . . 6,15. Блескъ металловидный алмазный. Отъ непрозрачнаго измѣняется до полупрозрачнаго. Цвѣтъ кошенильно-красный или кармино-красный, иногда склоняющійся къ свинцово-сѣрому, а иногда къ кирпично-красному. Черта буровато-красная. Минераль хрупокъ. Химическій составъ есть закись мѣди Cu, гдѣ 88,9 мѣди и 11,1 кислорода. Предъ паяльною трубкою на угль дѣлается сначала чернымъ, потомъ медленно сплавляется и наконецъ даетъ королекъ мѣди. При нагрѣваніи въ платиновыхъ щипчикахъ окрашиваетъ пламя слабымъ зеленымъ цвѣтомъ. Въ хлористоводородной и азотной кислотахъ, а также въ аммиакъ, растворяется. Красная мѣдная руда встрѣчается въ кристаллахъ, кристаллическихъ и зернистыхъ агрега-

тахъ, наконецъ въ сплошномъ и землистомъ видѣ. *Кирпичною мѣдною рудою* называютъ смѣсь землистой красной мѣдной руды съ желѣзною охрою.

Красная мѣдная руда находится въ Россіи: на Уралѣ, Алтаѣ, въ Нерчинскомъ краѣ и на Кавказѣ. Въ нѣкоторыхъ изъ мѣсторожденій минераль этотъ встрѣчается въ превосходныхъ кристаллахъ. До сихъ поръ опредѣленные въ этихъ кристаллахъ комбинаціи представлены на таб. IX, въ наклонной проэкции; въ составъ ихъ входятъ слѣдующія формы:

*Правильный октаедръ.*

На фигурахъ. По Вейсу. По Науману.

$o \dots (a : a : a) \dots 0$

*Кубъ.*

$c \dots (a : \infty a : \infty a) \dots \infty 0 \infty$

*Ромбическій додекаедръ.*

$d \dots (a : a : \infty a) \dots \infty 0$

*Трапецедръ.*

$m \dots (\frac{1}{2}a : a : a) \dots 202$

*Пирамидальный октаедръ.*

$s \dots (a : a : 5a) \dots 50$

*Пирамидальный кубъ.*

$x \dots (a : 5a : xa) \dots \infty 05$

*Сороковосмигранникъ.*

$z \dots (a : 7a : 7a) \dots m0n$

На Уралъ красная мѣдная руда извѣстна въ слѣдующихъ мѣстностяхъ:

1) Въ Гумешевскомъ мѣдномъ рудникѣ, Пермской губернии, находятся лучшіе виды этой руды. Она падается здѣсь въ отдѣльныхъ выросшихъ (рѣдко выросшихъ) или скопленныхъ въ друзы и хорошо образованныхъ кристаллахъ, а также, прожилками, въ сплошномъ видѣ. Нѣкоторые кристаллы, по своей величинѣ, цвѣту и прозрачности, обращаютъ на себя особенное вниманіе. Изъ простыхъ формъ большею частію въ нихъ замѣчаются: правильный октаедръ  $o$  (фиг. 1), кубъ  $c$  (фиг. 2) и ромбическій додекаедръ  $d$  (фиг. 3). Изъ комбинацій извѣстны: кубъ  $c$ , котораго углы притуплены плоскостями правильного октаедра  $o$  (фиг. 4) или, обратно, октаедръ  $o$ , котораго углы притуплены плоскостями куба  $c$  (фиг. 5); т. е. комбинація  $O. \infty 0 \infty$ . Ромбическій додекаедръ  $d$ , котораго четырехгранные углы притуплены плоскостями куба  $c$  (фиг. 6) или, обратно, кубъ  $c$ , котораго края притуплены плоскостями ромбическаго додекаедра  $d$  (фиг. 7); т. е. комбинація  $\infty 0 \infty . \infty 0$ . Правильный октаедръ  $o$ , котораго края притуплены плоскостями ромбическаго додекаедра  $d$  (фиг. 8), или, обратно, ромбическій додекаедръ  $d$ , котораго трехгранные углы притуплены плоскостями правильного октаедра  $o$  (фиг. 9); т. е. комбинація  $O. \infty 0$ . Кубъ  $c$ , котораго углы притуплены плоскостями правильного октаедра  $o$ , а края плоскостями ромбическаго додекаедра  $d$  (фиг. 10); т. е.

комбинація  $O. \infty 0 \infty . \infty 0$ . Правильный октаэдр  $o$ , котораго края притуплены плоскостями ромбическаго додекаедра  $d$  и приострены плоскостями пирамидальнаго октаедра  $s$ ; т. е. комбинація  $O. \infty 0. 30$  (фиг. 11). Кубъ  $c$ , котораго углы притуплены плоскостями правильнаго октаедра  $o$ , а края притуплены плоскостями ромбическаго додекаедра  $d$  и приострены плоскостями пирамидальнаго куба  $x$ ; т. е. комбинація  $O. \infty 0 \infty . \infty 0. \infty 05$  (фиг. 12). Правильный октаэдръ  $o$ , котораго углы притуплены плоскостями куба  $c$  и заострены плоскостями трапезоэдра  $m$ ; т. е. комбинація  $O. \infty 0 \infty . 202$  (фиг. 13). Правильный октаэдръ  $o$ , котораго края притуплены плоскостями ромбическаго додекаедра  $d$ , а углы приострены плоскостями трапезоэдра  $m$ ; т. е. комбинація  $O. \infty 0. 202$  (фиг. 14). Правильный октаэдръ  $o$ , края котораго притуплены плоскостями ромбическаго додекаедра  $d$ , а углы притуплены плоскостями куба  $c$  и заострены плоскостями трапезоэдра  $m$ ; т. е. комбинація  $O. \infty 0. \infty 0 \infty . 202$  (фиг. 15). Правильный октаэдръ  $o$ , углы котораго заострены плоскостями сороковосмигранника  $z$ ; т. е. комбинація  $O. m 0 n$  (фиг. 16). Пирамидальный кубъ  $x = \infty 05$ , описанный въ первый разъ *Густавомъ Розе*, былъ опредѣленъ этимъ ученымъ въ кристаллахъ гумешевской красной мѣдной руды (\*). Пирамидальный октаэдръ  $s = 30$ , описанъ былъ въ означенныхъ кристаллахъ также этимъ ученымъ. Плоскости

(\*) *Reise nach dem Ural und Altai*, часть I, стр. 264.

всѣхъ формъ весьма ровны и блестящи. Величина кристалловъ различна, наибольшіе изъ нихъ имѣють до 2 центиметровъ въ поперечникъ. Въ музеумъ Горнаго Института находится на примѣръ одинъ экземпляръ изъ Гумешевского рудника, въ которомъ красная мѣдная руда окристаллована весьма правильно кубами, до  $1\frac{1}{2}$  центиметровъ въ поперечникъ. Кристаллы полупрозрачны и имѣють пріятный кошенильно-красный, склоняющійся къ карминно-красному, цвѣтъ. Въ коллекціи Доктора *Е. И. Рауха* я видѣлъ, изъ того же мѣсторожденія, кристаллъ красной мѣдной руды въ формѣ ромбическаго додекаэдра, непрозрачный, цвѣта кошенильно-краснаго, склоняющагося къ свинцово-сѣрому, до 2 центиметровъ въ поперечникъ. Большею же частію кристаллы имѣють до  $\frac{1}{2}$  центиметра въ поперечникъ. Въ Гумешевскомъ рудникѣ попадаются иногда большія скопленія октаэдрическихъ кристалловъ красной мѣдной руды. Въ подобныхъ агрегатахъ недѣлимая часто занимають почти параллельное положеніе. Равномѣрно встрѣчаются и такіе агрегаты, въ которыхъ кристаллы имѣють форму кубовъ, растянутыхъ по направленію одной изъ октаэдрическихъ осей, отчего они походятъ на призмы. По большей части эти растянутые кубы весьма тонки и пересѣкаются между собою по тремъ прямоугольнымъ направленіямъ, вслѣдствіе чего происходятъ прекрасныя сѣтчатые виды минерала, тѣмъ болѣе красивые, что образующія ихъ недѣлимая обик-

новенно прозрачны и имѣютъ кармино-красный цвѣтъ. Комбинаціи, представленныя на фигурахъ 11, 12, 13, 14, 15 и 16 встрѣчаются не часто. Плоскости сорокавосмигранника  $\pi$  представляютъ большую рѣдкость; онѣ обыкновенно нѣсколько выпуклы и недостаточно блестящи для того, чтобы можно было опредѣлить кристаллографическій ихъ знакъ посредствомъ измѣренія. Во всякомъ случаѣ углы  $z : o$  и  $z : z$  (въ длинныхъ краяхъ) весьма тупы, первый около  $168\frac{1}{2}^\circ$ , а послѣдній около  $167\frac{1}{4}^\circ$ . Впрочемъ измѣренія эти такъ неудовлетворительны, по неясности отражаемаго изображенія предмета, что лучше оставить знакъ для этого сорокавосмигранника пока съ неопредѣленными коэффициентами, какъ поступлено выше.

Сплошная красная мѣдная руда изъ Гумешевского рудника обыкновенно грубозерниста, рѣже мелкозерниста; спайность въ ней идетъ параллельно плоскостямъ правильнаго октаэдра, но, какъ обыкновенно, не очень ясная и спайныя поверхности удобно переходятъ въ раковистый изломъ. Сплошная и друзообразныя скопленія кристалловъ представляющая красная мѣдная руда, означеннаго мѣсторожденія, имѣетъ темный кошенильно-красный цвѣтъ, иногда переходящій въ настоящій свинцово-сѣрый. Она большею частию непрозрачна или только слабо просвѣчиваетъ въ краяхъ. Блескъ ея металлоидный. Отдѣльные кристаллы, выросшіе на горную породу, имѣютъ цвѣтъ свѣтлый кошенильно-красный, иногда полупро-

зрачны, съ металловидно-алмазнымъ блескомъ. Въ-  
 сть съ Гумешевскою красною мѣдною рудою попада-  
 ются, нарощими, лучистый и шелковистый мала-  
 хитъ и, въ рѣдкихъ случаяхъ, друзы маленькихъ кри-  
 сталловъ брѣшантита.

2) Въ окрестностяхъ Нижне-Тагильскаго завода,  
 въ Мѣдно-Рудянскомъ рудникѣ, красная мѣдная руда  
 встрѣчается окристаллованною въ формѣ правильна-  
 го октаэдра, ромбическаго додекаэдра и куба, а  
 также въ кристаллахъ представляющихъ комбинаціи  
 этихъ формъ (фиг. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 и 10).  
 Однако же кристаллы изъ этого мѣсторожденія уже  
 не такъ велики и красивы, какъ Гумешевскіе. Они  
 попадаютъ или отдѣльными, нарощими на гор-  
 ную породу, или соединенными въ друзы. Встрѣ-  
 чаются здѣсь также превосходныя сѣтчатыя виды  
 этой руды, въ пустотахъ охристо-известковистаго бу-  
 раго желѣзняка. Такимъ образомъ описываетъ нахо-  
 жденіе окристаллованной Тагильской красной мѣдной  
 руды *Густавъ Розе* (\*), и такимъ образомъ я самъ  
 имѣлъ случай видѣть во время моего путешествія  
 по Уралу. Сплошная красная мѣдная руда образу-  
 етъ прожилки въ землистомъ буромъ желѣзнякѣ и  
 кирпичной рудѣ; эта послѣдняя встрѣчается доволь-  
 но значительными массами и произошла отъ смѣ-

---

(\*) *Gustav Rose. Reise nach dem Ural und Altai, Band I, стр. 313.*

шенія землистой красной мѣдной руды съ желѣзною охрою.

3) Въ Турьинскихъ рудникахъ, въ округъ Богословскихъ заводовъ, красная мѣдная руда находится въ совершенно плотныхъ или мелкозернистыхъ массахъ, болѣе или менѣе темнаго кошенильно-краснаго цвѣта, иногда переходящаго въ настоящій свинцово-сѣрый. Въ ней заключается часто самородная мѣдь и она обыкновенно бываетъ покрыта малахитомъ, мѣдною лазурью и мѣдною синью. Не смотря на свой темный цвѣтъ Богословская красная мѣдная руда, по изслѣдованіямъ *Густава Розе*, не содержитъ въ себѣ ни желѣза, ни серебра, ни другихъ постороннихъ примѣсей. Кристаллы рѣдки, они малы, имѣютъ форму октаэдра и скоплены въ друзы въ пустотахъ глинисто-известковой горной породы. Здѣсь изрѣдка попадаются волосистыя разности этой руды; нѣсколько подобныхъ экземпляровъ хранятся въ музей Горнаго Института. Большія массы сплошной красной мѣдной руды находятся преимущественно въ Михаило-Архангельскомъ рудникѣ, въ окрестностяхъ Богословскаго завода.

4) Въ округъ Златоустовскихъ заводовъ, въ Кизникеевскомъ рудникѣ, красная мѣдная руда находится въ сплошномъ видѣ, тоненькими прожилками въ отвердѣлой глинѣ, вмѣстѣ съ мѣдною зеленью и синью. Нѣкоторые изъ кристалловъ красной мѣдной руды Урала, сохранивъ свою кристаллическую форму (обык-

новенно октаэды и ромбическіе додекаэды) на поверхности превратились въ землистый малахитъ и образуютъ такимъ образомъ ложные кристаллы этого минерала.

На Алтаѣ красная мѣдная руда извѣстна въ слѣдующихъ мѣстахъ:

1) Въ Золотушинскомъ рудникѣ Змѣиногорскаго края, она попадается, въ глинь, превосходными отдѣльными кристаллами, которые представляются въ формахъ правильнаго октаэдра и ромбическаго додекаэдра. Кристаллы эти имѣютъ иногда до 2 центиметровъ въ поперечникѣ и, подобно кристалламъ изъ Шесси, на поверхности превращены въ землистый малахитъ.

2) Въ Николаевскомъ рудникѣ красная мѣдная руда встрѣчается, также въ глинь, отдѣльными кристаллами, которые почти всегда имѣютъ форму правильнаго октаэдра съ рѣзко выдающимися краями и вогнутыми плоскостями. На поверхности кристаллы превращены въ землистый малахитъ; на мѣстѣ ихъ называютъ *мѣдными рагульками*. Здѣсь также попадаются почкообразные массы красной мѣдной руды.

3) Въ Змѣиногорскомъ и Локтевскомъ рудникахъ, красная мѣдная руда, темнаго кошенильно-краснаго цвѣта, находится прожилками въ кварцѣ и пропластками въ глинь.

Въ Нерчинскомъ краѣ красная мѣдная руда встрѣчается мелкими кристаллами, скопленными въ друзы,

и въ сплошномъ видѣ, вмѣстѣ съ самородною мѣдью, въ Бѣлоусовскомъ пріискѣ.

На Кавказѣ красная мѣдная руда находится, въ довольно большомъ количествѣ, крупными кристаллами, скопленными въ друзы, въ Мегри. Образцы, привезенные изъ этого мѣсторожденія *Абихомъ* и хранящіеся въ музей Горнаго Института, представляютъ агрегаты, состояція изъ крупныхъ кристалловъ въ формѣ правильнаго октаэдра съ притупленными краями и углами. Цвѣтъ Кавказской красной мѣдной руды темный кошенильно-красный, склоняющійся къ свинцово-сѣрому. Нѣкоторые изъ кристалловъ весьма растянуты по направленію октаэдрической оси.

Для взаимнаго наклоненія плоскостей, въ вышеописанныхъ кристаллическихъ формахъ красной мѣдной руды, вычисляются слѣдующія углы:

$$o : o = 109^{\circ} 28' 16''$$

$$o : c = 125^{\circ} 15' 52''$$

$$o : d = 144^{\circ} 44' 8''$$

$$c : c = 90^{\circ} 0' 0''$$

$$d : d = 120^{\circ} 0' 0''$$

$$d : c = 135^{\circ} 0' 0''$$

$$s : o = 157^{\circ} 59' 54''$$

$$s : d = 166^{\circ} 44' 14''$$

$$x : c = 168^{\circ} 41' 24''$$

$$x : d = 146^{\circ} 18' 36''$$

$$m : c = 144^{\circ} 44' 8''$$

$$m : o = 160^{\circ} 31' 43''$$

$$m : d = 150^{\circ} 0' 0''$$

## КАМЕНОЛОМНИ ВЪ ОКРЕСТНОСТЯХЪ ГОРОДА КИШЕНЕВА (\*).

(Статья Деривга).

Извѣстно, что Южная Россія, уже съ давняго времени, составляетъ предметъ геогностическихъ изслѣдованій; хотя результаты этихъ изысканій обнаруживаются довольно поздно, но тѣмъ не менѣе замѣчательно, что только весьма немногія мѣста этой части Россіи остались неизвѣстными въ общемъ палеонтологическомъ отношеніи.

Мурчисонъ, во время путешествія своего по Южной Россіи, едва упоминаетъ объ окрестностяхъ нашего города, а объ ископаемыхъ костяхъ, здѣсь находящихся, не было имъ сдѣлано никакого замѣчанія, не смотря на то, что нѣкоторыя изъ нихъ принадлежатъ къ роду, до сихъ поръ нигдѣ не встрѣченному въ Россіи. Александръ Нордманъ, первый говорить объ этомъ новомъ и любопытномъ мѣсторожденіи ископаемыхъ костей въ Бессарабской области.

Ученый свѣтъ, безъ сомнѣнія, отдастъ должную справедливость этому ревностному и неутомимому

(\*) Изъ Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. 1852. № III. переведено Поручикомъ Еремѣевымъ.

наблюдателю за его полезныя изслѣдованія, результаты которыхъ должны установить несомнѣнно и ясно отношенія между осадочными породами Южной Россіи.

Окрестности города Кишенева, по наблюденіямъ Нордмана, принадлежатъ къ третичной формаци, которая однакожь древнѣе Одесскаго третичнаго известняка; Блэде, Гоммеръ-де-Гелль и другіе принимаютъ почву эту за членъ миоценовой формаци.

Сѣвернѣе города Кишенева, на правомъ берегу рѣчки Бика (Вук), находится много каменоломенъ; самая большая изъ нихъ въ разрѣзѣ имѣетъ слѣдующія породы, начиная сверху:

1. Черноземъ, смѣшанный съ пескомъ; толщина его среднимъ числомъ  $5\frac{1}{2}$  англ. фута.

2. Глина съ пескомъ и изломанными прѣсноводными раковинами; средняя толщина 8 англ. футовъ.

Въ этомъ слое, хотя и рѣдко, однакожь встрѣчаются кости слоновъ и носороговъ.

3. Ячеистый известнякъ, который раздробленъ на куски и по наружному виду походитъ на пемзу; толщина его 8 англ. футовъ.

4. Весьма правильный, волнообразный известнякъ, толщиною въ  $5\frac{3}{4}$  фута.

Въ этомъ и предъидущихъ пластахъ, окаменѣлости попадаются чрезвычайно рѣдко.

5. Плотный известнякъ; видимая толщина его  $28\frac{1}{2}$  футовъ; дальнѣйшему его изслѣдованію препятствуетъ

вода, такъ что слой, подъ нимъ лежащій, неизвѣстенъ, (скорѣе всего можетъ быть пластическая глина).

Общая толщина этого обнаженія простирается до 51 англ. фут.; толщина пластовъ, подъ нумерами 1, 2 и 3, болѣе или менѣе измѣняется; 4 слой весьма замѣчательнъ по своему правильному, волнообразному виду; толщина его—постояннѣе, сравнительно съ предъидущими. Пласть этотъ постепенно переходитъ въ плотный известнякъ, содержащій въ себѣ (см. черт.) пещеры *a*, наполненныя конгломератомъ, происшедшимъ отъ смѣшенія раковинъ съ нѣкоторыми родами коралловъ; внутренность этихъ раковинъ рѣдко выполнена известковою массою, но большею частію бываетъ пустая, а потому требуетъ особенной осторожности, при отдѣленіи окаменѣлостей отъ окружающей ихъ породы. Описываемый нами плотный известнякъ нерѣдко заключаетъ въ себѣ пустыя разщелины (*b*) довольно значительной величины; полости эти, какъ должно полагать, образовались послѣ пещеръ *a*, потому что въ нихъ не встрѣчается никакихъ окаменѣлостей.

На днѣ разщелинъ (*b*) всегда лежитъ въ незначительномъ количествѣ желѣзистая или чистая глина.

Роды морскихъ раковинъ, встрѣчающихся около Кишенева, принадлежатъ къ разрядамъ Turbo, Trochus, Buccinum, Phasianella, Cardium, Mastra, Venus и Mytilus, которые были описаны Эйхвальдомъ, Байеромъ, Нордманомъ и Орбиньи; вмѣстѣ съ ними въ

этихъ пещерахъ находятся еще кости млекопитающихъ животныхъ; дагбе, хотя весьма рѣдко, остатки рыбъ, какъ то: кости, чешуи и т. п. Замѣчательно, что кости этихъ позвоночныхъ никогда не попадаютъ въ плотномъ известнякѣ, но всегда лежатъ въ пещерахъ и перемѣшаны съ черепокожными животными и кораллами. Изъ всего этого должно сдѣлать такое заключеніе: что въ описываемомъ нами разръзѣ прежде всего образовался плотный известнякъ съ пещерами, потомъ въ нихъ занесены были кости животныхъ и морскія раковины, и наконецъ уже послѣдовамо осажденіе пластовъ, означенныхъ нумерами 5, 2 и 1.

По изслѣдованіямъ Нордмана и впоследствии Фаренколя, кости эти принадлежатъ къ родамъ частию уже вымершихъ сухопутныхъ, береговыхъ и водяныхъ млекопитающихъ. Судя по плотности этихъ костей, плоскораковистому излому, свѣтло-коричневому цвѣту ихъ внутренней массы и наконецъ по сходству съ полуоалами, можно думать, что кремнеземъ и окись желѣза были здѣсь главными окаменяющими средствами; однакожь химическое испытаніе тотчасъ показываетъ ошибочность подобнаго мнѣнія, потому что кости эти растворяются весьма легко и совершенно въ теплой азотной кислотѣ, а предъ наяльной трубкой принимаютъ чистый, бѣлый цвѣтъ. Качественное разложеніе ихъ убѣждаетъ въ присутствіи извести, фтористаго кальція, горькозема и довольно

большаго количества органическаго вещества (отъ 5 до 7%).

Въ двѣнадцати верстахъ, на юго-востокъ, отъ города Кишенева, около деревни Браиловой, находится другая каменоломня; въ ней преобладаютъ такіа черепкожныя, которыхъ вовсе нѣтъ въ Кишеневскомъ обнаженіи, а именно *Cerithium*, распространенный здѣсь въ такомъ огромномъ количествѣ, что самая порода, заключающая его, получила названіе *церитоваго известняка* (*Cerithiumkalk*). За то въ деревнѣ Браиловой недостаетъ раковинъ изъ разряда *Vissium*, находящихся около Кишенева въ большомъ изобиліи.

Браиловскій известнякъ такъ мягокъ, что помощію топора изъ него весьма легко обдѣлываютъ строительные камни; пластованіе этого известняка правильное и горизонтальное; онъ не заключаетъ въ себѣ ни пещеръ, ни разщелинъ, а Кишеневскій известнякъ, напротивъ того, содержитъ пустоты, имѣетъ большую твердость и менѣе правильное наслоеніе.

Дерингъ собралъ около Кишенева и Браилова небольшую коллекцію горныхъ породъ и окаменѣлостей третичной почвы и отослалъ ихъ въ общество естествоиспытателей въ Москвѣ.

Въ составъ коллекціи входятъ слѣдующіе роды и виды окаменѣлостей:

*Изъ водяныхъ и земныхъ млекопитающихъ.*

Кусокъ нижней челюсти одного животнаго, какъ

должно полагать, по строению зубовъ, изъ рода тюленей (Phoca).

Большой позвонокъ моржа.

Часть остова однокопытнаго животнаго.

*Изъ черепокожныхъ.*

**Turbo Omaliosii.**

**Trochus Hommairei d'Orb.**

——— **Blainvillei d'Orb.** (обыкн. видъ).

——— **Podolicus Dubois** (весьма обыкн.)

——— **Cerdierianus d'Orb.**

——— **Feneonianus d'Orb.**

——— **Bollandianus d'Orb.**

——— **Woronzowi d'Orb.**

——— **Adalae d'Orb.** (в. рѣд.).

——— **Phillipsi Nordmann** (новый видъ).

——— **Nordmanni Bayer** (новый видъ).

**Phasianella bessarabica** }  
 ——— **Kischenewae** } d'Orb. (весьма обыкнов.)

**Buccinum dissitum Eichw.;** **Bucc. Corbiantum d'Orb.**

**Buccinum Verneuilli d'Orb.** (весьма рѣдкая)

**Cerithium Menetriesi d'Orb.**

——— **Taitboutii d'Orb.**

——— **Comperii d'Orb.**

**Cardium protractum Eichw.** (обыкнов.)

——— **Loveni Nordm.** (весьма рѣдк. новый видъ).

——— **Fischerianum.** (Видъ этотъ названъ Дерингомъ, въ честь основателя и Вице - Президента общества естествоиспытателей въ Москвѣ, Фишера фонъ Вальдгейма).

*Mytilus marginatus* d'Orb. (рѣдкій).

——— *Denisianus* d'Orb. }  
 ——— *incrassatus* d'Orb. } (обыкновенные виды).

*Mastra vitaliana*.

*Mastra ponderosa* Eichw.; *M. Fabreana* d'Orb.

*Venus ponderosa* d'Orb.

*Solen vagina*; (видъ этотъ есть первый представитель третичной почвы южной Россіи).

### ПАРАШЮТЬ ФОНТЕНЯ.

Изъ придуманныхъ досель средствъ для отвращенія несчастій, могущихъ быть въ рудничныхъ вертикальныхъ выработкахъ отъ разрыва канатовъ при подъемѣ или спускѣ рабочихъ или добытыхъ веществъ, устройство, изобрѣтенное Фонтенемъ, цѣховымъ смотрителемъ въ Анзенскихъ каменноугольныхъ рудникахъ, въ Сѣверной Франціи, удовлетворяетъ, кажется, наилучшимъ образомъ всемя требуемымъ условіямъ. Притомъ, устройство это требуетъ, по простотѣ своей, очень мало издержекъ.

На приложенномъ чертежѣ показанъ спереди и сбоку видъ парашюта въ шахтѣ, до разрыва каната.

*A*—крючокъ, за который прикрѣпляется парашють къ канату.

*B*—железный брусъ, съ обонхъ концовъ раздвоенный въ видѣ вилы.

*C*—железная коробка, утвержденная на стержни крючка *A*.

*D*—железные стержни, снабженные на нижнем концѣ лапами; верхними же концами утвержденные къ предыдущей коробкѣ *C* помощію шарнировъ.

*E*—железные стремена, укрѣпленные однимъ концомъ къ брусу *B*, а другимъ къ брусу *F* кльтки. Они препятствуютъ этимъ двумъ брусамъ сходиться.

*F*—деревянная рама, служащая для укрѣпленія перекладины *G*, имѣющей въ обоихъ концахъ выемки.

*H*—пружина, которая, по разрывѣ каната, сжимаясь, притягиваетъ къ себѣ коробку и чрезъ то заставляетъ стержни *D* расходиться, скользя по выемкамъ перекладины *G*.

*I*—железная коробка, заключающая винтовую пружину.

*K*—путеводители, расположенные по всей глубинѣ шахты.

Въ случаѣ подъема добытыхъ породъ въ бочкахъ, должно стремена *E* обрѣзать подъ рамою *F* и загнуть ихъ концы въ видѣ петель, такъ чтобы можно было за нихъ зацѣплять цѣпи бочки или бабьи. Для подъема же и спуска рабочихъ бабьи замѣняются кльтками, которыхъ впрочемъ можно предпочесть и для подъема добытыхъ породъ. Дѣйствительно, часто случается, что въ одно и то же время производится изъ рудника подъемъ рабочихъ и добытыхъ породъ;

тогда, въ верхнемъ ярусѣ клѣтки становятся рабочіе, а нижній нагружается углемъ.

Устройство Фонтеня, отвращая несчастія, могущія случиться отъ разрыва канатовъ, позволяетъ производить спускъ и подъемъ рабочихъ чрезвычайно быстро и употреблять канаты до совершенной ихъ негодности. Введеніе его не требуетъ большихъ издержекъ, потому что употреблявшаяся прежде подъемная машина и части ея могутъ остаться неизмѣнными; только по всей глубинѣ шахты потребуется устроить 4 путеводителя.

Прежде чѣмъ Фонтень объявилъ свое вновь изобрѣтенное устройство, онъ предложилъ произвести надъ нимъ опыты въ копи Tinchon, принадлежащей Анзенской каменноугольной компаніи, въ присутствіи Конта (Comte), Горнаго Инженера Валенсіенскаго округа. Опыты эти были произведены три раза и дали слѣдующіе, весьма удовлетворительные результаты:

#### *П е р в ы й о п ы т ъ.*

Подъемная клѣтка вѣсила съ положеннымъ въ нее грузомъ  $66\frac{1}{2}$  пудовъ. Ее спустили на глубину около 130 саж. и потомъ, остановивъ, сѣзали канатъ у устья шахты.

Грузъ почти мгновенно остановился на путеводителяхъ, сдѣлавъ едва замѣтное перемѣщеніе въ вертикальномъ направленіи. Канатъ собрался на крышку клѣтки, что прибавило къ вѣсу послѣдней еще около

59 пуд., считая по  $19\frac{1}{2}$  фунтовъ вѣсъ каждой сажени каната. Такимъ образомъ грузъ, удержавшійся на путеводахъ, былъ болѣе 125 пуд.

По несимметрическому расположенію клѣтки относительно путеводителей, одна только лапа парашюта проникла въ дерево на  $\frac{7}{8}$  вершка. Вслѣдствіе этого, клѣтка приняла наклонное положеніе относительно вертикальной оси шахты: она удержалась на одномъ изъ стержней *D* прибора и давленіемъ, произведеннымъ на оба путеводителя. Крышка ея выдержала ударъ отъ паденія каната безъ всякаго поврежденія.

И такъ, хотя дѣйствіе парашюта при этомъ опытѣ не было правильное, тѣмъ болѣе обстоятельство это убѣждаетъ въ его пользу. Впрочемъ недѣйствительность одной изъ лапъ нисколько не зависитъ отъ самага парашюта.

#### *Второй опытъ.*

Расположеніе клѣтки было то же, что и въ предъидущемъ опытѣ; имѣя вѣсъ, равный 66 пудамъ, она была опущена на 170 сажень.

По срѣзаніи каната у устья шахты, грузъ спустился въ вертикальномъ направленіи на  $1\frac{1}{8}$  вершка; и въ этомъ случаѣ, клѣтка повисла на оба колына парашюта. Канатъ, собравшійся на крышкѣ прибора, представлялъ вѣсъ, почти равный  $80\frac{1}{2}$  пуд., такъ что весь грузъ, удержавшійся на путеводахъ, представлялъ  $146\frac{1}{2}$  пуд. Обѣ лапы проникли въ дерево не одинаково: одна изъ нихъ на  $\frac{1}{2}$  вершка, а другая на  $\frac{3}{8}$

вершка. Какъ шляпа, такъ и самая клѣтка остались цѣлы.

*Третій опытъ.*

Въ первыхъ двухъ опытахъ клѣтка находилась въ покоѣ, когда срѣзывали канатъ. При третьемъ же, канатъ былъ срѣзанъ у самаго барабана, на которомъ онъ былъ накрученъ, для того, чтобы произвести разрывъ во время спуска, когда клѣткою достигнуто будетъ глубина около 190 сажень и скорость 4 фута; кромѣ того, клѣтка эта нагружена была такъ, что представляла общій грузъ нѣсколько болѣе 100 пуд. Дѣйствіе парашюта было совершенно удовлетворительное: съ глубины 190 сажень, соответствующей мгновению, въ которое канатъ былъ срѣзанъ, парашюта прошелъ  $2\frac{1}{4}$  вершка. Веревка, по прежнему, собралась на клѣткѣ. Длина ея была около 200 сажень; вѣсъ ея былъ около 96 пудовъ, а весь грузъ, удержавшійся на путеводителяхъ, былъ около 190 пуд.

Обѣ лапы парашюта проникли въ путеводители не одинаково: одна на  $1\frac{3}{6}$  вершка, а другая на  $\frac{5}{6}$  вершка. Какъ крышка, такъ и клѣтка не испытали никакого поврежденія.

Всѣ три вышеописанныя испытанія, безъ сомнѣнія, очень удовлетворительны. Онѣ доказываютъ, что парашюта Фонтеня очень вѣрно рассчитанъ для предупрежденія всѣхъ несчастныхъ случаевъ, могущихъ случиться отъ разрыва канатовъ и что можно рассчитывать на его крѣпость. Самая крышка этого

устройства представляет значительное сопротивление и совершенно защищает горных работников, под нею стоящих. Одним словом, парашютъ этотъ представляетъ все желаемыя ручательства и можетъ быть употребляемъ съ увѣренностію. Опыты эти произведены были въ Іюнь 1851 года, послѣ чего изобрѣтатель взялъ привилегію во Франціи и Бельгін.

### **ОБЪ ИЗМѢРЕНІИ ВЫСОТЪ ГИПСОМЕТРОМЪ, УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫМЪ РЕНЬО.**

(Штабсъ-Капитана Влангали).

Неудобства, представляемыя барометромъ при путешествіяхъ въ мѣстахъ совершенно гористыхъ, дикихъ, проходимыхъ только съ вьючными лошадьми, устраняются употребленіемъ гипсометра (термометра съ кипятивникомъ), усовершенствованнаго Реньо и соединяющаго незначительный объемъ съ удобствомъ производить въ кратчайшее время наблюденія, почти одинаково точныя съ барометрическими.

Не смотря на давно извѣстное свойство воды измѣнять свою точку кипѣнія съ измѣненіемъ атмосфернаго на нея давленія, оно принято, нѣсколько только лѣтъ, для измѣренія высотъ, по недостаточности изслѣдованій надъ силою упругости водяныхъ паровъ при различныхъ температурахъ.

Въ 1844 году, Реньо напечаталъ въ *Annales de*

Chimie et de Physique, tome XI, 3 série, наблюденія, сдѣланныя имъ по этому предмету; вывелъ формулы, показывающія отношенія точекъ кипѣнія воды съ барометрическими давленіями, и приложилъ къ этому составленныя имъ сравнительныя таблицы. Многіе ученые путешественники, пытавшіеся, во время своихъ поѣздокъ, наблюдать точку кипѣнія воды и барометрическую высоту мѣстности, находили потомъ, по вычисленіямъ помощію формулъ, результаты, довольно близкіе отъ показанныхъ наблюденіями. Неточность опытовъ происходила отъ несовершенства устройства термометровъ.

Реньо предложилъ, въ 1845 году, небольшой гипсометрическій приборъ слѣдующаго устройства:  $ijkl$ ,  $kr$ ,  $rs$  и  $st$  означаютъ трубки изъ желтой мѣди,двигающіяся одна въ другую, какъ въ подзорной трубѣ. Нижняя изъ нихъ  $ijkl$  служитъ котелкомъ, имѣющимъ  $\frac{5}{8}$  вершка въ діаметръ. Эта послѣдняя ввинчивается въ болѣе широкую трубу  $efgh$ , которая въ свою очередь ставится надъ небольшою спиртовою лампою  $abcd$ . Въ нижней части трубы  $efgh$  расположены отверстія  $o, o, o$ , а въ верхней отверстія  $o', o', o'$ , служація для образованія теченія воздуха, необходимаго для горѣнія. Помощію задвижекъ  $mnpq$  можно, по произволу, затворять отверстія  $o$ ; какъ, на примѣръ, въ случаѣ сильнаго вѣтра съ одной стороны.

Приборъ этотъ принимаетъ самыя малые размѣры, когда трубки сдвинуты, и тогда онъ имѣетъ около  $3\frac{1}{2}$

Горн. Журн. Кн. III. 1853. 5

вершковъ вышины. Если трубки раздвинуты, то высота его около  $7\frac{1}{2}$  вершковъ.

Въ котлокъ наливаютъ около 0,011 кубическаго вершка воды и устанавливаютъ термометръ такъ, чтобы резервуаръ его находился около 1 вершка выше поверхности жидкости, и чтобы верхняя часть ртутнаго столбика едва бы была видна во время кипѣнія воды надъ пробкою *v*, сквозь которую пропущенъ термометръ. Все эти обстоятельства не трудно соблюсти, раздвигая, по мѣрѣ надобности, трубки.

На термометръ дѣленія произвольны, но расположены съ большою точностію; ртутный столбъ въ немъ чрезвычайно тонокъ и движенія его производятся между  $75^{\circ}$  и  $100^{\circ}$ . Вотъ способъ, которымъ они обозначаются на этомъ приборѣ.

Термометръ наполняютъ ртутью (хорошо прокипяченною, какъ обыкновенно) такъ, чтобы при погруженіи его въ тающій снѣгъ, она остановилась на  $\frac{1}{3}$  длины трубки отъ резервуара. Точку эту отмѣчаютъ на находящемся здѣсь дѣленіи; положимъ, что она соотвѣтствуетъ *n* дѣленіямъ.

Потомъ термометръ опускаютъ въ сосудъ, наполненный водою, имѣющего температуру около  $20^{\circ}$ , въ которую погружаютъ также нормальный термометръ. Должно по возможности стараться, чтобы температура воды была постоянная, что не трудно, когда она мало отличается отъ температуры окружающаго воздуха. Сверхъ того воду необходимо безпрестанно мѣ-

шать для того, чтобы все слои ее имѣли одинаковую температуру. Означимъ чрезъ  $n'$  дѣленіе, на которомъ остановится ртуть въ гипсометръ, соответствующее температурѣ  $t$  нормальнаго термометра, то  $\frac{n' - n}{t}$  будетъ мѣрою одного градуса нашего термометра.

При погруженіи послѣдняго въ пары кипячей воды, ртуть поднимется, дойдетъ до верхней части трубки, и излишняя часть ея выльется. Тогда верхній конецъ термометра запаиваютъ — въ немъ воздуха нѣтъ — и обозначаютъ съ большою точностью дѣленіе  $n''$ , которое показываетъ термометръ, нагрѣтый до температуры  $T$  въ парахъ кипячей воды, при давленіи около 760 миллиметровъ. Такимъ образомъ мѣра градуса измѣненнаго термометра будетъ:

$$\frac{\frac{n' - n}{t} + \frac{1}{6480}(n'' - n)}{1 + \frac{T}{6480}} \quad (*)$$

Вотъ примѣръ одного изъ этихъ опредѣленій.

Предположимъ, что  $0^\circ$  термометра остановился на 53-мъ дѣленіи; столбъ ртути остановился при  $t=20^\circ$ , 1 на 240,4 дѣленіи.

$$\text{Мѣра градуса} = \frac{240,4 - 53}{20,10} = 9,3255 \text{ дѣлен.}$$

Когда часть ртути была выпущена, то термометръ,

(\*) Дробь  $\frac{1}{6480}$  означаетъ отношеніе между расширеніемъ ртути в стекла.

погруженный въ пары кипячей воды подь давлени-  
емь 751,72 миллиметра, следовательно при темпера-  
турь 99°,69, показаль 203,9 дьлен.

Если бы ртути не было нисколько выпущено, и  
трубка термометра была достаточно длинна, то 99°,69  
соотвьтствовали бы сльдующему дьленію:

$99°,69 \times 9,3233$  дьлен.  $+ 53$  дьл.  $= 982,44$  дьл.  
Сльдовательно выпущено количество ртути соотвьт-  
ствующее  $982,44$  дьл.  $- 203,9$  дьл.  $= 778,54$  дьл.  
при температурь 99°,69 или

$778,54$  дьл.  $\frac{1}{1 + \frac{99,69}{6480}} = 766,73$  дьл. при темпе-  
ратурь 0°.

Сльдовательно, дьйствительный 0° въ нашемъ из-  
мьненномъ термометрѣ долженъ бы находиться на

$$53 - 766,73 = - 713,73 \text{ дьл.};$$

поэтому, новая величина для каждаго градуса будеть:

$$\frac{203,9 + 713,73}{99,69} = 9,2048 \text{ дьл.}$$

и точка, означающая 100°, будеть соотвьтствовать  
206,75 дьл.

Единственное неудобство этого способа раздьленія  
термометра на градусы состоитъ въ томъ, что пред-  
полагають коэффициентъ расширенія стекла одинако-  
вымъ для всьхъ резервуаровъ. Не трудно впрочемъ  
увьрится, что эта гипотеза не можетъ быть причи-  
ною большихъ погрѣшностей, потому что предьлы,

между которыми находится этот коэффициентъ, всегда чрезвычайно малы.

Сравнительные опыты, сдѣланные Изарномъ въ Шпреняхъ надъ гипсометромъ, усовершенствованнымъ Реньо, и термометромъ, погруженнымъ въ сосудъ кипячей воды, показали чрезвычайно близкіе результаты.

Впослѣдствіи, Виссъ произвелъ тѣ же опыты надъ точкою кипѣнія жидкости на различныхъ горизонтахъ въ экваторіальныхъ странахъ Америки, и нашелъ ихъ почти сходными съ показаніями барометра. Получивъ отъ Виссы предъидущія опредѣленія, Реньо сравнилъ ихъ съ числами, выведенными имъ изъ таблицъ (\*), составленныхъ изъ прямыхъ наблюденій надъ упругостію паровъ, и нашелъ почти одинаковые результаты.

Для того, чтобы облегчить гипсометрическія опредѣленія, послѣдній ученый составилъ таблицу, дающую для каждой десятой части градуса, между 85 и 101 градусами, величину барометрическихъ давленій, приведенныхъ къ 0° и соответствующихъ извѣстнымъ температурамъ кипѣнія воды. Разсматривая эту таблицу упругостей водяныхъ паровъ, выраженныхъ въ миллиметрахъ отъ 85° до 101°, замѣчасмъ, что 433,04 миллиметра, соответствующія 85°,0, измѣняются на 1,71 миллиметра для слѣдующей  $\frac{1}{10}$  части градуса; т. е. 434,75 миллиметра соответствуютъ 85°,4;

(\*) Annales de Chimie et de Physique tome XIV, 3 série.

для  $85^{\circ},2$  она остается та же; для  $85^{\circ},4$  она уже достигаетъ 1,72 и т. д. она медленно возвышается, такъ что при 523,45 миллиметра, соответствующимъ  $89^{\circ},9$ , она уже достигаетъ 2,0 миллиметра. Далѣе, она, постепенно увеличиваясь, достигаетъ 2,50 миллиметра при 684,52 миллиметра, соответствующимъ  $97^{\circ},1$ , и наконецъ при 787,63 миллиметра, соответствующимъ  $101^{\circ},0$ , разность отъ предыдущаго числа составляетъ 2,80 миллиметра.

Такимъ образомъ можно приблизительно положить, что разность между барометрическими высотами увеличивается отъ 0,06 миллиметра до 0,40 миллиметра на каждый градусъ термометра.

Наблюденія гипсометромъ производятся слѣдующимъ образомъ:

Поднявшись на гору, устанавливаютъ приборъ, какъ выше изложено, наливаютъ въ котелокъ воды и зажигаютъ спиртовую лампу. Если вѣтеръ задуваетъ огонь, то задвигаютъ отдушину съ вѣтренной стороны. При установѣ снаряда наблюдаютъ, чтобы резервуаръ термометра нисколько не касался воды, но находился бы въ парахъ; въ противномъ случаѣ, показанія термометра будутъ невѣрны, потому что температура кипящей воды выше температуры паровъ.

Когда вода закипитъ и пары начнутъ показываться чрезъ верхнее отверстіе  $0''$ , то ртуть въ термометрѣ сперва поднимется, а потомъ начнетъ опускаться, что продолжается до 4 минутъ. Такимъ образомъ

она останавливается только послѣ 6 минутъ. Эту послѣднюю температуру наблюдаютъ, а не самую высшую точку поднятія ртути. Опытъ продолжается обыкновенно отъ 9 до 10 минутъ.

На гипсометръ градусы написаны на самомъ стеклѣ, что немного затрудняетъ чтеніе.

Виссъ пробовалъ употреблять для этихъ опытовъ обыкновенный термометръ, но онъ нашелъ показанія его въ этомъ случаѣ невѣрными, потому что столбъ ртути очень толстъ, такъ что верхняя часть ея, выходящая наружу, не принимаетъ температуры кипящей воды.

Во время поѣздки моей въ юго-восточную часть Киргизской степи, Директоръ Главной Физической Обсерваторіи, Академикъ Купферъ, снабдилъ меня гипсометромъ, раздѣленнымъ такъ, что онъ прямо давалъ высоту мѣста, выраженную въ метрахъ. Въ отчетѣ своемъ за 1851 годъ Купферъ говоритъ:

»Легко доказать, что для высотъ, не превосходящихъ 1500 метровъ или около 5000 футовъ, возрастанія высотъ пропорціональны измѣненіямъ точекъ кипѣнія, или что.

$$Z = 300 t,$$

»если чрезъ  $Z$  означить высоту, выраженную въ метрахъ, а чрезъ  $t$  температуру кипѣнія, выраженную въ градусахъ стоградуснаго термометра, считая отъ  $100^{\circ}$  до  $0^{\circ}$ .

»Стоитъ только каждый градусъ раздѣлить на 30

частей, означить чрезъ  $0^{\circ}$  точку кипѣнія воды, подъ давленіемъ 760 миллиметр. и считать отъ этой точки, книзу, по 10 метровъ для каждаго дѣленія.

Для большаго еще облегченія, Купферъ предлагаетъ: къ термометрамъ прикрѣплять металлическую дощечку, на которой была бы прямо написана соответственная высота надъ поверхностію моря, выраженная въ метрахъ.

Такимъ образомъ до 5000 футовъ наблюденія могутъ производиться прямо; для большихъ же высотъ нужно употреблять формулы.

Чтобы удобнѣе предохранить термометръ отъ поломки при переѣздахъ, его пропускаютъ въ бумажную кишку, которую вкладываютъ въ жестяную трубку.

---

## ОБЪ УПОТРЕБЛЕНІИ ВОДЯНАГО ПАРА ПРИ НѢКОТОРЫХЪ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХЪ ОПЕРАЦІЯХЪ (\*).

Дѣйствователи, употребляемые при обработкѣ металловъ, сосредоточены въ маломъ числѣ тѣлъ, весьма распространенныхъ въ природѣ.

Атмосферный воздухъ, горючіе матеріалы, газы, происходящіе при ихъ сгараніи, и нѣкоторые флюсы служатъ, при помощи рабочихъ и въ извѣстныхъ приборахъ, къ произведенію весьма многочисленныхъ яв-

(\*) Изъ Annales des mines. 2 Livraison. 1852.

лений окисленія и возстановленія, которыя должны претерпѣть металлы, чтобы извлечь ихъ изъ тѣхъ сложныхъ соединеній, въ которыхъ они встрѣчаются въ природѣ, и придать имъ тотъ видъ, въ которомъ они употребляются въ промышленности.

Цѣль предлагаемой статьи состоитъ въ томъ, чтобы показать, какимъ образомъ въ число этихъ малочисленныхъ дѣйствующихъ можно включить водяной паръ, полученіе котораго до крайности легко и не сопряжено съ большими издержками, а также, какимъ образомъ введеніемъ его въ употребленіе можно упростить или усовершенствовать тѣ способы, которые употребляются въ настоящее время.

Возьмемъ для примѣра металлургію мѣди. Весьмъ извѣстенъ способъ, употребляемый въ Валлисѣ.

Благодаря хорошему ходу обработки тамошнихъ рудъ, Парижскій ученый, Профессоръ Лепле объяснилъ сложныя реакціи, происходящія въ ряду операций Валлійской обработки; онъ изложилъ причины запутанности способа и показалъ, какъ присутствіе мышьяка и сурьмы затрудняетъ обработку, дѣлая нужнымъ подвергать руду многочисленнымъ обжиганіямъ. Трудность обработки дѣлается весьма значительною, когда количество мышьяка и сурьмы хотя нѣсколько увеличится; когда же количество этихъ вредныхъ примѣсей доходитъ до 30 процентовъ, какъ наприм. въ музайской блеклой мѣдной рудѣ, то спеціальная обработка этихъ рудъ становится почти невозможною,

и, въ такомъ случаѣ, онѣ поступають по частямъ въ общую обработку.

Заинтересованный этими затрудненіями, Французскій Горный Инженеръ Кюманжъ (Cumenge), увѣренный притомъ въ выгодахъ, которыя можно получить отъ обработки музайскихъ рудъ, дѣлалъ опыты для объясненія дѣйствія водянаго пара на эти руды при извѣстной температурѣ.

При производствѣ этихъ опытовъ онъ руководствовался статьей Реньо, въ которой послѣдній разбираетъ дѣйствіе водянаго пара на сѣрнистыя металлическія соединенія.

Имѣя въ виду, что опыты, предпринятыя не для науки, а чисто съ цѣлію приложенія ихъ къ практикѣ, могутъ быть нѣсколько полезны, въ особенности теперь, когда вопросъ о совершенномъ выдѣленіи мышьяка и сюрьмы сдѣлался общимъ, и когда всѣмъ стало уже извѣстно, какъ присутствіе этихъ веществъ вредно и какъ существующія для совершеннаго выдѣленія ихъ способы недостаточны, Кюманжъ описалъ свои опыты и результаты ихъ.

*Дѣйствіе водянаго пара на музайскую блеклую мѣдную руду.*

Музайская руда (minerai de Mouzaïa), употребленная для опытовъ, имѣла слѣдующій составъ:

Мѣди . . . . .	0,18
Жельза . . . . .	0,04
Сюрьмы и мышьяка . . . . .	0,28

Съры . . . . .	0,08
Шпатоватаго желъзняка	0,37
Тяжелаго шпата. . . . .	0,03
	<u>0,98.</u>

Измельчивъ эту руду, онъ помѣстилъ ее въ трубку, сдѣланную изъ огнепостоянной глины и вставленную въ отражательную печь. Къ обоимъ концамъ этой трубки были присажены, посредствомъ пробокъ, двѣ стеклянныя трубки, служившія: одна — для провода водянаго пара, а другая — для отдѣленія продуктовъ, происходящихъ при обжиганіи.

Нагрѣвая глиняную трубку, какъ можно осторожнѣе и притомъ болѣе у верхней ея части, въ отводной трубкѣ, по прошествіи нѣкотораго времени, начинаетъ показываться особенный продуктъ, увлекаемый водянымъ паромъ и вмѣстѣ съ нимъ сгущающійся; этотъ продуктъ красновато - желтаго цвѣта и содержитъ въ себѣ сѣру, мышьякъ и сюрьму.

Чтобы вполнѣ дать себѣ отчетъ о дѣйствіи, которое производитъ при этомъ водяной паръ, нужно разсмотрѣть дѣйствіе, оказываемое составными частями воды, каждою отдѣльно, на различныя тѣла, входящія въ составъ руды.

Въ вышеупомянутомъ красноватомъ продуктѣ легко открыть присутствіе сѣрнисто-водороднаго газа, который, вѣроятно дѣйствіемъ своимъ на свѣже-образовавшіеся окислы мышьяка и сюрьмы, производитъ это соединеніе.

Отдѣляющіеся продукты измѣняются въ составѣ не только съ измѣненіемъ температуры, но также и въ различные періоды операціи. Иногда при этой операціи отдѣляется сюрмянистый мышьяковистый водородъ, смѣшанный болышею частію съ сѣрной кислотой; но постоянно отдѣляющійся при этой операціи продуктъ есть вышеупомянутое красноватое соединеніе.

Образованіе этого, довольно летучаго соединенія подало Кюманжу поводъ надѣяться на достиженіе совершеннаго выдѣленія мышьяка и сюрмы.

Главнымъ препятствіемъ къ совершенному выдѣленію этихъ вредныхъ веществъ, при обработкѣ рудъ обыкновенными способами, были: превращеніе ихъ въ окиси, несовершенно летучія, произведеніе мышьяковисто-и сюрмянисто-кислыхъ солей и воспроизведеніе сѣрнистыхъ соединеній; но обрабатывая эти руды, при содѣйствіи водянаго пара, даже при низкой температурѣ, ни одного изъ этихъ обстоятельствъ случиться не можетъ; вредныя вещества при этой операціи отдѣляются въ видѣ водородистыхъ соединеній, и если онѣ отчасти и превращаются въ окислы, то находясь въ прикосновеніи съ сѣристо-водороднымъ газомъ, онѣ легко съ нимъ соединяются и улетаютъ.

Кюманжъ, чтобы удостовѣриться въ дѣйствительности этой гипотезы, произвелъ слѣдующій опытъ: онъ взялъ одинъ изъ окисловъ сюрмы, подвергнувъ его, при нагрѣваніи до темно-краснаго каменія, дѣй-

ствію струи сѣрнистаго водорода и водянаго пара; при этомъ у него произошло совершенное улетучиваніе окисла и явился летучій красноватый продуктъ, схожій весьма съ продуктомъ, полученнымъ при опытахъ надъ музайскою блеклою мѣдною рудою.

Многочисленные опыты, произведенные сначала надъ одной музайскою рудою, потомъ надъ этой же рудою, но смѣшанной съ мѣднымъ и желѣзнымъ колчеданами, подтвердили предположенія Кюманжа.

Кюманжъ, употребляя при опытахъ своихъ одну только музайскую руду, не могъ выдѣлить изъ нея совершенно вредныхъ веществъ, потому что нѣкоторое количество послѣднихъ упорно удерживалось въ ней и оставалось даже послѣ обжиганія. По обжиганіи же этой руды, смѣшанной съ колчеданами, она не содержала въ себѣ ни малѣйшихъ слѣдовъ вредныхъ веществъ.

Въ заключеніе этихъ опытовъ можно сказать слѣдующее: совершенное выдѣленіе мышьяка и сурьмы, заключающихся въ рудѣ или въ штейнѣ, можетъ произойти только тогда, когда ихъ подвергаютъ, въ закрытой посудѣ, дѣйствию водянаго пара, нагрѣвая при этомъ постепенно до темнокраснаго каленія. При этомъ обжиганіи нужно наблюдать, чтобы смѣсь, назначенная для обжиганія, содержала количество сѣры, которое было бы въ состояніи образовать количество сѣрнистаго водорода большее, нежели сколько нужно его для совершеннаго изгнанія вредныхъ

тъль, превращая ихъ въ летучія водородистыя соединенія.

Для произведенія болѣе совершеннаго обжиганія музайской руды достаточно къ ней прибавить 25% мѣднаго колчедана.

Смѣсь мѣдныхъ рудъ разныхъ сортовъ и большая часть штейновъ, назначенныхъ въ дѣйствительную обработку, находятся уже при условіяхъ, весьма выгодныхъ для успѣшнаго обжиганія ихъ при содѣйствіи водянаго пара.

Эти опыты, такъ сказать, теоретическіе не могутъ дать точнаго понятія о достоинствѣ способа, потому что способы лабораторные и способы металлургическіе имѣютъ между собою большую разницу.

Кюманжъ, послѣ этихъ опытовъ, вздумалъ произвести опыты въ большемъ видѣ. Для этого онъ употребилъ обжигательную печь, построенную на выше изложенныхъ началахъ. Но прежде произведенія опытовъ въ большемъ видѣ, онъ рѣшился испытать въ маломъ видѣ условія, необходимыя для практики. Съ этою цѣлію онъ построилъ небольшую отражательную печь, описанную ниже. Посредствомъ этой печи онъ могъ обжигать за разъ 10 фунтовъ измельченной музайской руды, смѣшанной съ 25% мѣднаго колчедана.

*Устройство отражательной печи.*

Подъ печи прямоугольный, длиною около 2 фу-

товъ, а шириною около 1 фута. Горнило сообщается съ топильнымъ пространствомъ посредствомъ пролета, длиною около 8 дюймовъ. Тонка также прямоугольная; ширина ея равняется ширинѣ пода, а измѣреніе, по направленію оси печи, равняется съ небольшимъ 8 дюймовъ. Высота порога надъ подомъ равняется  $2\frac{1}{2}$  дюймамъ. Разстояніе отъ вершины порога до колосниковъ равняется съ небольшимъ 1 футу. Высота свода надъ подомъ, вблизи порога, равняется почти 5 дюймамъ; отсюда же она постепенно уменьшается до выходнаго пролета, гдѣ она уже не болѣе  $2\frac{1}{2}$  дюймовъ.

Рабочее отверстіе расположено по направленію оси печи; труба, сдѣланная изъ листоваго желѣза и расположенная надъ рабочимъ отверстіемъ, имѣетъ въ длину 46 футовъ, а въ діаметръ около 4 дюймовъ. Дверцы, чрезъ которыя забрасывается горючее, во время операціи бывають плотно замазаны. Воздухъ былъ доставляемъ въ печь изъ подъ колосниковъ чрезъ отверстіе, сдѣланное въ дверцѣ зольника; это отверстіе, въ случаѣ надобности, можетъ быть уменьшаемо по произволу. Наконецъ, водяной паръ былъ доставляемъ въ печь изъ пароваго котла, вмѣстимостию въ 10 литровъ, посредствомъ двухъ металлическихъ трубокъ, расположенныхъ по обѣимъ сторонамъ порога.

Теперь изложимъ нѣкоторыя замѣчанія Кюманжа на счетъ измѣреній печи.

Топильное пространство не согласуется съ измѣреніями пода, потому что температура, требуемая при этомъ обжиганіи, не должна быть слишкомъ высока. Желая производить при этомъ газы только возстановительные, онъ расположилъ поэтому колосники гораздо ниже пода. Топильное пространство онъ нагружалъ небольшими кусками каменнаго угля, и въ дверцѣ зольника оставлялъ небольшое отверстіе. Наконецъ, послѣ нѣсколькихъ подобныхъ попытокъ, ему удалось произвести въ своей печи струю газовъ возстановительныхъ, которая, будучи направлена на руду, расположенную на поду печи ровнымъ слоемъ, толщиною около одного дюйма, нагрѣвала ее до темно-краснаго каленія. Употребляя при этой операціи довольно правильный притокъ воздуха, можно произвести летучіе вышеупомянутые продукты, образованіе которыхъ позволяетъ Кюманжу надѣяться на успѣхъ этого обжиганія.

Единственная работа, требующаяся при этомъ обжиганіи, есть возобновленіе по временамъ поверхности руды, подверженной непосредственно дѣйствию водянаго пара.

Результаты, полученные Кюманжемъ при производеніи опытовъ въ маломъ видѣ, не могутъ съ точностію опредѣлить времени, требующагося для обработки одной насадки въ большемъ видѣ, однако онъ полагаетъ, что продолжительность обжиганія этимъ спо-

собомъ не превзойдетъ продолжительности обжига-  
нiя въ печахъ Валлійскихъ.

Что касается до окончательныхъ результатовъ, то обжиганiемъ этого рода можно изъ руды выдѣлить совершенно мышьякъ и сюрьму, оставляя въ ней только извѣстное количество сѣры, необходимое для образованiя штейна, если обжигаютъ руду, и для легчайшаго очищенiя черной мѣди, если обжигаемое вещество есть штейнъ.

Кюманжъ, для доказательства, что можно достигнуть совершеннаго выдѣленiя вредныхъ веществъ, произвелъ слѣдующій опытъ. Онъ взялъ небольшое количество обожженной музайской руды съ 25% сѣрнаго колчедана, возстановилъ эту обожженную массу въ тигль и получилъ королекъ черной мѣди, который, какъ оказалось по разложенiи его, содержалъ въ себѣ:

Сѣры . . . . .	0,02
Мышьяка и сюрьмы .	0,0001
Желѣза . . . . .	0,09
Мѣди . . . . .	0,88
Никкеля . . . . .	слѣды
	<hr/>
	0,99

Изъ этого разложенiя видно, что одного обжиганiя въ приборъ, еще не вполне усовершенствованномъ, было уже почти достаточно для совершеннаго выдѣленiя вредныхъ веществъ.

Этотъ результатъ имѣетъ большую важность, по-  
*Гори. Журн. Кн. III. 1853.*

тому что онъ отстраняетъ трудность обработки обыкновенными способами повсюду, гдѣ только руда заключаетъ болѣе сюрьмы, нежели мышьяка, и гдѣ количество этихъ вредныхъ веществъ доходитъ до 28%.

Неизлишне будетъ здѣсь показать способъ, употребленный Кюманжомъ для опредѣленія небольшихъ количествъ сюрьмы и мышьяка. Онъ употребилъ для этого приборъ Марча, который можетъ служить при этомъ не только къ узнанію присутствія мышьяка и сюрьмы, но даже къ опредѣленію ихъ количественнаго отношенія. Для этого Кюманжъ растворилъ количества мышьяковистой кислоты, соответствующія  $\frac{1}{2}$ , 1, 2, 3, 4 и 5 миллиграммамъ мышьяка, потомъ осадилъ ихъ окисью желѣза; осадки растворилъ въ сѣрной кислотѣ; полученные такимъ образомъ растворы онъ помещалъ поочередно въ приборъ Марча, и получилъ на стеклѣ пятна, различающіяся между собою ихъ густотою и образомъ происхожденія. Имѣя небольшой навыкъ, можно посредствомъ пятенъ, такимъ образомъ полученныхъ, приблизительно опредѣлить количества мышьяка, заключающіяся въ испытуемыхъ веществахъ.

Хотя способъ этотъ нѣсколько затруднителенъ, но можетъ дать довольно удовлетворительные результаты, употребляя при этомъ надлежащія предосторожности и дѣйствуя всегда при однихъ и тѣхъ же обстоятельствахъ.

Теперь скажемъ о дѣйстви перекиси желѣза, ко-

торое она можетъ оказывать при опредѣленіи количества мышьяка.

Мы знаемъ, что присутствіе небольшого количества азотной кислоты въ приборъ Марча можетъ значительно уменьшить густоту пятенъ и даже иногда воспрепятствовать ихъ образованію. Подобное же дѣйствіе, хотя не столь сильное, оказываетъ и перекись желѣза.

При большомъ количествѣ перекиси желѣза, на примѣръ при 2 граммахъ, дѣлается совершенно невозможнымъ полученіе пятенъ, соответствующихъ одному и даже двумъ миллиметрамъ мышьяка. Количество перекиси желѣза, не имѣющее вліянія на образованіе пятенъ, соответствующихъ  $\frac{1}{2}$ —5 миллиграммамъ, соответствуетъ 25 центиграммамъ желѣза.

Глиноземъ не въ состояніи уменьшить отдѣленія мышьяковистаго водорода.

Хотя Кюманжъ считаетъ предѣлы  $\frac{1}{2}$ —5 миллиграммовъ за болѣе удобные, но теперь находятъ, что этотъ способъ пробы можетъ служить также для открытія въ мѣди количества мышьяка, выходящихъ изъ этихъ предѣловъ, потому что, взявъ большее или меньшее количество мѣди, можно всегда содержаніе мышьяка привести къ этимъ предѣламъ.

Все то, что было сказано выше о мышьякѣ, можно также отнести и къ сюрмѣ, пятна которой отъ пятенъ мышьяка отличаются только слабо-красноватымъ цвѣтомъ и меньшею летучестію.

Кюманжъ полагаетъ, что все то, что онъ произвелъ въ своей отражательной печи, можно произвести съ такимъ же успѣхомъ въ печи большихъ размѣровъ.

Впослѣдствіи онъ обѣщаетъ обнародовать всѣ результаты, которые онъ получилъ при употребленіи своей обжигательной печи; въ ней можно, въ продолженіе 12 часовъ, обжигать около 30 пудовъ блеклой мѣдной руды.

Для примѣненія этого способа къ рудамъ англійскимъ не нужно дѣлать никакихъ измѣненій въ самомъ способѣ, а для этого будутъ достаточны только нѣкоторыя измѣненія въ дѣйствующихъ приборахъ.

Въ составъ этого способа входятъ:

- 1) обжиганіе руды и плавка на штейнѣ;
- 2) обжиганіе штейна водянымъ паромъ при низкой температурѣ;
- 3) плавка на черную мѣдь обожженного штейна, и
- 4) очищеніе черной мѣди.

Въ составъ же способа обработки рудъ музайскихъ, употребленныхъ Кюманжемъ для опыта, входятъ:

- 1) обжиганіе руды, способами обыкновенными, для изгнанія мышьяка и сурьмы;
- 2) плавка на штейнѣ, въ которую поступаютъ обожженные руды и нѣкоторое количество мѣднаго колчедана;
- 3) обжиганіе штейна водянымъ паромъ;
- 4) возстановленіе обожженного штейна, посредствомъ металлическаго желѣза; и

5) очищеніе черной мѣди.

Кюманжъ производилъ опыты также и для того случая, когда руды серебристы. Для этихъ опытовъ онъ бралъ сюрмяную блеклую мѣдную руду, смѣшанную съ сѣрнистой сюрмой и мѣднымъ колчеданомъ, содержащимъ до  $\frac{1}{2} \%$  серебра, и получилъ при этомъ слѣдующіе результаты:

1. Не образуется слѣдовъ металлическихъ солей (сѣрнокислыхъ, мышьяковисто- и сюрмянисто-кислыхъ).

2. Не происходитъ никакой потери серебра при обжиганіи.

3. Въ обожженной массѣ серебро находится только въ состояніи металлическомъ.

Эти три обстоятельства даютъ возможность обожженный штейнъ или руду подвергать съ выгодною прямо амальгамацин. Такимъ образомъ мы избѣгаемъ здѣсь зейгерованія и переведенія серебра въ хлористое состояніе; употребленіе этихъ процессовъ, какъ показываютъ опыты, не совсѣмъ удобно.

Сверхъ того, замѣтимъ здѣсь, что способы извлеченія серебра, замѣняющіе употребленіе ртути, не употребляются при рудахъ, весьма богатыхъ мышьякомъ и сюрмой.

Теперь приведемъ нѣкоторые случаи, гдѣ обжиганіе съ водянымъ паромъ также можетъ быть употреблено съ выгодною.

Употребленіе никкеля день ото дня увеличивается

а полученіе его въ чистомъ состояніи довольно затруднительно, потому что операція обжиганія шпейзы, обыкновенными способами, довольно сложна; по сему не подлежитъ никакому сомнѣнію, что, употребляя при этомъ обжиганіи водяной паръ, операція пойдеть успѣшнѣе и выдѣленіе мышьяка и сурьмы будетъ совершеннѣе.

При обработкѣ цинковыхъ рудъ, употребленіе водянаго пара будетъ также нелишнимъ, потому что мѣсторожденія галмея день ото дня скудѣютъ, а мѣсторожденія цинковой обманки, напротивъ, оказались въ большемъ количествѣ, слѣдовательно цинкъ теперь преимущественно долженъ будетъ получаться изъ цинковой обманки.

Успѣшная обработка этой послѣдней руды, по причинѣ несовершеннаго обжиганія, дѣлается весьма затруднительною.

Въ самомъ дѣлѣ, при обработкѣ этой руды всегда образуется сѣрнокислая соль, которая, находясь въ прикосновеніи съ углемъ, опять превращается въ сѣрнистый цинкъ; слѣдовательно, при этомъ происходитъ потеря металлическаго цинка. Обжигая цинковую обманку съ помощію водянаго пара, при обработкѣ ея не оказывается даже и слѣдовъ сѣрнокислыхъ солей, но вся она превращается въ окись цинка, которая избавляетъ насъ отъ потери металла.

Въ заключеніе скажемъ, что въ этой статьѣ было показано дѣйствіе водянаго пара, оказываемое имъ, при

обжиганіи, на руды, штейны, мышьякъ и сурьму содержащія, на шпейзы и на цинковую обманку; былъ описанъ способъ обжиганія, употребленный Кюманжемъ въ маломъ видѣ; показаны выгоды, которыя можно ожидать отъ этого способа, примѣняя его въ большомъ видѣ къ обработкѣ мѣдныхъ рудъ; показана возможность приложенія амальгамации для извлеченія серебра изъ блеклыхъ мѣдныхъ рудъ прямо, не переводя его въ хлористое состояніе, и выгоды этой операціи.

Кюманжъ обѣщаетъ впоследствии обнародовать результаты продолжаемыхъ имъ опытовъ, подтвердивъ ихъ цифрами, и доказать, что этотъ способъ, для примѣненія его, долженъ вполне выполнить два необходимыя условія, которыя суть: улучшеніе продуктовъ и экономія въ обработкѣ.

## ОБЗОРЪ ГОРНОЗАВОДСКИХЪ ПРОДУКТОВЪ, БЫВШИХЪ НА ЛОНДОНСКОЙ ВСЕМІРНОЙ ВЫСТАВКѢ (\*).

(Продолженіе).

### 2. М т ь д ь.

Между всѣми странами стараго свѣта, Англія занимаетъ первое мѣсто по количеству встрѣчающихся въ ней мѣдныхъ рудъ. Изъ Шотландіи нѣсколько

(\*) См. Горный Журналъ 1853 года № 1.

лицъ доставили на выставку мѣдныхъ руды, но къ сожалѣнію неизвѣстно, въ какой мѣрѣ онѣ составляютъ предметъ добычи. Изъ Ирландіи доставлены руды только изъ одного мѣста, хотя добыча мѣди тамъ довольно значительна, потому что въ 1847 году въ Свансеа были проданы 15,000 тоннъ мѣдныхъ рудъ, добытыхъ въ Ирландскихъ рудникахъ. Самая значительная добыча мѣдныхъ рудъ и самая дѣятельная выплавка мѣди производится въ Графствахъ Корнваллисъ и Девонъ. Руды, здѣсь добываемыя, состоятъ изъ самородной мѣди, сѣрой и красной мѣдныхъ рудъ, мѣдной лазури, малахита и сѣрнаго колчедана, который составляетъ главнѣйшій матеріалъ для выплавки мѣди. Всѣ означенныя здѣсь руды собраны въ большомъ числѣ коллекцій, доставленныхъ на выставку, какъ частными лицами, такъ и мѣстными комитетами. Особеннаго вниманія заслуживаютъ, по своей величинѣ, доставленные Ф. Бергеромъ два образца самородной мѣди, въсящіе 2500 фунтовъ и покрытые нѣсколько красною мѣдною рудю, синею и зеленою углекислыми окисями мѣди. Эти самородки найдены въ рудникѣ Тренансъ, на глубинѣ 84 футовъ отъ поверхности земли, въ плоскости прикосновенія змѣвика съ роговообманковымъ сланцемъ. Въ Корнваллисѣ мѣдное производство существуетъ съ давнихъ временъ, но только съ начала нынѣшняго столѣтія оно достигло своего высшаго развитія. Въ 1780 году, въ Корнваллисѣ было до-

было 24000 тоннъ мѣдныхъ рудъ; въ 1800 г. около 56000 тоннъ; въ 1821 году болѣе 98000 тоннъ, а въ продолженіи послѣднихъ десяти лѣтъ добываютъ ежегодно около 150000 тоннъ, которыя на мѣстѣ добычи продаются за 800000 фунтовъ стерлинговъ.

Мѣдныя руды встрѣчаются преимущественно, въ сѣверной половинѣ узкаго перешейка, въ глинистомъ сланцѣ. Штольны, закладываемыя съ морскаго берега, отводятъ несовершеннымъ образомъ воду изъ рудниковъ. Такъ какъ выработки опускаются во многихъ случаяхъ болѣе 1000 футовъ ниже уровня моря, то почти во всѣхъ рудникахъ выкачивается вода и поднимаются руды на поверхность земли посредствомъ сильныхъ паровыхъ машинъ; только въ весьма небольшомъ числѣ мѣстностей употребляется вода, какъ дѣйствующая сила.

Обогащеніе мѣдныхъ рудъ, необходимое передъ самою продажею, производится на самыхъ рудникахъ. Р. Тэйлоръ, изъ Фальмута, доставилъ модель обогатительной машины, употребляемой на мѣдномъ рудникѣ Тиварнгайлѣ. Эта машина состоитъ изъ сухихъ дробильныхъ валковъ, соединенныхъ съ системою зумфовъ, рѣшетчатыхъ бочекъ, вращающихся около своей оси для раздѣленія кусковъ руды различной величины, вашгердовъ и обмывочныхъ грохотовъ. Эти грохоты не представляютъ ничего новаго, кромѣ круглаго вашгерда (round buddle), имѣющаго около 20 футовъ въ поперечникѣ, съ возвышающеюся въ

среди́нь наклонно́ю плоско́стію, въ высше́й точки которой помѣщенъ вертикальный, подвижный около своей оси, пустой стержень, помощью котораго наносится промываемый шламъ. На двухъ перекладинахъ этого стержня утверждены двѣ щетки, обхватывающія весь верстакъ; щетки удерживаются въ равновѣсіи двумя противувѣсами. Дѣйствіе этого верстака, какъ говорятъ, очень удовлетворительно.

Брунтонъ, младшій, доставилъ на выставку верстакъ для промывки дробленныхъ рудъ, плоскость котораго, въ 10 футовъ поверхности, состоитъ изъ безконечнаго куска парусины, на нижней сторонѣ которой находятся, на разстояніи каждаго двухъ дюймовъ, деревянныя дощечки, чтобы придать ей надлежащую стойкость. На каждомъ концѣ верстака парусина проходитъ по цилиндрамъ, изъ коихъ передній имѣетъ винты, для уравненія подъема плоскости верстака, между тѣмъ какъ задній цилиндръ находится въ соединеніи съ валкомъ, приводимымъ въ движеніе безконечнымъ ремнемъ, сообщаемымъ плоскости верстака движеніе, противное теченію воды. Надъ плоско́стію верстака установлены два ящика, изъ коихъ передній содержитъ шламъ, требующій промывки, а задній, отстоящій отъ передняго на  $2\frac{1}{2}$  фута, содержитъ воду, необходимую для промывки. Изъ этого расположенія прибора видно, что за исключеніемъ самыхъ мелкихъ частицъ, увлекаемыхъ водою тотчасъ послѣ ихъ засыпки, главная

промывка происходит на площади  $2\frac{1}{2}$  футовъ. Осаждающаяся здѣсь масса обмывается въ резервуаръ, находящемся подъ верстакомъ и, смотря по обстоятельствамъ, иногда поступаетъ непосредственно въ продажу, иногда же подвергается еще вторичной промывкѣ.

Обогащенные мѣдныя руды большею частію продаются съ аукціона и перевозятся на мѣдиплавильные заводы, устроенные близъ Свансеа. Введенный здѣсь процессъ выплавки мѣди, со всеми получаемыми при немъ продуктами, объясненъ комитетомъ въ Свансеа. Англійскій процессъ плавки состоитъ изъ цѣлаго ряда послѣдовательныхъ обжиганій и плавленій въ пламенныхъ печахъ, вслѣдствіе чего достигается возможность въ продолженіи нѣсколькихъ дней добыть изъ рудъ мѣдь, годную для продажи. По обширности производства этой мѣстности, необходима такая быстрота въ дѣйствіяхъ. Въ Свансеа находятся мѣдиплавильные заводы, покупающіе ежегодно на сумму  $2\frac{1}{2}$  милліоновъ талеровъ мѣдныхъ рудъ. Въ 1847 году были куплены дѣйствовавшими въ то время семью заводами 201958 тоннъ мѣдныхъ рудъ (изъ коихъ 40000 тоннъ были Австралійскія и Американскія), съ содержаніемъ 20823 тоннъ мѣди на сумму 1506808 фунтовъ стерлинговъ. Съ того времени, покупка мѣдныхъ рудъ еще значительно увеличилась.

*Банкаръ* и сыновья доставили на выставку продукты, полученные придуманнымъ ими способомъ

извлеченія мѣди, который въ сущности состоитъ въ томъ, что посредствомъ медленнаго обжиганія переводятъ сѣрнистыя руды въ сѣрнокислыя соли и потомъ массу выщелачиваютъ. Изъ получаемаго такимъ образомъ раствора осаждаютъ мѣдь въ видѣ цементной мѣди, а изъ жидкости извлекаютъ желѣзный купоросъ. Выщелоченныя руды содержатъ еще мѣдь, и ихъ, для извлеченія металла, смѣшиваютъ съ новыми сѣрнистыми рудами, послѣ чего ихъ обжигаютъ вторично и выщелачиваютъ. Въ случаѣ надобности прибавляютъ къ обрабатываемой массѣ еще нѣкоторое количество сѣрнаго колчедана. Этотъ способъ относится къ тому большому числу способовъ, которые въ Англіи характеризуются словами: »онъ не уплачивается«.

*I. Лове* доставилъ продукты, полученные патентованнымъ имъ способомъ для извлеченія мѣди, о которомъ однако до сихъ поръ еще ничего неизвѣстно.

*T. Трозиге* доставилъ модель печи для обжиганія рудъ, при которой мѣшаніе обжигаемыхъ веществъ гребкомъ дѣлается совершенно излишнимъ. За неподвижнымъ топильнымъ пространствомъ помещень желѣзный барабанъ, въ который насыпаются руды.

Этому барабану сообщаютъ машиною вращательное движеніе около оси, и конецъ его, находящійся на сторонѣ, отвращенной отъ огня, сообщается съ камерою, въ которой сгущаются отдѣляющіеся пары.

## 3. О л о в о.

Мѣсторожденія этого металла находятся исключительно только въ *Корнваллисъ* и *Девоншайръ*, гдѣ они съ незапамятныхъ временъ разрабатываются съ большою выгодною. Оловянный камень, единственная цѣнная руда олова, частію находится въ россыпяхъ, частію же, и можно сказать преимущественно, встрѣчается въ жильныхъ мѣсторожденіяхъ въ гранитѣ. Оба рода руды доставлены на выставку нѣсколькими частными лицами и сверхъ того мѣстными комитетами С. Аустель и Труро. Добыча оловяннаго камня изъ россыпей (*stream tin*) производится простою промывкою, при которой болѣе тяжелыя частицы руды легко отдѣляются отъ сопровождающихъ ихъ легкихъ горныхъ породъ. Этотъ древній способъ добычи руды и въ настоящее время еще весьма употребителенъ и имъ получается самая чистая и лучшая руда, однако большая часть олова, поступающаго въ продажу, выплавляется изъ руды, добываемой въ жильныхъ мѣсторожденіяхъ, залегающихъ на южномъ и западномъ берегу Корнваллиса. Въ промежутокъ времени, между 1750 и 1820 годами, ежегодно добывалось почти одинаковое количество олова, а именно до 1700 тоннъ; но начиная съ того года, производство этого металла постенно возрастало и въ настоящее время ежегодно добывается отъ 5000 до 6000 тоннъ. Такъ какъ олово не продается публично, какъ наприм. руды мѣди, и вся торговля этимъ метал-

ломъ находится въ рукахъ только нѣсколькихъ частныхъ лицъ, которыя объ этомъ ничего не публикуютъ, то и нѣтъ возможности по этому предмету получить точныхъ свѣдѣній.

Иногда руды олова содержатъ мышьяковистые и сѣрнистые металлы и вольфрамы, которые могутъ имѣть весьма вредное вліяніе на качество выплавленного олова. Въ случаѣ пренебреженія сѣрнистыхъ и мышьяковистыхъ металловъ, всю массу подвергаютъ сильному обжиганію и добываютъ такимъ образомъ попутно бѣлый мышьякъ, какъ показано *Т. Гарландомъ*, въ Редрутѣ, и *В. Г. Іенкинсомъ*, въ Труро. Окислы мѣди и желѣза, остающіеся въ оловянномъ шликѣ послѣ его обжиганія, устраняются кислотами. *Р. Орландъ*, въ Плимутѣ, устранялъ вольфрамъ изъ оловянныхъ рудъ слѣдующимъ образомъ: оловянный шликъ смѣшивали съ избыткомъ сѣрнокислаго натра и угольнаго порошка, послѣ смѣсь обжигали въ пламенной печи; при этомъ получается волчецово-кислый натръ, а окись желѣза выдѣляется въ состояніи мелкаго порошка. Волчецово-кислый натръ выщелачиваютъ водою и окись желѣза устраняютъ промывкою, послѣ чего оловянный шликъ поступаетъ въ продажу и цѣнится 12 фунтами стерлинговъ дороже, чѣмъ въ сыромъ состояніи. Получаемый въ этомъ случаѣ попутно волчецово-кислый натръ употребляется для различныхъ цѣлей и между прочимъ мо-

жегъ быть употребленъ въ красильномъ искусствѣ въ замѣнѣ оловянноокислаго натра.

*Е. Болито*, въ Пензанце, и *Борроу*, въ Труро, владельцы двухъ оловянныхъ заводовъ въ Корнваллѣ, доставили на выставку продукты, получаемые при этой плавкѣ, и первый выставилъ еще модель употребляемой при этой плавкѣ пламенной печи.

#### 4. С в и н е ц ъ.

Свинецъ встрѣчается въ Англии въ большемъ количествѣ, чѣмъ предыдущій металлъ, и на выставкѣ находилось нѣсколько коллекцій образцовъ свинцоваго блеска, единственной или, лучше сказать, самой главной свинцовой руды. Между прочимъ доставленъ на выставку кусокъ этой руды, вѣсящій 12 центнеровъ, покрытый крупными кристаллами свинцоваго блеска, цинковой обманки, углекислаго и сѣрнокислаго баритовъ, изъ рудника Снайлбичъ въ Шреусбури.

Изъ Шотландіи и Ирландіи также доставлены различные образцы рудъ, въ особенности же изъ рудниковъ Графствъ: Дургама, Кумберланда, Дербишайра, Сѣвернаго Валлиса, острова Манъ и Корнваллиса. Не смотря на то, что въ послѣдней изъ поименованныхъ странъ добыча свинцовыхъ рудъ только въ послѣдніе годы получила болѣе значительное развитіе, однако уже въ настоящее время ежегодно продаютъ отсюда на заводы до 10000 тоннъ свинцовыхъ рудъ. Инженеръ Сопвиль доставилъ на выставку полное собраніе продуктовъ свинцовой плавки,

начиная съ рудъ, добываемыхъ изъ рудниковъ, до образцевъ выплавленного свинца и серебра, съ поясненіемъ всего производства завода Алленгидсъ, въ Дургамъ, — самаго значительнаго свинцоваго завода Англии. Въ этой коллекціи между прочими образцами находится кусокъ бликоваго серебра, въсящій 12162 унціи или около 7 центнеровъ, добытый способомъ Паттинсона.

*Паттинсонъ* въ Ньюкестлѣ, на Тейнѣ, объяснилъ, посредствомъ рисунковъ и выставленныхъ продуктовъ, открытый имъ процессъ кристаллизаціи для обогащенія убогихъ серебросодержащихъ свинцовыхъ рудъ. Хотя это открытіе уже не ново и введено на нѣкоторыхъ заводахъ Германіи, но все таки слѣдуетъ здѣсь упомянуть о немъ, потому что этотъ способъ обогащенія употребляется на большей части заводовъ Англии съ величайшею пользою. Способъ этого обогащенія основанъ на томъ, что если свинецъ, убогій серебромъ, расплавлять въ надлежащихъ сосудахъ и затѣмъ медленно охлаждать, при непрерывномъ мѣшаніи, то, при извѣстной температурѣ, весьма близкой къ температурѣ плавленія свинца, на поверхности образуются кристаллы свинца, осаждающіеся въ послѣдствіи на дно сосуда и содержащіе несравненно менѣе серебра, чѣмъ расплавленный первоначально свинецъ. Свинецъ, остающійся въ сосудѣ въ состояніи жидкомъ, въ то же время обогащается содержаніемъ серебра.

Примѣняя этотъ способъ обогащенія въ большомъ видѣ, Паттинсонъ употребляетъ восемь неподвижно установленныхъ чугунныхъ котловъ, изъ коихъ каждый имѣетъ особенную топку и вмѣщаетъ около 5 тоннъ свинца. Свинецъ, подвергаемый обогащенію, расплавляютъ въ котлѣ, помѣщенномъ въ серединѣ. Когда свинецъ успеетъ расплавиться, то огонь тушатъ и мѣшая непрерывно металлъ, даютъ ему охладиться. Образующіеся кристаллы свинца, по мѣрѣ ихъ образованія, вынимаютъ желѣзною продыравленною ложкою и кладутъ въ котель по лѣвую сторону. Такимъ образомъ вынимаютъ около четырехъ тоннъ кристалловъ свинца, а оставшуюся массу расплавленнаго металла переливаютъ въ котель, помѣщенный по правую сторону, послѣ чего первый котель наполняютъ новымъ количествомъ свинца, требующаго обогащенія. По мѣрѣ того, какъ послѣдующіе котлы наполняются, процессъ кристаллизаціи продолжаютъ безостановочно, причемъ образующійся убогій серебромъ свинецъ (кристаллы свинца) всегда кладутъ въ первый котель по лѣвую сторону, а обогащенный свинецъ—въ первый котель по правую сторону. Наконецъ получаютъ въ послѣднихъ котлахъ съ одной стороны свинецъ, почти вовсе не содержащій серебра, поступающій въ видѣ свинца въ продажу, а съ другой стороны получаютъ свинецъ, содержащій много серебра, который окончательно очищается на трейбгердахъ.

Этимъ способомъ обогатили свинецъ, содержащій 40 унцій серебра въ тоннѣ, въ такой мѣрь, что съ одной стороны получили свинецъ, содержащій не болѣе  $\frac{1}{4}$  унціи въ тоннѣ, а съ другой стороны свинецъ съ содержаніемъ до 300 унцій въ тоннѣ, и изъ послѣдняго количества металла былъ полученъ бликъ серебра почти въ  $4\frac{1}{2}$  центнера вѣсомъ. Обыкновенно однако доводятъ обогащеніе не далѣе 90 унцій на тонну свинца.

I. Бирсъ въ Стоктонъ-онъ-Тисъ, въ Дургамъ, доставилъ на выставку прекрасную коллекцію, объясняющую способъ добычи свинца и пополнилъ ее еще прокатанными чрезъ валки свинцовыми листами и вытянутыми свинцовыми трубами, изъ коихъ нѣкоторыя цинкованы.

Герцогъ Буклеухъ доставилъ съ рудника Ванлахъ Лидгиласъ въ Думфришайръ различные продукты свинцовой и серебряной плавки, и кромѣ того еще модель улучшеннаго имъ прибора для сгущенія паровъ свинца. Модель состоитъ изъ баини съ прямоугольнымъ сѣченіемъ, которая разделяется на двѣ камеры, соединяющіяся вверху посредствомъ отверстія. Одна изъ этихъ камеръ находится въ соединеніи съ плавильною печью, между тѣмъ какъ другая въ связи съ трубою. Пары должны подняться въ первой камерѣ чрезъ пять этажей, гдѣ они встрѣчаютъ мелкій дождикъ, а наконецъ чрезъ пирамиду, наполненную коксомъ. Во второй камерѣ ста-

раются выдѣлить изъ паровъ всѣ, еще находящіяся въ нихъ, постороннія вещества, подвергая ихъ дѣйствию струи воды. Наконецъ пары вступаютъ у основанія второй камеры въ трубу.

Дѣйствіе этого прибора состоитъ въ совершенномъ выдѣленіи всѣхъ частицъ свинца, увлекаемыхъ парами, и въ осажденіи всѣхъ находящихся въ нихъ кислотныхъ веществъ, имѣющихъ вредное вліяніе на окрестную растительность. Производительность свинца въ Англіи безпрестанно усиливается, потому что въ 1845 году, было добыто 49,278 тоннъ свинца, а въ 1849 году добыча этого металла возрасла до 57,135 тоннъ.

#### 5. Ц и н к ъ.

Значительное цинковое производство Англіи, какъ кажется, уменьшилось вслѣдствіе увеличенія этого производства въ Бельгіи и Германіи и дешевизны, съ которою въ означенныхъ мѣстностяхъ продается этотъ металлъ.

На выставку только четыре лица доставили предметы, относящіеся къ этому производству. Изъ нихъ двое доставили руды изъ Корнваллиса, а третій, Г. Грей, изъ Дильстона, доставилъ образцы цинковой обманки и галмея изъ Алстонъ Муре въ Кумберландъ, равно какъ металлъ, добытый изъ этихъ рудъ. Четвертая коллекція, сюда относящаяся, содержитъ руды галмея изъ *Мендифильсъ*, близъ Бристоля, гдѣ въ прежнія времена цинкъ добывался въ значитель-

номъ количествѣ. Къ сожалѣнію, неизвѣстно, существуетъ ли въ настоящее время еще въ этомъ мѣстѣ цинковое производство и въ какой мѣрѣ оно развито.

#### 6. Кобальтовыя руды.

Эти руды, имѣющія столь большое значеніе для приготовленія синей шмальты въ красильномъ искусствѣ, равно какъ для приготовленія огнепостоянной синей краски для живописи на фарфорѣ и стеклѣ, въ настоящее время значительно упали въ цѣнѣ, вслѣдствіе открытія способа приготовленія искусственнаго ультрамарина. Должно однако замѣтить, что искусственная синяя краска во многихъ случаяхъ вовсе не можетъ замѣнить краску, приготовляемую изъ кобальта.

Образецъ кобальтовой руды, доставленный на выставку *Р. Блее* изъ Редрута въ Корнваллисѣ, содержитъ, кромѣ кобальта, еще висмутъ и сѣрный колчеданъ.

Капитанъ *Барретъ* въ Кормистонѣ, *Майнесъ* въ Ланкашайрѣ, и Маркизь *Бредалбане*, въ Шотландіи, доставили на выставку различныя кобальтовыя руды, которыя въ первой изъ означенныхъ мѣстностей составляютъ предметъ довольно значительной разработки.

#### 7. Руды марганца.

Этотъ сырой матеріалъ, употребляемый въ Англии въ столь значительномъ количествѣ, выставленъ только однимъ *Вилліамсъ* и сыновьями, изъ Графства Викловъ, въ Ирландіи, изъ *Пенломелана*.

## 8. С п л а в ы.

*К. Джордонъ*, въ Манчестерѣ, доставилъ на выставку хорошую коллекцію 180 образцовъ простыхъ металловъ и употребительнѣйшихъ сплавовъ.

*Г. Стирлингъ*, въ Лондонѣ, представилъ различные красивые сплавы, состоящіе изъ желѣза, олова, цинка, свинца и мѣди, о точнѣйшемъ составѣ которыхъ однако до сихъ поръ еще ничего неизвѣстно.

*Ионсонъ и Маттей*, въ Лондонѣ, доставили на выставку коллекцію чистыхъ металловъ, сплавовъ и препаратовъ платины, осмія, иридія, родія и урана, изъ коихъ послѣдній употребляется въ большомъ количествѣ на приготовленіе весьма уважаемой въ Англій желтой краски, для окрашиванія стекла.

## d. Минералы неметаллическіе.

## 1. Каменный уголь и коксъ.

Количество каменного угля, доставленнаго на выставку, вполне соответствуетъ повсемѣстному распространію этого вещества въ Англій. Образцы каменного угля, помѣщенные внѣ зданія выставки, съ западной стороны, большею частію добыты въ видѣ одного куска изъ всей толщины мѣсторожденія, и такимъ образомъ даютъ понятіе не только о свойствахъ самаго угля, но и о обширности средствъ доставки, которыми открывається возможность извлекать изъ нѣдръ земли столь огромныя массы. Если же есть

возможность устранивать столь большіе приборы для добычи какого нибудь вещества, то безъ сомнѣнія и самое его потребленіе должно быть чрезвычайно значительно.

Между выставителями заслуживаютъ особеннаго вниманія.

*Е. Оклей*, въ Флитшайръ, добывшій изъ пласта каменнаго угля, толщиною въ 9 футовъ, кусокъ угля, въсомъ около 300 центнеровъ, содержащій однако значительное число и мѣстами большія гнѣзда сѣрнаго колчедана.

*Гайнесъ, Ричардъ и сыновья* въ Типтонъ, въ Стаффордшайръ, доставили на выставку образецъ каменнаго угля, имѣющій  $9\frac{1}{2}$  футовъ вышины и въсящій 260 центнеровъ. Этотъ образецъ доставленъ на поверхность изъ шахты, имѣющей 495 фут. глубины.

Компанія Камерансъ Коалбрукъ Стимъ прислала на выставку образецъ каменнаго угля, подъ названіемъ Steam coal, изъ окрестностей Свансеа.

*Р. Барроу Ставелей Ворксъ*, въ Дербишайръ, доставилъ самый большой образецъ каменнаго угля, добытый на глубинѣ 459 футовъ и въсящій, какъ полагаютъ, 320 центнеровъ. Сверхъ того доставлены имъ образцы каменнаго угля, разрѣзаннаго пилою на кубическіе куски, величиною около 8 дюймовъ. Такой уголь весьма удобенъ для перевозки на корабляхъ и для употребленія на пароходахъ, потому что онъ лучше укладывается и въ меньшемъ объемѣ

содержитъ болѣе горючаго вещества, чѣмъ рыхлый уголь.

Его Королевское Высочество Принцъ *Албертъ* представилъ на выставку образецъ каменнаго угля изъ западнаго Вемисъ Колліери въ Фейфшайръ въ Шотландіи, который хотя и уступаетъ предъидущимъ образцамъ по величинѣ, но заслуживаетъ тѣмъ не менѣе вниманія потому, что принадлежитъ къ весьма рѣдкому отличію каменнаго угля, называемаго въ Шотландіи *Парротъ Коаль*. Это отличіе кеннельскаго угля замѣчательно по своей плотности и способности принимать матовую политуру, и потому употребляется для приготовленія различныхъ украшеній. Изъ такого угля устроена находящаяся на выставкѣ садовая скамья для четырехъ особъ, сдѣланная по плану *А. Грунера*.

Мѣсторожденіе каменнаго угля въ Южномъ Валлисѣ пояснено коллекціею, доставленною компаніею *Ebbew Vale Iron*; Дургамское и Нортумберландское мѣсторожденія пояснены коллекціями, собранными комитетомъ этихъ Графствъ, который ихъ пополнилъ еще собраніемъ горныхъ породъ, сопровождающихъ уголь. Изъ Шотландскихъ мѣсторожденій угля доставлена коллекція образцовъ компаніей *Монкландъ Ейронъ*.

Изъ Ирландскаго угольнаго мѣсторожденія, содержащаго преимущественно антрацитъ, *Баиотъ* доставилъ коллекцію образцовъ изъ *Килькери*, въ Граф-

ствѣ Типперари. Кромѣ поименованныхъ выставителей, прислали еще, около сорока лицъ, образцы ископаемаго горючаго матеріала изъ различныхъ мѣстностей Англїи. Между доставленными такимъ образомъ предметами заслуживаетъ особеннаго вниманія профиль, составленная изъ пластовъ, соответствующихъ пластамъ знаменитой каменноугольной толщи (ten yard coal) въ Стаффордшайръ, которая, находясь на глубинѣ 600 футовъ, имѣетъ въ толщину 30 футовъ и составляетъ предметъ дѣятельной разработки. Эта профиль доставлена *Багналемъ* и *Гессономъ*, въ Стаффордшайръ.

Въ Англїи, при продажѣ каменнаго угля, обыкновенно различаютъ три главныя отличія этого вещества, которыя хотя и получили много различныхъ мѣстныхъ названій, однако вообще соответствуютъ слѣдующимъ видоизмѣненіямъ угля:

а) Смолистый уголь, къ которому должно причислить угли, называемые *Сплинтъ*, *Парротъ* и *Кеннель*.

Для добыванія газа для освѣщенія, послѣднее видоизмѣненіе угля заслуживаетъ предпочтенія передъ прочими, какъ по количеству, такъ и по качеству получаемого газа. Изъ одной тонны хорошаго кеннельскаго угля добываютъ 12000 куб. футовъ газа, между тѣмъ какъ изъ такого же количества хорошаго смолистаго угля получается только 8000 куб. фут. Содержаніе углерода въ этомъ видоизмѣненіи быва-

еть въ различныхъ мѣстностяхъ различно и измѣняется отъ 50 до 60 процентовъ.

b) Steam coal, отличие угля, которое слѣдуетъ помѣстить между смолистымъ углемъ и антрацитомъ, ближе всего походить на уголь, называемый Нѣмцами жирнымъ каменнымъ углемъ (Pechkohle). Этотъ уголь, цѣнящійся въ Англии высоко, содержитъ отъ 80 до 85 процентовъ углерода, и употребляется преимущественно на желѣзодобывательныхъ заводахъ и пародахъ.

c) Антрацитъ, содержащій до 95 процентовъ углерода, добывается, (со времени употребленія его на выдѣлку желѣза) въ большомъ количествѣ въ западной части большаго каменноугольнаго бассейна въ южномъ Валлисѣ.

Не излишне здѣсь представить обзоръ всѣхъ Англійскихъ каменноугольныхъ мѣсторожденій, изъ котораго можно усмотрѣть все значеніе этой формаціи для Англии.

Каменноугольная формація занимаетъ въ Англии, Шотландіи и Ирландіи поверхность въ 12000 англійскихъ квадратныхъ миль, слѣдовательно около  $\frac{1}{10}$  всего государства. Ежегодно добываютъ отъ 32 до 34 милліоновъ тоннъ угля, которыя на самомъ мѣстѣ добычи цѣнятся отъ 9 до 10 милліоновъ фунтовъ стерлинговъ.

На означенной поверхности находятся слѣдующія мѣсторожденія каменнаго угля.

№	МѢСТОРОЖДЕНІЕ КАМЕННАГО УГЛЯ.	Примѣрная величина въ акахъ.	Число ка- менноу- гольныхъ пластовъ.	Толщина всѣхъ ка- менноу- гольныхъ пластовъ въ футахъ.
1	Округи: Нортумбер- ландъ и Дургамъ	500000	18	80
2	Кумберландъ, Вест- мореландъ и Вест- ридингъ Йоркшай- ра . . . . .	99500	7	---
3	Ланкашайръ, Флинт- шайръ и сѣверный Стаффордшайръ:			
	Ланкашайрское мѣ- стороженіе . . . . .	380000	75	150
	Флинтшайрское . . . . .	120000	5	39
	Сѣверно - Стаффорд- шайрское . . . . .	40000	24	38
4	Большое Йоркшайр- ское каменноуголь- ное мѣстороженіе	650000	12	32
5	Шропшайръ и Вор- честершайръ . . . . .	80000	17	---
6	Южное Стаффорд- шайрское каменно- угольное мѣсторо- женіе . . . . .	65000	11	67
7	Варвикъ и Лейче- стершайръ . . . . .	80000	14	65
8	Соммерсетъ и Глуче- стершайръ:			
	Бристольское мѣсто- роженіе . . . . .	130000	50	90
	Бассейнъ Форестъ офъ Динъ . . . . .	36000	28	52

№	Мѣсторожденія каменнаго угля.	Примѣрная величина въ акрахъ.	Число ка- менноу- гольныхъ пластовъ.	Толщина всѣхъ ка- менноу- гольныхъ пластовъ въ футахъ.
9	Мѣсторожденіе юж- наго Валлиса. . .	600000	30	100
10	Шотландскія мѣсто- рожденія: Клейдское и Ла- наркшайрское мѣ- сторожденія . . .	1000000	84	200
	Мидъ Лотіанъ . . .	————	24	94
	Эстъ Лотіанъ . . .	————	60	180
	Килмарнохъ и Айре- шайръ . . . . .	————	3	40
	Тифешайръ . . . . .	————	—	21
	Думфрисъ . . . . .	45000	10	55
11	Ирландскія мѣсто- рожденія: Ульстерское мѣсто- рожденіе . . . . .	500000	9	40
	Коннаутское мѣсто- рожденіе . . . . .	200000	—	—
	Лейнстеръ и Вуль- кенни . . . . .	150000	8	23
	Мунстеръ . . . . .	1000000	—	—

## 2. Бурый уголь.

Бурый уголь доставленъ на выставку только двумя лицами: *Т. В. Буллеромъ*, изъ Бовери Трасей, и *Г. Рокомъ*, изъ Гастингль. Оба отличія угля pochodять на древовидный бурый уголь, встрѣчаемый въ Вестер-вальдѣ. *Т. В. Буллеръ* употребляетъ этотъ уголь для обжиганія фарфора.

Совершенно особенное видоизмѣненіе угля, называемое *гагатомъ* (Jet) причисляютъ здѣсь къ бурому углю. Онъ встрѣчается тонкими пропластками въ лиасовомъ сланцѣ, въ Йоркшайрѣ, и доставленъ на выставку *Слаттеромъ* и *Врейтомъ* изъ Витби, какъ въ состояніи сыромъ, такъ и въ видѣ разныхъ предметовъ, употребляемыхъ на орнаменты.

### 3. Торфъ.

Можетъ быть покажется страннымъ, что въ странѣ, отличающейся столь огромнымъ богатствомъ въ каменномъ углѣ, имѣющемъ еще столь прекрасныя свойства, обращаютъ вниманіе на такой посредственный горючій матеріалъ, какъ торфъ. На выставку доставлены образцы этого вещества семью лицами. Извѣстное бѣдственное положеніе народонаселенія Ирландіи, какъ кажется, было первымъ поводомъ, заставившимъ обратить вниманіе на полезное употребленіе торфа, покрывающаго почти  $\frac{1}{7}$  часть всего острова, потому что этимъ путемъ надѣялись, хотя нѣсколько, содѣйствовать къ облегченію жалкой судьбы Ирландцевъ. По общему мнѣнію принимаютъ, что всѣ работы, произведенныя въ этомъ отношеніи, не принесли ни малѣйшей практической пользы, но при всемъ томъ весьма интересно перечислить предметы, находившіеся на выставкѣ, потому что, даже при болѣе благопріятныхъ обстоятельствахъ, трудно бы было достигнуть лучшихъ результатовъ.

*М. Кагилъ* доставилъ необыкновенно легкій тор-

фяной уголь, приготовленный чрез обугливаніе въ ретортахъ торфа изъ Килькенни въ Графствѣ Типперари, въ Ирландіи.

Компанія *Great Peat Working*, въ Ирландіи, доставила нѣсколько видовъ прессованнаго торфа.

*Тасперъ Роджерсъ*, получившій привилегіи на нѣсколько, намъ неизвѣстныхъ, способовъ прессованія и обугливанія торфа, доставилъ на выставку различные продукты, приготовленные по его способамъ, и предлагаетъ употреблять измельченный торфяной уголь въ замѣнъ животнаго угля на сахарныхъ заводахъ для рафинированія сахара.

*Б. Орландъ* въ Плимутъ, *К. Баготъ* въ Ирландіи и *Р. Рисъ* доставили нѣсколько сортовъ сыраго торфа и приготовленнаго изъ него угля, равно какъ торфъ прессованный и выжженный изъ него уголь. Кромѣ того, эти лица доставили цѣлый рядъ приготовленныхъ чрезъ перегонку торфа продуктовъ, какъ то: деготь и различныя водянистыя жидкости. Чрезъ дальнѣйшую перегонку послѣднихъ былъ полученъ ѣдкій и сѣрнистый амміакъ, а изъ дегтя получены, кромѣ различныхъ другихъ продуктовъ, два рода масла, годнаго для освѣщенія, и парафинъ, который въ смѣшеніи съ стеариномъ можетъ быть употребленъ на приготовленіе свѣчей.

*М. Коббольдъ*, въ Лондонъ, доставилъ на выставку сдавленный по его способу торфъ, не употребляя на то прессованія. Этотъ способъ обработки, на который

они получая привилегію, состоятъ въ томъ, что торфъ смѣшиваютъ съ водою, и изъ густаго, такимъ образомъ приготовленнаго тѣста, устраняютъ длинныя волокна, послѣ чего, на особенной машинѣ, примѣняя центробѣжную силу, высушиваютъ массу и сообщаютъ ей высокую степень плотности.

#### 4. Искусственные горючіе матеріалы.

Такіе искусственные горючіе матеріалы приготовлены изъ оставшихся до сихъ поръ безъ дальнѣйшаго употребленія каменноугольной и коксовой мелочей, которыя превращены въ плотную массу прессованіемъ, частію безъ всякой примѣси постороннихъ веществъ, частію же съ примѣсью обыкновеннаго каменноугольнаго дегтя, и послѣдующимъ за тѣмъ облупиваніемъ.

Такія вещества доставлены на выставку *Лиономъ* и *комп.* въ Свансеа; *Patent Fuel Comp.* въ Лондонѣ, примѣняющей способъ патентованный *Варлигемъ*; *Bidefort Mining Comp.* и *Wylam's Patent Fuel Comp.* Такой искусственный горючій матеріалъ не вошелъ еще во всеобщее употребленіе, потому что потребителямъ весьма трудно получать продуктъ, который во всякое время былъ бы совершенно одинаковой доброты.

*Б. Ацулай*, въ Лондонѣ, выставилъ измельченный тонко древесный уголь, превращенный въ совершенно плотную массу единственно сильнымъ сжатіемъ, безъ употребленія на то посторонняго элемента.

5. *Графитъ.*

Это вещество доставлено на выставку многими лицами, какъ въ сыромъ состояніи, такъ и въ видѣ обдѣланномъ; однако только два изъ выставителей заслуживаютъ поименованія.

*В. Брокедонъ*, 29 Девоншайръ Сентъ Куинъ Скуаре, Лондонъ, доставилъ нѣсколько сортовъ самаго нѣжнаго и чистаго графита, попадавагося въ прежнія времена, въ Кумберландѣ, и годнаго на приготовленія карандашей безъ дальнѣйшей предварительной обработки. Мѣсторожденія такого чистаго графита въ настоящее время выработаны, и потому Брокедонъ былъ принужденъ придумать способъ извлеченія графита хорошихъ свойствъ изъ менѣ чистыхъ образцовъ этого вещества, добываемыхъ въ настоящее время. Способъ, имъ придуманный, на который онъ получилъ привилегію, въ сущности состоитъ въ томъ, что графитъ подвергаютъ особенной обработкѣ, при которой изъ него устраняются всѣ постороннія примѣси и графитъ получается въ состояніи весьма мелкаго порошка.

Этотъ порошокъ помѣщаютъ, безъ всякой посторонней примѣси, въ формы, изъ которыхъ вытягиваютъ воздухъ и потомъ помощію центробѣжной силы превращаютъ эту массу въ плотный кубъ, вѣсомъ около 12 логъ, изъ котораго приготовляются самые нѣжные карандаши.

Второй выставитель, *В. Г. Руэль*, въ Лондонѣ,

доставилъ на выставку приготовленные изъ графита тигли, отличающіеся необыкновенной добротой.

#### 6. *Асфальтъ.*

Асфальтъ доставленъ на выставку компаніей Bituminous Shale, въ Лондонъ, приготовляющей это вещество, подвергая перегонкѣ нѣкоторые слои киммериджскаго глинистаго сланца, въ Дорсетшайръ.

Компанія Seyssel Asphalte въ Лондонъ, одна изъ первыхъ и лучшихъ фабрикъ, доставила на выставку различные продукты, приготовленные изъ асфальта.

#### 7. *Строительные матеріалы.*

Строительные матеріалы на выставкѣ находились въ столь значительномъ количествѣ и въ такихъ прекрасныхъ коллекціяхъ, что въ этой статьѣ нѣтъ возможности привести имена всѣхъ 102 выставителей, и мы здѣсь ограничимся исчисленіемъ самыхъ замѣчательныхъ выставленныхъ предметовъ.

Къ строительнымъ матеріаламъ должно причислить: гранитъ, порфиръ, глинистый сланецъ, змѣвикъ, мраморъ, обыкновенные известняки, песчаники, точильные камни, гипсъ и т. п. вещества. Употребленіе всѣхъ поименованныхъ веществъ весьма многообразно, не только въ обыкновенной и декорационной архитектурѣ, но также въ ремеслахъ и искусствахъ. Такое многостороннее употребленіе этихъ матеріаловъ обуславливается не только значительнымъ развитіемъ промышленности, но также господствующею въ Англіи страстью къ украшеніямъ комнатъ, садовъ и т. д.

*В. и І. Фриланъ, В. Спарксъ, І. К. Лонгъ и В. Силь,* въ Лондонъ, доставили на выставку, какъ кажется, самыя полныя и самыя лучшія коллекціи всѣхъ поименованныхъ выше строительныхъ матеріаловъ изъ замѣчательнѣйшихъ мѣсторожденій Англіи.

Однако, по превосходнымъ качествамъ выставленныхъ матеріаловъ, заслуживаютъ особеннаго вниманія слѣдующія лица:

*І. Г. Мердитъ* въ Фовей, въ Корнваллисѣ. Полированные порфировыя плиты значительной величины и прекрасныхъ оттѣнковъ; въ особенности отличаются нѣкоторыя отличія порфира съ кристаллами бѣлаго полеваго шпата и чернаго кварца на сѣромъ, свѣтло- и темнокрасномъ фонѣ. Необыкновенно красива—масса чернаго цвѣта, походящая на роговую обманку, съ полевымъ шпатомъ краснаго цвѣта.

*І. Галль,* въ Дерби. Черный мраморъ безъ малѣйшей примѣси посторонняго цвѣта, равно какъ алебастръ и плавиковый шпатъ изъ Дербишайра, служатъ матеріаломъ для приготовленія вазъ, чернильницъ, каминовъ и различныхъ другихъ орнаментовъ. Для подобной же цѣли употребляетъ *Джонъ Органъ* въ Пендане, въ Корнваллисѣ, превосходныя отличія змѣсвика зеленаго, желтаго и краснаго цвѣтовъ.

*Т. Гриселль* доставилъ на выставку известняки цехштейновой формаціи изъ Анстона, въ Йоркшайрѣ. Этотъ известнякъ весьма мелкозернистъ, имѣетъ совершенно равномерную твердость и окрашенъ въ прі-

лтный желтоватый цвѣтъ. Этотъ известнякъ, кото-  
рый легко обтесывается въ остроконечные куски и  
хорошо противустоитъ дѣйствию атмосферы, употре-  
блялся на сооруженіе новаго Вестминстерскаго Двор-  
ца для Англійскаго Парламента.

8. *Глинистый сланецъ.*

Глинистый известнякъ Шотландіи, въ особенности  
же Сѣвернаго Валлиса, въ новѣйшее время употре-  
бляется для различныхъ цѣлей: на устройство кро-  
вель, скамеекъ, столовъ, памятниковъ, цистернъ, во-  
досточныхъ каналовъ, колоннъ, купалень, чернильницъ  
и т. п. Понятно, что при столь разнообразномъ упо-  
требленіи и самая добыча этого вещества должна  
производиться въ большихъ размѣрахъ, что вполнѣ  
доказывается обширностью каменоломень Сѣвернаго  
Валлиса. Многія изъ этихъ каменоломень имѣютъ  
положеніе, весьма благопріятствующее добычи та-  
кихъ сланцевъ, какъ напр. ломки, лежація поверхъ  
озеръ Лланберисъ, на сѣверной сторонѣ Снаудона,  
высшей горы Валлиса. Скаты горъ необыкновенно  
круты; пласты имѣютъ почти вертикальное положе-  
ніе и разбиты трещинами на весьма большіе куски,  
чѣмъ достигается возможность выламывать плиты  
чрезвычайно большихъ размѣровъ.

Разработка этихъ каменоломень совершается съ  
большою правильностію. Весь скатъ горы раздѣленъ  
на 3 или 4 террасы. Каждая терраса раздѣляется  
на соответствующее число дорогъ (Strasse), имѣющихъ

до 3 футовъ ширины, по которымъ спускаются мастеровые помощію каната, прикрѣпленнаго въ верхнихъ частяхъ камнеломни, и, не употребляя молота, пробиваютъ въ породѣ шпуръ длиннымъ желѣзнымъ долотчатымъ буромъ. Для избѣжанія несчастій, по временамъ даютъ сигналы, по которымъ одновременно забиваютъ и воспаменяютъ буровыя скважины всѣхъ террасъ, причемъ мастеровые съ необыкновенною ловкостію и быстротою укрываются въ мѣста безопасныя. Отдѣленные куски глинистаго сланца тотчасъ перевозятся въ сараи, гдѣ они раздѣляются, обтесываются въ куски извѣстныхъ размѣровъ и для перевозки нагружаются въ телеги. Сланцы, добываемые на верхней террасѣ, спускаются къ подошвѣ горы по наклонной плоскости, а отсюда по желѣзной дорогѣ перевозятся въ морскую гавань, отстоящую отъ камнеломни на 9 англійскихъ миль, гдѣ они нагружаются въ корабли. Въ Лланберисскихъ камнеломняхъ занимаются работами въ ломкахъ болѣе 1700 мастеровыхъ.

Въ такихъ же размѣрахъ производится разработка сланцевыхъ мѣсторожденій, лежащихъ на западномъ берегу Валлиса. Главнѣйшія гавани, изъ которыхъ вывозятъ сланцы, добываемые въ Сѣверномъ Валлисѣ, не только въ Англію, но и почти во всѣ прочія Европейскія государства, равно какъ въ Америку и Восточную Индію, суть: Бангоръ, Портъ-Динарвикъ, Карнарвонъ и Портъ-Мадокъ.

На выставку доставлены образцы глинистаго сланца Валлійской компаніей для добычи сланцевъ въ Фестиніогъ и торговымъ домою *T. Стирлингъ*, въ Ламбетъ (въ Лондонъ), который принимаетъ, что въ одномъ Лондонъ ежегодно употребляется болѣе 40000 тоннъ сланцевъ. Далѣе доставлены образцы сланцевъ *I. В. Гривесъ*, въ Портъ-Мадокъ, Маркизь *Бридалбане*, въ Пертъ, въ Шотландіи, и *I. Синглеръ*, въ Шотландіи.

#### 9. Точильные камни.

Точильные камни, имѣющіе до 14 дюймовъ толщины и 8 футовъ въ поперечникъ, доставлены на выставку: *Бедфордскаго*, *Бонсоноса*, *Драке* и комп. изъ каменоломень Барнелея въ такомъ видѣ, въ какомъ они употребляются для перваго шлифованія грубыхъ жельзныхъ издѣлій. Лучшіе образцы точильныхъ камней для окончательной шлифовки стекла и стальныхъ издѣлій находятся въ коллекціи, доставленной *К. Мейнигомъ*, 403 Лиденгалль, въ Лондонъ. Въ этой коллекціи находятся не только лучшіе точильные камни Англійскихъ мѣсторожденій, но и лучшіе сорты изъ другихъ странъ самыхъ разнообразныхъ видовъ, въ какихъ они употребляются для различныхъ производствъ. При нѣкоторыхъ камняхъ высшаго достоинства находятся также небольшія машины, которыми поясняется способъ ихъ употребленія.

#### 10. Литографическіе камни.

Литографическіе камни доставлены на выставку

*Райнесомъ*, *Дуптономъ* и комп., въ Ливерпулѣ, изъ ломокъ известняка въ Абергеле, въ Денбигшайрѣ. Утверждаютъ, что эти камни, равно какъ камни изъ Англійскихъ колоній, очень тверды и неровны, почему и цѣнятся гораздо ниже Баварскихъ литографическихкихъ камней.

41. *Фарфоровая глина, огнепостоянная глина и сукновальная глина.*

Поименованныя вещества доставлены на выставку 52 выставителями. Всѣ эти вещества принадлежать къ числу самыхъ важныхъ матеріаловъ, имѣющихъ значительное распространеніе на поверхности земли и служащихъ къ развитію важныхъ отраслей промышленности.

*Сукновальная глина*, имѣющая способность поглощать жирныя вещества, употребляется въ большомъ количествѣ въ суконныхъ фабрикахъ и доставлена на выставку *І. Каулеемъ*, *Гаукрогеромъ* и *Гейнамомъ*. Лучшіе образцы огненнопостоянной глины доставлены *Кингомъ* и комп., въ Стурбриджѣ, и *В. Г. Руелемъ*, въ Лондонѣ. Первый изъ поименованныхъ лицъ употребляетъ эту глину на приготовленіе тиглей и горшковъ для плавки стекла на стеклянныхъ заводахъ, а второй приготовляетъ тигли, которые, по формѣ и наружнымъ свойствамъ массы, нисколько не отличаются отъ такихъ же тиглей изъ Гроссъ-Альмероде.

Глина, годная для приготовленія трубокъ и другихъ болѣе обыкновенныхъ издѣлій, какъ напр. для

кирпичей, изразцевъ, водосточныхъ трубъ и т. п. доставлена на выставку многими лицами изъ Графствъ: Дорсетъ, Девонъ, Оксфордъ, Нортумберландъ, Стаффордшайръ и др., равно какъ изъ Ирландіи. Употребленіе этого вещества столь значительно, что Гг. *Витевай, Ваттсъ* и комп. въ Варегамъ, въ Дорсетшайръ, пересылаютъ, изъ принадлежащихъ имъ мѣсторожденій, въ различные гончарные заводы, ежегодно до 30000 тоннъ глины.

*Фарфоровая глина (каолинъ)* употребляется для приготовленія Англійскаго фарфора и лучшихъ сортовъ фаянса. Этотъ превосходный матеріалъ добывается до сихъ поръ единственно въ Графствахъ Корнваллисъ и Девонъ, гдѣ находятся обширныя массы разложившагося гранита, изъ котораго извлекаютъ каолинъ различными промывками водою. Большая часть добываемаго каолина употребляется въ дѣло на фарфоровыхъ заводахъ Стаффордшайра. Въ эту же мѣстность доставляютъ значительное количество сыраго матеріала, состоящаго изъ каолина, смѣшаннаго съ небольшимъ количествомъ кварца и слюды и употребляемаго для поливы на мелкихъ глиняныхъ издѣліяхъ.

Въ Корнваллисъ добывается еще особенное отличіе каолина, называемаго *бѣлильной глиной* (bleaching clay), который употребляется въ большомъ количествѣ на бумажныхъ и хлопчатобумажныхъ фабрикахъ,

для приданія издѣліямъ лучшаго вида и большаго вѣса.

Изъ большаго числа выставителей заслуживаютъ поименованія: *Тенкинсъ* и *Куртней* въ Труро, *В. Филлипсъ* въ Плимутъ, *П. Вилеръ* и комп. и *В. Броунъ* въ Стъ. Аустель.

#### 12. Песокъ.

По-видимому, весьма маловажный, но на самомъ дѣлѣ очень цѣнный сырой матеріалъ есть *песокъ*, употребляемый для формованія, точенія, фабрикаціи стекла и т. п. Двѣнадцать лицъ доставили на выставку образцы песка, изъ коихъ особеннаго вниманія заслуживаютъ: 1) бѣлый песокъ, употребляемый въ значительномъ количествѣ для фабрикаціи стекла, доставленный *Джономъ* и *Вилліамомъ Сквире* изъ Алумъ Бай, на островъ Вайтъ, и 2) мелкій песокъ *К. Каллинсона*, въ Мансфельдъ, отличающійся свойствами, по которымъ онъ употребляется для формованія мелкихъ предметовъ.

#### 13. Поваренная соль.

Острова Англіи, изобилующіе всѣми до сихъ поръ разсмотрѣнными сырыми матеріалами, надѣлены также природою значительнымъ количествомъ *поваренной соли*, которая не только имѣетъ значеніе по своему употребленію въ пищу, но также есть первый сырой матеріалъ для произведенія многихъ веществъ, употребляемыхъ въ различныхъ отрасляхъ промышленности. Хотя поваренная соль въ Англіи не поль-

зается значительнымъ распространениемъ, но зато она является неисчерпаемыми количествами тамъ, гдѣ находятся ея мѣсторожденія. Графства Ворчестеръ и Честеръ суть главные пункты для добычи соли, но въ обѣихъ мѣстностяхъ она производится различнымъ образомъ.

Соль встрѣчается въ верхнемъ ярусѣ мергельныхъ толщъ пестраго песчаника въ сопровожденіи съ гипсомъ. Въ Ворчестершайрѣ добываютъ соль, выпаривая на сковородахъ насыщенный разсолъ, поднимаемый буровыми скважинами изъ глубины 150—200 футовъ.

Получаемая такимъ образомъ соль поступаетъ въ продажу въ видѣ продолговатыхъ четырехъ-угольныхъ кусковъ; имѣетъ мелкозернистое сложеніе, не содержитъ расплывающихся веществъ и отличается необыкновенною бѣлизною.

Толщина этой верхней группы достигаетъ въ Ворчестершайрѣ около 500 футовъ, и въ этой глубинѣ были пройдены пять толщъ каменной соли: въ 6 дюймовъ, въ 10 футовъ, въ  $6\frac{1}{2}$  футовъ, въ 39 футовъ и въ 30 футовъ, изъ которыхъ вытекаетъ насыщенный растворъ.

Въ Чешайрѣ каменная соль добывается горными разработками. Соль этой мѣстности имѣетъ грязновато-сѣрый или красноватый цвѣтъ и предварительно очищается, если назначается для употребленія въ пищу. Часть добываемой здѣсь соли употребляется

въ ремеслахъ въ видѣ каменной соли, или же вывозится въ Голландію, Бельгію и Россію, гдѣ она очищается.

Въ Нортвичѣ, въ Чешайрѣ, добыча соли производится въ двухъ пластахъ, изъ коихъ каждый въ толщину имѣетъ 75 футовъ, но раздѣленныхъ толщию отвердѣлой глины въ 30 футовъ. Нижній пластъ каменной соли отстоитъ отъ дневной поверхности на 325 футовъ. *И. Томпсонъ* и *В. Вартингтонъ*, въ Нортвичѣ, доставили на выставку столбы каменной соли значительныхъ размѣровъ.

#### 14. *Удобрительныя вещества.*

Стараніе Англичанъ, извлекать наибольшую пользу изъ всѣхъ произведеній природы, можно также усмотрѣть въ примѣненіи различныхъ ископаемыхъ для удобренія почвы.

Профессоръ *Генслоу* нѣсколько лѣтъ тому назадъ сдѣлалъ открытіе, что нѣкоторыя окаменѣлости содержатъ довольно значительное количество фосфорнокислой извести. Преслѣдуя это открытіе далѣе, *И. М. Пейнъ*, въ *Форнгамѣ*, нашелъ, что окаменѣлости зеленого песчаника содержатъ отъ 30 до 70 процентовъ означенной выше фосфорнокислой соли, и вслѣдствіе этого, онъ началъ эти тѣла употреблять съ пользою, какъ удобрительное вещество въ сельскомъ хозяйствѣ, превративъ однако предварительно органическіе остатки, дѣйствіемъ сѣрной кислоты, въ расплывающуюся на воздухъ кислую фосфорнокислую

известь. Кромѣ Пейна, еще 6 лицъ доставили на выставку подобныя же продукты.

15. Окончательно должно еще упомянуть о доставленныхъ на выставку минеральныхъ коллекціяхъ изъ разныхъ замѣчательныхъ мѣстностей Англии. Всѣ эти коллекціи собраны и составлены съ величайшимъ тщаніемъ, но вообще не содержатъ ничего новаго. Изъ сорока коллекцій, большихъ или меньшихъ размѣровъ, слѣдующія заслуживаютъ особеннаго вниманія:

Герцогъ *Девоншайрскій* и *Г. Д. Баллеросъ* доставили нѣсколько изумрудовъ, необыкновенной величины и вполне окристаллованные, изъ Новой Гренады. *В. Дейеръ*, въ Литль Гамптонъ, близъ Арундель, и *В. Толанъ*, съ острова Вайтъ, доставили сырые и граненые агаты, которые въ Англии употребляются въ большомъ количествѣ на украшенія.

*Г. Теннантъ*, 149 Страндъ, Лондонъ, доставилъ небольшую, но превосходную коллекцію окаменѣлостей разныхъ странъ.

*Г. Неллисъ* доставилъ жемчужины вмѣстѣ съ раковинами изъ рѣки Струле въ Графствѣ Тироне, въ Ирландіи, и

*А. Ковіе* и *В. Рое* жемчужины изъ рѣки Итанъ въ Абердившайръ, въ Шотландіи.

Маіоръ *К. Макдональдъ* доставилъ богатую, имъ самимъ у горы Синая собранную коллекцію бирюзы въ породѣ (железистомъ песчаникѣ). Образцы этой

коллекціи вообще двухъ родовъ: нѣкоторые высокаго голубаго, другіе же зеленоватаго цвѣта.

*Ф. Г. Тистлетвайле* доставилъ прекрасную коллекцію драгоценныхъ камней и жемчужины. Въ этой коллекціи собраны всѣхъ оттѣнковъ граненые изумруды, сафиры, шпинели, рубины, топазы, бериллы, турмалины, гранаты, цирконы, аметисты и опалы. Особеннаго же вниманія заслуживаютъ, по своему цвѣту и по кристаллической формѣ, 80 выставленныхъ алмазовъ.

*Т. Говардъ*, въ Бристоль, доставилъ прекрасную коллекцію встречающихся въ окрестностяхъ Бристоля оолитовъ, пестрыхъ песчаниковъ и каменныхъ углей, съ заключающимися въ нихъ простыми минералами, какъ то: желѣзняками, цинковыми и свинцовыми рудами.

*Г. Тайлоръ* доставилъ превосходную коллекцію Корнскихъ и Мексиканскихъ рудъ.

(Продолженіе въпредѣ).

### О ДѢЙСТВІИ БАРИТА И СТРОНЦІАНА НА ТИТАНИСТЫЯ СОЕДИНЕНІЯ ПРЕДЪ ПАЯЛЬНОЮ ТРУБКОЙ (\*).

Всѣ химики согласны съ тѣмъ, что титанистыя соединенія, при накаливаніи предъ паяльною труб-

(\*) Изъ Journal für Praktische Chemie. 1852. № 21, стр. 269,

кою въ возстановительномъ пламени, съ бурою, окрашиваются королекъ буры аметистовымъ цвѣтомъ, и что королекъ слабого голубаго цвѣта темнѣетъ, если подвергнуть его на минуту окислительному пламени, при чемъ образуется и частію выдѣляется титановая кислота.

Реакція эта не замѣчается въ присутствіи барита. Если, наприм., сплавить достаточное количество титановой кислоты съ бурою, такъ что королекъ, обработанный въ возстановительномъ пламени, послѣ охлажденія почернѣлъ бы, то цвѣтъ королька не измѣняется отъ прибавленія барита, но уже невозможно окислительнымъ пламенемъ или охлажденіемъ возобновить слабый голубой цвѣтъ съ просвѣчиваніемъ.

Уничтоженіе цвѣта можно произвести постепенно, но какъ при этомъ не употребляется титановой кислоты, то и просвѣчиванія уже не будетъ. Сравнительно, одинаково небольшое количество барита производитъ значительное вліяніе на реакцію, а при большемъ количествѣ реакція уничтожается, и вмѣстѣ съ тѣмъ не замѣчается уже образованія молочно-голубой эмали,—разумѣется, королекъ буры не должно пресыщать баритомъ, потому что избытокъ этого послѣдняго самъ по себѣ образуетъ эмаль.

По изслѣдованіямъ Шапмана, за исключеніемъ стронціана, все другія вещества, каковы каин, литина, известь, магнезія, цинковый окисель, глиноземъ, кремнеземъ и друг., не имѣютъ вліянія на реакцію; строн-

ціанъ же дѣлаетъ въ ней гораздо менѣе измѣненій, нежели баритъ, потому что для произведенія того же дѣйствія требуется гораздо большее его количество.

Причину этого свойства не легко объяснить; послѣ прибавленія дѣйствующаго вещества можно выдуть такое же свѣтлое и безцвѣтное (а при большемъ количествѣ титановой кислоты свѣтло-желтое) стекло, какъ и прежде, хотя уже нельзя при охлажденіи сдѣлать его темнымъ. Явленіе это можно объяснить тѣмъ, что титаново-кислый натръ требуетъ для своего образованія предъ паяльную трубкою высшую или продолжительнѣйшую температуру, нежели титаново-кислый баритъ, и что поэтому видимо короткое дѣйствіе окислительнаго пламени, оказываемаго въ чистомъ буромъ стеклѣ частию титановой кислоты, между тѣмъ какъ та же самая часть въ баритовомъ стеклѣ тотчасъ же послѣ образованія соединяется съ основаніемъ и даетъ прозрачную соль.

Описанные здѣсь результаты получаются впрочемъ гораздо яснѣе, если вмѣсто смѣшанныхъ борно-кислыхъ солей, употреблять чистый борнокислый баритъ.

### О СПЛАВѢ КАЛІЯ СЪ НАТРИЕМЪ (\*).

Уже давно извѣстно, что смѣсь изъ равныхъ частей углекислаго кали и углекислаго натра плавится гораздо удобнѣе, нежели каждая изъ этихъ солей

(\*) Изъ *Annales de Chimie et de physique*. Octobre 1852.

порознь. Причины такого явления мы не знаемъ, но намъ однакожь извѣстно, что точка плавленія нѣкоторыхъ сплавовъ гораздо ниже точекъ плавленія каждаго изъ элементовъ, сплавъ составляющихъ; поэтому Вагнеръ и полагалъ, что легкоплавкость двойной вышеупомянутой соли можно приписать сплаву калия съ натріемъ, весьма легкоплавкому, и что эту двойную соль можно разсматривать, какъ углекислую соль окиси сплава калия съ натріемъ.

Этотъ сплавъ дѣйствительно существуетъ, и вотъ какимъ образомъ его можно приготовить: берутъ 4 части калия (точка плавленія его 58 градусовъ), прибавляютъ къ нимъ около 2,5 частей натрія (точка плавленія его 90 градусовъ) и нагреваютъ смѣсь изъ этихъ металловъ въ горномъ масле; лишь только масло начинаетъ кипѣть, то эти металлы тотчасъ же соединяются между собою и образуютъ сплавъ, похожій плотностію и видомъ на ртуть. Точка отвердѣнія этого сплава находится около 8 градусовъ тепла, слѣд. при обыкновенной температурѣ онъ находится въ жидкомъ состояніи. При 8 градусахъ онъ начинаетъ густѣть, а при температурѣ низшей, онъ дѣлается совершенно твердымъ.

Вагнеръ принимаетъ за вѣроятное, что точка кипѣнія этого сплава находится гораздо ниже точекъ кипѣнія каждаго изъ металловъ, сплавъ составляющихъ, и онъ предлагаетъ также попробовать приго-

готовить этотъ сплавъ изъ соли:  $\text{KO}$ ,  $\text{NaO}$ ,  $\text{C}^8\text{H}^4\text{O}^{10}$  (\*) (sel de Seignette), прокаливая ее въ закрытомъ сосудѣ.

### О ПЕРЕКИСИ СЕРЕБРА (\*\*).

Вещество, которое разумѣютъ обыкновенно подъ именемъ перекиси серебра, было открыто, въ 1804 году, Риттеромъ, и нынѣ еще готовится по способу, показанному этимъ химикомъ, то есть чрезъ разложение азотнокислой окиси серебра дѣйствіемъ гальванической батареи. При этомъ, на отрицательномъ полюсѣ получаютъ кристаллы металлическаго серебра, а на положительномъ собирается перекись въ видѣ прекрасныхъ призмъ, обладающихъ металлическимъ блескомъ. Сверхъ того извѣстно, что недавно Шенбейнъ (Schoenbein) приготовилъ этотъ окисель дѣйствіемъ озонированнаго воздуха на металлическое серебро. Потомъ Вальквистъ (Wallquist), изслѣдовавъ этотъ окисель, нашелъ, что его можно принимать за перекись, и составъ его выразилъ формулою  $\text{AgO}_2$ .

Но Финшеръ, замѣтивъ, что это тѣло, даже послѣ продолжительныхъ промывокъ, при нагреваніи, все таки отдѣляетъ красныя пары, произвелъ новое изслѣдованіе этого тѣла и нашелъ, что его можно разсматривать, какъ соединеніе перекиси серебра, азотнокислой окиси серебра и воды, отношеніе кото-

(\*)  $\text{C}^8\text{H}^4\text{O}^{10}$ —винная кислота.

(\*\*) Изъ Annales de Chimie et de physique, Octobre 1852.

рыхъ можетъ быть выражено формулою:  $4\text{AgO}^2 + \text{AgO}, \text{NO}^5 + 2\text{HO}$ .

Эти недоразумѣнія заставили Мала (Mahl) предпринять новое изслѣдованіе этого окисла. Для приготовления его, онъ употребилъ два элемента батареи Грове и растворъ средней азотнокислой соли серебра. Растворъ этой соли онъ помѣстилъ въ чашку, въ срединѣ которой находилась другая чашка меньшей величины; послѣдняя чашка была помѣщена такимъ образомъ, что уровень раствора былъ на равнѣ съ краями ея.

Во внутреннюю чашку былъ погруженъ полюсъ положительный, а въ наружную—отрицательный. Лишь только токъ начнетъ проходить, то и разложеніе начинается тотчасъ же; если сосуды батареи заключаютъ сгущенную азотную кислоту, то токъ дѣлается такъ силенъ, что вирожденіи малаго времени можно приготовить нѣсколько граммовъ перекиси серебра. По временамъ нужно, легкими потрясеніями, отдѣлять перекись серебра отъ стѣнокъ внутренней чашки, чтобы она не смѣшивалась съ металлическимъ серебромъ, образующимся на отрицательномъ полюсѣ.

Когда при этомъ разложеніи азотная кислота дѣлается свободною, то тотчасъ же начинаетъ отдѣляться кислородъ на отрицательномъ полюсѣ и образованіе перекиси серебра прекращается. Полученная такимъ образомъ перекись серебра представляется въ видѣ

блестящихъ октаэдровъ, принадлежащихъ правильной системѣ. Эти кристаллы весьма способны группироваться симметрически однѣ надъ другими, по направлению главной оси, и образовать такимъ образомъ продолговатыя призмы, которыя съ перваго взгляда можно отнести не къ правильной, а къ другой какой нибудь системѣ.

Эти призмы — сѣраго цвѣта, обладаютъ металлическимъ блескомъ и бывають весьма хрупки. Удельный вѣсъ ихъ равняется 5,474.

При нагреваніи до 110 градусовъ, онѣ трещать и отдѣляютъ чистый кислородъ. Послѣ этого остается смѣсь окиси серебра и азотнокислаго серебра. При температурѣ, болѣе возвышенной, онѣ отдѣляютъ красныя пары и остается металлическое чистое серебро.

Сгущенная, безцвѣтная кислота растворяетъ перекись серебра, образуя жидкость красновиннаго цвѣта, которая, при нагреваніи, отдѣляетъ кислородъ.

Азотная кислота, содержащая въ себѣ азотистую кислоту, превращаетъ ее въ азотнокислую соль серебра, безъ отдѣленія газа. Щавелевая кислота въ растворѣ быстро превращается въ углекислоту, когда нагревають ее съ перекисью серебра. Хлористоводородная кислота съ перекисью серебра образуетъ хлористое соединеніе серебра съ отдѣленіемъ хлора. Амміакъ растворяетъ ее, отдѣляя при этомъ азотъ.

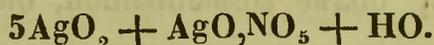
Водородъ возстановляетъ ее при слабомъ жарѣ, про-

изводя при этомъ родъ вѣншиекъ; въ окисленной водѣ, она быстро превращается въ металлическое серебро, съ быстрымъ отдѣленіемъ кислорода.

Это вещество по разложенію Мала, содержитъ во 100 частяхъ:

Серебра .	81,176
Кислорода .	16,030
Азота . . .	1,765
Воды . . .	1,166

Эти числа заставляютъ разсматривать разлагаемое вещество состоящимъ изъ соединенія перекиси серебра, азотнокислой окиси серебра и воды, отношеніе которыхъ выражается слѣдующей формулой:



### О НОВОМЪ ЧУГУННОПЛАВИЛЕННОМЪ И ЖЕЛЪЗОДЪЛАТЕЛЬНОМЪ ЗАВОДѢ ВЪ ВИЛЕНСКОЙ ГУБЕРНІИ.

Въ Налибокахъ, имѣніи Князя Льва Петровича Витгенштейна, находящемся въ Опшмянскомъ уездѣ, Виленской губерніи, и изобилующемъ лѣсомъ и луговою желѣзною рудою въ 38% содержанія, построень весьма важный и нужный для тамошняго края заводъ, въ которомъ, между прочимъ, находятся: 1) три доменные печи; изъ нихъ одна дѣйствуетъ силою воды, а другія двѣ 50 сильною паровою маши-

ною; всѣ печи могутъ выплавить до полумилліона пудовъ чугуна въ годъ; 2) нѣсколько паръ валковъ для приготовленія листового желѣза и также разно-сортнаго, для выдѣлки косяго введено пудлингованіе; 3) паровой молотъ въ 100 пудовъ вѣсомъ, и кромѣ того, нѣсколько токарныхъ и металло-строгательныхъ станковъ. Въ этомъ заводѣ предполагается пригото-влять разныя машины и даже рельсы для желѣзныхъ дорогъ.

### НѢТЪ БОЛѢЕ ДОНАРІЯ (\*).

Въ Горномъ Журналѣ 1851 года, въ № 8, мы извѣщали нашихъ читателей объ открытіи новаго металла донарія, найденнаго Бергманомъ въ одномъ Норвежскомъ минералѣ, извѣстномъ подъ именемъ *орангита*; въ настоящей статьѣ мы намѣрены сооб-щить результаты изслѣдованій, произведенныхъ Да-муромъ надъ тѣмъ же минераломъ.

Описаніе свойствъ донарія, его окиси и его солей, привели Дамура въ сомнѣніе на счетъ присутствія этого новаго металла, поэтому онъ вздумалъ произ-вести болѣе тщательный анализъ надъ кусками оран-гита, доставленными ему Крантцемъ, Прусскимъ ми-неральнымъ торговцемъ.

Цвѣтъ этого минерала оранжево-желтый; блескъ

(\*) Изъ *Annales des mines*. 3 Livraison. 1852.

въ свѣжѣмъ изломѣ приближается къ блеску колофонита (смоляной веннсы). Плотность его болѣе плотности всѣхъ, до сихъ поръ извѣстныхъ, кремнекислыхъ соединеній, а именно: по опредѣленію Бергмана, она равняется 5,39, а по опредѣленію Дамура, она нѣсколько менѣе и равна 5,19. Сложеніе его аморфическое, по многимъ направленіямъ трещиноватое, отчего минераль этотъ удобно ломается; мѣстами же, эти образцы имѣютъ плотное сложеніе и въ изломѣ смолистый блескъ. Орангитъ слабо чертитъ стекло. Нагрѣтый въ открытой трубкѣ, онъ теряетъ свою прозрачность, принимаетъ болѣе слабый цвѣтъ, дѣлается рыхлымъ и отдѣляетъ воду, имѣющую нейтральную реакцію. Взятый въ большихъ кускахъ и нагрѣтый въ платиновомъ тиглѣ, заключенномъ въ двухъ другихъ тигляхъ, изъ того же металла и покрытыхъ своими крышками, онъ теряетъ свою химически-соединенную воду и принимаетъ цвѣтъ болѣе темный, походящій на бурый. Нагрѣтый въ пламени паяльной трубки, онъ обезцвѣчивается и остается неплавкимъ. Сплавленный съ фосфорною солью, онъ растворяется и даетъ стекло, остающееся въ нагрѣтомъ состояніи чистымъ и безцвѣтнымъ, а по охлажденіи окрашивающееся въ свѣтло-зеленый цвѣтъ. Сплавленный съ бурою, онъ даетъ стекло оранжево - желтаго цвѣта, по охлажденіи теряющее свою прозрачность и дѣлающееся эмалево-бѣлаго, нѣсколько сѣроватаго цвѣта; если къ расплавленному

стеклу прибавить немного селитры, то оно принимает оранжево - желтый оттенокъ, сохраняющійся по охлажденіи.

При дѣйствіи хлористоводородной кислоты на этотъ минералъ въ мелкоиздробленномъ состояніи образуется студенистая масса.

Послѣ прокаливанія орангита, хлористоводородная кислота не оказываетъ на него ни малѣйшаго вліянія; сѣрная же, при нагрѣваніи, разлагаетъ его совершенно.

Дамуръ, въ предварительныхъ изслѣдованіяхъ орангита, уединялъ различныя вещества и изслѣдовалъ ихъ отдѣльно. Изъ своихъ изслѣдованій онъ заключилъ, что этотъ минералъ главнѣйше состоитъ изъ кремнезема, торины и воды, и сверхъ того содержитъ, какъ примѣсь, незначительныя количества окисей свинца, уранія, желѣза и марганца, извести, магнезій, глинозема, кали и натра.

Торина, полученная Дамуромъ, представляла совершенно тѣ же свойства, которыя описаны Берцеліусомъ въ его курсѣ химіи, и этимъ Дамуръ убѣдился, что донарина есть ничто иное, какъ нечистая торина.

Изъ описанія Бергманомъ свойствъ донарины замѣчается почти совершенное сходство этой земли съ торинной. Обѣ эти земли послѣ обжиганія дѣлаются нерастворимыми ни въ хлористоводородной, ни въ азотной кислотахъ; сѣрная же, при долгомъ кипяченіи, растворяетъ ихъ совершенно. Обѣ осаждаются,

въ видѣ студенистой массы, отъ ѣдкаго кали, натра и амміака, и въ избыткѣ этихъ реактивовъ нерастворяются. Онѣ растворяются очень удобно въ углекислыхъ щелочахъ; изъ кислыхъ растворовъ осаждаются щавелевой кислотой.

Ихъ сѣрнокислыя соли, растворимыя въ водѣ, имѣютъ то замѣчательное свойство, что при кипяченіи въ платиновыхъ чашкахъ даютъ бѣлый клочковатый осадокъ, растворяющійся снова по охлажденіи.

Главныя отличія, показанныя Бергманомъ между этими двумя землями, заключаются въ слѣдующемъ:

- 1) Различіе между плотностію донарины, определенной имъ самимъ и равной 5,576, и плотностію торины, по опредѣленію Берцеліуса, равной 9,402;
- 2) Красный цвѣтъ, принимаемый донариною послѣ обжиганія.

Въ этихъ то двухъ пунктахъ опыты Дамура и не согласуются съ опытами Бергмана.

Дамуръ, опредѣляя съ большимъ стараніемъ плотность землистаго вещества, извлеченнаго имъ изъ орангита, нашель для нея число 9,366, значительно приближающееся къ числу 9,402, полученному Берцеліусомъ для торины. Что касается до различія цвѣта этихъ земель, то это объясняется присутствіемъ окисей свинца и уранія, которые, вследствие способа, употребленнаго Бергманомъ, остались примѣшанными къ землѣ, полученной имъ изъ орангита. Соблюдая всѣ предосторожности, показанныя ниже,

эта земля полуцастея совершенно бѣлою, и нисколько цвѣтомъ не отличается отъ торины.

Теперь изложимъ способъ, употребленный Дамуромъ для разложенія этого минерала.

Онъ превратилъ сначала этотъ минералъ въ весьма мелкій порошокъ, высушилъ его при температурѣ  $70^{\circ}$  стоградуснаго термометра; послѣ этого порошокъ былъ обработанъ хлористо-водородною кислотою, при чемъ происходило шипѣніе отъ отдѣленія углекислоты, а часть порошка превратилась при этомъ въ студенистую массу.

Кислый растворъ онъ выпарилъ до суха, сухую массу смочилъ хлористо-водородною кислотою и обработалъ водою, при чемъ весь кремнеземъ выдѣлился въ видѣ студенистой массы, которую онъ собралъ на цѣдилку, промылъ хорошенько, высушилъ и обработалъ щелокомъ углекислаго натра, въ которомъ вся масса растворилась совершенно. Въ растворѣ, отдѣленный отъ кремнезема, онъ пропустилъ сѣрнистый водородъ, и при этомъ получился черный осадокъ сѣрнистаго свинца. Этотъ осадокъ былъ собранъ на цѣдилку и превращенъ въ сѣрнокислую соль, вѣсъ которой послужилъ къ опредѣленію окиси свинца, содержащейся въ минералѣ. Жидкость, отдѣленную отъ сѣрнистаго свинца, онъ нагрѣлъ для выдѣленія сѣрнистаго водорода, потомъ насытилъ щавелевой кислотой, при чемъ произошелъ бѣлый осадокъ щавелево-кислой торины. Этотъ осадокъ былъ собранъ

на цѣдилку и промыть хорошенько холодною водою съ небольшимъ количествомъ щавелевой кислоты (А).

Жидкость, отдѣленная отъ щавелевокислой торнины, была обработана амміакомъ и сѣрнисто-водородокислымъ сѣрнистымъ аммоніемъ; при этомъ получилось незначительное количество клочковатаго осадка сѣрочерноватаго цвѣта (В).

Отдѣленная отъ этого осадка жидкость была выпарена до суха. Полученную сухую массу Дамуръ прокалиль, чтобы изгнать амміачныя соли, и получилъ при этомъ массу оливково-бураго цвѣта, которая была обработана горячею водою; при этомъ только часть прокаленной массы растворилась, другая же часть осталась нерастворимою и была собрана на цѣдилку. Нерастворившаяся часть была ничто иное, какъ окись уранія, которую Дамуръ растворилъ въ азотной кислотѣ и осадилъ потомъ амміакомъ. Растворъ, содержащій растворимую часть вещества, Дамуръ обработалъ щавелево-кислымъ амміакомъ и получилъ небольшой осадокъ щавелево-кислой извести. Растворъ, отдѣленный отъ щавелево-кислой извести, выпарилъ онъ до суха, и полученную сухую массу накалиль до красна. Эта прокаленная масса состояла изъ хлористаго калия и хлористаго натрія, которые онъ сначала взвѣсилъ, а потомъ отдѣлилъ одинъ отъ другаго помощію двухлористой платины.

Осадокъ (В) растворилъ въ хлористо-водородной кислотѣ; полученный растворъ выпарилъ до суха;

сухую массу обработалъ водою и осѣвшее при этомъ небольшое количество кремнезема отдѣлилъ отъ раствора. Растворъ насытилъ растворомъ углекислаго кали и получилъ при этомъ желтый осадокъ, который обработалъ ѣдкимъ кали, растворившимъ слѣды глинозема. Нерастворимая въ ѣдкомъ кали часть содержала углекислыя соли извести, желѣза и марганца. Эти окиси Дамуръ раздѣлилъ обыкновеннымъ способомъ.

Осадокъ щавелево-кислой торины (А), еще влажный, онъ растворилъ въ углекисломъ амміакѣ; полученный растворъ процѣдилъ и на цѣдилкѣ получилъ весьма небольшое количество буроватаго нерастворимаго остатка, состоящаго изъ небольшого количества углекислой извести и слѣдовъ кремнезема.

Амміачную жидкость, содержащую щавелево-кислую торину, онъ обработалъ сѣрнисто-водородокислымъ сѣрнистымъ аммоніемъ, который непосредственно окрасилъ жидкость въ бурый цвѣтъ. Давъ этой жидкости отстояться въ продолженіи 24 часовъ, она совершенно обезцвѣтилась; небольшой черный осадокъ собрался на днѣ сосуда.

Этотъ осадокъ главнѣйше состоялъ изъ сѣрнистаго свинца, смѣшаннаго съ сѣрнистымъ желѣзомъ.

Сѣрнисто-амміачную жидкость, отдѣленную отъ сѣрнистаго свинца и сѣрнистаго желѣза, онъ нагрѣвалъ въ длинногорлой колбѣ, чтобы изгнать углекислыя и сѣрно-водородокислыя амміачныя соли. При

кипяченіи жидкости, часть торины получается въ осадкѣ; насыщая же жидкость ѣдкимъ амміакомъ, произошло полное осажденіе торины. Полученный осадокъ былъ собранъ на цѣдилку, промытъ, высушенъ и сильно прокаленъ.

Воду Дамуръ опредѣлялъ отдѣльно изъ двухъ навѣсокъ. При первомъ опредѣленіи, онъ минераль измельчилъ въ довольно тонкій порошокъ, высушилъ при  $70^{\circ}$  стоградуснаго термометра, потомъ сильно прокалилъ въ платиновомъ тиглѣ; происходящая при этомъ потеря въ вѣсѣ доходила до 0,0634 гр. на одинъ граммъ. Сомнѣваясь въ томъ, что пары воды, отдѣляющейся изъ минерала, могутъ уносить съ собою нѣкоторое количество порошкообразнаго вещества, Дамуръ, при второмъ опредѣленіи воды, помѣстивъ минераль, въ видѣ небольшихъ кусковъ, въ платиновомъ тиглѣ, заключенномъ въ два другіе тигля изъ того же металла, потомъ закрывъ тигли крышками, онъ нагрѣвалъ постепенно до краснаго каленія надъ пламенемъ спиртовой лампы. Происходящая при этомъ потеря доходила до 0,0614 грам. на одинъ граммъ.

И такъ, разложеніе орангита дало ему слѣдующіе результаты:

Кремнезема . . . . .	0,1752 гр.
Торины . . . . .	0,7165 —
Извести . . . . .	0,0159 —
Окиси свинца . . . . .	0,0028 —
Окиси уранія . . . . .	0,0113 —

Окиси марганца . . . . .	0,0028	гр.
Окиси желѣза . . . . .	0,0031	—
Магnezіи . . . . .		слѣды.
Глинозема . . . . .	0,0017	—
Кали . . . . .	0,0014	—
Натра . . . . .	0,0033	—
Воды и слѣдовъ углекислоты	0,0614	—
	<hr/>	
	1,0014	

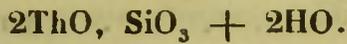
По разложенію же Бергмана оказалось слѣдующее:

Кремнезема . . . . .	0,17695
Окиси донарія . . . . .	0,71247
Углекислой извести . . . . .	0,04042
Окиси желѣза . . . . .	0,00310
Окиси марганца и магnezіи	0,00214
Кали и натра . . . . .	0,00303
Воды . . . . .	0,06900
	<hr/>
	1,0071

Изъ этого видно, что въ результатахъ Бергмана нѣтъ и въ поминѣ окисей свинца и уранія. Онѣ вѣроятно остались смѣшанными съ веществомъ, названнымъ имъ донариной, и измѣнили первоначальныя его свойства.

Если въ разложеніи Дамура разсматривать известь и окись свинца какъ примѣси, подмѣшанныя въ небольшихъ количествахъ къ торинѣ, то выходитъ, что кислородъ этихъ соединенныхъ основаній, кислородъ кремнезема и кислородъ воды находятся между собою въ отношеніи, приближающемся къ такому: 5:3:2.

Это отношеніе можетъ быть представлено слѣдующей формулой:



Глиноземъ, кали и натръ являются здѣсь въ небольшихъ количествахъ, также какъ желѣзо и марганецъ, которые можно принять за случайныя обрашивающія вещества.

Взглянемъ теперь кстати на результаты разложенія, произведеннаго Берцеліусомъ надъ торитомъ:

Кремнезема . . . . .	0,1898	гр.
Торины . . . . .	0,5791	—
Извести . . . . .	0,0258	—
Окиси свинца . . . . .	0,0080	—
Окиси уранія . . . . .	0,0161	—
Окиси марганца . . . . .	0,0239	—
Окиси желѣза . . . . .	0,0340	—
Глинозема . . . . .	0,0006	—
Кали . . . . .	0,0014	—
Натра . . . . .	0,0010	—
Магнезійи . . . . .	0,0036	—
Окиси олова . . . . .	0,0001	—
Воды . . . . .	0,0950	—
Разныхъ остатковъ . . . . .	0,0170	—
	<hr/>	
	0,9954	

Изъ этого Берцеліусъ заключаетъ, что торитъ состоитъ изъ разныхъ водныхъ кремнекислыхъ соединений, главнѣйше изъ кремнекислой торинны, выражающейся слѣдующей формулою:

$3\text{ThO}_2, \text{SiO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$ .

Вычисляя количество составных частей торита по этой формулѣ, получимъ:

1 пай кремнезема.	577,478	—	0,1674
3 пая торины . .	2534,700	—	0,7348
3 пая воды. . .	337,440	—	0,0978
	<hr/>		
	3449,618		1,0000

Составъ, приписываемый Берцелиусомъ ториту, далеко не согласуется съ результатомъ его разложенія, и нужно здѣсь замѣтить, что этотъ теоретическій составъ почти совершенно сходенъ съ результатомъ, полученнымъ при разложеніи орангита.

Хотя Бергманъ и Дамуръ нашли, что въ этомъ послѣднемъ минералѣ находится воды менѣе количества воды, опредѣленнаго Берцелиусомъ въ торитѣ, но Дамуръ думаетъ, что эти минералы должны быть приняты подѣ одной общей формулой, и что они составляютъ одно водное кремнекислое соединеніе торины, содержащей незначительныя количества другихъ основаній, въ видѣ случайныхъ примѣсей. Эти примѣси кажутся тѣмъ болѣе вѣроятными, что Дамуръ видѣлъ образцы орангита, переходящіе изъ оранжево-желтаго въ особенный темно-бурый цвѣтъ, свойственный уже ториту. Теперь приличнѣе будетъ соединить оба эти минерала въ одинъ, и уничтоживъ слово орангитъ, сохранить имъ названіе торита, данное Берцелиусомъ.

Изъ разложенія Дамура видно, что слова донарина

и торина суть синонимы, а поэтому слово допарій исключается изъ списка простыхъ тѣлъ.

**УДОБНЫЙ СПОСОБЪ ОТКРЫВАТЬ ФТОРЪ  
ВЪ СОЕДИНЕНІЯХЪ, КОГДА ОНЪ СОПРОВОЖ-  
ДАЕТСЯ БОЛЬШИМЪ КОЛИЧЕСТВОМЪ КРЕМ-  
НЕЗЕМА.**

Г. Вильсона.

Этотъ способъ, основанный на полученіи фтори-стаго кремніа и на легкости этого тѣла разлагаться въ прикосновеніи съ водою, состоитъ въ слѣдующемъ. Испытуемое вещество измельчается и обрабатывается избыткомъ сѣрной кислоты въ стеклянномъ сосудѣ; если въ этомъ веществѣ будутъ находиться углекислыя или хлористыя соединенія, то во время показанной операціи произойдетъ, такъ сказать, вскипаніе, отъ отдѣленія угольной или хлористоводородной кислотъ, почему въ этомъ случаѣ и даютъ всей массѣ успокоиться на холоду. Послѣ этого сосудъ нагрѣваютъ, и отдѣляющійся при этомъ кремнефтористый газъ проводятъ въ воду.

Полученную жидкость, содержащую клочки студенистаго кремнезема, насыщаютъ амміакомъ и выпариваютъ до суха. Образовавшееся отъ прилитія амміака двойное фтористое соединеніе ( $2\text{SiF}_3 + 3\text{NH}_4\text{F}$ ), во время выпариванія, разложится и полученная су-

хая масса будетъ состоять изъ нерастворимаго кремнезема и фтористаго аммонія. По обработаніи этого остатка водою, растворяющею фтористый аммоній, жидкость отдѣляютъ отъ нерастворимаго кремнезема процѣживаніемъ и снова выпариваютъ до суха. Оставшееся послѣ выпариванія вещество обрабатываютъ сѣрною кислотою въ платиновомъ тиглѣ; на послѣдній кладется стеклянная пластинка, покрытая съ нижней поверхности тонкимъ слоемъ воска и только въ нѣкоторыхъ мѣстахъ обнаженная посредствомъ иглы. Когда въ испытуемомъ веществѣ дѣйствительно находился фторъ, то отдѣляющаяся изъ платинового тигля фтористоводородная кислота разъѣстъ обнаженныя части пластинки, чѣмъ и обнаружитъ присутствіе открываемаго вещества.

Способъ этотъ можетъ также служить и для открытія фтора въ веществѣ, не содержащемъ кремнезема; въ этомъ случаѣ нужно только къ нему прибавить кремнезема или измельченнаго стекла.

Примѣняя этотъ способъ, Вильсонъ открылъ фторъ въ гранитѣ Петерхеада и Абердина изъ различныхъ скалъ въ окрестностяхъ Эдинбурга; также имъ найденъ былъ фторъ въ золѣ соломы, сѣна, древеснаго и каменнаго углей.

## ЛЕОПОЛЬДЪ ФОНЪ БУХЪ.

## Некрологъ.

4 Марта (нов. ст.), въ Берлинѣ, въ 2 часа по полудни, послѣ непродолжительной болѣзни, скончался Леопольдъ фонъ-Бухъ. Этотъ, еще недавно столь бодрый пѣшеходъ, не уступавшій молодымъ людямъ въ продолжительности геогностическихъ своихъ странствованій, въ послѣднее время замѣтно ослабѣлъ въ физическомъ, но не въ умственномъ отношеніи. Германія потеряла въ немъ не только одного изъ знаменитѣйшихъ своихъ ученыхъ, но въ то же время одного изъ рѣдкихъ и необыкновенныхъ людей. Стремленіе къ достиженію истины въ наукѣ никогда не оставляло Леопольда Буха. Надо было видѣть и знать этого человѣка, чтобы вполне понять и оцѣнить всю твердость его характера, со всеми его странностями.

Бухъ родился въ Пруссіи 26 Апрѣля 1774, а не 1777 года, какъ это вездѣ показано, и, вмѣстѣ съ Гумбольдтомъ, получилъ образованіе во Фрейбергской Горной Академіи. Еще въ молодыхъ лѣтахъ избралъ онъ Геологію главнымъ предметомъ своихъ занятій. Будучи ученикомъ знаменитаго Вернера, онъ болѣе всѣхъ способствовалъ развитію и усовершенствованію Геогнозіи. Въ этомъ отношеніи его скорѣе всего можно сравнить съ Графомъ Соссюромъ. Обладая значительнымъ состояніемъ и не уступая Соссюру въ обширныхъ минералогическихъ и физическихъ позна-

ніяхъ, въ остроуміи, наблюдательности и неутомимости въ изслѣдованіяхъ, Бухъ предался исключительно наукѣ, не будучи понуждаемъ къ тому ничѣмъ, кромѣ стремленія къ истинѣ, — чувствомъ, одушевлявшимъ его въ продолженіи всей его долготѣйшей и полезной дѣятельности. Еще въ 1797 году появилось небольшое сочиненіе его: «Versuch einer mineralogischen Beschreibung von Landeck (Опытъ минералогическаго описанія Ландека, въ Силезіи), описаніе, представляющее образецъ простоты, ясности и вѣрности взгляда.

Въ томъ же году Бухъ оставилъ сѣверную Германію, геогностически изслѣдованную имъ въ различныхъ направленіяхъ и обратился къ Альпамъ, которые нашли въ немъ своего Колумба. Въ Зальцбургѣ встрѣтился онъ съ Гумбольдтомъ и вмѣстѣ съ нимъ занялся геогностическимъ изученіемъ и изслѣдованіемъ здѣшной богатой и рѣдкой природы. Плодомъ этихъ совокупныхъ занятій было описаніе Зальцбурга, остающееся до сихъ поръ образцовымъ сочиненіемъ между описаніями этой мѣстности.

Въ началѣ 1798 года, Бухъ представилъ первое тщательное изслѣдованіе центральной цѣпи Тирольскихъ Альповъ. Большія препятствія и затрудненія, слѣдствія тогдашнихъ войнъ Французской республики, нѣсколько замедлили дальнѣйшее его путешествіе, и только въ Февраль 1799 года Бухъ прибылъ въ Неаполь. Здѣсь вниманіе его было обращено на Ве-

*Горн. Журн. Кн. III. 1853.* 10

зувій, вулканическія формаціи котораго въ первый разъ возбудили въ немъ сомнѣніе на счетъ вѣрности ученія Вернера. Воспоминаніе о Бухъ и Гумбольдтъ, нѣкогда странствовавшихъ по обломкамъ лавы, до сихъ поръ живетъ между неаполитанскими чичероне, которые, съ гордостью называя себя проводниками ихъ, считаютъ свидѣтельство это лучшею рекомендаціею.

Но не ранѣе 1805 года, вмѣстѣ съ Гумбольдтомъ и Гей-Люссакомъ, Бухъ былъ свидѣтелемъ значительнаго вулканическаго изверженія. Это дало ему возможность исправить нѣкоторыя до тѣхъ поръ общепринятія мнѣнія о дѣйствіи и изверженіяхъ вулкановъ. Здѣсь нашель онъ подтвержденіе наблюдений, сдѣланныхъ имъ еще прежде, при путешествіи по Южной Франціи. Въ 1802 году, онъ занимался изслѣдованіемъ потухшихъ вулкановъ Оверніи и открылъ, что вулканы выступаютъ изъ гранита. Это однако не заставило еще его отвергать теорію Вернера. Вполнѣ оцѣняя всю важность своего замѣчательнаго открытія для науки, онъ однако же не рѣшался вывести изъ него общій законъ, желая сначала дальнѣйшими изслѣдованіями и фактами доказать подобный же способъ происхожденія Нѣмецкихъ базальтовъ. Плодомъ его трудовъ были «геогностическія наблюденія на пути чрезъ Германію и Италію» (*Geognostische Beobachtungen auf Reisen durch Deutschland und Italien*), съ 1802 до 1809.

Два года, съ 1806 по 1808, пробылъ Бухъ въ Скандинавіи, гдѣ вниманіе его было обращено на гранитъ, считавшійся по Вернеру первозданной породой, а между тѣмъ находившійся здѣсь между новѣйшими горными породами. На обратномъ пути посѣтилъ онъ Лапландію. Отъ наблюдательности его не укрылось, что материкъ всей Швеціи постоянно до настоящаго времени повышается весьма медленно. Мнѣніе это выражено имъ въ замѣчательномъ его сочиненіи «путешествіе по Норвегіи и Лапландіи» 1810 (Reise durch Norwegen und Lappland).

Потомъ Бухъ посѣтилъ Англію, которая также была имъ изслѣдована. вмѣстѣ съ Норвежскимъ Ботаникомъ Смитомъ, погибшимъ въ послѣдствіи при несчастной экспедиціи Англичанъ въ Конго, Бухъ писалъ изъ Лондона, что онъ намѣренъ отправиться въ дальнѣйшее путешествіе къ Канарскимъ островамъ.

Въ Апрѣль 1815 года оба естествоиспытателя прибыли на островъ Мадеру и Бухъ скоро открылъ столь важную аксіому для теоріи вулкановъ, а именно: такъ какъ всѣ Канарскіе острова представляютъ продуктъ обширной вулканической дѣятельности, то слѣдовательно и другіе острова Океана образовались тѣмъ же путемъ, а группы острововъ Южнаго Океана суть остатки прежде существовавшаго здѣсь материка.

Бухъ первый изъ геологовъ объяснилъ и опредѣлилъ измѣненіе вулканическихъ явленій и различное

вліяніе, какое онѣ имѣють на форму и устройство земной поверхности. По его теоріи, есть два рода вулкановъ: одни—концентрическіе или центральные, другіе—параллельные; первые слѣдуютъ направленію первоначальныхъ горныхъ хребтовъ, а послѣдніе идутъ по направленію трещинъ земли. Къ центральнымъ вулканамъ Бухъ причислялъ Лигурскіе острова, Этну, Исландію, Азорскіе и Канарскіе острова.

Показанное Бухомъ различіе кратеровъ поднятія отъ кратеровъ изверженія, представившее особенное объясненіе весьма интересныхъ вулканическихъ явленій, встрѣтило сильное сопротивленіе со стороны одного изъ извѣстнѣйшихъ учениковъ Буха. Это былъ Нѣмецкій ученый Гофманъ, столь рано похищенный у науки смертію. При путешествіи по Сициліи, Гофманъ имѣлъ случай наблюдать въ Сціакки (Sciassa) образованіе маленькаго вулканическаго острова.

Послѣ путешествія своего къ Канарскимъ островамъ, Бухъ издалъ въ 1825 году «Физическое описаніе Канарскихъ острововъ» (*Die physikalische Beschreibung der canarischen Inseln 1825*), сочиненіе, сдѣлавшееся уже въ настоящее время библиографическою рѣдкостію.

О Гебриджскихъ островахъ и знаменитой испанской плотинѣ (Giants' Causeway) Ирландскаго Графства Антримъ, Бухъ представилъ точныя изслѣдованія.

Впослѣдствіи онъ обратился къ изслѣдованію порфировъ въ Альпахъ. Представленное имъ объясненіе

образованія доломита получило въ новѣйшее время многочисленныя и частію основательныя опроверженія.

Въ 1835 году, въ бытность свою въ Парижѣ, Леопольдъ фонъ-Бухъ имѣлъ ученый споръ съ Борри-де-Сенъ-Венсеномъ о высотѣ, характерѣ и формѣ Tenerifскаго Пика, на который Бухъ всходилъ около трехъ разъ въ 1815 году. Въ этомъ ученомъ спорѣ, знаменитый Араго, одинъ изъ первыхъ астрономовъ нашего времени, защищалъ мнѣнія Буха и карту Пика, снятую послѣднимъ.

Съ какою добросовѣстностью Бухъ удовлетворялъ своему призванію, можно заключить изъ того, что уже въ преклонныхъ лѣтахъ онъ еще разъ объѣхалъ Норвегію, для наблюденія нѣкоторыхъ фактовъ касательно измѣненія первозданныхъ породъ.

Зиму Леопольдъ фонъ-Бухъ проводилъ обыкновенно въ Берлинѣ, а съ наступленіемъ весны начиналъ свои ученія изысканія.

Старанія Буха не ограничивались только сообщеніемъ наукѣ общаго характера собраніемъ всѣхъ фактовъ, геогностическихъ и физическихъ отношеній земной поверхности, температуры, почвы, растительнаго царства; въ послѣдствіи, онъ обогатилъ науку глубокимъ и полнымъ изученіемъ геогностическихъ окаменѣлостей. Онъ далъ Палеонтологіи новое направленіе, а вмѣстѣ съ нимъ и возможность, по остаткамъ исчезнувшихъ родовъ животныхъ, выводить важнѣйшія заключенія о процессѣ образованія земной коры. Заслуга эта

останется важною и тогда, когда Геогнозія снова войдетъ въ ближайшее отношеніе съ Химіею. Германія въ особенности должна гордиться превосходною геогностическою картою, оставленною ей этимъ знаменитымъ ученымъ. (Карта эта была издана въ Берлинѣ на 42 листахъ въ 1832 г.). Когда полное собраніе сочиненій Леопольда фонъ - Буха, вмѣстѣ со всеми мелкими его статьями, разбѣянными въ запискахъ Берлинской Академіи Наукъ, будетъ издано въ свѣтъ, тогда вполнѣ будетъ оцѣненъ прекрасный языкъ и превосходный способъ изложенія, отличающіе сочиненія Буха. Знаменитѣйшій и искреннѣйшій другъ покойнаго, А. фонъ Гумбольдтъ, въ своемъ печатающемся сочиненіи о вулканахъ, нечувствительно поставилъ ему памятникъ, достойный великаго ученаго.

О КОЛИЧЕСТВѢ ЛИГАТУРНАГО ЗОЛОТА, ПОЛУЧЕННАГО НА ЗАВОДАХЪ И ПРОМЫСЛАХЪ УРАЛЬСКАГО ХРЕБТА ВЪ 1852 ГОДУ.

*На казенныхъ заводахъ:*

	пуды.	фунты.	золот.	доли.
Екатеринбургскихъ . . .	34	38	38	60
Златоустовскихъ . . .	49	22	63	—
Богословскихъ . . .	40	4	30	—
Гороблагодатскихъ . . .	10	3	16	—
Итого	134	28	51	60

*На частныхъ заводахъ:*

	пуд.	фунт.	зол.
Верхъ-Исетскихъ, наследниковъ Гвардіи Корнета Яковлева . . . . .	31	39	7
Нижне-Тагильскихъ, Гг. Демидовыхъ .	22	—	18
Кыштымскихъ, наследницъ купца Расторгуева . . . . .	19	20	27
Сысертскихъ, наследниковъ Турчанинова . . . . .	30	36	41
Шайтанскихъ, Ярцова . . . . .	5	36	8
Крестовоздвиженскихъ, Княгини Бутеро	14	30	17
Невьянскихъ, наследниковъ Яковлева.	8	33	56
Билимбаевскихъ, Графини Строгоновой	2	27	66
Верхне-Уфалейскихъ, Губина . . . . .	—	23	17
Ревдинскихъ, Демидовой . . . . .	—	1	32
Дѣйствительнаго Статскаго Совѣтника Никиты Всеволожскаго . . . . .	12	—	13
Дѣйствительнаго Статскаго Совѣтника Александра Всеволожскаго . . . . .	10	13	14
Нытвенскихъ, Князей Голицыныхъ . . . . .	—	—	4½
Получено отъ развѣдокъ . . . . .	—	—	6

*На частныхъ золотыхъ промыслахъ, Оренбургской губерній.*

Ильтабановскихъ, Генераль-Лейтенанта Жемчужникова и комп., добытаго на приискахъ, состоящихъ Оренбургской губерній Верхне-Уральскаго уѣзда на Тештярскихъ земляхъ .	4	30	83
---	---	----	----

Бурзянскихъ, его же Жемчужникова, добытаго въ томъ же уѣздѣ на Башкирскихъ земляхъ . . . . .	3	14	24
Троицкихъ, Тайной Совѣтницы Жуковской и комп. въ Троицкомъ уѣздѣ на Башкирскихъ земляхъ. . . . .	7	15	60
Московского купца Ремезова, добытаго тамъ же . . . . .	—	2	64½
Петропавловскихъ, принадлежащихъ Башкиро-Мещерякскому войску, въ Верхне-Уральскомъ уѣздѣ. . . . .	—	25	3
Дѣйствительнаго Статскаго Совѣтника Рюмина, добытаго на земляхъ Тептярскихъ и Оренбургскаго казачьяго войска . . . . .	5	—	22
Надворнаго Совѣтн. Базилевскаго, въ земляхъ Оренбург. казачьяго войска —	—	20	94
Надворной Совѣтницы Базилевской, добытаго тамъ же. . . . .	—	33	71
Екатеринбургскаго купца Тита Поликарповича Зотова, добытаго тамъ же	1	16	73
Есаула Павла Колбина, добыт. тамъ же	3	38	94
Екатеринбургскаго купца Поліевкта Коробкова, добытаго тамъ же . . . . .	3	16	20
Троицкаго купца Павла Бакакина, добытаго тамъ же . . . . .	3	15	69
Купцовъ Болотова и Козицына, добытаго тамъ же. . . . .	1	36	32

Наслѣдниковѣ Коллежскаго Секретаря			
Ахматова, добытаго тамъ же . . . . .	4	20	74
Екатеринбургскаго купца Ивана Якушева, добытаго тамъ же . . . . .	7	5	3
Отставнаго Подполковника Хвоцинскаго, добыт. тамъ же . . . . .	1	11	22
Кунгурскаго купца Дмитрія Бѣлова, добытаго тамъ же . . . . .	4	28	4
Коммерціи Совѣтника Іоанникія Терентьевича Рязанова, доб. тамъ же	4	24	69
Троицкаго купца Козицына, добытаго тамъ же . . . . .	—	4	79
Челябинскихъ купцовъ Егора и Александра Поповыхъ, добыт. тамъ же	—	12	55
Мануфактурь-Совѣтника Болотова, добытаго на Тептярскихъ земляхъ . . . . .	1	9	19
Графини Толстой, добытаго на Башкирскихъ земляхъ . . . . .	—	1	54
Титулярнаго Совѣтника Астафьева, добытаго тамъ же . . . . .	—	15	43

*Пермской губерніи, Екатеринбургскаго уѣзда:*

На Мало-Истокской заимкѣ, принадлежащей Коммерціи Совѣтнику Іоанникію Рязанову . . . . .	—	4	33
--	---	---	----

Сверхъ того получено разными ли-

цами при развѣдкахъ . . . . .	—	—	46
Всего частнаго лигатурн. золота	222	31	61 (*)
А всего казеннаго и частнаго	357	20	26 (**),

противу предъидущаго года 25 пудами болѣе.

О количествѣ платины и осмійстаго иридія, полученныхъ при казенныхъ и частныхъ заводахъ Уральскаго хребта.

*П л а т и н ы.*

Богословскихъ . . . . .	—	пуд.	3 фун.	30 зол.
Верхъ-Исетскихъ . . . . .	—	—	—	68 —
Нижне-Тагильскихъ . . . . .	24	—	17	70 $\frac{1}{2}$ —
Билимбаевскихъ . . . . .	—	—	—	42 $\frac{1}{2}$ —

*Платины съ осмійстымъ иридіемъ.*

Златоустовскихъ . . . . .	15 фун.	34 зол.
---------------------------	---------	---------

*Осмійстаго иридія.*

Верхъ-Исетскихъ . . . . .	6 фун.	10 зол.
Билимбаевскихъ . . . . .	—	88 —
Невьянскихъ . . . . .	1	18 —

(\*) Въ этомъ количествѣ заключается добытое Рязановымъ и Красилянниковымъ въ Березовскомъ уѣздѣ Тобольской губерніи (см. Горн. Журн. 1853 года № 1).

(\*\*) Въ этомъ количествѣ содержится:

Чистаго золота	325 пуд.	7 фун.	59 зол.
Серебра . . . . .	28	—	12 — 51 —
Лигатуры . . . . .	4	—	0 — 12 —

## **РУКОВОДСТВО КЪ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ.**

Составленное Корпуса Горныхъ Инженеровъ Подполковникомъ О. Дерябинымъ. Двѣ части. Спб. 1852. Цѣна 2 рубл., съ пересылкою 2 рубл. 50 коп., и принятое учебнымъ пособіемъ въ Горномъ Институтѣ. Желающіе приобрѣсть это руководство могутъ адресоваться къ автору, въ Горный Институтъ.

---



## О Г Л А В Л Е Н І Е.

### ПЕРВОЙ ЧАСТИ ГОРНАГО ЖУРНАЛА 1853 года.

---

Стран.

#### I. ХИМІЯ, ФИЗИКА и МЕТЕОРОЛОГІЯ.

Объ измѣреніи высотъ гипсометромъ, усовершенствованнымъ Реньо . . . . .	376
О перекиси серебра . . . . .	441
О дѣйствиі барита и стронціана на титанистыя соединенія предъ паяльною трубкой . .	437
О сплавѣ калия съ натріемъ . . . . .	439
Нѣтъ болѣе донарія . . . . .	445
Удобный способъ открывать фторъ въ соединеніяхъ, когда онъ сопровождается большимъ количествомъ кремнезема . . . . .	456

#### II. МИНЕРАЛОГІЯ.

Матеріалы для Минералогіи Россіи 1, 165 и 313	
О новомъ горючемъ минералѣ въ Эстляндской губерніи . . . . .	93
О клинохлорѣ . . . . .	94
О мѣсторожденіи каменнаго угля Дербент-	

ской губернии Кюринскаго ханства въ Готурь-  
Кюринскомъ магалѣ . . . . . 252

### III. ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ и ПАЛЕОНТОЛОГІЯ

О нахожденіи золота въ земной корѣ и о  
географическомъ распредѣленіи его по земной  
поверхности . . . . . 70

Пещеры и подземные ходы въ Оренбургской  
губерніи . . . . . 160

Описаніе мѣстностей между Алазанью и  
Юрою въ горномъ отношеніи . . . . . 218

О замѣчательной горной породѣ средней  
Россіи . . . . . 222

О медленномъ движеніи эрратическихъ кам-  
ней, переносимыхъ помощію льдинъ на берега  
изъ глубины моря . . . . . 253

### IV. ГОРНОЕ ДѢЛО.

Каменоломни въ окрестностяхъ города Ки-  
шенева . . . . . 365

Парашютъ Фонтеня . . . . . 371

### V. ЗАВОДСКОЕ и МОНЕТНОЕ ДѢЛО.

Обработка серебрястыхъ колчедановъ . . . . . 81

Образованіе рудной жилы въ набойкѣ от-  
ражательной печи въ Мульднерскомъ заводѣ  
близъ Фрейберга . . . . . 232

Объ употребленіи водянаго пара при нѣ-  
которыхъ металлическихъ операціяхъ . . . . . 384

## VII. МЕХАНИКА ОБЩАЯ и ГОРНАЯ.

Тюрбина Вейтлау . . . . . 27

VIII. ГОРНЫЯ ЗАКОНОПОЛОЖЕНІЯ, ИСТОРИЯ  
и СТАТИСТИКА.

Положеніе о Корпусъ Горныхъ Инженеровъ  
во Франціи . . . . . 50

Правила для производства частными лицами  
золотаго промысла на Кавказъ и за Кавказомъ 65

Обзоръ горнозаводскихъ продуктовъ, быв-  
шихъ на Лондонской всемірной выставкѣ 124 и 399

О золотѣ, добытомъ въ 1852 году въ Бе-  
резовскомъ уездѣ Тобольской губерніи . . . 162

О добычѣ золота въ 1852 году на частныхъ  
золотыхъ промыслахъ въ Киргизскихъ округахъ 163

О Парижской національной Горной Школѣ 191

О Горной Школѣ въ городѣ Леобенѣ въ  
Штирии. . . . . 207

О вновь учрежденной Горной Школѣ въ  
Лондонѣ . . . . . 211

О состояніи горныхъ рабочихъ въ Бельгіи 212

Вѣдомость о дѣйствиі частныхъ золотыхъ  
промысловъ, состоящихъ въ Томской и Енисейской  
губерніяхъ и подвѣдомственныхъ Алтайскому  
Горному Правленію, за 1852 промысловый годъ 297

О количествѣ лигатурнаго золота получен-  
наго на заводахъ и промыслахъ Уральскаго хреб-  
та въ 1852 году. . . . . 464.

## X. СМЪСЪ.

Способъ полученія мѣди изъ рудъ, въ особености изъ блеклой мѣдной руды . . . . .	83
О приготовленіи стали пудлингованіемъ . . . . .	85
Простой способъ испытанія чистоты металлической ртути . . . . .	87
О формъ кристалловъ, полученныхъ чрезъ медленное сгущеніе паровъ сѣры при температурѣ низшей 80° . . . . .	89
Письма Котты о космосъ . . . . .	96
Возобновленіе серебрянаго производства въ Іоachimсталъ въ Богеміи . . . . .	217
Геологическія предположенія подтверждаются заводскими продуктами . . . . .	281
О новомъ чугуноплавленномъ и желѣзодѣлательномъ заводѣ въ Виленской губерніи . . . . .	444
Леопольдъ фонъ Бухъ. Некрологъ . . . . .	458

При этой части приложено: 8 таблицъ кристалловъ и три листа чертежей.

**На табл. VII, представлены слѣ-  
дующія комбинаціи:**

**а) АНАТАЗА.**

Фиг. 1 и 1 bis)  $oP.P. \infty P \infty$

— 2 и 2 bis)  $oP.P. \frac{1}{7}P.P \infty .3P \infty$

**б) РУТИЛА.**

— 1 и 1 bis)  $P. \infty P. \infty P \infty$

— 2 и 2 bis)  $P.P \infty . \infty P. \infty P^2. \infty P \infty$

— 3 и 3 bis)  $P.P \infty . \infty P. \infty P^2. \infty P^3$

— 4 и 4 bis)  $P.P^3.P \infty . \infty P. \infty P^4. \infty P \infty$

— 5 и 5 bis)  $P.3P^{\frac{3}{2}}.P \infty . \infty P. \infty P^{\frac{3}{2}}$

— 6) Двойниковый кристаллъ, котораго двойнико-  
вая поверхность есть плоскость первой тупѣйшей квадратной пирамиды  $P \infty$ .

— 7) Тройниковый кристаллъ, въ которомъ три  
недѣлимых соединены по тому же закону.

---



На табл. VIII, представлены следующие комбина-

ции буквита:

- Фиг. 1 и 1 bis)  $\frac{1}{2}P.P. \infty P.P \overset{\circ}{P}2.2\overset{\circ}{P}\infty . \infty \overset{\circ}{P}\infty . \frac{1}{4}\bar{P}\infty . \frac{1}{2}\bar{P}\infty . \infty \bar{P}\infty$
- 2 и 2 bis)  $\frac{1}{2}P.P. \infty P.P \overset{\circ}{P}2.5\overset{\circ}{P}\frac{10}{3} . \infty \overset{\circ}{P}\infty . \frac{3}{2}\bar{P}\frac{3}{2} . \frac{1}{4}\bar{P}\infty . \frac{1}{2}\bar{P}\infty . \infty \bar{P}\infty$
- 3 и 3 bis)  $oP.\frac{1}{2}P.P.P.2P. \infty P.P \overset{\circ}{P}2.2\overset{\circ}{P}2.2\overset{\circ}{P}\infty . \infty \overset{\circ}{P}\infty . \infty \bar{P}2.\frac{1}{4}\bar{P}\infty . \frac{1}{2}\bar{P}\infty . \infty \bar{P}\infty$
- 4 и 4 bis)  $P. \infty P.P \overset{\circ}{P}2. \infty \bar{P}\frac{23}{4}(?) . \frac{1}{4}\bar{P}\infty . \frac{1}{2}\bar{P}\infty$
- 5 и 5 bis)  $P. \infty P.P \overset{\circ}{P}2.2\overset{\circ}{P}2. \infty \bar{P}\frac{23}{4}(?) . \frac{1}{4}\bar{P}\infty . \frac{1}{2}\bar{P}\infty$
- 6 и 6 bis)  $oP.\frac{1}{2}P. \infty P.P \overset{\circ}{P}2. \infty \bar{P}\infty . \infty \bar{P}\frac{23}{4}$
- 7 и 7 bis)  $oP. \infty P.P \overset{\circ}{P}2.\frac{4}{3}\overset{\circ}{P}\infty . \infty \overset{\circ}{P}\infty . \frac{1}{4}\bar{P}\infty . \infty \bar{P}\infty$
- 8 и 8 bis)  $oP. \infty P.P \overset{\circ}{P}2.2\overset{\circ}{P}2.5\overset{\circ}{P}\frac{10}{3} . 2\overset{\circ}{P}\infty . \frac{1}{4}\bar{P}\infty . \frac{1}{2}\bar{P}\infty . \infty \bar{P}\infty$

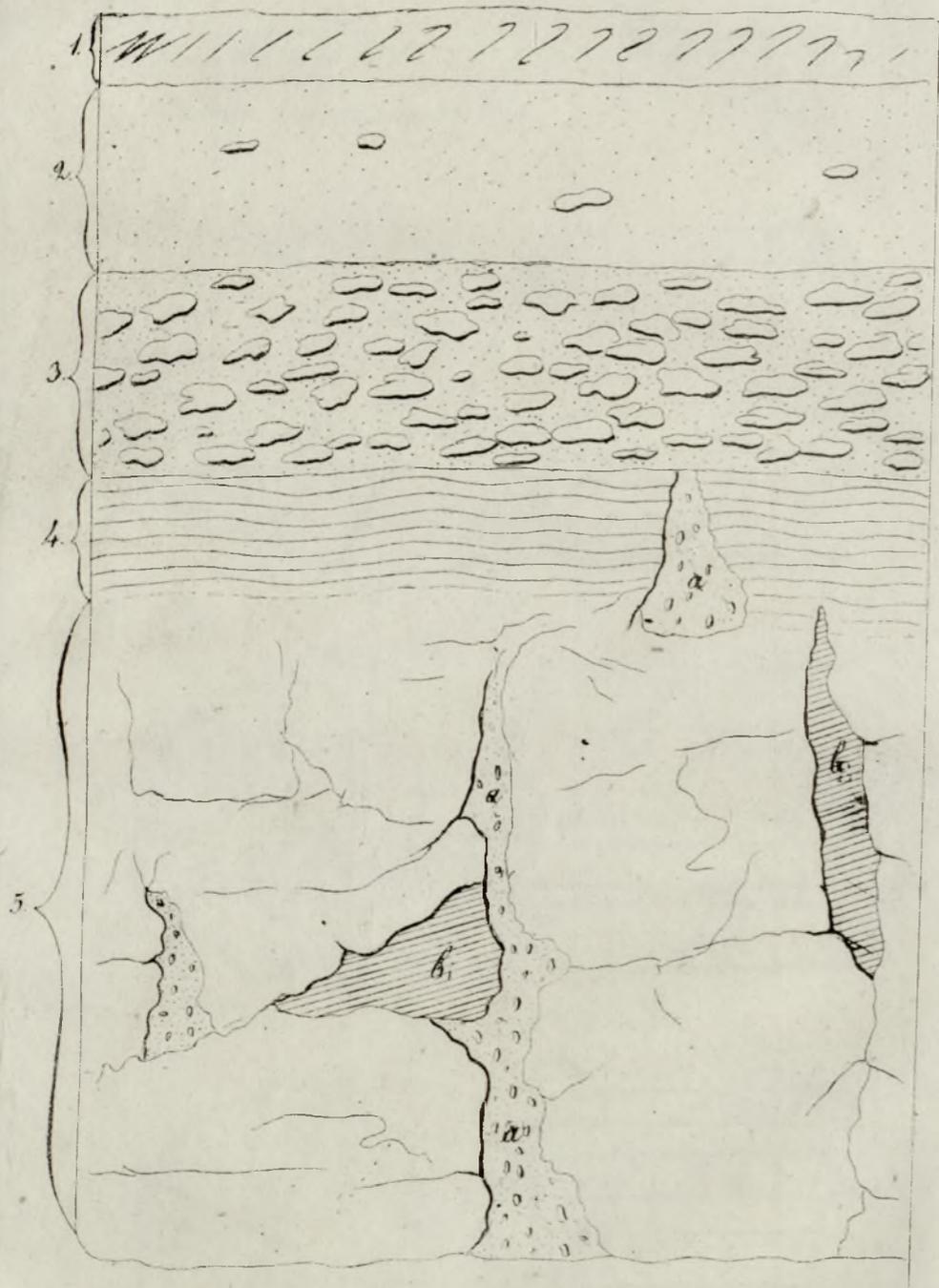


**На табл. IX, представлены следующие комбинации красной мьдной руды:**

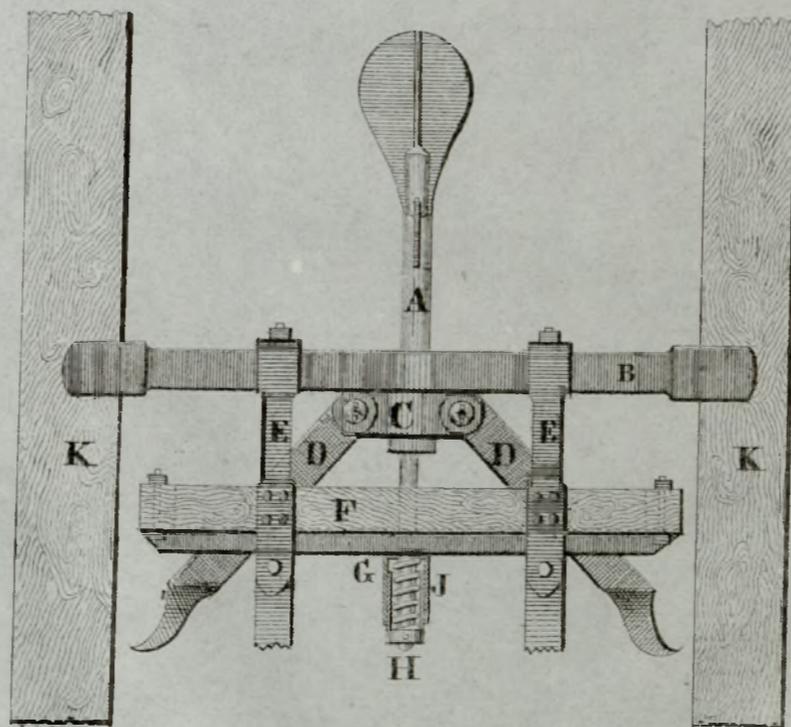
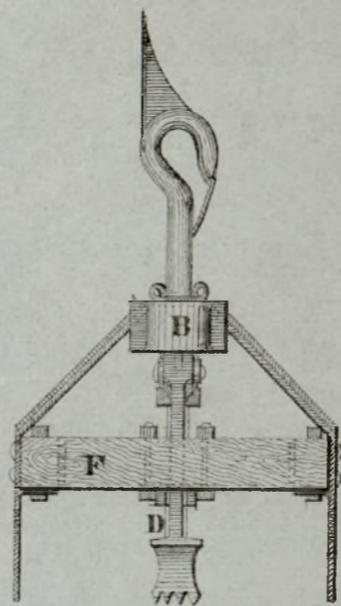
- Фиг. 1) 0  
 ——— 2)  $\infty 0 \infty$   
 ——— 3)  $\infty 0$   
 ——— 4) }  $0. \infty 0 \infty$   
 ——— 5) }  
 ——— 6) }  $\infty 0 \infty . \infty 0$   
 ——— 7) }  
 ——— 8) }  $0. \infty 0$   
 ——— 9) }  
 ——— 10)  $0. \infty 0 \infty . \infty 0$   
 ——— 11)  $0. \infty 0.30$   
 ——— 12)  $0. \infty 0 \infty . \infty 0. \infty 05$   
 ——— 13)  $0. \infty 0 \infty .202$   
 ——— 14)  $0. \infty 0.202$   
 ——— 15)  $0. \infty 0. \infty 0 \infty .202$   
 ——— 16)  $0 m 0 n$
-



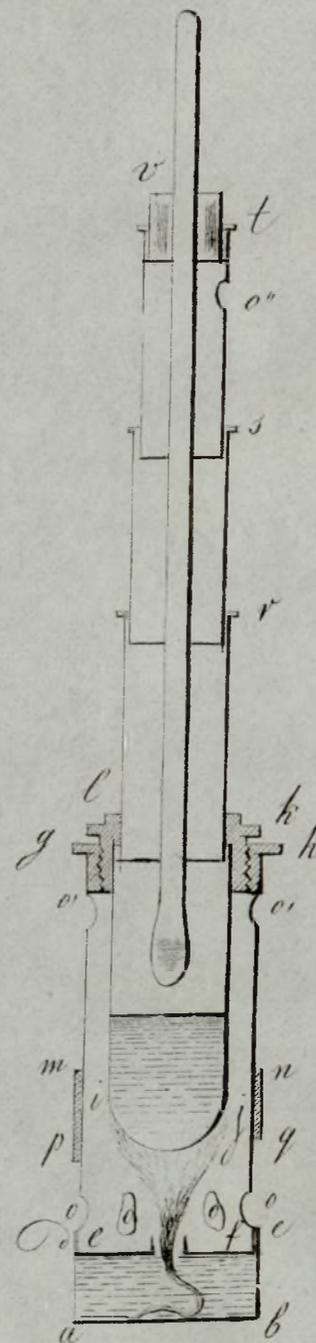
Разрѣзъ каменоломни, находящейся въ окрестности  
Кименева.



№ статьи: парашютъ Роншена



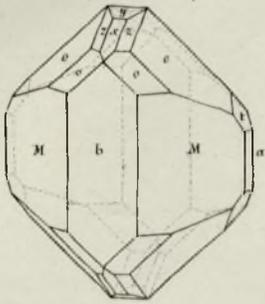
№ статьи: объ измереніи высотъ гиссометромъ.



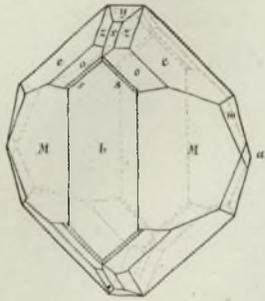


БРУКИТЪ

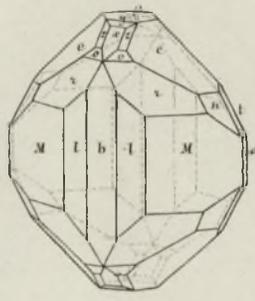
1.



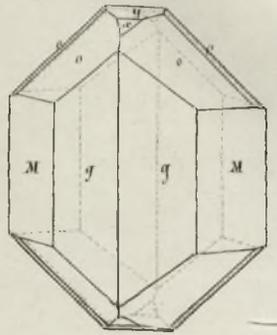
2.



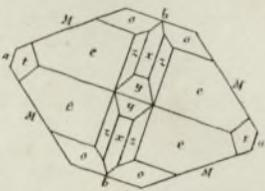
3.



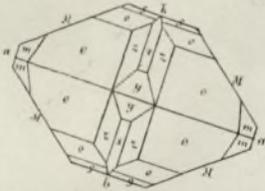
4.



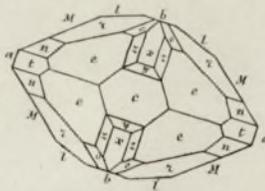
1 bis.



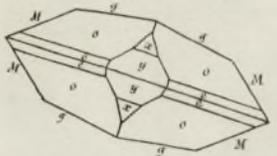
2 bis.



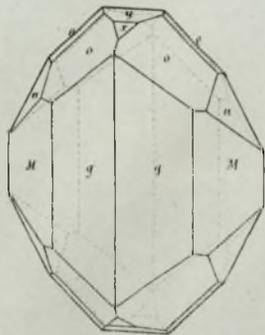
3 bis.



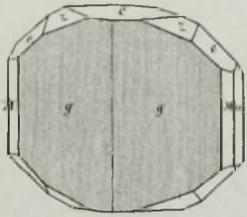
4 bis.



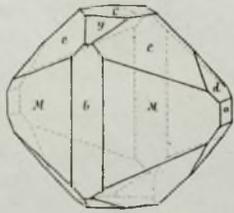
5.



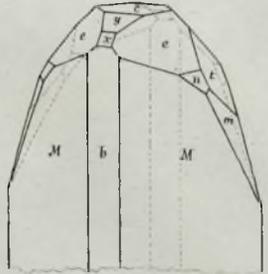
6.



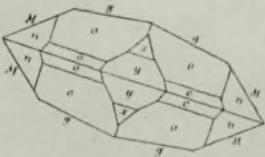
7.



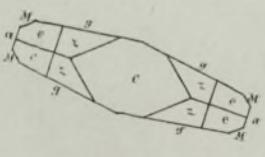
8.



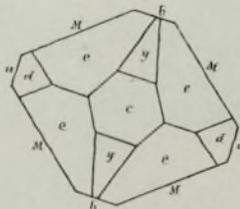
5 bis.



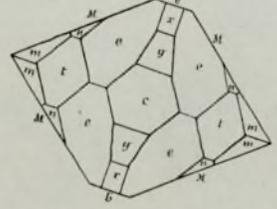
6 bis.



7 bis.



8 bis.



КРАСНАЯ МЬДНАЯ РУДА.

