

Г. Граммсбергъ

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ИЗДАВАЕМЫЙ

УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ

КОРПУСА ГОРНЫХЪ ИНЖЕНЕРОВЪ.

№ 11.



1855.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

САНКТ-ПЕТЕРБУРГЪ
ИЗДАТЕЛЬСТВО
И. П. ПЕТЕРСОНА
1855

СОДЕРЖАНІЕ КНИЖКИ.

	Стр.
Успѣхи неорганической Химіи въ 1853 году (окончаніе)	131
Матеріалы для Минералогіи Россіи	187



ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

ИЛИ

СОБРАНИЕ СВѢДѢНІЙ

О

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ,

СЪ ПРИСОВОКУПЛЕНІЕМЪ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,

КЪ СЕМУ ПРЕДМЕТУ ОТНОСЯЩИМСЯ.

1844 г.

ЧАСТЬ IV.

20 442

КНИЖКА XI

Библиотека Императорскаго
Екатеринославскаго университета
Имени В. К. Кавказскаго.

Венковъ

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

ВЪ ТИПОГРАФІИ И. ГЛАЗУНОВА И К^О.

1856.

ТОРНИМ ЖУРНАЛЪ

№ 11

СОСТАВЪ СЪДОВЪ

ПОСЛУШАНИЕ

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлено было въ
Ценсурный Комитетъ узаконенное число экземпляровъ.
С. Петербургъ, 21 Марта 1856 года.

Цензоръ А. Фрейгангъ.

1856
МАРТА 21

А. Фрейгангъ

САМЫЙ ПЕРВЫЙ

ВЪ ПЕЧАТНІИ И Т. Д.

1856

УСПѢХИ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ ВЪ 1853 ГОДУ.

(Окончаніе).

ТА Н Т А Л Ъ.

Г. Розе (121) сообщая свои опыты надъ полученіемъ хлористаго тантала, по способу Вебера, упоминаетъ о всѣхъ предостерегательныхъ мѣрахъ, служащихъ для полученія этого соединенія въ самомъ чистомъ видѣ.

Для очищенія танталовой кислоты отъ малѣйшихъ примѣсей вольфрамовой кислоты и окиси олова, лучше всего сплавить ее съ примѣсью углекислаго натра и сѣры, сплавленную массу обработать водою и полученный осадокъ тщательно промыть разбавленнымъ сѣрнистымъ аммоніемъ; если танталовая кислота содержитъ натръ, то онъ выдѣляется, лучше всего, при сплавленіи съ кислымъ сѣрнокислымъ кали. Танталовая кислота смѣшивается съ крахмаломъ или

(121) Pogg. An. XC, 465; im. Ausz. Ann. Ch. Pharm. LXXXVIII, 245.

лучшимъ сахаромъ и прокаливается до совершеннаго обугливанія безъ доступа воздуха; полученная масса кладется въ стеклянную, не очень узкую трубку и чрезъ нее пропускается струя сухой углекислоты, при калильномъ жарѣ, для выдѣленія влажности; при постоянномъ пропусканіи углекислоты даютъ трубкѣ остыть, послѣ чего приборъ, изъ котораго выдѣлялась углекислота, замѣняютъ другимъ, изъ котораго отдѣляется хлоръ, и начинаютъ нагрѣвать трубку, послѣ того, какъ струя хлора успѣетъ вытѣснить изъ нее углекислоту и атмосферный воздухъ. Полученный въ видѣ возгона хлористый танталъ—чистожелтаго цвѣта, (красный цвѣтъ показывалъ бы въ немъ содержаніе хлористаго вольфрама; хлористый цинкъ еще до возгонки хлористаго тантала образуетъ капли болѣе темнаго, желтаго цвѣта); его не нужно нагрѣвать до тѣхъ поръ, пока продолжается образованіе хлористаго тантала и вмѣстѣ съ тѣмъ окиси углерода, потому что иначе отъ дѣйствія послѣдней образуется нѣсколько танталовой кислоты, которая остается при улетучиваніи хлористаго тантала; когда образованіе хлористаго тантала окончилось и въ трубкѣ содержится только хлоръ, то хлористый танталъ улетучивается вполне безъ остатка.

НІОВІЙ И ПЕЛОЦІЙ.

Нѣсколько лѣтъ тому назадъ *Г. Розе* (122), опи-
 (122) *Pogg. Ann.* LXIX, 115; *Berzelius Jahresber.* XXVII,
 94.

сывая разложеніе колумбита, упоминалъ о различномъ отношеніи къ реактивамъ, представляемомъ танталовою, пелоповою и ніобовою кислотами. Дальнѣйшія изслѣдованія (123) привели его къ совершенно другимъ результатамъ.

Для раздѣленія окисей ніобовой и пелоповой, Розе прежде переводилъ ихъ въ хлористыя соединенія, посредствомъ смѣшиванія съ углемъ и накаливанія въ струѣ хлора, при чемъ желтый хлористый пелопій улетучивается легче, чѣмъ бѣлый хлористый ніобій; онъ по возможности тщательно отдѣлялъ одно хлористое соединеніе отъ другаго, потомъ превращалъ ихъ опять въ окиси и нѣсколько разъ повторялъ эту операцію. Теперь оказалось, что при употребленіи самой чистой ніобовой, равно какъ и пелоповой кислотъ, почти всегда получаютъ оба описанныя хлористыя соединенія, и наконецъ найдено, что чистая ніобовая кислота даетъ только желтое хлористое соединеніе, прежде принимаемое за хлористый пелопій, при слѣдующихъ условіяхъ: 1) если будетъ взято много угля (въ 3 или 4 раза болѣе противъ кислоты); 2) когда смѣсь будетъ совершенно высушена посредствомъ прокаливанія въ струѣ сухой углекислоты; 3) когда вся углекислота, послѣ охлажденія смѣси въ ея атмосферѣ, будетъ вытѣснена очень сильной стру-

(123) Pogg. Ann. XC, 456; im Ausz. Berl. Acad. Ber. 1853, 604; J. pr. Chem. LX, 468; Pharm. Centr. 1854, 11; Instit. 1854, 16.

ей чистаго хлора, не смѣшаннаго съ атмосфернымъ воздухомъ, и 4) когда нагрѣваніе производится весьма слабо, послѣ того какъ всѣ части прибора до того будутъ наполнены хлоромъ, что примуть густой желтозеленый цвѣтъ.

Полученное этимъ способомъ желтое хлористое соединеніе вполне улетучивается при окончаніи опыта, послѣ совершеннаго выдѣленія окиси углерода. Тоже самое желтое хлористое соединеніе можно получить при соблюденіи всѣхъ упомянутыхъ предосторожностей изъ чистой ніобовой кислоты, чистой пелоповой кислоты и изъ кислотъ непосредственно полученныхъ изъ колумбита. При меньшемъ количествѣ угля, или очень сильномъ нагрѣваніи прибора, съ самаго начала опыта, всегда кромѣ желтаго хлористаго соединенія образуется также и бѣлое.

На основаніи этихъ опытовъ, Розе полагаетъ, что пелоповая и ніобовая кислоты представляютъ кислородныя соединенія одного и того же металла; однако онѣ не вполне изомерныя кислоты, потому что желтое хлористое соединеніе содержитъ нѣсколько болѣе кислорода, чѣмъ бѣлое, и такъ называемая пелоповая кислота должна съѣд. содержать болѣе кислорода, чѣмъ такъ называемая ніобовая кислота. Окисляющими средствами не удавалось превратить ніобовую кислоту въ пелоповую, но повидимому можно отчасти раскислить послѣднюю кислоту посредствомъ возстановляющихъ веществъ. Розе не сообща-

еть ничего положительнаго касательно содержанія кислорода въ обѣихъ кислотахъ, но замѣчаетъ, что въ этомъ отношеніи обѣ кислоты представляютъ большую неправильность (аномалію). Металлъ, содержащійся въ обѣихъ кислотахъ Розе называетъ ніобіемъ, а ніобовой кислотой, — болѣе богатую кислородомъ, ту, которая соответствуетъ желтому хлористому соединенію и до сихъ поръ называлась пелоповой кислотой. Кислоту, до сихъ поръ называемую *ніобовою*, энъ оставляетъ покуда безъ названія, не зная, вполне ли прилично будетъ для нея названіе *ніобистой* кислоты (*niobige Säure*).

МОЛИБДЕНЪ.

Если взять растворъ въ амміакѣ желтаго осадка, произведеннаго фосфорною кислотой или фосфорнокислыми солями изъ раствора въ соляной кислотѣ молибденовокислаго амміака, или осадка, произведеннаго какою нибудь кислотой въ растворѣ молибденовокислаго амміака, содержащемъ фосфорную кислоту, то по показанію *Ценкера* (*Zenker*) (124), при медленномъ выпариваніи, выдѣляются кристаллы сперва двойной соли, а потомъ молибденовокислаго амміака. Кристаллы двойной соли рѣдко бывають одиночныя и тогда они имѣють видъ иголь съ стекловатымъ блескомъ, но болышею частію представляютъ скопле-

(124) J. Pr. Chem. LVIII, 257; im Ausz. Ann. Ch. Pharm. LXXXVIII, 25; Pharm. Centr. 1853, 420.

нія въ видѣ опахала или снопа; они имѣютъ шелковистый блескъ; водный растворъ ихъ реагируетъ какъ кислота и при слабомъ нагреваніи мало по малу, а при кипяченіи быстро, теряетъ амміакъ, выдѣляя бѣлый осадокъ, растворимый въ амміакѣ. Высушенные кристаллы на воздухѣ не измѣняются, но влажные разлагаются, образуя чисто бѣлое нерастворимое порошковатое вещество; съ соляною и азотною кислотою кристаллы ихъ принимаютъ желтый цвѣтъ, а растворы даютъ желтый осадокъ. По *Ценкеру* кристаллы эти представляютъ: $(2\text{NH}_4\text{O}, 5\text{MoO}_3 + 5\text{HO}) + (\text{NH}_4\text{O}, \text{PO}_5 + \frac{1}{2}\text{HO})$; здѣсь за ближайшую составную часть онъ принимаетъ двухпятикислый молибденово-кислый амміакъ, описанный Сванбергомъ и Струве (125). Та же двойная соль кристаллизуется вначалѣ, изъ медленно выпариваемаго раствора кристаллическаго молибденовокислаго амміака и небольшого количества фосфорнокислаго амміака. Растворъ молибденовой кислоты въ соляной, выпаренный до густоты сиропа, съ небольшою примѣсью фосфорной кислоты, при насыщеніи ками даетъ обильный осадокъ изъ кристаллическихъ чешуекъ, которыя, будучи правильно кристаллизованы, представляютъ большіе, по видимому одноклиномерные кристаллы, съ стекляннимъ блескомъ; на воздухѣ они не измѣняются, водный растворъ ихъ реагируетъ какъ кислота, съ азотною и

(125) Jahresber. f. 1817 и 1848, 411; сравн. Jahresber. f. 1852, 375.

соляною кислотами даетъ желтый осадокъ; при нагрѣваніи кристаллы теряютъ воду, сплавляются въ свѣтложелтое стекло, которое при охлажденіи обезцвѣчивается и растрескивается.

По разложеніи, составъ ихъ близко подходитъ къ формулѣ $3(\text{KO}, 3\text{MoO}_3 + 3\text{HO}) + (\text{KO}, \text{PO}_5 + 2\text{HO}) + 6\text{HO}$.

Ценкеръ (126) сообщилъ еще свѣдѣніе о молибденовокисломъ натрѣ. Если къ раствору молибденовой кислоты въ углекисломъ или ѣдкомъ натрѣ прибавлять азотную кислоту до тѣхъ поръ, пока бѣлый обильный осадокъ, при помѣшиваніи жидкости, вновь пропадаетъ, но не такъ много, чтобы жидкость показывала кислую реакцію, то тогда образуются изъ жидкости большіе, безцвѣтные, стеклянноблестящіе, одноклиномерные кристаллы съ преобладающими плоскостями ($\infty\text{P}\infty$). $\infty\text{P}\infty$. OP . $+\text{P}$. $-\text{P}$ (главная ось: клинодіагонали: ортодіагонали = 1 : 1,054 : 0,494. Уголь между двумя первыми $76^\circ 55'$; $+\text{P} : \infty\text{P}\infty = 118^\circ 30'$; $+\text{P} : +\text{P} = 63^\circ 52'$).

Соль вывѣтривается при низкой температурѣ; легко растворяется въ горячей водѣ; растворъ, кислореагирующий отъ примѣси кислоты, даетъ бѣлый обильный осадокъ. Кристаллы легко плавятся въ своей кристаллизаціонной водѣ, тускнѣютъ, спекаются въ

(126) J. Pr. Chem. LVIII, 486; im Ausz. Ann. Ch. Pharm. LXXXVIII, 252; сравн. статью Свацберга и Струве въ Jahresber. f. 1847 и 1848, 410.

бѣлую массу, которая при дальнѣйшемъ нагреваніи плавится въ свѣтлую желтую жидкость; при охлажденіи, изъ нея образуются прекрасные кристаллы. Ценкеръ принимаетъ для кристалловъ формулу 4NaO , $9\text{MoO}_3 + 28\text{HO}$, а потерю воды при $100^\circ = 26\text{HO}$. Если къ раствору предъидущей соли прибавить избытокъ ѣдкаго натра и выпарить жидкость до густоты сиропа, то изъ нея выдѣляется множество листочковъ съ перломутровымъ блескомъ, которые легко растворяются въ холодной водѣ, оказываютъ щелочную реакцію, при нагреваніи теряютъ неопредѣленное количество воды, и тогда довольно трудно плавятся. Сплавленная соль по отвердѣніи представляется въ видѣ бѣлой, тусклой, некристаллической массы, довольно легко растворимой въ водѣ; содержаніе въ ней натра соответствуетъ формулѣ NaO , MoO_3 .

х р о м і й.

Вильденштейнъ (Wildenstein) (127) вычислилъ весь пая хромія, опредѣляя количество хроміевокислаго барита, образующагося при разложеніи известнаго количества хлористаго барія, хроміевокислымъ кали. При 32 опытахъ, на 100 частей хроміевокислаго барита приходилось хлористаго барія отъ 81,52 до 81,87; средняя изъ этихъ величинъ 81,70, которой соответствуетъ 60,127 барита, и весь пая хрома, вы-

(127) J. Pr. Chem. LIX, 27; Ann. Ch. Pharm. LXXXVIII, 251; Pharm. Centr. 1853, 573.

численный отсюда, представляет 26,76 (принимая весь ная барита 76,54).

Окись хромія.

Ешбай (J. G. Ashby) (128) описалъ опыты свои надъ сожиганіемъ летучихъ веществъ, посредствомъ поглощенія ихъ хроміевою окисью (на подобіе губчатой платины); онъ располагаетъ на проволочной ткани очень тонко измельченную окись хромія (приготовленную дѣйствіемъ паровъ виннаго спирта или амміака на кристаллическую хроміевую кислоту) и подводитъ подъ нее нагрѣтые пары летучихъ веществъ. Пары алькоголя, ээира, летучихъ маселъ, амміака, испаряемаго изъ крѣпкой амміачной жидкости, водородъ и др. тѣла при этомъ воспламеняются и сгораютъ.

Хроміевокислыя соли.

Осадокъ хроміевокислаго барита, произведенный въ среднихъ баритовыхъ соляхъ хроміевокислымъ кали, растворяется въ хроміевой кислотѣ и при выпариваніи раствора только частію вновь образуется; оставшаяся его часть въ растворѣ, по *Бару* (Bahr) (129), отъ хроміевой кислоты, образуетъ желтобурыя игольчатыя скопленія, въ видѣ звѣздъ, кристаллической кислой соли BaO , $2\text{CrO}_3 + 2\text{HO}$, которая въ водѣ медленно разлагается, выдѣляя однокислую соль. При

(128) *Phil. Mag.* [4] VI, 77; *J. Pr. Chem.* LIX, 506.

(129) *Aus. Oefvers. of. Akad. Förhandl.* 1852, 155; *J. pr. Chem.* LX, 60

выпариваніи въ безвоздушномъ пространствѣ, послѣ выдѣленія средней соли, кристаллизуется сперва нѣкоторое количество двухроміевокислаго барита, потомъ кислая соль въ соединеніи съ хроміевокислымъ кали $2(\text{BaO}, 3\text{CrO}_3 + \text{HO}) + \text{KO}, 5\text{CrO}_3 + \text{HO}$. При смѣшиваніи хлористаго кальція съ хроміевокислымъ кали, послѣ медленнаго выпариванія, выдѣляется зернистая, ярко-желтая соль, растворимая въ водѣ; при нагреваніи она растрескивается; составъ ея $5(\text{CaO}, \text{CrO}_3) + \text{KOCrO}_3$. Чистая хромовокислая известь получается только при обработываніи углекислой извести хроміевою кислотою; кислая хроміевокислая известь, полученная раствореніемъ средней соли въ хроміевой кислотѣ, послѣ выпариванія надъ сѣриною кислотою, образуетъ расплывающіеся красные кристаллы $\text{CaO}, 2\text{CrO}_3 + 5\text{HO}$.

ВАНАДІЙ.

А. Мюллеръ (130) нашелъ ванадій въ очень мелкой бобовой желѣзной рудѣ изъ Ешвеге (Eshwege), въ Брауншвейгѣ. Содержаніе ванадія простирается только до 0,1 процента.

МАРГАНЕЦЪ.

Соли закиси марганца.

По Горгею (Gorgeu) (131), растворимымъ солямъ
 (130) Ann. Ch. Pharm. LXXXVI, 127; J. pr. Chem. LX, 63.

(131) Compt. rend. XXXVI, 861; Instit. 1853, 162; J.

закиси марганца преимущественно свойственъ розовый цвѣтъ, какъ въ кристаллахъ, такъ и въ растворѣ, и безцвѣтные растворы таковыхъ солей бываютъ нечисты (растворъ сѣрнокислой соли безцвѣтенъ при содержаніи 8 частей никкеля на 1000 частей марганца, или 40 частей желѣза на 100 марганца, и весьма слабого фіолетоваго цвѣта, когда содержитъ 1 часть мѣди на 100 частей марганца); даже, нерастворимыя соли окиси марганца, имѣющія въ аморфическомъ состояніи бѣлый цвѣтъ, принимаютъ розовый цвѣтъ, послѣ кристаллизованія.

Марганцовая кислота.

Велеръ (132) сообщаетъ, что при обливаніи нѣкотораго количества марганцовокислаго кали концентрированной сѣрною кислотою, соль разлагается съ большимъ отдѣленіемъ теплоты, изъ массы показывается красное пламя, отдѣляется кислородъ, и окись марганца показывается въ осадкѣ въ видѣ паутинныхъ нитей и клочковъ темнобураго цвѣта; по мнѣнію Велера, явленіе пламени доказываетъ, что марганцовая кислота становится газообразною при той температурѣ, какая развивается при этомъ опытѣ.

pr. Chem. LIX, 325; Pharm. Centr. 1853, 383; Chem. Gas. 1853, 248.

(132) Ann. Ch. Pharm. LXXXVI, 373; Pharm. Centr. 1854, 32.

Фосфористый марганецъ.

Велеръ (133) описываетъ опыты надъ фосфористымъ марганцемъ, произведенные подъ его руководствомъ Меркелемъ (Merkel). Берутъ хорошо перемѣшанную смѣсь изъ 10 частей чистаго прокаленнаго чернаго марганца, 10 частей бѣлаго костянаго пепла, 5 частей кварцеваго песку и 5 частей прокаленной сосновой сажи, кладутъ ее въ глиняный тигель, замазываютъ, и въ продолженіи часа держать въ такомъ жарѣ, при которомъ плавится чугунъ; по охлажденіи, подъ бурнымъ прозрачнымъ шлакомъ получается хорошо сплавившійся гладкій королекъ фосфористаго марганца; онъ имѣетъ цвѣтъ сѣраго чугуна, очень хрупокъ и совершенно кристаллическій; на поверхности, онъ представляетъ обыкновенно сплетеніе игольчатыхъ кристалловъ, а внутри часто попадаются пустоты, содержащія отдѣльные блестящіе кристаллы неопредѣленной формы. Удѣльный вѣсъ этого фосфористаго марганца 5,951; на воздухъ онъ не измѣняется; но если его измельчить, то онъ нагревается и тлѣетъ; съ селитрою онъ нагревается до накаливапія и сгораетъ съ яркимъ свѣтомъ. Въ соляной кислотѣ онъ отчасти растворяется съ отдѣленіемъ фосфористотрехводороднаго газа, который впрочемъ самъ не воспламеняется. Фосфористый марганецъ, представляющій въ цѣломъ составъ Mn_3P , даетъ 65,5%

(133) Ann. Ch. Pharm. LXXXVI, 371; J. pr. Chem. LX. 184; Pharm. Centr. 1853, 943.

нерастворимаго остатка; по мнѣнію Велера, онъ представляетъ смѣсь двухъ соединений Mn_3P и Mn_7P ; послѣднее изъ нихъ противустоитъ дѣйствию соляной кислоты; при другихъ опытахъ полученія фосфористаго марганца, получались въ немъ непостоянныя количества нерастворимаго осадка. Подобно предъидущему сплавленый фосфористый марганецъ полученъ былъ посредствомъ сильнаго прокаливанія смѣси изъ 10 частей фосфорнокислой закиси марганца, 3 частей прокаленной сосновой сажи и 2 частей обожженной буры, въ графитовомъ тиглѣ.

МЫШЬЯКЪ.

Брамль (Bramé) (134) сообщаетъ изслѣдованія свои о дѣйствии паровъ іода на кристаллическую и аморфическую мышьяковистую кислоту; первая изъ нихъ при этомъ остается безъ измѣненія, а вторая окрашивается въ бурый цвѣтъ. Подобное измѣненіе цвѣта аморфической кислоты, по его мнѣнію (135), нельзя приписывать содержанию въ ней сѣры.

По опытамъ *Жирара* (A. Girard) (136) окиси, растворимыя въ амміакѣ, удерживаютъ это свойство для своихъ мышьяковисто-кислыхъ солей. Такъ мышья-

(134) Ann. Ch. phys. [3] XXXVII, 221.

(135) Compt. rend. XXXVII, 90.

(136) Compt. rend. XXXVI, 793; Instit. 1853, 146; J. pr. Chem. LIX, 404; Ann. Ch. Pharm. LXXXVIII, 249; Chem. Gaz. 1853, 229.

яковистокислыя соли кобальта, никкеля, окиси желѣза, очень легко растворяются въ амміакѣ, особенно въ свѣжеосажденномъ состояніи, но при этомъ происходитъ только простое раствореніе, а не химическое соединеніе, потому что по прошествіи нѣкотораго времени, мышьяковистокислыя соли выдѣляются изъ раствора въ неизмѣненномъ видѣ. Однѣ соли серебра и мѣди даютъ совершенно явственную реакцію. Если свѣжеосажденную мышьяковистокислую окись серебра облить амміакомъ, то получается безцвѣтный растворъ, къ которому приливается немного виннаго спирта; спустя нѣсколько дней, изъ жидкости выдѣляются бѣлыя, прозрачныя, квадратныя таблицы, имѣющія составъ $2\text{AgO}, \text{AsO}_3 + 4\text{NH}_5$, нерастворимыя ни въ водѣ, ни въ спиртѣ, при нагрѣваніи до 100° , онѣ не измѣняются; оставленныя на воздухѣ онѣ вывѣтриваются, выдѣляютъ амміакъ, сначала желтѣютъ и наконецъ дѣлаются черными. Мышьяковистокислая окись мѣди (шеселева зелень) легко растворяется въ амміакѣ, образуя растворъ небесноглубаго цвѣта. При свободномъ выпариваніи этого раствора на сильномъ воздухѣ, послѣ прибавленія къ нему немного спирта, чрезъ два или три дня получаютъ небольшіе голубые кристаллы, представляющіе косыя ромбическія призмы; соединеніе это нерастворимо въ водѣ и имѣетъ составъ, ранѣе определеннй Дамуромъ (137) $3\text{CuO}, \text{AsO}_5 + 3\text{NH}_3 + 4\text{HO}$

(137) Berzelius Jahresber. XXVII, 181.

при полученіи того же соединенія другимъ способомъ. Растворъ мышьяковистокислаго амміака, оставленный стоять на воздухъ, не измѣняется, кислоты въ соли не окисляется въ мышьяковую; но если къ раствору будетъ прибавлена соль мѣди, то происходитъ соответствующее ей образованіе мышьяковой кислоты. По мнѣнію Жирара, описанное соединеніе происходитъ такъ: окись мѣди въ соли поглощаетъ кислородъ изъ воздуха и превращается въ перекись, у которой мышьяковистая кислота отнимаетъ кислородъ и образуетъ такимъ образомъ мышьяковокислую окись мѣди. И такъ здѣсь переходъ изъ мышьяковистой кислоты въ мышьяковую, происходитъ на счетъ кислорода воздуха, при посредствѣ мѣди.

Пятистѣрнисто-мышьяковій стѣрнистый натрій.



По *Раммельсбергу* (138), кристаллы этой соли одно-клиномерные, съ плоскостями ∞P . $\infty\text{P}\infty$. $(\infty\text{P}\infty)$. $+\text{P}$. $-\text{P}$. OP . $(2\text{P}\infty)$. $+\text{P}\infty$, отношеніе ортодіагонали къ клинодіагонали и главной оси $= 1 : 0,7620 : 0,5951$, уголъ между двумя послѣдними осями $= 54^\circ 22'$; въ клинодіагональномъ разрьзѣ $\infty\text{P} : \infty\text{P} = 113^\circ, 50'$, $(2\text{P}\infty) : (2\text{P}\infty) = 88^\circ 50'$ $\text{OP} : \infty\text{P} = 115^\circ 13'$.

С Ю Р Ъ М А.

Сѣрнистая сюръма.

Г. Розе (139) подтвердилъ и развилъ изслѣдованіями опыты Фукса (Fuchs) (140) надъ изомерными измѣненіями сѣрнистой сюръмы.

Розе опредѣлялъ удѣльный вѣсъ черныхъ кристалловъ сѣрнистой сюръмы, полученныхъ медленнымъ охлажденіемъ, послѣ сплавленія составныхъ частей; уд. вѣсъ ихъ равенъ 4,614; это измѣненіе, при измельченіи, даетъ черный порошокъ, могущій проводить электричество; уд. вѣсъ = 4,641 при 16°. Красное аморфическое видоизмѣненіе Розе получалъ по способу Фукса, посредствомъ сплавленія чернаго измѣненія въ тонкомъ стеклянномъ сосудѣ, и по возможности быстромъ погруженіи его въ холодную воду заразъ въ большомъ количествѣ; при этомъ получается мелкій всплывающій краснобурый порошокъ, и грубозернистые черные кусочки; при дальнѣйшемъ измельченіи, эти послѣдніе принимаютъ все явственнѣе красный цвѣтъ; уд. вѣсъ ихъ = 4,28. Не смотря на то, что при погруженіи въ воду сплавленной сѣрнистой сюръмы бываетъ слабое отдѣленіе запаха сѣрнистаго водорода, въ полученномъ аморфическомъ соединеніи окиси не содержится. Это видоизмѣненіе

(139) Pogg. Ann. LXXXIX, 122; im Ansz. Berl. Acad. Ber. 1853, 241; Ann. Ch. Pharm. LXXXVIII, 255; J. pr. Chem. LIX, 330; Pharm. Centr. 1853, 382; Vierteljahrsschr. pr. Pharm. III, 100; Instit. 1853, 315.

(140) Pogg. Ann. XXXI, 578.

не проводить электричества. Если сплавленную сѣрнистую сюрьму выливать въ воду тонкой струей, то получается продуктъ, дающій черный порошокъ; при сплавленіи кристаллической сѣрнистой сюрьмы, въ обильной струѣ углекислоты, образуется небольшой возгонъ аморфической сѣрнистой сюрьмы киноварно-краснаго цвѣта. Красное аморфическое измѣненіе при нагрѣваніи до 200° переходитъ въ черное кристаллическое; тотъ же переходъ производятъ нѣкоторыя кислоты, а именно: сгущенная соляная кислота мало по малу безъ нагрѣванія, а слабая при кипяченіи; слабая сѣрная кислота при нагрѣваніи очень медленно и несовершенно, сгущенная совершенно не производитъ такого превращенія, потому что она даже безъ нагрѣванія выдѣляетъ сѣрнистую кислоту изъ сѣрнистой сюрьмы; винная кислота или винный камень не дѣйствуютъ даже при продолжительномъ нагрѣваніи. Аморфическая, оранжевая, сѣрнистая сюрьма осаждается изъ растворовъ окиси сюрьмы сѣрнистымъ водородомъ; даже при нагрѣваніи до 190° она удерживаетъ нѣсколько воды ($0,61\frac{\circ}{\circ}$); уд. вѣсъ ея 4,421; при 200° она теряетъ воду и переходитъ въ черное кристаллическое измѣненіе. Такой же переходъ можетъ быть и отъ кислотъ, напр. отъ соляной, но труднѣе чѣмъ посредствомъ быстрого охлажденія, послѣ сплавленія приготовленной красной сѣрнистой сюрьмы; переходъ такой не совершается посредствомъ виннаго камня или винной кислоты.

Далѣ Розе (141) показалъ, что свойство и цвѣтъ сюрмянаго стекла *Vitrum antimoni* (сплавленной массы, состоящей изъ окиси и сѣрнистой сюрмы) зависятъ существенно отъ быстроты или медленности охлажденія. При сплавленіи небольшого количества окиси съ большимъ количествомъ сѣрнистой сюрмы получается черное соединеніе, которое будучи вылито не въ очень тонкія пластинки, представляется снаружи стекловиднымъ, а внутри кристаллическимъ; стекловидныя части на неглазурованномъ фарфорѣ даютъ красную черту; онѣ не проводятъ электричества; кристаллическія части даютъ черную черту и проводятъ электричество. Соединеніе, содержащее болѣе окиси сюрмы, чѣмъ сѣрнистой сюрмы, можетъ быть еще получено въ кристаллическомъ видѣ, посредствомъ чрезвычайно медленнаго охлажденія; оно сѣрочернаго цвѣта, даетъ черту, нѣсколько красноватую, и не совсѣмъ хорошо проводитъ электричество; при быстромъ охлажденіи это соединеніе получается стекловиднымъ и красноватымъ, на фарфорѣ оно даетъ красную черту и не проводитъ электричества. Капля этого соединенія, застывшая на фарфорѣ, по отвердѣніи, снаружи стекловидная, внутри кристаллическая; совершенно стекловиднымъ, какъ и предъидущее сое-

(141) Pogg. Ann. LXXXIX, 316; im Ausz. Berl. Acad. Ber. 1853, 250; Ann. Ch. Pharm. LXXXVIII, 259; Pharm. Centr. 1853, 389; Vierteljarsschr. pr. Pharm. III, 106; Justit. 1853, 316.

диненіе, оно дѣлается посредствомъ сплавленія и выливанія потомъ въ холодную воду.

ТЕЛЛУРЪ.

Леве (A. Löwe) (142) предлагаетъ новый способъ обработки теллуристыхъ золотыхъ рудъ Трансильваніи, основываемый имъ на многократныхъ опытахъ и имѣющій цѣлю добываніе при золотѣ теллура въ большомъ видѣ. Рудный пликъ, для отдѣленія отъ углекислыхъ солей, обрабатывается слабою соляною кислотою, потомъ крѣпкою сѣрною кислотою, съ которою нагревается до тѣхъ поръ, пока отдѣлится сѣрнистая кислота; полученная отъ этихъ операций масса обливается водою, окисленною соляною кислотою; по освѣтлѣніи жидкости она сливается съ осадка (содержащаго сѣрнокислую закись свинца, золото и кварцъ); осадокъ сплавляется и обрабатывается на золото, а изъ жидкости теллуръ осаждается цинкомъ (143); по осажденіи промывается, высушивается и сплавляется. Удѣльный вѣсъ сплавленнаго возгона теллура въ струѣ водорода, по *Леве*, равенъ =6,18.

(142) Wien. Acad. Ber. X, 727; im Ausz. J. pr. Chem. LX, 163; Ann. Ch. Pharm. LXXXVIII, 231.

(143) Осажденный такимъ образомъ теллуръ содержитъ сурьму, мышьякъ, немного мѣди и довольно много свинца; самъ *Леве* отдаетъ предпочтеніе осажденію сѣрнистою кислотою.

Ганзенъ (K. Hansen) (144) описываетъ свои опыты надъ дѣйствиемъ теллура въ видѣ теллуристой кислоты и теллуристокислаго кали на животный организмъ. Замѣчательнѣйшій результатъ этихъ опытовъ состоитъ въ слѣдующемъ: въ человѣкѣ отъ нѣсколькихъ приемовъ кислаго теллуристокислаго кали, каждый отъ 0,05 до 0,08 грамма, не происходитъ значительнаго разстройства въ здоровьѣ; тотчасъ послѣ введенія въ организмъ теллуристой кислоты или теллуристокислаго кали, дыханіе всегда получаетъ сильный чесночный запахъ, и долго сохраняетъ его.

ВИСМУТЪ.

Закись висмута (прежнее названіе *недокись висмута*) BiO_2 (145).

Шнейдеръ (R. Schneider)* (146) разсмотрѣлъ всѣ прежніе опыты для полученія недокиси висмута BiO_2 и сообщилъ свои новыя изслѣдованія по этому предмету. Опыты его слѣдующіе: при прокаливаніи отъ 150° до 200° виннокислыхъ солей окиси висмута въ струѣ водорода, закись висмута образуется по види-

(144) Ann. Ch. Pharm. LXXXVI, 208; im Ausz. Pharm. Centr 1854, 51; J. Pharm. [3] XXIV, 238.

145) Мы здѣсь принимаемъ пай $\text{Bi} = 2600$; прежде въ формулахъ всѣхъ соединеній писали двойной пай (Bi), наприм. въ окиси висмута Bi_2O_3 , и потому для пая металла брали только число 1300.

(146) Pogg. Ann. LXXXVIII, 45; im Ausz. Ch. Pharm. LXXXVIII, 260; J. pr. Chem. LVIII, 327.

тому только въ переходномъ состояніи, потому что при дальнѣйшемъ разложеніи соли, окись висмута часто возстановляется въ металлъ. При прокаливаніи въ струѣ водорода, нѣсколько выше 300° , двойной сѣрнокислой соли окиси висмута и кали



кромѣ воды и сѣрной кислоты выдѣляется еще часть и сѣрнистая кислота, и получается черный остатокъ, который состоитъ главнѣйше изъ закиси висмута, но содержитъ и нѣсколько сѣрнистаго висмута. При нагреваніи раствора виннокислой окиси висмута въ кали, съ винограднымъ сахаромъ, окись висмута прямо возстановляется въ металлъ. Изъ смѣси нагрѣтыхъ концентрированныхъ растворовъ азотнокислой окиси висмута и винной кислоты выдѣляются при охлажденіи небольшіе блестящіе кристаллы *виннокислой окиси висмута*; составъ ихъ, по Шнейдеру, $\text{BiO}_3, 3\text{C}_4\text{H}_2\text{O}_5 + 6\text{HO}$. При нагреваніи до 100° отдѣляются 5HO , (шестой пай воды выдѣляется при 160° , а выше этой температуры соль разлагается); если это соединеніе облить горячею водою и прибавлять къ нему по немногу кали, то сначала появляется бѣлая муть, а при дальнѣйшемъ прибавленіи кали получается прозрачный растворъ, который ни отъ кали, ни отъ воды болѣе уже не мутится. При дѣйствіи такого раствора двойной виннокислой соли окиси висмута и кали на подобнымъ образомъ при-

готовленную, двойную соль виннокислой закиси олова и кали (с.м. олово) образуется (если растворы слабы— при обыкновенной температурѣ), при нагреваніи, бурое двойное соединеніе закиси висмута, закиси олова и винной кислоты, которое въ небольшомъ избыткѣ кали, въ присутствіи достаточнаго количества воды, растворяется въ темнобурюю жидкость. Изъ такихъ соединеній закись висмута не выдѣляется, при прибавленіи къ нему сгущеннаго раствора кали. Отъ прибавленія извѣстныхъ солей (углекислаго или сѣрнокислаго натра, хлористаго натрія) къ слабо-щелочнымъ растворамъ этихъ двойныхъ соединеній, образуется иногда даже безъ нагреванія бурый осадокъ, состоящій, по Шнейдеру, главнѣйше изъ SnO_2 и BiO_2 ; при употребленіи раствора оловянистой окиси вмѣсто закиси олова, при тѣхъ же обстоятельствахъ, образуется подобное соединеніе, содержащее 2SnO_2 и BiO_2 ; изъ этихъ соединеній окиси олова и закиси висмута, ѣдкое кали совершенно осаждаетъ окись олова только тогда, когда онѣ не были осаждены посредствомъ кипяченія. При вливаніи солянокислаго раствора, содержащаго по равному числу частей окиси висмута и однохлористаго олова, въ умѣренно-сгущенный растворъ кали, образуется объемистый чернобурый осадокъ, состоящій изъ окиси олова и закиси висмута, изъ котораго окись олова можетъ быть выдѣлена посредствомъ обработки ѣдкимъ кали. Оставшаяся закись висмута промытая и высушенная, по

возможности безъ доступа воздуха, имѣеть свойство отъ дѣйствія сильныхъ кислотъ раздѣляться на металл и окись; въ безвоздушномъ пространствѣ или при 100° высушенная, она имѣеть видъ черносѣраго кристаллическаго порошка, который содержитъ еще около $1\frac{1}{2}\%$ воды; при обыкновенной температурѣ она не имѣеть стремленія къ высшему окисленію, но нагрѣтая на воздухѣ тлѣеть и мгновенно превращается въ окись (оставленная влажною на воздухѣ она съ поверхности скоро переходитъ въ бѣлую водную окись); прокаленная въ струѣ углекислоты она представляетъ безводную BiO_2 (до того же состоянія можно довести ее посредствомъ продолжительнаго кипяченія съ концентрированнымъ растворомъ кали), въ видѣ свѣтлосѣраго порошка, который, оставленный долго на воздухѣ, замѣтнымъ образомъ не окисляется, но при накаливаніи мало по малу превращается въ окись.

Шнейдеръ, разсматривая полученныя имъ соединенія, находитъ, что *закись* висмута при извѣстныхъ обстоятельствахъ способна быть *основаніемъ* солей. При этомъ должно замѣтить, что соединеніе закиси висмута съ кислотами возможно только въ моментъ ея образованія (*status nascens*) совершенно такъ, какъ въ другихъ закисяхъ (закись серебра, закись мѣди), которыя вступаютъ въ соединеніе съ кислотами также въ *status nascens*. Поэтому разсматриваемое соединеніе висмута имѣеть полное право на *имя закиси*, хотя оно и показываетъ нѣкоторыя явленія

какъ *недокись*, наприм. отъ дѣйствія сильныхъ кислотъ она разлагается на металлъ и окись висмута, которая растворяется въ кислотѣ.

Ц И Н К Ъ.

Окись цинка.

Грюнебергъ (147) предлагаетъ способъ очищенія цинковыхъ растворовъ отъ содержащейся въ нихъ закиси желѣза, окисляя ее посредствомъ хлора или хлорноватокислаго натра (приготовленнаго изъ хлорной извести и углекислаго натра); способъ этотъ былъ уже разсмотрѣнъ (148).

Йорданъ (149) описалъ кристаллы окиси цинка, полученные при плавкѣ въ Саарбрюкенской доменной печи; они большою частію зеленые, рѣдко безцвѣтные, шестисторонней формы $\infty P. OP$, рѣдко также и P . *Шабусъ* (150) опредѣлилъ для P наклоніе плоскостей въ вершинныхъ ребрахъ $= 127^\circ 42,5'$, причемъ длина главной оси $= 1,6054$.

Дѣйствіе цинка на нашатырь.

По опытамъ *Риттгаузена* (151), чистый растворъ нашатыря какъ слабый, такъ и крѣпкій, цинкомъ едва разлагается, даже послѣ продолжительнаго дѣйствія;

(147) J. pr. Chem. LX, 480.

(148) L. Gmelin's Handbuch d. Chemie 4 Aufl. III, 7.

(149) Wien. Acad. Ber. XI, 8.

(150) Wien. Acad. Ber. XI, 9.

(151) J. pr. Chem. LX, 473.

если же его слабо окислить соляною кислотою или прибавить амміака, то замѣтно по временамъ газоотдѣленіе. Растворъ нашатыря, содержащій хлористую мѣдь, чрезвычайно скоро разлагается цинкомъ, въ особенности если онъ слабокислый или слабощелочный, причемъ происходитъ обильное отдѣленіе водорода и выдѣляется мѣдь, а въ жидкости скоро показываются въ большемъ количествѣ бѣлые призматическіе кристаллы, состоящіе изъ $ZnCl$, NH_3 . То же соединеніе, повидимому, образуется, когда цинкъ и мѣдь, или также цинкъ и серебро, соприкасаются въ нашатырномъ растворѣ; соединеніе это при нагрѣваніи отдѣляетъ только амміакъ, не вполне растворимо въ водѣ и кристаллизуется также изъ нагрѣтаго нашатырнаго раствора.

Амміачный, іодистый цинкъ ($ZnI + 2NH^3$).

Кристаллы этого соединенія по *Раммельсбергу* (152) ромбическія, $\infty\check{P}\infty$. $\infty\bar{P}\infty$. $\check{P}\infty$, часто съ подчиненными плоскостями P , отношеніе вторичныхъ осей къ главной = $0,7922 : 1 : 0,5754$; $\check{P}\infty : \bar{P}\infty$ у главной оси = $120^\circ 10'$.

к а д м і й.

Шюлеръ (E. Schüler) (153) производилъ опыты надъ добываніемъ кристаллическаго сѣрнистаго кад-

(152) Pogg. Ann. XC, 19.

(153) Ann. Ch. Pharm. LXXXVIII, 34; im Ausz. J. pr. Chem. LX, 249; Pharm. Centr. 1853, 922.

мія и другихъ соединеній этого металла. *Сърнистый кадмій*, осажденный сѣрнистымъ водородомъ, онъ скоро высушивалъ, потомъ тщательно перемѣшивалъ его съ 5 частями углекислаго кали и 5 частями сѣры; смѣсь онъ клалъ въ фарфоровый тигель и нагревалъ его въ продолженіи часа, при не слишкомъ высокой температурѣ; послѣ медленнаго охлажденія и отмычки сѣрнистаго калия, на днѣ тигля находится *сърнистый кадмій* въ видѣ микроскопическихъ кристалловъ. Если температура слишкомъ высока или къ смѣси будетъ прибавленъ угольный порошокъ, то сѣрнистый кадмій выдѣляется въ видѣ широкихъ, желтыхъ, тонкихъ, прозрачныхъ, ломкихъ листочковъ. Составъ кристалловъ CdS , удѣльн. вѣсъ = 4,5, твердость равняется = 3,5, какъ и въ естественномъ сѣрнистомъ кадмій (минераль гринокитъ); кристаллы шестистороннія призмы съ таковыми же пирамидами, именно на боковыхъ ребрахъ углы $87^{\circ} 41'$ и $124^{\circ} 37'$, кромѣ того бываютъ еще нѣкоторыя геміедрическія формы, не вполне выполненныя.

Небольшіе кристаллы сѣрнистаго кадмія были также получены по способу *Дюроше* (154), посредствомъ пропусканія сухаго сѣрнистаго водорода чрезъ хлористый кадмій, по возможности сильно нагрѣтый (155).

Кристаллическая *окись кадмія* получается посред-

(154) Jahresber. f. 1851, 17.

(155) Ни при одномъ изъ двухъ приведенныхъ способовъ, сѣрнистый цинкъ не кристаллизуется.

ствомъ сильнаго прокаливанія азотнокислой окиси кадмія; при падающемъ свѣтѣ она темно-сине-черная, а при просвѣчиваніи темнобурая съ фіолетовымъ оттѣнкомъ; въ порошокъ она темнобурая; подъ микроскопомъ въ ней замѣтна октаэдрическая (повидимому правильная) форма. При пропусканіи сухаго водороднаго газа чрезъ накаленную до красна сѣрно-кислую окись кадмія не образуется сѣрнистоокисленнаго соединенія (oxysulfuret) (какъ изъ сѣрнистой окиси цинка), но только чистый сѣрнистый кадмій и нѣсколько возстановившагося кадмія въ видѣ королька. Если къ раствору кадмія въ соляной кислотѣ прибавлять въ избытокъ амміакъ, то, какъ извѣстно, сначала образующійся осадокъ снова растворяется и изъ этого раствора при выпариваніи амміака выдѣляется кристаллическая корка. Соединеніе, образующее эту корку, отъ прибавленія слабой соляной кислоты къ амміачному его раствору, тотчасъ осаждается въ видѣ весьма мелкаго порошка, состоящаго изъ микроскопическихъ кристалловъ; составъ ихъ:



Они трудно растворимы въ холодной водѣ; при нагрѣваніи плавятся въ прозрачную жидкость, которая при отвердѣніи становится листоватокристаллическою, при нагрѣваніи происходитъ улетучиваніе. Если чрезъ прозрачную жидкость, полученную послѣ растворенія кадмія въ соляной кислотѣ и содержащую избытокъ

амміака, пропускать чистую сѣрнистую кислоту, то образуется бѣлый кристаллическій осадокъ, который при избыткѣ сѣрнистой кислоты часто растворяется, но при нагрѣваніи опять мгновенно выдѣляется; этотъ осадокъ въ чистой водѣ почти нерастворимъ; нагрѣтый на воздухѣ, онъ отдѣляетъ сѣрнистокислую окись аммонія и остается смѣсь окиси кадмія и сѣрнокислой ея соли; составъ его соответствуетъ формулѣ:



О л о в о .

Хлористое олово.

Шнейдеръ (156) подтвердилъ уже извѣстный составъ (157)



для хлористаго олова; по его изслѣдованіямъ кристаллы этого соединенія одноклиномерны, съ притупленіями на тупыхъ и острыхъ ребрахъ, и подобнымъ же приостреніемъ на вершинахъ, какъ обыкновенно въ авгитѣ. Если 1 часть кристаллическаго хлористаго олова и 3 части винной кислоты вмѣстѣ растворить въ достаточномъ количествѣ горячей воды, и къ раствору прибавлять ѣдкаго кали до нейтральной реакціи, то образуется прозрачный безцвѣтный растворъ, который при нагрѣваніи не мутится и мо-

(156) Pogg. Ann. LXXXVIII, 59; J. pr. Chem. LVIII, 246.

(157) Jahresber. f. 1851, 356.

жетъ быть разбавленъ произвольнымъ количествомъ воды; бѣлый осадокъ, образующійся при нагреваніи въ этомъ растворѣ, послѣ прибавленія къ нему немного кали, отъ дальнѣйшаго прибавленія кали снова растворяется.

Іодистое олово.

Велеръ (158) сообщаетъ результаты опытовъ полученія іодистаго олова, произведенныхъ *Дюнгауптоль* подъ его руководствомъ. Это соединеніе получается въ видѣ красивыхъ блестящихъ, желтокрасныхъ призмъ, если умеренно нагревать, въ продолженіи цѣлаго дня, достаточно сгущенную іодистоводородную кислоту съ полосками листоваго олова, или еще легче, при плавленіи въ продолженіи часу отъ 120° до 150° олова съ кислотою въ крѣпкой стеклянной трубкѣ; по охлажденіи оставшееся олово бываетъ покрыто кристаллами. Послѣ однодневнаго нагреванія олова съ іодамиломъ ($C_{10}H_{11}J$) до 180° въ стеклянной трубкѣ, въ томъ мѣстѣ ея, которое скорѣе охладится, осаждаются острые желтокрасные кристаллы, въ которыхъ невооруженнымъ глазомъ можно отличить форму квадратнаго октаэдра. Въ другой части трубки, которая была сильнѣе нагрѣта и медленнѣе охлаждена, олово покрывается блестящими призмами сѣрножелтаго цвѣта; вынутыя изъ трубки, онѣ дѣлаются желтокрасными; остается не рѣшеннымъ, пред-

(158) Ann. Ch. Pharm. LXXXVI, 374; Pharm. Centr. 1854, 31.

ставляютъ ли эти вещества два различныя соединенія, или только два диморфическія измѣненія іодистаго олова.

СВИНЕЦЪ.

Азотнокислая закись свинца.

Кнопъ (А. Кпор.) (159) сообщаетъ замѣчанія свои о кристаллизованіи азотнокислой окиси свинца; при медленномъ выпариваніи не нагрѣтаго раствора, онъ получалъ прозрачныя кристаллы, а при охлажденіи насыщеннаго при нагрѣваніи раствора, или выпариваніи посредствомъ жара, получались непрозрачныя кристаллы; происхожденіе послѣднихъ онъ объясняетъ тѣмъ, что кристаллы эти состоятъ изъ меньшихъ недѣлимыхъ, которыя, соединяясь неплотно, оставляютъ между собою промежутки.

Хлористый свинецъ

По изслѣдованіямъ *Риво*, *Бедана* и *Дагена* (160) слабая соляная кислота растворяетъ бурюю недокись свинца (PbO_2) безъ газоотдѣленія и образуетъ розовую жидкость, изъ которой щелочи осаждаютъ неизмѣненную недокись; въ безвоздушномъ пространствѣ подъ густымъ растворомъ кали, кислый розовый растворъ, вмѣстѣ съ кристаллами хлористаго свинца $PbCl$, образуетъ еще другіе, которыхъ составъ вѣроятно $PbCl^2$. (161).

(159) Pharm. Centr. 1853, 17.

(160) Ann. min. [5] IV, 239.

(161) Jahresber. f. 1850, 323.

Ж Е Л Ъ З О.

Водная окись желъза.

Извѣстно, что водная окись желъза при долгомъ сохраненіи подъ водою дѣлается кристаллическою и нерастворимою въ разбавленныхъ кислотахъ; *Дилбергеръ* (162) замѣчаетъ, что это измѣненіе происходитъ именно отъ дѣйствія температуры, нѣсколькими градусами низшей нуля. Это мнѣніе подтверждаетъ и *Виттиштейнъ* (163), который опредѣлилъ составъ того же соединенія, сдѣлавшагося явственно кристаллическимъ отъ низкой температуры; послѣ высушиванія при 100° составъ представляетъ $Fe_2O_3 + 3HO$ одинаковый съ аморфическимъ измѣненіемъ, но для водной окиси желъза, сдѣлавшейся кристаллической въ продолженіи года при обыкновенной температурѣ и еще труднѣе растворимой; имъ опредѣленъ составъ $2Fe_2O_3 + 3HO$.

Фелингъ (Fehling) (164) нашель, что водная окись желъза, пробывшая годъ подъ водою, столько же содержитъ мышьяковистой кислоты, какъ и свѣже приготовленная при тѣхъ же обстоятельствахъ

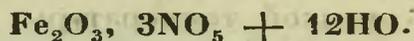
(162) Vierteljarsschr. pr. Pharm. II, 372; Pharm. Centr. 1853, 783.

(163) Vierteljarsschr. pr. Pharm. II, 373; Pharm. Centr. 1853, 783.

(164) Arch. Pharm. [2] LXXIV, 87; Pharm. Centr. 1853. 367.

Азотнокислая окись желѣза.

Гаусманъ (165) занимался изслѣдованіями соединеній окиси желѣза съ азотною кислотою. Онъ выпаривалъ до густоты сиропа красно-бурый растворъ желѣза въ азотной кислотѣ, при слабомъ нагрѣваніи, прибавляя къ раствору половину его объема азотной кислоты, и оставляя жидкость кристаллизоваться; при этомъ получались призматическіе кристаллы, которые плавилась при 35°; выжатые въ пропускной бумагѣ они безцвѣтны и имѣють составъ:



Если очень сгущенный растворъ азотнокислой окиси желѣза разбавить водою такъ, чтобы цвѣтъ его сдѣлался слабо красножелтый, нагрѣть до кипяченія и прибавить къ жидкости кровянокраснаго цвѣта, по охлажденіи ея, азотной кислоты, то получается осадокъ цвѣта охры, который трудно растворяется въ слабой азотной кислотѣ безъ нагрѣванія, и весьма легко въ водѣ, образуя темнокрасную жидкость; осадокъ этотъ промывается сначала водою, окисленною азотною кислотою, а потомъ спиртомъ, въ которомъ онъ менѣе растворимъ, чѣмъ въ водѣ; высушенный при 100° онъ дѣлается слабо растворимымъ и получаетъ составъ:

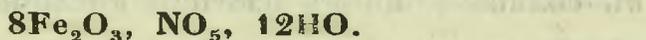
(165) *Ann. Ch. Pharm.* LXXXIX, 109; *im Ausz. J. pr. Chem.* LXI, 185; *Pharm. Centr.* 1854, 298; *Jahresber. f.* 1850, 327.



Очень сгущенный, содержащий небольшой избыток кислоты, раствор азотнокислой окиси желѣза, разбавленный большимъ количествомъ воды, и долгое время нагреваемый до температуры близъ точки кипѣнія, часто даетъ охровидный осадокъ, подобный свойствами предыдущему, но составъ его другой:



При обработаніи желѣза въ избыткѣ азотною кислотою, является осадокъ цвѣта ржавчины, въ азотной кислотѣ трудно, а въ водѣ нѣсколько растворимый; составъ его:



• А Р И Д І Й.

Баръ (166), стараясь получить новый металлъ, открытый *Уллгереномъ* (Ullgren) (167) въ хромистомъ желѣзнякѣ изъ Рорааса, пришелъ къ тому результату, что это предполагаемое начало (*аридий*) состоитъ изъ желѣза, содержащаго фосфоръ и вѣроятно нѣсколько хромія.

К О В А Л Ъ Т Ъ.

Закись кобальта.

Дженсъ (168) (Genth) сообщаетъ, что *Реакиртъ*

(166) Aus Oefvers. af Vetensk. Akad. Förhandl. 1852, 161; J. pr. Chem. LX, 27; Ann. Ch. Pharm. LXXXVIII, 264; Pharm. Centr. 1853, 400.

(167) Jahresber. f. 1850, 328.

(168) Sill. Am. J. [2] XV, 120; Chem. Gaz. 1853, 91; J. pr. Chem. LVIII, 506.

Горн. Журн. Кн. XI. 1855.

(Reakirt) случайно получил кристаллическое измѣненіе закиси кобальта, соотвѣтствующее подобному же измѣненію закиси никкеля, открытому *Дженсомъ* (169) *Реакиртъ* бралъ соль, ранѣе описанную *Дженсомъ* (170); которую *Фреми* (171) называлъ *солянокислымъ розеокобальтіакомъ* ($\text{Co}^2\text{Cl}^3, 5\text{NH}_3, \text{HO}$); онъ ее разлагалъ посредствомъ нагреванія, и по раствореніи хлористаго кобальта видоизмѣненіе закиси кобальта оставалось въ чистомъ видѣ. Оно образуетъ желѣзно-черныя, блестящія, микроскопическія октаэдры, не имѣющія магнитныхъ свойствъ и нерастворимыя ни въ соляной, ни въ азотной кислотахъ, но по сплавленіи съ кислымъ сѣрнокислымъ кали они легко растворяются. *Дженсъ* при разложеніи, еще ранѣе, упомянутой соли часто получалъ металлическій кобальтъ, но никогда не было упомянутого окисла.

Аммиакокобальтовыя соединенія.

По показанію *Грегори* (Gregory) (172) *розовая соль*, которой *Фреми* (173) даетъ формулу $\text{Co}_2\text{Cl}_3, 5\text{NH}_3, \text{HO}$ и названіе *солянокислый розеокобальтіакъ*, имѣетъ составъ $\text{Co}_2\text{Cl}_3, 5\text{NH}_3$; по мнѣнію (*Claudet*) *Клоде* (174), соединеніе это представляетъ:

(169) Ann. Ch. Pharm. LIII. 139.

(170) Jahresber. f. 1851, 360.

(171) Jahresber. f. 1852, 412.

(172) Ann. Ch. Pharm. LXXXVII, 125.

(173) Jahresber. f. 1852, 412.

(174) Jahresber. f. 1851, 362.



Для желтой соли, которой Фреми (175) дает название солянокислой лютеокобальтиакъ и формулу $\text{Co}_2\text{Cl}_3, 6\text{NH}_3$, Грегори находить тотъ же составъ.

М Ъ Д Ъ.

Сѣрнистокислыя соединенія закиси мѣди.

Пеанъ де Сентъ-Жиль (Péan de Saint-Gilles) (176) производилъ изслѣдованія надъ сѣрнистокислыми соединеніями закиси мѣди. По его мнѣнію сѣрнистокислыя соли, какъ закиси такъ и окиси мѣди, не существуютъ отдѣльно, но только въ видѣ слѣдующихъ двойныхъ солей:

Желтая соль $\text{Cu}_2\text{O}, \text{SO}_2 + \text{CuO}, \text{SO}_2 + 5\text{HO}$. Она получается при медленномъ пропусканіи сѣрнистой кислоты въ растворъ уксуснокислой окиси мѣди, въ видѣ желтаго клочковатаго осадка, который въ сухомъ воздухѣ не измѣняется, въ водѣ нерастворимъ, но растворяется въ сѣрнистой и уксусной кислотахъ, въ соляхъ окиси мѣди, окрашивая ихъ въ зеленый цвѣтъ; въ амміакѣ растворяется, образуя синюю жидкость; съ бѣднымъ кали даетъ зеленоватую смѣсь, состоящую изъ закиси и водной окиси мѣди; описываемое соединеніе получается также при дѣйствіи какой ни-

(175) Jahresber. f. 1852, 407.

(176) Comp. rend. XXXVI, 1086; J. pr. Chem. LX, 95; Ann. Ch. Pharm. LXXXVIII, 265; Pharm. Centr. 1853, 753; Compt. rend. XXXVIII, 346; Instit. 1854, 83.

будь сѣрнистокислой щелочи на соль окиси мѣди, но при этомъ оно всегда удерживаетъ нѣсколько помянутой соли щелочи.

Красная соль Cu_2O , $\text{SO}_2 + \text{CuO}$, $\text{SO}_2 + 2\text{HO}$, была изслѣдована *Раммельсбергомъ* (171) и *Рогоски* (Rogojski) (172); она получается при выпариваніи растворовъ предъидущаго желтаго соединенія, и нерастворима въ томъ, въ чемъ растворяется желтая соль; съ кали она образуетъ бурую смѣсь безводной окиси и закиси мѣди.

Соединеніе сѣрнистокислой закиси мѣди съ сѣрнистокислыми солями происходитъ при дѣйстви избытка послѣднихъ солей на соли окиси мѣди. Двойныя соли съ кали и натромъ очень непостоянны, и ихъ трудно получать въ чистомъ видѣ. При дѣйстви избытка сѣрнистокислаго амміака на хлористую мѣдь получается соединеніе:



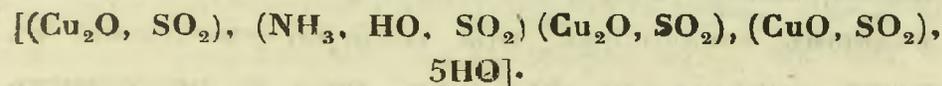
оно кристаллизуется въ большомъ изобиліи въ видѣ тонкихъ иголь, которыя при нагрѣваніи растворяются, и по охлажденіи оно снова осаждается въ видѣ довольно большихъ призмъ. Оставленное во влажномъ воздухѣ, оно быстро поглощаетъ кислородъ, принимаетъ синій цвѣтъ, распространяя амміачный запахъ.

(177) Pogg. Ann. LXVII, 397; Berzelius Jahresber. XXVI, 206.

(178) Jahresber. f. 1851, 367.

При насыщении раствора этой соли сѣрнистою кислотою, получается соль $\text{Cu}_2\text{O}, \text{SO}_2 + \text{NH}_4\text{O}, \text{SO}_2$ нерастворимая въ водѣ; она была ранѣе описана *Рогоски* (179), который между прочимъ упоминаетъ, что при продолжительномъ дѣйствіи на такую соль сѣрнистой кислоты, получается чистая сѣрнитоокислая закись мѣди краснаго цвѣта. По опытамъ *Пеана*, реакція, описанная *Рогоски*, происходитъ только при доступѣ воздуха и получаемое при ней красное соединеніе представляетъ двойную сѣрнитоокислую соль закиси и окиси мѣди.

Если насытить сѣрнистою кислотою до смѣшиванія, сгущенные растворы сѣрнитоокислаго амміака и сѣрнитоокислой окиси мѣди, то образовавшееся при этомъ соединеніе остается раствореннымъ въ избыткѣ кислоты, и жидкость только дѣлается зеленою. Спустя нѣсколько часовъ, получается обильный свѣтло-зеленый кристаллическій осадокъ, который уже не растворяется болѣе въ произведшей его жидкости; составъ его:



Пеанъ получилъ еще соль кали, изоморфическую съ предъидущею и имѣющую совершенно соответствующій ей составъ, но приготовленіе ея гораздо труднѣе и она скоро разлагается.

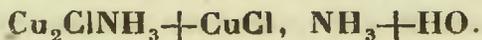
Существенныя свойства разсмотрѣнныхъ соединеній даютъ право помѣстить сѣрнистую кислоту въ промежуткѣ между кислородными и водородными кислотами, въ соляхъ мѣди. Дѣйствительно, кислородныя кислоты не могутъ ни въ какомъ видѣ соединяться мокрою путемъ съ закисью мѣди, а водородныя кислоты, напротивъ, даютъ съ этимъ окисломъ весьма постоянныя соединенія; сѣрнистая же кислота, не образуя отдѣльныхъ солей ни съ закисью, ни съ окисью мѣди, даетъ начало двойнымъ солямъ замѣчательно постояннаго состава, которыхъ главный типъ представляетъ соединеніе двухъ сѣрнито-кислыхъ солей закиси мѣди и окиси ея.

Дѣйствіе нашатыря на мѣдь.

Ritthausen (180) (*Ritthausen*) изслѣдовалъ дѣйствіе нашатыря на мѣдь, которое, по его наблюденіямъ, происходитъ только при доступѣ воздуха. Если мѣдь находится въ избыткѣ, то образуется бѣлая соль $\text{Cu}_2\text{Cl}_2 \cdot \text{NH}_3$; для полученія ея безъ нагрѣванія, насыщенный растворъ нашатыря нагрѣвается съ мѣднымъ порошкомъ при температурѣ близкой къ точкѣ кипѣнія (до тѣхъ поръ, пока не перестанетъ сильно отдѣляться амміакъ); полученный при этомъ безцвѣтный растворъ оставляютъ кристаллизоваться; онъ скоро синѣетъ, потому что вмѣстѣ съ бѣлыми

180) *J. pr. Chem.* LIX, 369; *im Ausz. Ann. Ch. Pharm.* LXXXVIII, 268; *Pharm. Centr.* 1853, 839.

кристаллами садятся и синіе. Если первоначальный горячій растворъ прямо процѣдить въ половину его объема воды, то большая часть синей соли съ небольшимъ количествомъ бѣлой разложится, и еще разъ процѣженная теплая жидкость, при охлажденіи, даетъ чистые кристаллы бѣлой соли. Бѣлая соль Cu_2Cl , NH_3 кристаллизуется въ ромбоидальныхъ додекаэдрахъ; отъ воды окрашивается въ желтый цвѣтъ; отъ алкоголя не измѣняется, въ кислотахъ растворяется при разложеніи, (изъ раствора въ немного сгущенной горячей соляной кислотѣ выдѣляются при охлажденіи бѣлые кристаллы, которые по видимому состоятъ изъ $3\text{Cu}_2\text{Cl}$, $2\text{NH}_4\text{Cl}$; на воздухѣ они бурбуютъ; въ водѣ разлагаются, принимая желтый цвѣтъ; отъ алкоголя не измѣняются), растворяется въ сгущенномъ нагрѣтомъ растворѣ нашатыря и синѣетъ при доступѣ воздуха; на воздухѣ бѣлая соль скоро покрывается синезеленымъ или фіолетовымъ слоемъ; при нагрѣваніи до 100° , она медленно выдѣляетъ амміакъ и бурбуетъ, послѣ прокалыванія получается бѣлая хлористая мѣдь. Изъ жидкости, содержащей предъидущую соль, при дѣйствіи воздуха, выдѣляется синяя кристаллическая соль въ кристаллахъ повидимому ромбическихъ; та же соль образуется большими кристаллами при дѣйствіи долгое время раствора нашатыря на мѣдь при обыкновенной температурѣ; синіе кристаллы по составу:



хорошо высушенные, они на воздухъ медленно разлагаются; смоченные своимъ маточнымъ растворомъ, они быстро разлагаются отъ воды (выдѣляя закись мѣди и желтозеленый осадокъ) и алкоголя; растворяются въ кислотахъ при разложеніи (изъ раствора въ нагрѣтой соляной или азотной кислотахъ по охлажденіи кристаллизуется, многими изслѣдованное, соединеніе $\text{CuCl} + \text{NH}_4\text{Cl} + 2\text{HO}$); при нагрѣваніи до 400° они бурбуютъ, выдѣляютъ воду и нѣсколько амміака, послѣ прокаливанія оставляютъ хлористую мѣдь. Жидкость, изъ которой выдѣлена синяя соль, содержитъ еще (въ большомъ количествѣ, послѣ долгаго пребыванія на воздухѣ) зеленую соль; это послѣдняя выкристаллизовывается при низкой температурѣ въ большихъ кубахъ, которыхъ составъ CuCl , $\text{NH}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$, водою они разлагаются, выдѣляя сначала синій, а потомъ желтоватозеленый осадокъ; спиртомъ она разлагается въ меньшей мѣрѣ; въ кислотахъ растворяются при разложеніи (растворъ въ слабой соляной или азотной кислотахъ даетъ кристаллы $\text{CuCl} + \text{NH}_4\text{Cl} + 2\text{HO}$).

Синяя кристаллическая соль, растворенная въ водномъ растворѣ нашатыря при нагрѣваніи выдѣляетъ амміакъ и образуетъ свѣтлосиній осадокъ; то же явленіе происходитъ, когда она долгое время стоитъ на воздухѣ въ своемъ маточномъ рассолѣ, при этомъ свѣтлосинее соединеніе выдѣляется въ видѣ корки. При образованіи свѣтлосиняго осадка Cu_2Cl перехо-

дуть въ CuCl и CuO ; при обработываніи такого осадка горячею водою выщелачиваются хлористая мѣдь, амміакъ и нашатырь, и остается синезеленый порошокъ, такъ называемая *Брауншвейгская зелень* (*Braunschweiger grün*), которая, высушенная при 100° по Ритгаузену, представляетъ составъ:



Сплавы мѣди и олова.

Риффель (*Rieffel*) (181) сообщилъ свѣдѣнія о сплавахъ мѣди и олова. За химическія соединенія онъ принимаетъ CuSn_{48} , CuSn_{24} , CuSn , SnCu_{24} , SnCu_{48} , SnCu_{72} , SnCu_{96} .

Въ сплавъ SnCu (представляющемъ большія пластинки стальнаго цвѣта, кристаллическія, твердыя, ломкія, плавящіяся около 400°) исчезаютъ по видимому свойства составныхъ частей; въ другихъ же соединеніяхъ обнаруживаются свойства преобладающей составной части. При образованіи этого соединенія всегда происходитъ уплотненіе. Риффель не сообщаетъ подробностей о полученіи его въ чистомъ видѣ.

Р Т У Т Ъ.

Никлесъ (*Nicklès*) (182) дѣлаетъ свои замѣчанія

(181) *Compt. rend.* XXXVII, 450, *J. pr. Chem.* LX, 370; *Pharm. Centr.* 1853, 701; *Chem. Gaz.* 1853, 448.

(182) *Compt. rend.* XXXVI, 154; *Arch. ph. nat.* XXII, 162; *J. Pharm.* [3] XXIII, 50; *Sill. Ann. J.* [2] XV, 107;

на опыты *Горсфорда* (Horsford) (183) надъ проника-
ніемъ металловъ ртутью.

Онъ говоритъ, что мѣдь и латунь всегда проника-
емы для ртути. По показанію *Никлеса* ртуть, будучи
налита на всякій металлъ, проникаетъ его мало по
малу. Онъ испытываетъ металлы такъ: дѣлаетъ на
нихъ бороздки, въ которыя наливаетъ растворъ хло-
ристой ртути (сулемы) и потомъ приводитъ ихъ въ
соприкосновеніе съ ртутью. По его мнѣнію металлы,
относительно способности проникаться ртутью, мо-
гутъ быть представлены въ слѣдующемъ рядѣ по
нисходящей степени прониканія: цинкъ, кадмій и
олово, свинецъ, серебро, золото, мѣдь; сплавы отъ
3° до 4° сурьмы на 97° или 96° олова, бронза,
могутъ проникаться ртутью, но совершенно неспо-
собны къ тому желѣзо, никель, сурьма и платина,
также сплавъ изъ разныхъ частей сурьмы и олова.

Окись ртути.

Гирцель (Hirzel) (184), въ пополненіе своихъ преж-
нихъ изслѣдованій надъ дѣйствіемъ окиси ртути на
амміачныя соединенія (185), описалъ отношенія ея
къ молибденовоокислой, мышьяковоокислой, лимонно-
кислой и виноградноокислой окиси аммонія.

Chem. Gaz. 1853, 84; *J. pr. Chem.* LVIII, 316; *Pogg. Ann.*
LXXXVIII, 335; *Pharm. Centr.* 1853, 137.

(183) *Jahresber. f.* 1852, 413.

(184) *Zeitschr. Pharm.* 1853, 17, 33, 49.

(185) *Jahresber. f.* 1852, 419.

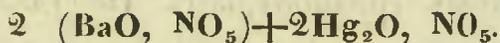
Соединенія азотнокислой закиси ртути.

Стеделеръ (Städeler) (186) изслѣдовалъ многія соединенія основной азотнокислой закиси ртути съ азотнокислыми солями.

При смѣшиваніи умѣренно сгущенныхъ растворовъ азотнокислой закиси ртути и азотнокислой закиси свинца скоро выдѣляются микроскопическіе октаэдры (съ подчиненными плоскостями куба) тяжелаго бѣлаго осадка; если же растворы будутъ разбавлены, то образуются мало по малу большіе кристаллы съ алмазнымъ блескомъ. Составъ этого соединенія:



избытокъ азотной кислоты не препятствуетъ образованію этого соединенія; оно растворяется при нагрѣваніи въ своемъ кислотъ маточномъ разсолѣ или въ слабой азотной кислотѣ и при охлажденіи раствора снова выдѣляется, но послѣ этого чистая вода безъ нагрѣванія разлагаетъ его на азотнокислую закись свинца и на основную соль, лимонножелтую и аморфическую, которая при кипяченіи зеленѣетъ. Изъ смѣси растворовъ азотнокислой закиси ртути и азотнокислаго барита получается двойная соль, совершенно подобная предъдущей.



(186) Ann. Chem. Pharm. LXXXVII, 129; Ausz. Pharm. Centr. 1853, 785; J. pr. Chem. LXI, 471.

Соответствующее этому стронціановое соединеніе гораздо легче растворимо, и потому получается только изъ очень сгущенныхъ растворовъ, и лучше всего такъ: берутъ очень насыщенный кислый растворъ азотнокислой закиси ртути и при нагреваніи прибавляютъ къ нему азотнокислый стронціанъ и кристаллическую азотнокислую закись ртути; когда все растворится, даютъ охладиться; сперва выдѣляется стронціановое соединеніе въ маленькихъ кристаллахъ, а потомъ избытокъ ртутной соли въ видѣ большихъ таблицъ; стронціановое соединеніе при повторенномъ кристаллизованіи въ маточномъ разсолѣ можетъ получиться въ большихъ кристаллахъ; оно представляетъ $2(\text{SrO}, \text{NO}_5) + 2\text{Hg}_2\text{O}, \text{NO}_5$ и при нѣкоторыхъ обстоятельствахъ по видимому принимаетъ кристаллизационную воду, и тогда получается въ призмахъ.

Три описанныя двойныя соли, изъ кислаго раствора въ темнотѣ, выдѣляются въ безцвѣтныхъ кристаллахъ; если же ихъ выставить на свѣтъ въ своемъ кисломъ маточномъ разсолѣ, то они слабо желтѣютъ; оставленные на свѣтъ сухими, соединенія закиси свинца и баритовыя окрашиваются сперва лимонножелтымъ, а потомъ буроватозеленымъ цвѣтомъ, а стронціановое соединеніе очень скоро дѣлается мяснокраснымъ, а потомъ грязнобурымъ. Не удалось получить двойныхъ солей закиси ртути съ слѣдующими азотнокислыми солями: извести, окиси серебра, окиси ртути и окиси мѣди.

Сѣрноокислая закись ртути.

По изслѣдованію *Стеделера*, осадокъ въ видѣ небольшихъ косыхъ ромбическихъ призмъ, происходящій изъ смѣси азотнокислой закиси ртути и сѣрной кислоты, представляетъ составъ Hg_2O , SO_3 . При нагреваніи эта соль плавится въ темнокраснобурую жидкость, которая по охлажденіи представляетъ твердую, бѣлую кристаллическую массу; при большемъ нагреваніи она возгоняется, разлагаясь на металлическую ртуть и сѣрноокислую окись ртути; на свѣтъ она скоро сѣрѣетъ и повидимому при этомъ образуется соль окиси.

Сѣрноокислая окись ртути.

По *Эйсфельду* (*Eissfeldt*) (187) сѣрноокислая окись ртути, полученная обыкновеннымъ путемъ посредствомъ растворенія ртути въ сѣрной кислотѣ и выпариванія избытка кислоты, представляетъ слѣдующія явленія: если на нее налить воды столько, чтобы она только что покрывала ее, то соль сначала желтѣетъ и, по прошествіи часа времени, образуетъ безцвѣтные кристаллы (квадратныя призмы около одной линіи величиною) HgO , $\text{SO}_3 + \text{HO}$, которые разлагаются отъ большаго количества воды и теряютъ при 100° воду въ своемъ составѣ. Кристаллическая сѣрноокислая окись ртути не получается ни изъ жидкости, которая послѣ разложенія сѣрноокислой соли

(187) *Arch. Pharm.* [2] LXXVI, 16; *Ausz. Ann. Chem. Pharm.* LXXXVIII, 273; *Pharm. Centr.* 1853, 812.

водою при нагреваніи была отцѣжена отъ основной сѣрнокислой соли (Mineral-turpeth), ни изъ раствора сѣрнокислой соли въ избыткѣ сѣрной кислоты; обѣ жидкости при кристаллизованиіи даютъ листочки съ серебрянымъ блескомъ, звѣздчато группированныя; по составу HgO , SO_3 , они содержатъ только отъ 2,1% до 2,8% гигроскопической воды.

Селеновые и селенистые соли ртути.

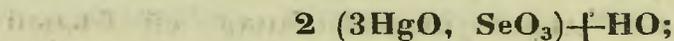
Келеръ (F. Kehler) (188) изслѣдовалъ соединенія селенистой и селеновой кислотъ съ закисью и окисью ртути. Селенистоокислую закись ртути Hg_2O , SeO_2 , описанную уже Берцелиусомъ, получалъ онъ посредствомъ осажденія раствора селенистоокислаго натра азотнокислою закисью ртути; соль эта представляетъ бѣлый порошокъ, на воздухѣ не измѣняющійся; въ безвоздушномъ пространствѣ и при нагреваніи до 100° она ничего не терлетъ въ своемъ вѣсѣ; при сильнѣйшемъ нагреваніи она выдѣляетъ немного воды и принимаетъ соломенножелтый цвѣтъ, потомъ частію разлагается на ртуть и селенистую кислоту, и наконецъ плавится въ темнобурюю жидкость, которая при кипѣніи совершенно улетучивается и возгоняется въ видѣ бурыхъ капель, которыя по охлажденіи становятся прозрачными, янтарно- или сѣрно-

(188) Pogg. Ann. LXXXIX, 146; Ausz. Ann. Chem. Pharm. LXXXVIII, 274; J. pr. Chem. LIX, 168; Pharm. Centr. 1853, 475; Chem. Gaz. 1853, 405.

желтаго цвѣта (эта соль встрѣчается въ природѣ, и образуетъ минералъ *онофритъ*). При нагреваніи предъидущей соли выше точки плавленія (180°) образуется ($3\text{Hg}_2\text{O}$, 4SeO_2); это соединеніе представляетъ плотную, непрозрачную массу темнокирпичнаго цвѣта; въ изломѣ она кристаллически лучистая; уд. вѣсъ ея при $15^{\circ},5$ равенъ 7,350; въ реакціяхъ она показываетъ свойство средней соли, и мало измѣняется при кипяченіи въ азотной кислотѣ, которая ее совершенно растворяетъ. Растворы селеновокислаго натра и азотнокислой закиси ртути даютъ бѣлый осадокъ, по всей вѣроятности представляющій водную селеновокислую закись ртути; осадокъ этотъ при промываніи мало по малу желтѣетъ; высушенная при 100° соль слабожелтаго цвѣта, но отъ свѣта скоро дѣлается сѣрою; азотная кислота даже при кипяченіи слабо на нее дѣйствуетъ, сообщая ей бѣлый цвѣтъ; соляная кислота въ началѣ при нагреваніи измѣняетъ ея цвѣтъ въ красный отъ выделяющагося селена; она содержитъ $6\text{Hg}_2\text{O}$, 5SeO_3 и по видимому представляетъ смѣсь двухъ соединеній изъ $4(\text{Hg}_2\text{O}$, $\text{SeO}_3)$ и 1 ($2\text{Hg}_2\text{O}$, SeO_3).

Селенистокислой окиси ртути, которая по Берцеліусу получается, если положить окиси ртути въ водную селенистую кислоту (при чемъ бѣлая средняя соль выделяется, а кислая, могущая кристаллизоваться, остается растворенною) *Келеръ* не могъ получить; по его показанію, водная селеновая кислота совер-

шенно не дѣйствуетъ на окись ртути, приготовленную сухимъ путемъ, но приготовленную мокрымъ путемъ она окрашиваетъ въ свѣтложелтый цвѣтъ, не образуя при этомъ растворимой соли. Свѣтложелтая аморфическая соль не измѣняется отъ дѣйствія свѣта; трудно растворяется даже въ нагрѣтой азотной кислотѣ; легче въ соляной; отношеніе ея составныхъ частей 7HgO , 4SeO_2 , и ее можно разсматривать какъ соединенія или смѣсь $3(2\text{HgO}, \text{SeO}_2)$ и $1(\text{HgO}, \text{SeO}_2)$. Селеновокислый натръ и хлористая ртуть взаимно не разлагаются. *Селеновокислая окись ртути* происходитъ при дѣйствіи нагрѣтой селеновой кислоты на окись ртути, приготовленную мокрымъ, но не сухимъ путемъ. Остается нерастворимою основная соль, которая свѣжеприготовленная бываетъ ярко краснаго цвѣта; высушенная при 100° , она нѣсколько бурая; составъ ея:



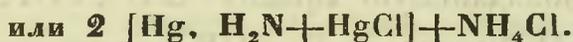
она растворима въ нагрѣтой азотной кислотѣ и еще легче въ соляной. Кислая жидкость, слитая съ этой соли, при выпариваніи въ достаточномъ теплѣ даетъ осадокъ въ видѣ бородавочекъ, который по высушиваніи на пористомъ фарфорѣ въ безвоздушномъ пространствѣ, даетъ легкія зернышки грязно-сѣрозеленаго цвѣта; составъ ихъ $\text{HgO}, \text{SeO}_3 + \text{HO}$; при нагрѣваніи онѣ плавятся; отъ воды скоро разлагаются на нерастворимую красную основную соль и на растворимую кислую соль; послѣдняя образуется въ небольшомъ количествѣ.

Фосфорнокислал окись ртути.

Брандесъ (R. Brandes) (189) опредѣлилъ составъ бѣлаго порошковатаго осадка, который производитъ нейтрально реагирующее, фосфорнокислосое кали въ растворѣ до насыщенья окиси ртути въ азотной кислотѣ; составъ этого осадка представляетъ: 3HgO , PO_5 .

Соединенія хлористой ртути.

По опытамъ *Гирицеля* (Hirzel) (190) при свободномъ выпариваніи раствора, содержащаго нѣсколько паевъ нашатыря на одинъ пай хлористой ртути, никогда не образуется соединеніе, имѣющее болѣе одного пая нашатыря на одинъ пай хлористой ртути, но сперва кристаллизуется избытокъ нашатыря съ примѣсью меньшаго количества *Алембровой соли* $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{HgCl}$, а потомъ эта послѣдняя соль отдѣльно. При дѣйствіи холоднаго воднаго раствора алембровой соли на избытокъ воднаго амміака, выдѣляется бѣлый осадокъ, который *Гирицель* принимаетъ за новое соединеніе; составъ его:



Этотъ бѣлый осадокъ при нагреваніи принимаетъ желтый цвѣтъ, выдѣляетъ амміакъ и даетъ возгонъ дву-одно-хлористой ртути, послѣ чего плавится въ

(189) Arch. Pharm. [2] LXXIII, 174. Ann. Ch. Pharm. LXXXVIII, 272;

(190) Zeitschr. Pharm. 1853 3.

Горн. Журн. Кн. XI. 1855.

красножелтую жидкость, которая по охлажденіи образуетъ кристаллическую массу хлорнортутнаго амміака; кипящая вода извлекаетъ изъ него нашатырь и оставляетъ желтое вещество, котораго по Гирцелю представляетъ:



Хлористортутныя двойныя соли.

Раммельсбергъ (191) изслѣдовалъ кристаллическую форму двойной соли хлористой ртути и хлористаго калия. При выпариваніи раствора, содержащаго объ составныя соли въ отношеніи по одному паю каждый, выдѣляются тонкія иглы съ шелковистымъ блескомъ; по составу онѣ должны быть по всей вѣроятности $\text{KCl}, 4\text{HgCl} + 4\text{HO}$; отъ прибавленія къ раствору еще одного пая хлористаго калия происходятъ прекрасныя кристаллы, по составу



Кристаллы последней соли ромбическіе и показываютъ преобладающую призму ∞P съ OP ; соединительныя ребра между ∞P и OP притуплены плоскостями P , изъ которыхъ 4 лежащія въ одной зонѣ болѣе развиты, чѣмъ 4 другія. Отношеніе вторичныхъ осей главной $= 0,7142 : 1 : 0,7750$; $\infty\text{P} : \infty\text{P} = 108^\circ 56'$, $\text{P} : \text{P}$ въ вершинныхъ ребрахъ $124^\circ 36'$ и $98^\circ 46'$, въ боковыхъ ребрахъ $106^\circ 16'$.

(191) Pogg. Ann. XC, 33.

Съ этой солью изоморфна двойная соль хлористой ртути и хлористаго аммонія (Алембротова соль) и она одинаково съ ней готовится; для нее Раммельсбергъ нашелъ слѣдующія отношенія:

$$\infty P : \infty P = 108^{\circ} 45' \quad \infty P : P = 143^{\circ} 0'.$$

П А Л Л А Д І Й.

Палладаминъ. ($NPdH_3O$).

Гуго Мюллеръ (192) произвелъ изслѣдованія надъ *палладаминомъ*, который представляетъ окись аммонія, въ которой 1 най водорода замѣщенъ палладіемъ ($NPdH_3O$).

До сихъ поръ извѣстны были два изоморфныя соединенія, оба принимаемыя за хлористо-палладіевый амміакъ $PdCl \cdot NH_3$. Одно изъ нихъ яркаго, мясно-краснаго цвѣта выдѣляется при смѣшиваніи умѣренно сгущеннаго раствора хлористаго палладія съ небольшимъ избыткомъ амміака; при нагрѣваніи до 100° , оно еще остается влажнымъ; высушенное при 200° , оно переходитъ во второе желтое соединеніе, которое также образуется отъ прибавленія кислотъ къ раствору въ амміакъ перваго соединенія. Желтое соединеніе растворяется въ большомъ количествѣ въ ѣд-

(192) Ann. Chem. Pharm. LXXXVI, 341; J. pr. Chem. LIX, 29; Pharm. Centr. 1853, 241, 261; Chem. Gaz. 1853, 241, 263; Ausz. Arch. ph. nat. XXIII, 291; Ann. Chem. phys. [3] XL, 321.

комъ кали, образуя желтую жидкость, причемъ не выдѣляется амміака, даже если нагрѣвать жидкость до кипяченія; тѣ же явленія обнаруживаетъ и красное соединеніе, но оно, прежде чѣмъ растворится, переходитъ въ желтое. *Мюллеръ* по этому разсматриваетъ желтое соединеніе, какъ NPdH_3Cl , т. е. хлористый аммоній, въ которомъ 1 пай водорода замѣщенъ 1 паемъ палладія, а красное соединеніе онъ разсматриваетъ по прежнему, какъ хлористопалладіевый амміакъ $\text{PdCl} + \text{NH}_3$.

Мюллеру удалось выдѣлить изъ соединенія соответствующее ему основаніе *палладаминъ*, и получить рядъ соединеній этого послѣдняго.

Палладаминовыя соединенія образуются, если растворъ хлористаго, бромистаго или фтористаго палладія, а также сернокислой или азотнокислой закиси палладія осаждаютъ амміакомъ, осадокъ растворить въ избыткѣ амміака, и растворъ насытить соответствующей кислотой.

Изъ хлористой и бромистой соли водородныя кислоты осаждаютъ палладаминовыя соли въ видѣ желтаго кристаллическаго осадка; при употребленіи другихъ вышепоименованныхъ солей палладія, образовавшаяся палладаминовая соль остается въ растворѣ съ происшедшею въ то же время амміачною солью и оттуда не чисто выдѣляется. *Палладаминъ* можно получить въ свободномъ состояніи, дѣйствіемъ окиси серебра на распущенное въ водѣ желтое хлористое

соединеніе (*) или посредствомъ разложенія раствора сѣрнокислоу соли воднымъ баритомъ. При этомъ получается растворъ, не имѣющій запаха, слабо окрашенный въ желтый цвѣтъ, сильно реагирующій какъ щелочь; при выпариваніи его надъ сѣрною кислотою, онъ выдѣляетъ основаніе въ видѣ кристаллической массы; при выпариваніи посредствомъ нагреванія получается бурый аморфическій осадокъ; если воздухъ при этомъ будетъ имѣть доступъ, то основаніе притягиваетъ къ себѣ углекислоту. Сухой палладаминъ, по мнѣнію Мюллера, представляетъ $NPdH_3$, O; онъ не измѣняется при 100° ; при сильнѣйшемъ нагреваніи быстро начинаетъ тлѣть. Водный растворъ палладаминна осаждастъ окись мѣди и окись серебра изъ солей этихъ металловъ, и эти окиси не растворяются въ избыткѣ прибавленнаго раствора; изъ амміачныхъ солей палладаминъ выдѣляетъ амміакъ при нагреваніи; при нагреваніи его воднаго раствора, смѣшаннаго со спиртомъ, выдѣляется металлическій палладій; при продолжительномъ нагреваніи чистаго воднаго раствора палладаминна обнаруживается слабый амміачный запахъ и выдѣляется бурое клочковатое вещество.

Въ соединеніяхъ, происшедшихъ отъ дѣйствія избытка амміака на соли палладія или палладаминна, Мюллеръ принимаетъ особенную составную часть (основаніе), которую онъ называетъ *палладіаминъ* и

(*) См. выше.

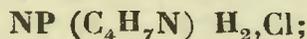
даетъ ей формулу $N_2PdH_6 = NPd(NH_4)H_2$, которая представляетъ аммоній, въ которомъ 1 пай палладія замѣщаетъ 1 пай водорода, и еще 1 пай водорода замѣненъ однимъ паямъ NH_4 . Стараясь выдѣлить палладіаминное основаніе дѣйствіемъ свѣже-осажденной окиси на растворъ хлористаго палладіамина, Мюллеръ получалъ сильно щелочную жидкость, которая послѣ кипяченія не имѣетъ амміачнаго запаха; при сгущеніи эта жидкость образуетъ скопленіе длинныхъ безцвѣтныхъ призмъ, щелочно-реагирующихъ и содержащихъ еще окись серебра. Но чтобы получить основаніе въ болѣе чистомъ видѣ, надобно разлагать сѣрнокислый палладіаминъ посредствомъ воднаго барита, причемъ образуется сильно щелочная, слабожелтая жидкость, которая при выпариваніи выдѣляетъ основаніе въ видѣ кристаллической массы. Основаніе, высушенное при 100° , имѣетъ желтый цвѣтъ; при дальнѣйшемъ нагрѣваніи плавится и разлагается съ небольшимъ взрывомъ. Растворъ его не имѣетъ запаха; обнаруживаетъ сильно щелочную реакцію; выдѣляетъ основанія изъ солей мѣди, желѣза, кобальта, никкеля и глинозема, но не изъ солей серебра; вытѣсняетъ амміакъ, при нагрѣваніи его съ нашатыремъ, и поглощаетъ углекислоту изъ воздуха; при нагрѣваніи выдѣляетъ нѣсколько амміака и окрашивается желтымъ цвѣтомъ; въ присутствіи органическихъ веществъ скоро разлагается. При точномъ насыщеніи кислотами безъ нагрѣванія, палладіаминъ

образуетъ съ ними соли, но избытокъ кислотъ, а особенно водородныхъ, при нагреваніи разлагаетъ ихъ на палладинъ и амміакъ.

При прибавленіи не содержащаго амміака этиль-амина къ раствору хлористаго палладія, происходитъ красновато-желтый кристаллическій осадокъ, который Мюллеръ принимаетъ за $\text{PdCl} + \text{C}_4\text{H}_7\text{N}$; безцвѣтный растворъ его въ избыткѣ этильамина, при прибавленіи соляной кислоты, даетъ свѣтложелтый осадокъ, который впоследствии дѣлается кристаллическимъ и темножелтымъ; по мнѣнію Мюллера, онъ представляетъ *хлористый палладъ-этильаминъ* $\text{NPd}(\text{C}_4\text{H}_5)\text{H}_2\text{Cl}$.

Соль, кристаллизующуюся при безцвѣтныхъ растворахъ этой желтой соли въ этильаминъ, въ видѣ безцвѣтныхъ призмъ, Мюллеръ принимаетъ за $\text{NPd}(\text{C}_4\text{H}_5)(\text{C}_4\text{H}_7\text{N})\text{H}_2\text{Cl}$.

Если хлористый палладинъ облить воднымъ этиль-аминомъ, то онъ скоро обезцвѣчивается и при слабомъ нагреваніи растворяется въ безцвѣтную жидкость, которая при охлажденіи даетъ безцвѣтные кристаллы, представляющіе, по мнѣнію Мюллера, *хлористый паллад-этиль-діаминъ*:



Изъ раствора этой соли соляная кислота осаждаетъ хлористый палладинъ. Анилинъ, распущенный въ водѣ, осаждаетъ изъ раствора хлористаго палладія блѣдножелтый, кристаллическій осадокъ, нераствори-

мый въ избыткѣ анилина; по мнѣнію Мюллера, онъ есть *хлористый палладаниламинъ* $\text{NPd}(\text{C}_{12}\text{H}_7)\text{H}_2\text{Cl}$; соответствующее соединеніе іода получается въ видѣ кристаллическаго желтаго порошка, при смѣшиваніи измельченнаго іодистаго палладія съ анилиномъ, рашпущеннымъ въ водѣ.

НОВЫЙ МЕТАЛЛЪ ВЪ ПЛАТИНОВОЙ РУДѢ.

Дженсъ (Genth) (193) нашелъ въ зернахъ платиновой руды, изъ Калифорніи, бѣлыя, ковкія металлическія зерна, которыя легко плавятся на углѣ предъ паяльною трубкою и покрываются черною окисью; онѣ растворяются въ бурѣ и образуютъ безцвѣтные корольки, которые при охлажденіи становятся опаловыми; онѣ растворимы въ соляной кислотѣ при кипяченіи, также въ азотной; изъ послѣдняго раствора сѣрнистый водородъ даетъ бурый осадокъ.

Эти металлическія зерна *Дженсъ* принимаетъ за новый металлъ.

(193) Proceedings of the Philadelphia Acad. Nat. Sc. Dec. 1852, 209; Sil. Amn. J. [2] XV, 246. Chem. Gaz. 1853, 145; J. pr. Chem. LIX, 156; Pharm. Centr. 1853, 366.

МАТЕРІАЛЫ ДЛЯ МИНЕРАЛОГИИ РОССИИ.

Ник. Кокшарова.

XXXII.

ТОПАЗЪ.

(Topas, Phisalit oder Schorlartiger Beril, *Werner*; Prismatischer Topas, *Mohs*; Prismatic Topas, *Haid.*, *Jam.*; Topaz, *Phill.*; Alumine fluatée siliceuse ou Topaze, *Haüy*; Pyrophysalith, *Hisinger*; Topazius melleus, meliner Topas, *Breith.* Тяжеловѣсъ).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

Кристаллическая система: ромбическая.

Главная форма: ромбическая пирамида съ накло-
неніемъ плоскостей, въ макродіагональныхъ конеч-
ныхъ краяхъ = $74^{\circ} 53' 4''$, въ брахидіагональныхъ
конечныхъ краяхъ = $150^{\circ} 22' 32''$, въ среднихъ
краяхъ = $127^{\circ} 48' 16''$.

$$a : b : c = 1,80487 : 1,89199 : 1 (*)$$

Топазъ большею частію бываетъ окристаллованъ,
но встрѣчается также сплошнымъ, вкрапленнымъ и

(*) Это отношеніе осей вычислено изъ слѣдующихъ
результатовъ измѣреній:

$$M : M = 124^{\circ} 17' 0''$$

$$f : P = 136^{\circ} 21' 0''$$

въ видѣ изуродованныхъ недѣлимыхъ. Кристаллы его отличаются часто совершенствомъ своего образованія и значительною величиною. Они имѣютъ всегда призматическую наружность, ибо въ комбинаціяхъ плоскости ромбическихъ призмъ ∞P и ∞P^2 обыкновенно весьма развиты. Призматическія плоскости почти всегда слабо покрыты вертикальными штрихами. Топазовые кристаллы попадаются иногда нарощенными по одиначкѣ на стѣнахъ пустотъ горныхъ породъ, а иногда скопленными въ друзы. Спайность весьма совершенная, параллельная основному пинакоиду oP . Изломъ измѣняется отъ раковистаго до неровнаго. Твердость = 8. Относительный вѣсъ = 3,4 . . . 3,6. Стекланный блескъ. Минераль иногда совершенно безцвѣтенъ, но также бываетъ окрашенъ желтовато-бѣлымъ, винно-желтымъ, мѣдово-желтымъ, зеленовато-бѣлымъ, синевато-бѣлымъ и спаржево-зеленымъ свѣтлыми цвѣтами. Черта бѣлая. Отъ совершенно прозрачнаго измѣняется до просвѣчивающаго въ краяхъ. По новѣйшимъ анализамъ *Форхамера* и принимая въ соображеніе *Раммельсберга* образъ взгляда, по которому фторъ можетъ замѣщать кислородъ, химическій составъ топаза можетъ быть выраженъ слѣдующею формулою:



Въ открытой трубкѣ топазь обнаруживаетъ реакціи плавиковой кислоты только при засадкѣ сплав-

ленной фосфорной соли и при сильномъ дутьѣ. Предъ паяльною трубкою на углѣ не плавится, по большей мѣрѣ боковыя плоскости кристалловъ становятся при этомъ мелко-пузырчаты. Съ бурою дѣлается сперва непрозрачнымъ и потомъ медленно въ ней растворяется, образуя прозрачное стекло. Съ фосфорною солью даетъ, по охлажденіи, опаловидный шарикъ, причѣмъ осаждается скелетъ кремнезема. Съ содою образуетъ пузыристый, полупрозрачный шлакъ, а если количество соды увеличивается, то вздутую неплавкую массу. Прокаленный съ кобальтовымъ растворомъ дѣлается синимъ. Кислоты на топазъ вообще не дѣйствуютъ и только, по замѣчанію *ф. Кобелля*, сѣрная кислота, когда минералъ остается въ ней долгое время, отдѣляетъ немного плавиковой кислоты.

Электричество, возбуждаемое треніемъ, въ нѣкоторыхъ Саксонскихъ топазахъ столь значительно, что одно малѣйшее треніе пальцемъ уже бываетъ достаточно для произведенія замѣтнаго притяженія мѣдной стрѣлки. Тоже самое электричество въ Сибирскихъ топазахъ, кажется, гораздо слабѣе. По изслѣдованіямъ *П. Рисса* и *Густава Розе*, всѣ топазы, относительно ихъ пироэлектричества, должны принадлежать къ центрально - полярнымъ минераламъ, т. е. они должны вообще имѣть *два*, одна къ другой обращенныя электрическія оси, лежащія въ направленіи короткой діагонали основанія главной призмы. Оба *аналогическіе* полюса этихъ осей совпадаютъ меж-

ду собою въ срединѣ діагонали, а оба *антилогическіе* полюса лежатъ въ діаметрально противоположныхъ тупыхъ боковыхъ краяхъ призмы. Слѣдственно объ электрическія оси топаза лежатъ въ поверхности наисовершеннѣйшей спайности этого минерала (*). Слѣдуя *Ганкелю*, русскіе топазы (именно изъ Адунъ-Чилона) напротивъ конечнополярные, т. е. ихъ электрическая ось совпадаетъ съ осью кристаллографической (**).

Разность неблагороднаго топаза, которая встрѣчается напримѣръ при Финбо и Бродбо въ окрестностяхъ Фалуна и которая, не смотря на то что утратила свою прозрачность и красоту, сохраняетъ еще ясную спайность, почему походить немного на полевой шпатъ, называютъ «пирофизалитомъ» или «физалитомъ» отъ *φυσάλης* (пузырь), ибо тоненькіе ея осколки въ сильномъ жару покрываются маленькими пузырьками, которые вскорѣ лопаются.

Минералъ названный *Γαίου* «пикнитомъ» (отъ *πικνός* плотный) долгое время смѣшивался съ берилломъ, отчего *Вернеръ* и называлъ его «шерлообразнымъ берилломъ». Пикнитъ встрѣчается большею частію въ параллельно-шестоватыхъ агрегатахъ, вмѣстѣ съ литинистою слюдою, въ оловянныхъ рудникахъ Альтенберга въ Эрцгебирге. Уже самъ *Γαίου* (***) показалъ,

(*) Pogg. Ann. 1843. Bd. LIX, S. 386

(**) Pogg. Ann. 1844. Bd. LXI, S. 281.

(***) *Найю*, Traité de Minéralogie. Seconde Edition, Paris, 1822, Tome II, p. 150.

что пикнитъ есть ничто иное какъ видоизмѣненіе топаза, однако же нѣкоторые минералогіи, и еще весьма недавно, основываясь на анализѣ *Форхалера*, изъ котораго для пикнита получается химическій составъ отличный отъ состава топаза, нашли болѣе удобнымъ разсматривать этотъ загадочный минераль за особенный самостоятельный видъ. *Густавъ Розе*, въ новѣйшее время, въ своей кристалло-химической минеральной системѣ, пикнитъ снова принялъ за видоизмѣненіе топаза, ибо, по его изслѣдованіямъ, пикнитъ имѣетъ ту же самую кристаллическую форму, какъ и топазъ. Что касается до различія въ химическомъ составѣ этихъ двухъ минераловъ, то, по мнѣнію *Густава Розе*, за причину этого различія должно принять болѣе или менѣе разложенное состояніе, въ которомъ пикнитъ встрѣчается (*).

(*) Между прочимъ *Густавъ Розе* пишетъ: »Тамъ, гдѣ шестообразные недѣлимые срослись между собою не слишкомъ плотно, они ограничены довольно ровными и блестящими плоскостями, позволяющими очень хорошо опредѣлить взаимное ихъ наклоненіе. Наклоненіе пріострающихъ плоскостей острыхъ боковыхъ краевъ ромбической призмы между собою (плоскостей *l Гаюи*) я нашель— $93^{\circ} 15'$ до $93^{\circ} 23'$.—Также я нашель, что спайность параллельна прямой конечной плоскости, хотя и не столь ясная, какъ въ топазѣ. Впрочемъ пикнитъ безъ всякаго сомнѣнія не представляется въ совершенно свѣжемъ видѣ; онъ весьма склоненъ къ разложенію, которое мѣстами обнаруживается весьма ясно, ибо въ этихъ

Названіе «топазь» произведено отъ Греческаго слова *τοπασος*, слѣдуя *Плинію*, по имени острова въ Красномъ морѣ.

Топазь находится въ Россіи: на Уралѣ и въ Пермскомъ округѣ.

Со всею справедливостію можно здѣсь замѣтить, что Русскіе топазы, по своей величинѣ, совершенству кристаллизаціи и прозрачности, суть самыя красивѣйшіе изъ всѣхъ до нынѣ извѣстныхъ.

Въ кристаллахъ Русскаго топаза дозволяютъ себя опредѣлить слѣдующія формы:

РОМБИЧЕСКІЯ ПИРАМИДЫ.

Пирамиды главнаго ряда.

<i>На фигурахъ.</i>	<i>По Вейсу.</i>	<i>По Науману.</i>
<i>i</i>	($a : 3b : 3c$)	$\frac{1}{3}P$
<i>u</i>	($a : 2b : 2c$)	$\frac{1}{2}P$
<i>o</i>	($a : b : c$)	P
<i>e</i>	($a : \frac{1}{m}b : \frac{1}{m}c$)	mP

Брахипирамиды.

<i>s</i>	($\frac{1}{6}a : \frac{1}{2}b : c$)	$\frac{1}{2}P^{\circ}$
<i>t</i>	($\frac{1}{5}a : \frac{1}{2}b : c$)	$\frac{3}{5}P^{\circ}$

иѣстахъ минераль скоблится удобно ножемъ. Это-то, болѣе или менѣе подвинувшееся впередъ, разложеніе должно конечно принять за причину различнаго отъ топаза состава.» (Das Krystallo-chemische Mineralsystem von G. Rose, Leipzig, 1852, S. 82).

x	$\dots\dots\dots$	$(\frac{1}{3}a : \frac{1}{2}b : c)$	$\dots\dots\dots$	$\frac{2}{3}P^2$
v	$\dots\dots\dots$	$(\frac{1}{2}a : \frac{1}{2}b : c)$	$\dots\dots\dots$	P^2
r	$\dots\dots\dots$	$(a : \frac{1}{2}b : c)$	$\dots\dots\dots$	$2P^2$

Макропирамида.

q	$\dots\dots\dots$	$(ma : nb : c)$	$\dots\dots\dots$	mPn
-----	-------------------	-----------------	-------------------	-------

РОМБИЧЕСКІЯ ПРИЗМЫ.

Главная призма.

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

Брахипризмы.

m	$\dots\dots\dots$	$(\infty a : \frac{2}{3}b : c)$	$\dots\dots\dots$	$\infty P^{\frac{3}{2}}$
l	$\dots\dots\dots$	$(\infty a : \frac{1}{2}b : c)$	$\dots\dots\dots$	∞P^2
g	$\dots\dots\dots$	$(\infty a : \frac{1}{3}b : c)$	$\dots\dots\dots$	$\infty P^{\frac{5}{3}}$
n	$\dots\dots\dots$	$(\infty a : \frac{1}{4}b : c)$	$\dots\dots\dots$	∞P^4

ДОМЫ.

Брахидомы.

β	$\dots\dots\dots$	$(\frac{1}{2}a : b : \infty c)$	$\dots\dots\dots$	$\frac{1}{2}P^\infty$
a	$\dots\dots\dots$	$(\frac{2}{3}a : b : \infty c)$	$\dots\dots\dots$	$\frac{2}{3}P^\infty$
f	$\dots\dots\dots$	$(a : b : \infty c)$	$\dots\dots\dots$	P^∞
γ	$\dots\dots\dots$	$(a : \frac{7}{8}b : \infty c)$	$\dots\dots\dots$	$\frac{8}{7}P^\infty$
k	$\dots\dots\dots$	$(a : \frac{2}{3}b : \infty c)$	$\dots\dots\dots$	$\frac{3}{2}P^\infty$
γ	$\dots\dots\dots$	$(a : \frac{1}{2}b : \infty c)$	$\dots\dots\dots$	$2P^\infty$
w	$\dots\dots\dots$	$(a : \frac{1}{4}b : \infty c)$	$\dots\dots\dots$	$4P^\infty$

Макродомы.

h	$\dots\dots\dots$	$(\frac{1}{3}a : \infty b : c)$	$\dots\dots\dots$	$\frac{1}{3}P^\infty$
d	$\dots\dots\dots$	$(a : \infty b : c)$	$\dots\dots\dots$	P^∞

П И Н А К О И Д Ы.

Основной пинакоидъ.

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

Брахипинакоидъ.

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

Изъ всѣхъ приведенныхъ формъ, только двѣ не могли быть опредѣлены съ точностію, это e и q . Плоскости ромбической пирамиды e (фиг. 10, табл. XXX) я видѣлъ на одномъ большомъ кристаллѣ изъ Мурзинки, находящемся въ коллекціи музея Горнаго Института. Такъ какъ плоскости e въ означенномъ кристаллѣ узки и неровны и какъ ни на одномъ изъ многихъ сотенъ топазовыхъ кристалловъ, прошедшихъ чрезъ мои руки, я не могъ открыть пирамиды e , то мнѣ кажется форму эту должно оставить пока безъ опредѣленнаго кристаллографическаго знака. Можетъ быть ей будетъ соответствовать знакъ $\equiv 2P$. Плоскости ромбической пирамиды q (фиг. 4 и 5) я замѣтилъ на одномъ изъ Ильменскихъ кристалловъ коллекціи П. А. Кошубелъ, а также на весьма немногихъ кристаллахъ коллекціи музея Горнаго Института. Такъ какъ плоскости q были также неровны и не блестящи, то ихъ кристаллографическій знакъ равномерно не могъ быть опредѣленъ съ очевидностію. Если комбинаціонные края $\frac{q}{o}$ параллельны комбинаціоннымъ краямъ $\frac{l}{o}$, какъ мнѣ показалось,

то макропирамида q должна выразиться знакомъ $\frac{2}{3}P2$. Что касается до брахидомы γ , то, по приближительнымъ измѣреніямъ обыкновеннымъ Воластоновымъ отражательнымъ гониометромъ, получается для этой формы весьма сложный кристаллографическій знакъ, не смотря на то, что плоскости ея довольно ровны и блестящи. Брахидому γ я имѣлъ случай наблюдать на одномъ безцвѣтномъ и прозрачномъ кристаллѣ, изъ окрестностей рѣки Урульги (Нерчинскъ), находящемся въ коллекціи *А. Б. Келлмера*. Приближительныя измѣренія дали слѣдующіе результаты:

$$\gamma : f = \text{около } 176^{\circ} 25'$$

$$\gamma : y = \text{около } 165^{\circ} 0'$$

$$\gamma : u = \text{около } 136^{\circ} 16'.$$

Если принять въ соображеніе эти измѣренія, то самое приличное выраженіе для формы γ будетъ $\frac{8}{7}P\infty$ и въ этомъ случаѣ получается вычисленіемъ:

$$\gamma : f = 176^{\circ} 10' 41''$$

$$\gamma : y = 165^{\circ} 7' 57''$$

$$\gamma : u = 135^{\circ} 58' 28''$$

Главнѣйшія комбинаціи вышешюименованныхъ формъ Русскихъ топазовыхъ кристалловъ представлены на таблицахъ XXIX, XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV, XXXVI, XXXVII и XXXVIII, въ наклонной и горизонтальной проэціяхъ, а именно:

Фиг. 1 и 1 bis) $oP. \frac{1}{3}P. \frac{1}{2}P. P. \infty P. \infty P^2. \frac{2}{3}P^\infty. P^\infty.$
P i u o M l a f

$2P^\infty. \infty P^\infty. \frac{1}{3}P^\infty. P^\infty.$
y c h d

Фиг. 2 и 2 bis) $oP. \frac{1}{3}P. \frac{1}{2}P. P. \infty P. \infty P^2. \frac{2}{3}P^\infty. P^\infty.$
P i u o M l a f

$2P^\infty. 4P^\infty. \infty P^\infty. \frac{1}{3}P^\infty. P^\infty.$
y w c h d

Фиг. 3 и 3 bis) $oP. \frac{1}{3}P. \frac{1}{2}P. P. \infty P. 2P^2. \infty P^2. \frac{2}{3}P^\infty.$
P i u o M r l a

$P^\infty. 2P^\infty. \frac{1}{3}P^\infty. P^\infty.$
f y h d

Фиг. 4 и 4 bis) $oP. \frac{1}{3}P. \frac{1}{2}P. P. \infty P. \infty P^2. \frac{1}{2}P^3. \frac{3}{5}P^3.$
P i u o M l s t

$\frac{1}{2}P^\infty. \frac{2}{3}P^\infty. P^\infty. 2P^\infty. \infty P^\infty. mPn. \frac{1}{3}P^\infty. P^\infty.$
\beta a f y c q h d

Фиг. 5 и 5 bis) $\frac{1}{2}P$. P. ∞P . $\infty \overset{\circ}{P}2$. $\frac{2}{3}\overset{\circ}{P}\infty$. $\overset{\circ}{P}\infty$. $2\overset{\circ}{P}\infty$.

u o M l a f y

$\infty \overset{\circ}{P}\infty$. \overline{mPn} . $\overline{P}\infty$.

c q d

Фиг. 6 и 6 bis) oP. $\frac{1}{3}P$. $\frac{1}{2}P$. ∞P . $\infty \overset{\circ}{P}\frac{3}{2}$. $\infty \overset{\circ}{P}2$. $\overset{\circ}{P}\infty$.

P i u M m l f

Фиг. 7 и 7 bis) oP. $\frac{1}{3}P$. $\frac{1}{2}P$. P. ∞P . $\infty \overset{\circ}{P}2$. $\infty \overset{\circ}{P}3$. $\frac{2}{3}\overset{\circ}{P}\infty$.

P i u o M l g a

$\overset{\circ}{P}\infty$. $2\overset{\circ}{P}\infty$. $\infty \overset{\circ}{P}\infty$. $\frac{1}{3}\overline{P}\infty$. $\overline{P}\infty$.

f y c h d

Фиг. 8 и 8 bis) oP. $\frac{1}{3}P$. $\frac{1}{2}P$. P. ∞P . $2\overset{\circ}{P}2$. $\infty \overset{\circ}{P}2$. $\infty \overset{\circ}{P}4$.

P i u o M r l n

$\frac{2}{3}\overset{\circ}{P}\infty$. $\overset{\circ}{P}\infty$. $2\overset{\circ}{P}\infty$. $4\overset{\circ}{P}\infty$. $\frac{1}{3}\overline{P}\infty$. $\overline{P}\infty$.

a f y w h d

Фиг. 9 и 9 bis) oP. $\frac{1}{5}P$. P. ∞P . $\infty \overset{\circ}{P}2$. $\infty \overset{\circ}{P}3$. $\frac{3}{5}\overset{\circ}{P}3$.

$\frac{2}{5}P$ u o M l g

$\frac{2}{3}\overset{\circ}{P}\infty$. $\overset{\circ}{P}\infty$. $2\overset{\circ}{P}\infty$. $\infty \overset{\circ}{P}\infty$. $\overline{P}\infty$.

a f y c d

Фиг. 10 и 10 bis) $oP. \frac{1}{3}P. \frac{1}{2}P. P. mP. \infty P. \frac{2}{3}\overset{\circ}{P}2. \overset{\circ}{P}2.$
P i u o e M x v

$\infty\overset{\circ}{P}2. \infty\overset{\circ}{P}3. \overset{\circ}{P}\infty. 2\overset{\circ}{P}\infty. \infty\overset{\circ}{P}\infty. \frac{1}{3}\overline{P}\infty. \overline{P}\infty.$
l g f y c h d

Фиг. 11 и 11 bis) $oP. \frac{1}{3}P. \frac{1}{2}P. P. \infty P. \frac{2}{3}\overset{\circ}{P}2. \infty\overset{\circ}{P}\frac{3}{2}. \infty\overset{\circ}{P}2.$
P i u o M x m l

$\infty\overset{\circ}{P}3. \infty\overset{\circ}{P}4. \overset{\circ}{P}\infty. \infty\overset{\circ}{P}\infty. \overline{P}\infty.$
g n f c d

Фиг. 12 и 12 bis) $oP. \frac{1}{3}P. \frac{1}{2}P. \infty P. \frac{2}{3}\overset{\circ}{P}2. \infty\overset{\circ}{P}2. \frac{1}{3}\overset{\circ}{P}3.$
P i u M x l t

$\overset{\circ}{P}\infty. \infty\overset{\circ}{P}\infty.$
f c

Фиг. 13 и 13 bis) $oP. \frac{1}{2}P. P. \infty P. \infty\overset{\circ}{P}2. \frac{2}{3}\overset{\circ}{P}\infty. \overset{\circ}{P}\infty.$
P u o M l a f

$2\overset{\circ}{P}\infty. \infty\overset{\circ}{P}\infty. \frac{1}{3}\overline{P}\infty. \overline{P}\infty.$
y c h d

Фиг. 14 и 14 bis) $\frac{1}{3}P. \frac{1}{2}P. P. \infty P. \infty\overset{\circ}{P}2. \frac{2}{3}\overset{\circ}{P}\infty. \overset{\circ}{P}\infty.$
i u o M l a f

$2\overset{\circ}{P}\infty. \infty\overset{\circ}{P}\infty.$
y c

Фиг. 15 и 15 bis) $\frac{1}{3}P$. $\frac{1}{2}P$. P . ∞P . $\infty \overset{\circ}{P}2$. $\frac{2}{3}\overset{\circ}{P}\infty$. $\overset{\circ}{P}\infty$.
i u o M l a f

$2\overset{\circ}{P}\infty$. $\infty \overset{\circ}{P}\infty$. $\overline{P}\infty$.
y c d

Фиг. 16 и 16 bis) oP . $\frac{1}{3}P$. $\frac{1}{2}P$. P . ∞P . $\overset{\circ}{P}2$. $2\overset{\circ}{P}2$. $\infty \overset{\circ}{P}2$.
P i u o M v r l

$\overset{\circ}{P}\infty$. $\infty \overset{\circ}{P}\infty$. $\overline{P}\infty$.
f c d

Фиг. 17 и 17 bis) oP . $\frac{1}{2}P$. P . ∞P . $\infty \overset{\circ}{P}2$. $\frac{3}{3}\overset{\circ}{P}\infty$. $\infty \overset{\circ}{P}\infty$. $\overline{P}\infty$.
P u o M l k c d

Фиг. 18 и 18 bis) $\frac{1}{2}P$. P . ∞P . $\infty \overset{\circ}{P}2$. $\overset{\circ}{P}\infty$. $2\overset{\circ}{P}\infty$.
u o M l f y

Фиг. 19 и 19 bis) oP . $\frac{1}{3}P$. $\frac{1}{2}P$. P . ∞P . $\infty \overset{\circ}{P}2$. $\frac{2}{3}\overset{\circ}{P}\infty$. $\overset{\circ}{P}\infty$.
P i u o M l a f

$2\overset{\circ}{P}\infty$. $\frac{1}{3}\overline{P}\infty$. $\overline{P}\infty$.
y h d

Фиг. 20 и 20 bis) $\frac{1}{2}P$. P . ∞P . $\infty \overset{\circ}{P}2$. $\overset{\circ}{P}\infty$. $2\overset{\circ}{P}\infty$. $\overline{P}\infty$.
u o M l f y d

Фиг. 21 и 21 bis) $\frac{1}{3}P. \frac{1}{2}P. P. \infty P. \infty \check{P}2. \check{P}\infty. 2\check{P}\infty. \overline{P}\infty.$
i u o M l f y d

Фиг. 22 и 22 bis) $\infty P. \infty \check{P}2. \infty \check{P}3. \check{P}\infty.$
M l g f

Фиг. 23 и 23 bis) $oP. P. P\infty. \overline{P}\infty.$
P o M d

Фиг. 24 и 24 bis) $\infty P. \infty \check{P}2. \infty \check{P}3. \check{P}\infty. 2\check{P}\infty.$
M l g f y

Фиг. 25 и 25 bis) $\frac{1}{2}P. \infty P. \infty \check{P}2. \check{P}\infty.$
u M l f

Фиг. 26 и 26 bis) $oP. \frac{1}{3}P. \frac{1}{2}P. P. \infty P. \infty \check{P}2. \check{P}\infty. 2\check{P}\infty.$
P i u o M l f y

$\infty \check{P}\infty. \frac{1}{3}\overline{P}\infty. \overline{P}\infty.$
c h d

Фиг. 27 и 27 bis) $oP. \frac{1}{3}P. \frac{1}{2}P. P. \infty P. \infty \check{P}^{\frac{3}{2}}. \infty \check{P}2. \check{P}\infty.$
P i u o M m l f

$\overline{P}\infty.$
d

Фиг. 28 и 28 bis) $oP. mP. \frac{1}{3}P. \frac{1}{2}P. P. \infty P. 2\check{P}2. \infty\check{P}2.$
P i u o M r l

$\frac{2}{3}\check{P}\infty. \check{P}\infty. m\bar{P}\infty. \frac{1}{3}\bar{P}\infty. \bar{P}\infty.$
a f h d

Фиг. 29 и 29 bis) $\frac{1}{2}P. P. \infty P. \infty P2. \check{P}\infty. \bar{P}\infty.$
u o M l f d

Фиг. 30 и 30 bis) $oP. \frac{1}{3}P. \frac{1}{2}P. P. \infty P. \check{P}2. 2\check{P}2. \infty\check{P}2$
P i u o M r l

$\check{P}\infty. m\check{P}\infty. 2\check{P}\infty. \bar{P}\infty.$
f γ y d

Фиг. 31 и 31 bis) $oP. \frac{1}{3}P. \frac{1}{2}P. P. \infty P. \infty\check{P}2. \check{P}\infty. \frac{1}{3}\bar{P}\infty. \bar{P}\infty.$
P i u o M l f h d

Фиг. 32 и 32 bis) $oP. \frac{1}{3}P. \frac{1}{2}P. P. \infty P. \infty\check{P}2. \check{P}\infty. \bar{P}\infty.$
P i u o M l f d

Фиг. 33 и 33 bis) $oP. \frac{1}{3}P. \frac{1}{2}P. P. \infty P. 2\check{P}2. \infty\check{P}2. \frac{2}{3}\check{P}\infty.$
P i u o M r t a

$\check{P}\infty. 2\check{P}\infty. \bar{P}\infty.$
f γ d

Фиг. 34 и 34 bis) $oP. \frac{1}{2}P. P. \infty P. \infty \check{P}2. \check{P}\infty. 2\check{P}\infty.$
P u o M l f y

$\infty \check{P}\infty. \bar{P}\infty.$
c d

Фиг. 35 и 35 bis) $oP. \frac{1}{3}P. \infty P. \infty \check{P}2. \check{P}\infty. 2\check{P}\infty.$
P i M l f y

Фиг. 36 и 36 bis) $\infty P. \infty \check{P}2. \check{P}\infty.$
M l f

Фиг. 37 и 37 bis) $oP. \frac{1}{5}P. \infty \check{P}2. 2\check{P}\infty.$
P i l y

Фиг. 38 и 38 bis) $oP. \frac{1}{5}P. \infty \check{P}2. \check{P}\infty. 2\check{P}\infty.$
P i l f y

Фиг. 39 и 39 bis) $oP. \infty \check{P}2. 2\check{P}\infty.$
P l y

Фиг. 40 и 40 bis) $oP. \frac{1}{5}P. \infty P. \infty \check{P}2. \check{P}\infty.$
P i M l f

Фиг. 41 и 41 bis) $oP. \frac{1}{5}P. \frac{1}{2}P. \infty P. \infty \check{P}2. \check{P}\infty. 2\check{P}\infty.$
P i u M l f y

Фиг. 42 и 42 bis) $oP.$ $\frac{1}{3}P.$ $\infty P.$ $\infty \ddot{P}2.$ $2\ddot{P}\infty.$
P i M l y

Фиг. 43 и 43 bis) $oP.$ $\frac{1}{3}P.$ $\frac{1}{2}P.$ $\infty P.$ $\frac{2}{3}\ddot{P}2.$ $\infty \ddot{P}2.$
P i u M x l

Фиг. 44 и 44 bis) $oP.$ $\frac{1}{3}P.$ $\frac{1}{2}P.$ $P.$ $\infty P.$ $\frac{2}{3}\ddot{P}2.$ $\infty \ddot{P}2.$ $\ddot{P}\infty.$
P i u o M x l f
 $2\ddot{P}\infty.$
y

Фиг. 45 и 45 bis) $\frac{1}{3}P.$ $\frac{1}{2}P.$ $\infty P.$ $\infty \ddot{P}2.$ $2\ddot{P}\infty.$
i u M l y

Фиг. 46 и 46 bis) $\frac{1}{3}P.$ $\infty P.$ $\infty \ddot{P}2.$ $\ddot{P}\infty.$
u M l f

Фиг. 47 и 47 bis) $\frac{1}{2}P.$ $\infty P.$ $\infty \ddot{P}2.$ $\infty \ddot{P}3.$ $\ddot{P}\infty.$
u M l g f

Фиг. 48 и 48 bis) $\frac{1}{2}P.$ $\infty P.$ $\infty \ddot{P}2.$ $\infty \ddot{P}3.$ $\ddot{P}\infty.$ $\overline{P}\infty.$
u M l g f d

Фиг. 49 и 49 bis) $oP.$ $\frac{1}{2}P.$ $\frac{1}{3}P.$ $P.$ $\infty P.$ $\infty \ddot{P}2.$ $\ddot{P}\infty.$ $2\ddot{P}\infty.$
P i u o M l f y

Фиг. 50 и 50 bis) $oP. \frac{1}{3}P. \frac{1}{2}P. P. \infty P. \infty \ddot{P}2. \ddot{P}\infty.$
P i u o M l f

Фиг. 51 и 51 bis) $oP. \frac{1}{3}P. \frac{1}{2}P. P. \infty P. \infty \ddot{P}2. \frac{2}{3}\ddot{P}\infty. \ddot{P}\infty.$
P i u o M l a f

$2\ddot{P}\infty.$
y

Фиг. 52 и 52 bis) $\frac{1}{2}P. P. \infty P. \infty \ddot{P}2. \frac{2}{3}\ddot{P}\infty. \ddot{P}\infty.$
u o M l a f

$2\ddot{P}\infty. \infty \ddot{P}\infty.$
y c

Фиг. 53 и 53 bis) $oP. \frac{1}{3}P. \frac{1}{2}P. P. \infty P. \infty \ddot{P}2. \ddot{P}\infty. 2\ddot{P}\infty.$
P i u o M l f y

Фиг. 54 и 54 bis) $oP. \infty P. \infty \ddot{P}2. 2\ddot{P}\infty.$
P M l y

Фиг. 55 и 55 bis) $oP. \frac{1}{3}P. \frac{1}{2}P. P. \infty P. \infty \ddot{P}2. \ddot{P}\infty. 2\ddot{P}\infty.$
P i u o M l f y

$\infty \ddot{P}\infty \bar{P}\infty.$
c d

Фиг. 56 и 56 bis) $P. \infty P. \infty \overset{\circ}{P}2. \overset{\circ}{P}\infty . 2\overset{\circ}{P}\infty . \overline{P}\infty .$
 $o \quad M \quad l \quad f \quad y \quad d$

Фиг. 57 и 57 bis) $\frac{1}{2}P. P. \infty P. \infty \overset{\circ}{P}2. \overset{\circ}{P}\infty . \overline{P}\infty .$
 $u \quad o \quad M \quad l \quad f \quad d$

УРАЛЬСКИЙ ТОПАЗЪ.

На Уралъ топазъ попадается преимущественно въ двухъ мѣстахъ: въ окрестностяхъ Екатеринбургa и на восточной сторонѣ Ильменскаго озера въ Ильменскихъ горахъ.

1) *Топазъ изъ окрестностей Екатеринбургa.*

Здѣсь топазъ находится при деревнѣ Алабашкѣ, лежащей въ окрестностяхъ Мурзинской слободы. Величина его кристалловъ различна и измѣняется отъ величины булавочной головки до многихъ центиметровъ. Большею частію топазы изъ Алабашки отличаются синеватымъ цвѣтомъ, но иногда встрѣчаются также кристаллы свѣтлозеленые и сѣроватобѣлые. По своей величинѣ, совершенству кристаллизаціи и прозрачности они значительно превосходятъ всѣ заграничные топазы, что впрочемъ можно сказать, какъ уже выше было замѣчено, о всѣхъ вообще Русскихъ топазахъ. Кромѣ кристалловъ, при Алабашкѣ встрѣчаются болѣе или менѣе неправильные топазовые сростки, состоящіе изъ многихъ только отчасти окристаллованныхъ педантныхъ.

Топазы при деревнѣ Алабашкѣ попадаются въ пещерообразныхъ пустотахъ гранита (*). Такъ какъ стѣны этихъ пустотъ покрыты бываютъ часто большими правильными кристаллами полевого шпата, шестиугольными таблицами розовато-бѣлой слюды, шарообразными массами кристаллическаго альбита и большими кристаллами дымчатаго горнаго хрустала, то куски, заключающіе въ себѣ всѣ эти минералы соединенными и притомъ украшенные однимъ или нѣсколькими изъ крупныхъ и превосходно образованныхъ кристалловъ топаза, представляютъ роскошнѣйшіе штуды для минеральныхъ коллекцій. Топазовые кристаллы большею частію бываютъ размѣщены по одиночкѣ, и однимъ своимъ концемъ прирастаютъ къ горной породѣ, почему кристаллы образованные съ обоихъ концовъ встрѣчаются весьма рѣдко.

Хотя комбинаціи формъ кристалловъ топаза изъ Алабашки вообще весьма просты, однако же въ нѣкоторыхъ, рѣдкихъ случаяхъ, онѣ столь же сложны, какъ и у кристалловъ изъ Ильменскихъ горъ. Здѣшніе кристаллы, представляющіе сложныя комбинаціи, впрочемъ легко отличать отъ Ильменскихъ по ихъ синеватому цвѣту, ибо Ильменскіе топазы всегда безцвѣтны.

(*) О мѣсторожденіи многихъ прекрасныхъ минераловъ въ окрестностяхъ Мурзинской слободы мы сообщили уже нѣкоторыя свѣденія въ статьѣ о бериллѣ. (Матеріалы для Минералогіи Россіи, часть I, стр. 188 и далѣе).

Наибольше простые кристаллы имѣютъ формы фигуръ 37, 38, 39, 40, 41, 42 и 43. Въ нихъ почти всегда плоскости ромбической призмы $l = \infty \overset{\circ}{P}2$ и основнаго пинакоида $P = oP$ господствуютъ, а прочія болѣе или менѣе узки, преимущественно плоскости ромбическихъ пирамидъ $i = \frac{1}{2}P$ и $u = \frac{1}{2}P$. Иногда плоскости брахидомы $y = 2\overset{\circ}{P}\infty$ бываютъ также довольно развиты. Плоскости брахидомы $f = \overset{\circ}{P}\infty$ образуютъ обыкновенно узенькія притупленія комбинаціонныхъ краевъ $\frac{P}{y}$ (фиг. 38), а иногда и вовсе не входятъ въ комбинацію (фиг. 37, 39 и 42). Впрочемъ, въ нѣкоторыхъ болѣе рѣдкихъ случаяхъ, брахидома $f = \overset{\circ}{P}\infty$ играетъ ту же самую роль, какъ брахидома $y = 2\overset{\circ}{P}\infty$ и тогда плоскостей $y = 2\overset{\circ}{P}\infty$ или вовсе не замѣчается (фиг. 40), или онѣ являются въ видѣ маленькихъ треугольниковъ на комбинаціонныхъ углахъ, образованныхъ пересѣченіемъ плоскостей ромбической призмы $l = \infty \overset{\circ}{P}2$ и брахидомы $f = \overset{\circ}{P}\infty$. Если плоскости ромбической пирамиды $i = \frac{1}{2}P$ пересѣкаются съ плоскостями брахидомы $f = \overset{\circ}{P}\infty$, то происходятъ комбинаціонные края $\frac{i}{f}$, идущіе параллельно противуположающимъ комбинаціоннымъ краямъ $\frac{l}{f}$ (фиг. 40). Плоскости главной ромбической призмы $M = \infty P$ почти всегда подчинены или совершенно исчезаютъ изъ комбинаціи; въ первомъ случаѣ плоскости эти образуютъ болѣе или менѣе узенькія пріострѣнія брахидиагональныхъ краевъ ромбической призмы $l = \infty \overset{\circ}{P}2$.

Наиболее сложные топазовые кристаллы из Алабашки представлены на фиг. 6, 10, 11, 44 и 45. В этих кристаллах плоскости основного пинакоида $P = oP$ часто весьма малы и являются в видѣ ромбовъ (фиг. 11) или в видѣ восьмиугольниковъ (фиг. 10). Въ чрезвычайно рѣдкихъ случаяхъ плоскостей основного пинакоида $P = oP$ даже вовсе не замѣчается (фиг. 45). Кристаллы вообще имѣютъ призматическую форму, причемъ главная ромбическая призма $M = \infty P$ господствуетъ. Плоскости ромбическихъ пирамидъ $i = \frac{1}{5}P$ и $u = \frac{1}{2}P$ бываютъ также значительно развиты. Въ слѣдствіе этого обстоятельства, кристаллы получаютъ наружность весьма отличную отъ предъидущихъ простыхъ кристалловъ. Плоскости ромбической пирамиды $x = \frac{2}{3}\overset{\circ}{P}2$ притупляютъ обыкновенно комбинаціонные края между плоскостями пирамиды $u = \frac{1}{2}P$ и брахидомы $f = \overset{\circ}{P}\infty$, и пересѣкаются съ плоскостями $P = oP$ и $v = \overset{\circ}{P}2$ такимъ образомъ, что происходящіе отъ того комбинаціонные края $\frac{x}{P}$ и $\frac{x}{v}$ получаютъ параллельными съ комбинаціоннымъ краемъ $\frac{v}{7}$ (фиг. 10). Иногда же плоскости ромбической пирамиды $x = \frac{2}{3}\overset{\circ}{P}2$ образуютъ узенькія притупленія комбинаціонныхъ краевъ между плоскостями основного пинакоида $P = oP$ и ромбической призмы $l = \infty\overset{\circ}{P}2$ (фиг. 45). Плоскости ромбической пирамиды $v = \overset{\circ}{P}2$ притупляютъ комбинаціонные края между плоскостями

главной ромбической пирамиды $o = P$ и брахидомы $f = \overset{\circ}{P}\infty$ и пересекаются съ плоскостями ромбической пирамиды $u = \frac{1}{2}P$ и брахидомы $f = \overset{\circ}{P}\infty$ въ краяхъ, изъ которыхъ первые $\frac{v}{u}$ идутъ параллельно брахидіагональному конечному краю пирамиды $u = \frac{1}{2}P$, а вторые параллельно діагоналѣ брахидомы $f = \overset{\circ}{P}\infty$. По этому плоскости ромбической пирамиды $v = \overset{\circ}{P}2$ лежатъ въ брахидіагонально-конечномъ поясѣ ромбической пирамиды $u = \frac{1}{2}P$, въ діагональномъ поясѣ брахидомы $f = \overset{\circ}{P}\infty$ и въ поясѣ, котораго ось опредѣляется линіею $\frac{l}{P}$ (фиг. 10). Призмы $m = \infty\overset{\circ}{P}\frac{3}{2}$, $l = \infty\overset{\circ}{P}2$, $g = \infty\overset{\circ}{P}3$ и $n = \infty\overset{\circ}{P}4$ входятъ въ комбинаціи какъ подчиненныя формы (фиг. 11). Кромѣ формъ изображенныхъ на фигурахъ, встрѣчаются многія другія, но ихъ плоскости такъ узки и большею частію такъ тусклы, что я не имѣлъ никакой возможности опредѣлить для нихъ кристаллографическихъ знаковъ. Плоскости этихъ послѣднихъ формъ притупляютъ комбинаціонные края $\frac{d}{o}$, $\frac{d}{u}$, $\frac{d}{m}$, $\frac{f}{l}$, $\frac{t}{g}$ и т. д. Между плоскостями ромбической пирамиды $u = \frac{1}{2}P$ и брахидомы $f = \overset{\circ}{P}\infty$, кромѣ плоскости $x = \frac{2}{3}\overset{\circ}{P}2$, замѣчается еще другая узенькая, тусклая плоскость.

Свойства плоскостей весьма различны, такъ что часто одна и таже плоскость на различныхъ кристаллахъ имѣетъ совершенно различныя свойства. Обыкновенно плоскости $i = \frac{1}{3}P$, $u = \frac{1}{2}P$ и $y = 2\overset{\circ}{P}\infty$ довольно ровны и принадлежатъ къ числу самыхъ

блестящихъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ однако же плоскости ромбической пирамиды $i = \frac{1}{3}P$ тусклы и даже морщиноваты, что относится также къ плоскостямъ брахидомы $\alpha = \frac{2}{3}\overset{\circ}{P}\infty$, встрѣчающимся на сложныхъ кристаллахъ. Плоскости основнаго пинакоида $P = \infty P$ рѣдко блестящи, онѣ бываютъ чаще или совершенно тусклы или друзобразны. Плоскости ромбическихъ призмъ $M = \infty P$ и $l = \infty \overset{\circ}{P}2$ довольно блестящи, но почти всегда покрыты вертикальными штрихами. Плоскости прочихъ ромбическихъ призмъ ровнѣе, однако же и на нихъ означенные штрихи замѣчаются. Плоскости ромбической пирамиды $x = \frac{2}{3}\overset{\circ}{P}2$ довольно блестящи. Плоскости макродомы $d = \overline{P}\infty$ болъшею частію бываютъ совершенно тусклы, рѣже слабо блестящи. Плоскости брахипинакоида $c = \infty \overset{\circ}{P}\infty$ напротивъ почти всегда блестящи.

Степень прозрачности топазовъ изъ Алабашки также весьма различна. Нѣкоторые кристаллы во всей своей массѣ совершенно прозрачны, другіе прозрачны только въ нѣкоторыхъ частяхъ или до половины, а иные наполнены трещинами: неправильными или правильными, т. е. въ последнемъ случаѣ зависящими отъ спайности и идущими параллельно основному пинакоиду. Полупрозрачные и просвѣчивающіе кристаллы также встрѣчаются не рѣдко (*).

(*) Превосходное собраніе топазовыхъ кристалловъ изъ Алабашки находится въ музеумѣ Горнаго Института. Между этими кристаллами одинъ, подобный фигурѣ 37,

Топазовые кристаллы изъ Алабашки, какъ уже было выше замѣчено, встрѣчаются нарощими на горной породѣ по одиначкѣ, но никогда друзами. Иногда впрочемъ нѣкоторые кристаллы состоятъ изъ двухъ или большаго числа недѣлимыхъ (однако же всегда изъ умѣреннаго числа, напр. двухъ, трехъ, четырехъ и т. д., рѣдко изъ шести), которые срослись между собою въ параллельномъ положеніи. Въ коллекціи *А. Д. Озерскаго* находится превосходный сростокъ этого рода. Я представилъ его на фиг. 55 со всѣми натуральными подробностями, но только въ полтора раза увеличеннымъ.

Совершенно прозрачные топазы изъ Алабашки въ Екатеринбургѣ шлифуются какъ драгоценные камни и, подъ именемъ «тяжеловѣсовъ», продаются за дорогую цѣну. Къ сожалѣнію, для удовлетворенія вку-

имѣть до 6 сантиметровъ въ длину и до $5\frac{1}{2}$ сантиметровъ въ наибольшемъ поперечникѣ. Цвѣтъ его довольно густой синій, прозрачность совершенная. Другой кристаллъ, подобный фигурѣ 10, имѣть около 15 сантиметровъ въ длину и до 7 сантиметровъ въ наибольшемъ поперечникѣ. Этотъ послѣдній только частями прозраченъ. Многіе другіе кристаллы этой знаменитой коллекціи по своей красотѣ обращаютъ на себя особенное вниманіе любителей. Изъ числа частныхъ Петербургскихъ собраній, превосходными топазовыми кристаллами изъ Алабашки въ особенноти богаты коллекціи: *Е. И. Рауха*, *И. А. Кочубея* и *А. Д. Озерскаго*.

са Уральскихъ жителей, оплифовкѣ подвергаются часто превосходные кристаллы.

Первымъ подробнымъ описаніемъ и опредѣленіемъ кристаллическихъ формъ топаза изъ Алабашки мы обязаны *Густаву Розе* (*).

2) *Топазъ изъ Ильменскихъ горъ.*

Топазъ здѣсь находится на восточной сторонѣ Ильменскаго озера, въ окрестностяхъ Миасскаго завода, въ гранитѣ, вмѣстѣ съ зеленымъ полевымъ шпатомъ (амазонскимъ камнемъ), хіолитомъ, прекрасными маленькими кристаллами фенакита и черною двусною слюдою. Часто всѣ помянутые минералы бывають соединены въ одномъ и томъ же кускѣ. Различають два видоизмѣненія Ильменскаго топаза, встрѣчающіяся почти всегда въ окристаллованномъ видѣ. Кристаллы одной изъ этихъ разновидностей отличаются преимущественно безцвѣтностію, совершенною прозрачнію, значительнымъ количествомъ плоскостей и совершенствомъ своего образованія. Кристаллы другой разновидности напротивъ весьма трещиноваты, грязнаго желтовато-бѣлаго цвѣта, большею частію просвѣчивають только въ краяхъ и представляютъ весьма простыя комбинаціи формъ, какова напримѣръ комбинація, представленная на фигурѣ 23. Мастеровые, употребляемые на горныхъ заводахъ для добы-

(*) *Gustav Rose. Reise nach dem Ural und Altai, Berlin, 1837, Bd. I, S. 453 und Bd. II, S. 496.*

ванія минераловъ, называютъ кристаллы послѣдней разности «гнилыми топазами». Кристаллы эти, по причинѣ множества трещинъ ихъ наполняющихъ, удобно втягиваютъ въ себя влажнсть, потому легко разламываются на мелкіе куски, даже отъ самаго слабого давленія пальцами.

Прозрачные кристаллы (т. е. кристаллы первой разности Ильменскаго топаза) попадаются нарощими на зеленомъ полевои шпатѣ, а также въ бѣлой или желтой глинѣ, наполняющей здѣсь часто небольшіе пещерообразныя пустоты гранита. Эти топазовые кристаллы бываютъ большею частію образованы только съ одного конца; иногда однако же попадаются и такіе, у которыхъ оба конца ограничены многими плоскостями, что впрочемъ почитается рѣдкостію. Всѣ вообще кристаллы прозрачной разности большею частію имѣютъ чистый бѣлый цвѣтъ. Величина ихъ различна и измѣняется отъ одного миллиметра или менѣе до нѣсколькихъ сантиметровъ. Въ музеумѣ Горнаго Института находится много Ильменскихъ кристалловъ, имѣющихъ до 5 сантиметровъ въ длину. По свѣдѣніямъ, сообщеннымъ *Г-мъ Лисенко*, въ Ильменскихъ горахъ въ прежнее время добывались топазовые кристаллы, всѣяціе 6, 7 и даже 10 фунтовъ (*). *Д. И.*

(*) *Gustav Rose. Reise nach dem Ural und Altai, Berlin, 1842, Bd. II, S. 80.*

Соколовъ въ своей минералогіи (*) между прочимъ говорить, что въ коллекціи покойнаго Бергауптмана *Германа* находился кристаллъ топаза изъ Ильменскихъ горъ вѣсящій болѣе 7 фунтовъ.

Въ прозрачныхъ топазовыхъ кристаллахъ Ильменскихъ горъ встрѣчаются почти все до сихъ поръ опредѣленныя для топаза формы. Главнѣйшія ихъ комбинаціи представлены на фиг. 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19 и 21, изъ которыхъ легко усматриваются все подробности кристаллизаціи. Плоскости главной ромбической призмы $M = \infty P$ и ромбическихъ пирамидъ $o = P$, $u = \frac{1}{2}P$ и $i = \frac{1}{3}P$ бывають часто весьма развиты, преимущественно же плоскости первой изъ означенныхъ формъ, отчего кристаллы эти имѣють наружность совершенно другую, нежели топазовые кристаллы изъ Алабашки (представляющіе довольно простыя комбинаціи, фиг. 37, 38, 39, 40, 42 и 43). Ильменскіе топазы значительно отличаются также отъ топазовъ изъ Алабашки плоскостями $d = \bar{P}\infty$, $a = \frac{2}{3}\overset{\circ}{P}\infty$, $f = \overset{\circ}{P}\infty$, $\gamma = 2\overset{\circ}{P}\infty$ и $w = 4\overset{\circ}{P}\infty$, которыя нерѣдко бывають соединены въ одномъ и томъ же кристаллѣ. Плоскости ромбической призмы $l = \infty P^2$, иногда довольно широкія (фиг. 13, 15, 18, 19 и 21), а иногда узкія (фиг. 8, 9, 14 и 16) замѣчаются почти на каждомъ кристаллѣ. Плоскости

(*) *Дмитрій Соколовъ*. Руководство къ Минералогіи. С. Петербургъ, 1832, часть I, стр. 451.

ромбической призмы $g = \infty\ddot{P}\ddot{2}$, макродомы $h = \frac{1}{2}\overline{P}\infty$ и основного пинакоида $P = oP$ встречаются довольно часто, но только плоскости основного пинакоида бывают малы или весьма умеренной величины и никогда столь широки, как на кристаллах из Алабашки. Плоскости прочих форм довольно редки. Эти послѣднія являются обыкновенно въ видѣ болѣе или менѣ узкихъ притупленій различныхъ частей кристалловъ. Такъ, напримѣръ, плоскости ромбической пирамиды $r = 2\ddot{P}2$ притупляютъ комбинаціонные углы, образованные плоскостями o , f и l (фиг. 3) или плоскостями o , u и l (фиг. 8). Въ некоторыхъ кристаллахъ тѣже плоскости образуютъ притупленія: комбинаціонныхъ краевъ, между плоскостями главной ромбической призмы $M = \infty P$ и брахидомы $f = \ddot{P}\infty$, и комбинаціонныхъ краевъ между плоскостями ромбической пирамиды $v = \ddot{P}2$ и ромбической призмы $l = \infty\ddot{P}2$ (фиг. 16). Плоскости ромбической пирамиды $r = 2\ddot{P}2$ опредѣляются по этому легко ихъ положеніемъ, ибо, какъ усматривается изъ фигуръ 3 и 8, онѣ лежатъ въ брахидіагонально-конечномъ поясѣ главной ромбической пирамиды $o = P$ и въ діагональномъ поясѣ брахидомы $u = 2\ddot{P}\infty$, притомъ образуютъ съ плоскостями ромбической призмы $l = \infty\ddot{P}2$ горизонтальные края. Равномѣрно плоскости той же ромбической пирамиды $r = 2\ddot{P}2$ удобно опредѣляются поя-

сами $\frac{f}{m}$ и $\frac{v}{i}$ (или $\frac{P}{i}$). Плоскости ромбической пирамиды $t = \frac{3}{2}\bar{P}\bar{2}$ образуют узенькія притупленія комбинаціонныхъ краевъ между плоскостями ромбической пирамиды $u = \frac{1}{2}\bar{P}$ и брахидомы $a = \frac{3}{2}\bar{P}\infty$ (фиг. 9), или комбинаціонныхъ краевъ между плоскостями ромбической пирамиды $i = \frac{1}{2}\bar{P}$ и брахидомы $f = \bar{P}\infty$ (фиг. 12). Плоскости ромбической пирамиды $s = \frac{1}{2}\bar{P}\bar{2}$ образуютъ равномерно узенькія притупленія комбинаціонныхъ краевъ, между плоскостями ромбической пирамиды $i = \frac{1}{2}\bar{P}$ и брахидомы $a = \frac{3}{2}\bar{P}\infty$, и лежатъ въ діагональномъ поясѣ брахидомы $\beta = \frac{1}{2}\bar{P}\infty$ (фиг. 4). Плоскости ромбической пирамиды $q = m\bar{P}n$ притупляютъ комбинаціонные края между плоскостями макродомы $d = \bar{P}\infty$ и ромбической пирамиды $u = \frac{1}{2}\bar{P}$. Плоскости эти весьма рѣдки и, кажется, онѣ образуютъ комбинаціонные края $\frac{q}{o}$, идущіе параллельно съ комбинаціонными краями $\frac{o}{i}$ (фиг. 4). Плоскости ромбической пирамиды $v = \bar{P}\bar{2}$, какъ уже было замѣчено при описаніи кристалловъ изъ Алабашки, притупляютъ комбинаціонные края между плоскостями брахидомы $f = \bar{P}\infty$ и ромбической пирамиды $o = \bar{P}$; онѣ пересѣкаются также съ плоскостями ромбической пирамиды $u = \frac{1}{2}\bar{P}$ въ краяхъ, параллельныхъ брахидіагональнымъ краямъ этой пирамиды.

Плоскости брахидомы $\kappa = \frac{3}{2}\bar{P}\infty$ я имѣлъ случай наблюдать только на одномъ кристаллѣ, находящем-

ся въ коллекціи *П. А. Кочубя* и принадлежащемъ ко второй разности Ильменскихъ топазовъ (т. е. къ трещиноватымъ, просвѣчивающимъ топазамъ). Плоскости брахидомы $k = \frac{3}{2}\overset{\circ}{P}\infty$ образуютъ, съ плоскостями ромбической пирамиды $u = \frac{1}{2}P$ и противуположащими плоскостями ромбической призмы $l = \infty\overset{\circ}{P}2$, комбинаціонные края, идущіе между собою параллельно (фиг. 17).

Что касается до свойствъ кристаллическихъ плоскостей, то онѣ также различны какъ и въ кристаллахъ изъ Алабашки. Плоскости главной ромбической пирамиды $o = P$ въ большихъ кристаллахъ почти всегда тусклы, а въ маленькихъ напротивъ почти всегда блестящи. Плоскости ромбическихъ пирамидъ $u = \frac{1}{2}P$ и $i = \frac{1}{3}P$ большею частію блестящи, хотя иногда слабо. Плоскости основнаго пинакоида $P = oP$ часто совершенно тусклы, а иногда довольно блестящи. Равномѣрно плоскости макродомы $d = \overline{P}\infty$ иногда совершенно блестящи. Плоскость макродомы $h = \frac{1}{3}\overline{P}\infty$ большею частію блестящи. Плоскости брахидомъ $f = \overset{\circ}{P}\infty$, $g = 2\overset{\circ}{P}\infty$ и $w = 4\overset{\circ}{P}\infty$ почти всегда ровны и блестящи, въ особенности послѣднихъ двухъ формъ. Плоскости брахидомы $a = \frac{2}{3}\overset{\circ}{P}\infty$ иногда ровны и довольно блестящи, но чаще болѣе или меньше другообразны. Плоскости брахидомы $\beta = \frac{1}{2}\overset{\circ}{P}\infty$ обыкновенно морщиноваты и отчасти другообразны. Плоскости всѣхъ ромбическихъ призмъ всегда весьма блестящи, но большею частію слабо покрыты верти-

кальными штрихами; преимущественно плоскости призмь $M = \infty P$ и $l = \infty \overset{\circ}{P}2$, которыя впрочемъ иногда, хотя и рѣдко, бываютъ также столь ровны и блестящи какъ зеркало. Плоскости ромбической пирамиды $r = 2\overset{\circ}{P}2$ и брахипинакоида $s = \infty \overset{\circ}{P}\infty$ всегда ровны и блестящи. Плоскости ромбической пирамиды $x = \frac{2}{3}\overset{\circ}{P}2$, которыя также въ Ильменскихъ кристаллахъ иногда замѣчаются, большею частію тусклы, равно какъ и плоскости ромбической пирамиды $q = m\overline{P}n$,

Мы обязаны первымъ подробнымъ описаніемъ Ильменскихъ топазовъ *Густаву Розе* (*), который также первый обогатилъ кристаллизацію топаза опредѣленіемъ плоскостей $n = \infty \overset{\circ}{P}4$, $a = \frac{2}{3}\overset{\circ}{P}\infty$, $w = 4\overset{\circ}{P}\infty$, $r = 2\overset{\circ}{P}2$ и $t = \frac{5}{2}\overset{\circ}{P}3$. Къ этимъ, въ тогданнее время новымъ формамъ, прибавилъ я слѣдующія, сколько мнѣ извѣстно, до сихъ поръ никѣмъ еще не замѣченныя формы: $e = mP$ (гдѣ m вѣроятно $= 2$), $v = \overset{\circ}{P}2$, $s = \frac{1}{2}\overset{\circ}{P}3$, $q = m\overline{P}n$, $\beta = \frac{1}{2}\overset{\circ}{P}\infty$ и $k = \frac{5}{2}\overset{\circ}{P}\infty$.

НЕРЧИНСКІЙ ТОПАЗЪ.

Въ настоящее время въ Нерчинскомъ краѣ топазъ находится преимущественно въ трехъ мѣстностяхъ, а именно: въ кражахъ Борщовочномъ, Кухусеркенскомъ (**), и Адунъ-Чилонскомъ. Въ кражѣ Адунъ-Чилон-

(*) *Gustav Rose. Reise nach dem Ural und Altai, Berlin, 1842, Bd. II, S. 80 und 496.*

(**) *А. Д. Озерскій* кражъ этотъ называетъ *Кухусеркенъ* (см. Горный Журналъ 1854, часть I, стр. 170. «Матеріалы

скомъ минералъ этотъ извѣстенъ уже съ весьма давняго времени (какъ должно полагать съ 1723 г.), но въ Борщовочномъ и Кухусеркенѣ онъ былъ открытъ весьма недавно. Первый экземпляръ топаза изъ Борщовочнаго края былъ полученъ музеумомъ Горнаго Института въ 1840 г., по крайней мѣрѣ въ этомъ году былъ онъ описанъ въ Горномъ Журналѣ (*).

Адунчилонскіе топазы имѣютъ совершенно особенную наружность, почему они съ перваго взгляда легко отличаются отъ топазовъ двухъ прочихъ мѣсторожденій. Уже одно совокупленіе кристалловъ въ большія друзы рѣзко отдѣляетъ топазы эти отъ топазовъ изъ Борщовочнаго и Кухусеркенскаго краевъ, разбросанныхъ въ гранитѣ по одиночкѣ. Топазы послѣднихъ двухъ краевъ наиротивъ такъ сходны между собою, что, конечно, очень часто ихъ между собою перемѣшиваютъ. Вотъ почему хранящіеся въ публичныхъ и частныхъ минеральныхъ коллекціяхъ топазовые кристаллы, изъ которыхъ одни найдены въ для Минералогіи Россіи», часть первая, стр. 208), на-противъ *В. Я. Титовъ*, въ статьѣ своей «Замѣтки о мѣсторожденіяхъ цвѣтныхъ камней и соляныхъ озерахъ Нерчинскаго края» (Горный Журналъ 1855, часть II, стр. 443 и друг.) употребляетъ для него названіе *Кукусыркенъ*. Мы считаемъ себя не въ правѣ судить которое изъ этихъ названій правильнѣе и сохраняемъ въ нашей статьѣ первое, потому, что оно уже было употребляемо нами въ статьѣ о бериллѣ.

(*) Горный Журналъ, 1840 года, часть II, стр. 139.

Борщовочномъ кряжѣ, а другіе въ кряжѣ Кухусеркенскомъ, обозначаются обыкновенно происходящими изъ одной и той же мѣстности, а именно: изъ окрестностей рѣки Урульги (*). Подобному замѣшательству способствуетъ также длинный путь, который совершаютъ эти кристаллы до тѣхъ поръ, пока достигаютъ наконецъ до какой нибудь минеральной коллекціи. Въ самомъ дѣлѣ, всѣ такъ называемые *цветные камни* добываются въ Нерчинскомъ округѣ тамошними крестьянами, казаками, бурятами или тунгусами, которые тотчасъ привозятъ ихъ для продажи въ городъ Нерчинскъ (преимущественно) или въ Нерчинскій заводъ. Въ этихъ мѣстахъ находятся уже многіе постоянные покупатели-спекулянты, большею частию изъ числа занимающихся грансіемъ цвѣтныхъ камней, но эти люди обращаютъ въ особенности ихъ вниманіе на прозрачность, совершенство кристаллизаціи и проч. т. п. и мало заботятся о полученіи вѣрныхъ свѣдѣній касательно мѣсторожденій купленныхъ ими камней. Такимъ образомъ пріобрѣтенные тоназовые кристаллы перепродаются за довольно высокую цѣну на мѣсть или отираются въ Иркутскъ, Екатеринбургъ и даже на Нижегородскую ярмарку, откуда, пройдя чрезъ многія руки, они распростра-

(*) Но и здѣсь иногда бываетъ ошибка, ибо пишутъ часто: *Урулюнга*, вмѣсто *Урульга* (см. Матеріалы для Минералогіи Россіи, часть I, стр. 168).

няются наконецъ по Россіи и вообще по всей Европѣ.

1) *Топазъ изъ Борщовочнаго края.*

Топазъ попадается здѣсь преимущественно въ окрестностяхъ рѣки Урульги, а также въ горѣ Семеновской, въ горѣ Киберевской, при деревнѣ Лѣсковой и другихъ мѣстахъ (*).

(*) См. статью *В. Я. Титова*: «Замѣтки о мѣсторожденіяхъ цвѣтныхъ камней и соляныхъ озерахъ Нерчинскаго края». (Горный Журналъ, 1855 года, часть II, стр. 464).

Многія мѣсторожденія топазовъ въ Борщовочномъ краѣ, слѣдуя *В. Я. Титову*, могутъ быть раздѣлены на четыре главныя группы:

1) Въ горѣ Боецъ, лежащей въ окрестностяхъ рѣки Урульги, добываются топазы свѣтложелтаго цвѣта.

2) Въ горѣ Семеновской добываются неправильные, только отчасти окристаллованные топазы, называемые мѣстными жителями *огрызками*. Топазы эти большею частію совершенно прозрачны, иногда безцвѣтны, а иногда окрашены темножелтымъ цвѣтомъ. Въ 2 верстахъ отъ горы Семеновской лежитъ гора Тулунъ, въ которой также попадаются безцвѣтныя топазы, съ тою только разницею, что они прекрасно окристаллованы.

3) Въ дачѣ Киберевской встрѣчаются кристаллы топаза, которые частію безцвѣтны, частію винножелтые. Въ Дорогомъ Утесѣ или Черемуховой горѣ, лежащей въ 2 верстахъ на Западъ отъ Киберевской горы и около 15 верстъ на Сѣверъ отъ слободы Новотроицкой, добываются превосходныя топазовые кристаллы, замѣчательныя по своимъ необыкновенно большимъ размѣрамъ. Два огромныя

Топазы Борцевочнаго края иногда превосходно окристаллованы, а иногда имѣютъ видъ неправильныхъ массъ, состоящихъ изъ множества сросшихся между собою, неправильно образованныхъ недѣлимыхъ. Они отличаются иногда необыкновенною красотою, пріятнымъ цвѣтомъ, совершенною прозрачностію и значительною величиною и, конечно, вмѣстѣ съ Кухусеркенскими топазами, отъ которыхъ ихъ трудно различать, они превосходятъ все, что до сихъ поръ было произведено въ этомъ родѣ Ураломъ и Адунъ-Чилономъ. Цвѣтъ ихъ большею частію желтый, колеблющійся между цвѣтомъ Бразильскаго топаза и цвѣтомъ дымчатаго горнаго хрусталя, но иногда бываетъ также болѣе или менѣе чистый темный мѣдо-

кристалла, изъ которыхъ одинъ, вѣсомъ $31\frac{3}{4}$ фунта, находящійся въ музеумѣ Горнаго Института, а другой, вѣсомъ 26 фунтовъ, принадлежавшій Е. И. В. покойному Герцогу *Максимиліану Лейхтенбергскому*, были найдены въ Дорогомъ Утесѣ. Въ горѣ Сухолѣсной находятся безцвѣтные и желтые топазовые кристаллы. Въ горѣ Обусинской также попадаются топазовые кристаллы, изъ которыхъ одни безцвѣтны, а другіе свѣтлосіняго цвѣта. Въ горахъ Стрѣлкѣ и Солонечной встрѣчаются свѣтло-желтые топазы.

4) Въ горѣ Борковской, лежащей въ 3 верстахъ отъ деревни Лѣсковой, и въ горѣ Вороньей, лежащей въ 2 верстахъ отъ горы Борковской, добываются безцвѣтные и желтые топазы, имѣющіе большею частію неправильный видъ.

вожелтый, синеваго-бѣлый или совершенно бѣлый. Величина кристалловъ и неправильныхъ массъ также различна, какъ и у топазовъ Уральскихъ, но въ нѣкоторыхъ случаяхъ величина эта чрезвычайна. Такъ напр. въ превосходномъ минеральномъ собраніи Е. С. Графа *Л. А. Перовскаго* находится правильный совершенно прозрачный желтый кристаллъ топаза (фиг 56), въсящій около 5 фунтовъ. Въ музеймъ Горнаго Института находится также необыкновенно большой кристаллъ изъ этой мѣстности; онъ имѣетъ именно 19 центиметровъ въ длину, 21 центиметръ въ наибольшемъ поперечникѣ и вѣситъ 31 фунтъ и 74 золотника (*). Впрочемъ этотъ послѣдній кристаллъ, если по своему вѣсу значительно превосходитъ предъидущій, то, въ замѣнъ, по прочимъ качествамъ далеко отъ него отстаетъ; онъ просвѣчиваетъ только въ краяхъ, грязнаго блѣдно-желтаго цвѣта и образованъ довольно не совершенно. Его комбинація = oP . ∞P . ∞P^2 . Плоскости главной ромбической призмы $M = \infty P$ въ немъ господствуютъ, а плоскости ромбической призмы $l = \infty P^2$ образуютъ приострѣнія макродіагональныхъ краевъ главной призмы M . Одинъ конецъ означеннаго кристалла ограниченъ отчасти основнымъ пинакоидомъ $P = oP$, а другой неправильною поверхностію, образовавшеюся на томъ мѣстѣ, которымъ кристаллъ былъ приросшимъ къ горной породѣ. Плоскости главной ромбической приз-

(*) Горный Журналъ, 1840 года, часть II, стр. 139.

мы $M = \infty P$ почти сплошь покрыты прямоугольными, ступенчатыми углубленіями.

Главнѣйшія комбинаціи, замѣчающіяся на различныхъ кристаллахъ топаза изъ Борщовочнаго края, представлены на фигурахъ: 20, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 и 36. Впрочемъ кристаллизація топазовыхъ кристалловъ изъ Борщовочнаго края такъ разнообразна, что для ея объясненія могутъ служить вообще всѣ фигуры, которыя мы дали для Русскихъ топазовъ. Дѣйствительно, нѣкоторые изъ кристалловъ весьма походятъ на Ильменскіе (напр. фиг. 20 и 33), другіе на Адунчилонскіе (напр. фиг. 22), а иные на Мурзинскіе (напр. фиг. 54). Къ числу самыхъ рѣдкихъ комбинацій принадлежатъ тѣ, въ которыхъ являются плоскости $v = \overset{\circ}{P}2$, $r = 2\overset{\circ}{P}2$ и $\gamma = \frac{8}{7}\overset{\circ}{P}\infty$, каковы напримѣръ представленныя на фигурахъ 30 и 28. Первую я имѣлъ случай видѣть на одномъ изъ кристалловъ коллекціи *А. Б. Келмерера*, а другая находится на одномъ изъ кристалловъ моей коллекціи.

Чтобы читатель могъ вполне самъ судить о красотѣ, величинѣ и совершенствѣ образованія кристалловъ топаза изъ Борщовочнаго края, я представилъ на фиг. 49, 50, 51, 52, 53, 54 и 56, семь лучшихъ кристалловъ коллекціи *Е. С. Графа Л. А. Перовскаго*, со всѣми ихъ натуральными подробностями и въ *настоящей ихъ величинѣ*. Мы не будемъ по этому распространяться о кристаллографическихъ отношені-

лхъ и величинѣ (очевидныхъ изъ фигуръ) этихъ кристалловъ и опишемъ только прочія ихъ свойства.

Кристаллъ фиг. 49 имѣеть довольно темный винно-желтый цвѣтъ и совершенно прозраченъ. Плоскость основнаго пинаконда $P = oP$ совершенно тусклая, а прочія плоскости весьма блестящи. На плоскостяхъ главной ромбической призмы $M = \infty P$ и ромбической призмы $l = \infty \overset{\circ}{P}2$, какъ обыкновенно въ топазахъ, замѣчаются слабые вертикальные штрихи.

Кристаллъ фиг. 50 имѣеть тотъ же цвѣтъ, какъ предъидущій, и также совершенно прозраченъ. Плоскости $i = \frac{1}{3}P$, $u = \frac{1}{2}P$ и $o = P$ въ немъ самыя ровныя и блестящія. Плоскости $M = \infty P$, $l = \infty \overset{\circ}{P}2$ и $d = \overline{P\infty}$ также блестящи, но слабо покрыты вертикальными штрихами. Плоскости $f = \overset{\circ}{P}\infty$ блестящи, но друзообразны. Плоскость $P = oP$ менѣе блестяща, нежели прочія и притомъ имѣеть жирный блескъ.

Кристаллъ фиг. 51, за исключеніемъ нѣкоторыхъ мѣсть, прозраченъ. Цвѣтъ его блѣдный винно-желтый. Его плоскости $P = oP$, $o = P$, $u = \frac{1}{2}P$, $f = \overset{\circ}{P}\infty$ и $y = 2\overset{\circ}{P}\infty$ весьма блестящи. Плоскости $M = \infty P$ и $l = \infty \overset{\circ}{P}2$ блестящи, но слабо покрыты вертикальными штрихами. Плоскости $i = \frac{1}{3}P$, $d = \overline{P\infty}$ и $r = 2\overset{\circ}{P}2$ совершенно тусклы. Между плоскостями $u = \frac{1}{2}P$ и $f = \overset{\circ}{P}\infty$ этого кристалла лежатъ двѣ весьма узенькія плоскости, на чертежѣ неозначенныя. Одна изъ нихъ есть вѣроятно $x = \frac{2}{3}\overset{\circ}{P}2$, а другая принадлежитъ пирамидѣ, которой знакъ еще не опредѣленъ.

Кристаллъ фиг. 52 безцвѣтенъ и совершенно прозраченъ. Въ немъ плоскости $a = \frac{2}{3}\overset{\circ}{P}\infty$ тусклы и морщиноваты, а всѣ прочія плоскости весьма ровны и блестящи.

Кристаллъ фиг. 53 имѣеть винно-желтый цвѣтъ и совершенно прозраченъ. Свойства его плоскостей тѣ же самыя.

Кристаллъ фиг. 54 также имѣеть винно-желтый цвѣтъ и совершенно прозраченъ. Плоскость $P = oP$ весьма неровна и тускла, а всѣ прочія плоскости очень блестящи, преимущественно плоскости $\gamma = 2\overset{\circ}{P}\infty$. Плоскости $M = \infty P$ и $l = \infty \overset{\circ}{P}2$, какъ обыкновенно, покрыты слабо вертикальными штрихами.

Кристаллъ фиг. 56 въ особенности замѣчательнъ тѣмъ, что онъ при совершенной прозрачности и правильности кристаллизаціи, имѣеть столь значительную величину. Цвѣтъ его темный винно-желтый (или, вѣрнѣе сказать, колеблющійся между цвѣтомъ бразильскаго топаза и дымчатаго горнаго хрустала). Плевхроизмъ въ этомъ кристаллѣ усматривается весьма ясно, а именно, при проходящемъ сквозь него свѣтѣ: по направленію главной или вертикальной оси онъ кажется темнаго красновато-желтаго цвѣта, по направленію макродіагональной оси замѣчается въ немъ синевато-зеленый оттѣнокъ, а по направленію брахидіагональной оси кристаллъ сохраняетъ свой нормальный винно-желтый цвѣтъ. Самыя ровныя и блестящія плоскости кристалла суть $o = P$ и $M = \infty P$.

Плоскости $d = \overline{P\infty}$ блестящи, но имѣютъ слабыя неровности. Плоскости $f = \overset{\circ}{P}\infty$ блестящи и немного друзообразны. Плоскости $l = \infty\overset{\circ}{P}2$ блестятъ нѣсколько менѣе плоскостей $M = \infty P$ и покрыты въ нѣкоторыхъ мѣстахъ волнообразными бороздками. Комбинаціонные края $\frac{o}{d}$ и $\frac{d}{f}$ слегка округлены, что вѣроятно зависитъ отъ весьма узкихъ, неясно образованныхъ, промежуточныхъ плоскостей. Этотъ кристаллъ, относящійся къ числу самыхъ большихъ минералогическихъ рѣдкостей, вѣситъ 2 фунта и 90 золотниковъ.

Кромѣ описанныхъ кристалловъ въ коллекціи Е. С. Графа *Л. А. Перовскаго* находится много другихъ заслуживающихъ вниманія. Къ этимъ послѣднимъ принадлежать напримѣръ:

Совершенно прозрачный кристаллъ, имѣющій вино-желтый цвѣтъ и представляющій комбинацію, подобную фиг. 35. Длина его $8\frac{1}{2}$ центиметровъ, а наибольшій поперечникъ 5 центиметровъ. Его плоскости $P = oP$, $f = \overset{\circ}{P}\infty$, $y = 2\overset{\circ}{P}\infty$ и $i = \frac{1}{3}P$ весьма неровны, продыравлены и покрыты острыми возвышеніями. Плоскости $M = \infty P$ и $l = \infty\overset{\circ}{P}2$ довольно блестящи, но покрыты слабо вертикальными штрихами. Кристаллъ этотъ съ одного конца обломанъ.

Совершенно прозрачный кристаллъ, имѣющій цвѣтъ какъ у предъидущаго и представляющій комбинацію, подобную фиг. 34. Длина его $4\frac{1}{2}$ центиметра,
Гори. Жури. Кн. XI. 1855.

а наибольший поперечникъ $3\frac{1}{2}$ сантиметра. Плоскости $o = P$ и $d = \bar{P}\infty$ совершенно тусклы, $f = \bar{P}\infty$, $u = \frac{1}{2}P$ и $y = 2\bar{P}\infty$ довольно блестящи, а плоскость $P = oP$ блестяща, но немного друзообразна. Этотъ кристаллъ также съ одного конца обломанъ.

Совершенно прозрачный кристаллъ, въ разсужденіи цвѣта, свойства его плоскостей и проч. походить на кристаллъ фиг. 50.

На фигурѣ 57 представленный кристаллъ находится въ моей коллекціи.

Одинъ изъ огромныхъ кристалловъ топаза Борщовочнаго края, какъ выше было замѣчено, принадлежалъ Е. И. В. покойному Герцогу *Максимиліану Лейхтенбергскому*. Первое подробное описаніе этого кристалла было сообщено *А. Д. Озерскимъ* (*). По описанію этого ученаго, означенный кристаллъ имѣеть: около 27 сантиметровъ въ направленіи макродіагональной оси, около 16 сантиметровъ въ направленіи брахидіагональной оси и около 13 сантиметровъ въ направленіи вертикальной оси. Онъ вѣситъ 26 фунтовъ. Цвѣтъ медово-желтый. Вся верхняя часть кристалла большею частію совершенно прозрачна. Комбинація формъ слѣдующая: главная ромбическая призма $M = \infty P$, макродіагональные края которой пріострены плоскостями ромбической призмы $l = \infty \bar{P}2$, а верхній конецъ ограниченъ весьма широкими плоскостями брахидомы $f = \bar{P}\infty$ и менѣе

(*) Горный Журналъ, 1846, часть I, стр. 308.

развитыми плоскостями: основного пинакоида $P = oP$, главной пирамиды $o = P$ и макродомы $d = \bar{P}\infty$. Нижний конец призмы ограниченъ плоскостію спайности.

Не мало превосходныхъ кристалловъ топаза изъ Борщовочнаго края находится и въ другихъ частныхъ минеральныхъ собраніяхъ въ Петербургѣ. Напримѣръ коллекціи П. А. Кочубея, А. Д. Озерскаго, А. В. Келлерера и моя весьма богаты экземплярами этого прекраснаго минерала. Въ коллекціи П. А. Кочубея обращаетъ на себя вниманіе въ особенности одинъ топазовый кристаллъ, отличающійся необыкновеннымъ совершенствомъ кристаллизаціи и прозрачнію. Кристаллъ этотъ имѣетъ до 4 центиметровъ въ длину и до $2\frac{1}{4}$ центиметровъ въ наибольшемъ поперечникѣ. Цвѣтъ его блѣдный вишно-желтый. По образу соединенія въ немъ кристаллическихъ формъ, онъ походитъ на фиг. 35. Превосходно образованныя плоскости его имѣютъ слѣдующія свойства: $i = \frac{1}{2}P$ и $f = \bar{P}\infty$ весьма ровны, но совершенно тусклы; $g = 2\bar{P}\infty$ весьма ровны и блестящи; $M = \infty P$ и $l = \infty P2$ блестящи, но, какъ обыкновенно, слабо покрыты вертикальными штрихами; наконецъ $P = oP$ блестящи и друзообразны. Съ одного конца кристаллъ обломанъ и ограниченъ по этому спайною плоскостію. Въ томъ же собраніи находится другой топазовый кристаллъ, замѣчательный какъ по совершенству образованія, такъ и потому что ограниченъ на обоихъ концахъ *симметрически*

многими плоскостями. Комбинація этого послѣдняго выражается такъ: oP . $\frac{1}{2}P$. $\frac{1}{2}P$. P . ∞P . $\infty \overset{\circ}{P}2$. $\infty \overset{\circ}{P}3$. $\infty \overset{\circ}{P}\infty$. $\overset{\circ}{P}\infty$. $2\overset{\circ}{P}\infty$.

2) *Топазъ изъ Кухусеркенскаго края.*

Топазы встрѣчаются здѣсь преимущественно въ различныхъ отрогахъ главнаго края; отроги эти обозначаются тамошними жителями (Бурятами и Тунгусами) особенными названіями (*).

(*) *В. Я. Титовъ*, въ статьѣ своей «Замѣтки о мѣсторожденіяхъ цвѣтныхъ камней и соляныхъ озерахъ Нерчинскаго края» (Горный Журналъ, 1855, часть II, стр. 443) между прочимъ говоритъ: »Въ главномъ краѣ Кукусыркена, идущемъ съ SW на NO почти не встрѣчено доселѣ мѣстороженій цвѣтныхъ камней; они находятся въ боковыхъ отрогахъ, преимущественно восточныхъ. Изъ отроговъ этихъ извѣстны, по распросамъ Тунгусовъ и Бурятъ, слѣдующіе, и т. д.»

Далѣе *В. Я. Титовъ* означаетъ эти отроги, начиная съ юга, или отъ улуса Бургастьи, слѣдующими именами съ переводомъ нѣкоторыхъ изъ нихъ на Русскій языкъ: Кускъ-Кундуй (братская гора), Каргуртуй (дорожникъ), Лака (рыба сходная съ гальянами), собственно Кукусыркентъ, Нарынъ-Кундуй (тонкая падь), Урту-Кундуй или Ортовъ-Кундуй (долгая падь), Чиндагатай (ушканвикъ), Уртуй-Ундуръ, Уртуй-Нагитуй, Улунтуй (свѣтлая гора), Голымытуй (лягушка, а въ переводѣ другихъ шпага), Алтангымылъ (золотое сѣдло) и Талынъ-Талагай (степной мысакъ). Слѣдуя *В. Я. Титову*, топазы встрѣчаются въ шести изъ этихъ отроговъ, а именно: въ Кухусеркенѣ—синіе, виножелтые и безцвѣтные топазовые кри-

Топазовые кристаллы из Кухусеркена большею частью представляют довольно простые комбинации, подобныя фиг. 22, 24, и 36. Величина ихъ иногда значительна. Такъ напримѣръ въ коллекціи *А. Д. Озерскаго* находится кристаллъ, вѣсящій 5 фунтовъ. Кристаллъ этотъ просвѣчиваетъ, имѣетъ грязный желтовато-бѣлый цвѣтъ и подобенъ фиг. 36. Плоскости его $M = \infty P$ и $l = \infty P^2$ довольно блестящи, но покрыты неровностями, зависящими отъ совокупленія многихъ недѣлимыхъ, образующихъ большой кристаллъ.

Если всѣ тѣ многіе экземпляры коллекціи *А. Д. Озерскаго* и *В. Я. Титова*, которые снабжены эрлыкомъ съ надписью «изъ Кухусеркена», дѣйствительно происходятъ изъ этого края, то кажется, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, комбинаціи кристалловъ бываютъ весьма сложны и вообще топазы изъ этой мѣстности такъ похожи на топазы изъ Борщовочнаго края, что между тѣми и другими трудно найти какое либо различіе. Впрочемъ подобное сходство немного странно, ибо обыкновенно разсматриваютъ Кухусеркенскій край за юго-западное продолженіе края Адунъ-Чилонскаго, а минералы этого послѣдняго имѣ-

сталлы; въ Нарынъ-Кундуфъ—винножелтые и бѣлые топазы; въ Уртуи-Кундуфъ—бѣлые, синіе и желтые топазы; въ Чиндагатафъ—винножелтые топазы; въ Уртуи-Ундурфъ и Уртуи-Нагитуфъ—безцвѣтные топазы.

ють характеръ совершенно отличный отъ характера минераловъ Борцовочнаго края.

Топазы, равно какъ другіе минералы, открыты въ краѣ Кухусеркенъ не болѣе 3 или 4 лѣтъ тому назадъ (*).

3) Топазь изъ Адунъ-Чилонскаго края.

Топазы встрѣчаются здѣсь въ такъ называемой топазовой породѣ, изъ которой состоятъ различныя горы (какъ напр. Гоппевская), образующія большую гору Адунъ-Чилонъ (**). Также они попадаютъ прямо подъ дерномъ въ разрушенной охристой породѣ, на площади извѣстной на мѣстѣ подъ именемъ «пашни».

Адунъ-Чилонскіе топазы бываютъ почти всегда окристаллованы. Однакоже кристаллы значительно меньше топазовыхъ кристалловъ всѣхъ прочихъ Русскихъ мѣсторожденій. Величина ихъ обыкновенно из-

(*) См. статью *В. Я. Титова*. Горный Журналъ, 1855 года, часть II, стр. 445.

(**) См. «Матеріалы для Минералогіи Россіи», часть первая, стр. 210.

Слѣдуя *В. Я. Титову*, топазы находятся здѣсь въ горахъ: Золотомъ отрогѣ, Гоппевской и Куцаньѣ. По описанію того же путешественника топазы также попадаютъ въ Соктуйскомъ краѣ, идущемъ на NO отъ Адунъ-Чилона, а именно въ горахъ: Кугутай-Джилга (по Русски падъ съ березникомъ) и Серга-Сыргой. (Горный Журналъ, 1855, часть II, стр. 452).

мѣняется отъ величины булавочной головки до 6 сантиметровъ въ длину и до 3 сантиметровъ въ наибольшемъ поперечникѣ, рѣдко болѣе. Степень прозрачности также меньшая въ сравненіи съ другими Русскими топазами. Совершенно прозрачные кристаллы на Адунь-Чилонѣ разсматриваются величайшею рѣдкостію, ибо большею частію здѣшніе топазовые кристаллы трещиноваты. Господствующій цвѣтъ ихъ синевато-бѣлый, но попадаются также желтовато-бѣлые и безцвѣтные кристаллы. Адунь-Чилонскіе кристаллы топаза почти всегда совокуплены въ большія друзы и перемѣшаны съ кристаллами дымчатаго горнаго хрустала и берилла. Вообще къ числу признаковъ рѣдко отличающихъ топазы изъ Адунь-Чилона отъ топазовъ всѣхъ прочихъ Русскихъ мѣсторожденій, принадлежатъ преимущественно слѣдующіе: а) По кристаллизаціи всѣ здѣшніе топазы весьма между собою сходны и представляютъ большею частію простыя комбинаціи. б) Кристаллы весьма часто бываютъ заострены съ обоихъ концовъ, что въ топазахъ другихъ Русскихъ мѣсторожденій почитается большою рѣдкостію. в) Плоскости призмъ $M = \infty P$ и $l = \infty R_2$ почти всегда сильно покрыты вертикальными штрихами, тогда какъ штрихи эти на тѣхъ же плоскостяхъ прочихъ Русскихъ топазовъ болѣе или менѣе слабы. г) Кристаллы, какъ выше замѣчено, бываютъ почти всегда скучены въ большія друзы, тогда какъ кри-

таллы прочих Русских мѣсторожденій разбросаны въ горной породѣ по одиночкѣ.

Топазы изъ Адунь-Чилона обыкновенно имѣють видъ довольно длинныхъ ромбическихъ призмъ $l = \infty \overset{\circ}{P}2$, которыхъ брахидіагональные края приострены узенькими плоскостями главной призмы $M = \infty P$ и которыхъ оба конца приострены весьма широкими плоскостями брахидомы $f = \overset{\circ}{P}\infty$ и заострены узенькими плоскостями ромбической пирамиды $u = \frac{1}{2}P$ (фиг. 46). Часто встрѣчаются также кристаллы, въ которыхъ макродіагональные края призмы $l = \infty \overset{\circ}{P}2$ приострены плоскостями $g = \infty \overset{\circ}{P}3$ (фиг. 47), или такіе, въ которыхъ являются плоскости макродомы $d = \overline{P}\infty$ (фиг. 48). Больше сложныя комбинаціи замѣчаются рѣже вышеупомянутыхъ.

Что касается до свойствъ плоскостей, то обыкновенно: плоскости $d = \overline{P}\infty$ и $u = \frac{1}{2}P$ блестящи и довольно ровны, плоскости $f = \overset{\circ}{P}\infty$ блестящи и часто слегка друзообразны, и наконецъ плоскости $M = \infty P$, $l = \infty \overset{\circ}{P}2$ и $g = \infty \overset{\circ}{P}3$ блестящи и покрыты грубыми вертикальными штрихами.

УГЛЫ КРИСТАЛЛОВЪ РУССКАГО ТОПАЗА.

Если принять въ соображеніе отношеніе осей $a : b : c = 1,80487 : 1,89199 : 1$, данное въ общей характеристикѣ, то получаютъ слѣдующіе углы:

По вычисленію.

По измѣренію (*).

$o:P = 116^\circ 5' 52'' \dots$	$116^\circ 5' 45'' =$
$o:M = 153^\circ 54' 8'' \dots$	$\left. \begin{array}{l} (153^\circ 55' 0'' \text{ Купферъ}) \\ 153^\circ 53' 0'' * \end{array} \right\}$
$o:o \left\{ \begin{array}{l} \text{въ X} \end{array} \right. = 74^\circ 53' 4'' \dots$	$(74^\circ 53' 30'' \text{ Купферъ})$
$o:o \left\{ \begin{array}{l} \text{въ Y} \end{array} \right. = 130^\circ 22' 32'' \dots$	$\left. \begin{array}{l} (130^\circ 23' 12'' \text{ Купферъ}) \\ 130^\circ 22' 51'' = \end{array} \right\}$
$o:l = 148^\circ 15' 52''$	$=$
$i:P = 145^\circ 45' 55'' \dots$	$145^\circ 47' 0'' *$

(*) Здѣсь будутъ приведены среднія величины, выведенныя изъ различныхъ измѣреній:

Измѣренія, означенныя * менѣе точны нежели всѣ прочія, однако же онѣ довольно хороши, и потому невозможно было ими пренебрѣчь. Такимъ образомъ обозначенныя измѣренія произведены: а) инструментомъ снабженнымъ только *одною* наблюдательною трубою. б) Въ одномъ и томъ же кристаллѣ изъ Мурзинки, въ которомъ мнѣ возможно было измѣрить каждый уголъ только одинъ разъ, ибо кристаллъ оставался въ моихъ рукахъ весьма короткое время.

Можетъ быть маленькія разности, оказываемыя измѣреніями означенными *, происходятъ отъ того, что края отражаемаго предмета получались не всегда совершенно рѣзкими.

Почти всѣ прочія измѣренія были произведены *Митчерлиха* гониометромъ, снабженнымъ *двумя* трубами и могутъ быть разсматриваемы весьма точными.

Углы въ скопкахъ получены *Купферомъ*, почему къ нимъ присоединено его имя; всѣ прочіе углы получены мною.

	По вычисленію.	По измѣренію.
$i : i$ въ Y	$\left\{ = 149^{\circ} 31' 0'' \dots \dots \dots \right.$	$149^{\circ} 32' 0'' *$
$i : u$	$= 168^{\circ} 38' 50''$	
$i : M$	$= 124^{\circ} 14' 5''$	
$i : a$	$= 147^{\circ} 0' 6''$	
$i : f$	$= 141^{\circ} 13' 48''$	
$i : l$	$= 122^{\circ} 11' 40''$	
$u : P$	$= 134^{\circ} 24' 45'' \dots \dots \dots$	$134^{\circ} 24' 38''$
$u : M$	$= 135^{\circ} 35' 15'' \dots \dots \dots$	$135^{\circ} 35' 10''$
$u : o$	$= 161^{\circ} 41' 7'' \dots \dots \dots$	$161^{\circ} 41' 0''$
$u : u$ въ Y	$\left\{ = 141^{\circ} 0' 6'' \dots \dots \dots \right.$	$141^{\circ} 1' 0''$
$u : f$	$= 137^{\circ} 27' 22'' \dots \dots \dots$	$137^{\circ} 27' 43''$
$u : u$ надъ P	$\left\{ = 88^{\circ} 49' 30'' \dots \dots \dots \right.$	$88^{\circ} 50' 0''$
$u_1 : M_2$ т. е. въ поясѣ udM	$\left\{ = 113^{\circ} 43' 33'' \dots \dots \dots \right.$	$113^{\circ} 43' 30''$
$r : P$	$= 110^{\circ} 50' 41''$	
$r : l$	$= 159^{\circ} 9' 19''$	
$r : o$	$= 162^{\circ} 3' 15''$	
$r : f$	$= 136^{\circ} 33' 33''$	
$r : v$	$= 163^{\circ} 33' 18''$	
$r : M$	$= 152^{\circ} 15' 28''$	
$r : y$	$= 140^{\circ} 2' 27''$	
$v : P$	$= 127^{\circ} 17' 23''$	
$v : M$	$= 138^{\circ} 53' 23''$	

По вычисленію.

По измѣренію.

$$a : u = 164^{\circ} 11' 34''$$

$$v : f = 146^{\circ} 51' 22''$$

$$v : o = 160^{\circ} 35' 10''$$

$$v : l = 142^{\circ} 42' 37''$$

$$v : y = 142^{\circ} 28' 55''$$

$$u : a = 140^{\circ} 19' 18''$$

$$x : P = 138^{\circ} 47' 58''$$

$$x : u = 166^{\circ} 26' 44''$$

$$x : f = 151^{\circ} 0' 37''$$

$$x : i = 166^{\circ} 39' 12''$$

$$x : l = 131^{\circ} 12' 2''$$

$$t : P = 145^{\circ} 54' 51''$$

$$t : u = 157^{\circ} 54' 52''$$

$$t : a = 162^{\circ} 24' 26''$$

$$s : P = 150^{\circ} 34' 52''$$

$$s : i = 163^{\circ} 40' 30''$$

$$s : a = 163^{\circ} 19' 36''$$

$$s : \beta = 164^{\circ} 48' 35''$$

$$M : c = 117^{\circ} 51' 30''$$

$$M : M \left. \begin{array}{l} \\ \text{въ } Y \end{array} \right\} = 124^{\circ} 17' 0'' \dots \left\{ \begin{array}{l} (124^{\circ} 16' 27'' \text{ Купферъ}) \\ 124^{\circ} 16' 40'' \end{array} \right.$$

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

$$m : M = 169^{\circ} 27' 2'' \dots 169^{\circ} 27' 30''$$

$$m : c = 128^{\circ} 24' 28''$$

$$m : l = 171^{\circ} 49' 6''$$

$$m : P = 90^{\circ} 0' 0''$$

	По вычисленію.	По измѣренію.
$l : l$ въ X	$\left. \right\} = 93^{\circ} 10' 44'' \dots$	$93^{\circ} 12' 0'' *$
$l : M$	$= 161^{\circ} 16' 8'' \dots$	$\left. \right\} ((161^{\circ} 15' 42'', \text{ Купферъ})$ $161^{\circ} 16' 15''$
$l : P$	$= 90^{\circ} 0' 0''$	
$l_1 : M_2$ т. е. не прилежа- щая M , но за ней слѣдую- щая.	$\left. \right\} = 105^{\circ} 35' 8'' \dots$	$105^{\circ} 34' 0'' *$
$l : u$	$= 132^{\circ} 34' 13''$	
$g : g$ въ X	$\left. \right\} = 115^{\circ} 31' 24''$	
$g : c$	$= 147^{\circ} 45' 42''$	
$g : l$	$= 168^{\circ} 49' 40''$	
$g : P$	$= 90^{\circ} 0' 0''$	
$n : c$	$= 154^{\circ} 41' 9''$	
$n : n$ въ X	$\left. \right\} = 129^{\circ} 22' 18''$	
$n : l$	$= 161^{\circ} 54' 13''$	
$n : P$	$= 90^{\circ} 0' 0''$	
$a : P$	$= 147^{\circ} 32' 41''$	
$a : c$	$= 122^{\circ} 27' 19''$	
$a : f$	$= 168^{\circ} 48' 19''$	
$a : a$ надъ P	$\left. \right\} = 115^{\circ} 5' 22''$	
$\beta : P$	$= 154^{\circ} 30' 0''$	
$\beta : c$	$= 115^{\circ} 30' 0''$	
$f : P$	$= 136^{\circ} 21' 0'' \dots$	$136^{\circ} 20' 47''$

По вычисленію.

По измѣренію.

$T : f$	} = 92° 42' 0'' ...	92° 42' 23''
надъ P)		
$f : c$	= 133° 39' 0''	
$f : M$	= 108° 49' 0''	
$f : l$	= 120° 5' 40''	
$f : o$	= 127° 26' 32''	
$\kappa : P$	= 124° 56' 51''	
$\kappa : c$	= 145° 3' 9''	
$\kappa : u$	= 132° 24' 48''	
$\kappa : l$	= 126° 32' 41''	
$\gamma : c$	= 152° 20' 22'' ...	152° 20' 0''
$\gamma : P$	= 117° 39' 38''	
$\gamma : f$	= 161° 48' 38'' ...	(161° 49' 6'' Купферъ)
$\gamma : o$	= 125° 9' 46''	
$\gamma : l$	= 130° 2' 50''	
$w : P$	= 104° 41' 6''	
$w : c$	= 165° 48' 54''	
$w : \gamma$	= 167° 1' 28''	
$w : l$	= 134° 38' 42''	
$\gamma : f$	= 176° 10' 41''	
$\gamma : \gamma$	= 165° 7' 57''	
$\gamma : u$	= 135° 58' 28''	
$\gamma : P$	= 132° 31' 41''	
$\gamma : c$	= 137° 28' 19''	
$h : P$	= 148° 58' 4''	
$h : u$	= 157° 42' 10''	
$h : i$	= 164° 45' 30''	

	По вычисленію.	По измѣренію.
$h : o$	$= 141^\circ 50' 12''$	
$d : P$	$= 118^\circ 59' 20''$	$\dots 118^\circ 59' 0''$
$d : d$ надъ P)	$\left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} = 57^\circ 58' 40''$	
$d : M$	$= 140^\circ 39' 17''$	$\dots 140^\circ 39' 30''$
$d : o$	$= 155^\circ 11' 16''$	$\dots 155^\circ 11' 30''$
$d : u$	$= 153^\circ 4' 18''$	$\dots 153^\circ 4' 20''$
$d : h$	$= 150^\circ 1' 16''$	
$d : f$	$= 110^\circ 31' 42''$	$\dots 110^\circ 31' 55''$
$c : P$	$= 90^\circ 0' 0''$	

Если означить въ каждой изъ ромбическихъ пирамидъ mP и $m\bar{P}n$,

Макродіагональные конечные края $= X$

Брахидіагональные конечные края $= Y$

Средніе края $= Z$

Наклоненіе края X къ вертикальной оси a . $= \alpha$

Наклоненіе края Y къ вертикальной оси a . $= \beta$

Наклоненіе края Z къ макродіагональной оси b $= \gamma$

то вычисляется:

$$o = P.$$

$$\frac{1}{2}X = 37^\circ 26' 32'' \quad X = 74^\circ 53' 4''$$

$$\frac{1}{2}Y = 65^\circ 11' 16'' \quad Y = 130^\circ 22' 32''$$

$$\frac{1}{2}Z = 63^\circ 54' 8'' \quad Z = 127^\circ 48' 16''$$

$$\alpha = 46^\circ 21' 0''$$

$$\beta = 28^\circ 59' 20''$$

$$\gamma = 27^\circ 51' 30''$$

$$i = \frac{1}{3}P.$$

$$\frac{1}{2}X = 60^\circ 10' 22'' \quad X = 120^\circ 20' 44''$$

$$\frac{1}{2}Y = 74^\circ 45' 30'' \quad Y = 149^\circ 31' 0''$$

$$\frac{1}{2}Z = 34^\circ 14' 5'' \quad Z = 68^\circ 28' 10''$$

$$\alpha = 72^\circ 21' 36''$$

$$\beta = 58^\circ 58' 4''$$

$$\gamma = 27^\circ 51' 30''$$

$$u = \frac{1}{2}P.$$

$$\frac{1}{2}X = 50^\circ 50' 40'' \quad X = 101^\circ 40' 20''$$

$$\frac{1}{2}Y = 70^\circ 30' 3'' \quad Y = 141^\circ 0' 6''$$

$$\frac{1}{2}Z = 45^\circ 35' 15'' \quad Z = 91^\circ 10' 30''$$

$$\alpha = 64^\circ 30' 0''$$

$$\beta = 47^\circ 56' 8''$$

$$\gamma = 27^\circ 51' 30''$$

$$r = 2\overset{\circ}{P}2.$$

$$\frac{1}{2}X = 50^\circ 2' 27'' \quad X = 100^\circ 4' 55''$$

$$\frac{1}{2}Y = 47^\circ 14' 31'' \quad Y = 94^\circ 29' 2''$$

$$\frac{1}{2}Z = 69^\circ 9' 19'' \quad Z = 138^\circ 18' 58''$$

$$\alpha = 27^\circ 39' 38''$$

$$\beta = 28^\circ 59' 20''$$

$$\gamma = 46^\circ 35' 22''$$

$$v = \overset{\circ}{P}2.$$

$$\frac{1}{2}X = 56^\circ 51' 22'' \quad X = 113^\circ 42' 45''$$

$$\frac{1}{2}Y = 54^\circ 41' 37'' \quad Y = 109^\circ 23' 14''$$

$$\frac{1}{2}Z = 52^\circ 42' 37'' \quad Z = 105^\circ 25' 14''$$

$$\alpha = 46^{\circ} 21' 0''$$

$$\beta = 47^{\circ} 56' 8''$$

$$\gamma = 46^{\circ} 35' 22''$$

$$x = \frac{2}{3}\overset{\circ}{P}2.$$

$$\frac{1}{2}X = 65^{\circ} 5' 5'' \quad X = 126^{\circ} 10' 10''$$

$$\frac{1}{2}Y = 61^{\circ} 24' 42'' \quad Y = 122^{\circ} 49' 24''$$

$$\frac{1}{2}Z = 41^{\circ} 12' 2'' \quad Z = 82^{\circ} 24' 4''$$

$$\alpha = 57^{\circ} 32' 41''$$

$$\beta = 58^{\circ} 58' 4''$$

$$\gamma = 46^{\circ} 35' 22''$$

$$t = \frac{3}{5}\overset{\circ}{P}3.$$

$$\frac{1}{2}X = 72^{\circ} 36' 17'' \quad X = 145^{\circ} 12' 34''$$

$$\frac{1}{2}Y = 61^{\circ} 42' 12'' \quad Y = 123^{\circ} 24' 24''$$

$$\frac{1}{2}Z = 34^{\circ} 5' 9'' \quad Z = 68^{\circ} 10' 18''$$

$$\alpha = 60^{\circ} 12' 52''$$

$$\beta = 70^{\circ} 9' 6''$$

$$\gamma = 57^{\circ} 45' 42''$$

$$s = \frac{1}{2}\overset{\circ}{P}3.$$

$$\frac{1}{2}X = 74^{\circ} 48' 35'' \quad X = 149^{\circ} 37' 10''$$

$$\frac{1}{2}Y = 65^{\circ} 27' 4'' \quad Y = 130^{\circ} 54' 8''$$

$$\frac{1}{2}Z = 29^{\circ} 25' 8'' \quad Z = 58^{\circ} 50' 16''$$

$$\alpha = 64^{\circ} 30' 0''$$

$$\beta = 73^{\circ} 15' 29''$$

$$\gamma = 57^{\circ} 45' 42''$$

$$M = \infty P.$$

$$\frac{1}{2}X = 27^{\circ} 51' 30'' \quad X = 55^{\circ} 43' 0''$$

$$\frac{1}{2}Y = 62^{\circ} 8' 30'' \quad Y = 124^{\circ} 17' 0''$$

$$m = \infty \overset{\circ}{P} \frac{5}{2}.$$

$$\frac{1}{2}X = 38^\circ 24' 28'' \quad X = 76^\circ 48' 56''$$

$$\frac{1}{2}Y = 51^\circ 35' 32'' \quad Y = 103^\circ 11' 4''$$

$$l = \infty \overset{\circ}{P} 2.$$

$$\frac{1}{2}X = 46^\circ 35' 22'' \quad X = 93^\circ 10' 44''$$

$$\frac{1}{2}Y = 43^\circ 24' 38'' \quad Z = 86^\circ 49' 16''$$

$$g = \infty \overset{\circ}{P} 3.$$

$$\frac{1}{2}X = 57^\circ 45' 42'' \quad X = 115^\circ 31' 24''$$

$$\frac{1}{2}Y = 32^\circ 14' 18'' \quad Y = 64^\circ 28' 36''$$

$$n = \infty \overset{\circ}{P} 4.$$

$$\frac{1}{2}X = 64^\circ 41' 9'' \quad X = 129^\circ 22' 18''$$

$$\frac{1}{2}Y = 25^\circ 18' 51'' \quad Y = 50^\circ 37' 42''$$

$$a = \frac{2}{3} \overset{\circ}{P} \infty.$$

$$\frac{1}{2}Y = 57^\circ 32' 41'' \quad Y = 115^\circ 5' 22''$$

$$\frac{1}{2}Z = 32^\circ 27' 19'' \quad Z = 64^\circ 54' 38''$$

$$\beta = \frac{1}{2} \overset{\circ}{P} \infty.$$

$$\frac{1}{2}Y = 64^\circ 30' 0'' \quad Y = 129^\circ 0' 0''$$

$$\frac{1}{2}Z = 25^\circ 30' 0'' \quad Z = 51^\circ 0' 0''$$

$$f = \overset{\circ}{P} \infty.$$

$$\frac{1}{2}Y = 46^\circ 21' 0'' \quad Y = 92^\circ 42' 0''$$

$$\frac{1}{2}Z = 45^\circ 39' 0'' \quad Z = 87^\circ 18' 0''$$

$$k = \frac{5}{3} \overset{\circ}{P} \infty.$$

$$\frac{1}{2}Y = 34^\circ 56' 51'' \quad Y = 69^\circ 53' 42''$$

$$\frac{1}{2}Z = 55^\circ 3' 9'' \quad Z = 110^\circ 6' 18''$$

$$y = 2P_{\infty}^{\circ}$$

$$\begin{array}{ll} \frac{1}{2}Y = 27^{\circ} 39' 38'' & Y = 55^{\circ} 19' 16'' \\ \frac{1}{2}Z = 62^{\circ} 20' 22'' & Z = 124^{\circ} 40' 44'' \end{array}$$

$$w = 4P_{\infty}^{\circ}$$

$$\begin{array}{ll} \frac{1}{2}Y = 14^{\circ} 41' 6'' & Y = 29^{\circ} 22' 12'' \\ \frac{1}{2}Z = 75^{\circ} 18' 54'' & Z = 150^{\circ} 37' 48'' \end{array}$$

$$\gamma = \frac{8}{7}P_{\infty}^{\circ}$$

$$\begin{array}{ll} \frac{1}{2}Y = 42^{\circ} 31' 41'' & Y = 85^{\circ} 3' 22'' \\ \frac{1}{2}Z = 47^{\circ} 28' 19'' & Z = 94^{\circ} 46' 38'' \end{array}$$

$$h = \frac{1}{3}P_{\infty}^{\circ}$$

$$\begin{array}{ll} \frac{1}{2}X = 58^{\circ} 58' 4'' & X = 117^{\circ} 56' 8'' \\ \frac{1}{2}Z = 31^{\circ} 4' 56'' & Z = 62^{\circ} 3' 52'' \end{array}$$

$$d = P_{\infty}^{\circ}$$

$$\begin{array}{ll} \frac{1}{2}X = 28^{\circ} 59' 20'' & X = 57^{\circ} 58' 40'' \\ \frac{1}{2}Z = 61^{\circ} 0' 40'' & Z = 122^{\circ} 1' 20'' \end{array}$$

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМѢРЕНІЙ КРИСТАЛЛОВЪ ТОПАЗА.

Выбранные мною кристаллы для измѣреній отличались весьма блестящими плоскостями, прозрачно-стію и вообще совершенствомъ своего образованія. Кристалловъ, которыхъ плоскости представляли малѣйшія неровности, бороздки или т. п. несовершенства, я старался по возможности избѣгать. Хотя не легко было получить кристаллы, удовлетворяющіе всемъ благопріятнымъ условіямъ, однакоже мнѣ удалось

измѣрить топазы почти изъ всѣхъ Русскихъ мѣсторожденій. Я измѣрилъ именно: девять кристалловъ изъ Ильменскихъ горъ (№ 2, № 4, № 5, № 6, № 7, № 8, № 9, № 10, № 11), одинъ изъ Мурзинки (№ 3), два съ береговъ рѣки Урульги (№ 1 и № 12) и одинъ изъ Адунъ-Чилона (№ 13). Чрезъ эти измѣренія я убѣдился, что одноименные углы кристалловъ топаза всѣхъ помянутыхъ мѣсторожденій *нисколько* одни отъ другихъ не отличаются. Самыя измѣренія произведены тою же методою какъ и прежде, т. е. *Митчерлиха* отражательнымъ гониометромъ, снабженнымъ *одною* или *двумя* трубами, смотря по обстоятельствамъ. Впрочемъ при помощи *одной* трубы измѣрены весьма немногіе углы. Вотъ результаты:

1) *Измѣренія, которыя можно разсматривать весьма точными.*

Для $f : f$ (надъ P).

Кристалль № 1 } = $92^{\circ} 42' 0''$ съ *двумя* трубами.
изъ Урульги. } $92^{\circ} 42' 30''$ съ *одною* трубою.
Средній = $92^{\circ} 42' 15''$ (1)

Кристалль № 2 }
изъ Ильменскихъ } = $92^{\circ} 42' 30''$ съ *двумя* труб. (2).
горъ. }

Средняя величина изъ (1) и (2) равна:

$92^{\circ} 42' 23''$ (*)

(*) *Кунферъ* получилъ этотъ уголъ = $92^{\circ} 45' 12''$ (Preis-

Для $f : P.$
 Кристалль № 1 } = 136° 21' 0'' съ двумя трубами.
 изъ Урульги. }
 136° 21' 10'' }
 136° 21' 0'' } съ одною трубою.
 Средній = 136° 21' 3'' (3).

Съ другою стороны = 136° 20' 30'' съ одною труб. (4).
 Средняя величина изъ (3) и (4) равна:
136° 20' 47''

Для $f : u.$
 Кристалль № 1 изъ Урульги.
 Въ одномъ краѣ = 137° 27' 30'' (5)
 Въ другомъ краѣ = 137° 28' 0'' (6) } съ двумя труб.
 Въ третьемъ краѣ = 137° 27' 40'' (7)
 Средняя величина изъ (5), (6) и (7) равна:
137° 27' 43''.

Для $d : P.$
 Кристалль № 1 } = 118° 59' 0'' съ двумя труб. |
 изъ Урульги. } 118° 59' 0'' съ одною труб. | (8).
 Средній = 118° 59' 0''.

Для $d : M.$
 Кристалль № 1 } = 140° 39' 30'' съ двумя труб. (9).
 изъ Урульги. }

Для $d : u.$
 Кристалль № 1 } = 153° 4' 20'' съ двумя труб. (10).
 изъ Урульги. }

schrift über genaue Messung der Winkel an Krystallen.
 Berlin 1825, S. 79).

Кристалль № 1 } Для $d : f$.
изъ Урульги. } = $110^{\circ} 31' 55''$ съ двумя труб. (11).

Для $u : P$.

Кристалль № 1 изъ Урульги.

Съ одной стороны = $134^{\circ} 24' 15''$ съ двумя трубами.

$134^{\circ} 24' 30''$ съ одною трубою.

Средній = $134^{\circ} 24' 23''$ (12).

Съ другой стороны = $134^{\circ} 24' 30''$ съ двумя трубами.

$134^{\circ} 24' 30''$ съ одною трубою.

Средній = $134^{\circ} 24' 30''$ (13).

Кристалль № 3 }
изъ Мурзинки. } = $134^{\circ} 25' 0''$ съ одною труб. (14).

Средняя величина изъ (12), (13) и (14) равна:

$134^{\circ} 24' 38''$

Для $u : M$.

Кристалль № 1 }
изъ Урульги. } = $135^{\circ} 35' 50''$ съ двумя труб. (15).

Кристалль № 3 }
изъ Мурзинки. } = $135^{\circ} 34' 30''$ съ одною труб. (16).

Средняя величина изъ (15) и (16) равна:

$135^{\circ} 35' 10''$.

Для $u_1 : M_2$ (т. е. въ поясъ udM).

Кристалль № 1 }
изъ Урульги. } = $113^{\circ} 43' 30''$ (*) съ двумя труб. (17).

(*) Кунферъ этотъ уголь получилъ = $113^{\circ} 47' 30''$. (Preis-schrift über genaue Messung der Winkel an Krystallen. Berlin, 1825, S. 81).

Для $u : u$ (надъ P).

Кристаллъ № 1 } = $88^{\circ} 50' 0''$ съ двумя труб. (18).
изъ Урульги.

Для $u : u$ (въ краѣ Y).

Кристаллъ № 1 } = $141^{\circ} 1' 0''$ съ одною труб. (19).
изъ Урульги.

Кристаллъ № 3 } = $141^{\circ} 1' 0''$ съ одною труб. (20).
изъ Мурзинки.

Средняя величина изъ (19) и (20) равна:

$$141^{\circ} 1' 0''.$$

Для $o : o$ (въ краѣ Y).

Кристаллъ № 5 } = $130^{\circ} 23' 0''$ съ одною труб. (21).
изъ Мурзинки.

Кристаллъ № 4 } = $130^{\circ} 23' 0''$
изъ Ильменскихъ }
горь. } $130^{\circ} 22' 30''$ } съ двумя трубами.

Средній = $130^{\circ} 22' 45''$ (22).

Кристаллъ № 5 } = $130^{\circ} 22' 30''$ съ одною труб. (23).
изъ Ильменскихъ }
горь. }

Кристаллъ № 15 } = $130^{\circ} 23' 10''$ съ двумя труб. (24).
изъ Адунъ-Чилона }

Средняя величина изъ (21), (22), (23) и (24) равна:

$$130^{\circ} 22' 51'' (*).$$

(*) Кунферъ этотъ уголъ получилъ, въ одномъ кристаллѣ = $130^{\circ} 22' 48''$ и въ другомъ = $130^{\circ} 23' 36''$. Окончательно онъ принялъ величину = $130^{\circ} 23' 18''$. (Preis-

Для $o : P$.

Кристалль № 1 } = $116^{\circ} 5' 30''$ съ двумя трубами.
 изъ Урульги. } = $116^{\circ} 5' 0''$ съ одною трубою.
 Средній = $116^{\circ} 5' 15''$ (25).

Кристалль № 3 } = $116^{\circ} 6' 0''$ съ одною труб. (26).
 изъ Мурзинки. }

Кристалль № 10 } = $116^{\circ} 6' 0''$ съ двумя труба-
 изъ Ильменскихъ } ми (27).
 горь. }

Средняя величина изъ (25), (26) и (27) равна:

 $116^{\circ} 5' 45''$.Для $o : d$.

Кристалль № 13 } = $155^{\circ} 11' 30''$ съ двумя труб. (28).
 изъ Адуны-Чилона }

Для $M : M$ (въ краѣ Y).

Кристалль № 3 } = $124^{\circ} 17' 0''$ съ одною труб. (29).
 изъ Мурзинки. }

Кристалль № 5 } = $124^{\circ} 16' 10''$ съ одною труб. (30).
 изъ Ильменскихъ } горь. }

Кристалль № 6 } = $124^{\circ} 16' 30''$ съ двумя труб. (31).
 изъ Ильменскихъ } горь. }

Кристалль № 7 } = $124^{\circ} 17' 0''$ съ двумя труб. (32).
 изъ Ильменскихъ } горь. }

schrift über genaue Messung der Winkel an Krystallen.
 Berlin, 1825, S. 78 und 79).

Кристаллъ № 8 }
изъ *Ильменскихъ* } = 124° 16' 0'' съ двумя труб. (33).
горь. }

Кристаллъ № 9 }
изъ *Ильменскихъ* } = 124° 17' 0'' съ двумя труб. (34).
горь. }

Кристаллъ № 12 }
изъ *Урульги.* } = 124° 17' 0'' съ двумя труб. (35).

Средняя величина изъ (29), (30), (31), (32), (35),
(34) и (35) равна:

$$124^{\circ} 16' 40'' (*).$$

Для *M* : *P*.

Кристаллъ № 1 }
изъ *Урульги.* } = 90° 0' 0'' съ двумя труб. (36).

Кристаллъ № 5 }
изъ *Мурзинки.* } = 90° 0' 0'' съ одною труб. (37).

Кристаллъ № 8 }
изъ *Ильменскихъ* } = 90° 0' 0'' съ двумя труб. (38).
горь. }

Средняя величина изъ (36), (37) и (38) равна:

$$90^{\circ} 0' 0''$$

Для *o* : *u*.

Кристаллъ № 1 }
изъ *Урульги.* } = 161° 41' 0'' съ двумя труб. (39).

(*) *Кунферъ* этотъ уголъ получилъ, въ одномъ кристаллѣ = 124° 16' 36'' и въ другомъ = 124° 16' 18''. Окончательно онъ принялъ величину: 124° 16' 28''. (*Preis-schrift u. s. w. Berlin 1825, S. 80*).

Кристалль № 10 }
 изъ *Ильменскихъ* } = $161^{\circ} 41' 0''$ съ двумя труб. (40).
 горь.

Средняя величина изъ (39) и (40) равна:

$$161^{\circ} 41' 0''.$$

Для $M : l$.

Кристалль № 6 }
 изъ *Ильменскихъ* } = $161^{\circ} 16' 30''$ съ двумя труб. (41).
 горь.

Кристалль № 3 }
 изъ *Мурзинки*. } = $161^{\circ} 16' 0''$ съ одною труб. (42).

Средняя величина изъ (41) и (42) равна:

$$161^{\circ} 16' 15'' (*).$$

Для $m : M$.

Кристалль № 5 }
 изъ *Ильменскихъ* } = $169^{\circ} 27' 30''$ съ одною труб. (43).
 горь.

Для $y : c$.

Кристалль № 11 }
 изъ *Ильменскихъ* } = $152^{\circ} 20' 0''$ съ двумя труб. (44).
 горь.

2) Измѣренія менѣе точныя, нежели предъидущія.

Для $i : P$.

Кристалль № 5 }
 изъ *Мурзинки*. } = $145^{\circ} 47' 0''$ съ одною труб. (45).

(*) *Кунферъ* нашелъ этотъ уголь = $161^{\circ} 15' 42''$ (*Preis-schrift über genaue Messung der Winkel an Krystallen, Berlin, 1825, S. 81*).

Для $i : i$ (въ край Y).

Кристаллъ № 3 } = 149° 32' 0'' съ одною труб.(46).
изъ Мурзинки.

Для $l : l$ (въ край X).

Кристаллъ № 3 } = 93° 12' 0'' съ одною труб.(47).
изъ Мурзинки.

Для $l_1 : M_2$ (т. е. наклоненіе плоскости l не къ прилежащей M , но за ней слѣдующей).

Кристаллъ № 3 } = 105° 34' 0'' съ одною труб.(48).
изъ Мурзинки.

Для $o : M$.

Кристаллъ № 3 } = 153° 53' 0'' съ одною труб.(49).
изъ Мурзинки.

Хотя эти послѣднія измѣренія (45), (46), (47), (48) и (49) довольно хороши, однако же я помѣтилъ ихъ отдѣльно, ибо по степени ясности отражаемаго предмета они уступаютъ всѣмъ прочимъ измѣреніямъ. Не смотря однако же на это обстоятельство, равно какъ на то, что кристаллъ, въ которомъ означенныя измѣренія произведены, оставался въ моихъ рукахъ весьма короткое время и что по этому мнѣ невозможно было повторить измѣренія, чрезъ непосредственное наблюденіе полученныя величины рознятся отъ вычисленныхъ большею частію только одною минутою.

ОТНОСИТЕЛЬНЫЙ ВЪСЪ ТОПАЗА.

Употребленные для опредѣленія относительнаго вѣса экземпляры дали слѣдующіе результаты:

а) Совершенно прозрачный, безцветный кристалль съ береговъ рѣки *Урульги*, вѣсящій 16,454 грам.
Отн. вѣсъ = 3,561.

б) Совершенно прозрачный, безцветный кристалль съ береговъ рѣки *Урульги*, вѣсящій 12,760 грам.
Отн. вѣсъ = 3,565.

в) Большою частію прозрачный, безцветный кристалль съ береговъ рѣки *Урульги*, вѣсящій 20,208 грам.
Отн. вѣсъ = 3,553

г) Совершенно прозрачный, винно-желтаго цвѣта и превосходно образованный кристалль съ береговъ рѣки *Урульги*, вѣсящій 6,534 грам.
Отн. вѣсъ = 3,562.

е) Три маленькихъ совершенно прозрачныхъ, безцветныхъ кристалла изъ *Ильменскихъ* горъ, вѣсящіе 5,544 грам.
Отн. вѣсъ = 3,567.

ф) Отчасти прозрачный, безцветный кристалль изъ *Ильменскихъ* горъ, вѣсящій 26,773 грам.
Отн. вѣсъ = 3,563.

г) Синій, отчасти прозрачный кристалль изъ *Мурзинки*, вѣсящій 25,526 грам.

Отн. вѣсъ:

По одному опыту = 3,562.

По другому опыту = 3,563.

h) Синеватый, отчасти прозрачный кристалль изъ *Адунъ-Чилона*, вѣсящій 42,126 грам.

Отн. вѣсъ = 3,550.

Средняя величина, изъ a, b, c, d, e, f, g и h, для относительнаго вѣса Русскаго топаза получается равною:

3,560.

Большею частію прозрачный, густаго винно-желтаго цвѣта кристалль топаза изъ Бразиліи, вѣсящій 8,965 грам. для относительнаго вѣса даль:

При первомъ опытѣ = 3,521.

При второмъ опытѣ = 3,522.

По этому относительный вѣсъ бразильскаго топаза, кажется, нѣсколько ниже относительнаго вѣса Русскихъ топазовъ.

ОСОБЕННЫЯ ЗАМѢЧАНІЯ.

Я считаю не излишнимъ сказать здѣсь нѣсколько словъ: во первыхъ о величинѣ угловъ, которые должны быть приняты за основаніе для вычисленія отношенія осей главной формы топаза, и во вторыхъ о несовершенствахъ нѣкоторыхъ кристалловъ этого минерала.

1) Для вычисленія отношенія осей главной формы топаза, я принялъ углы $M : M = 124^\circ 17' 0''$ и $f : P = 136^\circ 21' 0''$, которые дали $a : b : c = 1,80487 : 1,89199 : 1$ (*). Мнѣ кажется, что это

(*) См. выше «Общая характеристика».

отношеніе осей есть наивыгоднѣйшее, ибо вычисленные изъ него углы почти совпадаютъ съ полученными чрезъ непосредственное наблюденіе.

Всѣ малѣйшія измѣненія, которыя я пробовалъ дѣлать въ приведенныхъ выше данныхъ, производили неблагопріятныя слѣдствія. Напримѣръ, основывался на томъ, что среднія величины изъ многихъ измѣреній равнялись: $M : M = 124^\circ 16' 40''$ и $o : o = 130^\circ 22' 50''$, можно бы было думать, что эти послѣдніе два угла лучше всего выбрать за данныя величины для вычисленія прочихъ угловъ, тѣмъ болѣе, что и *Кунферъ* получилъ почти тѣже самыя числа, а именно: $124^\circ 16' 28''$ и $130^\circ 23' 18''$ (*). Однако же мнѣ невозможно было на это рѣшиться, между прочимъ по слѣдующимъ причинамъ: въ одномъ превосходно образованномъ, совершенно прозрачномъ, маленькомъ кристаллѣ изъ Ильменскихъ горъ, помощію *Митгерлиха* гониометра, снабженнаго двумя трубами, я измѣрилъ наклоненіе $f : f$ (въ краѣ Y) самымъ строгимъ образомъ и нашель $= 92^\circ 42' 30''$; то же наклоненіе и столь же строгимъ образомъ, въ

(*) *Кунферъ* измѣреніемъ получилъ именно: $M : M = 124^\circ 16' 28''$ и $o : o$, въ одномъ кристаллѣ $= 130^\circ 22' 48''$
 $130^\circ 22' 48''$

Въ другомъ кристаллѣ $= 130^\circ 23' 36''$

Окончательно *Кунферъ* принялъ $o : o = 130^\circ 23' 18''$

(*Kupffer. Preisschrift über genaue Messung der Winkel an Krystallen. Berlin 1825, S. 78 und 79.*)

прекрасномъ кристаллѣ съ береговъ рѣки Урульги, я нашелъ $= 92^{\circ} 42' 0''$. Подобное согласіе въ углахъ топазовыхъ кристалловъ, происходящихъ изъ весьма удаленныхъ одна отъ другой мѣстностей, конечно достаточно для удостовѣренія въ томъ, что полученный уголъ дѣйствительно свойствененъ топазу. Но теперь, если мы примемъ за данныя $M : M = 124^{\circ} 16' 40''$ и $o : o = 130^{\circ} 22' 50''$, то получимъ вычисленіемъ $f : f = 92^{\circ} 44' 58''$. Итакъ въ этомъ случаѣ между вычисленною и полученною чрезъ непосредственное и строгое измѣреніе величиною оказывается $2\frac{3}{4}$ минуты разницы. Удерживая же наше отношеніе осей $a : b : c = 1,80487 : 1,89199 : 1$, мы получаемъ напротивъ чрезъ вычисленіе для всѣхъ трехъ угловъ $M : M$, $o : o$ и $f : f$ величины вполне согласующіяся съ величинами, полученными чрезъ непосредственное измѣреніе, а именно: $M : M = 124^{\circ} 17' 0''$ (по измѣренію $124^{\circ} 16'$ до $124^{\circ} 17'$ и среднимъ числомъ $124^{\circ} 16' 40''$), $o : o = 130^{\circ} 22' 32''$ (по измѣренію $130^{\circ} 22' 30''$ до $130^{\circ} 23' 10''$ и среднимъ числомъ $130^{\circ} 22' 50''$) и $f : f = 92^{\circ} 42' 0''$ (по измѣренію въ кристаллѣ изъ Урульги $92^{\circ} 42' 0''$ и въ кристаллѣ изъ Ильменскихъ горъ $92^{\circ} 42' 30''$) (*). Итакъ въ этомъ послѣднемъ случаѣ разница между вычисленными и измѣренными углами состоитъ только въ секундахъ.

(*) См. вышеприведенные результаты измѣреній.

Было бы слишкомъ длинно продолжать подобнымъ образомъ наши разсужденія, а потому, для избѣжанія этого неудобства, я прилагаю здѣсь таблицу, которая лучше словъ покажетъ все частности дѣла.

Наклошенія.	Вычисленные углы по даннымъ Купфера $\left. \begin{array}{l} 74^{\circ} 55' 30'' \\ 130^{\circ} 25' 47'' \end{array} \right\} o : o =$	Вычисленные углы изъ $M : M = 124^{\circ} 16' 40''$ $o : o = 130^{\circ} 22' 50''$	Вычисленные углы изъ $a : b : c = 1,80487 : 1,89199 : 1.$	Измеренные углы.
$f : f$ надъ P }	$92^{\circ} 44'$	$92^{\circ} 45'$	$92^{\circ} 42'$	$92^{\circ} 42' \frac{1}{2}$ $\left. \begin{array}{l} 92 45 \frac{1}{4} \\ \text{КупФерь.} \end{array} \right\}$
$f : P$	136 22	136 22 $\frac{1}{2}$	136 21	136 20 $\frac{3}{4}$
$f : u$	137 28	137 28 $\frac{3}{4}$	137 27 $\frac{1}{4}$	137 27 $\frac{3}{4}$
$d : P$	119 0	119 $\frac{3}{4}$	118 59 $\frac{1}{2}$	118 59
$d : M$	140 39	140 38 $\frac{1}{4}$	140 39 $\frac{1}{4}$	140 39 $\frac{1}{2}$
$d : u$	153 4 $\frac{1}{2}$	153 4 $\frac{1}{2}$	153 4 $\frac{1}{4}$	153 4 $\frac{1}{4}$
$d : f$	110 32 $\frac{1}{2}$	110 33 $\frac{1}{4}$	110 31 $\frac{3}{4}$	110 32
$u : P$	134 25 $\frac{1}{2}$	134 26 $\frac{1}{2}$	134 24 $\frac{3}{4}$	134 24 $\frac{5}{4}$
$u : M$	135 34 $\frac{1}{2}$	135 35 $\frac{1}{2}$	135 35 $\frac{1}{4}$	135 35 $\frac{1}{4}$
$u_1 : M_2$	113 43 $\frac{1}{2}$	113 42 $\frac{3}{4}$	113 43 $\frac{1}{2}$	113 43 $\frac{1}{2}$ $\left. \begin{array}{l} 113 47 \frac{1}{2} \\ \text{КупФерь.} \end{array} \right\}$
$u : u$ надъ P }	88 51	88 52 $\frac{3}{4}$	88 49 $\frac{1}{2}$	88 50
$u : u$ въ Y }	141 1	141 1	141 0	141 1
$o : o$ въ X }	74 53 $\frac{1}{2}$	74 55	74 53	$\left. \begin{array}{l} 74 53 \frac{1}{2} \\ \text{КупФерь.} \end{array} \right\}$

Наклонція.	Вычисленные углы по даннымъ Купфера $\left. \begin{array}{l} 74^{\circ} 53' 50'' \\ 150^{\circ} 23' 47'' \end{array} \right\} o : o =$	Вычисленные углы изъ $\left. \begin{array}{l} M : M = 12^{\circ} 16' 40'' \\ o : o = 150^{\circ} 22' 50'' \end{array} \right\}$	Вычисленные углы изъ $a : b : c = 1,80487 : 1,89199 : 1$	Измеренные углы.
$o : o$ въ Y }	150° 23' $\frac{1}{4}$ '	150° 22' $\frac{3}{4}$ '	150° 22' $\frac{1}{2}$ '	150° 22' $\frac{3}{4}$ ' 150 23' $\frac{1}{4}$ '
$o : P$	116 6' $\frac{1}{2}$	116 7' $\frac{1}{4}$	116 5' $\frac{3}{4}$	Купферъ. } 116 5' $\frac{3}{4}$
$o : d$	155 11' $\frac{3}{4}$	155 11' $\frac{1}{2}$	155 11' $\frac{1}{4}$	155 11' $\frac{1}{2}$
$o : u$	161 41	161 40' $\frac{3}{4}$	161 41	161 41
$M : M$ въ Y }	124 17' $\frac{1}{2}$ (*)	124 16' $\frac{3}{4}$	124 17	142 16' $\frac{3}{4}$ 124 16' $\frac{1}{2}$
$M : l$	161 16' $\frac{1}{4}$	161 16	161 16' $\frac{1}{4}$	Купферъ. } 161 16' $\frac{1}{4}$ 161 15' $\frac{3}{4}$
$m : M$	169 27	169 27	169 27	Купферъ. } 169 27' $\frac{1}{2}$
$y : c$	152 19' $\frac{1}{2}$	152 19' $\frac{1}{4}$	152 20' $\frac{1}{4}$	152 20
$o : M$	153 53' $\frac{1}{5}$	153 52' $\frac{3}{4}$	153 54' $\frac{1}{4}$	153 53 * 153 55
$\gamma : f$	161 18' $\frac{1}{2}$	161 18' $\frac{1}{4}$	161 18' $\frac{3}{4}$	Купферъ. } 161 19
$M : P$	90 0	90 0	90 0	Купферъ. } 90 0

(*) Купферъ вычислялъ этотъ уголъ = 124° 18' 20'' (Preisschrift über genaue Messung u. s. w. S. 83), однако же въ его вычисленія вкралась маленькая ошибка. По этому и два прочіе вычисленные имъ угла не совсѣмъ

2) Точно также какъ было поступлено при многихъ другихъ минералахъ, неизлишне и здѣсь упомянуть о несовершенствахъ нѣкоторыхъ топазовыхъ кристалловъ. Подобнаго рода замѣчанія, мнѣ кажется, полезны преимущественно для тѣхъ наблюдателей, которые не имѣютъ средствъ измѣрять много кристалловъ и которые по этому могутъ иногда получить величины довольно удаленныя отъ истинныхъ.

Я приведу здѣсь только одинъ случай, который замѣченъ мною въ одномъ маленькомъ кристаллѣ топаза изъ Ильменскихъ горъ (№ 10), по наружности, хорошо образованномъ и имѣющемъ весьма блестящія плоскости. На одномъ концѣ этого кристалла находились плоскости $o = P$, $u = \frac{1}{2}P$, $f = \bar{P}\infty$, $g = 2\bar{P}\infty$, $h = \frac{1}{3}\bar{P}\infty$, $d = \bar{P}\infty$ и $P = oP$, другой его конецъ былъ обломанъ и по этому ограниченъ спайною плоскостію. Эту плоскость спайности я означу теперь чрезъ P' , для отличенія ее отъ кристаллической плоскости P верхняго конца кристалла. Посредствомъ весьма точныхъ измѣреній получено:

$$\left. \begin{array}{l} M:P' \text{ (спайная плоскость)} = 90^\circ 5' 0'' \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad 90^\circ 4' 40'' \end{array} \right\} \text{ съ двумя труб.}$$

$$\text{Средній} = 90^\circ 4' 50''$$

вѣрны, а именно: для наклоненія плоскости главной формы къ вертикальной оси дано $= 26^\circ 4' 56''$, тогда какъ оно должно быть $= 26^\circ 6' 28''$, равномерно для наклоненія макродіагональнаго конечнаго края къ вертикальной оси дано $= 46^\circ 22' 33''$, тогда какъ оно должно быть $= 46^\circ 22' 2''$.

Что измѣренная плоскость главной призмы M кристалла дѣйствительно наклонена была къ плоскости спайности *не* подѣ прямымъ угломъ, но подѣ угломъ рознящимся отъ него примѣрно пятью минутами, усматривается изъ слѣдующаго: а) Инструментъ предѣ и послѣ каждаго измѣренія былъ провѣренъ. б) При томъ же установѣ инструмента, въ двухъ другихъ кристаллахъ (именно въ № 1 изъ Урульги и № 8 изъ Ильменскихъ горъ) тотъ же уголъ получился $= 90^{\circ} 0' 0''$. в) Наклоненіе $o : M$ и $o : P'$ показываетъ, какъ ниже увидимъ, что дѣйствительно уголъ $M : P'$ немного уклоняется отъ прямого угла. Въ самомъ дѣлѣ въ кристаллѣ № 10 измѣреніемъ получено:

$$o : P' = 63^{\circ} 54' 0'' \text{ съ двумя трубами.}$$

Изъ даннаго выше отношенія осей уголъ этотъ вычисляется равнымъ $63^{\circ} 54' 8''$, слѣд. тотъ же самый.

Далѣе получено:

$$o : M = 153^{\circ} 58' 30'' \text{ съ двумя трубами.}$$

Но по вычисленію этотъ уголъ $= 153^{\circ} 54' 8''$. Уклоненіе равно слѣдственно 4 минутамъ и 30 секундамъ, т. е. таже разница, какую представляетъ $M : P'$.

Изъ этихъ измѣреній легко убѣдиться, что плоскости P' и o сохранили свое должное положеніе, и что напротивъ плоскость M' сдвинута съ своего нормаль-

наго мѣста на $4\frac{1}{2}$ минуты. Подобныя исключительныя и совершенно случайныя обстоятельства влекутъ однако же за собою часто весьма непріятныя послѣдствія, въ особенности когда наблюдатель ограничивается малымъ числомъ измѣреній, тѣмъ болѣе, что такія обстоятельства встрѣчаются иногда въ кристаллахъ, по наружности хорошо образованныхъ и имѣющихъ весьма блестящія плоскости. Въ самомъ дѣлѣ, положимъ, что наблюдатель измѣрилъ только одинъ топазовый кристаллъ, въ которомъ онъ строжайшимъ образомъ опредѣлилъ два угла, но что онъ, по несчастію, имѣлъ дѣло съ нашимъ кристалломъ № 10. Далѣе положимъ, что полученныя имъ величины были $M : M = 124^{\circ} 17' 0''$ и $o : M = 153^{\circ} 58' 30''$. Что изъ этого выйдетъ? Естественно, въ этомъ случаѣ вычисленіе даетъ слѣдующіе углы: $f : f = 92^{\circ} 31' 0''$ (тогда какъ этотъ уголъ въ топазѣ $= 92^{\circ} 42' 23''$), $d : P = 118^{\circ} 54' 40''$ (тогда какъ настоящій уголъ $= 118^{\circ} 59' 0''$), $o : P = 116^{\circ} 1' 30''$ (тогда какъ настоящій уголъ $= 116^{\circ} 5' 45''$); $o : o = 130^{\circ} 20' 34''$ (тогда какъ настоящій уголъ $= 130^{\circ} 22' 51''$). Въ той же мѣрѣ получаютъ фальшивыми и прочіе вычисленные углы.

ДОПОЛНЕНІЕ.

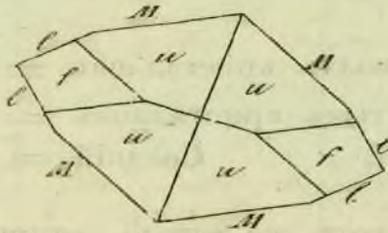
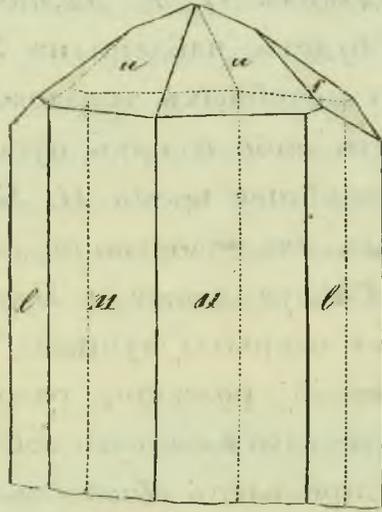
Въ 1853 году покойный Горныхъ Инженеровъ Полковникъ П. Е. Ахлатовъ прислалъ мнѣ два маленькіе кристалла топаза при слѣдующихъ строкахъ:

10 Іюня 1853 г.

«На Оренбургскихъ золотыхъ промыслахъ, на приискѣ купца *Бакакина*, прошедшаго лѣта попадались при промывкѣ песковъ обломки и кристаллики минерала розоваго цвѣта, который названъ здѣсь розовымъ тяжеловѣсомъ. Два таковыхъ кристаллика, изъ коихъ одинъ съ заостреніями, при семь къ вамъ препровождаю».

Одинъ изъ этихъ двухъ кристалловъ имѣетъ около 1 сантиметра въ длину и $\frac{1}{2}$ сантиметра въ наибольшемъ поперечникѣ; онъ большею частію прозраченъ, винно-желтаго цвѣта и представляетъ: главную ромбическую призму $M = \infty P$, одинъ конецъ которой заостренъ четырьмя плоскостями ромбической пирамиды $u = \frac{1}{2}P$ и приостренъ двумя плоскостями брахидомы $f = \overset{\circ}{P}\infty$, а макродіагональные края которой приострены плоскостями ромбической призмы $l = \infty P2$.

Кристаллографическія подробности этого кристалла усматриваются изъ нижеслѣдующихъ фигуръ, которыя представляютъ кристаллъ въ наклонной и горизонтальной проэктіяхъ. Что касается до свойствъ плоскостей, то вообще всѣ плоскости довольно блестящи (въ особенности плоскости f), но плоскости призмъ $M = \infty P$ и $l = \infty P2$ покрыты вертикальными штрихами, а плоскости пирамиды $u = \frac{1}{2}P$ нѣсколько друзообразны.



Другой кристаллъ весьма трещиноватъ, розоваго цвѣта и обломанъ съ обоихъ концовъ. Въ немъ замѣчаются по этому послѣднему обстоятельству только плоскости $M = \infty P$ и $l = \infty R^2$.

Оба помянутые кристалла топаза по своему цвѣту, блеску, степени прозрачности и характеру кристаллизаціи такъ походятъ на бразильскіе топазы, что нѣтъ никакой возможности отличить ихъ отъ этихъ послѣднихъ. Мнѣ должно сознаться, что въ то время кристаллы эти я принялъ за настоящіе бразильскіе топазы и полагалъ, что они какъ нибудь случайно попали въ одну изъ Уральскихъ коллекцій. По этой

причинѣ я увѣдомилъ *П. Е. Ахматова*, что до тѣхъ поръ, пока не будетъ найдено на Уралѣ значительное количество подобныхъ топазовыхъ кристалловъ, я не рѣшусь что либо о нихъ публиковать. Однако же въ болѣе новѣйшее время *Н. Барботъ де Марни* (сынъ) описалъ ихъ довольно подробно въ *Горномъ Журналѣ* (*). Слѣдуя также и *Барботу де Марни*, топазы эти были открыты купцомъ *Бакакинымъ* въ Каменно-Павловской розсыпи, разрабатываемой на земляхъ Оренбургскаго казачьяго войска. Относительный вѣсъ ихъ опредѣленъ *Даниловымъ*, который нашелъ:

$$\begin{array}{r} \text{Для розовыхъ кристалловъ} = 3,529 \\ \text{Для желтыхъ кристалловъ} = 3,515 \\ \text{Средній} = \underline{3,522.} \end{array}$$

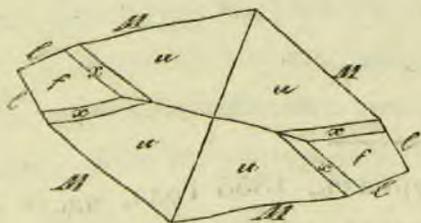
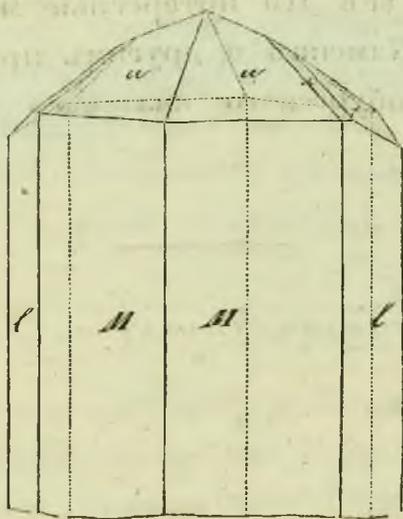
Слѣдственно тотъ же самый относительный вѣсъ, который я получилъ при взвѣшиваніи одного топазоваго кристалла изъ Бразиліи (**).

Благодаря почтенному моему сослуживцу Г. Подполковнику *А. А. Перетицу*, нѣсколько дней тому назадъ, получилъ я прекрасный кристаллъ топаза изъ золотосной розсыпи купца *Бакакина*, привезенный въ С. Петербургъ Горныхъ Инженеровъ Подполковникомъ *В. И. Рожковымъ*. Кристаллъ этотъ совершенно прозраченъ, цвѣтъ его пріятный розовый, склоняющійся

(*) *Горный Журналъ*, 1854 года, часть I, стр. 437.

(**) См. выше «Относительный вѣсъ Русскихъ топазовъ»

къ фіолетовому, длина $= 2\frac{1}{2}$ сантиметрамъ, а наибольшая толщина $= \frac{5}{4}$ сантиметра. Комбинація формъ кристалла весьма походитъ на выше изображенную, отъ которой отличается только плоскостями $x = \frac{2}{3}P^2$, которыя образуютъ узенькія притупленія комбинаціонныхъ краевъ между плоскостями $u = \frac{1}{2}P$ и $f = P^\infty$, что впрочемъ лучше усматривается изъ ниже слѣдующихъ фигуръ:



Нахожденіе на Уралѣ топазовъ сходныхъ съ бразильскими (или, вѣрнѣе сказать, нисколько отъ нихъ не отличающихся) кажется не подлежитъ болѣе со-

мнѣнію еще и потому, что въ послѣднее время въ земляхъ Оренбургскихъ казаковъ открыты многіе минералы, по наружнымъ характеристамъ чрезвычайно отличные отъ минераловъ до сихъ поръ извѣстныхъ на Уралѣ, какъ напр. бѣлый и красный корундъ (въ видѣ маленькихъ, весьма красивыхъ кристалловъ) и гальки просвѣчивающаго хризоберилла, прозрачнаго оливина, изумруда и ціанита. По описанію *Н. Барбота де Марни* (*) всѣ эти интересные минералы найдены по рѣчкѣ Каменкѣ и другимъ притокамъ Уя (**), на землѣ Оренбургскаго казачьяго войска, № 6 полка (***) .

(*) Горный Журналъ, 1855 года, часть II, стр. 78.

(**) Рѣчка Каменка впадаетъ въ Санарку, а эта послѣдняя въ рѣку Уй, текущую въ Тоболѣ.

(***) Статья моя, о русскихъ топазахъ, была читана въ первый разъ въ Императорской Академіи Наукъ, 7 Декабря 1855 года.

XXXIII.

Х Р О М И Т Ъ.

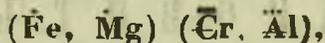
(Oktaëdrisches Chrom-Erz, *Mohs*; Chromite, *Haidinger*; Chromeisenerz, *Naumann*; Chromeisenstein, *Hausm.*; Chrom-eisen, *Rammelsberg*; Eisenchrom, *v. Leonh.*; Prismatic Chrome Or, *Jam.*; Chromate of Iron, *Phill.*; Chromic Iron, *Dana*; Fer chromaté, *Найу*; хромистое желѣзо, *Д. Соколовъ*; хромовокислое желѣзо, *Щегловъ*; хромовый желѣзнякъ, *Эйхвальдъ*; хромовое желѣзо, хромистый желѣзнякъ).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

Кристаллическая система: правильная.

Кристаллы рѣдки и до сихъ поръ извѣстны только одни октаэдръ. Обыкновенно минералъ встрѣчается сплошнымъ, въ видѣ зернистыхъ агрегатовъ и вкрапленнымъ. Спайность, по направленію плоскостей октаэдра, весьма неясная. Изломъ несовершенный раковистый, переходящій въ неровный. Твердость = 5,5. Относительный вѣсъ = 4,4 4,5. Непрозраченъ. Цвѣтъ желѣзно- или смоляно-черный. Черта бурая. Блескъ полуметаллическій, склоняющійся къ жирному. Иногда магнитенъ. Химическій составъ вообще можетъ быть выраженъ формулою:

или специально слѣдующею формулою:



ибо, обыкновенно, часть закиси желѣза замѣщается горькоземомъ и часть хромовой окиси глиноземомъ. Такъ, напримѣръ, кристаллическій хромитъ изъ Балтиморы, по разложенію *Абиха* (*), содержитъ: 20,13 закиси желѣза, 7,45 горькозема, 60,04 окиси хрома и 11,85 глинозема. Между прочимъ *Мобергъ* (**) доказалъ, что небольшая часть хрома должна входить въ составъ минерала въ видѣ закиси. Предъ цалльною трубкою хромитъ не плавится и неизмѣняется. Прокаленный во внѣшнемъ пламени не оказываетъ магнетизма, а прокаленный во внутреннемъ магнитенъ. Бурою и фосфорною солью медленно, но совершенно растворяется, причемъ происходящій шарикъ показываетъ цвѣтъ желѣза, когда онъ горячъ, и цвѣтъ хрома, по охлажденіи. Эготъ послѣдній, при помощи возстановительнаго пламени и преимущественно при насадкѣ олова, становится весьма яркимъ.

(*) *Poggendorff's Annal.* 1831, В. XXIII, S. 341.

(**) *Moberg. De Oxydo chromoso. Journal für practische Chemie von O. L. Erdmann und R. F. Marchand.* 1848, Bd. 43, S. 114.

Rammelsberg. Viertes Supplement zu dem Handwörterbuch des chemischen Theils der Mineralogie. Berlin. 1849. S. 37.

Сплавляя съ селитрою и выщелачивая, получается желтая жидкость, реагирующая на хромовую кислоту. Кислоты на хромитъ почти не дѣйствуютъ.

Названіе «хромовый желѣзный камень» (*Chrom-eisenstein*) дано первоначально минералу *Гаусманомъ*, въ слѣдствіе содержащагося въ немъ хрома. Названіе «хромитъ» (*Chromit*) предложено *Гайдингеромъ*.

Хромитъ встрѣчается въ Россіи гнѣздами, вкрапленнымъ и зернами въ пескахъ различныхъ Уральскихъ розсыпей. По описанію *Густава Розе* (*), минералъ этотъ находится на Уралѣ въ слѣдующемъ видѣ и въ слѣдующихъ мѣстахъ:

а) Большими массами, имѣющими отчасти зернистое сложеніе.

Въ окрестностяхъ Сысертскаго завода въ Екатеринбургскомъ округѣ, а именно въ змѣвикѣ при деревнѣ Фоминой, лежащей при впаденіи рѣки Сысерти въ рѣку Исеть, и нѣсколько южнѣе при озерѣ Щучьемъ, равно какъ по близости Полевскаго завода.

На западномъ склонѣ магнитной горы Качканаръ при Сарановской въ 12 верстахъ отъ Бисерскаго завода—зернистыми массами, иногда вмѣстѣ съ уваровитомъ и родохромомъ.

(*) *Gustav Rose. Reise nach dem Ural und Altai. Berlin. 1837—1842. Bd. I, S. 215, 275, 289, 329 und 380. Bd. II, S. 157, 165 und 476.*

При Кыштымскомъ заводѣ — частію гальками, частію вросшимъ въ змѣвикъ, обнаженія котораго, по наблюденію *Густава Розе*, часто попадаются между заводами Кыштымскимъ и Сысертскимъ. Здѣсь на хромитѣ также замѣчается иногда уваровитъ и родохромъ.

в) Мелко вкрапленнымъ.

На Сѣверѣ отъ Екатеринбургга въ окрестностяхъ деревни Мостовой — въ змѣвикѣ. Хромитъ здѣсь вкрапленъ столь мелкими зернышками, что *Густавъ Розе* не могъ ихъ отдѣлать отъ змѣвика даже перочиннымъ ножомъ и потому, для испытанія, принужденъ былъ куски змѣвика толочь и промывать.

При озерѣ Аушкуль — въ змѣвикѣ, преисполненномъ діаллагономъ, вмѣстѣ съ магнитнымъ желѣзнякомъ. Здѣсь хромитъ и магнитный желѣзнякъ въ большемъ или меньшемъ количествѣ примѣшаны и къ діаллагону, отчего этотъ послѣдній мѣстами окрашенъ сѣрымъ цвѣтомъ. По описанію *Густава Розе*, оба минерала (хромитъ и магнитный желѣзнякъ) магнитны, что вѣроятно служитъ причиною магнитной полярности всего змѣвика, замѣченной *Купферомъ* (*). *Густавъ Розе*, находя совокупное нахожденіе хромита и магнитнаго желѣзняка любопытнымъ и желая вполне въ томъ удостовѣриться, произвелъ нѣсколько изслѣдованій. Испытанія эти дали слѣдующіе результаты: нѣкоторыя зерна, имѣющія совершенно черную

(*) *Kupffer. Voyage dans l'Oural, p 165.*

черту, будучи сплавлены съ фосфорною солью, сообщаютъ ей зеленый цвѣтъ желѣза; напротивъ другія зерна, имѣющія бурю черту, по сплавленіи съ фосфорною солью, сообщаютъ этой соли яркій зеленый цвѣтъ хрома. По этому одни изъ зеренъ состоятъ дѣйствительно изъ магнитнаго желѣзняка, а другія изъ хромита (*).

с) Зернами, обломками и гальками въ разныхъ платиновыхъ и золотыхъ розсыпяхъ.

Въ платиновыхъ розсыпяхъ Нижне-Тагильскаго завода — частію мелкими зернами, частію въ видѣ маленькихъ октаэдровъ (которые однакоже никогда не имѣютъ столь острыхъ краевъ, какъ октаэдры магнитнаго желѣзняка, встрѣчающіеся обыкновенно въ золотоносныхъ розсыпяхъ), частію большими кусками, имѣющими зернистое сложеніе, въ которыхъ иногда заключаются зерна платины, или обратно, иногда маленькіе октаэдры хромита попадаются заключенными въ массѣ платиновыхъ самородокъ. Платиновыя розсыпи Нижне-Тагильскаго завода, по замѣчанію *Густава Розе*, преимущественно отличаются отъ прочихъ Уральскихъ розсыпей большимъ количествомъ находящагося въ нихъ хромита и совершеннымъ отсутствіемъ кварца и магнитнаго желѣзняка.

Въ различныхъ золотоносныхъ розсыпяхъ, какъ

(* *Gustav Rose*. Reise nach dem Ural und Altai. 1842. Bd. II, S. 165.

напр. въ розсыпи Мало-Мостовской—зернами, но уже въ гораздо меньшемъ количествѣ.

Хромитъ извѣстенъ въ Россіи съ весьма давняго времени. *Севергинъ* въ своей минералогіи, изданной въ 1798 году (*), говоритъ между прочимъ, что Графъ Аполлосъ Аполлосовичъ *Муссинъ-Пушкинъ* сообщилъ Академику *Ловицу* новый, сплошной, черный минераль съ рѣки Вязки, въ Сибири, въ которомъ *Ловицъ* открылъ хромовую кислоту въ соединеніи съ желѣзомъ.

Въ 1805 году *Ложье* (**) разложилъ довольно чистый кусокъ хромита съ рѣки Вязки и получилъ:

Закиси желѣза . . .	34
Окиси хрома . . .	53
Глинозема . . .	11
Кремнезема . . .	1
Закиси марганца . . .	1
	<hr/>
	100.

Въ новѣйшее время *Мобергъ* (***) разложилъ хромитъ изъ одной золотоносной розсыпи, лежащей по близости Березовскаго завода и получилъ:

(*) *Василій Севергинъ*. Первыя основанія Минералогіи. С. Петербургъ, 1798 года кнѣга II, стр. 337.

(**) *Annales du Muséum d'Histoire Naturelle. Paris, 1805, Tome VI, p. 325.*

(***) *Journal für practische Chemie von O. L. Erdmann und R. F. Marchand. 1848. Bd. XLIII, S. 121.*

Глинозема	10,85
Окиси хрома	64,17
Закиси желѣза	18,42
Горькозема	6,68
Кремнезема	0,91.
	<hr/>
	101,01.

ТРЕТІЕ ПРИБАВЛЕНІЕ КЪ ВЕЗУВІАНУ.

(Часть I, стр. 113 и 409; часть II, стр. 108).

а) Что везувіанъ при сплавленіи теряетъ немного вѣса, первоначально и уже весьма давно замѣтилъ *Магнусъ*. Въ новѣйшее время это любопытное свойство изслѣдовано было съ большимъ тщаніемъ и подробностію *Раммельсбергомъ* (*), *Шереромъ* и самимъ *Магнусомъ* (**).

Раммельсбергъ нашель, что многіе везувіаны при сплавленіи теряютъ около 2 до 3 процентовъ вѣса, а именно:

Везувіанъ изъ Егга (бурый)	1,48 проц. до 1,77 проц.
— изъ Зандфорда (бурый)	1,72 —
— изъ Монцони (желтый).	2,32 —
— изъ Ала (зеленый).	2,97 — до 3,02 —

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

(**) *Poggendorff's Annal.* 1855, Bd. XCV, S. 520.

(***) *Poggendorff's Annal.*, 1855, Bd. XCVI, S. 347.

Шереръ вмѣстѣ съ *Роб. Рихтеромъ* произвели новые анализы везувіана изъ Ала въ Пиемонтъ, изъ Везувія и изъ Еггера въ Норвегіи, и во всѣхъ этихъ разностяхъ нашли довольно значительное количество воды и слѣды соляной кислоты, а именно:

Въ везувіанѣ изъ Ала.

Воды 2,725

Соляной кислоты . . 0,015

Въ везувіанѣ изъ Везувія.

Воды 1,67.

Соляной кислоты . неопредѣлено.

Въ везувіанѣ изъ Еггера.

Воды 1,89

Соляной кислоты . неопредѣлено.

Углекислоты учеными этими не было открыто. *Шереръ* и *Роб. Рихтеръ* въ везувіанѣ съ рѣки Вилуи (Вилунтъ) воды не нашли, что также доказывалъ прежде и *Германъ*.

Составъ везувіана *Шереръ* объясняетъ своею теоріею полимернаго изоморфизма. Онъ принимаетъ, что въ везувіанахъ вода соединена химически и что она входитъ въ нихъ какъ полимерно-изоморфное съ горькоземомъ основаніе.

Магнусъ съ своей стороны произвелъ цѣлый рядъ наблюдений надъ везувіанами изъ различныхъ мѣсто-

рожденій, въ отношеніи содержанія въ нихъ воды и углекислоты. Черезъ эти наблюденія онъ пришелъ къ интересному результату, а именно, что всѣ везувіаны содержатъ въ себѣ довольно большое количество воды и что напротивъ въ гранатъ (вѣнисъ) и слѣдовъ воды не замѣчается. Каждый изъ испытанныхъ прозрачныхъ кристалловъ везувіана содержалъ въ себѣ столько углекислоты, что употребляемая при опытахъ баритовая вода сильно мутилась; однакоже этой кислоты было чрезвычайно мало и потому только въ двухъ случаяхъ представилась возможность опредѣлить ея количество. Что касается до получаемой изъ минерала воды, то она слабо реагировала на кислоту, впрочемъ кромѣ углекислоты никакой другой кислоты не удалось въ ней открыть. Количество воды было почти равно той потерѣ въ вѣсѣ, которую претерпѣвалъ минераль. *Магнусъ* обращаетъ преимущественно вниманіе на чрезмѣрно высокую температуру, при которой везувіанъ отдѣляетъ воду. Въ этомъ обстоятельстве вѣроятно заключается причина почему въ везувіанъ не могли ранѣе открыть воды, ибо конечно трудно было предположить, чтобы минераль, претерпѣвшій краснокаменный жаръ и неизмѣнившій своего вѣса, могъ еще содержать воду. *Магнусъ* говоритъ между прочимъ, что не легко опредѣлить ту температуру до которой можно довести везувіанъ, прежде нежели онъ станетъ отдѣлять воду. Изъ нѣкоторыхъ опытовъ онъ увѣрился, однакоже, что при

температуръ плавленія серебра воды еще нисколько не отдѣляется.

Результаты наблюденій *Магнуса* суть слѣдующіе:

Везувіанъ изъ:	Взятыя граммы.	Потеря въ про- центахъ.	Вода въ про- центахъ.	Углекислота въ процентахъ.
Златоуста	4,636	2,54	2,44	0,15
Ала	9,848	3,18	2,98	не опредѣлено.
Везувія (зеленый)	10,7335	2,63	0,29	не опредѣлено.
Везувія (бурый)	7,814	1,73	1,79	0,06
Тотъ же	7,970	1,55	2,03	не опредѣлено.

Везувіанъ изъ:	Взятыя граммы.	Потеря граммы.	Процен- ты.
Златоуста	2,1635	0,058	=2,68
Тотъ же	1,3100	0,0275	=2,10
Баната	2,8135	0,068	=2,41
Тотъ же	2,5965	0,0625	=2,41
Вилуи	1,9075	0,014	=0,73
Егга при Христіанзандѣ	2,1175	0,047	=2,21
Тотъ же	1,9845	0,0435	=2,19
Везувія (зеленый)	2,0715	0,058	=2,80
Везувія (бурый)	2,1425	0,050	=2,33
Тотъ же	1,8555	0,040	=2,15
Ала	0,9345	0,029	=3,10

Гранатъ (вениса).

Гроссуляръ изъ Вилуи	2,429	0,003	=0,12
Альмандинъ изъ Златоуста	4,712	0,000	=0,00

Красный коричневый камень .	3,4755	0,009	=0,25
Тотъ же	2,9085	0,010	=0,34

Магнусъ полагаетъ, что небольшая потеря вѣса въ гроссулярѣ и коричневомъ камнѣ произошла отъ измѣненія степени окисленія содержащагося въ нихъ желѣза, ибо, по сплавленіи, минералы сдѣлались совершенно темными, почти черными. По этому гранатъ (вениса) не содержитъ въ себѣ нисколько воды.

в) *Шереръ и Роб. Рихтеръ* (*) произвели новый анализъ везувіана съ рѣвки Вилуи (вилуита) и получили слѣдующіе результаты:

Кремнезема	38,11
Глинозема	14,41
Окиси желѣза	5,74
Закуси Марганца	0,71
Извести	34,50
Горькозема	6,35
	<hr/>
	99,82

По новому опредѣленію *Раммельсберга* относительный вѣсъ вилуита = 3,415 (**).

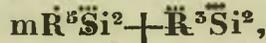
с) *Кенготъ* (***) для везувіана изъ деревни Медвѣдовой (Шишимскія горы), равно какъ для всѣхъ

(*) *Poggendorff's Annal.* 1855. Bd. XCV, S. 616.

(**) *Poggendorff's Annal.* 1855. Bd. XCIV, S. 108.

(***) *Jahresbericht von J. Liebig und H. Kopp für 1854.* Giessen, 1855. S. 825.

порчихъ, предлагаетъ совершенно новую химическую формулу:

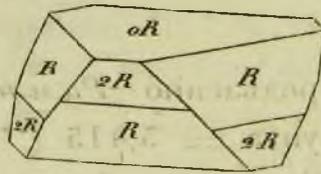


въ которой m , какъ анализы показываютъ, помѣщается по близости числа 2.

ПЕРВОЕ ПРИВЪВЛЕНІЕ КЪ БРУСИТУ.

(Часть II, стр. 52).

Дана на одномъ изъ кусковъ змѣвика нашелъ маленькіе довольно ясныя кристаллы брусита. По описанію *Дана* (*) кристаллы эти представляютъ комбинаціи двухъ ромбоэдровъ одного порядка R и $2R$ съ основнымъ пинакоидомъ oR . Для большей ясности, мы заимствуемъ прилагаемую здѣсь фигуру изъ статьи этого ученаго.



Измѣренія означенныхъ выше кристалловъ *Дана* произвелъ отражательнымъ гониометромъ, но только приблизительно. Имъ получено именно:

(*) The American Journal of Science and Arts. Conducted by Professors *B. Silliman*, *B. Silliman Jr.* and *Dana*. Seconde Series. 1854. Vol. XVII, p. 83.

$$R : oR = 119^{\circ} 0' \text{ до } 119^{\circ} 55'$$

$$2R : oR = 105^{\circ} 30'$$

Откуда вычисляется наклоненіе плоскостей главнаго ромбоэдра R въ конечныхъ краяхъ $= 82^{\circ} 15'$ и $a : b : c : d = 1,527 : 1 : 1 : 1$.

На плоскостяхъ основнаго пинакоида oR , по направленію которыхъ въ минералъ идетъ спайность, замѣчается перламутровый блескъ, тогда какъ на прочихъ плоскостяхъ блескъ стеклянный.

XXXIV.

МОЛИБДЕНОВЫЙ БЛЕСКЪ.

(Wasserblei, *Wern.*; Rhomboedrischer Molybdän-Glanz, *Mohs*; Molybdänglanz, *v. Leonh.*; Molybdène Sulfuré, *Haüy*; Sulphuret of Molybdena, *Phill.*; Molybdänit, Molybdena – Glance, *Haiding.*; Molybdena, Rhombohedral Molybdena, *Jam.*; Molybdenite, *Beudant*, молибдена).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

Кристаллическая система: одноклиномѣрная или, можетъ быть, ромбическая.

Главная форма: одноклиномѣрная (или ромбическая) пирамида, углы которой неизвѣстны.

Хотя до сихъ поръ было принято молибденовый блескъ относить къ шестиугольной системѣ, однако же съ достовѣрностію можно сказать, что это несправедливо (*).

Кристаллы рѣдки; они таблицеобразны или имѣютъ видъ короткихъ призмъ. Большею частію ми-

(*) По экземплярамъ молибденоваго блеска изъ Адунъ-Чилона (полученнымъ мною по благосклонности В. Я. Титова) я вполне убѣдился въ томъ, что кристаллы этого минерала представляютъ тѣ же самыя особенности, какъ и кристаллы клинохлора, т. е. почти каждый изъ нихъ есть тройникъ, котораго только одно наружное очертаніе имѣетъ шестиугольный видъ (см. «Матеріалы для Минералогіи Россіи», часть I, стр. 389). Къ сожалѣнію мнѣ невозможно было произвести измѣреній, а потому было невозможно также вычислить отношенія осей главной формы. Правда Гернесу удалось смѣрить нѣсколько угловъ молибденоваго блеска изъ Наркзака, но какъ онъ разсматриваетъ эти кристаллы шестиугольными, то и нельзя употребить въ дѣло его измѣреній, ибо остается неизвѣстнымъ: къ какому кристаллическому ряду принадлежатъ измѣренныя плоскости? (*M. Hornes. Uebersichtliche Darstellung des Mohs'schen Mineral systemes. Wien, 1847, S. 115.*)

А. Норденшильдъ (сынъ), основываясь на образцахъ Финляндскаго молибденоваго блеска, также изъясняетъ сомнѣніе касательно кристаллической системы этого минерала (*Beskrifning öfver de i Finland funna Mineralier. Af. A. Nordenskiöld. Helsingfors, 1855, p. 19.*)

нераль встрѣчается сплошнымъ, вкрапленнымъ и въ видѣ скорлуповатыхъ и согнуто-листоватыхъ агрегатовъ. Спайность весьма ясная, параллельная основному пинаконду. Изломъ получить трудно. Въ тоненькихъ листочкахъ гибокъ. На ощупь жиренъ. Твердость = 1 1,5. Относительный вѣсъ = 4,5 . . . 4,9. Цвѣтъ свинцовосѣрый. На бумагѣ пишетъ тѣмъ же цвѣтомъ, а на фарфорѣ зеленовато-сѣрымъ. Непрозраченъ. Блескъ металлическій. По анализамъ *Бухгольца*, *Брандеса*, *Сейберта*, *Сванберга*, *Г. Струве* и *Ветерилля*, химическій составъ можетъ быть выражень слѣдующею формулою:

Mo.

Предъ паяльною трубкою, кусочикъ минерала защемленный въ щипчики или въ платиновую проволоку, окрашиваетъ пламя чижиково-зеленымъ цвѣтомъ. На угль отдѣляетъ сѣрнистую кислоту, образуетъ бѣлый налетъ, но видимо не измѣняется. Шарикъ буры съ примѣсью селитры окрашивается молибденовымъ блескомъ: въ внѣшнемъ пламени, слабымъ бурымъ цвѣтомъ, а во внутреннемъ пламени, напротивъ, густымъ бурымъ цвѣтомъ. Азотная кислота разлагаетъ его, осаждавая бѣлую порошкообразную молибденовую кислоту. Нагрѣваемый въ азотной кислотѣ даетъ зеленый, а въ кипящей сѣрной кислотѣ—синій растворъ.

Слѣдуя *Плейшлю* (*), молибденовый блескъ изъ Шлакенвальда содержитъ селень, а слѣдуя *Сванбергу* и *Г. Струве* (**), въ молибденовомъ блескѣ изъ Линдаса въ Смаландѣ находится весьма небольшое количество фосфорной кислоты (или фосфора). *Брейтгаупта* «благородный молибденовый блескъ» (*Edler Molybdänglanz*), по испытаніямъ предъ паяльною трубкою произведеннымъ *Платнеромъ*, долженъ быть золото- и серебро-содержащій молибденовый блескъ (***) .

Названіе «молибденовый блескъ» произведено отъ греческаго *μολυβδαίνα* (свинцовый), въ слѣдствіе свинцовосѣраго цвѣта минерала или въ слѣдствіе того, что его смѣшивали со свинцомъ.

Молибденовый блескъ находится въ Россіи: на Уралѣ, въ Нерчинскомъ округѣ, въ Олонецкой губерніи и въ Финляндіи.

Молибденовый блескъ на Уралѣ.

Здѣсь молибденовый блескъ встрѣчается въ бѣломъ кварцѣ на восточной сторонѣ Ильменскаго озера, въ

(*) Schweigg. N. J. B. IX, S. 351.

(**) Journal für praktische Chemie von O. L. Erdmann und R. Marchand. Leipzig, 1848. Bd. XLIV, S. 257.

(***) C. F. Rammelsberg. Handwörterbuch des chemischen Theils der Mineralogie. Berlin. 1841. Erste Abtheilung, S. 438.

окрестностях Мясскаго завода. Онъ образуетъ листоватыя массы и неясныя таблицеобразныя кристаллы. Нѣкоторыя изъ его листочковъ отчасти вывѣтривались и потому покрыты тоненькимъ слоемъ молибденовой охры. Физическія и прочія свойства минерала тѣже самыя, какъ и у молибденоваго блеска изъ всѣхъ прочихъ мѣсторожденій, а эти свойства описаны уже въ общей характеристикѣ.

Молибденовый блескъ въ Нерчинскомъ округѣ.

Минераль этотъ здѣсь находится также въ кварцѣ, въ краѣ Адунъ-Чилонскомъ. Онъ образуетъ листоватыя массы, составленныя изъ многихъ между собою сросшихся, но легко другъ отъ друга отдѣляющихся, шестиугольныхъ таблицъ, которыя замѣчательны преимущественно тѣмъ, что выказываютъ весьма хорошо ихъ тройниковое образованіе и слѣдственно доказываютъ, что молибденовый блескъ не принадлежитъ къ шестиугольной системѣ. Чтобы дать болѣе ясное понятіе объ этихъ листахъ, я прилагаю здѣсь рисунки, снятыя съ двухъ экземпляровъ, находящихся въ моей коллекціи.





Изъ вышеприведенныхъ рисунковъ очевидно, что молибденовый блескъ представляетъ тѣже самыя особенности, какъ клинохлоръ (рипидолитъ ф. *Кобелля*) и двуосная слюда. Тупой уголъ его главной ромбической призмы вѣроятно равенъ или только весьма немного отличается отъ угла въ 120° , ибо, съ помощію обыкновеннаго прикладнаго гониометра, нѣтъ никакой возможности получить другой величины. Прочія свойства Адуи-Чилонскаго молибденоваго блеска суть тѣже самыя какъ у предъидущаго, и вообще какъ у молибденоваго блеска всѣхъ другихъ мѣсторожденій.

Молибденовый блескъ въ Олонецкой губерніи.

По сообщенному мнѣ лично свѣденію Г. Горныхъ Инженеровъ Подполковникомъ *В. В. Несфедьевымъ*, молибденовый блескъ въ этой губерніи находится въ Воитцкомъ рудникѣ, вмѣстѣ съ кварцемъ и мѣднымъ колчеданомъ.

Молибденовый блескъ въ Финляндіи.

По описанію *А. Норденишльда* (сына) (*), молибде-

(*) *A. Nordenskiöld. Beskrifning öfver de i Finland funna Mineralier. Helsingfors. 1855 p. 20.*

новый блескъ находится въ Финляндіи въ слѣдующихъ мѣстахъ:

Въ мѣдномъ рудникѣ Питкаранта въ округѣ Имбилаксъ—вкрапленнымъ въ гранатъ (венисъ) или малаколитъ, вмѣстѣ съ сѣрнымъ колчеданомъ, шелитомъ и плавиковымъ шпатомъ. Нерѣдко встрѣчаются здѣсь шестиугольныя таблицы и притупленныя пирамиды молибденоваго блеска, которыя, по замѣчанію *А. Норденишльда*, имѣютъ скорѣе одноклиномѣрный, нежели шестиугольный характеръ.

Въ мѣдномъ рудникѣ Оріерви, въ округѣ Киско—вмѣстѣ съ мѣдными рудами.

Въ желѣзномъ рудникѣ Ойамо въ округѣ Лойо, вмѣстѣ съ роговою обманкою и желѣзными рудами. Иногда здѣшній молибденовый блескъ покрытъ налетомъ молибденовой охры.

Въ желѣзномъ рудникѣ Бѣле при деревнѣ Тавастби въ округѣ Гельзингъ—вросшимъ въ породѣ, представляющей смѣсь магнитнаго желѣзняка, малаколита и желѣзнаго колчедана.

При Нигардѣ въ Куру-Капелмъ.

При Нигамнѣ въ Аландѣ—вкрапленнымъ въ красномъ полевоиъ шпатѣ.

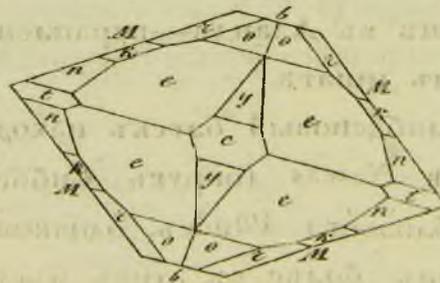
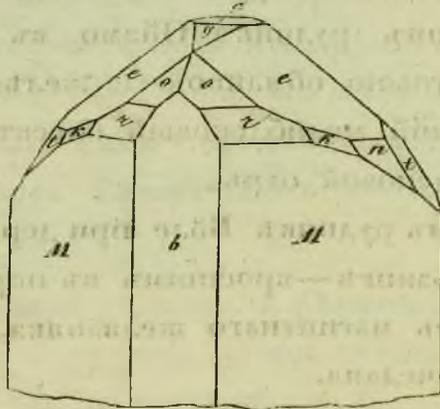
Прежде молибденовый блескъ находился въ известковой ломкѣ Newas (округъ Сиббо) и при Лауринскари по близости Рѣнѣсъ, однакоже въ настоящее время онъ болѣе въ этихъ мѣстахъ не встрѣчается.

ВТОРОЕ ПРИВЛЕЧЕНІЕ КЪ ВРУКИТУ.

(Часть I, стр. 74 и стр. 407.)

а) Недавно получилъ я два маленькіе кристалла брукиита изъ Атыанской розсыпи (въ окрестностяхъ Міасскаго завода, на Уралѣ), въ которыхъ, кромѣ описанныхъ уже мною формъ, замѣчается одна новая ромбическая брахипирамида κ .

Первый изъ этихъ кристалловъ, представленный здѣсь въ наклонной и горизонтальной проэкции, какъ усматривается изъ фигуры, довольно простъ.

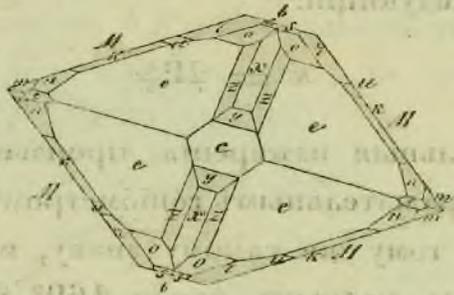
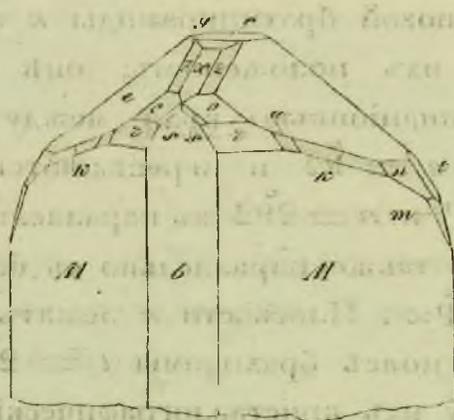


Плоскости новой брахипирамиды κ определяются весьма легко их положением; онѣ притупляютъ именно комбинаціонные края между плоскостями $M = \infty P$ и $e = \overset{\circ}{P}2$ и пересѣкаются съ плоскостями $r = 2P$ и $n = \overset{\circ}{2}P2$ въ параллельныхъ краяхъ, которые идутъ также параллельно съ діагональю плоскости $t = \overset{\circ}{2}P\infty$. Плоскости κ лежатъ по этому въ діагональномъ поясѣ брахидомы $t = \overset{\circ}{2}P\infty$ и въ поясѣ $\frac{e}{M}$, почему ихъ кристаллографическій знакъ долженъ быть слѣдующій:

$$\kappa = \overset{\circ}{2}P\frac{4}{3}$$

Приблизительныя измѣренія, произведенныя обыкновеннымъ отражательнымъ гониометромъ Волластона, приводятъ къ тому же самому знаку, ибо наклоненіе $\kappa : n$ я нашелъ равнымъ около $169^\circ 26'$ (по вычисленію $= 169^\circ 28' 42''$).

Второй кристаллъ, здѣсь также представленный въ наклонной и горизонтальной проэкции, нѣсколько сложнее предъидущаго. Въ немъ плоскости главной ромбической призмы $M = \infty P$ и брахипирамиды $e = \overset{\circ}{P}2$ значительно развиты, въ особенности первыя изъ этихъ плоскостей. Прочія плоскости болѣе или менѣе подчинены предъидущимъ, но не смотря на то весьма отчетливы, весьма блестящи и удобны для измѣреній отражательнымъ гониометромъ. Всѣ кристаллографическія отношенія усматриваются лучше изъ нижеслѣдующихъ фигуръ:



Кристаллъ этотъ замѣчателенъ еще потому, что въ немъ рядомъ съ довольно развитыми плоскостями $\kappa = 2\mathring{P}^{\frac{4}{3}}$ лежатъ узенькія плоскости $u = 2\mathring{P}^{\frac{8}{7}}$. Эти послѣднія плоскости притупляютъ комбинаціонные края между плоскостями $r = 2P$ и $\kappa = 2\mathring{P}^{\frac{4}{3}}$, какъ это удобно усматривается изъ фигуры.

Вообще въ двухъ выше означенныхъ кристаллахъ брукита соединены слѣдующія формы:

РОМБИЧЕСКІЯ ПИРАМИДЫ.

Пирамиды главнаго ряда.

<i>На фигурахъ.</i>	<i>По Вейсу.</i>	<i>По Науману.</i>
<i>o</i>	(<i>a</i> : <i>b</i> : <i>c</i>)	<i>P</i>
<i>r</i>	(<i>a</i> : $\frac{1}{2}b$: $\frac{1}{2}c$)	$2P$
<i>z</i>	($\frac{1}{2}a$: <i>b</i> : <i>c</i>)	$\frac{1}{2}P$

Макропирамида.

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

Брахипирамиды.

<i>e</i>	($\frac{1}{2}a$: $\frac{1}{3}b$: <i>c</i>)	$\overline{P^2}$
<i>и</i>	(<i>a</i> : $\frac{1}{2}b$: $\frac{4}{7}c$)	$2\overline{P^{\frac{8}{7}}}$
<i>к</i>	(<i>a</i> : $\frac{1}{2}b$: $\frac{2}{3}c$)	$2\overline{P^{\frac{4}{3}}}$
<i>п</i>	(<i>a</i> : $\frac{1}{2}b$: <i>c</i>)	$2\overline{P^2}$
<i>т</i>	(<i>a</i> : $\frac{1}{5}b$: $\frac{2}{3}c$)	$5\overline{P^{\frac{1}{5}}}$

РОМБИЧЕСКАЯ ПРИЗМА.

Главная призма.

M (∞a : *b* : *c*) ∞P

Д О М Ы.

Макродомы.

<i>y</i>	($\frac{1}{4}a$: ∞b : <i>c</i>)	$\frac{1}{4}\overline{P\infty}$
<i>x</i>	($\frac{1}{2}a$: ∞b : <i>c</i>)	$\frac{1}{2}\overline{P\infty}$

Брахидома.

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

ПИНАКОИДЫ.

Основной пинакоидъ.

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

Макропинакоидъ.

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

Для новой ромбической брахипирамиды κ вычисляются слѣдующіе углы:

$$\kappa = 2\bar{P}^{\frac{4}{3}}$$

$$\frac{1}{2}X = 51^\circ 46' 33'' \quad X = 103^\circ 33' 6''$$

$$\frac{1}{2}Y = 46^\circ 1' 45'' \quad Y = 92^\circ 3' 30''$$

$$\frac{1}{2}Z = 68^\circ 25' 59'' \quad Z = 136^\circ 51' 58''$$

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

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

$$\gamma = 48^\circ 17' 35''$$

Далѣе вычисляются слѣдующія наклоненія:

$$\kappa : n = 169^\circ 28' 42''$$

$$\kappa : r = 171^\circ 49' 24''$$

$$\kappa : e = 157^\circ 18' 3''$$

$$\kappa : M = 156^\circ 59' 36''$$

$$\kappa : t = 141^\circ 46' 33''$$

$$\kappa : b = 128^\circ 13' 27''$$

$$\kappa : c = 111^\circ 34' 1''$$

Что касается до ромбической брахипирамиды $\omega = 2\bar{P}^{\frac{8}{7}}$, то знакъ ея довольно сложенъ. Не смот-

ря на старанія мои опредѣлить эту пирамиду измѣреніемъ какъ можно подробнѣе, я не могъ вывести знака болѣе простаго и потому, выраженіе $2\overset{\circ}{P}\frac{3}{7}$ остается по прежнему наивѣроятнѣйшимъ. *Приблизительныя* измѣренія обыкновеннымъ Воластоновымъ гониометромъ дали примѣрно тѣже результаты, какъ и прежде, а именно:

$u: t$ = около $157^{\circ} 50'$ (по вычисленію = $157^{\circ} 25' 15''$)

$u: n$ = около $165^{\circ} 2'$ (по вычисленію = $165^{\circ} 7' 24''$)

$u: r$ = около $176^{\circ} 22'$ (по вычисленію = $176^{\circ} 10' 42''$)

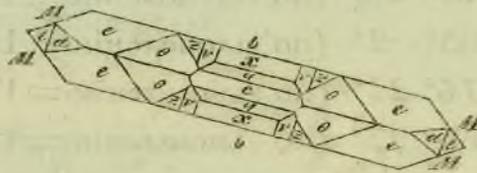
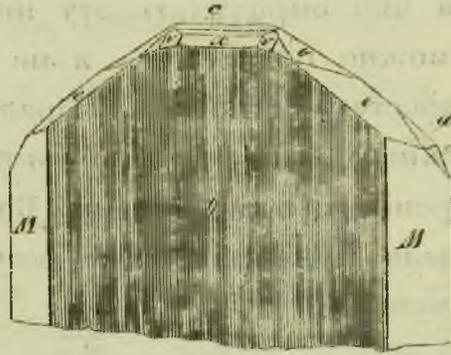
$u: o$ = около $165^{\circ} 23'$ (по вычисленію = $165^{\circ} 28' 18''$)

Хотя измѣренія эти, какъ замѣчено, только приблизительныя, однакоже должно согласиться, что вычисленныя величины подходят довольно близко къ полученнымъ измѣреніемъ.

б) По благосклонности *П. А. Козубя* и *ф. Фольборта*, предоставлены были въ мое распоряженіе на нѣкоторое время два прекрасныхъ кристалла бруки-та изъ Валлиса. Эти кристаллы представляютъ комбинацію:

$oP. \frac{1}{2}P. \infty P. \frac{1}{2}P\frac{1}{2}. P2. \frac{7}{9}P\frac{1}{5}. \frac{4}{3}P\infty. 2P\infty. \infty P\infty,$
 $c \quad z \quad M \quad v \quad e \quad o \quad d \quad t \quad b$

представленную въ наклонной и горизонтальной проэкціи на прилагаемыхъ здѣсь фигурахъ:



Произведенныя мною измѣренія въ этихъ кристаллахъ (которые я буду называть № 1 и № 2) могутъ служить пополненіемъ къ моимъ прежнимъ измѣреніямъ (*). Посредствомъ *Митчерлиха* отражательнаго гониометра, снабженнаго одною или двумя зрительными трубами, смотря по обстоятельствамъ мною именно получено:

Для $\nu : \nu$ (въ Y).

Въ кристаллѣ	}	= 149° 18' 10''	}	съ двумя трубами.
№ 1				
Средній		= 149° 18' 18''	(1).	

Этотъ уголь по вычисленію = 149° 17' 48''.

(*) См. «Матеріалы для Минералогіи Россіи», часть I, стр. 84.

Для $\nu : e$.

Въ кристаллѣ }
 № 1 } = $155^{\circ} 52' 50''$ съ двумя труб. (2)

Этотъ уголъ по вычисленію = $155^{\circ} 52' 56''$

Для $\nu : x$.

Въ кристаллѣ }
 № 1 } = $164^{\circ} 38' 15''$ съ двумя труб. (3)

Въ кристаллѣ № 2

Съ одной стороны = $164^{\circ} 39' 30''$
 $164^{\circ} 39' 30''$ }
 Съ другой стороны = $164^{\circ} 39' 45''$ } съ одною трубою.
 $164^{\circ} 39' 35''$ }

Средній = $164^{\circ} 39' 35''$ (4)

Средняя величина изъ (3) и (4) слѣдственно
 = $164^{\circ} 38' 55''$ (по вычисленію = $164^{\circ} 38' 54''$),

Для $z : x$.

Въ кристаллѣ № 2

Съ одной стороны = $157^{\circ} 37' 0''$
 $157^{\circ} 36' 0''$ }
 Съ другой стороны = $157^{\circ} 36' 15''$ } съ одною трубою.
 $157^{\circ} 36' 0''$ }

Средній = $157^{\circ} 36' 19''$ (5)

По вычисленію этотъ уголъ = $157^{\circ} 37' 5''$

Для $x : c$.

Въ кристаллѣ }
 № 1 } = $150^{\circ} 43' 0''$ съ одною трубою (6).

По вычисленію этотъ уголъ = $150^{\circ} 42' 15''$

Для $y : c$.

Въ кристаллѣ }
№ 1 } = 164° 21' 0'' съ одною трубою (7).

По вычисленію этотъ уголъ = 164° 19' 45''.

Брукъ и *Миллеръ* (*) ромбическую брахипирамиду θ обозначаютъ слѣдующимъ образомъ: 14 5 18, что, по способамъ обозначенія *Вейса* и *Наумана*, значитъ:

$$\theta = \left(\frac{7}{9}a : b : 2\frac{4}{5}c\right) = \frac{7}{9}\ddot{P}\frac{4}{5}.$$

Этотъ кристаллическій знакъ, какъ *Брукъ* и *Миллеръ* сами замѣчаютъ, весьма сложенъ. Не смотря на то, что и я не могъ получить для плоскостей θ выраженія болѣе простаго, однакоже считаю не излишнимъ привести здѣсь величины, полученныя мною *приблизительнымъ* измѣреніемъ, помощію обыкновеннаго отражательнаго гониометра *Волластона*. Измѣреніямъ этимъ впрочемъ не слѣдуетъ придавать большой важности, ибо плоскости θ на кристаллахъ образованы не совсемъ хорошо. Вотъ что я именно получилъ:

$$\theta : y = \text{около } 145^{\circ} 10' \text{ (по вычисленію } = 144^{\circ} 55' 35'')$$

$$\left. \begin{array}{l} \theta : \theta \\ \text{въ X} \end{array} \right\} = \text{около } 151^{\circ} 23' \text{ (по вычисленію } = 151^{\circ} 47' 44'')$$

$$\theta : c = \text{около } 141^{\circ} 36' \text{ (по вычисленію } = 141^{\circ} 24' 45'')$$

$$\theta : e = \text{около } 169^{\circ} 35' \text{ (по вычисленію } = 169^{\circ} 29' 36'')$$

(*) *H. J. Brooke and W. H. Miller. An Elementary Introduction to Mineralogy. London, 1852, p. 226.*

$$\theta : M = \text{около } 123^{\circ} 30' \text{ (повычисленію} = 123^{\circ} 47' 15'')$$

$$\theta : \nu = \text{около } 157^{\circ} 55' \text{ (повычисленію} = 157^{\circ} 54' 6'')$$

$$\left. \begin{array}{l} \theta_2 : x_1 \\ \text{т. е. зад-} \\ \text{ля } \theta \text{ къ} \\ \text{передней} \\ \text{с.} \end{array} \right\} = \text{около } 124^{\circ} 24' \text{ (повычисленію} = 124^{\circ} 13' 34'')$$

Принимая $\theta = \frac{2}{9}\overset{\circ}{P}\frac{1}{5}$ и $\nu = \frac{1}{2}\overline{P}\frac{3}{2}$, для этихъ ром-
бическихъ пирамидъ вычисляются слѣдующіе углы:

$$\text{Для } \theta = \frac{2}{9}\overset{\circ}{P}\frac{1}{5}.$$

$$\frac{1}{2}X = 75^{\circ} 53' 52'' \quad X = 151^{\circ} 47' 44''$$

$$\frac{1}{2}Y = 54^{\circ} 57' 35'' \quad Y = 109^{\circ} 55' 10''$$

$$\frac{1}{2}Z = 38^{\circ} 35' 15'' \quad Z = 77^{\circ} 40' 30''$$

$$\alpha = 53^{\circ} 42' 6''$$

$$\beta = 72^{\circ} 41' 14''$$

$$\gamma = 67^{\circ} 0' 18''$$

$$\text{Для } \nu = \frac{1}{2}\overline{P}\frac{3}{2}.$$

$$\frac{1}{2}X = 61^{\circ} 50' 41'' \quad X = 123^{\circ} 41' 22''$$

$$\frac{1}{2}Y = 74^{\circ} 38' 54'' \quad Y = 149^{\circ} 17' 48''$$

$$\frac{1}{2}Z = 32^{\circ} 45' 20'' \quad Z = 65^{\circ} 30' 40''$$

$$\alpha = 72^{\circ} 31' 34''$$

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

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

XXXV.

СЕРЕБРЯНЫЙ БЛЕСКЪ.

(Glaserz, *Wern.*; Glanzerz, *Hausm.*; Silberglanz, *v. Leonh.*; Hexædrischer Silber-Glanz, *Mohs*; Argentit, Hexahedral Silver-Glance, *Haiding.*; Argentit, *Brooke* и *Miller*; Sulfuret of Silver, *Phillips*; Argent sulfuré, *Haüy*; Argyrose, *Beudant*; Silberglas, стекловатая серебряная руда, *Д. Соколовъ*; лосковая или сѣрная серебряная руда, *Севергинъ*).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

Кристаллическая система: правильная.

Кристаллы преимущественно соединены въ друзы или въ рядовыя, ступенчатыя и другія тому подобныя группы. Отдѣльно выросшіе кристаллы встрѣчаются рѣже. Наиболее обыкновенныя формы суть: кубъ $\infty O \infty$, октаедръ O , ромбическій додекаедръ ∞O и трапедоедръ $2O2$. Большею частію кристаллы представляются изогнутыми, растянутыми или расплывшимися. Минералъ имѣетъ также часто волосистый, проволочный тканый, древообразный, и друг. т. п. видъ, равно какъ встрѣчается пластинами, примазками, налетельмъ, сплошнымъ и проникающимъ горную породу. Спайность весьма неясная (почти всегда только слѣды), идущая по направленію плоско-

стей куба $\infty 0 \infty$ и ромбическаго додекаедра $\infty 0$. Изломъ неровный и крючковатый. Твердость—2 . . . 2,5. Относит. вѣсъ—7 7,4. Ковокъ и гибокъ. Блескъ металлическій. Непрозраченъ. Цвѣтъ черноватый свинцово-сѣрый. Часто имѣеть бурюю или черную побѣжалость. Химическій составъ:

Ag,

гдѣ 87,04 серебра и 12,96 сѣры.

Предъ паяльною трубкою на углѣ серебряный блескъ плавится и сильно вздувается. При продолжительномъ дутьѣ получается шарикъ, тогда какъ сѣрнистая кислота отдѣляется; наконецъ остается серебряный шарикъ, сопровождающійся иногда мѣдистымъ и желѣзистымъ шлакомъ. Въ концентрированной азотной кислотѣ растворяется, осаждаая сѣру.

Землистая, порошкообразная, тусклая или, по большей мѣрѣ, слабо мерцающая разность серебрянаго блеска извѣстна подъ именемъ: «серебряной черни».

Названіе «серебряный блескъ» происходитъ отъ блеска минерала и содержащагося въ немъ серебра.

Въ Россіи серебряный блескъ находится на Алтаѣ и на Уралѣ.

Въ Алтайскомъ округѣ серебряный блескъ встрѣчается въ довольно большомъ количествѣ. Онъ попадаетъ здѣсь обыкновенно въ видѣ примазки или

наметелости или, въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ, въ видѣ пластинокъ, въ трещинахъ роговаго камня въ Зѣбиногорскомъ рудникѣ, вмѣстѣ съ другими серебряными рудами. Серебряная чернь находится въ Салаирскихъ рудникахъ, гдѣ она иногда совершенно пропитываетъ собою тяжелый шпатъ.

На Уралѣ серебряный блескъ находился въ рудникѣ Благодатномъ, лежащимъ въ $20\frac{1}{2}$ верстахъ на Сѣверъ отъ Березовскаго завода, въ окрестностяхъ Екатеринбурга. Серебряныя руды этого рудника открыты въ 1814 году, въ жилѣ кварца (*). По описанію *Эрдмана* (**), кварцовая жила Благодатнаго рудника содержитъ именно: серебряный блескъ, серебряную чернь, самородное серебро, золото, мѣдную зелень, желѣзную охру и свинцовый блескъ. Нахожденіе какъ серебрянаго блеска, такъ и прочихъ серебряныхъ рудъ, въ Благодатномъ рудникѣ въ особенности замѣчательно потому, что это есть пока единственное мѣсто на Уралѣ, гдѣ серебряныя руды встрѣчены были въ довольно значительномъ количествѣ. Въ настоящее время Благодатный рудникъ болѣе не разрабатывается.

(*) *Gustav Rose. Reise nach dem Ural und Altai, Berlin, 1837, Bd. I, S. 222.*

(**) *Erdmann. Beiträge des Innern von Russland. Th. II, Hälfte II, S. 127.*

XXXVI

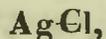
ХЛОРИСТОЕ СЕРЕБРО.

(Hornerz, *Wern*; Hornsilber, *Hausm.*; Silber-Hornerz, *v. Leonh.*; Hexaëdrisches Perl-Kerat, *Mohs*; Chlorsilber, *Naum.*; Hexahedral pearl-Kerate, Kerat, *Haiding.*; Chlorsilberspath, Silberspath, *Glocker*; Hexahedral Corneous Silver, *Jam.*; Horn Silver, *Dana*; Muriate of Silver. *Phillips*; Argent muriaté, *Haüy*; Argent chloruré, *Dufrénoy*; Kerargyre, *Beudant*; Kerargyrit, Silberkerat; поровая серебряная руда, *Севергинъ*).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

Кристаллическая система: правильная.

Кристаллы рѣдки и суть большею частію кубы $\infty O \infty$. Они бывають отдѣльно нарощи или скучены въ рядовые и ступенчатая друзы. Минераль понадается также иногда въ видѣ кристаллической коры, но чаще сплошнымъ, натечнымъ, пропитывающимъ, пластинками, примазкою и налетомъ. Спайность до сихъ поръ не замѣчена. Изломъ раковистый. Ковокъ. Твердость = 1... 1,5. Относит. вѣсъ = 5,5..5,6. Цвѣтъ сѣрый, синеватый или зеленоватый. Отъ дѣйствія свѣта темнѣеть. Блескъ жирный, алмазообразный. Просвѣчиваетъ, иногда только въ краяхъ. Химическій составъ соотвѣтствуетъ формулѣ:



гдѣ 24,67 хлора и 75,33 серебра, но обыкновенно къ этому составу примѣшиваются еще другія вещества.

Предъ паяльною трубкою хлористое серебро сплавляется съ шипѣніемъ въ перлово-сѣрый, буроватый или черный шарикъ, который въ возстановительномъ пламени мало по малу превращается въ серебряный шарикъ. При сплавленіи съ окисью мѣди, пламя окрашивается яркимъ синимъ цвѣтомъ (слѣдуя *ф. Кобеллю*). Кислоты дѣйствуютъ на минераль весьма слабо. Въ ѣдкомъ амміакѣ онъ медленно растворяется. При кипяченіи въ ѣдкомъ кали хлористое серебро отчасти разлагается (слѣдуя *ф. Кобеллю*).

Названія «кратъ» (Kerat), «кераргиръ» (Kerargyr) и «кераргиритъ» (Kerargyrit) произведены отъ греческаго слова *κερας* (рогъ).

Въ Россіи хлористое серебро находится на Алтаѣ. Наибольшая часть его экземпляровъ, встрѣчающихся въ различныхъ минеральныхъ коллекціяхъ, происходятъ изъ Змѣиногорскаго рудника. По свидѣтельству *Д. И. Соколова* (*) хлористое серебро попадается также въ Крюковскомъ рудникѣ.

(*) *Дмитрій Соколовъ*. Руководство къ Минералогіи. С. Петербургъ. 1832, часть вторая, стр. 644.

Хлористое серебро въ Змѣиногорскомъ рудникѣ не окристалловано, но попадаетея болѣе или менѣе толстыми пластинками, примазками или въ землистомъ видѣ. Пластинки и примазки хлористаго серебра заключаются обыкновенно въ трещинахъ роговаго камня. Толщина пластинъ большею частію простирается до 1 миллиметра, но прежде, по описанію *Ренованца* (*), пластины эти попадались пальца въ два толщиною. Цвѣтъ хлористаго серебра изъ этого мѣсторожденія свѣтло-бурый и сѣрый. Оно ковко и отъ черты получаетъ жирный блескъ. Землистая разность, по свидѣтельству *Густава Розе* (**), встрѣчается въ довольно большомъ количествѣ, частію вмѣстѣ съ другими рудами, какъ напр. со свинцовой землею и землистою красною мѣдною рудою, частію отдѣльно, заключаясь въ тяжеломъ шпатѣ.

Хлористое серебро изъ Змѣиногорскаго рудника было разложено *Клапротомъ*, который получилъ:

Серебра . 68.

Хлора . 32.

100.

(*) *Renovantz*. Nachrichten von den Altaischen Gebirgen. S. 102.

(**) *Gustav Rose*. Reise nach dem Ural und Altai. Bd I, S. 538.

XXXVII.

СВИНЦОВЫЙ БЛЕСКЪ.

(Bleiglanz, Blau Bleierz. *Wern.*; Bleischweif, Bleiglanz, *Hausm.*; Hexaëdrisches Blei-Glanz, *Mohs*: Glanz, Hexahedral Lead-Glance, *Haiding.*; Hexahedral Galena or Lead-Glance, *Jam.*; Plomb Sulfuré, *Haüy*; Galena, *Phill.*; Galène, *Beudant*; Bleimulm, Bleischwärze).

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

Кристаллическая система: правильная.

Обыкновенныя формы суть: кубъ $\infty O \infty$, октаедръ O , ромбическій додекаедръ ∞O . Въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ встрѣчаются: пирамидальный октаедръ $2O$ и другіе пирамидальные октаэдры mO , и трапецедръ $2O2$ и другіе трапецеэдръ mOm съ большою величиною m . Самыя обыкновенныя комбинаціи суть: $\infty O \infty . O$ (часто въ видѣ средняго кристалла) и $O . \infty O \infty . \infty O$; въ последней плоскости октаедра O господствуютъ. Кристаллы бываютъ большіе и малые, рѣдко вросшіе, болышею частію нарощіе на горную породу и соединенные въ друзы. Кристаллическія плоскости частію ровны и сильно блестящи, частію неровны и слабо блестящи. Поверхность кристалловъ имѣетъ иногда развѣденный видъ. Двойники довольно часты; въ нихъ плоскость октаедра слу-

жить общюю поверхностію сростанія двухъ недѣлимыхъ. Свинцовый блескъ встрѣчается также сѣтчатымъ, трубчатымъ, гроздообразнымъ, гнѣздообразнымъ, налетелымъ, въ видѣ блестящей примазки и проч. т. п., но преимущественно сплошнымъ, вкрапленнымъ и въ видѣ крупно и мелко зернистыхъ, равно какъ скорлуповатыхъ агрегатовъ. Спайность весьма ясная, параллельная плоскостямъ куба $\infty O \infty$. Изломъ раковистый, который однакоже получить трудно. Блескъ металлическій. Цвѣтъ свинцово-сѣрый. Иногда замѣчается пестрая побѣжалость. Порошокъ имѣетъ сѣровато-черный цвѣтъ. Не прозраченъ. Довольно хрупокъ. Твердость = 2,5. Относит. вѣсъ = 7,4 . . . 7,6. Химическій составъ существенно выражается формулою:

РЬ,

гдѣ 86,7 свинца и 13,3 сѣры, нерѣдко съ содержаніемъ серебра, котораго большею частію находится отъ 0,01 до 0,50, довольно часто 0,5 и рѣдко 1,0 проц. (*). Только въ самыхъ рѣдкихъ случаяхъ серебра заключается въ свинцовомъ блескѣ еще болѣе. Нѣкоторыя изъ разностей свинцоваго блеска содержатъ также желѣзо и селень.

Предъ паяльною трубкою на углѣ свинцовый блескъ растрескивается, по улетученіи сѣры сплавляется и даетъ наконецъ свинцовый шарикъ, который часто

(*) *Berthier. Traité des Essais par la voie sèche, Paris, 1834, Tome Second, pag. 698.*

на капеллѣ оказывается серебристымъ. Въ открытой трубкѣ даетъ сѣру и возгонъ сѣрнокислаго свинца. Въ кипящей хлористоводородной кислотѣ растворяется довольно трудно, при отдѣленіи сѣрнисто-водороднаго газа; изъ охлажденной жидкости осаждаются игольчатые кристаллы хлористаго свинца. Очень слабая азотная кислота свинцовый блескъ не растворяетъ, крѣпкая же растворяетъ его при отдѣленіи азотистой кислоты. Дымящаяся азотная кислота и царская водка дѣйствуютъ на него весьма сильно и превращаютъ его въ сѣрнокислый свинецъ, въ послѣднемъ случаѣ частію въ хлористый свинецъ (*).

Отъ разложенія свинцоваго блеска происходятъ различныя свинцовыя соли, напримѣръ: сѣрнокислая, фосфорнокислая, мышьяковокислая и другія окиси свинца. Обратно, иногда нѣкоторыя свинцовыя соли превращаются съ свинцовый блескъ.

Названіе «свинцовый блескъ» употребляется уже весьма давно и произведено отъ сильнаго блеска минерала и его существенной составной части—свинца.

Въ Россіи свинцовый блескъ встрѣчается: на Уралѣ, въ Нерчинскомъ округѣ, на Алтаѣ, въ Европейской Россіи, въ Финляндіи, Лифляндіи и на Кавказѣ.

(*) *C. F. Rammelsberg. Handwörterbuch des chemischen Theils der Mineralogie. Erste Abtheilung. Berlin, 1841. S. 103.*

СВИНЦОВЫЙ БЛЕСКЪ НА УРАЛѢ.

На Уралѣ свинцовый блескъ преимущественно находится въ кварцевыхъ жилахъ. Онъ не окристаллованъ, но попадаетъ сплошнымъ, вкрапленнымъ и въ видѣ зернистыхъ агрегатовъ. Какъ кажется, на Уралѣ свинцовый блескъ находится въ незначительномъ количествѣ. По описанію *Густава Розе* (*), минералъ этотъ извѣстенъ въ слѣдующихъ мѣстахъ:

1) Въ рудникахъ Березовскаго завода (въ 15-ти верстахъ отъ Екатеринбурга).

Свинцовый блескъ здѣсь заключенъ именно въ золотоносныхъ кварцевыхъ жилахъ вмѣстѣ со многими другими минералами. Въ мѣстахъ наиболѣе имъ изобильныхъ, вростають въ него кристаллы кварца, края и углы которыхъ весьма округлены. Грубо зернистые куски свинцоваго блеска часто проникнуты кварцемъ, притомъ такъ, что кварць помѣщается между плоскостями спайности свинцоваго блеска, почему, по разрушеніи этого послѣдняго, на кварць остаются келейки, которыхъ стѣнки пересѣкаются между собою прямоугельно. *Густавъ Розе* замѣчаетъ, что тамъ гдѣ свинцовый блескъ залегаеть свободно, поверхность его представляется развѣденною и тамъ онъ покрытъ бываетъ многими свинцовыми солями, происшедшими очевидно на счетъ его разложенія. Къ помянутымъ свинцовымъ солямъ принадлежать:

(*) *Gustav Rose. Reise nach dem Ural und Altai. Bd. I, S. 203, 222, 321 и 415; Bd II, S. 137, 173 и 459.*

красная свинцовая руда, зеленая свинцовая руда, меланохроитъ, ванадистая свинцовая руда, бѣлая свинцовая руда, свинцовый купоросъ и друг.

2) Въ рудникахъ Павловскомъ и Анатольскомъ, на лѣвомъ и правомъ берегѣ рѣки Тагила, въ 25 верстахъ отъ Нижне-Салдинскаго и въ 70 верстахъ на СВ. отъ Нижне-Тагильскаго завода.

3) Въ рудникѣ Уткинскомъ, на правомъ берегѣ рѣки Утки и въ шурфѣ на Бертевой близъ Нижне-Тагильскаго завода.

4) Въ Благодатномъ рудникѣ въ окрестностяхъ Березовскаго завода, вмѣстѣ съ золотомъ и серебряными рудами.

5) Въ рудникѣ Смолинскомъ на Исети. Этотъ рудникъ впрочемъ уже оставленъ съ 1758 года.

6) Въ Богословскомъ и Кугушевскомъ мѣдныхъ рудникахъ, въ окрестностяхъ Миасскаго завода. Въ маломъ количествѣ также около Саткинскаго завода.

СВИНЦОВЫЙ БЛЕСКЪ ВЪ НЕРЧИНСКОМЪ ОКРУГѢ.

Свинцовый блескъ находится здѣсь въ довольно значительномъ количествѣ и вообще содержитъ серебро, почему его разрабатываютъ вмѣстѣ съ другими серебро-содержащими свинцовыми рудами.

По описанію *Л. А. Соколовскаго*, свинцовый блескъ въ Нерчинскомъ округѣ встрѣчается гнѣздами, (вмѣстѣ съ кварцемъ) въ известнякѣ, глинистомъ сланцѣ и сѣрой ваккѣ. Главнѣйшія его мѣсторожденія, слѣ-

дуя: *Л. А. Соколовскому* (*), суть слѣдующія: Фрудни-
ки Алгачинскій, Преображенскій, Трехъ-Святитель-
скій, Екатерининскій, Ново-Шилкинскій, Воздвижен-
скій, Ивановскій, Килгинскій, Михайловскій, Када-
инскій (нынѣ оставленный) и Почекуевской.

СВИНЦОВЫЙ БЛЕСКЪ НА АЛТАѢ.

Здѣсь свинцовый блескъ попадался прежде, въ
сплошныхъ и зернистыхъ массахъ, въ верхнихъ ча-
стяхъ рудниковъ: Змѣиногорскаго, Пихтевского, Док-
тевского, Черепановскаго и друг. Нынѣ свинцовый
блескъ находятъ большею частию вкрапленнымъ въ
тяжеломъ шпатѣ (**).

СВИНЦОВЫЙ БЛЕСКЪ ВЪ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССИИ.

Свинцовый блескъ въ Европейской Россіи извѣ-
стенъ: на Мѣдвѣжьемъ островѣ, въ горахъ Олонецкой
губерніи и въ земляхъ войска Донскаго (при дерев-
нѣ Нагольной) (**).

СВИНЦОВЫЙ БЛЕСКЪ ВЪ ЛИФЛЯНДИИ.

Здѣсь свинцовый блескъ встрѣчается въ маломъ
количествѣ, гнѣздами въ известнякѣ, въ округѣ го-

(*) См. статью *Л. А. Соколовскаго*: «Взглядъ на сере-
бряное производство Нерчинскихъ заводовъ» (Горный
Журналъ, 1836, часть III, стр. 581).

(**) *Gustav Rose. Reise nach dem Ural und Altai. Bd. I,*
S. 539.

(***) Горный Журналъ, 1827 года, часть III, стр. 185 и
1830 года, часть III, стр. 429.

рода Феллина, по близости мезы Адзель, Стокмансгофъ, Кокенхузенъ, Ароссеръ, Вольмарсгофъ, Лесгофъ и друг. (*).

СВИНЦОВЫЙ БЛЕСКЪ ВЪ ФИНЛЯНДИИ.

Свинцовый блескъ въ Финляндии попадаетъ въ различныхъ мѣдныхъ рудникахъ, такъ напр. въ Питкарантскомъ, Орьерви и друг., вмѣстѣ съ мѣдными рудами, цинковою обманкою и другими минералами,

СВИНЦОВЫЙ БЛЕСКЪ НА КАВКАЗѢ.

По свидѣтельству *Воскобойникова* свинцовый блескъ на Кавказѣ встрѣчается, (вмѣстѣ съ кварцемъ) въ глинистомъ сланцѣ, въ слѣдующихъ мѣстахъ:

1) На правомъ берегу рѣки Хахабо, при деревнѣ Ардоти и на Свѣрь отъ Мутцо (**).

2) Въ горахъ Даралачинскихъ, между верховьями рѣкъ Базаръ-Чай и Арпа-Чай, въ $1\frac{1}{2}$ верстахъ отъ деревни Гумишь-Хана и 96 верстахъ отъ города Нахичевана (***).

(*) Горный Журналъ, 1828 года книга IX, стр. 3.

(**) Горный Журналъ, 1827 года, книга XII, стр. 88.

(***) Горный Журналъ, 1830 года, часть I, стр. 392.

ПЕРВОЕ ПРИБАВЛЕНИЕ КЪ СЛЮДЪ.

(Часть II, стр. 1).

I.

По описаніямъ *Густава Розе* (*), *Филлипса* (**), *Брука* и *Миллера* (***) уже давно было известно, что кристаллы слюды изъ Везувія имѣютъ одноклиномѣрную наружность, почему они и разсматривались долгое время принадлежащими въ одноклиномѣрной системѣ. Однакоже, посредствомъ довольно строгихъ измѣреній, я доказалъ, что для вычисленія угловъ этихъ кристалловъ совершенно излишне употреблять систему косоугольныхъ осей, но что столь же удобно и столь же вѣрно можно вычислить углы съ помощію системы осей прямоугольныхъ (****). Я старался такимъ образомъ доказать, что кристаллы слюды изъ Везувія относятся не къ одноклиномѣрной,

(*) *Poggendorff's Ann.* 1844, Bd LXI, S. 383.

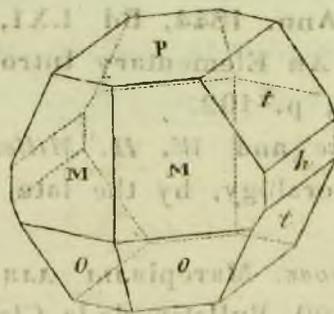
(**) *W. Phillips.* An Elementary Introduction to Mineralogy, London, 1837, p. 102.

(***) *H. J. Brooke and W. H. Miller.* An Elementary Introduction to Mineralogy, by the late *W. Phillips*, London, 1852, p. 389.

(****) *Н. Кокшаровъ.* Матеріалы для Минералогіи Россіи, часть II, стр. 20. *Bulletin de la Classe physico-mathématique de l'Académie Impériale des Sciences de St. Petersburg.* 1855, Tome XIII, p. 149. *Jahrbuch der K. K. Geologischen Reichsanstalt, Wien, 5 Jahrgang, 1854, IV Vierteljahr, S. 862.*

но къ ромбической системѣ, и что ихъ одноклиномѣрный характеръ объясняется геміедріею этой послѣдней. Тогда же я обратилъ вниманіе ученыхъ на одно замѣчательное обстоятельство, а именно, что изъ весьма точныхъ измѣреній, для главной ромбической призмы ∞P этой слюды вычисляются углы $120^\circ 0' 0''$ и $60^\circ 0' 0''$ отчего базисъ (плоскость спайности) является часто въ видѣ правильного шестиугольника. Теперь намѣренъ я говорить о весьма интересномъ и странномъ кристаллографическомъ отношеніи кристалловъ слюды изъ Везувія, а именно: объ отношеніи, которое существуетъ между плоскостями брахидомъ $mP\infty$ и плоскостями ромбическихъ пирамидъ главнаго ряда mP .

Кристаллы слюды изъ Везувія имѣютъ преимущественно форму нижеслѣдующей фигуры:



Въ прежней моей статьѣ они были описаны какъ ромбическіе — геміедрическіе (т. е. въ которыхъ пирамиды и макродомы имѣютъ одноклиномѣрный типъ).

Плоскости этих кристаллов (означая чрезъ a главную или вертикальную ось, чрезъ b макродиагональную ось и чрезъ c брахидиагональную ось) были определены слѣдующимъ образомъ:

По Вейсу.

По Науману.

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

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

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

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

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

Далѣе отношеніе между осями было вычислено слѣдующимъ:

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

Теперь посмотримъ, какъ относятся плоскости брахидомъ $mP\infty$ къ плоскостямъ ромбическихъ пирамидъ главнаго ряда. Если мы сравнимъ, на примѣръ, тангенсъ угла наклоненія плоскости брахидомы t къ базису P съ тангенсомъ угла наклоненія плоскости главной ромбической пирамиды o къ тому же базису, то сей часъ откроемъ, что:

$$\text{tangens } \frac{t}{P} = \frac{2}{3} \cdot \text{tangens } \frac{o}{P}$$

(*) Эти величины были вычислены именно изъ: $\alpha : P = 106^\circ 53\frac{1}{2}'$ и $\gamma = 30^\circ 0'$, гдѣ γ означаетъ уголъ наклоненія средняго края основной формы къ макродиагональной оси b .

Въ самомъ дѣлѣ: такъ какъ наклоненіе плоскости o къ базису P , т. е. уголъ $\frac{o}{P}$, изъ вышеприведеннаго отношенія осей, вычисляется $= 73^{\circ} 6' 30''$, то уголъ соответствующій формулѣ $\frac{2}{3}$. $\text{tangens } \frac{o}{P}$ долженъ быть равенъ $65^{\circ} 30' 40''$. Но замѣчательно, что и изъ отношенія ромбическихъ осей для наклоненія плоскости брахимомы t къ базису P вычисляется тотъ же самый уголъ, а именно $= 65^{\circ} 30' 40''$. Въ слѣдствіе такого свойства: *плоскости всѣхъ возможныхъ брахимомъ $2P\infty$ съ плоскостями ромбическихъ пирамидъ главнаго ряда должны находиться въ отношеніяхъ рациональныхъ и простыхъ*. Сверхъ того, для наклоненія плоскостей брахимомы $2P\infty$ (*) къ базису вычисляется уголъ $= 76^{\circ} 6' 30''$, т. е. опять совершенно тотъ же самый уголъ, подъ которымъ наклонены плоскости главной ромбической пирамиды o къ базису. Итакъ теперь легко усматривается, что комбинація въ которой будутъ соединены плоскости главной ромбической пирамиды $o = P$ и плоскости брахимомы $2P\infty$, будетъ представлять настоящую гексагональную пирамиду!

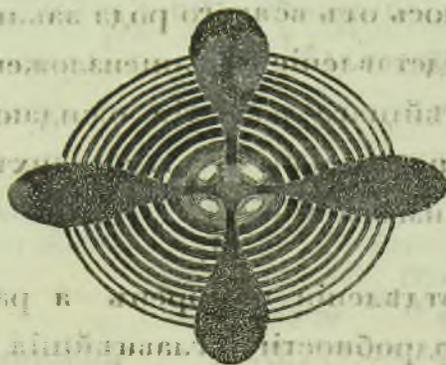
Изъ всего вышеприведеннаго выходитъ, что углы кристалловъ слюды изъ Везувія могутъ быть съ одинаковою удобностію и вѣрностію вычисляемы по формуламъ трехъ различныхъ кристаллическихъ системъ: одноклиномѣрной, ромбической и шести-

(*) Плоскость эта въ кристаллахъ слюды изъ Везувія еще не была до сихъ поръ наблюдаема.

угольной. По этому самымъ естественнымъ образомъ представляется также вопросъ: къ какой же именно изъ этихъ трехъ системъ принадлежать измѣренныя кристаллы слюды?

Если не принимать въ соображеніе наружнаго вида кристалловъ, описанныхъ *Филлипсомъ*, *Густавомъ Розе*, *Бруксомъ*, *Миллеромъ* и мною, то само собою разумѣется, что за основную форму кристалловъ удобнѣе всего принять правильную шестиугольную пирамиду (гексагональную пирамиду), которой плоскости наклонены къ вертикальной оси подъ угломъ $\approx 16^{\circ} 53\frac{1}{4}'$ и следовательно всего удобнѣе разсматривать кристаллы принадлежащими къ шестиугольной системѣ. Такъ какъ наружный видъ слюдяныхъ кристалловъ не позволяетъ опредѣлять себя съ такою же отчетливостію и ясностію, какъ въ прочихъ минералахъ (въ слѣдствіе весьма не симметрическаго расположенія плоскостей, расположенія весьма свойственнаго почти всемъ слюдообразнымъ минераламъ) и такъ какъ, не смотря на то, что нѣкоторые кристаллы слюды изъ Везувія имѣютъ однонаправленный характеръ, многіе изъ нихъ однакоже весьма походятъ на гексагональныя пирамиды, то конечно нельзя сказать, чтобы наружный видъ могъ быть разсматриваемъ слишкомъ большимъ затрудненіемъ для отнесенія помянутыхъ кристалловъ къ шестиугольной (гексагональной) кристаллической системѣ. Для существеннаго разрѣшенія вопроса гораздо важ-

нве обратиться къ оптическимъ свойствамъ, хотя эти послѣднія въ новѣйшее время навели большое сомнѣнiе на все то, что касается до кристаллизаціи слюды. Какъ извѣстно, нынѣ многіе первоклассные минералогы склонны допускать, что вообще оптически (а слѣдственно и кристаллографически) одноосной слюды вовсе не существуетъ и что всѣ виды слюды, принимаемыя за одноосныя, суть такія двуосныя, въ которыхъ уголъ между двумя оптическими осями весьма малъ. По этой причинѣ для меня было весьма интересно ознакомиться съ тѣми явленіями, которыя оказываютъ измѣренныя мною кристаллы въ поляризованномъ свѣтѣ. Хотя для этой цѣли я не предпринялъ обширныхъ оптическихъ работъ, однако же, въ замѣнъ, старался по возможности тщательнѣе рассмотреть въ турмалиновыхъ щайчикахъ тѣ пластинки слюды, которыя были отдѣлены отъ друзы, доставившей мнѣ кристаллъ для измѣренія. Благодаря свѣтлому зеленому цвѣту и совершенной прозрачности пластинокъ, я безъ особеннаго труда успѣлъ изучить явленіе наиболее возбуждающее любопытство. Послѣ нѣсколькихъ опытовъ, мнѣ представилась наконецъ весьма ясно та фигура, которую привыкли считать вообще отличительною для оптически одноосныхъ кристалловъ, т. е. *превосходная система цвѣтныхъ кругообразныхъ колецъ, пересѣченіемъ черными крестомъ*. Эта фигура, для большей ясности, здѣсь прилагается:



Итакъ величины угловъ, оптическая фигура въ поляризованномъ свѣтѣ, уголъ $120^{\circ} 0' 0''$ базиса и даже химическій составъ слюды изъ Везувія (ибо по аналізу *Бромейса* слюда изъ Везувія есть горькоземистая слюда), словомъ почти вся общность свойствъ, за исключеніемъ наружнаго вида *нѣкоторыхъ* кристалловъ, говоритъ въ пользу того, чтобы разсматривать эту слюду за «*биотитъ*» (т. е. за одноосную слюду).

Ни одинъ изъ кристалловъ той друзы, отъ которой отдѣленъ былъ измѣренный кристаллъ, не представлялся двойниковымъ или тройниковымъ, а потому тѣ маленькіе кристаллы слюды изъ Везувія, (если нѣтъ замѣшательства въ эрлыкахъ) которые случается видѣть въ различныхъ минеральныхъ коллекціяхъ и у которыхъ на плоскостяхъ спайности замѣчается вѣробразная фигура, должны образовать особенный видъ и именно относится къ настоящей двуосной слюдѣ (*).

(*) Замѣчаніе это я считаю тѣмъ болѣе необходимымъ, что въ прежней моей статьѣ между прочимъ сказано: «Двойниковая плоскость двойниковыхъ кристалловъ слюды

Я удерживаюсь отъ всякаго рода заключеній и ограничиваюсь представленіемъ вышеизложенныхъ фактовъ, которые дальнѣйшаго развитія ожидаютъ преимущественно отъ основательныхъ оптическихъ и кристаллографическихъ изысканій.

II.

Въ этомъ отдѣленіи намѣренъ я рассмотретьъ съ нѣкоторою подробностію главнѣйшія свойства нѣсколькихъ разновидностей слюды.

Изъ числа слюдъ, находящихся въ лавахъ Везувія, преимущественно двѣ разновидности были довольно точно измѣрены и химически анализированы.

Первая изъ этихъ разновидностей слюды встрѣчается вросшею въ зеленомъ зернистомъ пироксенѣ, въ видѣ довольно толстыхъ шестиугольныхъ таблицъ. По описанію *Гейнриха Розе* (*) таблицы эти имѣютъ *темный чернозато-зеленый цвѣтъ*, а тоненькія ихъ листочки *оливково-зеленый цвѣтъ*. Только послѣднія прозрачны, толстыя же пластинки непрозрачны. Плоскости спайности весьма блестящи, а боковыя плоскости тусклы, но впрочемъ ровны. Тоненькія листочки упруги. *Ходневъ* произвелъ два анализа этой слюды. При первомъ анализѣ онъ употреблялъ углекислый натръ и старался открыть присутствіе фтора, но тщетно. изъ Везувія есть плоскость главной призмы ∞P и недѣлимые перѣдко соединены какъ въ арагонитѣ, почему весьма часто попадаются трійники» (*Матеріалы для Минералогіи Россіи* часть II, стр. 26).

(*) *Poggendorff's Ann.* 1844. Bd. LXI, S. 381.

При второмъ анализѣ онъ обошелся безъ фтористо-водородной кислоты, но употребилъ сѣрную, ибо имъ найдено было, что слюда помощью продолжительнаго нагрѣванія совершенно въ ней растворялась. Вотъ полученные *Ходневъ* результаты:

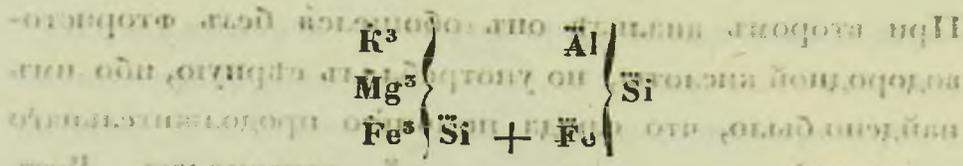
	Помощію угле- кислаго натра.	Помощію сѣрной кислоты.
Кремнезема	40,77	— 40,91
Глинозема	17,62	— 17,96
Окиси желѣза	11,12	— 10,92
Горькозема	18,97	— 19,13
Извести	0,32	— 0,28
Кали	—	— 9,96

За среднія величины изъ обоихъ анализовъ приняты слѣдующія:

Кремнезема	40,91 (*)
Глинозема	17,79
Окиси желѣза	11,02
Горькозема	19,04
Извести	0,50
Кали	9,96
	<hr/>
	99,02

Основываясь на своихъ анализахъ, *Ходневъ* химическій составъ этой *темной* разности слюды выражаетъ слѣдующею формулою:

(*) Здѣсь для кремнезема принято количество, полученное при второмъ анализѣ, при которомъ тѣло это было опредѣлено точнѣе.



Вторая разность слюды изъ лавъ Везувія попадаетъ въ довольно крупныхъ кристаллахъ, имѣющихъ *свѣтлый желтовато-зеленый* цвѣтъ. Разность эта была анализирована *Бромейсомъ* (*), который, между прочимъ, не открылъ въ ней и слѣдовъ плавиковой кислоты. Средній результатъ изъ двухъ анализовъ полученъ слѣдующій:

Кремнезема	39,75
Глинозема	15,99
Окиси желѣза	8,29
Горькозема	24,49
Извести	0,87
Кали	8,78
Потеря отъ прокаленія	0,75
Неразложившійся минералъ	0,10
	<hr/>
	99,02

Химическій составъ этой *свѣтлой* разности слюды *Бромейсъ* выражаетъ слѣдующею формулою:



(*) *Poggendorff's Annalen*, 1842, Bd: LV, S. 112.

Т. е. тою же самою химическою формулою, которою *Ходневъ* выразилъ темную разность слюды изъ Везувія.

Вообще, сравнивая между собою результаты анализовъ *Ходнева* и *Бромейса*, усматривается большое сходство, въ составѣ, обѣихъ разностей слюды. Главное различіе состоитъ только въ томъ, что во второй разности: желѣза меньше, а горькозема болѣе, нежели въ первой. Отъ этой причины, конечно, зависитъ темный черновато-зеленый цвѣтъ первой и свѣтлый желтовато-зеленый цвѣтъ второй разности. Итакъ, по химическому составу, обѣ слюды одинаковы и образуютъ двѣ разности (темную и свѣтлую) одного и того же вида, который отличается довольно значительнымъ содержаніемъ горькозема и закиси желѣза и который, слѣдуя номенклатурѣ *Наумана*, можно называть «горькоземистою слюдою».

Посмотримъ теперь въ какомъ отношеніи находятся между собою кристаллографическія свойства этихъ двухъ разностей слюды изъ Везувія.

Кристаллы первой, темной разности, были измѣрены *Густавомъ Розе*, *Филлипсомъ*, *Бруксомъ* и *Миллеромъ*. Означенные ученые относятъ кристаллы эти къ одноклиномѣрной системѣ и даютъ для наклоненія различныхъ плоскостей слѣдующіе углы:

$$M : M = 120^{\circ} 46' \text{ Г. Розе.}$$

$$120^{\circ} 46' \text{ Брукъ и Миллеръ.}$$

$M : h = 119^{\circ} 37'$ Г. Розе.
 $119^{\circ} 37'$ Брукъ и Миллеръ.

$M : P = 98^{\circ} 40'$ Г. Розе.
 $98^{\circ} 40'$ Филлипсъ.

$P : h = 90^{\circ}$ Г. Розе.

$o : o = 122^{\circ} 54'$ Брукъ и Миллеръ.

$o : P = 107^{\circ} 5'$ Филлипсъ.

$o : M = 154^{\circ} 15'$ Брукъ и Миллеръ.

Кристаллы второй, свѣтлой разности были измѣрены мною. Посредствомъ довольно точныхъ измѣреній вотъ что я получилъ (*):

$M : M = 120^{\circ} 44\frac{1}{2}'$

$M : h = 119^{\circ} 37\frac{1}{2}'$

$M : P = 98^{\circ} 38'$

$o : o = 122^{\circ} 50\frac{1}{2}'$

$o : P = 106^{\circ} 53\frac{1}{4}'$

$o : M = 154^{\circ} 29\frac{1}{2}'$

Изъ сравненія приведенныхъ угловъ также ясно усматривается, что между кристаллами двухъ упомянутыхъ разностей слюды изъ Везувія не существуетъ никакого различія. По этой причинѣ все, что было сказано въ первой части этой статьи, касательно особеннаго кристаллографическаго отношенія, принадле-

(*) Измѣренія эти съ подробностію приведены въ моей статьѣ о слюдѣ вообще (Матеріалы для Минералогіи Россіи, часть II, стр. 23).

жить столько же къ первой, сколько ко второй разности слюды изъ Везувіа.

Намъ остается теперь обратиться къ оптическимъ свойствамъ.

Въ слѣдствіе малой прозрачности пластинокъ темной разности слюды, оптическія свойства ея остались неизслѣдованными. Что касается до свѣтлой разности, то совершенная прозрачность и свѣтлый цвѣтъ ея пластинокъ дозволили мнѣ, мы видѣли, весьма ясно усмотрѣть въ турмалиновыхъ щипчикахъ фигуру, характеризующую оптически—одноосные кристаллы.

Разсмотримъ наконецъ общность всѣхъ вышеприведенныхъ фактовъ. Весьма извѣстно, что собственно такъ называемыя «двуосныя слюды» отличаются довольно значительнымъ содержаніемъ кали или, какъ *Науманъ* ихъ называетъ, суть «калистыя слюды». Напротивъ наибольшая часть такъ называемыхъ «одноосныхъ слюдъ» (біотитъ) характеризуется содержаніемъ горькозема или суть «горькоземистыя слюды». Хотя въ последнее время понятія объ одноосныхъ слюдахъ сдѣлались весьма несогласными (*), однако же на время мы будемъ здѣсь слѣдовать старому

(*) Въ самомъ дѣлѣ, въ новѣйшее время взглядъ *Бюта* не принимается уже, какъ прежде всѣми минералогами безъ исключенія, ибо многіе изъ нихъ, какъ выше было замѣчено, склонны думать, что одноосныхъ слюдъ вовсе не существуетъ.

раздѣленію, предложенному *Біотомъ*, т. е. будемъ принимать, что всѣ слюды раздѣляются на два большіе класса: оптически-одноосныя и оптически—двуосныя слюды. При такомъ предположеніи тотчасъ открывается, что двѣ описанныя разности слюды изъ Везувія представляли до сихъ поръ исключеніе, ибо относясь, по кристаллизаци, къ двуоснымъ слюдамъ, они имѣютъ химическій составъ слюдъ одноосныхъ. Однако же взявъ въ соображеніе все, что было сказано теперь о ихъ кристаллизаци, химическомъ составѣ и объ отношеніяхъ ихъ къ поляризованному свѣту, кажется съ вѣроятностію можно принять, что помнящее исключеніе есть только мнимое. Можетъ быть вышеприведенные факты послужать для многихъ доказательствомъ, что «біотитъ», чтобы не говорить, все таки существуетъ.

Кромѣ описанныхъ разностей слюды изъ Везувія, существуетъ еще нѣсколько другихъ представляющихъ подобное исключеніе, т. е. хотя эти слюды, по химическимъ анализамъ, суть горькоземистыя слюды, однако же, по другимъ ихъ свойствамъ, разсматриваются пока двуосными. Таковы напримѣръ слюды: изъ Жеферсона (Нью-Йоркъ), разложенная *Мейтцендорфолъ* (*), изъ окрестностей рѣки Слюдянки на Байкаль, разложенная *Гейнрихолъ Розе* (**), и друг. Со временемъ можетъ быть аномалія этихъ послѣд-

(*) *Poggendorff's Ann.* 1843, Bd. LVIII, S. 157.

(**) *Gilbert's Ann.* Bd. LXXI, S. 13.

нихъ также объяснися удовлетворительнымъ образомъ. Что касается до Байкальской слюды, то, судя по ея двойниковымъ кристалламъ, она должна, кажется, быть настоящею двуслоною слюдою.

Какъ подтвержденіе всего того, что было сказано въ двухъ частяхъ этой статьи (т. е., что все заставляетъ принимать существованіе въ природѣ слюды одноосной или біотита) могутъ служить наблюденія *Кенготта* надъ кристаллизаціею горькоземистой слюды изъ Гринвуда въ Сѣверной Америкѣ. Между прочимъ *Кенготъ* (*) говоритъ:

«Большая коллекція кристаллическихъ кусковъ біотита, изъ Гринвуда въ Сѣверной Америкѣ, дозволили мнѣ положительно убѣдиться, что біотитъ кристаллизуется ромбоэдрами. Всѣ эти экземпляры различного вида и часто съ кристаллами, имѣющими *весьма неравнолѣтное растяженіе плоскостей*, что даетъ поводъ принимать кристаллы за *клиноромбическія* виды, представляютъ комбинацію острого ромбоэдра: наклоненіе плоскостей котораго круглымъ числомъ 73° и основной плоскости оR. На одномъ изъ кусковъ нашель я двойниковое образованіе по слѣдующему закону: два недѣлимыхъ, которыхъ оси пересѣкаются подъ косымъ угломъ (подъ угломъ около 44°), соединены между собою такъ, что имѣютъ плоскость ромбоэдра общую, а основныя плоскости наклоненными

(*) *Dr. Adolf Kenngott. Uebersicht der Resultate Mineralogischer Forschungen im Jahre 1853. Leipzig, 1855, S. 64.*

между собою подъ угломъ близкимъ къ 136° , отчего происходитъ двойное прохожденіе листовъ. Кромъ этого, существуетъ кажется еще второй и третій родъ правильнаго сростанія и т. д.»

Химическій составъ слюды изъ Гринвуда, по анализамъ *Смита* и *Бруша* (*), весьма сходенъ съ описанною слюдою изъ Везувія, а именно:

	а.	б.
Кремнезема	39,88	— 39,51
Глинозема	14,99	— 15,11
Окиси желъза	7,68	— 7,99
Горькозема	23,69	— 23,40
Кали	9,11	} 10,20
Натра	1,12	
Воды	1,30	— 1,35
Фтора	0,95	— 0,95
Хлора	0,44	— 0,44
	<hr/> 99,16	<hr/> 98,95

Смитъ и *Брушъ* выражаютъ составъ тою же самою химическою формулою, какою выражень былъ составъ темной и свѣтлой разностей слюды изъ Везувія, а именно:



(*) *Silliman*. American Journal of Science. 1853, Second Series, Vol. XVI, p. 45.

Journal für praktische Chemie von *O. L. Erdmann* und *G. Werther*, 1853, S. 276.

Въ новѣйшее время Гауеръ (*) произвелъ два анализа той же слюды и получилъ слѣдующіе результаты:

	а.	б.
Кремнезема	39,54	— 40,88
Глинозема	} 28,33	— 18,00
Окиси желѣза		— 7,77
Горькозема	20,30	— 22,00
Извести	1,55	— — —
Кали	— — —	5,22
Натра	— — —	0,90
Потери отъ прокаленія	2,89	— — —

Среднія величины изъ этихъ анализовъ суть слѣдующія:

Кремнезема	40,21
Глинозема	19,09
Окиси желѣза	7,96
Горькозема	21,15
Извести	1,55
Кали	5,22
Натра	0,90
Потери отъ прокаленія	2,89
	<hr/> 98,97

Гауеръ замѣчаетъ, что минераль, послѣ прокаленія, оказывался окрашеннымъ желтымъ цвѣтомъ. Хотя

(*) *Dr. Adolf Kennigott. Uebersicht der Resultate Mineralogischer Forschungen im Jahre 1854. Leipzig, 1856, S. 74.*

железо находится преимущественно въ видѣ окиси, однако же незначительная часть его входитъ въ составъ дѣйствительно въ видѣ закиси.

ПЕРВ ПРИБАВЛЕНИЕ КЪ ВЕРНЕРИТУ.

(Часть I, стр. 332).

Густавъ Розе (*), въ своей кристалло-химической минеральной системѣ, давно уже замѣтилъ, что главоколитъ, по своей спайности и явленіямъ предъ паяльною трубкою, долженъ казаться быть причисленъ къ разностямъ вернерита. Результаты химическихъ анализовъ приводили къ тому же заключенію. Наконецъ въ новѣйшее время *Гайдинггеръ* (**), изслѣдовалъ съ подробностію плеохроизмъ кусочковъ главоколита (полученныхъ разбиваніемъ минерала по спайности) и, основываясь на своихъ наблюденіяхъ, говорить съ полною увѣренностію, что главоколитъ дѣйствительно относится къ скаполитамъ. (т. е. къ вернериту).

Итакъ всѣ новѣйшія наблюденія доказываютъ, что главоколитъ нельзя разсматривать за особенный

(*) См. «Матеріалы для Минералогіи Россіи», часть I, стр. 336.

(**) Wien. Akad. Sitzungsber. Bd. XI, S. 16. *Dr. A. Kenn-gott. Uebersicht der Resultate mineralogischer Forschungen. Im Jahre 1854, Leipzig, 1856, S. 94.*

минеральный видъ, но что должно причислить его къ числу разностей вернерита. По этой причинѣ мы дадимъ здѣсь означенному минералу краткое описаніе, которое будетъ служить дополненіемъ къ нашей статьѣ о вернеритѣ.

Главколитъ находится у насъ, въ Россіи въ Забайкальскомъ краѣ. Онъ былъ открытъ въ 1816 году *Моромъ* на берегахъ рѣки Слюдянки, въ 32 верстахъ отъ деревни Култука и описанъ въ первый разъ *Фишеромъ де Вальдгеймомъ* въ его минералогіи (*). По изслѣдованіямъ *Густава Розе* минераль этотъ имѣетъ двѣ неясныя и часто прерывающіяся спайности, по направленію плоскостей первой и второй квадратной призмы. Твердость его = 5 ... 6. Относительный вѣсъ = 2,65 ... 2,67. Блескъ стеклянный. Цвѣтъ свѣтлый индигово-синій. До сихъ поръ главколитъ встрѣчается только въ сплошныхъ массахъ, въ жилахъ составленныхъ изъ плотнаго полеваго шпата, зернистаго известняка и чешуекъ талька, которыми и самый минераль иногда проникается. Предъ напильною трубкою теряетъ свой цвѣтъ и плавится легко съ шипѣніемъ. Хлористоводородная кислота дѣйствуетъ на него только отчасти.

Названіе «главколитъ» произведено отъ греческихъ словъ: *γλαυκος* (зеленовато-синій) и *λίθος* (камень).

Гайдингсръ, между прочимъ доказалъ, что главко-

(*) *Дмитрій Соколовъ*. Руководство къ Минералогіи, часть I, С. Петербургъ, 1832, стр. 406.

лить по свойству его плеохроизма относится къ квадратной кристаллической системѣ и что на плоскостяхъ, которыя, въ слѣдствіе явленій плеохроизма должно разсматривать за плоскости ∞P , онъ имѣеть стеклянный блескъ склоняющійся къ перламутровому, а на плоскостяхъ oP —блескъ стеклянный склоняющійся къ восковому.

По анализу *Бергемана* (*) главколитъ съ рѣчки Слюдянки (относительный вѣсъ = 2,721) состоитъ изъ:

Кремнезема	50,583
Глинозема	27,600
Извести	10,266
Горькозема	3,733
Кали	1,266
Натра	2,966
Закиси желѣза	0,100
Окиси марганца	0,866
Потери отъ прокаленія	1,733
	<hr/>
	99,113

По анализу *Гивортовскаго* (**) тотъ же минераль (относительный вѣсъ = 2,65) состоитъ изъ:

(*) *Poggendorff's Annalen*, 1827, Bd. IX, S. 267.

(**) *Bull. de la Soc. des Nat. de Moscou*, XXI, S. 548.
C. F. Rammelsberg. Fünftes Supplement zu dem Handwörterbuch des chemischen Theils der Mineralogie. Berlin, 1853, S. 114.

Кремнезема	50,494
Глинозема	28,125
Извести	11,309
Горькозема	2,678
Кали	1,006
Натра	3,103
Закиси жельза	0,397
Закиси марганца	0,595
Воды	1,786
	<hr/>
	99,493

Наковецъ по анализу *ф. Рата* (*) главколитъ съ рѣки Слюдянки (относит. вѣсъ=2,666) состоитъ изъ:

	а.	б.
Кремнезема	46,01	— — —
Глинозема	} 27,73	— 27,20
Окиси жельза		— 1,49
Извести	16,32	— 15,05
Горькозема	0,43	— 0,48
Кали	— — —	0,56
Натра	— — —	4,57
Воды	0,47	— 0,47
Углекислой извести	1,68	— 1,68

Среднія величины изъ двухъ анализовъ *ф. Рата* суть слѣдующія:

(*) *Poggendorff's Annalen*, 1853, Bd. XC, S. 90.

Кремнезема	46,01
Глинозема	26,72
Окиси жельза	1,49
Извести	15,68
Горькозема	0,46
Кали	0,56
Натра	4,57
Воды	0,47
Углекислой извести	1,68
	<hr/>
	97,64

По замѣчанію *ф. Рата* главколитъ имѣ разложенный оказывалъ неясную спайность по четыремъ направлениамъ, которыя пересѣкались подъ углами 135° и 90° и слѣдственно соотвѣтствовали плоскостямъ первой и второй квадратной призмы. Что касается до открытой анализомъ углекислой извести, то *ф. Ратъ* не могъ съ очевидности объяснить ея значенія въ составѣ минерала.

81,0	—	0,47	
0,56	—	—	
4,57	—	—	
0,47	—	—	
1,68	—	1,68	

Средній элементъ минерала *ф. Рата* (по его замѣчаніямъ):

Горный Журналъ выходитъ ежемѣсячно книжками, составляющими отъ восьми до десяти печатныхъ листовъ и болѣе, съ надлежащими при нихъ картами и чертежами.

Цѣна за все годовое изданіе полагается, съ пересылкою во всѣ мѣста, а въ столицѣ и съ доставкою на домъ, *девять* рублей серебромъ; а для служащихъ по Горной и Соляной части, *шесть* рублей серебромъ.

Подписка на Журналъ принимается въ С. Петербургѣ въ Ученомъ Комитетѣ Корпуса Горныхъ Инженеровъ.

Въ Ученомъ Комитетѣ Корпуса Горныхъ Инженеровъ можно получать:

1) ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ прошедшихъ годовъ, съ 1826 по 1850 годъ включительно, по *три* рубл. за цѣлый годъ, и отдѣльно книжками по *тридцати* коп. за каждую.

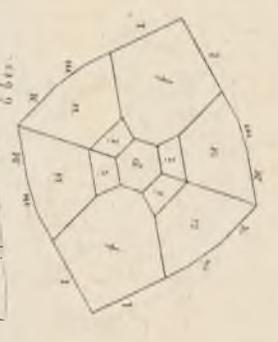
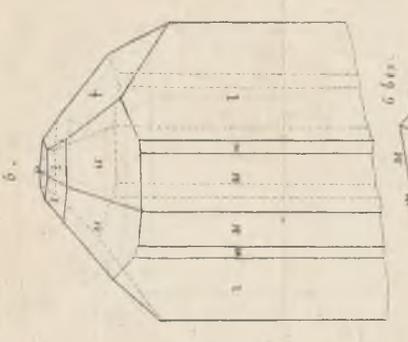
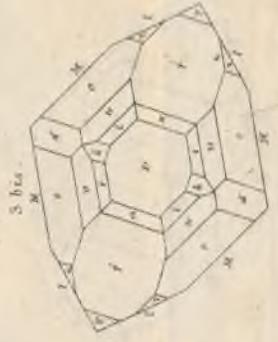
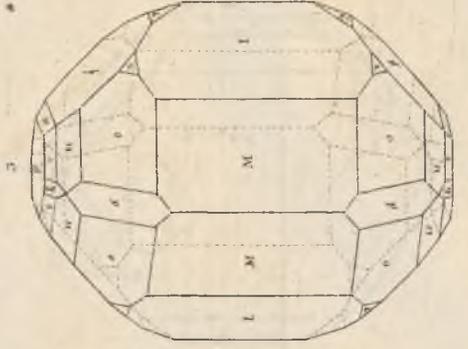
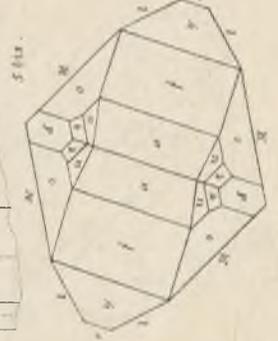
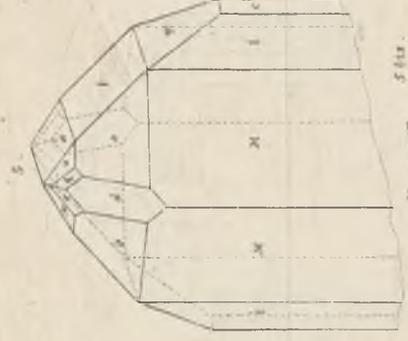
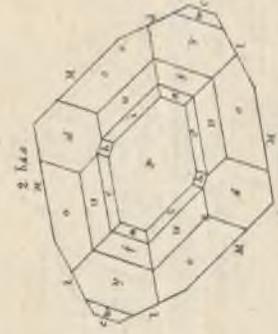
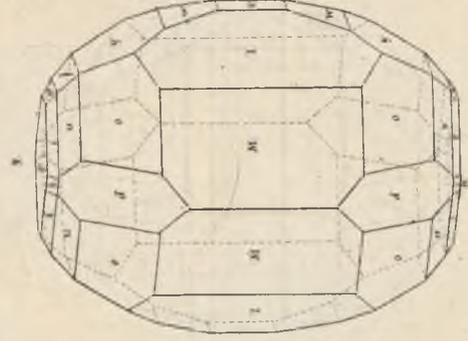
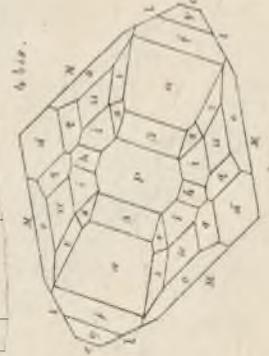
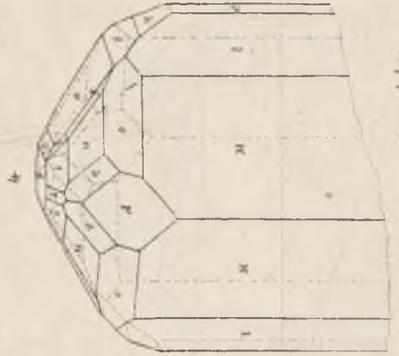
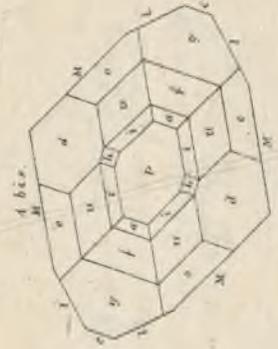
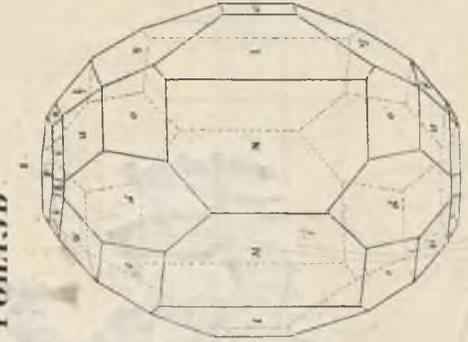
2) МЕТАЛЛУРГИЮ ЧУГУНА, ЖЕЛѢЗА и СТАЛИ, соч. Флаша, Барро и Петье; пер. Штабсъ-Капитаномъ Мевіусомъ. Три части съ атласомъ изъ 52 большихъ чертежей, по *восьми* рублей за экземпляръ, и отдѣльно первая часть по *два* рубля, вторая — по *два* рубля *пятидесяти* коп. и третья — по *три* рубля *пятидесяти* коп.

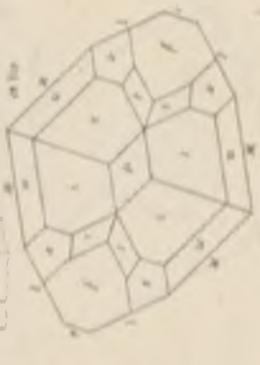
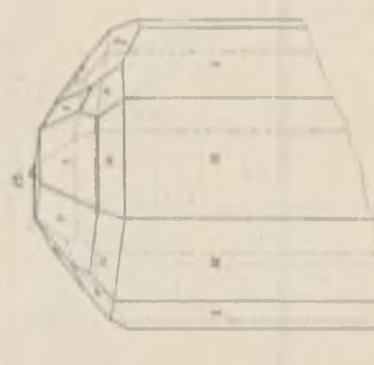
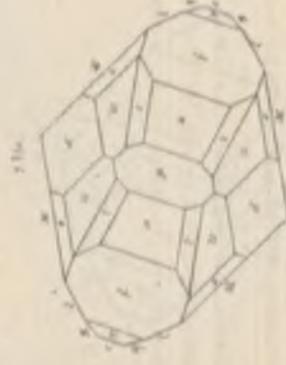
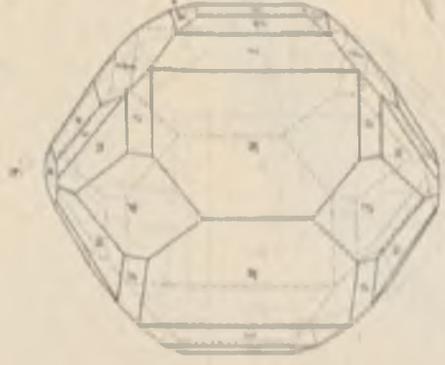
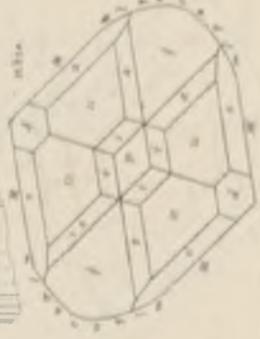
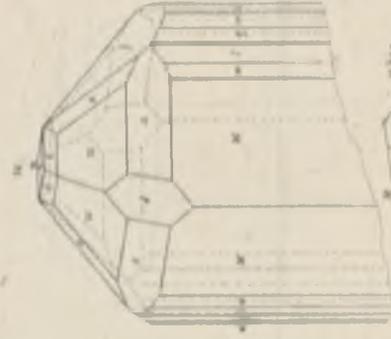
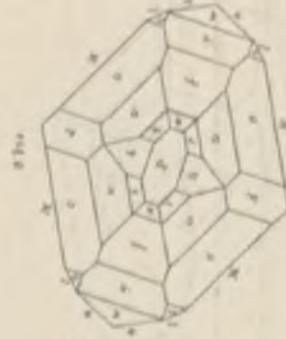
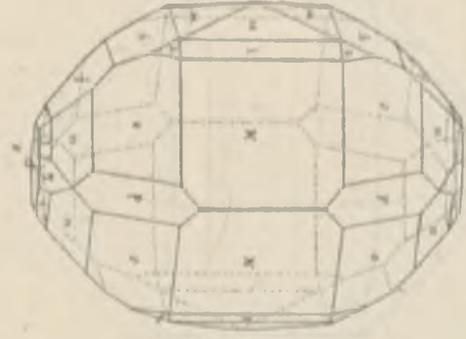
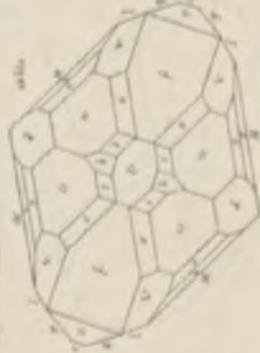
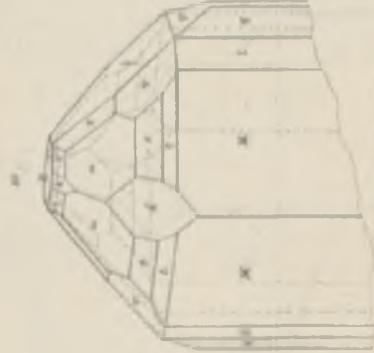
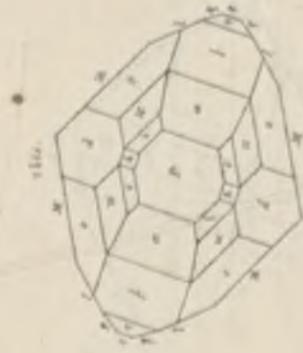
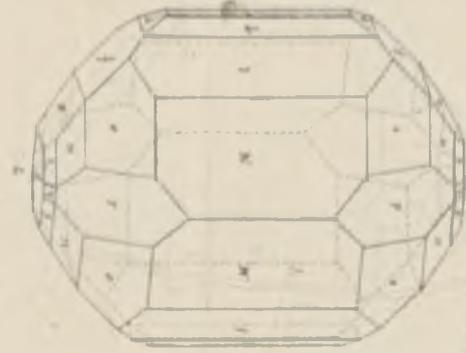
3) О ПАРОВЫХЪ МАШИНАХЪ, соч. Поручика Фелькнера — по *одному* рублю *пятидесяти* коп. сереб. за экземпляръ.

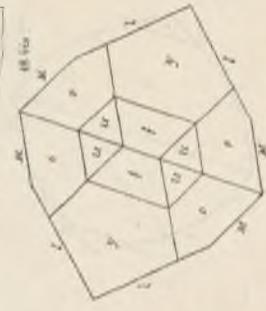
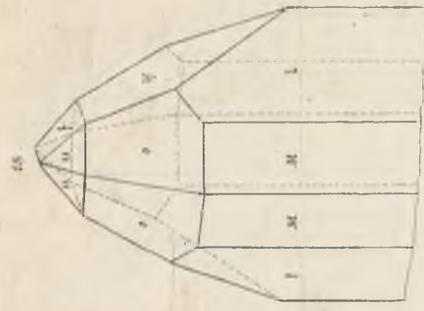
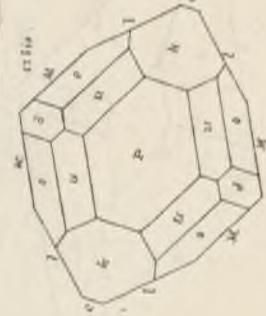
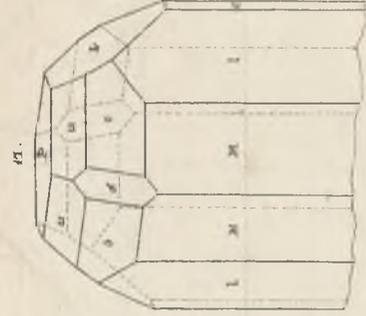
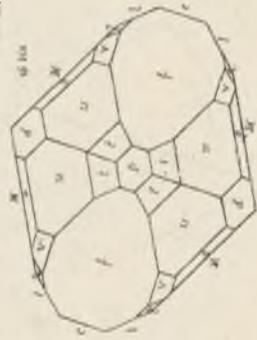
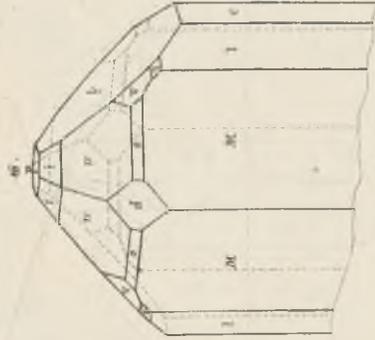
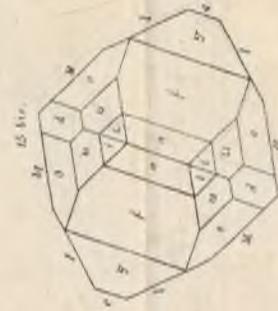
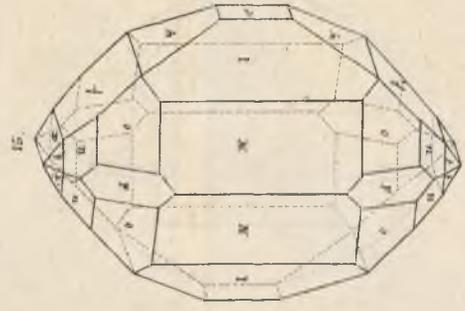
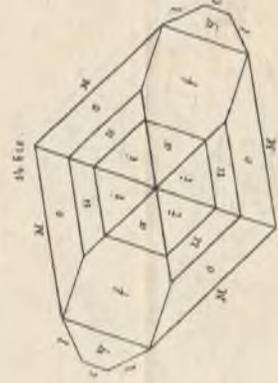
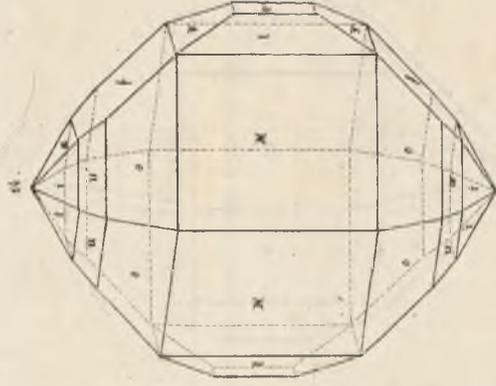
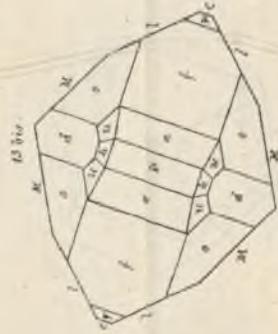
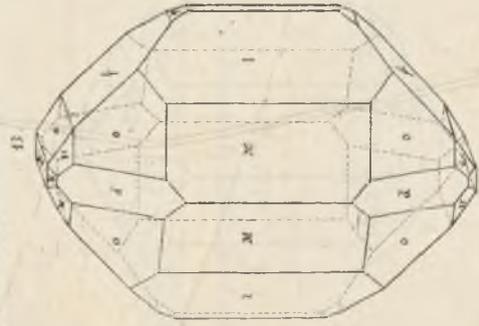
4) УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ ГОРНАГО ЖУРНАЛА съ 1825 по 1849 годъ — по *два* рубля за экземпляръ.

Желающіе пріобрѣсти какія либо изъ означенныхъ книгъ благоволятъ обращаться въ С. Петербургъ въ Ученый Комитетъ Корпуса Горныхъ Инженеровъ съ приложеніемъ денегъ и адреса, куда требуемыя книги должны быть отправлены:

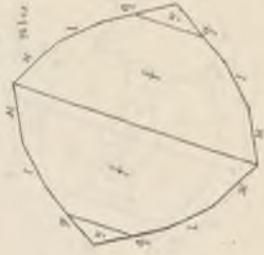
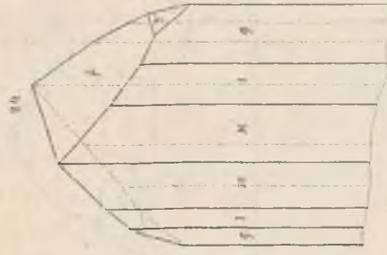
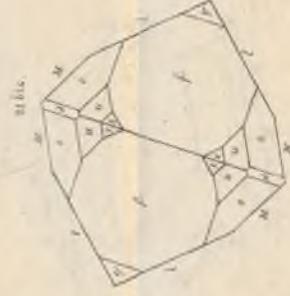
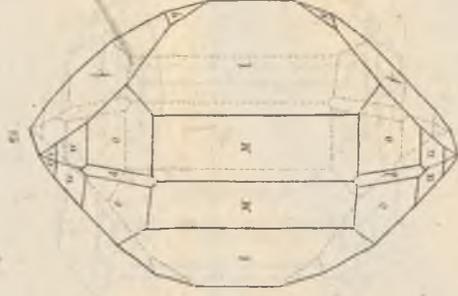
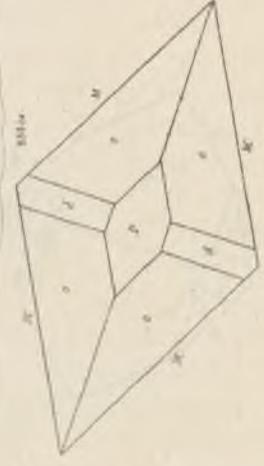
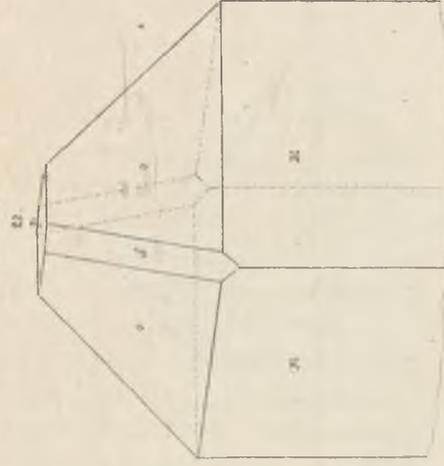
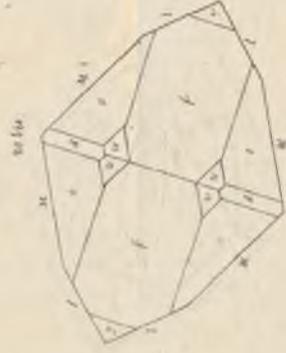
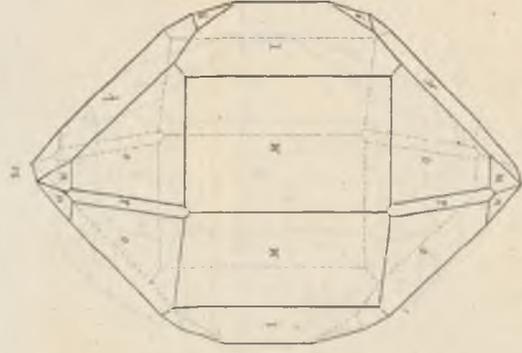
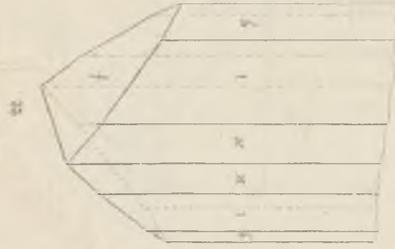
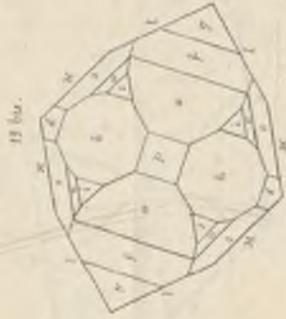
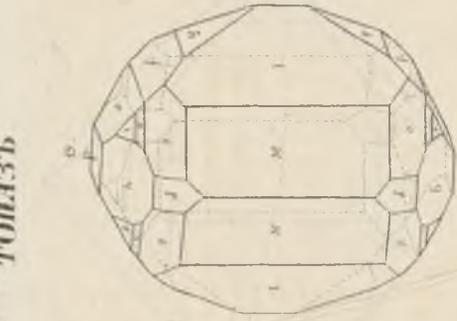
ТОНІЗЪ



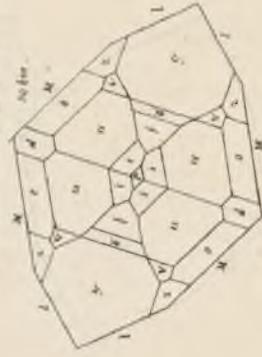
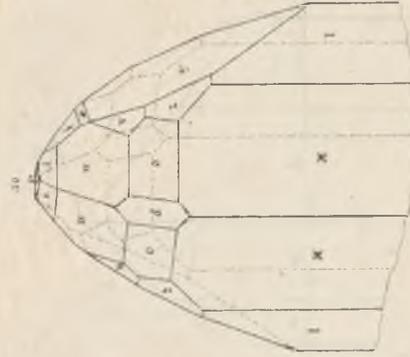
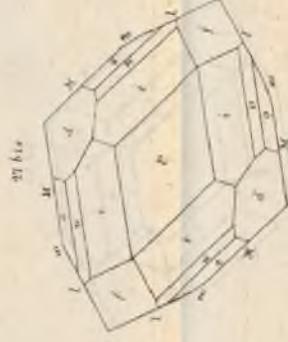
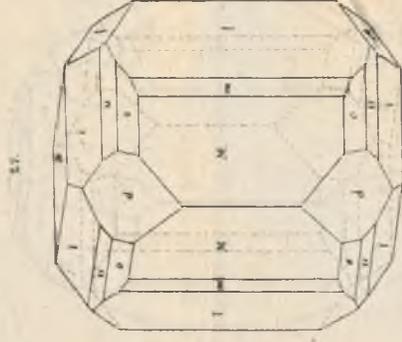
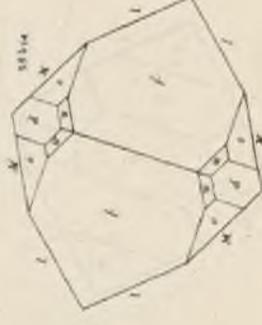
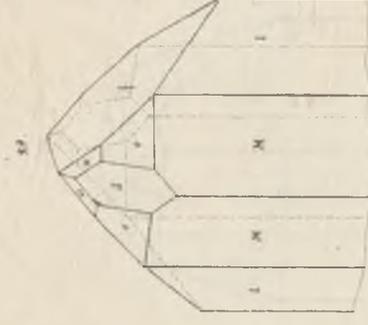
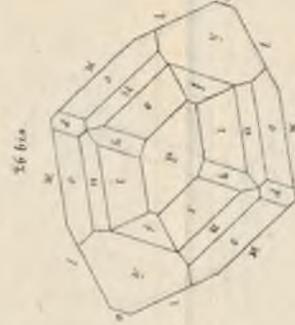
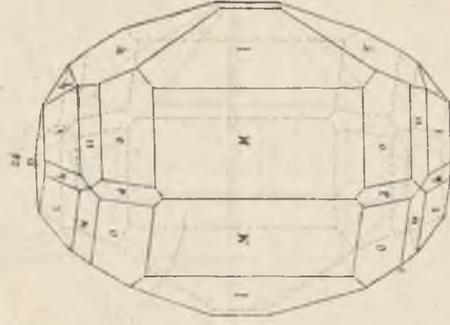
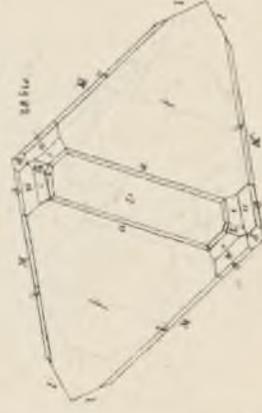
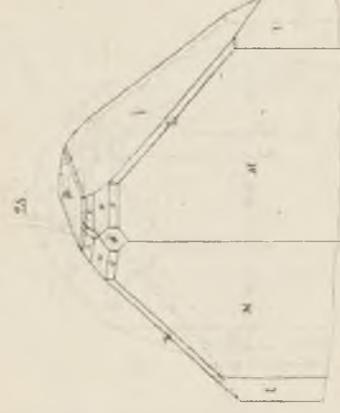
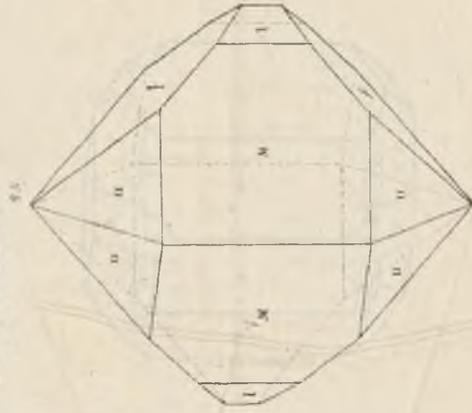




ТОПАЗЪ



ТОНІЗЪ



ТОПАЗЪ

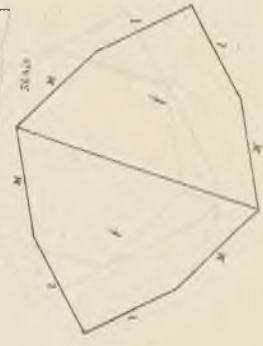
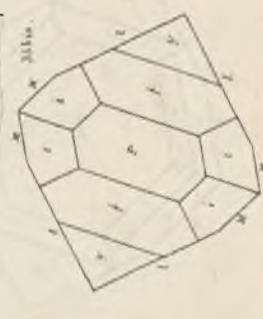
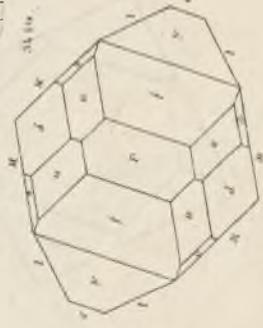
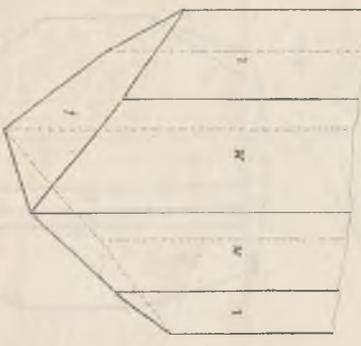
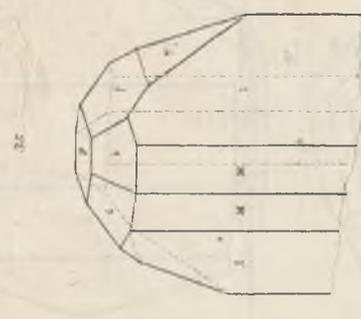
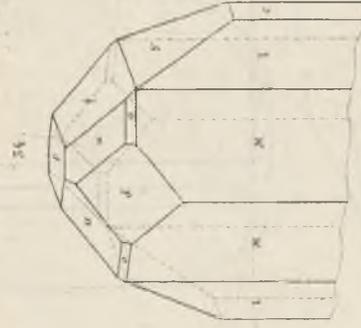
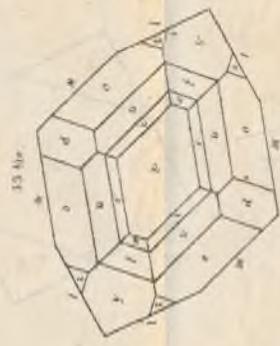
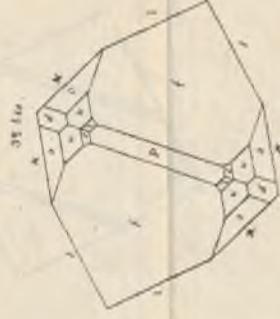
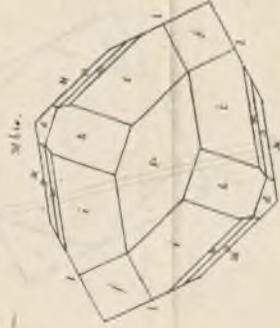
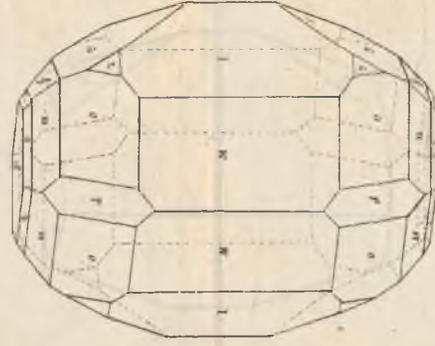
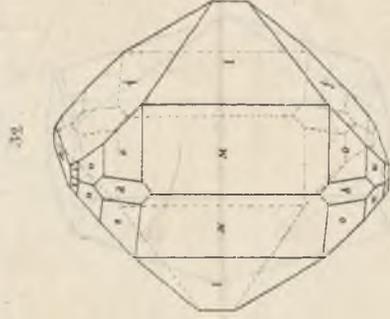
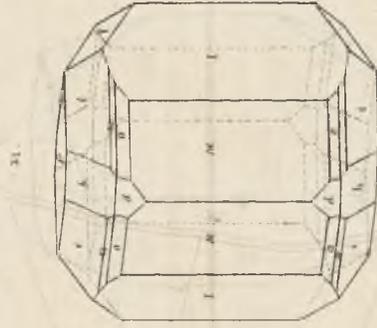
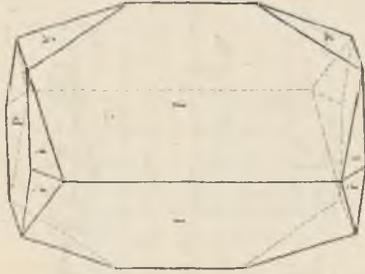
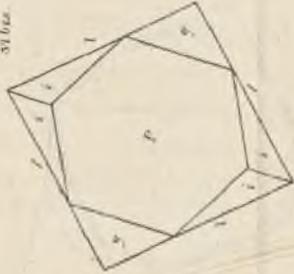


Табл. 35.

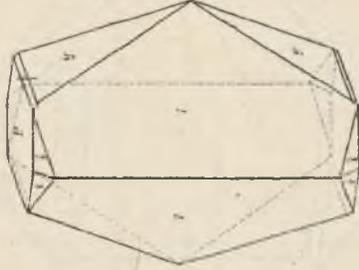
37.



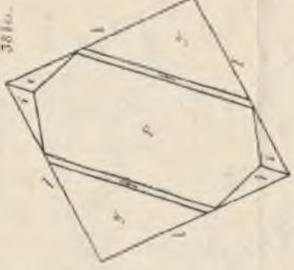
37 bis.



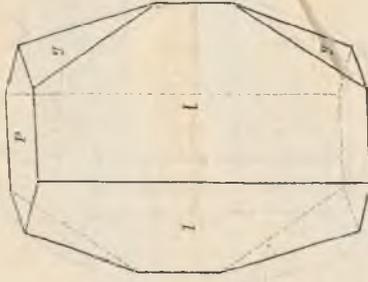
38.



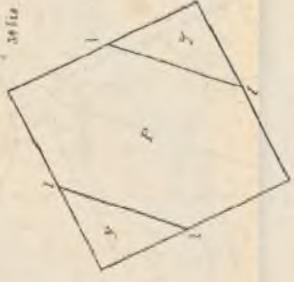
38 bis.



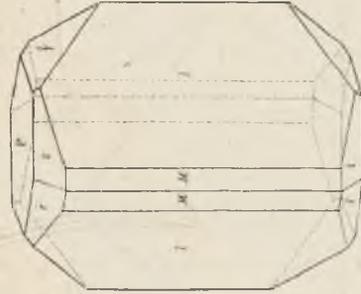
39.



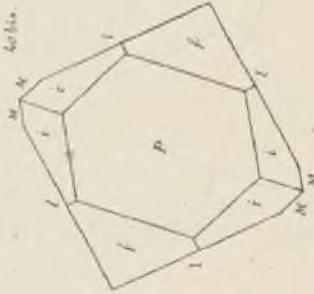
39 bis.



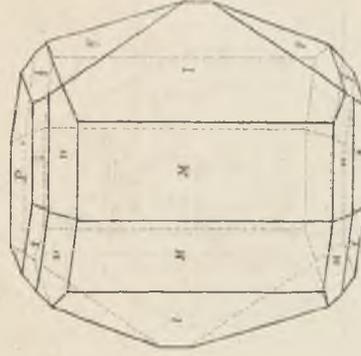
40.



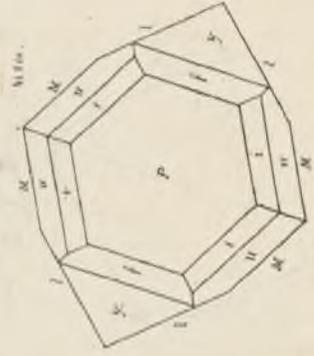
40 bis.



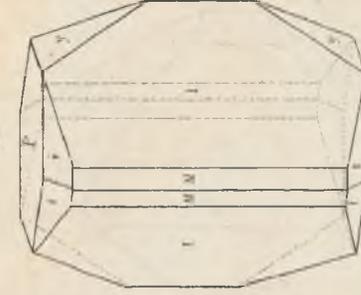
41.



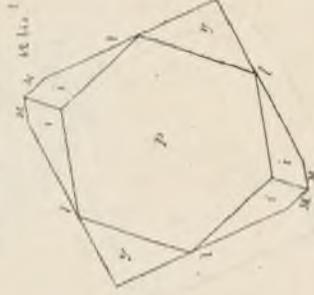
41 bis.



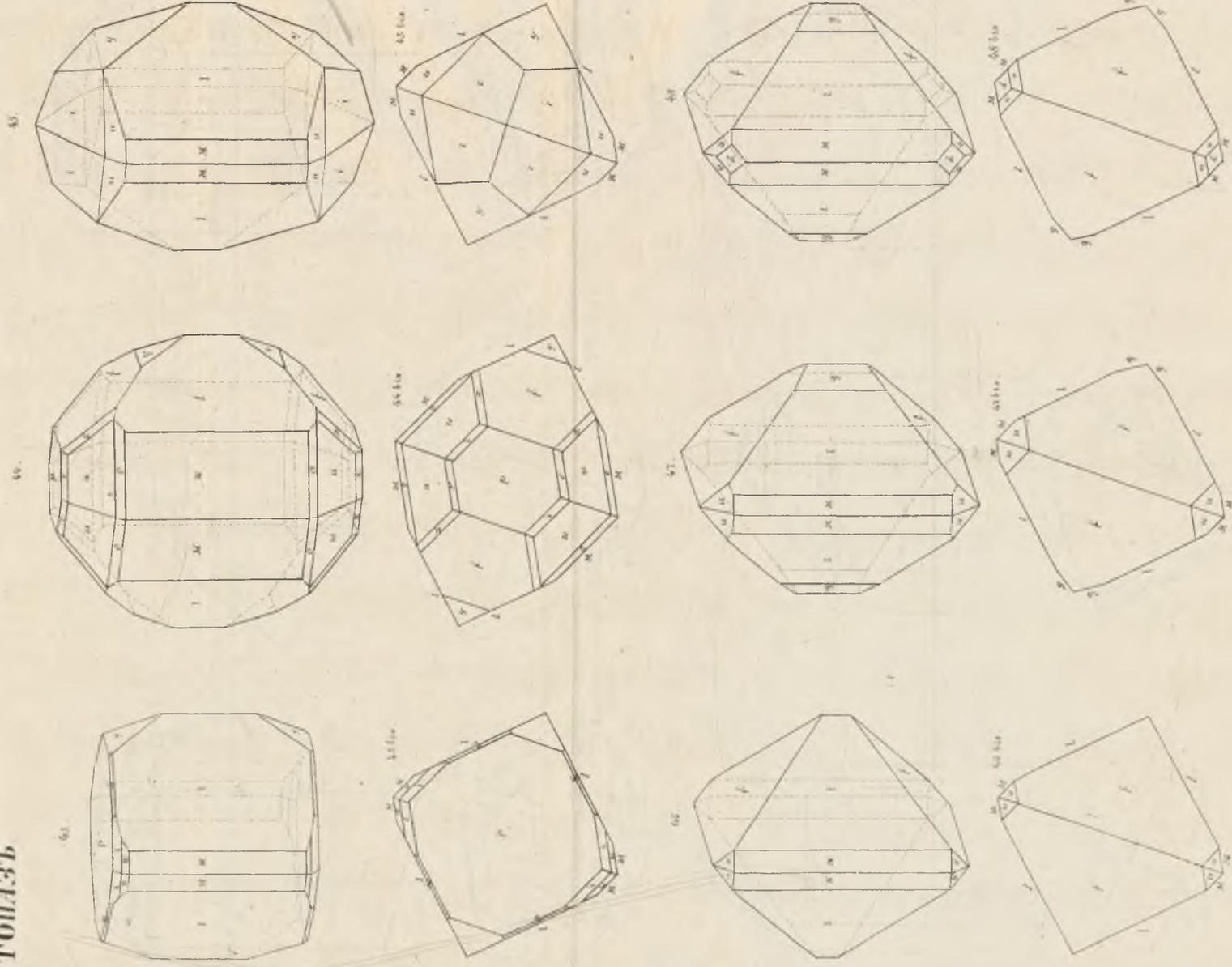
42.

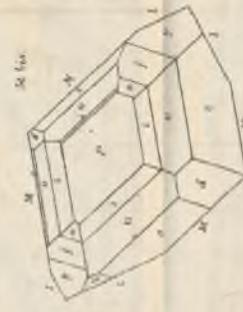
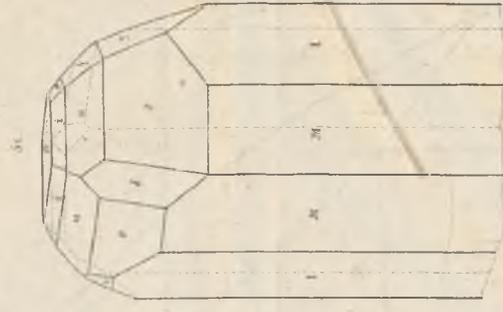
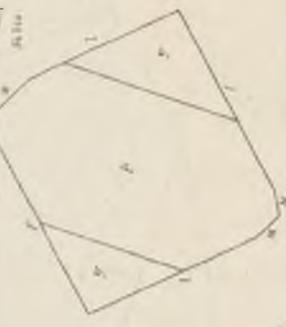
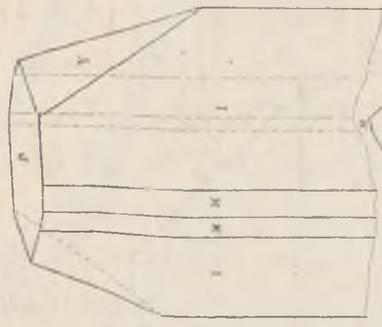
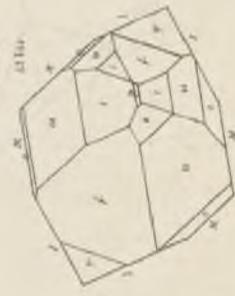
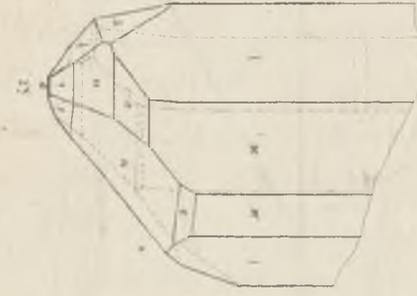
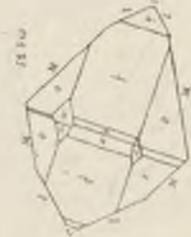
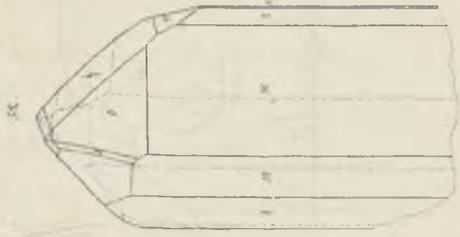
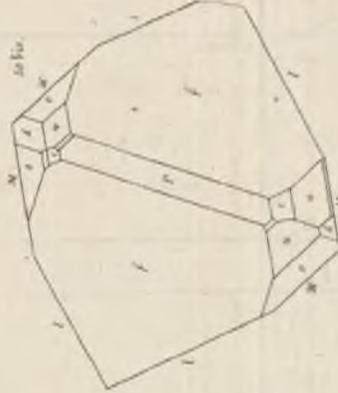
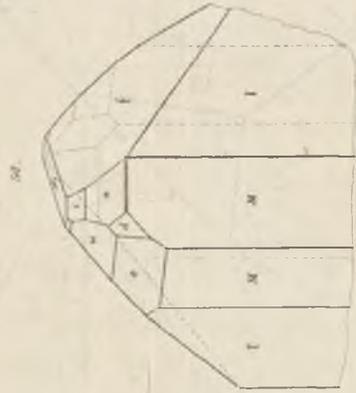
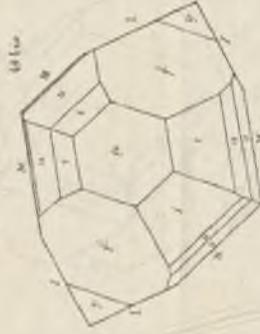
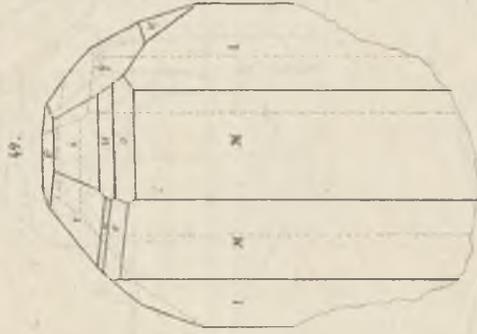


42 bis.



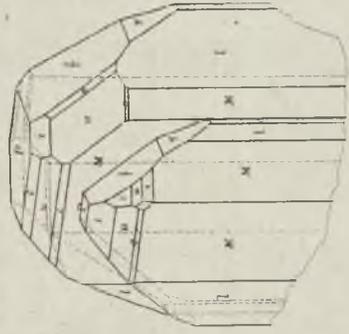
ТОНІЗЪ



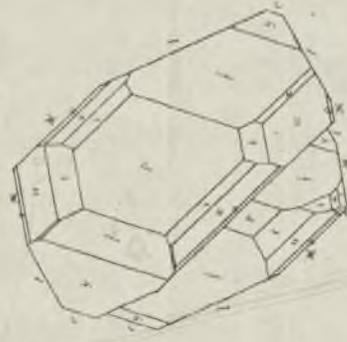


ТОПАЗЪ

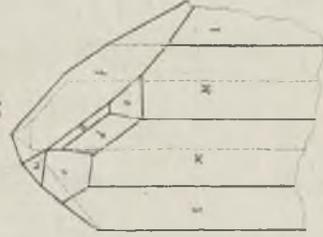
35.



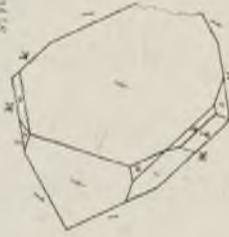
30 мм.



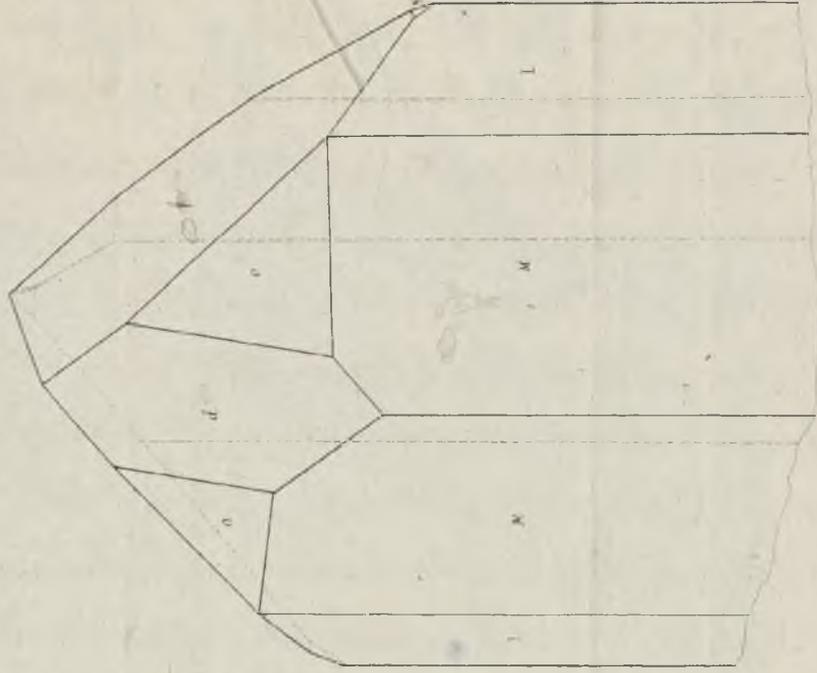
31.



32 мм.



36.



36 мм.

