



# горный журналъ,

или

СОБРАНІЕ СВЪДЪНІЙ

0

## горномъ и соляномъ деле,

съ присовокупленіемъ

новыхъ открытій по наукамъ,

къ сему предмету относящимся.

YACT B II.

книжка 🔻

CARKTHETEPSYPPS.

Въ типографии И. Глазунова и Ко.

1853.

### ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ.

съ тъмъ, чтобы по отпечатании представлено было въ Ценсурный Комитетъ узаконенное число зкземпляровъ. С. Петербургъ, 10 Іюня 1853 года.

Br THROTEACHE H. PANSERGRA H E.

Ценсоръ. А. Фрешангъ.

## оглавленіе.

Страи.

Геогностическія повздки въ восточную часть Киргизской степи, въ 1849 и 1851 годахъ . 157

## ОТДЪЛЕНІЕ І.

Съверо-восточная часть Киргизской степи.

#### ГЛАВА ІУ.

Провадъ отъ р. Кулуджинъ къ ключу Чанъ-Эспэ. Большой древній разносъ. Перевадъ на р. Буконь. Киргизскія поминки. Свиданіе съ управителемъ Назаровской волости Таною.

#### ГЛАВА V.

Осмотръ мъстности близь береговъ р. Букони. Киргизскія пашни. Ръка Малая Буконь. Гора Калмакъ-Тологай.

#### ГЛАВА VI.

Селеніе Кокбекты. Осмотръ мѣстности отъ Кокбекты по пикетной дорогѣ въ Устькаменогорскъ до Сентаскаго ппкета. Вершины р. Чаръ-Гурбанъ. Булкулдакскій золотой пріискъ.

О магнетизмъ минераловъ и горныхъ породъ	218
Обзоръ горнозаводскихъ продуктовъ, бывшихъ	
на Лондонской всемірной выставкъ	241
Объ окристаллованномъ скородить, открытомъ	
на Уранъ	260

	Стран
Руководство къ употреблению паяльной трубки	263
Введеніе	265
I. Опламени, производимом в паяльной трубкой	
и описание приборовь, необходимыхь для ка-	
чественныхъ пробъ	269
Окислительное и возстановительное пламя -	
А. Паяльная трубка	272
В. Лампа	274
С. Подставки и приборы, служащіе для	
прикръпленія нагръваемаго тъла	275
D. Реактивы, употребляемые при опытахъ	Cro
палльною трубкою	279
Е. Никоторые другіе приборы, употребляе-	
мые для пробъ паяльной трубкой	282
П. Качественное испытаніе паяльной трубкой.	285
Изложеніе надлежащаго хода такихъ	
испытаній.	
1) Испытаніе въ стеклянной колбъ	285
2) Проба въ открытой съ обоихъ концовъ	
стеклянной трубкт	287
5) <b>П</b> роба на углъ	288
4) Проба въ платиновыхъ щипгикахъ (равно	
какъ употребляемая въ нъкоторыхъ слу-	
чаяхъ проба въ ушкъ платиновой про-	
волоки и на углъ).	300
$oldsymbol{5}$ ) Проба съ бурою	512
6) Проба съ фосфорною солью	313

	Таблица, представляющая отношенія по-	
	именованныхъ тълъ, расположенныхъ по	
	цвътамъ, которые они сообщають сте-	
	кламь бүры и фосфорной соли	315
	Таблица, представляющая отношенія	
	этихъ тълъ, расположенныхъ въ томъ	
	порядкть какъ означено въ главть 6.	
7)	$\Pi$ роба съ содою	329
8)	Описаніе пробъ, импьющих в цълію откры-	
	тіе присутствія нъкоторыхъ особенныхъ	
	тъл	351
	Алфавитный указатель всъхъ минераль-	
	ныхъ веществъ, которыя могуть быть от-	
	крыты качественнымъ испытаніемъ па-	
	яльной трубкой (числа обозначаютъ стра-	
	ницы, на которыхъ изложены пробы, ко-	
	торыя производятся для открытія по-	
	именованныхъ тълъ)	351

Cuina

Габлаца, представляющая отношекія поименованных тват, расположенных по
капталь, которые они сообщають стекламе буры и фосформой соли
Таблаца, представляющая отношенія
этна тыль, расположенных отношенія
поридки каке ожаксию ве жазав б.
Проба се содою

Описате пробы, импьющими иньліго открівтіє присутствіл ицькоторткы особенникы тылы.

Алрантивій укалаїсці минеральныхь веществь, которыи могуть быть отпрыты, карественныхь непытанісмъ намавной трубкой (числя обозначають страницы, на которыхъ наложецью поторыя производятся для открытія пониснованныхъ тыль.

## ГЕОГНОСТИЧЕСКІЯ ПОВЗДКИ ВЪ ВОСТОЧ-НУЮ ЧАСТЬ КИРГИЗСКОЙ СТЕПИ, ВЪ 1849 И 1851 ГОДАХЪ.

(Штабсъ-Капитана Влангали).

(Продолжение.)

## ГЛАВА IV.

Проъздъ отъ р. Кулуджинъ къ клюгу Чанъ - Эспэ. Большой древній разносъ. Переъздъ на р. Буконь. Киргизскіл поминки. Свиданіе съ управителемъ Назаровской волости Таного.

Навьючивъ лошадей, утромъ 22 Августа, отправились мы впередъ, предположивъ переночевать недалеко отъ р Букони. На пути встръчали мы тъ же породы, т. е. песчаникъ и глинистый сланецъ. Пласты очень подняты, но пигдъ нътъ выходовъ огненныхъ породъ. Мъстами песчаникъ такъ измъненъ, что трудно его опредълить. Неръдко поверхность его Гори. Жури. Кн. V. 1853.

покрыта известковою накипью, что показываетъ присутствіе въ немъ извести. Такимъ образомъ достигли мы ключа Чанъ-Эспэ, въ окрестностяхъ котораго, какъ намъ говорили на Иртыпгъ, есть какой-то древній рудникъ Киргизы не знали въ точности его мъстоположенія, а потому мы остановились здъсь ночевать. Всъ ключи, встръченные нами на дорогъ, были испытаны на золото частными людьми, и заявлены въ Кокбектинскомъ окружномъ Приказъ. Работъ же ни на одномъ изъ нихъ не было.

На другой день, осмотръвъ мъстность близь ключа Чанъ-Эспэ, мы начали спускаться по его берегу. Какъ въ вершинахъ его, такъ равно и по ключу Талды, песчаники иногда до того пропитаны желъзнякомъ и кремнисты, что съ перваго взгляда можно почесть ихъ за желъзистые кремнистые сланцы. Иъсколько ниже встръчается другой видъ песчаника, болъе круннозернистый. Въ вершинахъ ключа Талды встрфчается песчанистая брекчія. Всъ песчаники, здъсь находящіеся, известковаты. Съ выступленія нашего въ путь, вожакъ Джанбагызъ успълъ опередить насъ и скрылся изъ виду. Взойдя на небольшую горку, мы увидъли его, переходящаго съ одной горы на другую и какъ бы чего-то инущаго. Наконецъ, онъ остановился, обернулся въ нашу сторону, и увидъвъ насъ, то пускался къ намъ на своей лошади, то снова поворачивался назадъ. Находившіеся съ нами казаки догадались, что это знакъ, чтобы намъ вхать въ его сторону; и,

въ самомъ двяв, Джанбагызъ продолжаяъ этотъ маневръ, пока не увидълъ, что мы къ нему направляемся. Тогда онъ слъзъ съ лошади и сваъ отдыхать. Подъъхавъ къ Джанбагызу, мы увидъли древній разносъ, имъющій до 90 саженъ длины и до 20 ширины. Онъ занимаетъ С. З. склонъ горы и, повидимому, долженъ былъ быть довольно глубокъ, потому что ограничивающій его съ одной стороны отваль очень великъ, такъ что покрываеть всв обнаженія ниже разноса до находящагося здъсь ключа Карать-Сойганъ. Гора эта называется у Киргизовъ Кукъ-Тасъ или зеленый камень, по находящейся тутъ мъдной зелени, окрашивающей нькоторые пласты сланцевъ и кварцъ. По одну ея сторону находится вышеупомянутый ключъ Каратъ-Сойганъ, а по другую — Саратъ-Сойганъ, впадающіе оба въ ключъ Чанъ-Эспэ. Названія эти означають, что на первомъ, для поминокъ, закололи карюю лошадь, а на другомъ пъгую. Джанбагызъ разсказывалъ, что на этихъ ключахъ кочевали два почетныхъ Киргиза, по смерти которыхъ были сдъланы эти поминки. По словамъ Киргизовъ, разносъ этотъ былъ работанъ Калмыками, но при этомъ не нужно упускать изъ виду, что всъ работы и могилы, найденныя ими здъсь, они приписывають Калмыкамь, какъ обитавшимъ эти страны прежде ихъ. Нахождение здъсь каменныхъ инструментовъ, служившихъ въроятно для производства горныхъ работъ, весьма сходныхъ съ открытыми въ нъкоторыхъ древнихъ Чудскихъ рудникахъ, позволяетъ

назвать этотъ разносъ Чудскимъ. Мъсторождение это давно уже обратило на себя внимание. Лътъ около 17 тому назадъ, небольшое число горныхъ работниковъ, подъ надзоромъ одного урядника и, подъ прикрытіемъ 25 человъкъ казаковъ, командуемыхъ казацкимъ офицеромъ Вершининымъ, были посланы въ Киргизскую стень для осмотра этого м'всторожденія, н произвели здъсь и вкоторыя поверхностныя развъдки. Но, по наступлении весенняго времени, они должны были возвратиться, не представивъ никакого полнаго отчета объ этомъ Чудскомъ рудникъ. Находивнийся горный урядникъ сообщиль мнь, что въ срединь разноса быль углублень шурфъ, въ которомъ попадались, кромъ мъдныхъ рудъ, серебряныя, заключающія до 4 золот, серебра въ пудъ. Глубина шурфа, по его словамъ, была въ  $1\frac{1}{2}$  саж., а плотикъ не былъ достигнутъ. Кромъ того проведено было два разръза, но ими ничего не встръчено. Частные золотопромышленники также осматривали это мъсторождение, и, повидимому, изкоторые изъ нихъ производили шурфовку и проводили разръзы, даже въ довольно значительномъ отъ него разстоянии. Всъ эти поверхностныя развъдочныя работы такъ завалены, что большею частію - породъ въ нихъ не видно. По тщательномъ осмотръ горы выше разноса, кромъ обнаженій несчаника, ничего не было найдено. Два разръза, проведенные нами по концамъ разноса, и одинъ по даннъ, саженяхъ въ 5 выніе его, показали метаморфическое состояние этого отклона горы. (\*) Она состоитъ изъ перемежающихся пластовъ песчаника и глинистаго сланца. Простираніе этихъ пластовъ подъ 4° къ югозападу. Паденіе ихъ почти вертикальное. Въ западномъ концъ песчаникъ измъненъ совершенно. Онъ слился какъ бы въ одну массу и проникнуть желъзомъ и кварцемъ. Возлъ этого пласта глинистый сланецъ желтаго цвъта принялъ плотный видъ, раковистый изломъ, и отличается отъ полуопала только меньшею твердостью. (\*\*) Далве, встрвчается снова нъсколько пластовъ обыкновеннаго и желъзистаго песчаника, а потомъ, пластъ глинистаго сланца, проникнутаго медною зеленью и железными охрами, и переходящаго въ кремнистый. Находящійся въ прикосновении съ ними песчаникъ то же проникнутъ м'вдною зеленью. Савдующій за нимъ, къ съверу по разносу, глинистый сланецъ -- известковать и безруденъ. Потомъ снова встръчается кремнистый сланецъ, совершенно похожій на роговикъ. Онъ находится въ прикосновеніи съ жельзистымъ песчаникомъ. Въ отваль разноса, кромъ этихъ породъ, встръчаются: разъъденный кварцъ съ желъзными охрами; желъзняки и кварцы съ желъзнымъ блескомъ; куски породъ, проникнутые совершенно мъдною синью, и гранитъ.

<sup>(\*)</sup> См. приложенный разръзъ.

<sup>(\*\*)</sup> Обстоятельство это можетъ объяснить нахождение полуонала въ Николаевскомъ рудникъ, въ 70 верстахъ къ востоку отъ Змънногорскаго рудника.

Последній покрываеть нижнюю часть отвала, и явно показываетъ, что до него дойдено было разносомъ, нан даже внутренними работами. На поверхности, обнаженій его нигдъ нътъ, а если онъ и встръчаются, то въроятно подъ отваломъ. Рабочіе начали сперва расчищать шурфъ, проведенный въ разносъ, во время нахожденія тамъ Вершинина. До почвы они не могли дойти, потому что углубляться безъ крыпи было невозможно; лъсъ же, годный для кръпи, находится въ значительномъ разстояни отъ этого мъста. Объяснить это мъсторождение теперь довольно затруднительно; сказать даже навърное, что здъсь проходила жила, имъющая простирание по длинъ разноса, то же нельзя, потому что следовъ или спаевъ этой жилы не найдено ни съ одной стороны. Поперегъ разноса и въ породахъ, выше его обнаженныхъ на горъ, то же кварцевыхъ жилъ нътъ. Измъненные пласты жельзистаго песчаника и кремнистаго сланца были преслъдованы на значительную длину и оказывали одинаковый характеръ. Это дало поводъ полагать, что находящіяся здъсь горы обязаны поднятіемъ своимъ огненной породь, лежащей весьма близко. Нахожденіе гранита въ разносной горъ подтверждаеть это мнъніе, и, вмъсть съ тьмъ, довольно въроятно объясняеть происхождение здъшняго мъсторождения. При поднятіи гранита, отдълялись въроятно кремнистые и металлические газы, которые измънили и проникли части пластовъ, представлявшихъ наименьшее со-

противление ихъ выходу. Кварцъ мъстами концентрировался и образовалъ жилы неглубокія и короткія. При этомъ слъдуетъ упомянуть о видахъ, въ которыхъ является кварцъ въ осадочныхъ породахъ въ стеци. Въ глинистомъ сланцъ кварцъ образуетъ тонкіе пропластки или прожилки большей или меньшей длины и простиранія. Иногда въ этой же породъ кварцъ является жилами значительныхъ размъровъ, окрашенныхъ желъзными охрами. Въ песчаникахъ жилы эти очень ръдки; но кварцъ является въ видъ накатной породы, такъ что на нъкоторой глубинъ ивть уже и признаковъ ел. Обратимся теперь опять къ осмотрънной Чудской копи. Бурый жельзнякъ, печенковыя руды, красный карандашъ, -- вотъ руды, наиболье встръчаемыя здъсь. Мъдною зеленью предпочтительно проникнутъ глинистый слансцъ, содержаицій иногда до 1 д и 2 фунтовъ мъди. Опробованные же въ Змъиногорской и Барнаульской лабораторіяхъ куски разъъденнаго кварца, исполненные охрами, оказались безъ всякаго содержанія серебра и свинца, не смотря на то, что видомъ они очень благонадежны. Нельзя ручаться, чтобы нигдъ въ этомъ рудникт не было признаковъ этихъ металловъ, но количество ихъ должно быть чрезвычайно малое, что можетъ быть во всякомъ мъсторождении. Далъе на горахъ, за ключемъ Каратъ-Сойганъ, встръчаются такіе же пласты жельзистаго песчаника, кремнистаго и глинистаго сланцевъ. На нихъ также находятся небольшіе разръзы, заданные въроятно въ новъйшее время, но въ нихъ болъе ничего не обнаружилось.

Переночевавь на этомъ мъстъ, на другой день, 25 Августа, мы спустимись по берегу Каратъ - Сойгана снова къ ключу Чанъ - Эспе, которымъ мы шли внизъ по теченію. На этомъ пространствъ обнаженій много, но во всъхъ ихъ видънъ глинистый сланецъ и песчаникъ, мъстами покрытый бурою желъзною корою, какъ на р. Кулуджинъ. Проъхавши и сколько по длинъ ключа Чанъ-Эспе, мы увидъли низкій хребетъ, идущій отъ С. З. къ Ю. В., покрытый наносами, изъ которыхъ выходятъ мъстами обнажентя гранита. Хребетъ этотъ состоитъ, повидимому, изъ этой же породы и раздъляетъ воды р. Буконь отъ р. Кулуджинъ. Киргизы его называють Кой-Тась (Койбаранъ, Тасъ-камень). Замъчательно то, что Киргизы отличають очень хорошо гранить оть другихь породъ и называють его Кой-Тасъ, потому что гора, съ раскинутыми обнаженіями этой породы, им'веть видъ совершенно какъ будто на ней пасется стадо барановъ. Часто очень приходилось спорить мнъ съ вожаками, что въ такомъ-то мъсть долженъ быть гранить; они утверждали, что Кой-Таса тамъ нътъ, и всегда правда была на ихъ сторонъ. Взойдя на гору Кой-Тасъ, передъ глазами растилается очень общирный видъ. Отъ подошвы этой горы тянется равнина до самаго Тарбагатая, изръдка только взволнованная кое гдв мелкими холмами и окаймленная съ правой

стороны горами Уртень-тау. Между ними и Тарбагатаемъ видна долина, по словамъ вожака, въроятно ръки Бугаса, въ глубинъ которой марево отражало какія-то горы, находящіяся въ вершинахъ этой р'вки. Совершенно въ правомъ углу является отдъльная сопка, имъющая издали видъ гигантскаго стога съна. Это гора Калмакъ-Тологой. Слово это Калмыцкое и значить голова, по сходству этой горы съ обритою головою. Въ лъвой сторонъ, нъсколько съверо-восточнье Тарбагатайскаго хребта, пътъ границъ этой равнинъ. Провожавшій насъ казакъ посъщаль нъсколько разъ Норъ - Зайсанъ и говорилъ, что она такъ продолжается до Чернаго Иртыша и далъе. Близь подошвы горы Кой-Тась извивается р. Буконь въ равнинъ, оживленной безчисленнымъ множествомъ юртъ, разбросанныхъ кучками въ значительномъ однъ отъ другихъ разстояніи. Безлъсные нынъ берега этой ръки, изобилующей рыбою, были покрыты очень недавно отличными рощами, что доказывають нъкоторыя сваленныя сухія деревья, имъющія болье аршина въ діаметръ. Гололедицы 1840 и 1841 годовъ, оказавшія гибельное вліяніе на всю Караулджасыкскую волость, были также причиною уничтоженія этихъ рощъ, такъ что теперь растеть по берегамъ только одинъ тальникъ и камыши. Киргизы упомянутой волости, желая сберечь свой скотъ, вздумали прокормить его древесною корою. Они срубили деревья по берсгамъ Букони и тъмъ истребили только лъсъ, не

достигнувъ своей цваи. На аввомъ берегу Букони кочуетъ осенью часть Карауджасыкской волости и здъсь расположены ихъ пашни. На противуположномъ берегу находятся льтнія и осеннія кочевки Мурунско - Назаровской волости. Эти послъднія на зиму удаляются къ Тарбагатаю. Пашни же ихъ находятся банзь р. Карбага-Базаръ и другихъ, берущихъ начало на отклонахъ этого хребта. Огромные табуны лошадей и безчисленныя стада барановъ, составляющие главное богатство кочевыхъ обитателей степи, заставляютъ послъднихъ перекочевывать съ одного мъста на другое, болъе или менъе изобилующее подножнымъ кормомъ. Въ самомъ дълъ, стоитъ придти на какое нибудь мъсто, гдъ проходили эти стада, для того, чтобы убъдиться въ необходимости ихъ перегонять съ мъста на мъсто. Трава послъ нихъ совершенно какъ бы скощена, что выражается очень удачно въ Сибири словами, что послъ нихъ остается совершенно черно, потому что видна земля. Необыкновенный льтній зной, большое количество оводу, разныхъ насъкомыхъ, изнуряющихъ всякое животное, заставляетъ Киргизовъ выбирать мъста своихъ кочевокъ сообразно съ временемъ года. Пашни же обыкновенно они располагають въ мъстахъ, близкихъ отъ зимнихъ кочевокъ, и не мъняютъ ихъ, потому что тамъ устроены каналы для искусственной поливы. Мурунцы Назаровской волости, считаемые одними изъ самыхъ богатыхъ въ восточной части Киргизской

степи, какъ я выше сказаль, имъють свои зимиія кочевки или-кыставы въ предгоріяхъ Тарбагатая, называемыхъ Джилы-Тау или теплыми горами. Они названы такъ потому, что зима въ нихъ очень умъренна. Снъгь выпадаеть не глубокій, да и тотъ скоро уносится вътромъ, что очень важно для зимняго прокорма скота. Удивительно то, что вътры, дующіе обыкновенно съ Тарбагатая, наносятъ холодъ; между тымь какъ въ предгоріяхъ этого хребта, онь очень мало чувствителенъ. Берега ръчекъ и долины близь этихъ мъстъ покрыты травою чій (\*), верхушкою которой, выходящею изъ подъ снъга, питаются верблюды. Съ наступленіемъ весны, Назаровская волость начинаетъ медленно подвигаться чрезъ Уртень-Тау къ Калбинскому хребту и доходитъ до Сентаскаго пикета, находящагося верстахъ въ 80 отъ Усть-Каменогорска. На Калбъ проводятъ они самую жаркую часть лъта, потомъ въ Августь мъсяць начинаютъ спускаться по Букони и, такимъ образомъ, къ зимъ приближаются къ своимъ зимнимъ кочевкамъ.

Достигнувъ р. Букони, мы остановились, до утра 29 Августа, для закупки пъкоторыхъ вещей и для перемъны вожаковъ. Станъ пашъ расположенъ былъ на томъ мъстъ, гдъ останавливается обыкновенно проходящій здъсь Китайскій пограничный караулъ. Аулы, расположенные близь обоихъ береговъ Букони, дълаютъ ъзду по этому мъсту довольно безопасною;

<sup>(\*)</sup> Топкій камышъ.

но страшно провзжать мимо юрть оть множества очень заыхъ собакъ, хватающихъ за ноги съдока. Ночью блеяние барановь и овець, ржание лошадей, лай собакъ и жалобный ревъ верблюдовъ, едва ли дадуть заснуть человьку, непривыкшему къ этой дисгармоніи. Вмъсть съ ними раздается иногда грустный напъвъ нашего пастуха Киргиза, старающагося хотя этимъ ободрить себя и отогнать одолъвающий его сонъ. Киргизскіе пастухи обыкновенно на почь егоняютъ лощадей въ кучу, и часто привязываютъ ихъ арканомъ за ноги такъ, что ногу одной лошади-къ ногъ другой, и потомъ вздять вокругь нихъ. Предъ разсвътомъ, не ръдко не смотря на изсни, они начинаютъ дремать на съдлъ, не переставая пъгь. Этимъ времснемъ обыкновенно пользуются барантачи для отгона лошадей. Узнавъ о нашемъ прибытіи на Буконь, множество Киргизовъ прівхало спрашивать: не нужно ли намъ войлоковъ, барановъ, лошадей, и прочаго. Объщавъ намъ доставить это на дняхъ, посътившие насъ Киргизы, послъ недолгой бесъды съ нами, отправились въ свои юрты, расположенныя въ 2 верстахъ отъ нашего стана. На другой день, верстахъ въ 15 отъ нашего стана, внизъ по Букони, Султанъ Урюстюмъ, братъ извъстнаго въ степи Сиванкула, дълалъ поминки по своемъ отцъ, умершемъ годъ тому назадъ. Если кто умреть у Киргизовъ изъ достаточныхъ, то ближайцие родственники должны сдълать по немъ трое поминокъ во время одного года. Опъ состоять

въ томъ, что колятъ извъстное число лошадей и барановъ и подчуютъ всъхъ присутствующихъ. Потомъ назначается быть, при которомъ раздаются призы. Отецъ Сулгана Урюстюма быль не бъдень, а потому на азъ или праздникъ были созваны Киргизы съ дальнихъ волостей. Впрочемъ, они не ждутъ приглашеній, а узнавъ, гдъ есть азъ, стремятся туда, какъ бъдные, такъ и богатые, изъ которыхъ первые въ особенности рады случаю поъсть вдоволь мяса и баранины. Кочевки Султана Урюстюма были близь юрть волостнаго управителя Мурунско-Назаровской волости Таны, потомка Тлемисъ-Базара. Давно уже слыщалъ я объ немъ многос, какъ отъ Киргизовъ, меня провожавшихъ, такъ и отъ казаковъ, и очень желалъ познакомиться съ человъкомъ, пользующимся довольно большимъ вліяніемъ въ восточной части степи и называемымъ Киргизами Мирзою. Пославъ ко миъ двухъ старшинъ въ красныхъ кафтанахъ, онъ извинился, что самъ не могъ привхать, боясь, чтобы что нибудь не случилось при такомъ стеченій народа, и просиль насъ прівхать на праздникъ, который продолжался два дня. Чувствуя себя не такъ здоровымъ, я не могь самъ вхать въ этотъ день, но отпустилъ нъкоторыхъ изъ находившихся со мною людей, объщавъ быть непремънно на другой день. Вотъ что разсказывали возвратившіеся вечеромъ съ этого праздника. На довольно значительномъ разстояніи было разставлено множество юрть, между которыми двъ или три превращены были въ кухни. Кушанья

изъ нихъ были развозимы верховыми, для того, чтобы не успъли остыть. Народъ ходиль изъ одной юрты въ другую, садился, ваъ мясо и пиль кумысъ. Кушанья состояли изъ лошадинаго и бараньяго мяса, котораго, надо полагать, было довольно много, чтобы удовлетворить и всколькихъ тысячь Киргизовъ, занятыхъ цълый день ъдою. Для подобныхъ праздниковъ, Киргизы варять обыкновенно говядину за изсколько дней. Многіе изъгостей напиваются кумысомъ допьяна. Удивительно, что во все время празднества нътъ ни малъйшаго безпорядка, ни дракъ, ни ссоръ, что было бы неизбъжно въ иномъ изъ образованныхъ Европейскихъ государствъ. Вечеромъ, нъкоторые изъ нихъ увзжають домой, другіе остаются до следующаго дня. Почетнымъ гостямъ отводятъ обыкновенно особенныя юрты. Управитель Тана, увидъвъ нашихъ, очень обласкаль ихъ, подчиваль чаемъ и различными кушаньями и нарядиль къ нимъ одного изъ Старшинъ, для того, чтобы показать русскимъ гостямъ, какъ веселится народъ, и все, что можетъ ихъ занять.

Не успълъ я проснуться утромъ 27 Августа, какъ двое Старшинъ, посланныхъ отъ управителя Таны, уже ждали меня, чтобы ъхать на байгу или лошадиный бъгъ. Напившись чаю и привезеннаго ими кумыса, и угостивши ихъ, чъмъ могъ, мы отправились въ числъ нъсколькихъ человъкъ къ мъсту, куда должны были прибъжать лошади. Оно было въ нъсколькихъ верстахъ отъ Букони, а бъжать слъдовало

изъ Джюзъ-Агача, паходящагося въ 30, если не болъс, верстахъ (\*). Пришлось мнв вхать 20 версть до мвты (\*\*) по чрезвычайно ровной мъстности, взволнованной иногда едва замътными холмами. Въ болъе низкихъ мъстахъ, для глазъ кажущихся ровными, растеть чін и тамъ, кромъ солонцовъ, ничего нъть. Трава такъ мала между растеніемъ чін, что имъетъ видъ, какъ выразился нашъ казакъ, остриженнаго мха. На болъе возвышенныхъ мъстахъ растутъ кипцы. Густой травы ни гдъ не видно. Здъсь смъло можно пустить свою лошадь во весь махъ, не боясь ни кротороенъ, ни норъ, ни ямъ, въ которыя не ръдко проступаются лошади и бывають причиною несчастныхъ случаевъ. Въ юртахъ, встръчавшихся намъ, не было видно ни одного молодаго Киргиза: остались только дъти и женщины. Прочіе же всь убхали на байгу. Отъбхавъ уже болье половины разстоянія, мы увидъли вдали что-то чернъющееся и приняли это за кусты; но, по мъръ приближения, нъкоторые изъ напихъ Киргизовъ утверждали, что это народъ, собравшійся на мъть. Посланные къ намъ вседники, сопровождаемые волостнымъ толмачемъ, встрътивъ насъ, сошли съ лошадей и отъ имени Таны просили насъ заъхать на байгу.

<sup>(\*)</sup> Обыкновенно передъ бѣгомъ собираютъ всѣхъ лошадей у мѣты, пересчитываютъ ихъ, и потомъ нѣсколько человѣкъ съ длинными палками гонятъ ихъ до мѣста, откуда слѣдуетъ бѣжать.

<sup>(\*\*)</sup> Пунктъ, къ которому должны прибъжать лошади.

Взявъ главныхъ изъ нихъ за руку, мы благодарили за привътъ и въ сопровождени ихъ поъхали дальше. Одинъ изъ посланныхъ къ намъ былъ молодой человъкъ, пріятной наружности, въ верверетовой курткъ и шальварахъ, богато вышитыхъ разноцвътными шелками. Это быль племянникъ Таны. Другіе же были въ красныхъ и простыхъ кафтанахъ. Киргизы вообще любять вервереть и красное сукно, которые у нихъ дорого цънять. Одежды, вышитыя шелками, они обыкновенно покупають у Ташкенцевъ и платять и всколько сотъ рублей; впрочемъ, сами Киргизки переняли это искусство у Ташксицевъ и вышиваютъ отлично. При каждой Киргизской волости находится обыкновенно толмачъ, назначаемый изъ казацкихъ дътей, знающихъ читать и писать, какъ по Киргизски, такъ н по Русски. Жалованье получають они довольно значительное и исполняють занятія волостныхъ писарей. Они живутъ обыкновенно при волостномъ управитель и свыкаются совершенно съ кочевою жизнью. Выъхавшій ко мнъ на встръчу толмачь находился уже нъсколько лътъ въ этой должности и имъетъ жену и взрослую дочь; онъ живеть въ юртв и кочуеть съ мъста на мъсто съ Киргизами своей волости. Какъ ни привыкъ онъ къ этому роду жизни, но все-таки, какъ говорилъ самъ, не ръдко скучаетъ. Грустно не то, что не живетъ въ избъ, а то, что иногда долго не видитъ своего единовърца. На мъстъ, куда должны были прибъжать лошади, поставлена была юрта, въ

которой находились два окованныхъ ящика съ призами. Площадь вокругъ юрты была окаймлена сидящими на земль въ нъсколько рядовъ Киргизами; позади же ихъ стояли верховые и лошади спъшивщихся. Въ срединь этой окружности, противъ юрты, сидъли въ одинъ рядъ старики Султаны и Почетные Біи Мурунской волости, а также и прівхавшіе къ нимъ гости. Когда мы подъвзжали, то саженяхъ въ сто отъ юрты вышель къ намъ на встръчу самъ Тана, имъя по правую сторону Засъдателя изъ Киргизовъ, Чарубая Кулова, а съ другой стороны — главнъйшихъ Старшинъ своей волости. Сойдя съ лошадей, мы на привътствіе Таны отвъчали, что какъ ни любопытно для насъ это зрълище, но сожалъемъ, что подъбхали въ это время, потому что хотьли прівхать за тьмъ только, чтобы познакомиться съ нимъ. Засъдатель въ свою очередь распрашивалъ насъ, благополучно ли мы довхали и не имъемъ ли въ чемъ надобности, за что мы его очень благодарили. Потомъ, подошедъ къ старикамъ, сидъвшимъ по срединъ, мы съ ними раскланялись. Они встали и сняли шапки. Между ними сидълъ отецъ Таны – Тлемисъ, сынъ Базара (\*), котораго мы взяли за руку, сдълавъ ему привътствіе. Самъ Тана -человъкъ не высокаго роста, довольно полный, смуглый, съ черною окладистою бородою. Лице его полное, свъжее; глаза живые и хитрые. Видомъ онъ очень

<sup>(\*)</sup> Вскорѣ послѣ нашего отъѣзда изъ степи, я получилъ извѣстіе, что онъ умеръ.

напоминаетъ достаточнаго Ташкенца. Онъ сълъ съ нъкоторыми посреди площади и объявилъ намъ, что пока не прибъжали лошади, для народнаго увеселенія, онъ приказвать выйти борцамъ. Эти посавдніс, ехватившись за вороть и за поясъ, уперансь головами другъ въ друга и долго ходили такимъ образомъ по площади, не успъвъ побороть одинъ другаго. Потомъ Султанъ Урюстюмъ, дълавшій поминки, пригласиль насъ войти въ юрту, чтобы увидъть призы, назначенные для 15 первыхъ лошадей. Первой прибъжавшей назначенъ быль человъкъ (\*), верблюдъ, 9 кусковъ верверета и шелковой китайской матеріи; другимъ, верблюдъ и нъсколько кусковъ верверета и шелковой матерін; и наконецъ последнимъ, по лошади и также лоскутки верверета и ситцевъ. Въ байгу было пущено до 100 лошадей, но мы видъли только 20, прочіе даже не добъжали до мъты. На лошадяхъ сидъли мальчики, которые, приближаясь къ мътъ, кричали имена хозяевъ лошадей. Не смотря на то, что онъ бъжали одна за другою, между хозяевами начался споръ о томъ, чья прежде прибъжала. Для ръшешя этихъ споровъ, Старшины и старики усвлись въ кружокъ, посреди котораго съли Тана и Урюстюмъ, принявшій грустный видъ. Споръ продолжался довольно долго и такъ жарко, что я думалъ, дъло безъ драки не обойдется. Но Богъ миловалъ. Говорятъ, что вынгран-

<sup>(\*)</sup> У Киргизовъ есть еще невольники и невольницы, не смотря на то, что стараются это выводить.

ные призы тотчасъ же раздаются лоскутками всемъ. Прежде чемъ прибъжали бегуны, для того, чтобы занять насъ, Тана велълъ пустить иноходцевъ версты на 1 и назначилъ имъ призы. Но изъ нихъ одинъ только бъжаль хорошо, прочіе—все сбивались. Это очень естественно, потому что Киргизы не столько любять вздить рысью, какъ галопомъ; да и притомъ они не выгазживаютъ иноходцевъ. По окончани всехъ споровъ, мы попросили волостнаго управителя распорядиться на счеть назначаемыхъ намъ вожаковъ, а сами, по приглашенію Таны, повхали къ нему въ юрту, гдв встрвтила насъ довольно роскошно и чисто одътая хозяйка. Сверхъ обыкновенной Киргизской одежды, накинутъ на ней былъ плащь или, лучше сказать, канфовый (\*) халать, вышитый разноцвътными шелками такъ, что канфы не было видно. Тана выставиль возлів своей юрты другую, покрытую сверху краснымъ сукномъ и которая назначена была для гостей. Хозяйка представила намъ на выборъ войти въ эту юрту, или въ ту, гдъ они жили. Очень естественно, что мы предпочли последнюю, могущую дать намъ нъкоторое понятіе о домашнемъ быть богатыхъ Киргизовъ. Юрта эта имъла едва ли не 4 сажени въ діаметръ. Почва въ ней была покрыта войлоками, кромъ небольшаго кружка въ срединъ,

<sup>(\*)</sup> Канфою называютъ матерію, похожую на атласъ, но которая гораздо плотнѣе и толще послъдней. Матерію эту вывозятъ изъ Китая.

гдв ввроятно разводится огонь. Впрочемъ сказывали намъ, что въ этой юрть огня не разводятъ, отъ чего войлока совершенно бълые. Прямо противъ дверей была постель; отъ нея съ одной стороны было множество окованныхъ сундуковъ въ войлочныхъ футлярахъ, поставаенныхъ одинъ на другой, а надъ ними висьли халаты и разныя канфовыя одежды. Съ другой стороны, почти по срединъ, были три большія чаши съ кумысомъ; сзади ихъ, такъ называемая, кумысобойня (\*). Напитокъ этотъ, подобно сывороткъ, даетъ послъ изкотораго времени небольшой осадокъ, чрезъ что кумысъ дълается жиже. Для того, чтобы возвратить ему прежиюю густоту, Киргизы, приготовивъ кумысъ, наливаютъ его въ больше кожаные мъшки, въ которыхъ двигается шесть съ деревянною дыроватою площадкою, подобный употребляемому въ маслобойнь. Когда хотять пить кумысь, то дають шесту поперемънное движение вверхъ и внизъ, отъ чего кумысъ взбалтывается, и потомъ уже, разливши въ чашки, его пьютъ. Супруга Таны была очень привътлива и занимала насъ разговоромъ. Не смотря на то, что народъ этотъ Магометанскаго въронсповъданія, женщины не прячутся отъ мужчинъ, что впрочемъ невозможно было бы при ихъ образъ жизни. Дочь хозяина юрты была такъ же разряжена: волосы косичками выходили изъ подъ головнаго убора и лице было разрумянено и раскращено такъ ярко, какъ на

<sup>(\*)</sup> По Киргизски она называется саба.

китайскихъ картинахъ. Угощение состояло изъ кумыса, чая, кишмыша, фисташекъ, буурсаковъ и потомъ изъ рисовой каши, сваренной на молокъ, вмъстъ съ которою подали хорошее масло. Кромъ этого сварили огромную лохань баранины, подали ее и, вмъсто приборовъ, поставили на каждыхъ двухъ человъкъ по деревянной чашкъ. Когда поъли вдоволь говядины, то поднесли всьмъ выварившуюся изъ нее сурну. Мы очень удивлялись чрезмърной опрятности, бывшей въ юртъ Таны. Какъ прежде всякаго завтрака, такъ и послъ, онъ и все семейство его моютъ руки и утираютъ ихъ чистымъ полотенцемъ. Когда подали намъ ъсть, то онъ спросилъ, всъ ли мы вымыли руки, и не нужно ли кому еще умыться. Тана Тлемисовичъ, какъ называють его казаки, не имъя дътей мужескаго пола, усыновилъ своего племянника. Дочерей у него двъ, изъ которыхъ одна замужемъ за Киргизомъ Кирейскаго покольнія, кочующимъ не далеко отъ Чернаго Иртыша; другая еще очень молода. Первымъ дъломъ, по привздв его въ юрту, было показать намъ патентъ на Поручичій чинъ, данный въ 1845 году его отцу, за оказанныя имъ услуги. Потомъ надъль онъ жалованный ему краснаго сукна кафтанъ, общитый золотыми позументами. Наконецъ, показалъ онъ намъ планъ мечети, устранваемой подъ его надзоромъ, въ 10 верстахъ выше устья по Букони, на деньги, собранпыя съ Мурунско-Назаровской и Караулджасыкской волостей. Близость мечети имъстъ замътное вліяніе

хотя на изкоторыхъ, болъе почетныхъ Киргизовъ этихъ волостей, такъ что они молятся Богу и держать опрятнъе по крайней мъръ лице и руки. Тъло же ихъ вообще очень неопрятно и перъдко покрыто 'коростами. Вліяніе Таны на Киргизовъ, кочующихъ въ восточной части степи, довольно большое, какъ по торговымъ спошеніямъ, которыя онъ имъстъ, такъ и потому, что управляемая нмъ волость едва ли здъсь не самая богатая и многочисленная. Хитрый и честолюбивый, какъ всякій Киргизъ, управитель Тана, желая получить званіе Старшаго Султана, старается привязать къ себъ Киргизовъ даже другихъ волостей, помогая бъднъйшимъ изъ нихъ, обращающимся къ нему. (\*) Отъ этого называють его Мирзою, что значить - баринъ. Безъ сомнънія прокармливаєть ихъ не онъ собственно, а вся волость, но слава падаеть на него, и управляемые имъ Назаровцы гордятся этимъ. Вліяніе Тапы поддерживается частію живущими въ степи торговыми Татарами. Юрты последнихъ разбросаны между Киргизскими, въ видъ мелочныхъ лавокъ, гдъ продаются различныя произведенія, какъ заграничныя, такъ и Русскія. Перекочевывая съ Киргизами, они имъютъ иногда значительныя количества барановъ и лошадей. Барановъ гоняютъ они въ Коканію и Ташкентъ, гдъ цъна имъ за три головы червонецъ, стоимость кото-

<sup>(\*)</sup> Простой Киргизъ тогда только можетъ быть избранъ въ Старшіе Султаны, если онъ удостоился своими заслугами получить какой ипбудь чинъ.

раго тамъ болье 20 рублей. Но они ръзко берутъ деньгами, а промъниваютъ на товары, которые провозять въ Россію. Обыкновенно, предъ отправленіемъ въ походъ, барановъ стригутъ, и щерсть ихъ промъниваютъ на готовые войлоки. Киргизы берутъ за одинъ войлокъ столько шерсти, чтобы вышло изъ нея 1 или 2 войлока. Выгоды, получаемыя Татарами съ коканскихъ товаровъ, сбываемыхъ въ степи, очень большія. Напримъръ: зеленые башмаки или галоши, покупаемые ими въ Ташкентв по 200 и 250 руб. ассигн., за 100 паръ, продаются въ степи по 1 и по 2 хорошихъ барана за пару. Киргизы, болъс или менъе достаточные, всв носять этого рода галоши. Сапоги простыхъ Киргизовъ большею частію съ очень высокими каблуками. Часто мы очень удиваялись тому, что стада барановъ, гоняемыя въ Ташкентъ, могуть выдержать такую дальнюю дорогу, проходящую еще чрезъ голодную степь; но Татары говорили намъ, что проходъ этотъ для нихъ не тягостенъ. На другой день посътилъ нашъ станъ Тана и Засъдатель Чарубай. Узнавъ, что сухари наши вышли, и что, по непривычкъ, желудокъ мой не могъ сносить баранины, Тана привезъ мнъ небольшой мъшочикъ рису, сказавъ, что жена его присылаеть мив гостинсцъ. Угощение наше состолло въ одномъ чав, напившись котораго и получивъ небольшіе подарки, онъ вышель изъ палатки, чтобы распорядиться людьми, долженствующими служить намъ вожаками. Тапа и Засъдателъ усълись на землю посреди небольшаго кружка, составленнаго сидящими Старшинами и простыми Киргизами. Собравшись разсуждать о чемъ нибудь или совътоваться, Киргизы непремънно должны състь въ кружокъ. Во время засъданія тотъ умиве и красноржинвые, который больше н громче всъхъ говоритъ. Неръдко случается, что нъсколько человъкъ стараются перекричать другъ друга. Отъ этого, не видавшій никогда этихъ сов'вщаній ожидаеть всегда драки. Послъ долгаго спора, гости наши ръшили свое дъло. Тана, подошедъ къ намъ, сказаль: воть какъ у нась решаются все дела; отъ этого, совъщанія о мальйшихъ вещахъ очень долги. Бумагъ для нашего народа не употребляется, да и онъ были бы не дъйствительны: безъ драки и ссоры пичего не сдълать. Раскланявшись съ нами и наговоривъ намъ множество любезностей, Тана и Чарубай съ своею свитою отправились домой.

## TAABAV.

Осмотръ мъстности близъ береговъ р. Букони. Киреизскія пашни. Ръка Малая Буконь. Гора Калмакъ-Тологой.

Получивъ вожаковъ, утромъ 29 Августа отправились мы въ путь вверхъ по Букопи. Нъсколько верстъ ъхали мы по равнинъ, покрытой большею частію травою чіи, не встрътивъ никакихъ обнаженій горныхъ

породъ. Аулы Караулджасыкской волости, кочевавиис здъсь, въючились для того, чтобы перекочевать къ востоку, приближаясь такимъ образомъ къ своимъ зимнимъ кочевкамъ, близь Каттонъ - Карагайскаго бора. Остановившись нъсколько минутъ предъ одною юртою, мы были удивлены, что вся работа дълалась женщинами; мужчины же расхаживали и ръдко подходили къ лошади или верблюду. Караулджасыкская волость еще очень недавно вступила въ подданство Россіи, такъ что еще не платила податей до нынъшняго года. Вскоръ послъ нашего удаленія отъ мъстъ, ею занимаемыхъ, ждали Засъдателя, который долженъ быль дълать счеть ихъ скоту. Богатыхъ въ этой волости нътъ; есть два или три человъка достаточныхъ. Верблюды у нихъ довольно ръдки, а потому мы должны были купить одного у Мурунцевъ. При всякой поъздкъ въ степи необходимо имъть верблюдовъ и небольшія юрты, называемыя кошами-Первые замъняють иъсколько лошадей, лучше посавднихъ переносятъ непогоды и не разборчивы въ ницъ, линь была бы только соль. Поэтому Киргизы всегда возять съ собою немного соли для удовлетворенія ихъ въ техъ местахъ, где неть солонцовъ. Не смотря на то, что движенія верблюда довольно вялы, онъ дълаетъ иногда 45 верстъ въ день, со выокомъ болъе 12 пудовъ. По горамъ взда на немъ неудобна, почему савдусть двлать частые привалы. Прівхавъ на станъ, криками: чокъ! чокъ! заставляютъ

верблюда вставать на кольни, что онъ дыластъ съ ревомъ, и потомъ развьючивши, привязывають его къ какому нибудь кусту. Онъ выстанвается такимъ образомъ полъ-сутки. Если онъ недостаточно выстоялся, то можеть захворать, а лечение его очень трудно. Верблюды очень ценятся въ степи и продаются за двъ и за три лошади. Въ концъ лъта и осенью, ночами, въ Киргизской степи такъ холодио, что нътъ возможности заниматься чемъ шибудь въ палаткъ, а потому мы принуждены были купить небольшую юрту или кошъ, который навьючивался на одного верблюда. Необходимость этого въ особенности ощутительна, когда кто нибудь забольеть. Проъхавши иногда цълый день подъ дождемъ, съ какимъ удовольствіемъ стремились мы въ кошъ и сушились предъ разведеннымъ по срединъ его огонькомъ. Вскипятивъ воду, мы распивали чай, и если усталость не позволяла намъ заняться собранными во время дня внечатавніями, то слушали разсказъ какого нибудь Киргиза о барантахъ, въ которыхъ онъ непремънно быль героемъ. Хвастовство въ этомъ народъ такъ велико, что если Киргизъ говоритъ что нибудь о своихъ дъяніяхъ, то смъло можно выбросить болье трехъ четвертей его разсказа. Цънность кошей не велика, отъ 10 до 15 рубл. серебр. Въ нихъ могутъ помъститься пять человъкъ и болъе. Россійскія деньги, въ особенности кредитные Государственные билеты, очень недавно извъстны въ восточной части степи; а именно, съ тъхъ поръ, какъ обложили жителей ел податью. Но и въ податныхъ волостяхъ находится много Киргизовъ, которые не умфютъ различать нашихъ денегъ. Въ Караулджасыкской же волости набсрется знающихъ счетъ деньгамъ можетъ быть только нъсколько человъкъ. Если платить за покупаемыя вещи деньгами, которыя небогатые Киргизы берутъ не охотно, то дороговизна всего неимовърная. Размънивая же на товаръ, все достается очень дешево. Напримъръ: бараны нами покупались ръдко въ 170 копъекъ серебромъ за штуку; между тъмъ, какъ можно было ихъ промънять за какой нибудь товаръ, цънность котораго была бы въ 1 рубль и менъе. Бумажныя деньги, знающимъ въ нихъ толкъ, очень нравятся, потому что ихъ удобно прятать и носить съ собою. Проъзжая мимо одного Караулджасыкскаго аула, намъ понравился борзой щенокъ, за который мы предложили хозлину 170 коп. серебр. Онъ настанваль, чтобы ему дали 250. Провожавшій насъ казакъ обратился къ нему и сказалъ, что скоро пріъдетъ Засъдатель дълать опись скоту и тогда уже имъ не будетъ случая достать денегъ для уплаты податей. Услышавъ это, хозяннъ собаки спустилъ тотчасъ цъну на 150 коп., между тъмъ какъ мы ему давали за нъсколько секундъ предъ этимъ болъе. Повернувъ по направлению къ горъ Кой-Тасъ, встрътили мы выходы пластовъ песчаника и сланцеватой глины, слои которой были топки, черны и какъ бы

проникнуты углемъ. Пласты эти сброшены и наденіс имъютъ въ сторону видимыхъ возвышенностей. Между ними встръчаются прослойки жилковатаго гипса. Органические остатки, встръчаемые здъсь, представляютъ неясные отпечатки растеній, опредълить родъ которыхъ нътъ никакой возможности. Пъсколько выще этого мъста является обнажение известковаго туфа. Въ небольникъ возвышенностяхъ, находящихся здъсь, которыя можно назвать предгоріями горъ Кой-Тасъ, встръчается множество жилъ дюритоваго и кератитоваго порфировъ, Жилы перваго имъютъ значительное протяжение и показываются на горахъ, отстоящихъ къ С. В. въ нъсколькихъ верстахъ отъ здъщнихъ. Кератитовый порфиръ пересъкаетъ діоритовый подъ острымъ угломъ, имъя простирание почти отъ С. къ Ю. Какъ вблизи этихъ жилъ, такъ и выше по Букони, встрфиается тотъ же гранитъ, какъ и на Кой - Тасъ, пересъкаемый жилами роговокаменнаго порфира, во всемъ подобными и параллельными предъидущимъ. Къ востоку же, въ сторону Иртыша, на нъсколько верстъ, обнаженій гранита нътъ, но почва покрыта гранитною дресвою. Потомъ, въ этомъ же направленіи, начинаются пески, на которыхъ расположенъ рощами Каттонъ - Карагайскій боръ. Пески, какъ въ бору, такъ и за нимъ, образуютъ холмы, и такъ глубоки, что въ сухую погоду трудно провхать. Здъсь построена небольшая казарма для солдать, добывающихъ деревянные припасы для округа. Кромъ казармы, выстроены здъсь избы пъкоторыхъ Татаръ и Султана Кулики Чингисова, гдъ они и зимунотъ. Гранитъ, тянущійся въроятно почти параллельно съ среднимъ теченіемъ ръкъ Чанъ-Эспэ и Букони отъ самаго Иртыша и до центральнаго кряжа Калба, образуетъ обнаженія на Кой-Тасскихъ возвышенностяхъ до выше поименованнаго кряжа. Наружный видъ этой мъстности былъ въроятно измъненъ тою же породою. Иъкоторыя же частныя мстаморфическія явленія зависять отъ порфировыхъ жилъ, въ ней проходящихъ. Встръченная здъсь сланцеватая глина, проникнутая углемъ, даетъ уже поводъ думать, что развъдки въ равнинъ, идущей отъ Кой-Таса къ подножіямъ Тарбагатая, едва ли не показали бы присутствія здъсь пластовъ каменнаго угля.

Спустившись къ Букони, мы остановились почевать близь ръчки, называемой Русскими Тальменкою. Эго есть ничто иное, какъ большая канава, проведенная на нъсколько версть для поливы пашенъ, здъсь расположенныхъ. Берега этой канавы обросли мъстама кустарникомъ, такъ что она образуетъ какъ бы естественный рукавъ ръки Букони. Киргизы увъряютъ, что Тальменка проведена была Калмыками, имъвшими здъсь свои пашни. Ширина р. Букони имъетъ здъсь нъсколько верстъ, и на ней расположены юрты ильгынчей или хлъбопащевъ, пе имъющихъ при себъ никакого скота, изъ опасенія, чтобы барантачи его у нихъ не отпяли. Хлъбопашествомъ мало занимаются Киргизы, и то

самые бъдные. Богатые нанимають последнихъ и дають имъ все для того нужное. Кромъ пшеницы и просы, и то въ очень маломъ количествъ, Киргизы ничего не съють. Урожаи у нихъ бывають отличные, и этимъ обязаны они поливамъ, которыя они производять сабдующимъ образомъ: отъ ръки проводять по пашив двв или болье глубокихъ главныхъ канавъ; отъ нихъ идутъ другія меньшія, переськающія пашню по различнымъ направленіямъ; а отъ этихъ послъднихъ проводятся по пашнъ борозды. Закладывая глиною устья канавъ, они по произволу разобщаютъ и сообщають ихъ между собою, и наводняють по мъръ надобности свои нивы. Въ съверовосточной части Киргизской степи находились двв мельницы: одна на Букони, а другая на Карбага-Базаръ. Первая и теперь существуеть; послъдняя сломана. Киргизы муки почти не употребляютъ. Лътомъ они питаются больше кумысомъ, айраномъ (\*) и больными или околъвшими баранами и лошадьми. Зимою же они колять барановъ и употребляють сырчики или крутъ, заготовленные лътомъ; поэтому, въ это время года очень трудно достать послъднихъ. Обыкновенно Киргизы берутъ ихъ въ дальнюю дорогу. 50 Августа, утромъ, отправились мы дальше. Поднимаясь вверхъ по Тальменкъ, мы дошли до ея устья, близь котораго нахо-

<sup>(\*)</sup> Это ничто иное, какъ кислое молоко или простокваша изъ овечьяго и коровьяго молока. Айравь жирнъе и гуще нашей простокваши; вкусомъ—онъ очень пріятенъ.

дятся хуторы жителей округа и нъсколькихъ гало-казаковъ (\*). Подъ этимъ названіемъ извъстны въ Киргизской степи люди, непомнящие своего рода и явившіеся въ окружный Приказъ съ просьбою приписать ихъ къ какому нибудь округу. Это въроятно большею частію бъглые, какъ Русскіе, такъ и Татары, которые постранствовали по Средней Азіи, приняли совершенно привычки и одежды ся жителей и говорять по татарски. Не смотря на то, что до селенія округа далеко, казаки, пользуясь хорошею дорогою, ставять здъсь съно. У чало-казака, живущаго близь мъста разъединенія Букони съ Тальменкою выстроена небольшая изба, и мы нашли у него нъсколько курицъ, что въ степи можно видъть только у Русскихъ. Перевхавъ на другую сторону Букони, вожакъ повелъ насъ на гору, не имъющую никакихъ обнаженій, но на которой видны были множество Чудскихъ бугровъ, называемыхъ Киргизами Калмыцкими могилами. Одинъ изъ этихъ бугровъ былъ, повидимому, недавно разобранъ и копанъ можетъ быть даже Киргизами, полагавшими найти здъсь кладъ. Глубина наноса была въ 1 сажень; тамъ вожакъ показалъ намъ поднятую довольно большую гранитную плиту. Ниже, въ одномъ боку находились еще каменья и пустота. Продолжать разборъ этого бугра мы полагали излишнимъ, потому что начавшіє его копать, в роятно, дошли до лежав-

<sup>(\*)</sup> Въ строгомъ значени чало – казакомъ называютъ человъка, имъющаго отца Ташкенца, а мать Киргизку.

шаго здъсь чудака. Но осматривая здъсь неправильные куски горныхъ породъ, мы заключили, что гдв инбудь вблизи должень находиться ихъ выходъ. Это было тымъ любопытиве, что породы эти представляли порфиры. Въ самомъ дъль, иъсколько далъе, на продолженін этой горы, называемой Араль-Тюбэ (островная сопка) мы нашли обнаженія авгитоваго порфира, въ видъ изеколькихъ жилъ пересъкающаго известковатый глинистый сланецъ и известковатый несчаникъ. Гора Май - Тюбэ (масляная сопка), на которую мы перешли послъ, состоить изъ тьхъ же породъ, какъ и предъидущая. Спустившись съ горы Май-Тюбэ на ключь Копрау, впадающій въ Буконь въ недальнемъ отъ этого мъста разстояни, мы встрътили совершенно почти вертикальные пласты глинистаго сланца и конгломерата. Простираніе ихъ почти отъ В. къ З. Они иногда совершенно проникнуты жельзомъ, такъ что представляютъ желъзистый конгломерать или сланецъ. Между этими пластами встръчаются очень тонкіе прослойки изсвестковатаго глинистаго сланца. Провхавши рядъ подобныхъ пластовъ, пересъченныхъ жилою діориговаго порфира, мы перешли на ржку Буконь и расположили лагерь нашъ въ мъстъ выхода ея изъ горъ. Далве вверхъ по берегу этой ръки съ караваномъ пробхать было невозможно, а потому мы рышились пробыть здысь слыдующий день, въ теченіи котораго можно бы было осмотръть верхніе берсга Букони. На другой день, 31-го Августа, нъкоторыми изърабочихъ былъ углубленъ здъсь шуроъ, илотикъ котораго оказался въодной сажени отъ поверхности. Торфа (\*) было мало; подъ нимъ шелъ крупный галечникъ почти безъ песка. Наконецъ на ½ аршина подъ плотикомъ показалось золото; но оно было чрезвычайно мелко и въ маломъ количествъ. На почвъ было немного мяснички, и въ ней нъсколько больше золота. Плотикъ состоялъ изъ известковатаго песчаника.

Большая Буконь, въ 1 д верстахъ вверхъ отъ выхода своего изъ щекъ (\*\*), дълится на двъ части, берущія начало свое изъ подошвы части Калбинскаго хребта, называемой Джелдыбай. Отноги эти текутъ версты двъ или три въ холмистой мъстности, а потомъ прокладывають себъ путь, на разстояніи болье 20 версть, сквозь каменистыя горы, продолжающіяся еще ниже соединенія ихъ на нъсколько верстъ. Берега Букони и ел отногъ иногда такъ утесисты, что имъють почвертикальныхъ стънъ. Характеръ этой ръки ти видъ такой же, какъ и р. Кулуджина. Та же многочисленность ключей, впадающихъ съ объихъ сторонъ, та же перемежаемость глинистыхъ сланцевъ и песчаниковъ, покрытыхъ бурою желъзною корою и имъющихъ какъ бы выполированную поверхность. Кремнистый

<sup>(\*)</sup> Торфомъ на золотыхъ промыслахъ называютъ наносные слои, лежащіе выше галечника и песка.

<sup>(\*\*)</sup> Щеками называютъ утесистые берега, ограничивающіе узкое русло какой нибудь ръки.

сланецъ такъ проннкцуть ипогда жельзомь, что персходить въ жельзистый и получаеть чрезвычайную твердость. Обстоятельства эти, а равно и одинаковыя съ находящимися по Кулуджину породы, заставляють преднолагать присутствие золота въ наносахъ этой ръки. И дъйствительно, частные золотопромышленники вездъ нашли здъсь признаки этого металла, а потому и заявили всю ръку.

Осмотрывь такимъ образомъ, 1 и 2 Сентября, берега р. Букони до горъ Джелдыбай, мы отправились 3 числа на Малую Буконь, впадающую въ предъндущую въ нъсколькихъ верстахъ ниже Тальменки. Наканунь, пъкоторые рабочіє забольли, а равно и верблюдъ, такъ что мы принуждены были пробыть лишній день на этомъ мъсть. Люди 3 Сентября уже могли кое-какъ пуститься въ дорогу, между тъмъ какъ верблюда мы должны были отправить въ ближний ауль, гдв нашелся Киргизь, умъющій лечить верблюдовъ. Ветеринаровъ этого рода гораздо менъс, чъмъ коноваловъ. Онъ объявиль намъ, что верблюдъ быль частію измучень мошками, частію же ему не давали выстояться достаточное время. Животное это ревью безпрестанно самымъ жалобнымъ образомъ, валялось и въ продолжении цълаго дня ничего не ъло. Верблюжий врачь объщался намъ его вылечить, но не хотьль ни за какія деньги следовать съ нами, что не дало намъ случая увидеть его способъ леченія. Оставивъ его у Киргиза, мы едва помъстили выоки

Lopn. Muph. Min. V. 1855.

паши на лошадей и отправились къ Малой Букони, боясь большимъ переходомъ изнурить послъднихъ. Пространство между Большою и Малою Буконью покрыто сътыо болъе или менъе высокихъ крутыхъ горъ, перевадъ чрезъ которыя затруднителенъ. Перевхавъ на явную сторону Конрау-Булака, мы встрътили довольно толстую жилу авгитоваго порфира, содержащаго крупные кристаллы альбита. Породъ, въ которыхъ проходила эта жила, не было видно; онъ скрываются подъ напосами, покрывающими на значительное пространство ближнія возвышенности, площадь которыхъ усвана валунами горныхъ породъ. Первыя породы, встръченныя выше по тому же ключу, суть: конгломерать, разсыпающійся довольно легко, и песчаникъ. Между ними находятся иногда пропластки известняково-глинистаго сланца. Пласты эти пересъкаются подъ острымъ угломъ дейками эвритоваго и кератитоваго порфировъ, простирающимися отъ С. В. къ Ю. З. Въ одномъ мъстъ мы насчитали на исбольшомъ разстояніи болье семи подобныхъ дейковъ, образующихъ какъ бы семь высокихъ стънъ. Эвритовый порфиръ имветь небольшие листочки слюды, такъ что можеть быть также причислень къ порфировидному граниту. Перемежаемость пластовъ песчаника и глинистаго сланца продолжается довольно долго, но по мъръ приближенія къ Малой Букони, послъдній ветръчается чаще и различнаго вида. Песчаникъ дълается известковатымъ и являются пласты известняка, имъющаго иногда желтовато-красный цвътъ отъ желъзныхъ охръ. Всъ пласты эти подняты изліянісмъ порфировъ и болье или менье измънены. Въ глинистомъ и известняково-глипистомъ сланцахъ найдены пустоты, заключавшія раковины, которыхъ опредълить не было никакой возможности и оттиски растеній рода Calamites и другихъ. Кромъ того въ метаморфическомъ сланцъ встръчаются слъды Сгіпоідеж. Обломочныя породы встръчаются ръже и довольно тонкими пластами. Близъ самой Малой Букони, пласты тъхъ же породъ пересъкаются жилами зелено - каменнаго и эвритоваго порфировъ. Кварцъ встръчается довольно часто, какъ между слоями глинистаго сланца, такъ и въ видъ наката на песчаникъ.

Переночевавъ на Малой Букони, мы поднялись немного вверхъ этою рѣкою и потомъ повернули къ рѣчкѣ Чигилекъ, текущей параллельно съ нею. Вверхъ по Малой Букони встрѣченъ былъ нами известнякъ чернаго цвѣта съ отпечатками раковинъ. Сложеніемъ, порода эта почти кристаллическая и содержитъ прожилки бѣлаго известковаго шпата. Опредѣлить раковины, здѣсь встрѣчаемыя, довольно трудно. Нѣкоторыя изъ нихъ напоминаютъ родъ Lingulæ. Между Малою Буконью и р. Чигилекъ находятся двѣ острыя сопки, называемыя Ку-Чеку (сухая сопка), состоящія изъ пластовъ глинистаго сланца, известняка и известковаго песчаника, на вершинѣ которыхъ проходитъ

дейкъ эвритоваго цорфира, обозначающійся довольно высокою стрною, болье чемь на 10 сажень. Простираніе этихъ жиль почти отъ Ю. З. къ С. В. Кварцъ, содержащій иногда охры, начинаеть встръчаться здъсь довольно часто. Ръчка Малая Буконь въроятно также золотоносна, какъ это было найдено частными людьми, открывшими въ проведенныхъ ими двухъ или трехъ шурфахъ признаки этого металла. Долина ея мъстами широка, иногда же очень узка и крута. Конгломераты встръчаются не толстыми пластами между другими осадочными породами. Они бываютъ глинистые и известковые. Наконецъ, изъ порфировъ, кромъ эвритоваго, находится также авгитовый. По рвчкъ Чигилекъ встръчаются почти тъ же породы, но пересъкаемыя чаще изліяніями авгитоваго порфира. Кварцевыхъ жилъ здысь много, такъ что всь холмы покрыты кусками бълаго кварца. Наконецъ площадь, находящаяся къ С. В. отъ горы Калмакъ-Тологой, между ею и ключемъ Тологой, состоитъ изъ твхъ же породъ и усвана множествомъ острыхъ холмовъ, вершины которыхъ покрыты кварцемъ. Опредълить простираніе этихъ кварцевыхъ жиль невозможно, и едва ли онъ не пересъкають породь но всьмъ направленіямъ. Гора Калмакъ-Тологой представляетъ совершенно уединенную круглую сопку, возвышающуюся надъ всвми другими. Она имъетъ видъ огромнаго стога съна и видна очень далеко. Вертикальные почти утесы, возвышающиеся съ средины этой горы, дълаютъ подъ-

емъ на нее со всъхъ сторонъ невозможнымъ, кромъ какъ съ С. З., гдв она соединяется съдругими горами невысокою гривою. Ниже средины, Тологой покрыть наносами н кое-гав осыпями, не позволяющими судить о породахъ нижней части этой горы. Авгитовый порфиръ, изъ котораго состоитъ Тологой, мъстами покрытъ бурою корою, и, на гладкихъ поверхностяхъ, заключаетъ высъченныя изображенія моралловъ, козловъ, лошадей и проч. Высъчки эти хотя очень грубы и показываютъ одно очертание животныхъ, все-таки требовали ивкотораго искусства и инструментовъ, потому что порода чрезвычайно тверда. Киргизы полагаютъ, что изображенія эти высъчены Калмыцкими пастухами. Они встръчаются довольно часто на утесахъ ръки Кулуджина и Букони. Кромъ этихъ изображеній, на Калмакъ-Тологов находится множество могилъ. Поднявшись до средины этой горы верхомъ, мы должны были лазить по утесамъ для того, чтобы достигнуть ея вершины и полюбоваться обширнымъ видомъ, представляющимся оттуда. Къ востоку идетъ отъ подошвы Тологоя равнина, простирающаяся за Норъ-Зайсаномъ и имъющая къ нему легкую покатость. На юго-западъ равнина эта ограждена горами, пазываемыми Уртень-Тау, за которыми виденъ Тарбагатай; съ противуположной же стороны другою отногою Колбы, пазываемою Кой-Тасъ. Вышепоименованная равнина имъетъ во мпогихъ мъстахъ кварцевыя обнаженія, между которыми замічателень Акъ-Тась

(былый камень), возвышающийся въ видь былой палатки. Разстояніе его отъ Тологоя около 6 верстъ. Ивсколько дальше Акъ-Таса выдается изъ горъ сопка, имъющая красноватый видъ, отчего называется Кызымъ-Чеку (красная сопка). Вотъ басня, разсказываемая Киргизами о Калмакъ - Тологоъ. Гора эта была прежде между Норъ - Зайсаномъ и Тарбагатаемъ, близь горы Сартъ-Тологой, находящейся еще и нынъ въ вышепоимснованномъ мъсть. Въ предгоріяхъ Тарбагатая кочевали два великана: отецъ съ сыномъ. Они, вздумавъ запрудить Иртышъ у города Устькаменогорска, подняли Калмакъ-Тологой и понесли его. Дошедши до того мъста, гдъ нынъ находится эта гора, они остановились переночевать. Къ несчастію ихъ, здісь кочевало племя, въ которомъ была просватана невъста сыну великана, но не былъ еще заплаченъ за нея весь калымъ (\*). Киргизы по закону ихъ могутъ имъть свидание съ невъстами и даже находиться съ ними наединъ, но отнюдь не вступать въ бракъ до совершенной уплаты калыма, и это у нихъ строго соблюдается. Не видъвъ давно своей невъсты, пришедшій женихъ попросиль у своего

Кроит втого разсказа, Киргизы

<sup>(\*)</sup> Мужья пріобрётаютъ своихъ женъ покупкою, что называется калымомъ, который возрастаетъ съ каждою женою. Количество калыма зависитъ отъ условія родителей. У богачей оно доходитъ до нъсколькихъ согъ головъ скота, разнаго имущества и невольниковъ или невольницъ.

отца позволение идти къ ней, на что последний согласился, напомнивъ ему однако, что весь калымъ за нся не заплаченъ, и что нарушение этого закона ссть величаншее преступление. На другой день, рапо утромъ, сынъ явился къ отцу, для того, чтобы продолжать путь. Отецъ приподнявъ за одинъ край гору, позваль къ себъ своего сына, всталь вмъсть съ нимъ подъ нею и отпустиль ес. Тологой сдълался гробницею обоихъ великановъ. Слухи о смерти ихъ дошли до мъстъ ихъ кочевокъ на Тарбагатаъ, и жена одного изъ великановъ, мать другаго, ръшилась идти увидъть гору, лишившую ея мужа и сына. Она пришла къ мъсту, гдъ теперь гора Кызымъ - Чеку, н здъсь въ первый разъ показали ей могилу близкихъ ся сердцу. Увидя Тологой, вдова предалась совершенно своему горю. Слезы лились изъ ел глазъ потоками и вмъсть съ ними лилась кровь, которая превратилась въ красный камень Кызымъ-Чеку. Послъ перваго порыва горести, она начала приближаться къ Тологою и у Акъ - Таса слезы уже ся были бълы какъ вода и превратились въ бълый

Кромъ этого разсказа, Киргизы говорять, что здъсь была какая-то знаменитая битва ихъ съ Калмыками, которыхъ было такъ много истреблено, что кости ихъ до этого времени разсъяны по мъстности, окружающей эту гору. Около нея сжегодно кочуетъ Мурунско-Назаровская волость, оставляющая послъ себя

множество бараныхъ костей, которыя восточное воображение Киргизовъ считаетъ, можетъ быть, остатками человъческихъ костей. У подошвы Тологоя течеть съ съвера Тологойскій ключь, впадающій въ ръчку Чигилекъ. Опъ раздъляетъ эту гору отъ другой, не очень высокой и частію отдъльно стоящей, называемой Малый Тологой. Она состоить изъ такого же авгитоваго порфира, излившагося въроятно по этому направленію. Вечеромъ расположили мы нашъ станъ близь подошвы Малаго Тологоя. Не успъли мы еще развести огня, какъ прискакалъ одинъ изъ отставшихъ отъ насъ вожаковъ съ другимъ, посланцемъ отъ Таны, и разсказалъ намъ, что въ 2 или 3 верстахъ отъ этого мъста напали на нихъ барангачи, преследовавшие ихъ до того времени, какъ, вытахавъ изъ за горы, увидъли нашъ огонь. Въ самомъ дъль, на спинъ нашего вожака было нъсколько синяковъ и голова его была немного проломлена. Ночное почти время и незнание мъстъ, гдъ могли укрыться барантачи, не позволили намъ погнаться за ними. Посланный отъ Таны Киргизъ имълъ поручение узнать, благополучно ли мы вдемъ и попросить, чтобы я послалъ ему портретъ его дочери. На другой день, 5 Сситября, мы выступили въ направлени къ селенно Кокбектинскаго округа. Вся покатость, идущая отъ Большаго Тологоя къ селению Кокбектинскаго Приказа, взволнована едва замътными холмами. Геогностическій составь этой мъстности мало отличается

отъ предъидущей и замвчателенъ болье твиъ, что въ ней известиякъ общирнъе развить. Глинистый сланецъ очень тонкослонстъ и неръдко вскипаетъ съ кислотами. Здъсь проходять также жилы эвритоваго порфира; но болье замычателень кварць, не рыдко обнаруживающійся на поверхности. Одно наъ болве любопытныхъ масторожденій есть балый камень или Акъ-Тасъ. Это почти цълая, невысокая кварцевая сопка, бъльющаяся издали, подобно палаткъ. Кварцъ этотъ имъетъ видъ ящиковъ, наложенныхъ одинъ на другой, и окруженъ известнякомъ или известняково-глинистымъ сланцемъ. По мъръ приближенія къ округу, известнякъ встрвиается чаще, и пересъкающія его кварцевыя жилы окращены мъдною зеленью и охрами и сообщили свою оруденълость окружающимъ породамъ. Около пятаго часа вътхали мы въ селение Кокбектинскаго округа, гдъ должны были составить плапъ нашей дальнъйшей поъздки и запастись, по мъръ надобности, съъстными принасами. В вратантон агман, импромом эн эмратиса

благополучно ли мы вдень и попросить, чтобы ли послядь сму, портреть ста дочеры. На другой день, 5 Сентябри, мы выступали въ направления въ селенио

channal ora Tama lingurer meters noppecule yourse.

Ковбектиноваго округа. Вся покатость, идущая отв. Кольшаго Тологоя кы селеню Конбектинские При-

ката, ваноднована едва замътнами ходидин. Геогио-

## T J A B A VI.

Селеніе Кокбекты, Ослютръ лівстности отъ Кокбекты по пикетной дорогь въ Устькаменогорскъ до Сентаскаго пикета. Вершины р. Чаръ-Гурбанъ. Булкулдакскій золотой пріискъ.

По берегу ръки Кокбекты, на Тологойской равнинъ, тянутся отдъльныя невысокія горы, называемыя Уртень-Тау (\*), изъ которыхъ находящіяся по берегу Кокбекты называются Малымъ Уртень-Тау, а лежащія за ними носятъ названіе Большаго Уртень-Тау. На съверо-восточномъ отклонъ Малаго Уртень-Тау, близь берега р. Кокбекты расположено селеніе Кокбекты (\*\*), мъстопребываніе Кокбектинскаго окружнаго Приказа. Кокбектинскій округь открыть въ 1844 году, а потому и селеніе Кокбекты еще незначительно. Оно состоитъ изъ небольшихъ дерсвянныхъ домовъ, боль-

<sup>(\*)</sup> Уртень-Тау значить горьлыя сопки. Въроятно, названіе это и уединенное ихъ положеніе подало поводъ ботанику Сиверсу принять ихъ за потухшіе вулканы, между тъмъ какъ на нихъ нътъ дэже признаковъ вулканическихъ породъ.

<sup>(\*&#</sup>x27;) Федоровъ опредълилъ астрономическое положение селения Кокбекты и окружающихъ его горъ. Его наблюдения показали слъдующее: селение Кокбекты 48° 45′ 23′ широты и 100° 4′ 47′′ долготы, считая отъ перваго меридіана; Малый Уртень-Тау 48° 42′ 49′′ широты и 100° 4′ 31′′ долготы; Калмыкъ – Тологой 48° 56′ 2′′ широты и 100° 4′ 34″ долготы.

шею частно съ плоскими крышами, образующихъ нъсколько параллельныхъ улицъ, соединенныхъ переулками. Немного въ сторонъ расположено вновь выстроенное полевое земляное укрыпленіе, въ которомъ находится нъсколько казенныхъ зданій. Селеніе это состоить большею частию изъ водворенныхъ казаковъ, какъ находящихся еще теперь въ службъ, такъ и отставныхъ, а равно изъ людей другихъ званій, которыхъ впрочемъ мало. Послъдніе состоять изъ небольшаго числа Татаръ, занимающихся торговлею, отставныхъ солдатъ и нъсколькихъ мъщанъ. Отличные луга, окружающіе это селеніс, обиліе воды-все это дасть жителямъ Кокбекты много преимуществъ предъ другими селеніями Киргизскихъ округовъ. Дальность лъса нъсколько чувствительна и обнаруживается тъмъ, что большая часть домовъ недокончена и едва покрыта. Кромъ земледълія, которое производится впрочемъ немногими, жители Кокбекты содержатъ значительное количество лошадей, занимаются различными мастерствами и звъринымъ промысломъ. Медвъди, волки, кабаны, козлы, лисицы водятся въ значительномъ количествъ въ С. В. части Киргизской степи (\*). Познакомившись здъсь съ отряднымъ Начальни-

<sup>(\*)</sup> Киргизы занимаются также охотою, для чего они пріучають беркутовь (fales fulvus) и борзыхь собакь туркменской породы, изв'єстныхъ у нихъ подъ общимъ названіемъ тазы. Эти посл'єднія очень красивы, им'єють малую шерсть по всему т'єлу, кром'є ушей и хвоста. Уши

комъ, Эсауломъ Степановымъ, я получилъ отъ него много свъдъній о здъшнемъ краъ. Находясь уже очень давно въ Киргизской степи, которую проъзжалъ по всъмъ направленіямъ, онъ могъ ближе ознакомиться съ нравами и обычаями этого полудикаго народа. Степановъ показывалъ мнъ много камней, собранныхъ имъ во время различныхъ экспедицій, въ которыхъ онъ участвовалъ, въ юго-западную часть степи. По этимъ минераламъ можно судить, что едва ли въ гранитахъ, проходящихъ въ юго-западной части степи, нътъ драгоцънныхъ камней. Жизнь въ Кокбекты очень не дорога. Цъна муки такая же, какъ и на Иртышъ, а

у нихъ длинныя. Собаки эти дорого цвнятся въ степи. Главный предметъ ихъ охоты волки и лисицы. Беркутья охота совершенно подобна соколиной. Любопытно, какъ они ловятъ беркутовъ. Если Киргизъ увидитъ какого нибудь беркута, то подкрадывается къ нему и, подошедъ на довольно близкое разстояніе, бросаетъ на него свою одежду, потому что беркутъ, попавъ на какую нибудь добычу, встъ до техъ поръ, пока не въ состояни подняться. Охота же съ беркутами производится слъдующимъ образомъ: лишь только завидятъ какого нибудь эвъря, то беркута снимаютъ съ цъпочки. Онъ поднимается вверхъ и потомъ, опускаясь, начинаетъ описывать круги надъзвъремъ, который, какъ бы предчувствуя угрожающую ему опасность, быжить со всых силь. Наконець, когда уже между беркутомъ и звфремъ останется небольшое разстояніе, то первый бросается на него со всей силы и схвативъ его за шею и близь хвоста, старается переломить спинной хребетъ.

иногда пписинца сще и гораздо дешевле, потому что навозится Киргизами. Овесъ и ржаная мука иъсколько дороже и часто пътъ возможности ихъ достать. Это и случилось съ цами, такъ что мы принуждены были заготовить питепичныхъ сухарей.

Получивъ предписание осмотръть мъстность близь Сентаскаго пикста, гдв казаками при конании рва найдено золото, мы должны были направиться обратно къ Устькаменогорску, не достигнувъ р. Бугаса, какъ это предполагали въ началъ экспедици, Позднее время года (это было 7 Сентября), дурной подножный кормъ для лошадей, невозможность достать въ Кокбекты овса безъ особаго заготовленія, все это было причиною измъненія нашихъ первопачальныхъ плановъ. Оставалось пробхать до Устькаменогорска 160 верстъ, притомъ осмотръть находящиеся на пути частные золотые промыслы и кром'в того произвести, можеть быть, некоторыя разведки, какъ это мне приказано было, близь Сентаскаго пикета. Въ началь же Октабра пепременно следовало выбхать изъ степи, потому что начинають между Устькаменогорскомъ и Бухтармою перепадать снъга, очень неблагопріятные для геогностических визследованій. Такимъ образомъ, границею нашихъ занятій на западъ мы приняли пикетную дорогу изъ Устькаменогорска въ Кокбекты. Вывхавъ 8 Сентября изъ этого селенія, мы направились къ устью Чигилека, находящагося въ 2 верстахъ отъ Кокбекты, близь котораго добы-

вается известнякъ въ ходмахъ Аралъ-Тюбэ. Известнякъ этоть добывается кордонными солдатами и пережигается въ известь, употребляемую для казенныхъ строеній Въ холмахъ Араль-Тюбэ обнажены пласты известковаго песчаника, глииистаго и известково-глипистаго сланцевъ и известняка. Простирание пластовъ отъ С. С. З. къ Ю. Ю. В. Песчаникъ здъсь, совершенно сходный съ предъидущимъ, также известковать и содержить, кое-гдъ, небольшие черные кусочки глинистаго сланца, образующаго пласты мелкослоистые, совершенно чернаго цвъта. Известковатый глинистый сланецъ, находящійся между предъидущимъ и известнякомъ, наполненъ окаменълостями, между которыми нъкоторыя довольно ясны. Такимъ образомъ, въ немъ заключаются стебли энкринитовъ, Gorgonia, Calamopora polymorpha и различные виды Spirifer и Productus. Кромъ того, иногда находятся въ немъ неправильные зеленоватые кремнистые кусочки. Известнякъ, встръчаемый здъсь, глинистъ, имбеть бурый цвътъ, раковистый изломъ и пересъченъ, по всьмъ возможнымъ направленіямъ, прожилками чернаго и бълаго совершенно кристаллическаго известковаго шпата, между которыми неръдко попадаютса кристальы плавиковаго шпата отличнаго фіолетоваго цвъта. Известнякъ этотъ содержитъ множество органическихъ остатковъ, и иногда такъ богатъ энкринитами, что можно его назвать энкринитовымъ. Кромъ ихъ найдены были здысь следующія окамепълости: пелсные виды Spirifer, Gorgonia, Cyathophyllum, Calamopora polymorpha, различные виды Productus, между которыми опредълены были P. gigas в P. antiquatus. Нахожденіе послъднихъ тъмъ важно, что онъ опредъляють присутствіе каменно-угольной почвы. Пласты здъсь подняты невидимою породою и пъсколько измънены. Какъ говорилъ намъ Инженерный Офицеръ, строившій кръпость въ Кокбектъ, известнякъ здъпній даетъ, по обжогъ, нехорошую известнякъ здъпній даетъ, по обжогъ, нехорошую известку; она поднимастъ только 5 кирпичей. Камни, употребляемые въ этомъ селеніи на фундаменты, ломаютъ изъ лежащей близь него горы Малый Уртень-Тау. Они состоять изъ песчаника, нъсколько известковатаго, совершенно сходнаго съ находящимся въ Аралъ-Тюбэ.

Выше упомянуто уже было, что вся мъстность отъ горы Тологой до Кокбекты состоитъ изъ перемежающихся пластовъ тонкослоистаго глинистаго сланца чернаго цвъта, известковатаго песчаника и известняка. Кромъ того, во всъхъ этихъ породахъ проходятъ кварцевыя жилы, которыя измъняютъ известнякъ, придавая ему кристаллическій видъ или превращая его въ роговикъ. Известнякъ при этомъ дълается охристымъ и проникается зеленями. Обстоятельство это въ особенности было замъчено веретахъ въ 6-ти отъ Тологоя, гдъ рабочими проведенъ быль небольшой разръзъ, въ которомъ оказался глинистый слансцъ и охристый известнякъ, проникнутый кварцемъ.

Последній имееть иногда до 1½ вершковь толщины, разъедень, несколько охристь и, подобно известняку, слабо окращень медною зеленью. Безъ сомненія, обстоятельство это не должно быть оставлено безъ вниманія, потому что явно показываеть, что местамъ этимъ оруденелость не чужда, и что причиною ся кварыть. По опробованіи этихъ кусковъ въ Зменногорской лабораторіи, въ нихъ не оказалось ни серебра, ни свинца.

Переночевавъ 9 Сентября на 16 верств отъ селеиія, почти у подошвы Тологоя, на другой день мы добхали до Караджальскаго пикета, Въ горахъ, идущихъ отъ Тологоя къ Уртень-Тау, встръчаются тъ же породы, но онъ пересъкаются довольно часто жилами авгитоваго порфира, совершенно такого же, какъ и на Тологов. Сонка Кызыль-Чеку, о которой говорили мы въ Тологойскомъ преданіи, представляетъ поднятые пласты известняка и глинистаго сланца. Причиною этого поднятія, въроятно, какіе нибудь порфиры и кварцъ. Первыхъ не видно; послъдній же проникаеть на вершинъ известнякъ и превращаеть его частно въ роговикъ. Известнякъ здъсь также мъстами охристый. Отойдя и всколько въ сторону отъ горы Тасыбай, намъ представился случай убъдиться, что авгитовые порфиры имъли здъсь значительныя изліянія. Кром'в песчаника и глипистаго сланца, являются пласты известняковаго глинистаго сланца различнаго вида. Они содержать иногда разпоцватныя пятна, Гори. Жури. Ки. V. 1853

иногда же имъютъ видъ конгломерата. Кромъ авгитоваго порфира, изръдка встръчается эвритовый.

У подошвы Тологоя, близь пикетной дороги, встръчается известияковый сланець, проникнутый охрами и довольно крупными кристаллами бураго желъзняка. Не ръдко находять здъсь примазки чернаго марганца и горькаго ишата. Перемежаемость тахъ же породъ, какъ и выше, продолжается до Караджальскаго пикета; не въ дальнемъ отъ него разстоянии встръчается известиякъ, имъющій видъ энкрипитоваго известняка. Глинистый сланецъ мъстами такъ измъненъ и проникнуть жельзомъ и кварцемъ, что превращается въ жельзистый кварцеватый сланецъ. Изъ огненныхъ породъ здъсь не ръдки: авгитовый и эвритовый порфиры. Дорога изъ селенія Кокбекты до Караджальскаго никета довольно хороша и проходить иногда но простиранию пластовъ, иногда же пересъкаетъ ихъ нодъ острымъ угломъ. Она гористье остальной пикетной дороги, и, по словамъ казаковъ, зимою весьма трудна для провзда отъ свиръпствующихъ здъсь бурановъ. Самый пикетъ состоитъ изъ двухъ избъ, расположенныхъ на ключь, у подножія Караджальскихъ горъ, названныхъ такъ потому, что въ началъ зимы, когда всв окрестныя горы покрыты сивгомъ, онъ представляють черную гриву. Въ противуположность Караджальской гривь, на другой сторонъ дороги, въ ивсколькихъ верстахъ отъ нея, тянется гора Баладжалъ, т. с. малая грива. Между этими двумя горами, про-Lopic shape. Hat, V. 1885

тивъ самаго пикста, возвышается гора Акъ-Чеку, т. е. бълая сопка, названияя такъ потому, что она бываетъ долго покрыта снъгомъ. Возлъ избъ Караджальскаго пикета находится небольшой огородъ, за хорошимъ содержаніемъ котораго строго наблюдаеть Начальство, чтобы къ зимъ быль запасъ овощей для казаковъ. Караджальскія горы состоять изъ пластовъ глинистаго сланца, известняка и песчаника, въ которыхъ проходятъ жилы авгитоваго порфира. Неръдко въ известнякъ встръчаются прожилки известковаго и примазки бураго шпатовъ. Такое расположение горныхъ породъ продолжается по дорогъ до р. Чаръ-Гурбанъ. Противъ самаго пикета, у подошвы горы Акъ-Чеку, встръчается порфировая брекчія и пласты глинистаго и кремнистаго сланцевъ. Вся эта сопка состоитъ изъ кремнистаго сланца, иногда очень жельзистаго. Подобная порода нерьдко образуеть горы въ съверо-восточной части Алтайскаго горнаго округа и составляетъ, до настоящаго времени, какъ бы проблематическую породу, которую можно по виду причислить и къ кварцу, и къ кремнистому сланцу. На съверномъ отклонъ Акъ-Чеку находится обнажение эвритоваго порфира. Спустившись по этому склону къ ключу, берущему начало близь подошвы этой горы и впадающему выше ръки Караджалки въ Чаръ-Гурбанъ, мы встрътили пласты кремнистаго сланца, перемежающиеся съ пластами глинистаго и желъзистаго сланцевъ. Известнякъ является довольно

часто, по мъръ приближения къ устью. Баладжалъ состоить изъ техъ же породъ. Простирание пластовъ въ вершинъ, выше означеннаго ключа, отъ С. С. В. къ Ю. Ю. 3; ниже, они исподоволь поворачиваютъ. При этомъ, простирание ихъ совершенно измъилется и близь устья снова принимаеть другое направление; всь пласты здъсь круго подняты. Причина этого поднятія не видна. Жилы эвритоваго порфира едва ли моган произвести такой перевороть, а должно быть гранить, изъ котораго состоять горы Букургаинъ, верстахъ въ 15 отъ Баладжала. Съ перваго раза, мы приняли породу на Акъ-Чеку за огненную и ей приписали поднятіе и измъненіе здъшнихъ породъ. Но наблюдая тщательно породы на г. Акъ-Чеку, можно замътить нъкоторое пластование, сходное съ находящимся по означенному ключу и представляющее тонкослоистые, очень железистые пласты и другіе, мене жельзистые и не такъ тонкіе. Повидимому, это ни что иное, какъ метаморфические пласты глинистаго и жельзистаго сланцевь. Глинистый сланецъ, находящійся по этому ключу, также покрыть бурою корою. Объехавъ ключъ, мы увидели несколько шурфовъ, которые, по словамъ провожавшихъ насъ Киргизовъ, были пробиты 4 года тому назадъ однимъ изъ частныхъ золотопромышленниковъ. Какъ говорили, золото въ этомъ ключъ очень хорошее, но почему оно оставлено - неизвъстно. Промывъ немного песковъ, навъ нихъ признаки золота.

Такъ какъ здъшнія мъста были довольно благонадежны на нахождение золото-песчаныхъ мъсторожденій, то мы ръшились углубить нъсколько шурфовъ по ключамъ, внадающимъ въ вышеупомянутый ключъ. 11 и 12 Сентября рабочіе были заняты проводомъ шурфовъ, между темъ какъ мы осмотрели окрестности горы Баладжалъ до Букурганискаго гранита. Во всъхъ шурфахъ плотикъ состоялъ изъ глинистаго сланца, встръченнаго на глубинъ 1 саженъ и менье отъ поверхности. Признаки золота были близь самаго плотика въ тонкомъ слов суглинка. Толщина торфа была въ 1 да аршина; въ немъ иногда попадались валуны горныхъ породъ. Далве шла россыпь сь малымъ количествомъ песка, но въ которой, въ одномъ изъ шурфовъ, были признаки золота. Ниже быль нетолстый слой луды (\*) и суглинка.

Берега ръки Чаръ - Гурбанъ, выше горы Баладжалъ, состоятъ изъ пластовъ глинистаго известняка, песчаника, глинистаго сланца и известняка, которые, по мъръ приближенія къ горамъ Букургаинъ, пересъкаются довольно толстыми жилами гранита и переходятъ въ метаморфическіе сланцы. Простираніе этихъ пластовъ отъ юго-запада къ съверо-востоку; они пересъкаютъ теченіе ръки подъ острымъ угломъ. Жилы гранита пересъкаютъ ихъ почти въ крестъ. Горы

<sup>(\*)</sup> Лудою называется всякая растительная глина.

Букурганнъ, находящіяся дальше, состоять нав гранита и едва ли не представляютъ продолжения Кой-Таскаго гранита. Горы эти названы такъ потому, что на нихъ растутъ нъкоторыя кривыя березы. На слъдующій день утромъ, предъ нашимъ выступленіемъ, приъхали къ намъ новые вожаки изъ другой волости, по землямъ которыхъ мы должны были проходить. Мурунскіе вожаки такъ къ намъ привыкли, что хотъли довести насъ до Аганакаттинскаго пикета, гдъ мы расположились ночевать. Кажется, не столько впрочемъ жалко имъ было съ нами растаться, какъ боялись они ъхать домой днемъ. Киргизы вообще днемъ никакихъ повздокъ не предпринимаютъ, боясь быть ограбленными барантачами. Обыкновенно они соверщають перевзды свои ночью, а день скрываются въ какомъ нибудь ущельи или въ жиломъ мъстъ. Скучно было намъ самимъ раставаться со старыми вожаками, изъ которыхъ одинъ былъ очень скромный Киргизъ, а другой — отъявленный барантачъ. Все время, какъ послъдній быль съ нами, только и говориль онъ о барантачахъ. Во время взды, ни одного деревца не пропустить, чтобы не сръзать сука и не сдълать себъ батикъ, который вертьлъ вокругъ головы искуснъе всякаго фокусника. Къ всчеру лошадь его была измучена болье прочихъ, потому что онъ цълый день только и двлаль, что маневрироваль съ крикомъ и визгомъ, показывая, какъ нападають и какъ защищаются. Има этого навздника Баксынбай. Онъ объ-

вхалъ много мъстъ въ степи и едва ли не занимался всегда грабсжемъ провзжихъ. Не ръдко опъ съ товарищами своими отгоняль табуны лошадей у Киргизовъ другой волости, которые въ свою очередь грабили другихъ, и возвращался домой порядочно избитый. Главные походы, которые онъ совершилъ, были противъ рода Байджигытъ, кочующаго за Тарбагатаемъ. Киргизы эти считаются самыми дерзкими ворами. Они отбивають лошадей, даже въ окрестностяхъ селенія Кокбекты, и не даютъ покоя Киргизамъ, кочующимъ не вдалекъ отъ Иртыша. Главныя нападенія ихъ были на сосъднюю съ ними Назаровскую волость. Нынышній этой волости управитель Тана, будучи выведенъ изъ терпънія и не видя конца ихъ воровствамъ, собраль до 300 кибитокъ и отправился къ нимъ съ тъмъ, чтобы проучить ихъ. Испугавщись его, Байджигитцы заключили условіє не грабить его волость, и вотъ уже нъсколько лътъ, какъ они ее не безпокоятъ. Вожакъ нашъ Баксынбай, между прочими разсказами, говориль, что видьль, какъ Китайцы вымывають золото изъ песковъ. Промывка эта происходить на вершинахъ ръчки Ласты, составляющейся изъ трехъ ключей и текущей въ озеро Норъ-Зайсанъ, западнъе ръчки Черды. Промывка и добыча производится по среднему ключу, при чемъ Китайцы употребляютъ Тургутовъ или Каммыковъ. Рабочихъ находится до 60 человъкъ; они моютъ золото въ корытахъ, похожихъ на наши вашгерды. По его разсказамъ, работа ведется

следующимъ образомъ: углубляются ямою до 1- саженъ и потомъ подработываются внутренними работами по золотоносному пласту. Сажени чрезъ двв углубляють съ поверхности другую яму, изъкоторой подходять къ предъидущей. Такимъ образомъ избавляются они лишней работы вскрытія наноса. Въ прошедшемъ году найдена была самородка довольно значительной величины, за что нашедний ее получиль большую награду. Мъстность между ръчками Ласты и Черды называется Джетыараль, то есть семь острововъ, потому что здъсь лъсъ расположенъ въ видъ семи островковъ. Породы, встръчаемыя на р. Ласты, точно такіе же, какъ и на Карбагъ и Базаркъ. По словамъ Киргиза, здъсь нътъ ни гранита, ни чернаго камня, а больше сърый. Совершенно положиться на этотъ разсказъ нельзя, какъ вообще на все, что говорять Киргизы, но можно вывести то заключение, что мъстность эта должна быть довольно богата золотомъ, ссли оно извлекается теми несовершенными способами, какіе употребляютъ Китайцы. Въ подтвержденіе этому служить также то, что народь этоть мость здесь золото уже ивсколько десятковъ леть, и мъсторожденія его все еще не истощились. Для насъ оно важно твмъ, что рвки Карбага, Базаръ и проч, протекающія въ нашихъ предълахъ, берутъ также начало свое изъ того же хребта и, по словамъ Киргизовъ, между породами, еходными съ находящимися по ръчкъ Ласты. Берега ръки Чаръ-Гурбанъ, отъ мъста выхода ел изъ

Баладжальскихъ горъ, обнажають чаще креминстый сланецъ и породы, болье жельзистыя. Кромъ бурой коры, покрывающей ихъ, онв перемежаются съ пластами желъзистаго сланца. Выступя на пикетную дорогу, Чаръ принимаетъ съ лъвой стороны р. Кулуджинку и переходитъ въ горы Аюлы и Беркутты, находящияся по ту сторону дороги, Здъсь уже породы начинають измъняться; являются пласты чистаго бълаго известняка, желъзистаго и порфировиднаго глинистаго сланца. Далве встрвчается слоистая порода глинистая, красноватаго цвъта, содержащая мелкія зерна известняка, и наконецъ кремнистый сланецъ. Всв пласты эти видимо измънены и имъютъ направленіе отъ юга къ съверу. Измънившей ихъ породы не видно. Известнякъ образуетъ близь дороги очень длинные пласты, находящиеся на вершинъ горы. Никакихъ окаменълостей въ немъ нътъ. Онъ плотснъ, бълаго цвъта, мъстами проникнутъ кварцеватыми прожилками и жельзомъ, отъ чего имъетъ красноватый цвыть. На пересьчени своемъ съ жельзистымъ, глинистымъ сланцемъ онъ порфировиденъ и представляеть пласты известняково-глинистаго сланца. Кварцевые прожилки, окрашенные жельзомъ и пересъкающіе эти пласты, чрезвычайно тверды, такъ что могутъ быть употреблены для шлифованія кампей. Горы Беркутты, названныя такъ потому, что въ нихъ ловять беркутовъ, проходять по левой стороне пикетной дороги и состоять, повидимому, изъ подобнаго же известияка. Подвигаясь ближе къ Аганакаттинскому пикету, видивются еще другіе пласты известняка, одинаковые съ предъидущими. Отъ этого пикета, на 15 верстъ, дорога проложена близь лъваго берега р. Аганакатты, берега которой довольно утесисты и показывають обнаженные пласты глинистаго сланца, известняка, песчаника, кремнистаго и желъзистаго сланцевъ. Пласты эти почти вертикальны и, будучи окрашены различными цвътами, придають берегу чрезвычанно живописный видъ. Простирание этихъ породъ отъ Ю. В. къ С. З. Берега Аганакатты обросли лѣсомъ и мѣстами покрыты гальками и валунами окружающихъ горныхъ породъ, а равно и кварца. У самаго пикета ръчка эта новорачивается очень круго и принимаетъ ръчку Булкулдакъ. На правой сторонъ дороги ничего новаго не встръчено, кром'в различныхъ порфировыхъ жилъ, пересъкающихъ дорогу и проходящихъ недалеко отъ пикета чрезъ вершины изкоторыхъ возвышенныхъ сопокъ. Р. Аганакатты была уже давно извъстна, какъ золотосодержащая, и, можно сказать, вся уже общурфована. Попробовавъ на ручномъ лоткъ песокъ, лежащій у устья одного изъ старыхъ шурфовъ, мы нашли признаки золота. Кромъ уномянутыхъ породъ, не ръдко встръчается въ россыпи горный хрусталь. (\*) Вся эта

<sup>(\*)</sup> Между нъкоторыми казаками носятся слухи, что вскоръ послъ открытія по ней золотоносныхъ россыпей, найденъ быль алмазъ, но что это было скрыто. Обстоя-

ръчка заявлена была купцомъ Степаномъ Поновымъ. 14 Сентября утромъ, не смотря на то, что шелъ снъгъ, предпествуемый градомъ, мы отправились на частный золотой промысель, находящійся въ 2 верстахъ отъ Аганакаттинскаго пикета. Сильный съверный вытеръ проникаль насъ, можно сказать, насквозь, не смотря на шубы, къ которымъ мы должны были прибъгнуть. Пикетные казаки разсказывали, что между Аганакаттинскимъ и Себинскимъ пикетами, отъ Сентября до Мая мъсяца, едва ли можно сосчитать 14 хорошихъ дней. Въ остальное время вътры почти не перестаютъ дуть. Ръчка Булкулдакъ, впадающая въ Аганакатту, была первоначально заявлена К. С. Поповымъ, который передалъ се компаніи Жуковскаго. Отъ послъдней она перешла компаніи Генераловъ Левшина и Кривопишина и Капитана Коханова, довърившихъ разработку россыни отставному Поручику Веденяпину. Берега этой ръчки, въ особенности правый, мъстами довольно высоки и утесисты; на лъвомъ же -обнаженій мало. Здъсь расположены юрты работающихъ Киргизовъ, и нъкоторыя избы, выстроенныя Русскими. Окружающіе пласты составляють преимущественно известковый глинистый песчаникъ, глинистый сланецъ, то же известковатый, и кремнистый сланецъ. Известнякъ встръчается ньсколько дальше отъ

тельство это очень сомнительно, тѣмъ болѣе, что едва ли не нашлось бы охотниковъ искать этотъ драгоцѣнный камень.

приска. Простираще этихъ пластовъ почти отъ С. къ Ю. Они просъчены множествомъ кварцевыхъ прожилковъ, заключающихъ иногда желъзныя охры. Съ самаго устья р. Булкулдакъ, находится по ней много шурфовъ и разръзовъ, проведенныхъ по различнымъ направленіямъ. Работанный въ ныпышнемъ году разръзъ находится въ 2 верстахъ отъ устья, довольно широкъ и имъетъ до 1 саженъ глубины. Наносные пласты расположены въ немъ следующимъ образомъ: толщина торфа, состоящаго изъ земли съ валунами,  $1\frac{\tau}{2}$  аршина; потомъ идетъ на  $\frac{3}{4}$  аршина россыпь, содержащая, кромъ песку, множество валуновъ кварца и очень много желізныхъ охръ, отъ чего весь пластъ этотъ имъсть красный цвътъ. Въ немъ встръчается золото, но въ очень маломъ количествъ: отъ 10 и менье долей во 100 пудахъ неску. Потомъ подходитъ другой пласть, имъющій 1 аршинь толщины, нъсколько мясниковатый, въ которомъ золото довольно крупное и находится въ большемъ количествь. Близь самой почвы мясника дълается болъе вязкою, и становится очень богата. Почва разръза почти ровная, кое-гдъ только обнажаются гребни горпыхъ породъ, которыя впрочемъ легко разбираются и едва ли не заключають въ мясникъ, помъщающейся между слоями ихъ, иъкоторое количество золота. Въ бытность нашу на пріискъ, средній жельзистый пластъ не подвергался промывкъ, по малому количеству въ немъ золота. Но кажется, что его можно было бы разрабо-

тывать, потому что золота въ немъ болье, чвмъ предполагають; но оно гораздо мельче прочаго и требусть тщательной промывки. Промывка въ літо 1849 года производилась на 8 бутарахъ; на каждой изъ нихъ было по 11 человъкъ. Споласкивание же производится на двухъ вашгердахъ. Промывальщики и всъ робочіе -Киргизы, которые довольно искусны въ этомъ дълв. Жалованье, ими получаемое, незначительно. Мужчины, кром'в пищи, получають 4 руб. сереб. въ мъсяцъ, а женщины — 3 рубля. Последнія нанимаются на болье легкія работы, какъ то: на очень у граблей и т. п. Жалованье не выдается имъ деньгами, а различными товарами, употребляемыми ими, какъ для собственной одежды, такъ и для своихъ семействъ; обыкновенно, они изнашивають это раньше конца лъта, такъ что всегда почти остаются въ долгу. Зимою на промыслахъ Киргизской степи работъ не производится по свиръпствующимъ сильнымъ буранамъ. Обыкновенно къ 1 Октября все кончастся. Золото, получаемое здъсь, очень чисто, и оказывается 90- пробы. Большихъ самородовъ на Булкулдавъ не было найдено; иногда попадаются небольшіе куски золота въ кварцъ. Въ россыпи встръчаются часто жельзистый, чрезвычайно твердый кварцъ, называемый здъсь роговикомъ, и кристаллы горнаго хрусталя, достигающіе иногда до 4 дюймовъ длины и 1 д. въ діаметръ. Кубическіе кристаллы бураго железняка также не редки; ими проникнутъ известковатый песчаникъ и глинистый сланецъ, составляющіе почву россыни. Кром'є этого, въ ней находять разныя Чудскія м'єдныя и каменныя вещи, какъ то: м'єдныя пуговицы и другія, назначеніе которыхъ трудно опредълить. Ширина золотоноснаго пласта им'єсть на Булкулдакъ большею частію 5 сажени, а иногда и больше. Поблагодаривъ Веденяпина за его ласковый пріємъ, мы продолжали нашъ путь до Сентаскаго пикета, гдъ остановились ночевать. На всемъ этомъ пути ничего, кром'є породъ, встръченныхъ раньше, мы не видали.

(Оконганіе въ слъдующемъ №)

ньми тогарами, употреодисмыми ими, какъ для соб-

## о магнетизмъ минераловъ и горныхъ породъ.

(Продолженіе).

олгу. Зимого на промы-

## Кремнекислые минералы.

Для пополненія предъидущихъ результатовъ, я опредъляль магнитную способность кремнекислыхъ минераловъ, которая въ нихъ хотя и слаба, но можетъ быть, однако жъ, опредълена.

Кварию, по Фаредэ, діамагнитенъ; и я нашелъ, что онъ не пристаетъ къ цилиндрамъ электромагнита, когда онъ стекловидный (гіалинъ), но другія видоизмъненія его— всъ, болъс или менъе, магнитны. Аметистъ синевато-фіолетоваго цвъта едва магнитенъ, что, кажется, показываетъ нахожденіе въ немъ

жельза въ высокой степени окислепія и согласуется съ предположеніемъ Поггендорфа и Гейшца (Heintz), по которому аметисты окрашены жельзною кислотою. Хризопразъ, окращенный въ зеленый цвътъ окисью пиккеля, имъетъ магнитную способность, равную только 4; у авантюрина, красновато-бураго цвъта, магнитная способность равняется 7; у опала свътлаго, оливково-зеленаго цвъта, 4; у менелита—9; у красно-бураго опала—30; у Сибирской яшлы, съ свътло-зелеными и красно - бурыми лентами, 33; яшма принадлежитъ впрочемъ къ измъненіямъ кварца, самымъ богатымъ по содержанію жельза, и по ея зеленому цвъту надо полагать, что жельзо находится въ ней въ видъ закиси.

## Полевые шпаты.

Полевые шпаты — всъ слабо магнитны и магнитная способность ихъ измъняется, какъ и у кварца, соразмърно съ содержаніемъ жельза. Обыкновенно полевой шпатъ, собственно такъ называемый, не магнитенъ, но мясно-красный полевой шпатъ Бретанскихъ или Вогезскихъ гранитовъ слабо магнитенъ и можетъ приставать къ прибору.

Олигоклазо изъ Тведестрандъ, въ Норвегіи, (солнечный камень), который, по Шереру, авантюриненъ отъ микроскопическихъ пластипокъ жельзнаго блеска, имъеть способность, равную только 4. Зеленый полевой шпатъ изъ Сибири, называемый амазонскимъ каменемъ, не магнитенъ, что легко понять, ибо онъ окраниенъ окисью мъди; но другіе полевые шпаты, имъ-

ющіе зеленоватый цвіть, всі магнитны и тімь бо-

Андезить, изъ Шагей, имъстъ способность. = 5

Лабрадоръ, изъ Эвотиды, въ Одеренъ. . = 12

Вогезить, изъ порфира, въ Тернюай. . = 60

Лабрадоръ красиво-зеленаго цвъта изъ зеленокаменнаго порфира. . . . . . . . . . . =77

Полевые шпаты наиболье магнитные суть тв, которые болье содержать жельза или, что ведеть къ тому же, тв, которые менье содержать кремніл, а болье соединенной воды. Весьма замьчательно впрочемь, что они болье магнитны, какь это будеть видно далье, чьмъ многіе амфиболы и пироксены, содержащіе однако менье кремнезема и гораздо болье окиси жельза; поэтому я должень думать, что зеленоватые полевые шпаты, имьющіе сильную магнитную способность, какъ, напримъръ, полевой шпать зеленокаменныхъ порфировъ, содержить соединеніе закиси и окиси жельза; во всякомъ случать, мить кажется мало въроятнымъ, чтобъ все жельзо находилось въ состояніи окиси, какъ это полагають обыкновенно при изслъдованіи формулы этихъ полевыхъ шпатовъ.

Магнитная способность амфибола, пироксена, гиперстена и діаллагона не можеть быть опредълена по тъмъ минераламъ, которые являются въ природъ, ибо я нашелъ, что пъкоторые кусочки этихъ минераловъ могутъ прилипать къ сильному подковообразному магниту, тогда какъ этого не бываетъ съ другими, и когда они обращены въ порошокъ, то всегда, особенно въ авгитъ, діаллагонъ и гиперстенъ, нъкоторая часть норошка гораздо болъе магнитна, нежели остальная; иногда первая состоитъ изъ тъста, въ которомъ минералы эти кристаллизовались, ибо, какъ это будетъ сказано въ статъъ о породахъ, эта масса бываетъ обыкновенно магнитною; иногда же она состоитъ изъ магнитнаго желъзняка: дъйствительно, микроскопическое наблюденіе кристалловъ очень часто показываетъ, что они проникнуты тончайшими жилками магнитнаго желъзняка.

Предъидущіе минералы, будучи соединены съ однимъ изъ полевыхъ шпатовъ послѣдняго раздѣленія, образують большую часть породъ, которымъ пришсывають огненное образованіе; постоянное почти присутствіе магнитнаго желѣзняка составляєть единственную связь между всѣми этими породами и показываетъ, что онѣ должпы имѣть обіцее геологическое происхожденіе, которое благопріятствовало образованно магнитнаго желѣзняка; слѣдовательно, основательно будстъ присоединить ихъ къ вулканическимъ породамъ, также содержащимъ магнитный желѣзнякъ.

Магнитную способность минераловъ, представленныхъ на слъдующей страницъ, я опредълялъ, производя опытъ почти надъ одинаковыми количесвами каждаго изъ нихъ; когда въ минералахъ находилась Гори. Жури. Ки. V. 1853.

магнитная порода или магнитный жельзиякь, (случан самые обыкновенные), то я извлекаль ихъ маленькимъ магнитомъ или даже магнитною подковою; поэтому, помощію слъдующей таблицы, можно сравнить магнитную способность минерала такого, какъ онъ находится въ природъ, что видно въ столбіцъ первомъ, съ магнитною способностію этого же минерала, несодержащаго уже магнитнаго тъста и магнитнаго жельзняка, что видно въ столбіцъ второмъ. Я однако дълалъ опыты надъ образцами, проникцутыми магнитнымъ жельзнякомъ въ такомъ количествъ, что присутствіе его нельзя было открыть даже помощію сильной лупы.

Замвчу кромв того, что такъ какъ магнитъ могь извлекать, кромв магнитнаго твста и магнитнаго жельзняка, также части кремнекислаго соединенія, болье магнитныя, то числа втораго столбца, означенныя звъздочкой \* и полученныя при испытаніяхъ минераловъ, предварительно обработанныхъ магнитомъ, должны быть разсматриваемы, какъ наименьшія.

Амфиболъ.

- 2. Рогосая обманка въпластинкахъ сильно блестящаго чернаго цвъта, покрываю-

щихъ стънки жеода темно-зеленой рого-
вой обманки; de la Somma (Vésuve) — 40*
5. Роговая обманка лучисто-жилковатая,
зеленаго, итсколько черноватаго цвъта, дли-
ною въ одинъ дециметръ; изъ Арендаля
(Норвегія)
4. Роговая обманка въ шести-сторон-
нихъ призмахъ, заостренныхъ тремя вер-
шинными плоскостями, блестящаго чернаго
цвъта, въ жильной породъ шпатоватаго из-
вестняка; изъ Арендаля, въ Норвегіи — 26*
5. Роговая обманка въ пластинкахъ тем-
наго оливково-зеленаго цвъта; изъ кругля-
ковъ діорита въ Корсикъ
6. Актинодъ лучисто-жилковатый; жил-
ки прозрачны, свътло-желтаго цвъта; изъ
Тироля
7. Антофилить въ перекрещенныхъ
фибрахъ съровато-бураго цвъта и блестя-
щихъ; изъ Консберга, въ Норвегіи — 12
Пироксенъ.
8. Родонить (фотицить) въ кристалли-
ческой массъ розоваго, слегка красноватаго
цвъта
9. Авгить, въ кристаллахъ тускло-чер-
наго цвъта, съ нъсколько красноватою по-
верхностію отъ шлакообразнаго магнитнаго
жельзняка; изъ лавъ Этны

10. Авгить, черный кристалль; изъ лавы	
Этны	72*
11. Авгитъ, черный кристалль; изъ лавъ	
Оверны	71*
12. Залить темно-зеленаго цвъта, мас-	
са съ смолистымъ изломомъ на коколитъ —	55*
13. Коколить темно-зеленаго цвъта, въ	
зернахъ величиною до 4 центиметровъ; изъ	
Арендаля въ Норвеги	44*
14. Залить красиваго зеленаго цвъта,	
кристаллическая пластинчатал и блестящая	
масса; съ озера Байкала —	35*
15. Авгитъ черный; изъ лавы Оверньи —	29*
16. Фассаитъ бутылочно-зеленаго цвъта,	
въ призматическихъ кристаллахъ; изъ Тра-	
верселлы, въ Піемонтв	21*
17. Черный авгить; изъ лавъ Оверныи —	15*
18. Черный авгить; изъ лейцитовой	
породы de la Somma (Vésuve) —	12*
Діаллагонъ, гиперстенъ.	
19. Темно-зеленый діаллагонь съ брон-	
зовымъ отливомъ; изъ эоотита (габбро) des	
Cervoires (Alpes)	24
20. Темно-зеленый діаллагонь; изъ эво-	
тита (габбро), въ Одерсиъ (Верхній Рейнъ) —	22*
21. Діаллагонъ блъднаго оливково-зеле-	
наго цвъта съ бронзовымъ отливомъ; изъ	
энотита, въ Альнахъ	7

Изъ всего этого видно, что между изслъдованными амфиболами тъ имъютъ болье высокую магнитную способность, которыхъ цвътъ темиъе или которыя богаче содержаніемъ жельза, и особенно тъ, которыя находятся въ вулканическихъ породахъ, какъ (1) и (2): магнитная способность ихъ, кажется, уменьшается сообразно съ содержаніемъ жельза; въ актинодть (6) она менъе, нежели въ роговыхъ обманкахъ, и еще менъе въ антофилитть (7), который есть амфиболь съ основаніемъ марганца; накопецъ въ бъломъ шелковистомъ алиантть, изъ Піемонта, она почти равна нулю.

Для пироксеновъ, магнитная способность не всегда измъняется пропорціонально содержанію желъза, такъ напримъръ: она доходить до 106 въ родонить или марганцовистомъ авгить (8), который содержитъ только нъсколько процентовъ желъза; она равна 102 въ авгить (9) изъ лавъ Эгны; между тъмъ уменьщается до 12 части предъидущаго въ авгить (18) Везувіянскомъ, гдъ она гораздо меньще, нежели въ фассаитть (16) и залить (14), хотя послъдніе гораздо менье содержать желъза.

Діаллагонъ вообще слабо магнитенъ, и магнитная способность его найдена была менъс 25 въ измъненіяхъ, которыя были наслъдованы; впрочемъ, это легко

объясняется тъмъ, что они содержать не болье  $5\frac{0}{0}$  —  $10\frac{0}{0}$  закиси жельза.

Типерстено (22) быль сильно проникнуть магинтнымь жельзнякомь, который извлечень быль помощно
магнитной подковы; его магнитная способность равна
114, и болье предъидущихь измынсній амфибола, пироксена и діаллагона; его богатство окисью жельза доходить до 25. Большею частью трудно распознать,
даже помощью лупы, магнитный жельзнякь и особенно
магнитное тысто, проникающее эти минералы; однако количество ихъ бываеть иногда очень значительно,
какъ объ этомъ можно судить по большому различію
цифрь перваго и втораго столбцевъ; при ныкоторыхъ
испытаніяхъ я даже получаль для этихъ минераловъ, не
освобожденныхъ оть ихъ болье магнитной части, числа,
еще большія, нежели ть, которыя выставлены на
предъидущей таблицъ.

Такимъ образомъ, я нашелъ: 400 для магнитной епособности роговой обманки блестящаго, чернаго цвъта, составляющей одну изъ составныхъ частей цирконистаго сіенита; 560—для магнитной способности авгита, изъ лавъ Этны, и даже 1150 для магнитной способности авгита изъ лавъ Везувія; поэтому видно, что даже вулканическіе авгиты, изъ однъхъ мъсторожденій, бываютъ соединены съ весьма измъняющимися количествами магнитнаго жельзняка или магнитной массы.

Такъ какъ тъ изъ предъидущихъ минераловъ, ко-

торые имъють большую магнитную способность, также болье проникнуты магнитнымъ жельзнякомъ, какъ напримъръ, роговал облианка (1), авгиты (9) и (10), гиперстенъ (22), то я склоненъ думать, что эти послъдніе заключаютъ въ соединеніи, если не магнитный жельзнякъ, то по крайней мъръ закись и окись жельза, ибо кремнекислыя соединенія, въ которыхъ оба эти окисла встръчаются вмъстъ, вообще болье магнитны, нежели тъ, въ которыхъ одна закись.

Но вмъстъ съ тъмъ не должно упускать изъ виду, что числа втораго столбца, полученныя при изслъдованіи такого порошка, который былъ уже нъкоторое время перемъщиваемъ магнитною полоскою, или иногда подковообразнымъ магнитомъ, и который слъдовательно лишился, какъ магнитнаго желъзняка, (магнитнаго тъста), такъ и частей магнитныхъ самаго минерала, —эти числа слъдовательно представляють тіпітит магнитныхъ способностей роговой обманки, пироксена, діаллагона и гиперстена.

## Перидотъ.

Гаю уже зналъ, что перидотъ и вениса магнитны; изслъдовавши иъсколько искусственныхъ перидотовъ, я получилъ слъдующіе результаты:

- - 2. Перидотъ, зеленовато-желтый, довольно про-

зрачный; онъ наполняетъ пустоты яченстаго мс-

теорическаго железа; изъ Красноярска 199
3. Перидотъ, искусственный, зеленовато-бураго
цвъта, въ маленькихъ просвъчивающихъ кри-
еталлахъ. Онъ образовался въ плакахъ, получен-
ныхъ при приготовленіи литой стали; изъ За-
альгаузена (Вестфалія.)
4. Перидотъ, свътлаго, оливково-зеленаго цвъ-
та, въ сопровождени авгита и слюды; изъ Сом-
мы (Везувій)
Въ перидотъ, съ увеличиваніемъ количества закиси
жельза, уменьшается количество кремисзема; вслъд-
ствіе чего надо полагать, что магнитная способность
его измъняется пропорціонально содержанію окисла
жельза. Это подтверждается и опытомъ, ибо перидоте
(1) съ основаніемъ жельза, содержащій до 69 - FeO
по разложенію Эбельмена, имъстъ магнитную спо-
собность наибольшую; тогда какъ перидотъ (4) изъ
горы Соммы, который, въ особенности съ основаниемъ
<i>горькозема</i> , содержить только 11° закиси жельза,
имъетъ слабъйшую магнитную способность, которая

#### Вениса, идокразъ.

почти въ четыре раза менъе предъидущей.

Вениса весьма неодинаково магнитна. Это зависить во-первыхъ отъ того, что содержание желъза въ ней весьма непостолнно, а во-вторыхъ, въроятно также отъ того, что она содержитъ иногда оба окисла желъза, которые очень возвышаютъ ея магнитную способность.

- 1. Гранатъ гіацинтово-краснаго цвъта, просвъчивающій, въ ромбоидальныхъ додекасдрахъ. . 294
- 5. Вениса оливково-зеленая; кристаллы въ массъ змъсвика; изъ Sainte Sabine (Вогезскія Горы). 100

Я нашель также, что *меланить* изъ Соммы сильно магнитенъ, тогда какъ, напротивъ, свътло-оранжевал вениса едва магнитна.

Идокрази зеленый, слегка буроватый, изъ Соммы (Везувій), имъетъ способность до 18.

Фистацить весьма слабо магнитень, однако у измъненія бутылогно - зеленаго цвъта, изъ Дофине магнитная способность равна 49; въ эпидотъ марганцовистоль, фіолетовомь, изъ Сенъ-Марселя (Піемонть), магнитная способность гораздо болье другихъ видоизмъненій, ибо она здъсь возвышается до 80. По этому случаю можно замътить, что марганцовистыя кремнекислыя соединенія, какъ марселинь, родонить и марганцовистый эпидотъ, всъ значительно магнитны, хотя и содержать мало жельза; родонить и марганцовистый эпидотъ магнитны даже болье изслъдованныхъ пироксеновъ и эпидотовъ съ основаніемъ жельза. Я уже имълъ случай дълать подобныя замъчанія о некремнекислыхъ минералахъ.

Ильваитъ.

Хотя ильваить содержить 53% закиси и 24% окиси

жельза и только 29° кремпезема, какъ это видчо изъ разложеній Раммельсберга, но магнитная способность его не велика, ибо и нашель, что магнитная способность черно-бураго ильванта образующаго пересъкающіяся призмы, съ острова Эльбы, равна 113.

Ставролить, кіанить.

Ставролить темнаго, краснобураго цвъта, просвъчивающій, изъ С. Готарда, показаль магнитную способность, равную 77; магнитная способность кіанита (дистена) небесноголубаго цвъта, также изъ С. Готарда, —12; слъдовательно магнитныя способности ставролита и кіанита измъняются пропорціонально содержанію жельза.

## Хлоритоидъ (Chloritspath).

У хлоритоида, полученнаго мною отъ Лепле, магнитная способность — 95. Я нашель, что этоть хлоритоидъ въ темно-зеленыхъ пластинчатыхъ кристаллахъ, изъ Горношитскаго завода (Уралъ), при прокаливаніи теряетъ 6,67° воды; слъдовательно это тоть минералъ, который разложилъ Бонсдорфъ.

Кремнекислыя соединенія ясельза.

Вихтинъ Лоррена, который представляеть сложное кремнекислое соединеніе, содержащее закись и окись жельза, въ видъ черной однородной массы, раздъляющейся по спайности, съ смолистымъ изломомъ и черною чертою съ бурымъ оттъпкомъ. Магнитная способность его равна 1057.

Я опредълиль также магнитную способность одно-

го кремнекислаго соединенія жельза зеленаго цвъта, съ чертою, слегка красноватою; сложеніе его нъсколько жилковатое; оно добывается, какъ жельзная руда, въ Борнвальдъ (Вогезскія горы). Магнитная способность его равна 1152.

Оба эти минерала имъютъ магнитную способность гораздо большую, нежели другія кремнекислыя соедипенія, что зависить отъ того, что они имъютъ мало кремнезема и содержатъ закись и окись жельза, какъ это найдено для вихтина разложеніемъ Лоренца; такъ что свойства магнитнаго окисла часто являются въ кремнекислыхъ соединеніяхъ, содержащихъ закись и окись желъза, какое бы ни было относительное количество этихъ двухъ окисловъ: это, впрочемъ, я уже имълъ елучай замъчать нъсколько разъ, и особенно для щамуазита и минераловъ, къ нему относящихся.

Водныя кремнекислыя соединенія жельза и горькозема.

Зеленая земля, которая покрываетъ кристаллы жельзнаго блеска, находящіеся въ друзахъ рудъ, изъ Фраммона, имъетъ магнитную способность, доходящую до 105;—у рипидолита жильнаго изъ мрамора Виккенбаха (Вогезскія Горы) не болье 10.

Талько слабо магнитенъ; магнитная способность характеристическаго измънснія, прекраспаго серебристо-зеленаго цвъта, изъ Тироля, почти равна 12; магнитная способность черноватаго вида, изъ Леобена, меньше.

Савдовательно, водныл кремнекислыя соединенія, содержащія жельзо и магнезію, какъ, напримъръ, зеленая зелая, хлорить, рипидолить и талькъ слабо магнитны; это тъмъ болье замъчательно для ринидолита и хлорита, ибо оба эти минерала содержать мало кремнезема и могутъ заключать въ себъ, въ одно время, оба окисла жельза, какъ я это показаль прежними изслъдованіями.

# Слюда, карфолить.

Слюда слабо магнитна; однако черновато-бурыя слюды довольно магнитны, ибо легко пристаютъ къ электромагниту. Я пользовался этимъ свойствомъ для опредъленія количества слюды, заключающейся въ нъкоторыхъ гранитахъ Нормандіи и Бретани, которые употребляются для Парижскихъ мостовыхъ.

Лепидолить персиково-цвъточно - краснаго цвъта слабо магнитенъ; то же можно сказать о смодъ съ основаніемъ жельза изъ Альпійскаго протогина, хотя она и содержить  $2\frac{1}{2}\frac{0}{0}$  окиси жельза и  $5\frac{0}{0}$  закиси жельза. Для герной слюды изъ Везувія, которая сопровождаетъ меланитъ, я получилъ магнитную способность, равную 20.

Карфолито Вернера, жилковато-лучистый, прекраснаго желтаго цвъта, съ шелковистымъ блескомъ, изъ Шлаксивальда (Богемія), имъетъ магнитную способность, равную только 27, хотя опъ содержитъ нъсколько процентовъ окисла желъза и 19% окисла мартанца; опъ, значитъ, гораздо менъе магнитенъ, нежели

обыкновенныя кремнекислыя соединенія марганца; но надо зам'втить, что онъ содержить около 11 в воды и въ особенности 1,47 фтористоводородной кислоты.

Замъчательно, что слюды и карфолиты, какъ вещества, содержащія мало кремнезема и часто большое количество окиси и закиси жельза, также окиси марганца, вообще слабо магнитны: результать этотъ, миъ кажется, долженъ быть приписанъ присутствію фтора, который, по всей въроятности, долженъ быть діамагнитенъ. Плюкеръ, въ своихъ прекрасныхъ изслъдованіяхъ надъ дъйствіемъ магнита на газы и жидкости, показалъ, что магнитъ отталкиваетъ хлоръ, бромъ и іодъ.

# Аксинить, турмалинь.

Аксинить красновато-бурый, изъ Дофине, имъетъ магнитную способность—17.

По изслъдованію Гаусмана, турмалино также магнитенъ, какъ и вениса; однако всъ тъ, которые я наблюдалъ, были слабо магнитны. Такъ магнитная способность турмалина чернаго цвъта равняется только 4.—Способности аксинита и турмалина очень малы, относительно содержанія въ нихъ желъза, что происходитъ, въроятно, отъ присутствія бора, тъла діамагнитнаго.

Водныл кремнекислыя соединенія желгьза и міьди.

Водное кремнекислое соединение жельза и мъди изъ Сибири, имъющее черновато-бурый цвътъ, из-

ломъ и блескъ смолистые, имъетъ магнитную способность—60.

Минералы, содержаще церій и соединенія его.
Я изслъдоваль также нъкоторые минералы, содержащіе церій, и получиль слъдующіе результаты:

- 2. *Церито* въ черныхъ кристаллахъ съ буровато-сърою чертою, употреблясмый для приготовленія церія въ Горной школь; изъ І Цвеціи

92

- 4. Алланить (cérine) въ черныхъ прожилкахъ, черта буроватая; изъ Швеціи . . . . . . . 47

Изъ этого видно, что кремнекислыя соединенія, содержащія церій и его соединенія, значительно магнитны; испытывая гадолинить, казавінійся мнв не очень чистымь, я нашель магнитную способность сго равною 35. Магнитная способиость пирортита = 470, будучи гораздо болье магнитныхъ способностей другихъ минераловъ, содержащихъ церій, можеть служить для отличія его отъ послъднихъ; кромъ того, такъ какъ она въ 9 или 10 разъ болье магнитной способности ортита, то мнъ кажется, что нельзя полагать, какъ это думалъ Берцеліусъ, что

инрортить есть только смъсь ортита съ углеродомъ и водою; по причинь буровато-зеленаго цвъта черты, надо заключить, напротивъ, что 31 с углерода, который онъ содержить, не свободень, но находится въ соединении. Весьма понятно увеличивание магнитной способности отъ присутствія углерода, который, если возстановаяетъ мегалловъ, то приводитъ ихъ въ низшую степень окисленія. Магнетизмъ этихъ минераловъ долженъ быть приписанъ жельзу и церію, ибо, по Фаредэ, церій магнитенъ; что и я имълъ случай повърить, а именно: я нашель, что сърнокислая соль церія весьма чистая, приготовленная другомъ монмъ Мариньякомъ, прилипала къ электромагниту. Сверхъ того, такимъ же образомъ, помощью сърновислой соли лантана весьма чистой, которою я также обязанъ услужливости Мариньяка, я нашель, что лантанъ также магнитенъ, но менье церія.

# Дъйствіе породъ на иглу.

Изъ предъидущаго падобно замътить, что минералы, составляющіе тъсто большей части породъ, какъ полевой шпатъ, амфиболъ, пироксепъ, діаллагонъ, вениса, и даже слюда, всъ магнитны и стараются, съ извъстною силою, вывести магнитную стрълку, къ нимъ подносимую, изъ нормальнаго положенія; сила эта весьма слаба—это правда; но опа зависитъ въ одно время отъ ихъ магнитной способности и ихъ массы; ибо, если магнитная способность этихъ минераловъ не велика, то образующая масса бываетъ иногда достаточно велика, чтобы произвести уклоненія стрълки, и я нашель, напримъръ, что уклоненіе это можеть быть даже тогда, когда подносять къ стрълкъ нъсколько граммовъ полеваго шпата, изъ зелено-каменнаго порфира, или извъстное количество амфибола, пироксена и т. п. А поэтому и нельзя заключать, какъ это дълаютъ обыкновенно, что если порода уклоняетъ магнитную стрълку, то она содержитъ магнитный желъзнякъ.

Магнитная способность кремнекислых всединений.

Весьма понятно, что въ кремнекислыхъ минералахъ, точно также какъ и не въ кремнекислыхъ, магнитная способность измъняется почти пропорціонально содержанію жельза, марганца, церія и т. д.; а въ минералахъ магнитныхъ она уменьшается съ увеличиваніемъ содержанія кремнезема, глинозема, извести, воды, фтора и т. д., т. е. веществъ, въ которыхъ магнитное дъйствіе равно нулю, или, по крайней мъръ, чрезвычайно слабо, между тъмъ діамагнитное дъйствіе преобладаетъ.

Кремнекислые минералы, имъющіе возвышенную магнитную способность, содержать одновременно закись и окись жельза, но отношеніе ихъ не всегда постоянно.

Минералы, легко электризующіеся отъ нагръванія, какъ турмалинъ, аксинитъ, и др., которые содержатъ въ соединсніи вещества магнитныя, имъютъ однако магнитную способность весьма слабую, которая, какъ кажется, зависитъ особенно отъ количества этихъ

веществъ: свойства электрическія и магнитныя не зависять одно отъ другаго.

Изсльдованія Куломба, также какъ Пульс, де-ла-Рива, Араго, Бекереля, де-Гальдата, Фаредэ, Плюкера, Поггендорфа, Ауерштедта, Банка, Зандензи и друг., показали дъйствіе магнита на всъ тъла; но видно между прочимъ изъ этой статьи, что большая часть минераловъ, составляющихъ кору земную, имъетъ чувствительную магнитную способность, которая хотя вообще очень слаба, можетъ быть однакожъ легко опредълена.

Изъ чиселъ же, полученныхъ для магнитной способности желъза и его металлургическихъ продуктовъ, также какъ и для обозрънныхъ минераловъ, слъдуетъ, что вообще, когда магнитное вещество соединяется съ веществомъ слабо магнитнымъ, магнитная способность соединенія менъе средней магнитной способности, высчитанной по количеству и магнитнымъ способностямъ составляющихъ; точно также, когда сильно магнитное вещество соединяется съ веществомъ діамагнитнымъ, то магнитная способность соединенія весьма мала сравнительно съ магнитною способностію магнитнаго вещества, входящаго въ сго составъ.

Магнитная способность минерала не есть средняя между способностями каждаго изъ составляющихъ, но очевидно, что это не можеть быть отнесено къ смъси желъзистыхъ соединеній; я давно замъчаль пъсколько разъ, какъ для минераловъ кремпекислыхъ, такъ Горн. Жури. Ки. V. 1853.

и не кремнекислыхъ, что магнитиля способность измъняется иногда въ обратномъ отношении къ содержанию желъза или магнитнаго металла; слъдовательно, магнитная способность составляетъ у каждаго вещества свойство особенное.

Вліяніе кристаллическаго сложенія.

Въ стать этой я имълъ случай нъсколько разъ указывать на тотъ важный фактъ, что магнитная способность одного и того же вещества гораздо болъе, когда оно въ кристаллическомъ состоянии, нежели въ состоянии землистомъ, и что магнитная способность тъмъ сильнъе, чъмъ кристаллическое соединение болъе развито; это замъчено въ особенности для магнитнаго жельзняка, краснаго желъзняка, углекислаго желъза и друг.; для окиси желъза магнитная способность можетъ даже измъняться отъ 1 до 50.

Отсюда слъдуетъ, что способъ, служившій для опредъленія магнитной способности долженъ быть разсматриваемъ, какъ достаточно върный для предположенной мною цъли, хотя онъ не имъетъ точности тъхъ способъ, какіе употребляются обыкновенно при физическихъ испытаніяхъ; онъ имъетъ, напротивъ, ту выгоду, что легко примъняется при изслъдованіи веществъ, которыя можно имъть только въ малыхъ количествахъ, какъ это бываетъ со многими минералами.

Сътъхъ поръ, какъ работа была эта окончена, значительныя изслъдованія Плюкера и Фаредэ показали, что дъйствіе, производимое магнитомъ на кристалмическое тело, весьма сложно. Въ самомъ деле, ученые физики эти отличають: 1) собственно действие магнита, которое притягательно, и 2) действия, зависящия отъ кристаллическаго состояния, и происходящия, какъ кажется, на всехъ осяхъ минераловъ; онъ бываютъ или притягательныя, или отталкивающия, смотря по свойству вещества.

Когда порошокъ окристаллованнаго вещества подпосять къ магниту, то всв силы приходять въ дъйствіе, не исключая даже кристаллическихъ, ибо большія различія, пайденныя для магнитной способности, при боаве или менве развитомъ кристаллическомъ состояни, показывають, что если силы, зависящия отъ кристаллическаго состоянія, уменьшаются отъ порошкообразнаго состояція тъль, то онв не уничтожены для порошковъ, имъющихъ крупность зерна такую, какую я употребаяль при моихъ опытахъ; между твмъ понятно, что чъмъ ментье крупность зерна окристаллованнаго всицества, тъмъ силы менъе, и тъмъ болъе магнитная способность его, уменьшающаяся съ радіусомъ зерна, должна мало по малу стремиться къ предълу, который выражаетъ магнитную способность вещества въ ея аморфпомъ состоянии; дъйствія, зависящія отъ кристаллическаго состоянія, изм'тряются избыткомъ магнитной способности кристаллического вещества надъ способностью того же вещества некристаллическаго.

Магнитная способность сама по себъ, по опредъленно, которос ей было дано, происходитъ всавдствіе дъйствій силь весьма различныхъ, развиваемыхъ магнитомъ, изъ которыхъ одив-притягивающія, а другія — отталкивающія; но какъ бы то ни было, она представляетъ избытокъ первыхъ надъ послъдними; она опредъляетъ и даже измърлетъ особенное отличительное свойство каждаго вещества, и тесно связана съ его магнетизмомъ (выражение это принято въ тысномъ смыслъ); между прочимъ, она зависитъ отъ внутренняго состава вещества, его кристаллического состоянія и можетъ быть выражена числами съ достаточною точностью въ отношении измънений, которыя она претерпъваетъ въ веществахъ одинаковаго химическаго состава. Наконецъ, если магнитная способность не такъ постоянна, какъ другія физическія свойства, она отличаетъ, по крайней мъръ, минералъ, показывая развитіе его кристаллическаго состоянія, даеть указаніе на богатство его жельзомъ, также какъ и о степени окисленія или соединенія съ сърой металла, входящаго въ соединеніе, и можетъ служить даже для отличія минераловъ между собою.

(Окончаніе въ слъдующемъ №)

nours cocronning chiermin, annuennilla ora apaera.amue-

способности кристаланческиго вещества надъ способностью того же вещества некристаланческаго.

нино, которое ей было дано, происходить веладетые

# ОБЗОРЪ ГОРНОЗАВОДСКИХЪ ПРОДУКТОВЪ, БЫВШИХЪ НА ЛОНДОНСКОЙ ВСЕМІРНОЙ ВЫСТАВКЪ.

(Продолжение).

Германскій Таможенный Союзь и Съверная Германія.

При сравненіи числа продуктовъ перваго класса, доставленныхъ на выставку съ дъйствительною добычею ихъ въ Таможенномъ Союзъ и въ Съверной Германіи, оказывается, что эти страны не принимали участія въ составленіи выставки. Нъкоторые изъ важньйшихъ горныхъ округовъ Рейнскихъ провинцій, Вестфаліи, Силезіи, Баваріи и др. доставили весьма ограниченное число предметовъ, между тъмъ какъ главнъйшіс Германскіе горпые округи, Рудпыя горы и Гарцъ ръшительно ничего не выставили. Послъдніе два изъ поименованныхъ округовъ были бы въ состояніи пояснить, помощію имъющихся у нихъ богатыхъ коллекцій моделей, развитіе и успъхи горнаго промысла со всъми различными, находящимися съ нимъ въ связи, отраслями промышленности.

Равнымъ образомъ представилась бы этимъ странамъ возможность безъ большихъ трудовъ собратъ еамыл разнообразныя коллекцін исконаемыхъ и продуктовъ, имъющихъ значеніе, какъ для науки, такъ и для ремесль; по не смотря на все это, на выставкъ находилось только иъсколько моделей приборовъ, употребляемыхъ

при вновь введенныхъ въ технику способахъ извасченія металловъ, равно какъ нъсколько образцовъ рудъ изъ вновь открытыхъ мъсторожденій, которыя со временемъ могутъ получить нъкоторос значеніе.

Изъ деревянныхъ моделей доставлены только двъ: одна—изображающая воздуходувную машину, Доктора Лидерса, а другая, газовую нечь для пудлингованія, Бишофа. Оба эти прибора находятся въдъйствіи на Герцогскомъ жельзодълательномъ заводъ, въ Мегдентрунгъ.

На выставку было доставлено нъсколько геологическихъ картъ, а именио: прекрасная карта Верхией Силезін, въ двухъ листахъ, составленная Р. Карналемъ и доставленная Симономъ Шроппомъ и коми. въ Берлинъ; карта Лоахерскаго озера и окрестностей, на 8 листахъ, составленная К. фонъ Ойенгаузеномъ, и восьми листовая карта Зигенскаго горнаго округа, на которой однако не нанесены геогностическія отношенія страны, хотя обращено вниманіє на топографію мъстности и на разработки различныхъ рудныхъ мъсторожденій.

Сверхъ того было прислано еще ивскелько рельефиыхъ картъ  $\Theta$ . Дикерта, въ Бонив, изображающіе Зибенгебирге и Везувій. Особеннаго вниманія заслуживають по болве значительному пространству, которое онв обнимають рельефныя карты, изготовленныя въ Дармштадтв Іонггаузолив и Венаторолив. Онв 
имъютъ величину  $18 \times 22\frac{\pi}{2}$  дюймовъ и изготовлены въ горизонтальномъ масштабъ  $\frac{\pi}{200000}$ , а въ верти-

кальномъ (3 5 6 6 6 6 7 для изображенія горныхъ кряжей. Одна изъ такихъ картъ изображаєть оба Гессенскія владънія, Нассау и прилегающія земли, а другая объемлеть Виртембергъ, Баденъ, Рейнскую Пфальцъ и Эльзасъ съ прилегающими странами.

#### Жел в зо.

Хотя жельзное производство Германіи далеко не достигло того развитія, какое ему слъдовало имъть по обнирному употребленію этого металла и по значительности запасовъ рудъ, годныхъ для его извлеченія, но при всемъ томъ, нътъ возможности судить объ этомъ производствъ Германіи по тъмъ предметамъ, которые доставлены на выставку.

Королевско-Прусскіе жельные заводы вь Малапань, Кенигсгитте и Глейвиць можно разсматривать представителями Силезскаго округа. Эти заводы, кром'в каменнаго угля, глинистыхъ и бурыхъ жельзняковъ и выплавленнаго изъ нихъ чугуна, доставили еще образцы полосоваго и шиннаго жельза. Какъ издъліе необыкновенной доброты слъдуетъ разсматривать чугунные закаленные валки изъ Малапана.

Изъ округа Зигенъ, изобилующаго превосходнымъ шиатоватымъ желъзнякомъ, проплавляемымъ древеснымъ углемъ, доставлена Королевскимъ желъзодълательнымъ заводомъ въ Логе, и частными заводами І. Гамблохъ, въ Кромбахъ, и І. Г. Дреслеръ старш., въ Зигенъ, отличныхъ свойствъ сырцовая сталь. Далъс, прислана съ этихъ трехъ заводовъ сталь, приготовленная изъ получаемаго тамь жельза. Принимая въ соображение цънность, которую имъють въ Англіи хорошіе сорты жельза, употребляемые для приготовленія стали, можно надъяться, что со временемъ такое жельзо въ этой странъ будеть имъть значительный ебытъ.

Изъ всъхъ Нассаускихъ железодълательныхъ заводовъ только одинъ доставилъ свои произведенія на выставку, именно, Михельбахскій заводъ, принадлежащій М. Лоссену. О свойствахъ превосходнаго чугуна, получаемаго на этомъ заводъ, уже было упомянуто при обзоръ Англійскихъ заводовъ.

Изъ Нижняго Гарца доставлены продукты *I. К.* Беннингсаузеномъ, въ Тале, и еще съ Герцогскаго жельзодълательнаго завода, въ Мегдешпрунгъ. Съ послъдняго завода, вмъстъ съ другими заводскими продуктами, доставлена еще сырцовая сталь, приготовленная изъ шпатоваго желъзняка, и экипажная ось, проваренцая въ пламенной печи, дъйствующей газами.

Братья Гинанто, въ Эйзенбергь, въ Пфальцъ, доставили превосходную коллекцію различныхъ приготовленныхъ ими сортовъ стали и жельза, между которыми заслуживаютъ особеннаго вниманія образцы листоваго жельза и жельза, назначеннаго для приготовленія ружей.

Въ фабрикаціи стали можно зам'ьтить много нововведеній, чъмъ доказывается, что на это заводское дъло, служащее основанісмъ такому большому числу

отраслей мелкой промышленности, начали обращать надлежащее вниманіе. Литая сталь, приготовляемая въ горнахъ Крупполов, есть лучшее произведеніе такого рода, находившееся на выставкъ. Круппъ — первый фабрикантъ, которому удалось приготовить литую сталь совершенно однородной массы, и притомъ сталь значительными кусками, какъ наприм. тъ, которые были доставлены на выставку; нъкоторые изъ нихъ въсили до 4500 фунтовъ. Вслъдствіе этого усовершенствованія представится возможность употреблять хорошую сталь въ большомъ числъ такихъ отраслей промышленности, въ которыхъ до сихъ поръ употребляли продуктъ болъе низкаго достоинства, отчего должны значительно улучшиться и самые товары.

Возможность употребленія этой стали доказана доставленными этимъ фабрикантомъ на выставку предметами, какъ то: парою закаленныхъ, прекрасно выполированныхъ валковъ, пружинами, осями для вагоновъ, инести-фунтовою пушкою и т. и. Леркиндъ, Фалькенротъ и колип., въ Гаспе, доставили на выставку сталь, отличающуюся своею добротой и дешевизной, приготовленную въ пудлинговой печи по способу, патентованному Э. Pune. Способъ приготовленія стали въ пудлинговой печи не представляетъ ничего новаго и уже нъсколько лътъ тому назадъ этимъ путемъ была приготовляема сталь Мусгедолиъ въ Англіи. Однако только посредствомъ опытовъ, которые производились съ величайнимъ тщаніемъ на различныхъ Вестфальскихъ пудлинговыхъ заводахъ, этотъ способъ получилъ значение въ практикъ; потому что теперь опредъленъ съ всличайшею точностію тоть моменть, въ который при фришеванін должно прервать работу, когда изъ чугуна выдълено надлежащее количество углерода. Въ прежнія времена, получались при этомъ процессъ весьма неточные результаты и содержание углерода въ выдълываемой стали зависьло совершенно отъ случая. Открытіе раціональной методы пудлингованія стали во всякомъ случав принадлежить къ блистательнъйшимъ открытіямъ повъйшаго времени въ металлургіи, произведеннымъ въ Германіи. Можетъ быть, что открытіе этого новаго способа произведсть большой перевороть, какъ въ употреблявшемся до сихъ поръ способъ фришеванія стали посредствомъ древсснаго угля, такъ и въ фабрикаціи цементной стали. Весьма въроятно, что въ будущее время не будетъ никакой разницы въ цънъ между обыкновенною пудлинговою сталью и хорошимъ полосовымъ жел взомъ.

Беинет, Реръ и Левски, въ Лимбургъ на Леине, то же доставили на выставку сталь, выдъланную въ пудлинговой печи.

Ф. Ломанъ, въ Виттенъ, доставилъ откаленную сталь. Эта сталь приготовлена чрезъ отливку полосъ надлежащей величины изъ Зигенскаго желъза и чрезъ выдъленіе изъ нихъ подлежащаго количества углерода особеннымъ способомъ, такъ что полосы, не измънялсь въ формъ, превращаются въ сталь, которой при-

дають надлежащую форму, прокатывая се между валками. Сложеніс такой стали мелкозернисто и совершенно однородно, по если сообразить, что въ такой стали остаются всв постороннія примъси, которыя были въ жельзь, то можно усомниться въ ея доброть.

Продукть, сходный съ этою сталью, находился въ Англійскомъ отдъленіи выставки. Онъ доставленъ В. Шнейдеролиз изъ Ульверстона, въ Ланкашайръ; причемъ выставитель сообщилъ, что по его способу можно чрезъ обработываніе въ пудлинговой печи смъси краснаго жельзняка и чугуна, не сплавляя массы, приготовить, по желанію, полосовое жельзо и сталь Однако дальнъйшія свъдънія объ этомъ способъ не были доставлены. Повидимому, здъсь требуется большое вниманіе и искусство со стороны мастеровыхъ, чтобы управлять этимъ процессомъ такимъ образомъ, чтобы отъ дъйствія кислорода въ красномъ жельзнякъ и углерода въ чугунъ, руда возстановилась и чугунъ превратился въ желаемый продуктъ.

Продукты, доставленные Ф. Гутолю и комп. въ Гагенъ, заслуживаютъ вниманія не только по тому тщанію, съ которымъ собраны всъ сорты уклада, раффинированной, пудлинговой, цементной и литой стали, приготовляемые на собственной фабрикъ, но также всъ сырые матеріалы и вспомогательныя вещества, необходимыя для фабрикаціи стали, какъ то: красные и щнатоватые жельзняки, чугунъ, сталеватое жельзо, жельзо для приготовленія цементной стали, глина,

киринчная масса и коксъ. Между произведеніями, доставленными имъ на выставку, обратили на себя всеобщее вниманіе нъсколько отличій литой стали, единственные продукты этого рода, доставленные Германскимъ Таможеннымъ Союзомъ. Между ними находились два сорта ковкой литой стали, цъною по 6 зильбергрошей за фунтъ. Ф. Гутъ устроилъ у себя новую кричную фабрику, по системъ Сметона.

П. Гаркорть и сынъ, въ Веттеръ, прислали коллекцію образцовъ цементной стали, равно какъ образцы стали для изготовленія ножей, косъ и шпагъ. Киссинет и Мельманъ, въ Изерлонъ, доставили на выставку хорошіе образцы жести, жельзной и латунной проволоки, а К. Шлейхеръ, въ Ахенъ, превосходнаго достоинства проволоку изъ литой стали и мъди; однако стальная проволока была изготовлена изъ англійскаго сыраго матеріала.

Въ этомъ отдъленіи выставки находились двв коллекціи рудъ: одна, доставленная Герцогскимъ управленіемъ горными дълами въ Висбаденъ отъ имени Нассаускихъ горныхъ заводовъ, вмъщаетъ въ себъ, кромъ богатыхъ по своему содержанію красныхъ, бурыхъ и шпатоватыхъ жельзняковъ, еще собраніе, состоящее изъ мъдныхъ, свинцовыхъ и цинковыхъ рудъ, черный марганецъ, бурый уголь, тяжелый шпатъ, кровельный сланецъ, мраморъ, обыкновенную глину, сукновальную глипу и различныя вндоизмъненія. Всъ эти ископасмыя необыкновенно чисты, встръчаются въ большомъ количествъ и могутъ быть добываемы въ несравненно большемъ количествъ, чъмъ ихъ добыча производилась до сихъ поръ. Особеннаго вниманія заслуживаютъ желъзняки, которые образуютъ толщи до 120 футовъ мощности; черный марганецъ, котораго ежегодная добыча уже въ настоящее время доходитъ до 20000 тоннъ, и древовидный бурый уголь изъ Вестервальда, который въ новъйщее время начали обугливать съ большимъ успъхомъ и въ такомъ видъ употреблять вмъсто древеснаго угля.

Другая коллекція, доставленная Христофороми Гаркортомъ, въ Гаркортенъ, составлена частио изъ образцовъ, добытыхъ изъ каменноугольнаго бассейна Вестфаліи, частію же изъ толщи известняка, залегающаго въ сърой ваккъ между Изерлономъ и Эльберфельдомъ. Встръчающиеся въ послъднемъ мъсторожденіи бурые и красные жельзняки, равно какъ открытыя въ последнее время въ окрестностяхъ Руры, богатыя, по своему содержанію, толщи глинистыхъ и угольныхъ желъзняковъ (blackband) имъютъ большое значение для жельзнаго производства на будущее время. Встръчающеся въ этой известковистой толить: свинцовый блескъ, сърный колчеданъ и галмей, также вошли въ составъ этой коллекціи. Нахожденіе этихъ рудъ въ мъстности, представляющей большія удобства для сообщеній и подготовленія дегорючаго матеріала, побудило выставителя, Христофора Гаркорта, составить предложение къ учрежденію »Берго-Маркской горной компаніи«, для добычи въ горныхъ округахъ Эссенъ, Бохумъ и Зигенъ встръчающихся тамъ ископаемыхъ, и именно: галмея, свинцоваго блеска, желъзняковъ, чернаго марганца, съры, квасцовъ и каменнаго угля (\*).

### М п д в.

Мъдь принадлежить къ числу тъхъ мсталловъ, которые въ Германіи встръчаются въ менъе значительномъ количествъ. На выставку были доставлены руды этого мсталла, состоящія изъ мъдистыхъ слащевъ и иссчаниковъ, равно какъ всъ продукты, получаемые при плавкъ этихъ рудъ изъ Мансфельдскаго горнаго округа. Между этими продуктами заслуживаетъ особеннаго вниманія, по своей добротъ, мъдъ, полученная чрезъ очищеніе черной мъди, въ пламенной печи, дъйствующей газами. Доставленное на выставку серсбро извлечено изъ рудъ не амальгамацією, но введеннымъ вмъсто нея Августинскимъ процессомъ, который, сколько извъстно, состоитъ въ слъдующемъ: кунферштейнъ, получаемый при сырой плавкъ, содержащій отъ 48 до 54 фунтовъ мъди и отъ 145

<sup>(\*)</sup> Берлинъ, 1851 года, напечатано у А. В. Гайна, съ приложеніемъ карты поименованныхъ округовъ. Вслъдствіе посльтовавшихъ въ новьйшее время открытій толщъ Блакъ-Бандъ въ другихъ мъстностяхъ Вестфаліи, а именно близь Герде, въ сосъдствъ съ каменнымъ углемъ, оказывается возможность, при устройствъ надлежащихъ путей сообщенія и другихъ заведсній, выплавлять здъсь чугувъ еще за болье умъренную цъну, чъмъ въ Бельгій.

до 176 грановъ серебра, превращаютъ въ мелкій порошокъ посредствомъ толченія, истиранія въ мельницахъ и просъиванія. Въ этомъ состояніи его обжигаютъ въ пламенныхъ печахъ съ примъсью или безъ примъси поваренной соли: въ первомъ случать получается хлористое серебро, а во второмъ сърнокислая окись серебра. Послъднюю соль выщелачиваютъ горячею водою, а первую насыщеннымъ растворомъ поваренной соли. Изъ получаемаго такимъ образомъ раствора выдъляютъ серебро помощію металлической мъди и, промывъ осадокъ водою, расплавляютъ его въ пламенной печи и за тъмъ выливаютъ въ формы.

## С г и н е ц ъ.

Уже выше было сказано, что рудный кряжъ и Гарцъ не принимали участія въ составленіи выставки и поэтому не удивительно, что на выставкъ находилось весьма незначительное количество этого металла. Эшвейлерское Горнозаводское Общество, въ ПІтольбергь, доставило изъ рудниковъ того края коллекцію свинцовыхъ, серебряныхъ и цинковыхъ рудъ, равно какъ образцы металловъ, выплавленныхъ изъ этихъ рудъ. Въ настоящее время въ ПІтольбергь употребляется въ большомъ количествъ бълая свинцовая руда, для извлеченія свинца и серебра.

Мейнерсгагент и братья Крейзерт, въ Кельнъ, доставили на выставку образцы рудъ изъ мъсторожденія свинца въ нестромь несчаникъ, близь Коммериъ на Эйфелъ. Этими лицами, кромъ штуфовъ рудъ и шлиховъ, были присланы еще образцы свинца и дробъ.

Наследники Ф. Оле, въ Бреславле, доставили хорошіе образцы дроби, свинцовыхъ трубъ, свинцовой проволоки и цинкованные свинцовые листы.

 $H.\ Kosake$ , въ Арнебергъ, прислалъ на выставку коллекцію, состоящую изъ большаго числа штуфовъ свинцоваго блеска и цинковой обманки, изъ вновь открытыхъ мѣсторожденій этихъ металловъ близь Pa.u-сбека и его окрестностей въ Герцогствъ Вестфальскомъ. Изъ окрестностей Брилона доставили  $\Lambda a.u-$ бинои $\varepsilon$ , Vльрих $\varepsilon$  и комп., въ Брилонъ, 49 штуфовъ свинцоваго блеска и цинковой обманки, равно какъ нѣсколько образцовъ чистаго свинца, цѣною отъ 2 до  $2\frac{\pi}{2}$  талеровъ за центнеръ. Этими же лицами были доставлены образцы цинка, добыча котораго тамъ безпрерывно усиливается, цѣною отъ 2 талеровъ 20 зильбергрошей до 2 талеровъ 23 зильбергрошей за центнеръ.

## 

Усиливающееся производство цинка и зависящее отъ этого понижение цъны на этотъ металлъ представили возможность употреблять цинкъ въ большомъ количествъ въ искусствахъ и ремеслахъ. Германія, добывающая ежегодно до 600000 цептнеровъ цинка, доставила на выставку почти только одинъ сырой цинкъ. Объ этомъ должно тъмъ болъе сожальть, если

принять въ соображение, сколь разнообразно употребление цинка въ Бельгии, Франции и Англии.

Кромъ упомянутаго выше Эшвейлерскаго горнозаводскаго общества въ Штольбергъ, на выставку
были доставлены: сырой цинкъ, цинковыя бълила и
кадмій Королевско - Прусскимъ заводомъ въ Кенигсгитте. Руфферъ и комп., въ Бреславлъ, доставилъ
цинкъ, прокатанный въ листы, изъ коихъ одинъ
квадратный футъ самаго тонкаго образца въситъ 7
лотовъ. Годность Силезскаго цинка для употребленія
въ пластическихъ искусствахъ можно было усмотръть
въ издъліяхъ, которыя будутъ описаны при разсмотръніи металлическихъ работъ и изящныхъ произведеній, доставленныхъ Гейссолиъ и Деваранне, равно
какъ Киссоль и Калиде, въ Берлинъ.

К. Рохаць и комп., въ Мильгеймъ на Руръ, доставили цинкъ весьма хорошихъ свойствъ, равно какъ Бреть и комп., въ Штольбергъ, и Ф. Гасень, въ Кельнъ.

Золото.

Образцы этого металла, равно какъ продукты, получаемые попутно при его извлечении, въ видъ мышьяковистыхъ препаратовъ, были доставлены В. Густлеромъ, въ Рейхенштейнъ, въ Силезіи. Мышьяковый колчеданъ, добываемый въ Рейхенштейнъ, содержитъ незначительное количество золота, которое извлекается способомъ, придуманнымъ Профессоромъ Платнеромъ. Этотъ способъ въ сущности состоитъ въ томъ, что обожженные мышьяковые колчеданы помъ-Гори. Жури. Ки. V. 1853

щають въ сосуды надлежащаго устройства, въ которыхъ они подвергаются двйствио газообразнаго хаора. Образующееся въ этомъ случав золото выщелачивають водою и металлъ осаждають сфрнистымъ водородомъ изъ окисленнаго раствора. Изъ получаемаго такимъ образомъ сфрнистаго золота возстановляють металлъ простымъ прокаливаниемъ, послъ чего его расплавляютъ.

Кобальтовыя руды доставлены на выставку только Ф. Граффоли, изъ Зигена.

Руды марганца въ послъднее время сдълались предметомъ довольно дъйствительной разработки и вывозятся въ большомъ количествъ. Онъ доставлены на выставку образцами, входящими въ составъ упомянутой выше Нассауской коллекціи, и кромъ того присланы еще И. Бигелелич, въ Блисенъ въ Рейнскихъ провинціяхъ, И. Г. Гертумолич, въ Ильменау, Розенберголич и комп. и В. Бріелелич и комп., въ Гисенъ.

Ртуть и нъсколько образцовъ чистой киновари доставлены Фельдеаузомъ, въ Вецларъ, изъ вновь открытаго мъсторожденія ртути въ окрестностяхъ Вецлара.

Каменные угли, подобно другимъ продуктамъ, не находились на выставкъ въ такомъ количествъ, какъ бы слъдовало ожидать, по обширности распространенія этого вещества; образцы угля были доставлены отъ общества горныхъ акціонеровъ Зельцеръ и Нейакъ, въ Эссенъ, и Ф. Ганіелемъ, въ Рурортъ; далъс, нахо-

дился на выставкъ коксъ, приготовленный изъ промятыхъ углей, доставленный *М. Стиниесъ*, въ Мильгеймъ на Руръ. Всъ доставленные образцы ясно доказывали превосходныя свойства Всстфальскаго каменнаго угля.

Бурые угли образують весьма важный ископасмый горючій матеріаль Германіи, пользующійся, въ то же время, весьма значительнымъ распространеніемъ; однако на выставкъ находились только низшіе сорты ихъ изъ Веттерау и Дирренберга, равно какъ упомянутые выше угли изъ Вестервальда.

Графить на выставкъ не находился въ сыромъ состояни, но въ видъ извъстныхъ Ипсовскихъ тиглей, доставленныхъ А. Капеллероль, въ Гафнерцеллъ, въ Баваріи. Эти тигли, по своей превосходной обдълкъ, обратили на себя всеобщее вниманіе.

Янтарь, встръчающійся, какъ извъстно, въ столь значительномъ количествъ на восточныхъ берегахъ Пруссіи и служащій превосходнымъ матеріаломъ для мундштуковъ, галантерейныхъ вещей и другихъ предметовъ роскощи, быль доставленъ на выставку необдьланными кусками необыкновенно значительной величины, до 6 фунтовъ 4 лотовъ, В. Мангейлеролю, въ Кенигсбергъ, К. Л. Тесслеролю и Д. Ф. Тесслеролю, въ Цітольпе. В. Рой, въ Данцигъ, доставилъ большую коллекцію янтарей, содержащихъ внутри насъкомыхъ.

Асфальт быль доставлень только Геннинголю, въ Лиммеръ, близь Ганновера.

Литографические калини были доставлены Ф. А.

Шварцолю, въ Золенгофенъ, который прислаль двъ плиты, длиною въ 5½ футовъ, а шириною въ 4′ 2′′. Эти плиты, первыя по своей величинъ, на выставкъ вполнъ подтвердили славу Золенгофенскихъ камией. Жерновые калини были доставлены на выставку нъсколькими лицами: С. Ландау, въ Андернахъ, прислалъ два превосходные жернова, приготовленные изъ лавы; Михельцъ, изъ того же мъста, и Ф. Целлеръ, въ Неккаръ - Тенцлингенъ, въ Виртембергъ, прислалъ два небольше образца жерновыхъ камней изъ кварцеватаго песчаника, которые, какъ говорятъ, продаются въ большомъ количествъ.

Т. Вагнеръ, въ Штутгартъ, доставилъ нъсколько точильныхъ камней изъ весьма мелкозернистаго песчаника.

Изъ строительныхъ матеріаловъ было доставлено только небольшое число образцовъ, и то преимущественно только такія вещества, которыя употребляются на українсція. Изъ числа ихъ заслуживають особеннаго вниманія двъ мраморныя доски, присланныя Герцогскимъ Брауншвейгскимъ горнымъ правленіемъ, въ Рюбеландъ. Въ коллекціи, состоящей изъ кусковъ мрамора, гранита и змъевика, доставленной Совътникомъ Минутоли, въ Лигницъ, въ Силезіи, находились превосходные образцы. Г. Кенигъ, въ Трієръ, доставилъ нъсколько образцовъ песчаника.

 $\Gamma$ лина, вещество, пользующееся столь значительнымъ распространсніемъ, доставлена на выставку  $\Lambda$ . фонъ Муельманном, въ Боннъ, въ видъ плавиленныхъ тиглей и огнепостоянныхъ кирпичей. Также доставлена глина Вагнером и комп., изъ Клингберга въ Баваріи.

Сырой каолинъ былъ доставленъ *Шлидтоле* и комп., изъ Даубница въ Саксоніи. Этимъ же лицемъ были доставлены три рода предохранительныхъ затравокъ, приготовленныхъ по мстодъ Бикфорда.

Соль была доставлена изъ Королевско-Прусскихъ соловаренныхъзаводовъ: Нейзальцверка, Артерна, Дюрренберга и Шеннебека, равно какъ изъ Герцогскихъ Гессенскихъ заводовъ: Зальцгаузенъ и Теодорсгалль. Соль послъдняго завода замъчательна по необыкновенной величинъ кристалловъ.

Если бы по продуктамъ, представленнымъ на выставку, сдълать заключеніе о состояніи горнаго промысла въ Германіи, то такой выводъ былъ бы крайне ошибоченъ. При сравненіи же развитія этого промысла въ Германіи съ развитіемъ Англійскаго прочаводства, оказывается, что первая страна значительно отстала отъ Англіи, что въ особенности относится къ добычъ болье потребительныхъ ископаемыхъ и металловъ, напримъръ, угля и желъза. Поэтому, необходимо употребить всевозможныя усилія, чтобы въ этомъ отношеніи нъсколько подвинуться впередъ. Главнъйнее различіе, существующее между Англійскимъ и Германскимъ жельзнымъ производствомъ, заключаєтся въ употребленіи горючаго матеріала и въ зависящихъ отъ этого различіяхъ въ цънъ и качествъ по-

лучаемыхъ продуктовъ. Въ Германін употребляють для выплавки чугуна дорогой древесный уголь; причемъ получается хотя и хорошій, по за то дорогой продуктъ. Въ Англіи, хорошій и дешевый каменный уголь есть употребительныйший горючий матеріаль, отчего въ этой странъ получается, хотя и низшаго чъмъ въ Германіи достоинства продуктъ, по стоюицій за то несравненно менье. Посредствомь различныхъ операцій есть возможность улучшить качество такого жельза, но въ то же время возрастаетъ и цвиность его. Такъ, напримъръ, продають въ настоящее время обыкновенные сорты полосоваго жельза въ Валлись по 5 фунтовъ стерлинговъ, а въ Іоркшайръ по 14 фунтовъ за тонну. Но такъ какъ по опыту извъстно, что низией доброты жельзо во многихъ случаяхъ заслуживаетъ предпочтение, по свосй дешевизнъ, передъ высшими, болъе цънными сортами этого металла, то следуеть въ Германіи прежде всего усилить выплавку чугуна посредствомъ каменнаго угля или кокса въ мъстностяхъ, благопріятствующихъ такому производству. Такимъ образомъ откроется возможность приготовлять болье дешевые, хотя и менъе доброкачественные сорты жельза, и можно будеть конкуррировать съ иностранными продуктами. Нельзя ожидать, чтобы производительность каменнаго угал н желъза въ Германіи когда либо достигла такого развитія, какъ въ Англіи. Этого невозможно даже потому, что эти вещества пользуются въ Германіи мень-

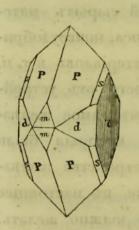
щимъ распространениемъ, чъмъ въ Апглии; по при всемь томъ онв находятся въ такомъ количествъ, что вполны могуть удовлетворять всымъ потребностямъ этой страны. Открытыя въ последнее время въ Вестфалін богатыя мъсторожденія жельзныхъ рудъ и каменнаго угля, въроятно, послужатъ поводомъ къ тому, чтобы осуществить все сказанное выше. При всемъ томъ однако необходимо соединять между собою округи, въ которыхъ находятся каменные угли съ тъми, въ которыхъ залегаютъ мъсторождения жельзныхъ рудъ, съ тою целію, чтобы, по возможности, уменьшить издержки на перевозку сырыхъ матеріаловъ. Съ исполненіемъ этого условія, какъ кажется, должно усилиться производство жельза, а вмъсть съ нимъ должны соразмърно развиться всъ зависящія отъ него отрасли промышленности.

Разработка другихъ мъсторожденій сырыхъ матеріаловъ, какъ, напримъръ, глины, гипса, почвоудобрительныхъ веществъ, строительныхъ матеріаловъ и т. п. находится еще въ большей зависимости отъ устройства хорошихъ путей сообщенія, чъмъ самое желъзное производство. Большія усилія, которыя были сдъланы въ послъднее время для устройства желъзныхъ дорогъ, шоссе и каналовъ, уже въ настоящее время принесли большую пользу и должно желать, чтобы не остановились въ дальнъйшемъ развитіи принятой системы.

## ОБЪ ОКРИСТАЛЛОВАННОМЪ СКОРОДИТЬ, ОТКРЫТОМЪ НА УРАЛЬ (\*).

(Капитана Н. Кокшарова).

Къ многочисленному количеству разнообразныхъ минераловъ Урала должно прибавить еще скородитъ (FeÄs-4-4H). Минералъ этотъ попадается въ превосходныхъ кристаллахъ, скопленныхъ въ друзы и покрывающихъ стъны пустотъ блеклой мъдной руды, которая, вмъстъ съ красною свинцовою рудою, свинцовымъ блескомъ и другими минералами, заключается въ золотоносныхъ кварцевыхъ жилахъ окрестностей Березовскаго завода, въ 15 верстахъ отъ Екатеринбурга. Кристаллы имъютъ до 6 миллимстровъ въ наибольшемъ поперечникъ. Они луково-зеленаго цвъта, просвъчиваютъ и представляютъ тъ же самыя



комбинаціи кристаллическихъ формъ, какъ кристаллы Саксонскаго скородита. Одинъ изъ кристалловъ изображенъ на приложенной фигуръ. Вънемъ совокуплены слъдующія формы:

$$P = P$$

$$s = 2\tilde{P}2$$

$$d = \infty\tilde{P}2$$

$$m = 2\tilde{P}\infty$$

$$r = \infty\tilde{P}\infty$$

<sup>(\*)</sup> Минералъ этотъ я опредвлилъ въ одномъ изъ штуфовъ, присланныхъ недавно въ музеумъ Горнаго Института полъ названіемъ мъдистой бълой свинцовой руды.

Плоскости P большею частію друзообразны, r—нокрыты вертикальными штрихами, s—и всколько выпуклы, но d и m довольно гладки и блестящи.

Предъ паяльною трубкою березовскій скородить оказываеть ть же самыя явленія и точно также относится къ жидкостямъ, какъ скородить изъ другихъ мъсторожденій.

## О КОЛИЧЕСТВЪ ЗОЛОТА И СЕРЕБРА, ДОБЫ-ТАГО ВЪ СТАРОМЪ И НОВОМЪ СВЪТЪ.

Въ Berg-und Hüttenmänuische Zeitung № 33. 1852. помъщены слъдующія цыфры, выражающія производимость золота и серебра въ 1846 и въ 1850 году, то есть два года прежде открытія Калифорнскихъ россыней и два года послъ этого событія.

Въ 1846 году съвсрная и южная Америка дала 581 <sup>5</sup>/<sub>4°</sub> пуда (\*) золота на сумму 7,942,770 рублей серсбромъ (по 13670 рубл. серебр. за пудъ); а серебра 36331 пудъ на сумму 32,109,030 рублей серебромъ (около 884 рубл. серебр. за пудъ); а всего на сумму 40,051,800 рублей серебромъ.

Въ Европъ, Азіи и Африкъ добыто въ томъ же году

<sup>(\*)</sup> Въ Berg-und Hüttenmännische Zeitung, изъ которой взяты эти свъдънія не сказано какіе именно фунты; но какъ главная основная единица въса въ Англіп есть тройскій фунтъ (imperial standart trog pound), то онъ и принять здъсь. Фунтъ этотъ—87,5 нашего золотника. Фунтъ стерлинговый—610,25 копъйки серебромъ.

золота 2031 пудъ и 35 фунт. на сумму 27,740,695 руб. серебр.; серебра 8644 пуда на сумму 7,650,130 руб. серебр. а всего на сумму 35,390,825 рублей серебр.

Въ 1850 году добыча въ Америкъ съверной и южной простиралась:

Золота 5964 пуда 2 фунта съ небольшимъ на сумму 81,419,487 рубл. серебр. (пудъ около 13652 руб. сер.)

Серебра 50122 пуда съ небольшимъ на сумму 44,303,075 рубл. сереб. (пудъ 884 рубл. серебромъ). Всего на сумму 125,722,562 рублей серебромъ.

Въ томъ же году въ Европъ, Азіи и Африкъ добыто: Золота 2574 пуда на сумму 31,925,430 руб. сер. Серебра 10567 пудъ на сумму 9,328,332 руб. сер. Всего на сумму 41,253,762 рубл. серебромъ.

И такъ въ Новомъ Свътъ общая производимость золота и серебра увсличилась болъе нежели на  $300\frac{\circ}{\circ}$ , а въ Старомъ Свътъ только около  $16\frac{\circ}{\circ}$ .

De Espont, Asin ii Lambell softers us rows see roay

are the ore califold no canago gasio menuo oyura; no

# РУКОВОДСТВО КЪ УПОТРЕБЛЕНІЮ ПАЯЛЬ-НОЙ ТРУБКИ (\*).

#### введеніе

Лля спаиванія двухъ кусковъ металла помощно сплава, болъе легкоплавкаго, чъмъ припоя, т. е. спаиваемые металлы, употребляется съ давняго времени приборъ весьма простаго устройства, называемый палльною трубкою. Паяльная трубка употребляется въ этомъ случав съ тою цвлью, чтобы приной оть значительнаго повышенія температуры могъ скор'ве расплавиться. Первая паяльная трубка, простъйшая по своему устройству, состояла изъ пустой конической трубки, загнутой у узкаго конца по кривой линіи, почти подъ прямымъ угломъ. При употребленіи такой трубки, толстый конецъ ея берутъ въ ротъ и, вдувая въ нее струю воздуха, заставляють его съ некоторою силою вытекать изъ отверстія узкаго конца, отчего представляется возможность примънять его такимь же образомъ, какъ струю воздуха, производимую мъхомъ. Изъ этого видно, что наяльная трубка можеть быть разсматриваема, какъ воздуходувный приборь въ маломъ видъ, нагръвательное дъйствие котораго основано на тъхъ же самыхъ началахъ, какъ во всъхъ воздуходувныхъ машинахъ обыкновеннаго устройства. Паяльная трубка, въ проствищемъ видъ

<sup>(\*)</sup> Переводъ сочиненія извъстнаго Фрейбергскаго Про-Фессора Шерера, сдълацный Штабсъ-Капитаномъ Бекомъ.

своего устройства, не имъла никакого значенія для науки и получила его только съ того времени, когда въ рукахъ людей наблюдательныхъ и неутомимыхъ въ своихъ изслъдованіяхъ она сдълалась однимъ изъ полезнъйшихъ приборовъ, какъ для химика и минералога, такъ и для лицъ, занимающихся вообще горнымъ дъломъ. Въ слъдующемъ историческомъ очеркъ изложенъ постепенный ходъ усовершенствованія пальной трубки.

Антонъ Швабъ, Шведскій Горный Совътникъ, жившій въ первой половинъ прошлаго стольтія, повидимому, былъ первый ученый, который, желая паяльную трубку употребить при химическихъ изслъдованіяхъ рудъ и минераловъ, производиль опыты этимъ приборомъ. Вслъдъ за нимъ началъ употреблять паяльную трубку Шведскій минералогь Кронштедть, въ особенности для опредъленія минераловъ при составлении изданной имъ химической минеральной системы (1758). Энгештрель, который въ 1765 г. эту систему перевель на Англійскій языкъ, присовокупилъ къ ней описание способа употребления паяльной трубки, придуманнаго Кронштедтомъ (\*). Въ 1773 году это описаніе было переведено на Шведскій и на многіе другіе Европейскіе языки. Хотя и въ тъ времена способы употребленія паяльной трубки

<sup>(\*)</sup> An Essay towards a system of Mineralogy, by Cronstedt, translated from the Swedish by von Engeström, revidet and corrected by Mendes a Costa. London. 1770.

были весьма несовершенны, однако, при всемъ томъ, этотъ приборъ усиваъ уже обратить на себя всеобщее внимание, какъ по точности достигаемыхъ имъ результатовъ, такъ и по быстротъ, съ которою они получались. Не смотря на то, это новое искусство, казавшееся, повидимому, столь простымъ, и требовавшее одного только долговременнаго упражненія, было совершенствоваемо весьма медленно. Болъе разнообразное примънение получила паяльная трубка только со времени изысканій Бергмана, который началь этотъ приборъ употреблять для качественнаго изслъдованія всъхъ неорганическихъ тълъ. Бергману удалось показать, что помощію паяльной трубки представляется возможность открывать весьма незначительныя количества минеральныхъ веществъ, присутствіе которыхъ бываетъ гораздо трудите обнаружить другими способами. Бергманъ свои изслъдованія паяльной трубкой изложиль въ книгъ, напечатанной въ Вънъ на Латинскомъ языкъ, въ 1779 г. (\*), и переведенной на Шведскій языкъ Гьельмомъ, въ 1781 году. Послъ смерти Бергмана (1784), вскоръ воспослъдовавшей за изданіемъ этой книги, Ганъ продолжалъ занятія на пути, указанномъ Бергманомъ. Безпрерывными упражненіями онъ достигъ необыкновеннаго искусства въ употреблени паяльной трубки,

<sup>(\*)</sup> Bergmann comment. de tubo ferruminatoris ejusdemque usu in explorandis corporibus, præsertim mineralibus. Vindobonæ. 1779.

но, къ сожалвино, никогда не ръшался описывать свои открытія, которыя, большею частио, были бы потеряны для науки, если бы онъ не показываль съ необыкновенною готовностно свое некусство всякому, кто приходиль къ нему съ темъ намъреніемъ, чтобы учиться. Такимъ образомъ Верцеліусь, котораго Ганъ отличалъ между всеми своими учениками, былъ въ состояни виолнъ усвоить себъ всъ усовершенствованія и прісмы этого ученаго, чтобы впосавдствін это искусство развить еще больс. Ганъ въ выборъ своего ученика не ошибся, и, въроятно, для дальнъйшаго усовершенствованія употребленія паяльной трубки, не могъ быть имъ избранъ человъкъ, болъе способный, какъ Берцеліусъ. Трудами Берцеліуса не только была достигнута эта цъль, но помощію его ученія и изданныхъ имъ сочиненій искусство употреблять паяльную трубку получило такое значение, что оно въ настоящее время составляетъ существенную часть познаній каждаго химика и минералога.

Въ 1821 году Берцеліусъ издалъ превосходное руководство къ паяльной трубкъ подъ заглавіемъ: »О употребленіи паяльной трубки при химическихъ и минералогическихъ изслъдованіяхъ« и съ того времени это сочиненіе появлялось въ печати многими изданіями (\*).

<sup>(\*)</sup> На Русскій языкъ переведено это сочиненіе Таскипымь со втораго Нъмецкаго изданія подъ заглавіемъ: »О употребленіи паяльной трубки при химическихъ и мине-

Вев старанія ученыхъ, употреблявшихъ до этого времени наяльную трубку при своихъ изслъдованіяхъ, были обращены единственно на то, чтобы достигнуть средства производить этимъ приборомъ ка**чественные** химические анализы. Гаркорть, начавшій употреблять паяльную трубку при колигестзенных в анализахъ, былъ такимъ образомъ основателемъ новаго способа примъненія этого прибора къ количественнымъ опредъленіямъ паяльною трубкою. Результаты опытовъ, произведенныхъ имъ во Фрейбергъ, онъ изложилъ въ первомъ выпускъ предпринятаго имть сочиненія: »Probirkunst mit dem Loethrohra (\*), изданномъ въ 1827 году, въ которомъ описывается серебряная проба. Въ изданіи втораго выпуска, въ которомъ предполагалось помъстить описаніс пробъ свинца, мъди и олова, онъ былъ остановленъ приглашениемъ въ Мехику, гдъ, нъсколько льть спустя, скончался. Платнерь, понявшій всю пользу, которую можно извлечь изъ такого примънснія наяльной трубки, занимался въ продолжении большаго числа лътъ дальнъйшимъ развитіемъ идеи Гаркорта,

ралогическихъ изслъдованіяхъ«. Сочиненіе Я. Берцеліуса. Переводъ со втораго Нъмецкаго изданія, 1831 года.

<sup>(\*)</sup> На Русскій языкъ это сочиненіе переведено подъ заглавіємъ: Руководство къ испытаніямъ паяльной трубкой. Сочин. Эдуарда Гаркорда. Книжка первая. Перевелъ съ Нъмецкаго членъ С. Петербург. Минералогическаго Общества Л. Дейхманъ. Санктистербургъ. 1829 года.

стараясь се сдълать, повозможности, болъе примънимою къ практикъ. Благодаря псутомимой дъятельности и искусству Платисра, удалось ему наконсцъ количественную пробу паяльной трубки довести до высокой степени совершенства, и результаты его изслъдованій, относительно качественныхъ и количественныхъ пробъ, изложены въ изданномъ имъ сочиненіи: »Die Probirkunst mit dem Loethrohr.« Первое изданіе этого сочиненія появилось въ 1855 г., а второе въ 1847 году.

Качественныя и количественныя пробы паяльной трубкой на той степени совершенства, до которой онт доведены стараніями Берцеліуса и Платнера, суть такія обширныя ученія, что требуется много времени и частыхъ упражненій для того, чтобы вполнъ съ ними ознакомиться.

Это въ особенности относится до количественныхъ пробъ паяльною трубкою, производство которыхъ почти никогда не изучается химиками, но которыя исключительно совершаются особенными, для этого назначаемыми, пробирерами. Въ предлагаемомъ краткомъ руководствъ будутъ изложены существеннъйшія части качественнаго анализа паяльной трубкой, дозволяющаго самыя разнообразныя примъненія, съ тою цълію, чтобы начинающіе заниматься этимъ предметомъ и лица еще неопытныя, были бы въ состояни болъе ознакомиться съ употребленіемъ паяльной трубки и сдълать ее необходимымъ приборомъ при своихъ изслъдованіяхъ.

о пламени, производимомъ паяльной трубкой, и описаніе приборовъ, необходимыхъ для количественныхъ пробъ.

Вдувая помощію паяльной трубки струю воздуха въ пламя свъчи или лампы, производится, при соблюденін нъкоторыхъ правиль, особеннаго вида пламя. Для пробъ паяльной трубкой лучше всего употреблять пламя лампы, питаемой масломъ, съ широкою, не свътильнею. Устройство такой тонкою слишкомъ лампы будеть изложено впоследствии. Главивишія условія для произведенія хорошаго пламени для пробъ паяльной трубкой состоять: 1) въ непрерывности и достаточной продолжительности струи воздуха; и 2) въ сообщении сму надлежащаго направления и надлежащей точки приложенія. Первое условіе будетъ разсмотръно подробнъе при описаніи паяльной трубки; что же касается до втораго, то каждый, производящій пробу можеть, по произволу, направлять на испытуемое тело пламя, производящее окислительное или возстановительное дъйствія.

Окислительное и возстановительное пламя суть главитейшие дъйствователи при употреблении паяльной трубки для химическихъ розысканий. Кто въ состоянии производить надлежащимъ образомъ и съ достаточною продолжительностью эти два рода пламени, тотъ усвоилъ себъ самую трудную манипуляцію этого искусства.

Возстановительное плами производять следующимь образомь: наконечникь в паяльной трубки, остальная часть которой не представлена на чертеже, помещають параллельно косо срезанной светильни dd, приближая его къ пламени такъ, чтобы онъ едва къ нему прикасался. Если при означенномъ положени наконечника паправить струю воздуха въ пламя лампы, то передъ нимъ образуется блестящее пламя эселтаго цетьта, нмеющее вообще форму, означенную на фиг. 1.





водять такимь образомь, что наконечникь паяльной трубки *в* погружають въ пламя почти на одну треть ширины свътильни *dd*. Въ то же время должно дуть ивсколько сильные, чтмъ для произведенія возстановительнаго пламени. Окислительное пламя имъеть слабый блескъ и окращено въ синій цвътъ.

Желтый цвътъ и блескъ возстановительнаго пламени зависятъ отъ мелкихъ частицъ углерода, которыя въ раскаленномъ состояни уносятся горящими газами къ краю свътящаго конуса, гдъ онъ также усиъваютъ сгорать. Въ окислительномъ пламени, имъющемъ снній цвътъ, походящій на горящую окись углерода, такихъ частицъ угля не содержится. Не трудно составить объяснение способа происхождения этихъ двухъ родовъ пламени. При возстановительномъ пламени, дъйствиемъ слабой струи вдуваемаго воздуха, иламя вытягивается въ конусъ, при чемъ, однако, газы, находящисся внутри пламени, не смъщиваются тъсно со вдуваемымъ воздухомъ. При окислительномъ же пламени, болъе сильная струя воздуха изливается во внутренния части пламени, слъдовательно можетъ вполнъ смъщаться съ газами, образующими пламя. Ясно, что въ послъднемъ случаъ горъние должно происходить гораздо совершеннъе, чъмъ въ первомъ.

Если кусочекъ тъла, способнаго окисляться, поднести къ самому концу окислительнаго пламени, то оно раскаливается и въ то же время окисляется отъ дъйствія окружающаго его атмосфернаго воздуха. Вдувая, въ этомъ случать, въ пламя воздухъ съ нъкоторымъ напряженіемъ, часть его должна, безъ всякаго измъненія въ составъ, выступить чрезъ оконечность пламени и усилить окислительное его дъйствіе. Кромъ того, что окислительное пламя употребляютъ для окисленія тълъ, въ немъ можно, по случаю значительной его температуры, опредълять степень плавкости различныхъ тълъ, подвергая ихъ для этого простому накаливанію. Производя такія испытанія, не должно упускать изъ виду, что въ точкъ з температура пламени бываетъ самая высокая.

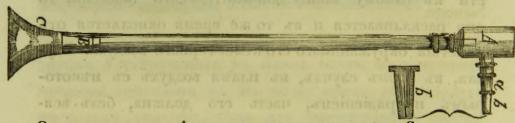
Возстановительное пламя обнаруживаетъ самое зна-

чительное дъйствие въ томъ случать, когда въ него ногружаютъ испытуемое тъло въ такой мърв, чтобы оно со всъхъ сторонъ было имъ окружено и, слъдовательно, совершено защищено отъ доступа атмосфернаго воздуха. При всемъ томъ, не слъдуетъ однако тъло вносить слишкомъ далеко въ пламя, потому что въ этомъ случать на него можетъ осаждаться сажа, не только препятствующая его нагръванию, но производящая въ нъкоторыхъ случаяхъ еще другаго рода вредныя вліянія.

### А. Паяльная трубка.

Паяльная трубка, употребляемая въ настоящее время, изображена на фиг. 3 въ половину настоящей величины.

Фиг. 5.

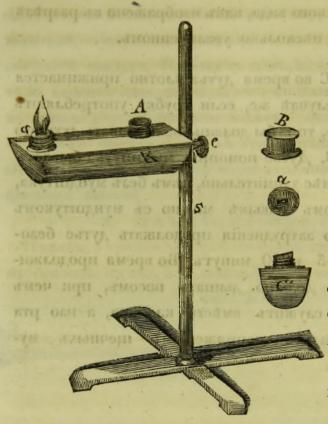


Она, за исключеніемъ роговаго мундштука С, приготовляется изълатуни, нейзильбера или серебра. Иногда паяльныя трубки дълаются безъ мундштука, но въ такомъ случать на консцъ В надъвается серебряное кольцо. Воздухъ, вдуваемый чрезъ отверстіе В, по духовой трубкъ АВ, собирается въ резервуаръ А н выступаетъ изъ него въ боковую трубку а, нзъ которой вытекаетъ чрезъ наконечникъ b. Духовая трубка АВ, резервуаръ А, боковая трубка а и наконечникъ b состоятъ изъ отдъльныхъ частей, которыя вставляются

одна въ другую и плотно притираются. Наконечникъ обыкновенно приготовляется изъ платины, и его слъдуетъ дълать такого вида, какъ изображено въ разръзъ b, въ масштабъ, нъсколько увеличенномъ.

Мундштукъ С во время дутья плотно прижимается къ губамъ; въ случав же, если трубку употребляютъ безъ мундштука, то губы должны обхватывать духовую трубку около В. Дутье помощію мундштука бываетъ несравненно менъе утомительно, чъмъ безъ мундштука, и при нъкоторомъ навыкъ можно съ мундштукомъ безъ малъйшаго затрудненія продолжать дутье безостановочно отъ 5 до 10 минутъ. Во время продолжительнаго дутья должно дышать носомъ, при чемъ небный сводъ служитъ вмъсто клапана, а изо рта вытъсняютъ воздухъ напряженіемъ щечныхъ мускуловъ.

въ которую вставляется савтильний Вокруси эток трубки и горъзки съ наружной стороны илходится В. Лампа. Фиг. 4.



Устройство лампы можно усмотръть Фиг. 4, изображающей ее почти въ третыо часть настоящей величины. Жестяная или мъдная коробка К, покрытал съ наружной стороны чернымъ лакомъ, надъвается на вертикальный стержень S, къ

которому она прикръпляется винтомъ с, при развинчиваніи коего она можеть свободно двигаться вверхъ и внизъ. Лампа наполняется масломъ чрезъ круглое отверстіе А, закрываемое крышкою В съ внутреннимъ винтовымъ наръзомъ; а—металлическая трубка, въ которую вставляется свътильня. Вокругъ этой трубки и горълки съ наружной стороны находится винтовая наръзка, какъ у отверстія А, на которую можно павинчивать такую же крышку, какъ В, съ внутреннею винтовою нарѣзкою, посредствомъ которой лампу тушатъ и закрываютъ совершенно плотно. Еще точнъе можно усмотръть устройство горълки и трубочки изъ чертежей: а', изображающаго эти части лампы въ планъ, и С', представляющаго лампу спереди (въ перспективномъ чертежъ лампы).

При употребленіи лампы, укрвиляють коробку К на стержив на такой высотв, чтобы можно было дать удобное положеніе опирающейся на столь рукт, въ которой держать паяльную трубку. Очищенное ръповое масло есть лучшій горючій матеріаль для такой лампы, потому что оно производить сильный жаръ и притомъ даєть совершенно чистое пламя. Пламя, образуемое горящею восковою свъчею, значительно слабъе пламени, производимаго лампой изложеннаго выше устройства.

С. Подставки и приборы, служащіе для прикрыпленія нагръваемаго тыла.

Тъла, подвергаемыя дъйствію пламени паяльной трубки, помъщаются на подставкъ, или же прикръ-пляются къ приборамъ изъ огнепостояннаго вещества.

Для этой цъли употребляются преимущественно слъдующие предметы:

1. Древесный уголь. Обыкновенно употребляють на подставки совершенно пережженый плотный и сухой сосновый уголь, безъ сучковъ, съ плотно при-

легающими годовыми кругами и издающий звукъ при ударъ о твердое тъло. Годный для приготовленія подставокъ уголь разръзаютъ на параллелопипедальные куски, длиною до 6, а шириною до 2 дюймовъ, такъ, чтобы годовые круги на двухъ длинныхъ сторонахъ, (имъющихъ до 2 дюймовъ ширины), были разсъчены болье или менъе вертикально. На одной изътакихъ сторонъ угля помъщаютъ недалеко отъ края, иногда въ нарочно для этой цъли приготовленное плоское углубленіе, тъло, которое требуется подвергнуть дъйствію возвышенной температуры.

Двъ другія длинныя стороны угля, которыя параллельны годовымъ кругамъ или, лучше говоря, ихъ тангенсамъ, не столь удобны для употребленія, потому что онъ, по неоднородности сложенія, частію выгораютъ весьма неравномърно, частію же растрескиваются на пластинки. Тъло нагръвается на угольной подставкъ въ тъхъ случаяхъ, когда требуется его возстановить, препятствовать его окисленію, или же если возстановительное дъйствіе, зависящее отъ угля, не будетъ имъть такого вліянія на пробу, которую предполагается произвести.

2. Платиновал проволока, имъющая до 0,4 миллиметра толщины. Длипный кусокъплатиновой проволоки означенной толщины наматываютъ концетрическими кругами, какъ поленено на фиг. 5, и каждый свободный Фиг. 5.

конецъ загибають въ видѣ ушка. Образовавшееся кольцо надъваютъ на указательный палецълъвой руки и, помъстивъ въ ушко надлежащее всписство, подвергаютъ его дъйствио пламени трубки. Обыкновенно помъщаютъ въ ушко немного

буры или фосфорной соли, которыя, сплавляясь при повышени температуры, образують прозрачныя стекла, съ коими плавять мелкіе кусочки тъхъ тълъ, отношеніе которыхъ требуется опредълить къ означеннымъ плавнямъ, какъ въ окислительномъ, такъ и въ возстановительномъ пламени. Само собою разумъется, что такого рода изслъдованій не должно производить надъ тълами, дъйствующими при возвышенной температуръ разрушительно на платиновую проволоку.

- 3. Платиновая пластинка употребляется для накаливанія и въ особенности для плавленія такихъ тъль, которыя не могутъ быть подвернуты возстановительному дъйствію, оказываемому углемъ, употреблясмымъ на подставки. Платиновую пластинку, длиною около 2, а шириною около 1 дюйма, помъщаютъ на кусочекъ угля, или же подносятъ къ пламени, захвативъ ее щинчиками.
- 4. Платиновая ложетка такой же величины и формы, какъ изображено на фиг. 6. При употреблени, вставляютъ ложку въ особенную, для этой цъли назначенную, руколтку, въ которой она закръпляется

фиг. 6. винтомъ, нап же ее вставляють въ пробку. Такая ложка употреблястся для сплавленія нъкоторыхъ тъль съ кислымъ сърно-кислымъ кали или селитрою.

5. Щиптики съ платиновыми контиками. Они приготовляются такимъ образомъ, фиг. 7, чтобы объ фиг. 7. платиновыя пластинки, при пожатіи шляпокъ b,b, расходились. Са-

мымъ концомъ платиновыхъ пластинокъ захватываютъ кусочекъ того вещества, которое требуется испытать передъ паяльной трубкой, частію въ отношеніи степени его плавкости, частію же въ отношеніи цвъта, который оно при накаливаніи сообщаетъ синеватому пламени паяльной трубки. Длина пципчиковъ отъ 5 до 6 дюймовъ.

- 6. Стеклянныя трубочки, въ поперечникь до 6 миллиметровъ, разръзаются на куски отъ 5—6 дюймовъ длины. Такія трубочки употребляются преимущественно для обжиганія веществъ, содержащихъ съру, мышьякъ, селенъ, сурьму и теллуръ. Нагръвая такія тъла надлежащимъ образомъ, онъ на стънкахъ трубки частію производять характеристическіе для нихъ налеты, частію же отдъляютъ особенный, свойственный имъ запахъ.
- 7. Стеклянныя колбы, которыя не трудно приготовить самому, сплавляя стеклянную трубку на одномъ

конць. Такія колбы дълаются длиною оть 2½ до 3 дюймовъ и обыкновенно употребляются для нагръванія тълъ, содержащихъ летучія вещества, которыя должно, по возможности, предохранить отъ доступа воздуха. Летучія вещества, вытъсняемыя изъ соединенія, производять налеть на стънкахъ колбы, но только не въ состояніи окисленномъ, какъ при нагръваніи въ стеклянной трубочкъ, открытой съ обоихъ концовъ. *D. Реактивы, употребляемые при опытахъ паяльною трубкою*.

При большей части опытовъ паяльной трубкой можно ограничиться пебольшимъ числомъ реактивовъ и довольствоваться весьма незначительными количествами. Преимущественно употребляють при такихъ опытахъ слъдующіе три реактива:

- 1. Сода. Безводный углекислый натръ, который для нъкоторыхъ опытовъ, не долженъ содержать сърной кислоты. Сода употребляется преимущественно для удобнъйшаго возстановленія металлическихъ окисловъ и сърнистыхъ металловъ на углъ, для плавленія кремневокислыхъ солей и для опредъленія плавкости или неплавкости испытуемаго тъла, при сплавленіи его съ озпаченнымъ реактивомъ.
- 2. *Бура*. Бура употребляется очищенная, лишенная нагръваніемъ большей части содержащейся въ ней воды и измельченная въ порошокъ.

При употребленіи этого реактива, погружають въ порошокъ буры раскаленное ушко платиновой прово-

локи и приставшія къ нему частицы сплавляють вь стекло пламенемь паяльной трубки. Это продолжають до тъхъ поръ, пока ушко проволоки совершенно наполнится бурою, которая какъ въ нагрътомъ, такъ и охлажденномъ состояніи должна образовать совершенно прозрачное и безцвътное стекло. Нагръвши таковое стекло, прикасаются имъ къ измельченному испытуемому веществу, которое пристаетъ къ размягченной массъ и подвергается ел дъйствію при дальнъйшемъ повышеніи температуры. При этой пробъ наблюдають растворимость или нерастворимость изслъдуемаго тъла и въ особенности цвътъ, въ который можетъ окращиваться буровое стекло, какъ въ окислительномъ, такъ и въ возстановительномъ пламени.

3. Фосфорная соль. Этимъ словомъ обозначается извъстная двойная соль, состоящая изъ фосфорнокислаго натра и фосфорнокислаго амміака. Такъ какъ эта соль только съ большимъ трудомъ можетъ быть сплавлена въ стекло, въ ушкъ платиновой проволоки, нотому что, во время отдъленія амміака и воды, она ниспадаетъ въ видъ капель, то ее умъреннымъ нагръваніемъ сплавляютъ предварительно на углъ въ шарикъ, въ который опускаютъ ушко платиновой проволоки; этотъ реактивъ имъетъ точно такое же назначеніе, какъ и бура.

Кромъ этихъ главныхъ реактивовь, въ ивкоторыхъ случаяхъ употребляются еще слъдующіе:

Селитра — при плавленіяхъ, имъющихъ цълью оки-

Кислое сърнокислое кали, для выдъленія и опредъленія нъкоторыхъ летучихъ веществъ (литины, борной кислоты, азотной кислоты, плавиковой кислоты, брома, іода), равно какъ для разложенія титановокислыхъ, танталовокислыхъ и волчецовокислыхъ солей.

Азотнокислая закись кобальта, въ химическо-чистомъ состояніи, употребляется въ видъ раствора преимущественно для опредъленія присутствія глинозсма, магнезіи, окиси цинка, окиси олова и титановой кислоты, которые, будучи смочены растворомъ кобальта, окращиваются въ характеристическіе для нихъцвъта.

Креліневая кислота - для разныхъ пробъ.

Плавиковый шпать, въ смъщени съ нъкоторымъ количествомъ кислаго сърнокислаго кали, для открытія литины и борной кислоты.

Закись никкеля или щавелевокислая закись никкеля, для открытія кали въ соляхъ, содержащихъ въ то же время натръ и литину, но въ которыхъ кали есть существенная составная часть.

Окись мтьди, для открытія хлора, брома и іода.

Олово, въ состояни тонкихъ листочковъ, для успъщнъйшаго возстановления тълъ, растворенныхъ въ буръ или въ фосфорной соли. Это вещество употребляется такимъ образомъ, что къ горячему и слъдовательно размягченному шарику, лежанцему на углъ, прикасаются оловяннымъ листкомъ, отчего часть его остается въ шарикъ; послъ этого, въ продолжени иъсколькихъ секундъ его подвергаютъ дъйствио сильнаго возстановительнаго пламени.

Серебро, въ видъ тонкой пластинки, для открытія съры и сърной кислоты.

Вст реактивы должно сохранять въ стеклянныхъ баночкахъ съ притертыми пробками, которыя устанавливаются въ особенномъ, для этого назначаемомъ, деревянномъ ящикъ. При перевозкахъ, во время путенествія, должно устроивать ящикъ такимъ образомъ, чтобы баночки отъ тряски не могли бы открываться.

E. Нъкоторые другіе приборы, употребляемые для пробъ паяльной трубкой.

Всякій занимающійся успъсть на самомъ опыть ознакомиться съ употребленіемъ такихъ приборовь, которыхъ большая часть вошла въ употребленіе не по необходимости, но потому что они удобны при работь, а потому здъсь будутъ только поименованы главнъйшіе изъ нихъ: молотокъ, небольшая наковальня, стальная ступка (приборъ для измельченія), агатовая ступка, нъсколько различныхъ подпилковъ, ножикъ, ножницы, магнитъ, лупа и т. п.

#### II.

#### КАЧЕСТВЕННОЕ ИСПЫТАНІЕ ПАЯЛЬНОЙ ТРУВКОЙ.

Качественное испытаніе паяльной трубкой состоить изъ различныхъ операцій, при которыхъ наблюдають совершающіяся явленія, обнаруживающія присутствіе или отсутстіе изв'ястныхъ твль. Такія операціи лучше всего предпринимаются въ сл'ядующемъ порядкъ: проба испытуемаго вещества 1) въ стеклянпой колбъ; 2) въ открытой съ обоихъ концовъ стеклянной трубочкъ; 3) на углъ; 4) въ платиновыхъ щиичикахъ; 5) въ буровомъ стеклъ; 6) въ стеклъ сплавленной фосфорной соли; 7) съ содою. Послъ всъхъ означенныхъ пробъ обыкновенно остается еще произвести пробу 8) имъющую цълію указаніе присутствія нъкоторыхъ тълъ, которыхъ нельзя было открыть съ достаточною точностію предшествующими пробами.

### 1. Проба въ стеклянной колбъ.

Помъстивъ въ чистую и совершенно сухую колбу кусочекъ изслъдуемаго вещества, нагръваютъ сначала нижнюю часть ел слабо надъ пламенемъ обыкновенной спиртовой лампы, но наконецъ подвергаютъ колбу дъйствію пламени паяльной трубки и температуру возвышаютъ до того, чтобы стекло начало размягчаться. При этой пробъ должно наблюдать слъдующія явленія:

а. Образованіе налета или парово, какъ напримъръ, отъ воды, ртути, съры, селена, теллура, мышьяка.

Первыя изъ поименованныхъ трехъ тваъ опредвлить весьма не трудно, по свойствамъ, которыми опъ характеризуются. При полученій капельно-жидкаго палета, не сабдуетъ упускать изъ вида пробу на кислотныя или щелочныя свойства жидкости; такая проба производится реактивной бумажкой, вставляемой въ горло колбы. Въ случав присутствія органическихъ тваъ отдыляется пригоргьлая жидкость. Незначительный возгонъ ртути неръдко можетъ быть открытъ только помощію лупы, и вообще должно зам'втить, что при всъхъ опытахъ паяльною трубкою слъдуетъ часто производить наблюденія помощію увеличительнаго стекла. Селенъ даетъ налетъ краспаго цвъта; когда же соединение содержить столь значительное количество селена, что это тъло образуетъ налетъ значительной толщины, то красный цвътъ его, въ нижней части колбы, переходить въ стально-сърый. Теллуръ производить налеть съраго, мышьякь же - чернаго цвъта и притомъ послъдній, въ случат значительнаго содержанія этого тыла въ изслідуемомъ веществі, частію принимаетъ металлическій блескъ. Однако, если при нагръвании какого нибудь вещества въ колбъ, означенныя явленія не обнаруживаются, то изъ этого еще нельзя дълать заключенія объ отсутствін поименованныхъ выше твлъ, потому что онъ, въ особенности съра, селенъ, теллуръ и мышьякъ, хотя и могутъ находиться въ испытуемомъ веществъ, но при всемъ томъ отъ нагръванія или вовсе не будуть

выдъляться, или же выдълятся въ состояни окисленномъ. Далъе, не должно упускать изъ виду, что два, или даже большее число поименованныхъ выше тъль, могуть находиться въ одномъ и томъ же соединении, выдълясь вмъстъ, производить налетъ, въ которомъ открытіе присутствія каждаго изъ нихъ болъе пли менье затруднительно. Это въ особенности часто случается съ сърою и мышьякомъ, которые производятъ налетъ, состоящій въ нижпей части (обращенной къ нагрътой пробъ) изъ мышьяка съ металлическимъ блескомъ, переходящаго въ верхней, болъе холодной, части колбы постепенно въ черный, бурый, красный и накопецъ желтый цвъта. Эти цвъта зависятъ отъ сърнистаго мышьяка, улетучивающагося легче мышьяка металлическаго.

Кислородъ и амміакъ, выдъляющіеся изъ испытуемаго вещества при его нагръваніи, также могутъ быть открыты этой пробой. Присутствіе перваго тыла узнають, опустивъ въ горло колбы тльющуюся лучинку, а втораго, сырою реактивною бумажкою краснаго цвыта. Обыкновенно, однако, выдъляется амміакъ не въ состояніи свободномъ, но въ соединеніи съ какою нибудь кислотою, и образующаяся такимъ образомъ амміачная соль производить налетъ былаго цвыта. Смышивая испытуемое вещество съ известью или содою и прокаливая смысь въ стеклянной колбы, можно выдылить весь амміакъ изъ соединенія и такимъ образомъ открыть его присутствіе. Испытаніемъ въ Гори. Жури. Кн. V. 4853.

стеклянной колбъ могуть быть открыты еще пъкоторыя другія тъла, въ особенности фторъ, хлоръ, броль, іодъ и азотная кислота; но такъ какъ для этихъ пробъ употребляются еще нъкоторые другіе реактивы, то они будутъ описаны подробнъе въ 8 главъ при описаніи пробъ, имъющихъ цълію открытіе присутствія нъкоторыхъ особенныхъ тълъ.

b. Измъненія, происходящія съ испытуемымъ тъломъ, напримъръ: измъненіе цвъта, (который въ нъкоторыхъ случаяхъ при охлажденіи вновь переходитъ въ первоначальный), измъненіе въ наружномъ видъ, отдъленіе свъта, фосфоризація, растрескиваніе на кусочки и т. д.

Нътъ пользы перечислять здъсь всъ эти явленія, потому что это завлекло бы насъ слишкомъ далеко, и при всемъ томъ нельзя обойтись безъ болъе точныхъ химическихъ изслъдованій, которыя одиъ дозволяютъ дълать точныя заключенія о природъ испытуемаго тъла.

Изъ всего сказаннаго видно, что испытаніе въ колбъ, во многихъ случаяхъ, не даетъ намъ точныхъ указаній о присутствіи въ соединеніи какихъ либо тълъ, но большею частію при этой пробъ обнаруживаются явленія, по которымъ мы только въ состояніи дълать болъе или менъе справедливыя заключенія о присутствіи тълъ, которыя совершенно точнымъ образомъ могутъ быть открыты послъдующими испы-

тапіями. Однако такія указанія весьма важны и значительно облегчають дальныйшія изслыдованія.

2. Проба въ открытой съ обоихъ концовъ стеклянной трубкъ.

Изследуемое вещество помъщають въ видъ порошка въ трубку, на разстоянін 🗓 дюйма отъ одного изъ ел концовъ и трубку нагръвають, возвышая температуру постепенно въ той точкъ, гдъ находится тъло. Трубку при этой пробъ держать въ наклонномъ положении, для того, чтобъ нагрътая струя воздуха могла протекать по поверхности самаго тъла и выходить изъ верхней, болъе длинной части трубки. Это испытание имъетъ цълью обжигание тълъ (нагръвание, сопряженпое съ окнеленіемъ), при которомъ выдъляются нъкоторыя летучія тъла, присутствіе которыхъ такимъ образомъ можетъ быть открыто. Стъра въ этомъ случав выдъляется въ состоянии сфринстой кислоты, которая отличается характеристическимъ запахомъ. Селень почти вовсе не окисляется, но образуеть надъ нагрътою частью трубки налеть краснаго цвъта, переходящаго въ стально-сърый (глава 1); отдъляющиеся въ то же время пары селена, отзывающиеся гнилою ръдькою, могутъ служить для опредъленія присутствія твла. Мышьяко улетучивается въ состояни мышьяковистой кислоты, сурьма въ состояни окиси сурьмы, а теллуръ въ состояни теллуристой кислоты, и всь три поименованныя тела производять налеты

бълаго цвъта, которые отчасти могуть быть различены тъмъ, что налеть мыниваковистой кислоты имъсть явственное кристаллическое сложение, между тъмъ какъ окись сурьмы и теллуристая кислота получаются въвидъ порошкообразнаго налета. Мышьяковистая кислота и окись сурьмы нагръваниемъ могутъ быть переводимы съ одного мъста трубки на другое, между тъмъ какъ при теллуристой кислотъ такое перемъщение есть только кажущееся, потому что она, плавясь, образустъ безцвътныя, совершенно прозрачныя капли, которыя иногда даже бываютъ видны не вооруженнымъ глазомъ.

Обжиганіе должно производить при медленномъ повышеніи температуры и сильномъ доступѣ воздуха, который уравнивается такимъ образомъ, что трубкѣ даютъ падлежащій наклонъ, потому что иначе могуть отдѣляться неокисленныя летучія вещества и испытуемое вещество спекается. Если изслѣдуемое соединеніе требуется подвергнуть значительному обжиганію, то накаливаютъ его въ трубкѣ въ продолженіи нѣсколькихъ минутъ, потомъ растираютъ въ агатовой ступкѣ и обжигаютъ вторично. Обжиганіе и измельченіе соединенія повторяютъ послѣдовательно до тѣхъ поръ, пока изъ него не будутъ болѣс выдъляться летучія вещества.

# 3. Проба на угл т.

При нагръваніи изслъдуемаго тъла на углъ, слъдуетъ производить такія же наблюденія, какъ и при пробъ въ

стеклянной колов, и для этой пробы необходимо знать цвъта и другія свойства налетовъ, образующихся на поверхности угля при нагръваніи нъкоторыхъ тълъ. Въ слъдующемъ, изложены существеннъйшія явленія такого рода, заимствованныя изъ руководства къ пробирному искусству паяльной трубкой, составленнаго Платнеромъ.

а. Селень плавится очень легко, испуская какъ въ окислительномъ, такъ и въ возстановительномъ пламени пары бураго цвъта, которые въ близкомъ разстояніи отъ пробы производять налеть стально-съраго цвъта съ слабымъ металлическимъ блескомъ; по мъръ же удаленія отъ пробы, этотъ налеть дълается болъе тусклымъ и принимаетъ темно-сърый цвъть съ фіолетовымъ отливомъ. Дъйствіемъ окислительнато пламени этотъ налетъ можно перегонять съ одпого мъста угля на другое, а при дутъъ на него возстановительнымъ пламенемъ, онъ перегоняется на другое мъсто, отдъляя лазурево-синій цвътъ.

При плавленіи селсна на углъ отдъляется запахъ гнилой ръдьки, который наблюдается и въ томъ случать, когда къ образовавшемуся на углъ налету касаются пламенемъ паяльной трубки. Этотъ запахъ зависить отъ окиси селена, отдъляющагося въ состояніи безцвътныхъ паровъ.

b. Теллуро плавится очень легко, испуская пары и производя какъ въ окислительномъ, такъ и въ возстановительномъ пламени, ще въ дальнемъ разстояніи отъ

пробы, налеть теллуристой кислоты былаго цвыта, окруженный красною или темпо-желтою каймою. Дъйствіемъ окислительнаго пламени онъ перегопяется съ одного мыста на другое; при дуть возстановительнымъ пламенемъ онъ, улетучиваясь, отдыляеть зеленый, а въ случать присутствія селена, синевато-зеленый свыть.

- с. Мышьяко, не плавясь, превращается въ пары н производить, какъ въ возстановительномъ, такъ и въ окислительномъ пламени налетъ мышьяковистой кислоты. Этотъ налетъ бълаго цвъта, принимающій въ тонкихъ слояхъ съроватый оттънокъ, садится въ большомъ разстояніи отъ того мъста, гдъ на углъ находится проба, и отъ нагръванія пламенемъ паяльной трубки перегоняется на другое мъсто. Если на него вдругъ дунуть возстановительнымъ пламенемъ, то улетучиваясь, онъ исчезаетъ, отдъляя слабый свътлосиневатый свъть. Образующіеся въ этомъ случать пары испускаютъ запахъ чеснока, свойственный недокиси мышьяка.
- d. Сурьма плавится очень легко, производя, какъ въ возстановительномъ, такъ и въ окислительномъ пламени налетъ окиси сурьмы. Этотъ налетъ бываетъ бълаго цвъта, въ топкихъ слояхъ принимаетъ синеватый оттънокъ и садится ближе къ пробъ, чъмъ налетъ мышьяковистой кислоты. При умърениомъ нагръвании окислительнымъ пламенемъ, онъ перегоняется на другое мъсто, безъ отдъленія цвътнаго свъта; но

если на него дъйствовать возстановительнымъ иламенемъ, то онъ перегоняется, отдъляя зеленовато-синій свътъ. Далъе можно налетъ сурьмы отличить отъ налета мышьяковистой кислоты тъмъ, что первый гораздо менъе летучъ, чъмъ послъдній.

Когда плавить на углъ металлическую сурьму и королекъ нагръть до краснаго каленія, то послъ прекращенія дутья, онъ продолжительное время остается въ раскаленномъ состояніи, испуская густые пары бълаго цвъта, которые осаждаются сначала на углъ, а потомъ и вокругъ королька, въ видъ кристалловъ бълаго цвъта съ перламутровымъ блескомъ. Это явленіе зависить оттого, что металлъ, раскаленный до красна и расплавленный, поглощаетъ кислородъ изъ атмосферы, при чемъ образуется окись сурьмы и въ то же время отдъляется такое значительное количество теплорода, что сурьма, до того времени, пока не покростся кристаллами окиси, остается жидкою и сохраняетъ температуру краснокалильнаго жара.

е. Висмуте плавится очень легко, производя какъ въ окислительномъ, такъ и въ возстановительномъ пламени налетъ окиси. Налетъ въ нагрътомъ состояніи окращенъ въ темно-оранжево-желтый цвътъ, измъняющійся при охлажденіи въ лимонно-желтый, а если налетъ незначительной толщины, то цвътъ его синевато-бълый. Налетъ желтаго цвъта состоитъ изъ чистаго висмута, между тъмъ какъ налетъ синевато-бълаго цвъта и тотъ, который располагается въ самомъ боль-

шомъ разстоянии отъ пробы, изъ углекислой окиси висмута.

Налетъ окиси висмута образуется въ меньшемъ разетоянии отъ пробы, чъмъ налетъ окиси сурьмы. Этотъ налетъ можно довольно легко перегонять съ одного мъста на другое пламенемъ паяльной трубки, потому что окись висмута возстановляется дъйствиемъ раскаленнаго угля, а возстановленный висмутъ, превращаясь въ пары, вновь окисляется. Однако этотъ налетъ отличается тъмъ, что перегоняя его съ одного мъста на другое дъйствиемъ возстановительнаго пламени, не отдъляетъ никакого свъта.

f. Свинець плавится легко, производя какъ въ окислительномъ, такъ и въ возстановительномъ пламени налетъ окиси, покрывающій уголь въ такомъ же разстояніи отъ пробы, какъ налетъ висмута. Налетъ въ нагрътомъ состояніи имъетъ темный лимонно-желтый цвъть, переходящій при охлажденіи въ сърно-желтый, а въ тонкихъ слояхъ налетъ бываетъ синевато-бълаго цвъта.

При нагръваніи налета желтаго цвъта въ окислительномъ пламени, онъ перегоняется съ одного мъста на другое, по той же самой причинъ, по которой перегоняется налетъ окиси висмута, но только безъ отдъленія свъта; если же къ этому палету коснуться возстановительнымъ пламенемъ, то онъ переходитъ на другое мъсто, отдъляя лазурево-синій цвътъ.

g. Кадмій плавится легко, воспламеняясь въ оки-

слительномъ пламени и егорал пламенемъ темно-желтаго цвъта, испускаетъ бурые пары, которые въ близкомъ разстояніи отъ угля производятъ налетъ окиси. Послъ совершеннаго охлажденія, этоть налеть обиаруживаетъ самымъ яснымъ образомъ характеристическій для него красновато-бурый цвътъ, переходящій въ тонкихъ слояхъ въ оранжево-желтый. Окись кадмія возстановляется довольно легко, а самый металлъ очень летучъ, почему налетъ окиси кадмія можетъ быть перегоняемъ съ одного мъста на другое, какъ въ возстановительномъ, такъ и въ окислительномъ пламени, причемъ однако не замъчается отдъленія свъта. Въ самыхъ крайнихъ частяхъ налетъ иногда обнаруживаетъ расположеніе цвътовъ на подобіе павлинаго хвоста.

h. Цинкъ плавится легко, но восиламеняясь въ окислительномъ пламени, сгораетъ, отдъляя яркій зеленовато-бълый свътъ и испуская въ то же время густые бълые пары, покрывающіе уголь налетомъ окиси. Налетъ, осаждающійся недалеко отъ пробы въ нагрътомъ состояніи, окрашенъ въ желтый цвътъ, переходящій послъ совершеннаго охлажденія въ бълый. При нагръваніи этого налета въ окислительномъ пламени, опъ отдъляеть яркій свътъ, но не улетучивается, потому что дъйствіе раскаленнаго угля, на которомъ лежитъ окись, недостаточно для его возстановленія. Даже въ возстановительномъ пламени налетъ улетучивается весьма медленно. і. Олово плавится легко и покрывается въ окислительномъ пламени слосмъ окиси, который увлекается механически вдуваемою въ пламя струсю воздуха. Въ возстановительномъ пламени расплавленный королекъ принимаеть блестящую поверхность и образуетъ налегъ окиси. Въ нагрътомъ состоянии налетъ бываеть окращень въ блъдно-желтый цвътъ и отдъляеть довольно яркій свътъ, когда къ нему коснуться окислительнымъ пламенемъ; при охлаждени же, желтый цвъть переходить въ бъльй.

Налеть осаждается такъ близко къ пробъ, что онъ совершенно къ ней прикасается, и притомъ онъ, какъ въ возстановительномъ, такъ и въ окислительномъ пламени, совершенно нелетучъ.

к. Молибденъ (въ состояніи порошка). Передь паяльной трубкой молибденъ не можетъ быть сплавленъ въ королекъ. При пагръваніи въ окислительномъ пламени медленно окисляется, производя налеть молибденовой кислоты, осаждающійся не въ дальнемъ разстояніи отъ пробы.

Въ нъкоторыхъ мъстахъ, преимущественно же около самой пробы, налетъ имъстъ форму кристаллическихъ чешускъ, вообще же онъ получается въ видъ порошка. Въ нагрътомъ состояніи онъ окрашенъ въ желтоватый цвътъ, переходящій при охлажденіи въ бълый. Кристаллическія чешуйки бываютъ тъмъ явственнъе, чъмъ въ большемъ разетояніи держать пробу отъ конца голубаго пламени, сохраняя при томъ однако

достаточно высокую температуру. Какъ кристаллическій, такъ и порошкообразный налеть молибденовой кислоты можетъ быть перегоняемъ съ одного мъста на другое въ окислительномъ и въ возстановительномъ пламени; однако то мъсто, съ котораго онъ улетълъ, послъ совершеннаго охлажденія, бываетъ окрашено въ темно-мъдно-красный цвътъ съ металлическимъ блескомъ отъ отставщейся на немъ окиси молибдена, происшедшей отъ возстановительнаго дъйствія раскаленнаго угля на молибденовую кислоту.

Такой налетъ краснаго цвъта совершенно нелетучъ. Металлическій молибденъ въ возстановительномъ пламени вовсе не измъняется.

1. Серебро. Послъ продолжительнаго дутья окислительнымъ пламенемъ, дъйствіемъ котораго металлъ
расплавляется, чистое серебро производитъ слабый
налетъ окиси темно-краснаго цвъта. Если къ серебру
присоединить незначительное количество свинца, то
сперва образуется желтый налетъ окиси свинца, а
впослъдствіи уже, когда серебро нъсколько освободится отъ свинца, уголь покрывается, на внъшней
сторонъ желтаго налета, налетомъ темно-краснаго цвъта. Если серебро содержитъ нъсколько сурьмы, то
сначала образуется большой налетъ окиси сурьмы,
который отъ продолжительнаго дутья принимаетъ красповатый оттънокъ. Если серебро въ одно и то же
время содержитъ свинецъ и сурьму, то послъ выдъленія большей части свинца и сурьмы, происходитъ

значительный налетъ карминно-краснаго цвъта. Иногда получается такой налетъ при пробъ на углъ богатыхъ серебряныхъ рудъ.

т. Спернистые, хлористые, бромистые и іодистые металлы. Пробы паяльной трубкой не во всъхъ случаяхъ производятся надъ металлами совершенно чистыми, и въ такомъ случав, если они не совершенно огнепостоянны, ихъ невозможно опредълить ио налету, который они производять на углъ, потому что соединсиія, въ нихъ находящіяся, дають бълый налеть, который вновь улетаеть оть дъйствія окислительнаго пламени и неръдко сходенъ съ налетомъ окиси сурьмы. Сюда принадлежать изъ числа сфрнистыхъ металловъ: стрнистый калій и стрнистый натрій, которые, образуясь оть дъйствія угля въ возстановительномъ иламени на сърнокислыя щелочи, производять бълый, не очень летучій налеть средней сърнокислой щелочи. Однако такой налетъ образуется только въ томъ случав, когда вся сврнокислая щелочь проникла въ уголь и утратила содержащійся въ ней кислородъ. Такъ какъ сърнистый калій нъсколько болье летучъ, чъмъ сърнистый натрій, то первое соединеніе производить налеть не только скор'ве втораго, но онъ осаждается также болье толстымъ слоемъ. Когда такой налеть оть дъйствія на него возстановительнаго пламени улетаетъ, отдъляя синевато-фіолетовый свътъ, то это служитъ знакомъ, что онъ состояль изъ сърно-кислаго кали; а если при этомъ отдъляется свътъ красповато-желтый, то опъ состоялъ изъ сърно-кислаго натра.

Стристый литій, происшедший оть двиствія угля въ возстановительномъ пламени на сърно-кислую литину, хотя также улетучивается при сильномъ дутьъ, но еще труднье, чъмъ сърнистый натрій. Происходящій въ этомъ случав, въ видв тонкаго слоя, налетъ несовершенно бълаго, но съровато-бълаго цвъта, улетучивается, когда къ нему коснуться возстановительнымъ пламенемъ, отдъляя карминно-красный цвътъ. Изъ числа сърнистыхъ металловъ должно сюда еще отнести сърнистый свинець и сърнистый висмуть, которые какъ въ окислительномъ, такъ и возстановительномъ пламени производять два различнаго вида налета, изъ которыхъ болве летучій, бълаго цвъта, состоитъ изъ сърно-кислой окиси свинца, происшедшей изъ сърнистаго свинца, а другой изъ сърно-кислой окиси висмута, образовавшейся изъ сърнистаго висмута. Когда къ такому налету коснуться возстановительнымъ пламенемъ, и опъ улетаетъ, отдъляя синеватый свътъ, то онъ состояль изъ сърно-кислой окиси свинца; если же онъ улетаетъ безъ отдъленія свъта, то онъ состояль изъ сърнокислой окиси висмута. Налетъ, образующийся въ самомъ близкомъ разстояни отъ пробы, состоить изъ окисла, находящагося въ ней металла, и можетъ быть опредъленъ по свойственному ему цвъту, какъ въ нагрътомъ, такъ и въ холодномъ состояни. Извъстно еще и всколько стрнистыхъ металловъ, которые отъ дъйствія пламени палльной трубки, при пробъ на углъ, производять болье или менъе значительный палетъ бълаго цвъта, напримъръ: стърнистал суръма, стърнистый щинкъ и стърнистое олово, однако такіе налеты состоятъ только изъ одной окиси металла и они улетучиваются въ возстановительномъ или въ окислительномъ пламени.

Изъ числа хлористыхъ металловъ нъкоторые имъють свойство производить бълый налеть, если ихъ нагръвать на углъ пламенемъ паяльной трубки. Къ металламъ такого рода принадлежатъ: хлориетый калій, хлористый натрій, хлористый литій. Въ сплавленномъ состояніи эти тьла втягиваются въ уголь и, улетучиваясь, производять незначительный налеть около самой пробы; притомъ хлористый калій производить самый большой, а хлористый литій самый малый налеть, и последній отличается еще темь, что не бълаго, но съровато-бълаго цвъта. Хлористый аммоній, хлористая ртуть и хлористая сурьма улетучиваются безъ предварительнаго плавленія; хлористый цинкъ, хлористый кадмій, хлористый свинецъ, хлористый вислуть и хлористое олово сначала плавятся, а за тъмъ уже производять налеты двухъ родовъ: одинъ-бълаго цвъта, состоящій изъ летучаго хлористаго металла, а другой, менве летучій, изъ окиси того же металла. Если къ налетамъ поименованныхъ хлористыхъ металловъ коснуться возстановительнымъ пламенемъ, то они улетають, частно съ отдъленіемъ цвътнаго свъта: хлористый калій съ синеватымъ цвътомъ, переходящимъ въ фіолетовый, хлористый натрій съ красновато-желтымъ, хлористый литій съ карминнокраснымъ, а хлористый свинецъ съ синимъ; всъ же остальные улстають безъ отделенія света. Хлористая мподо то же плавится и окращиваетъ пламя въ густой лазурево-синій цвътъ; отъ продолжительнаго дутья одна часть пробы улетучивается въ видъ бълыхъ паровъ, отзывающихся хлоромъ, между тьмъ какъ другая часть производить на углъ три, различающихся цвътомъ, налета. Налетъ, образующійся возлъ пробы, -- темно-съраго цвъта, иъсколько дальше отъ нея происходитъ налетъ темножелтаго цвъта, переходящаго въ бурый, а въ самомъ значительномъ разстоянии отъ пробы, налеть бываеть синевато-бълаго цвъта. Если къ такому налету коснуться возстановительнымъ пламенемъ, то онъ частію перегоняется на другое мъсто, отдъляя лазурево-синій цвътъ.

Изъ числа бромистыхъ и іодистыхъ металловъ, которые на углъ обнаруживають явленія, весьма сходныя съ хлористыми металлами, должно въ особенности поименовать: бромистый калій, бромистый натрій, іодистый калій и іодистый натрій. Эти металлы плавятся, всасываются въ уголь и улетучиваются въ видъ паровъ бълаго цвъта, которые частію производять, въ довольно значительномъ разстояніи отъ пробы, налеть того же цвъта.

Если къ таковому налету коснуться возстановительнымъ пламенемъ, то онъ улетучивается, отдъляя цввтной свътъ, который отъ бромистаго и јодистаго калія бываеть синсвато-фіолетовый, а отъ бромисто- и іодистаго натрія - красновато-желтый,

### 4. Проба въ платиновыхъ щипгикахъ.

Убъдившись предварительнымъ испытаніемъ, что изследуемое тело въ нагретомъ состояни не действуеть на платину, помъщають небольшой обломокъ его въ щипчики и нагръваютъ въ окислительномъ пламени. Если требустся такимъ образомъ испытать твла, двиствующія на платину, то ихъ нагревають на угль; а если онь легкоплавки, то въ ушкъ платиновой проволоки. При этой пробъ не только возможно опредвлить степсиь плавкости изследуемаго вещества, но въто же время могутъ быть открыты искоторыя тъла, которыя при этихъ обстоятельствахъ сообщаютъ синему пламени паяльной трубки другіе цвъта. Нъкоторыя тыла такимъ образомъ производять желтое пламя, другія же фіолетовое, карминно-красное, зеленое или синее. Въ упомянутомъ выше сочинени Платнера, объ этомъ предметв изложено следующее: а. Желтое пламя. Натръ и соли этого тъла, при нагръваніи въ ушкъ платиновой проволоки концомъ голубаго пламени, удлиняютъ внъшнее пламя и окранивають его въ красновато-желтый цвътъ. Примъсь значительнаго количества другихъ солей, основанія

которыхъ также окрашиваютъ вившиее пламя, по только въ меньшей степени, чъмъ натръ, не уничтожаеть дъйствія последняго тела на пламя паяльной трубки. Явленія, происходящія на углъ, изложены на сгр 289. Если обломки кремневокислыхъ солей, содержащихъ натръ, поднести въ щипчикахъ къ концу голубаго пламсни, то оно удлинняется, болъе или менъе, и окращивается въ красновато-желтый цвътъ, смотря по большей или меньшей легкоплавкости соли и по количеству содержащагося въ ней натра. Степень окращиванія въ этомъ случать, при продолжительномъ дутьть, или остается постоянною, или же усиливается.

b. *Фіолетовое пламя*. Кали, равно какъ большая часть солей этого тъла, за исключениемъ борнокислаго и фосфорнокислаго кали, при нагръваніи въ ушкъ платиновой проволоки въ голубомъ пламени паяльной трубки, ясно окрашивають внъшнее пламя въ фіолетовый цвыть. Если же вещество, испытуемое на кали, содержить самую незначительную примъсь соли натра, то эта реакція измъняется такимъ образомъ, что около самой пробы еще обнаруживается слабый фюлетовый оттынокъ, но въ нъкоторомъ разстояни отъ нея цвъть пламени бываеть густой красновато-желтый, зависящій отъ натра. Если примъсь натра составляеть нъсколько процентовъ, то реакціи на кали вовсе не обнаруживается, потому что пламя бываетъ окрашено только въ одинъ красновато-желтый цвътъ. Реакція на кали не можетъ быть замъчена также и въ томъ случать, когда испытуемое вещество содержить довольно значительную примъсь соли литины. Явленія, обнаруживаемыя нъкоторыми солями кали на углъ, Горн. Журн. Кн. V. 1853.

изложены на стр. 296 и т. д. Кремневокислыя соли, содержащия довольно значительное количество кали, только въ томъ случать ясно окращивають визичее пламя въ фюлетовый цвтъ, когда онт вовсе не содержать литины или натра и, кромт того, довольно легко плавятся на краяхъ.

- с. Красное пламя. Три тъла окращиваютъ внъшнее пламя паяльной трубки въ красный цвътъ: литина, стронціанъ и известь.
- а. Литина. Если литину и соли этого тъла нагръвать въ ушкъ платиновой проволоки концомъ голубаго пламени, то вігьшнее пламя окращивается въ превосходный густой карминно-красный цвътъ. Самос сильное окрашивание производить хлористый литій. Значительная примъсь соли калія не измъняетъ этой реакціи и дъйствіе этого тыла ограничивается только тъмъ, что пламя принимаетъ слабый фіолетовый оттънокъ, но за то примъсь даже незначительнаго количества соли натрія изм'вняетъ карминно-красный цвътъ пламени въ желтовато-красный. Если содержание соли натра очень значительно, то пламя принимаетъ только одинъ красновато-желтый цвътъ, который едва отличается отъ того, который производитъ чистый натръ. Явленія, обнаруживаемыя солями литины на углъ, изложены на стр. 296 и др. Нъкоторые минералы, содержащіе литину, окрашивають, когда ихъ въ щипчикахъ поднести къ концу голубаго пламени паяльной трубки, визинее пламя въ красный цвътъ. Къ такимъ

минераламъ должно отнести слюду изъ Альтенберга и Цинвальда, окрашивающую внишнее пламя въ густой красный цвътъ; однако степень окрашиванія уменьшается по мъръ того, какъ тонкій листочикъ, сплавляясь, образуеть болье толстую массу, на которую пламя паяльной трубки уже не можетъ херопо дъйствовать. Встръчаются и такіе минералы, которые, кромъ краснаго цвъта, зависящаго отъ литины, сообщаютъ пламени еще и другіе цвъта, изъ коихъ нъкоторые находятся въ раздъленномъ состояніи, другіе же сливаются вмъсть. Если наприм, небольшое количество порошка трифиллина (соединенія фосфорновислой окиси антія съ закисью марганца и жельза) плавить въ ушкъ платиновой проволоки, въ концъ голубаго пламени, то въ наружномъ пламени обнаруживается полоса карминно-краснаго цвъта, (зависящаго отъ литины), которая окружена оболочкой зеленаго цвъта, происходящей оть фосфорной кислоты, о которой будеть говорено еще впослъдствіи. Въ щипчикахъ, эта реакція обнаруживается не такъ ясно, потому что трифиллино очень легкоплавокъ. Если амблигонитъ, изъ Курсдорфа, состоящій преимущественно изъ фосфорнокислой литины и фосфорнокислаго глинозема, плавить щинчикахъ въ концъ голубаго пламени, то во визиннемъ пламени обнаруживается полоса желтовато-краснаго цвъта, которая бываетъ окружена оболочкой красновато-желтаго цвіта, зависящей отъ натра, находящагося въ минералъ. Такое окращивание пламени остается постояннымъ до тъхъ поръ, пока сплавивпияся части минерала еще будутъ находиться въ жидкомъ состояни.

Кремнево-кислыя соли литины, которыя сами по себъ не окращивають внъщняго пламени, обнаруживають красный цвъть, если по способу, предложенному Турнеролю, ихъ плавить въ концъ голубаго пламени въ ушкъ платиновой проволоки со смъсью плавиковаго шпата и кислаго сърно-кислаго кали (см. главу 8).

β. Стронціанъ. При плавленіи хлористаго стронція въ ушкъ платиновой проволоки въ голубомъ пламени, внъшнее пламя тотчасъ окращивается въ густой красный цвътъ.

Если нъкоторыя другія соли стронціана, напримъръ углекислый стронціанъ (стронціанить) и сърно-кислый стронціанъ (целестинь) нагръвать въ щипчикахъ въ концъ голубаго пламени, то виъщнее пламя сначала окращивается въ блъдно-желтый, а за тъмъ въ карминно-красный цвътъ.

Присутствіе барита уничтожаетъ дъйствіе стронціана на пламя паяльной трубки.

у. Известь. Хлористый кальцій окращиваєть вибшнее пламя въ красный цвътъ, но въ меньшей степени, чъмъ хлористый стронцій. Большая часть чистыхъ известковыхъ шпатовъ и плотныхъ известняковъ окрашиваєть сначала внъшнее пламя въ блъдно - желтый цвътъ, а за тъмъ, когда выдълится углекислота, въ красный, который однако во всякомъ случаъ ме-

нъе ярокъ, чъмъ цвътъ, зависящій отъ стронціана. Присутствіе барита уничтожаеть дъйствіе извести на иламя, о чемъ будетъ говорено подробнъе впослъдствіи, при разсмотръціи явленій, обнаруживаемыхъ баритомъ. Плавиковый шпатъ, плавясь, окрашиваетъ вившнее пламя въ такой же красный цвътъ, какъ известковый шпатъ.

Гипсъ и ангидрить сначала сообщають пламени бльдно-желтый, но потомъ слабый темно-красный цвътъ. Фосфорно-кислая и борно-кислая известь окранивають пламя не въ красный, но въ зеленый цвътъ.

Изъ кремнекислыхъ солей только одинъ достатьий шпать сообщаеть внъшнему пламени красный цвътъ, свойственный извести.

- d. Зеленое пламя. Слъдующія шесть тъль окрашивають наружное пламя паяльной трубки въ зеленый цвътъ: барить, молибденовая кислота, окись мъди, теллуристая, фосфорная и борная кислоты.
- а. Барите. Если хлористый барій плавить въ ушкъ платиновой проволоки, въ концъ голубаго пламени, то внъшнее пламя окрашивается въ зеленый цвътъ, который сначала нъсколько блъденъ, но постепенно принимаетъ болъе густой желтовато зеленый оттънокъ. Окращиваніе пламени бываетъ тъмъ лучше, чъмъ меньшее количество соли употреблено для пробы. Углекислый баритъ (витерите) и сърно-кислый баритъ (тлжелый шпать) также окращиваютъ

вившнее пламя въ желтовато-зеленый цвътъ, если ихъ въ щипчикахъ нагръвать въ, концъ голубаго пламени, но окрашивание отъ этихъ солей менъе значительно, чъмъ отъ хлористаго барія. Присутствіе извести не уничтожаєтъ реакцін барита; примъромъ можетъ служить барито-кальцитъ, состоящій изъ углекислаго барита и углекислой извести. Эготъ минералъ окрашиваєтъ внъщнее пламя только въ желтовато-зеленый цвътъ, но если дутье продолжать болъе значительное время, то наконецъ обнаруживается красноватый оттьнокъ въ самой крайней части пламени.

- В. Молибденовая кислота. Если молибденовую кислоту, или окись молибдена, нагръвать на ушкъ платиновой проволоки концомъ голубаго иламени, то онъ окрашиваютъ внъшнее пламя въ желтовато-зеленый цвътъ, на подобіе барита, между тъмъ какъ молибденовая кислота улетучивается. Если листочикъ естественнаго сърнистаго молибдена (молибденоваго блеска) щипчиками внести въ голубое пламя паяльной трубки, то, безъ всякаго видимаго плавленія, внъшнее пламя тотчасъ окрашивается въ желтовато-зеленый цвътъ, отъ образующейся молибденовой кислоты.
- у. Окись мівди. Окись мівди, какъ въ состояніи отдівльномъ, такъ и въ соединеніи съ нівкоторыми кислотами, окрашиваеть вившнее пламя въ изумруднозеленый цвъть, напримъръ: углекислая, уксуснокислая, азотно-кислая и сърно-кислая окиси мівди. Если ме-

таллическую міздь нагрізвать на углів, не предохранивъ ее надлежащимъ образомъ отъ доступа воздуха, то она окисляется на поверхности и окращиваетъ внъщнее пламя въ изумрудно-зсленый цвътъ. Соединение мьди съ іодомъ также сообщаеть пламени густой изумрудно-зеленый цвъть. Свинцовыя руды, содержащія міздь, окрашивають среднюю часть визшняго пламени въ синій цвътъ, зависящій отъ примъси свинца, а наружную часть и края-въ изумрудно-зеленый. Если кремнево-кислыя соли, содержащія окись мъди, іципчиками поднести къ концу голубаго пламени, то онъ при нагръвани иногда окрашиваютъ внъшнее пламя въ густой изумрудно-зеленый цвътъ, напримъръ: діоптазь и кремнистый малахить. Такое же окрашиваніе пламени зам'вчается и въ томъ случав, когда окись міди составляеть не существенную, но только окрашивающую составную часть ископаемаго, какъ напримъръ въ калаитъ.

- б. Теллуристал кислота. Если теллуристую кислоту прикръпить къ влажному ушку платиновой проволоки и нагръвать концомъ голубаго пламени, то она плавится, отдъляетъ пары и окрашиваетъ внъшнее пламя въ зеленый цвътъ. Если руду теллура нагръвать на углъ и къ образовавшемуся налету теллуристой кислоты коснуться голубымъ пламенемъ паяльной трубки, то налетъ исчезаетъ, отдъляя зеленый, а въ случать присутствія селена, зеленовато-синій цвътъ
  - в. Фосфорная кислота. Фосфорная кислота, фо-

сфорновислыя соли и вообще минералы, содержащие фосфорную кислоту, по наблюденіямъ Фукса и Эрдмана, окрашивають вившиее пламя въ зеленовато-сини цвыть, если ихъ нагръвать въ голубомъ пламени, частно въ состояни совершенио чистомъ, частио же смочивъ ихъ предварительно сърною кислотою. Эта реакція такъ чувствительна, что при соблюдени надлежащей предосторожности, можно въ минералахъ открыть самыя малыя количества фосфорной кислоты. Для этой цъли, измельченный минераль смачивають сърною кислотою и, прикрынявъ тыстообразную массу къ ушку платиновой проволоки, нагръваютъ ее концемъ голубаго пламени. Эту пробу можно употребить также при испытаніи такихъ солей, которыя, по причинъ содержанія натра или другаго сильно окрашивающаго вещества, не реагирують на фосфорную кислоту. Если изслъдуемыя соли содержатъ воду, то должно ее предварительно выдълить, что производять, нагръвая пробу пламенемъ паяльной трубки на углъ. Совершенно сухую пробу измельчають въ порощокъ, смачиваютъ сърною кислотою и подвергають въ ушкъ платиновой проволоки дъйствію голубаго пламени паяльной трубки. Если такая соль содержить натръ, то время, когда отъ дъйствія сърной кислоты ляется фосфорная кислота, внівинее пламя окрашивается ясно въ синевато-зеленый цвътъ, но вслъдъ за тъмъ оно принимаеть красновато-желтый цвъть оть примъси натра. Такъ какъ синевато-зеленый

цвътъ пламени обнаруживается очень непродолжительное время, то должно внимательно наблюдать за пламенемъ съ того момента, въ которой пробу подвергаютъ дъйствію возвышенной температуры. Фосфорнокислая окись свинца, зеленая и бурая свинцовыя руды производятъ, даже безъ всякой примъси, около синяго пламени, зависящаго отъ свинца, кайму зеленаго цвъта, которая обнаруживается довольно продолжительное время.

5. Борная кислота. Борная кислота, находимая въ природъ, равно какъ и приготовленная искусственнымъ путемъ, окрашиваетъ внъшнее пламя въ чижиковозеленый цвътъ, если ес поднести въ ушкъ платиновой проволоки къ концу голубаго пламени. Если же борная кислота содержить нъкоторую примъсь натра, то внъшнее пламя принимаеть зеленый цвътъ, въ которомъ обнаруживается болъе или менъе ясный желтый оттвнокъ. Бура въ чистомъ состояни, вслъдствіе присутствія награ, окрашиваеть пламя не въ зеленый, по въ желтый цвътъ; если же эту соль предварительно сплавить, для выдъленія всей воды, потомъ измельчить, смочить сърною кислотою и поднести къ концу синяго пламени, то внъшнее пламя впродолженіи нъкотораго времени обнаруживасть густой зеленый цвьть, который однако переходить въ желтый, когда соль совершенно разложится и болъе не содержить свободной сърной кислоты. Почти всъ минералы, содержащие борную кислоту, окращивають внышнее пламл въ зеленый цвыть, когда ихъ въ измельченномъ состоянии смочить сърною кислотою и въ такомъ видь, въ ушкъ платиновой проволоки, подвергнуть дъйствію голубаго пламени. Другой, весьма хорошій способъ для открытія присутствія борной кислоты въ минералахъ, основанный на окращиваніи внышняго пламени въ чижиково-зеленый цвыть, быль предложень Турперомю и описань въ главъ 8.

- е. Синее пламя. Нъкоторыя тъла, при нагръваніи или плавленіи въ голубомъ пламени, сообщають внъшнему пламени синій цвъть; къ такимъ тъламъ принадлежать: мышьяко, сурьма, свинецо, селено и соединенія мпьди со хлоромо и бромомо.
- с. Мышьяка съ такими металлами, которые сами по себъ не окрапиваютъ внъпняго пламени наяльной трубки, какъ напримъръ: красный никкелевый колгеданъ, шпейсовый кобальтъ и др., обнаруживаютъ синеватый цвътъ, при нагръвании ихъ на углъ въ голубомъ пламени. Если къ образующемуся на углъ налету мышьяковистой кислоты, который необыкновенно летучъ, коснуться голубымъ пламенемъ, то не трудно замътить, что и онъ улетастъ, отдъляя синеватый цвътъ. Если мышьяковокислыя соли, не содержащія основаній, окращивающихъ внъшнее пламя въ синій цвътъ, какъ напр: никкелевые цельты, кобаль-

товые цвилист, экселизистый натект и другія, поднести въ щинчикахъ къ концу голубаго пламени наяльной трубки, то внъшнее пламя ярко окранивается въ свътло-синій цвътъ. Иногда замъчается синій цвътъ пламени и въ тъхъ случаяхъ, когда основанія также производять окраниваніе пламени, какъ наприм. при мышьяковокислой извести (фармаколить),

- В. Сурьма. Если металлическую сурьму плавить на углъ внутри пламени голубаго цвъта, то вокругъ расплавленнаго металлическаго королька замъчается блъдно-синій цвътъ, и на углъ образуется налетъ бълаго цвъта окиси сурьмы. Если къ этому налету коснуться голубымъ пламенемъ паяльной трубки, то онъ улстаетъ, отдъляя зеленовато-синій свътъ.
- 7. Свинець. Если металлическій свинецъ плавить на углъ внутри голубаго пламени, то вокругъ расплавленнаго королька замъчается лазурево-синій свътъ, а на углъ происходитъ налетъ окиси свинца. Если къ такому налету коснуться голубымъ пламенемъ паяльной трубки, то онъ перегоняется на другое мъсто, отдъляя лазурево-синій свътъ. Соли свинца, не содёржащія кислотъ, окращивающихъ внъшнее пламя, сообщаютъ ему густой синій цвътъ, если ихъ плавить концомъ голубаго пламени паяльной трубки, прикръпивъ ихъ къ ушку платиновой проволоки или поднося къ пламени въ щипчикахъ.
  - б. Селенъ. Если плавить селенъ на углъ внутри

голубаго пламени паяльной трубки, то онь улетучивается съ отдъленіемъ густаго дазурево-сицяго цвъта. Точно такое же явленіе обнаруживаеть налеть селена, образующійся на углъ.

- є. Хлористая міздь, находимая въ природъ и приготовленная искусственнымъ путемъ, при нагръваніи голубымъ пламенемъ въ ушкъ платиновой проволоки или въ щипчикахъ, окращиваетъ внъпнее пламя сначала въ густой лазурево-синій цвътъ, а потомъ въ зеленый, отъ образующейся окисимъди.
- ζ. Бромистая мъдъ. Если бромистую мъдъ подвергать такимъ же образомъ дъйствію пламени паяльной трубки, какъ и хлористую мъдъ, то внъшнее пламя окращивается сначала въ зеленовато-синій цвътъ, а потомъ въ зеленый, отъ образующейся окиси мъди.

### 5. Проба съ бурою.

Такъ какъ эта проба употребляется преимущественно для открытія присутствія металлическихъ окисловъ, то сначала должно находящієся въ изслъдусмомъ тълъ неокисленные металлы помощію обжиганія, превратить въ окислы. Металлы, находящієся въ соединеніи съ сърою, мышьякомъ и иъкоторыми другими тълами, не только растворяются съ большимъ трудомъ въ буръ, но въ то же время обнаруживають явленія, отличающіяся болье или менъе отъ тъхъ, которыя производять окислы.

Обжиганіе измельченнаго вещества производять на углъ или въ стеклянной трубкъ, причемъ должно замьтить, что если желаютъ достигнуть совершеннаго отдъленія съры и мышьяка и металлъ окислить вполнъ, то эту операцію необходимо повторить нъсколько разъ. Передъ каждымъ обжиганіемъ растираютъ испытуемое вещество вновь въ агатовой ступкъ. При изслъдованіи сърнистыхъ и мышьяковистыхъ металловъ, съ пользою можетъ быть употреблено поперемънное дъйствіе возстановительнаго и окислительнаго обжиганія. Послъднее производится такимъ образомъ, что измельченное тъло смъщиваютъ съ мелкимъ углемъ или графитомъ и потомъ подвергаютъ дъйствію возвышенной температуры въ стеклянной трубочкъ или на углъ.

### 6. Проба съ фосфорною солью.

При этой пробъ, также какъ и при предъидущей, должно наблюдать цвътъ, принимаемый фосфорнымъ стекломъ отъ дъйствія окислительнаго и возстановительнаго пламени въ горячемъ состояніи, во время охлажденія и послъ совершеннаго охлажденія. Стекла, содержащія нъкоторыя окисленныя тъла, дълаются мутными и непрозрачными, если ихъ подвергать дъйствію пламени, быстро измъняющемуся то отъ сильнаго, то отъ слабаго дутья. Такой способъ дутья называется прерывными дутья называется прерывными дутьемь (Flattern).

Вмъсто того, чтобы пробу подвергать прерывному дутью, можно также и стекла, послъ предварительнаго

охлажденія, подвергать то слабому, то болье значительному нагръванію. Въ нъкоторыхъ случаяхъ стекла сами дълаются мутными, если къ нимъ прибавить нъсколько большее количество испытуемаго вещества.

Сльдующія таблицы, въ которыхъ показаны ношенія металанческихъ окисловъ и ивкоторыхъ мсталлическихъ кислотъ къ буръ и фосфорной соли, заимствованы изъ сочиненія Платнера. Однако не безполезнымъ казалось предварительно ознакомить читателей съ цвътами, въ которые окрашиваются бура и фосфорная соль оть дъйствія этихъ тьлъ, и потому была составлена еще таблица І. Помощію этой таблицы, для начинающаго заниматься паяльной трубкой, значительно облегчено открытие присутствія нъкоторыхъ твлъ, и числа, помъщенныя возлъ металлическихъ окисей и кислотъ, указываютъ въ какомъ мъсть таблицы II изложены отношенія, служащія для болъе точнаго опредъленія такихъ тыль, присутствіе которыхъ обнаруживается предварительными опытами. Щелочи были исключены изъ обоихъ таблицъ, а земли только изъ таблицы II, потому что окислы этихъ двухъ группъ даютъ безцвътныя стекла и только часть земель, при иткоторыхъ обстоятельствахъ, производитъ не прозрачныя стекла бълаго цвъта.

## ТАБЛИЦА І.

- 316 -

# А. БУРА.

# 1) ОКИСЛИТЕЛЬНОЕ ПЛАМЯ.

Hotma amana va	Веществ	а, обнаружи	ивающія эти цвъта.	
Цвъта стеколъ.	Въ стеклъ нагрътомъ.	1.63	Въ стеклъ охлажденномъ.	
description of the second	Кремнеземъ Глиноземъ Окись олова (11) Теллуристая кислота (34) Баритъ Стронціапъ Известь Магнезія	Даже при болъе зна-	Кремпеземъ Гланоземъ Окись олова (11) Теллуристая кисл. (34) Баритъ Стронціанъ Известь Магнезія	Оть дыйствія
Безцвѣтныя стекла.	Глицина Иттра Циркона Торина Окись лантана (2)	номъ на-	Глицина Иттра Циркона Торина Окись лантана (2)	прерывнаго дутья мутятся (принимаютъ
станори прорыта мучья вучися памають бългы	Окись серебра (16) Танталовая кисл. (25) Ніобовая кисл. (26) Пелоповая кисл. (27) Титановая кисл. (24) Вольфрамовая кисл. (29) Молибленовая кисл. (30)	слабомъ на-	Окись серебра Танталовая кисл. Ніобовая кисл. Пелоповая кисл. Титановая кисл. Вольфрамовая кисл. Молибденовая кисл.	былый цвыть).
-(a	Окись цинка (8) Окись калмія (9) Закись евинца (10) Окись висмута (12) Окись сурьмы (28)	(При болће значитель- номъците	Окись цинка Окись кадмів Закись свинца Окись висмута Окись сурьмы	Beside bridge of or has
Crpymiana -auderameoxogn -oqu (48)   mary -au danyes amo	Титановая кисл. (24) (желтый) Вольфрамовая кисл. (29) (желтый) Молибденовая кисл. (30) (темно- желтый) Окись цинка (8) (блёдножелтова- тый)	При значи- тельномъ насыщеніи (Въ про-	Ucacorona znea. (27) 1.22 Osnea cepcopa (16) Osnea menza (8) 2 Osnea zaznin (9) Basnea canna (10) Osnea, nichyza (12) 2 Osnea cypana (28)	
Желтый, крас- новатожелтый,	Окись казмія (9) (бліздножелтова- тый) Закись свинца (10) (желтый) Окись висмута (12) (красновато-	тивномъ случаѣ сте- кла без- цвътны).	Bresch surrent (7) Tealphoras sucar (34)	
красный и бу- рый.	желтый) Окись сурьмы (28) (желтоватый) Окись церія (1) (красный) Окись желъза (5) (темнокрасный		Окись перія (1) (отъ прер. д лый цвътъ) Окись желъза (5) (желтый)	dypail.
-vistodu axo Niv	Окись урана (13) (красный) Ванадовая кисл. (31) (желтый)		Окись урана (13) (отъ прер желтый) Ваналовая кислота (31) (жел Закись никкеля (7) (краснов Окись марганца (4) (краси въ фіолетовый)	итый) атобурый)

Цвъта стеколъ.	Въ стеклъ награ	ьтомъ.	Въ стеклъ охлажденномъ.		
Фіолетовый.	Закись никкеля (7) Окись маргавца (4) Окись дидимія (3)		Окись дидимія (3)		
Савій.	Закись кобольта (б)	outras consignation	Закись кобольта (6) Окись мѣди (14) (си леноватосиній)	ній, переходящій въ зе	
Зеленый.	Окись мѣди (14)	на ожеј ба	Окись хрома (32) (ст	ь желтымъ отливомъ).	
nierossis, and	2) BO3CT	<b>АНОВИТЕЛЬНО</b> І	Е ПЛАМЯ.	rountil tie name term	
Безцвътныя сте- кла.	премнеземъ Глиноземъ Окись олова (11) Баритъ Стронціанъ Известь Магнезія Глицина Иттра Циркона Торина Окись лантана (2) Окись церія (1) Танталовая кисл. (25) Окись лидинія (3) Окись марганца (4) Ніобовая кисл. (26) Пелоповая кисл. (27) Окись серебра (16) Окись цинка (8) Окись калмія (9) Закись свинца (10)	Баритъ Стронціанъ Известь Магнезія Глицина Иттра Циркова Торина Окись лантава Окись дидимія Окись серебра Същеній.  (8) Отъ продолжи— Окись кадмія Сокись кадмія Окись серебра Окись цинка (борода (б		Отъ дъйствія прерыва (принимаютъ облый прерыва (принимаютъ облый преды	
ходящій въ жел-	Окись висмута (12) Окись сурьмы (28) Закись никкеля (7) Теллуристая кисл. (34)  Титановая кисл. (24) Вольфрамовая кисл. (29) Молибденовая кисл. (30) Ванадовая кисл. (31)  Закись кобольта (6)	случай сърый).	Окись висмута (12) Окись сурьмы (28) Закись виккеля (7) Теллуристая кисл. (34  Титановая кисл. (24) Вольфрамовая кисл. (3 Молибленовая кисл. (3 Закись кобольта (6) Титановая кисл. (3ма	9) 0)	

	Вещества, обнаруживающія эти цвъта.				
Цвъта стеколъ.	Въ стеклъ нагрътомъ.	Въ стеклѣ охлажденномъ.			
Зеленый.	Окись желѣза (5) Окись урана (13) Окись хрома (32)	Окись жельза (5) (бутылочнозеленый) Окись урана (13) (такой же) Окись хрома (32) (изумруднозеленый) Ванадовая кисл. (31) (такой же)			
Сърый и мут- ный. (Неръдко мутность обна- руживается толь- ко при охлажде- ніи).	Окись серебра (16) Окись цянка (8) Окись кадмія (9) Закись свицца (10) Окись висмута (12) Окись висмута (28) Закись няккеля (7) Теллуристая кисл. (34) Ніобовая кисл. (26) Пелоцовая кисл. (27)	Закись свивца (10) Окись висмута (12) Ожись сурьмы (28) Закись неккеля (7) Теллуристая кисл. (34)			
Красный, пере- жодящій въ бу- роватокрасный в красный.	Окись мѣди (14)	Окись м Бдп (14)			

### в. фосфорная соль.

#### 1) ОКИСЛИТЕЛЬНОЕ ПЛАМЯ.

(aub	Кремнеземъ (мало растворим Глиноземъ	(ампроет	Кремнеземъ (очевь ма Гланоземъ	лорастворимъ)
Безцыктныя сте-	Окись олова (11) Теллуристая кисл. (34) Баритъ Стронціанъ Известь Магнезія Глицина Иттра Цпркона	Дажепризна- учительномъ насыщеніи.	Окись олова (11) Теллуристая кисл. (34) Баритъ Стронціанъ Известь Магнезія Глицина Иттра Циркона Торина Окись лантана (2)	Оть дъйствіни рерыв- паго дутья м тятся (Принимаютъ убълый цвътъ).
carried any one	Ніобовая кисл. (26) Пелоповая кисл. (27) Танталовая кисл. (25) Титановая кисл. (24) Вольфрамовая кисл. (29) Окись цинка (8) Окись кадмія (9) Закись свинца (10) Окись висмута (12) Окись сурьмы (28)	значительномъ насыщенін. (Въ противномъ слу- чав желтова- тый или жел-	Окись церія (1) Ніобовая кисл. (26) Пелоповая кисл. (27) Танталовая кисл. (25) Титановая кисл. (24) Вольфрамовая кисл. (29) Окись цинка (8) Окись калмія (9) Закись свинца (10) Окись висмута (12) Окись сурьмы (28)	

VI V	Вещества, обнаруживающія эти цвѣта.			
Цвъта стеколъ.	Въ стекиъ нагрътомъ.	Въ стеклъ охлажденноиъ.		
новатожелтый, переходящій въ	Танталовая кисл. (24) Вольфрамоваякисл. (29) Окись цвика (8) Окись кадмія (9) Закись свинца (10) Окись висмута (12) Окись сурьмы (28) Окись сурьмы (28) Окись церія (1) Окись жельза (5) Закись инкеля (7) Окись урана (13) Ванадовая кисл. (31) Окись хрома (32)	Окись серебра (16) Окись желѣза (5) Закись никкеля (7) Окись урана (13) (желтоватозеленый) Ванадовая кисл. (31)		
Фіолетовый (аметистовый).	Окись марганца (4) Окись двдимія (3)	Окись марганца (4) Окись дидимія (3)		
Синій.	Закись кобольта (6)	Закись кобольта (6) Окись мъди(14)(переходить възеленоватосинііі'		
Зеленый.	Окись мёди (14) Молибденовая кислота (30) (желтоватозеленый) 2) ВОЗСТАНОВИТЕЛЬНОЕ	NAME OF THE OWNER OWNER OF THE OWNER OWNE		
Безцвътныя сте-	Кремнеземъ (очень мало растворимъ) Глиноземъ Окись олова (11) Баритъ Стронціанъ Известь Магнезія Глицива Иттра Циркона Торина Окись лантана (2) Окись дерія (1) Окись марганца (4) Танталовал кисл. (25) Окись серебра (16) Окись цинка (8) Окись кадмія (9) Закись свища (10) Окись висмута (12) Окись сурьмы (28) Закись няккеля (7) Теллуристая кисл. (34)	Кремнеземъ (оч. мало растворимъ) Глиноземъ Окись олова (11) Баритъ Стронціанъ Известь Известь Магнезія Глицина Иттра Циркова Торина Окись лантапа (2) Окись церія (1) Окись марганца (4) Танталовая кисл. (25) Окись серебра (16) Окись серебра (16) Окись кадмія (9) Закись свищца (10) Окись сурьмы (28) Закись сурьмы (28) Закись никкеля (7) Теллуристая кисл. (34)		

Hadaa amaya w	Вещества, обнаруж	вающія эти цвѣта.		
Цвьта стеколъ.	Въ стеклъ нагрътомъ.	Въ стекић охлажденномъ.		
Желтый, крас- новатый, крас- вый переходя- щій въ кровяно- краспый и бу- рый.	Окись желѣза (5) (красный) Титановая кислота (24) (желтый) Пелоновая кисл. (27) (бурый) Желѣзистая Титановая кисл. (кровянокрасный) — Ніобовая кисл. (такой же) — Пелоновая кисл. (такой же) — Вольфрамовая кисл. (такой же) Ваналовая кисл. (31) (буроватый) Окись хрома (32) (красноватый)	Окись желѣза (5) Пелоповая кислота (27) Желѣзистая Титановая кислота — Ніобовая кисл. — Пелоповая кисл. — Вольфрамовая кисл.		
Фіолетовый (аметистовый).	Ніобовая кисл. (26) (при болье знач. пасы- щенія)	Ніобовая кисл. (26) (при болѣе знач. насы- щеніи) Титановая кисл. (24)		
Салій.	Закись кобольта (6) Вольфрамовая кисл. (29) Ніобовая кисл. (26) (при очень большомъ насыщеніи)	Закись кобольта (6) Вольфрамовая кисл. (29) Ніобовая кисл. (26) (при очень большоми насыщеніи)		
Сърый и мут- ный. Неръдко мутностьобнару- живается только при охлажденіи.	Опрактива (10)	Pactuopanea apouapo- arta desupbruoc eresco, coropos apa uniderados apopaisanto arras apu- nomanta unita estenero, maia un a opo Coafie que que case a opo Coafie que que case a opos decemento caso no apasa estamento caso percontra un entración de percontra un entración de		
Красный, пере- ходящій въ кра- сноватобурый и мутный. Нерва- ко мутность об- наруживается при охлаждения	d. Sign or call	Окась мѣди (14)		

rent cocround us ry- Elen crace capamons described upartice orace, notificially a final renterior of the second upon tenterior of tenterior of the second upon tenterior of tenterior of tenterior of tenterior of tenterior of tenterior of tenterior o

стопло, содержищее о-кита, чолно исклиность

ORDERSON DE HELPTH-LIDERS ORDERFRENCE SYRETON YOURS

# ТАБЛИЦА ІІ.

Окислы	Отношенія къ бурѣ при плавленіи въ ушкѣ платиновой проволоки.		Отношенія къ фосфорной соли при плавленія въ ушкѣ платпновой проволоки.		
металловъ.	Въ окислит. пламени.	Въ возстановит. пламен.	Въ окислит. пламени.	Въ востановит. пламен.	
1) Окись церія Се <sub>2</sub> О <sub>33</sub>	пли темножелтаго цвъ- та, на подобіе окиси же- льза. При охлажденіи	ся боле свётлый, такъ что стекло окрашенное тольковъжелтый цвётъ обращается въ безцвът- ное. При очень значы- тельновъ насыщени стекло во время охлаж-	какъ и къ бурѣ, но только цвътъ совершенно пропадаетъ при охла- жденія.	яніи нагрѣтомъ такъ и при охлажденіи остает-	
amomanod	тья принимаетъ видъ финифти; при большемъ насыщении оно самопре- вращается въ финифть.	ское сложеніе.	побольта (6) моням писл. (29)	Canill. Harring	
2) Окись лантана. La O.	Растворяясь произво- дить безцвътное стекло, которое при извъстной степени насыщенія отъ прерывнаго дутья при- нимаетъ видъ финифти, а при болъе значитель- номъ насыщеніи само во время охлажденія пе- реходитъ въ финифть.		Какъ къ буръ.	Chest a syr-Ossec date. Hephico Ossec syracytes Tolkico arrangeres Tolkico opa oxiswicsia opa oxiswicsia Tollyp	
3) Окись дидимія. <b>D</b> O.	Расторяясь произво- дитъ стекло ократенное въ темный аметистовый цвътъ.		Какъ къ буръ.	0.	
4) Окись марганца Ми <sub>2</sub> О <sub>3</sub> .	стой фіолетовый, а въ	лается безцвътнымъ. Если стекло окрашено въ очень густой цвътъ, то возстановление лучше производится на углъ съпримъсью олова, чъмъ въ ушкъ платиновой проволоки.	лучается только отъ большой примъси окиси, но какъ бы она ни была значительна, стекло всегда остается прозрачнымъ. Если стекло со-	тотчасъ становится без- цвътнымъ, какъ на пла- тиновой проволоки такъ и на углъ. Послъ воз- становленія оно плавит- ся совершенно покойно.	

Окислы металловъ.	Отношенія ка	ь бурѣ и латиновой	ри плавленіи проволоки.	въ ушкъ	Отношенія ка въ уш	ь фосфор кв платив	ной соли при плавленіи ювой проволоки.
жеталгов в.	Въ окислит.	пламени.	Въ востанови	т. пламен.	Въ окислит.	пламени.	Въ возстановит, нламен.
5) Окись жельза. F <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .	мѣси стекло помъ состояні но въ желты Отъ большей цвѣтъ въ и состояніи бын сный, переходохлажденіи во Отъ весьма вной примѣси нагрѣтомъ темнокрасный	въ нагръ- и окраще- и окраще- и цвътъ. примъси нагрътомъ настъ кра- няпий при в желтый, вначитель- цвътъ въ состояни , а послъ гемножел-	волокъ стеклимаетъ бутым ный цвътъ. С держащее оки мастъ на углумъсью олова и должительнаго сначала бутылный, а внослъ пороснозелень Стекло на пловолокъ пръъ возстанови вламени и съ олова тотчасъ нозеленый цв	о прини— сочнозеле- стекло, со- сь прини- в съ при- и отъ про- дотни отъ про- дотни отъ про- дотни ку- дотновой ринимаетъ ительномъ купорос-	держанін прим до окрашивается товатокрасный переходящій правитьній, потомътьній в наконен вершенно безі При весьма зи ной примъси петекло, окращи нагрътомъ состемнокрасный преходящій прекодящій пренін сначала	твси стек- ся въжел- п цвъть, ри охлаж- въ жел- зеленова- цъ въ со- цвътный. начитель- олучается пенное въ толни въ цвъть, ри охлаж- въ буро- мъ гряз- остыванія сеньий. Во нія цвъта сравненно въ бу-	and
6) Закись кобольта. Со О.	и охлажденном ніи окрашено шмалтовосиній При весьма з ной примъст окрашено въ стой темносив что оно кажел шенно черным	омъ, такъ иъ состоя- въ густой и цвътъ. вначитель- и, стекло такой гу- ий цвътъ, гся совер- иъ.	номъ пламени	orepasmee  rab eere  rab eere  raas pp  raas pp  na yeri  noserrae	rangil, mary nerts, lion - columnist a regulation r - nearly o reines	оветь та- ов охлаж- еклаблѣд-	Какъ въ окислитель- номъ пламени.
7) Закись идккеля. Ni O.	примъсь при стекло, окращ нагрътомъ сос оболетовый, аг деніи въ блёді нобурый при чается стекло въ нагрътомъ окрашено въ	чительная овзводить пенное выстоянія вы приохлажный крас- вть. Оты вси полу- , которое состоянія темнофіо-	цвътъ и дъла нымъ и непросотъ частицъ никкеля нахо въ состояніи раздъленія. Пр	тъ сърый ется мут- врачнымъ металла  мяшагося мелкаго  в продол- утъъ ча- я соеди- ну массу,  однако въ	го цвѣта, перем при охлаждені тый. Отъ боль мѣси получаетс окрашенное въ томъ состояній рокрасный, апожденія въ кражелтый цвѣтъ.	асновата- кодящаго и въ жел- шей при- ся стекло и нагръ- и въ бу- слъожла- асновато-	Стекло содержащее о- кись, повидимому не из- мънлется при плавленіи на платиновой проволо- къ. На углъ, съ при- пъсью олова, стекло сначала бываетъ непро- врачно и съраго цвъта, но отъ продолжитель- наго дутья никкель вы- мъляется и стекло дъ- нается безцвътнымъ.

Окислы	Отношенія къ бурѣ п платиновой	ри плавленій бъ ушкѣ проволоки.	Отношенія къ фосфорной соли при плавленія въ ушкѣ платиновой проволоки.		
металловъ.	Въ окислит. пламени.	Въ возстановит. пламен.	Въ окислит. пламени.	Въ возстановит, пламен	
retreated in the control of the cont	ii netro, 670, entro ii pau en on on onexo nan pao niuno en ore en den lientena en ore en ore en ore en ore	лается безцвътнымъ. На углъ, въ особенности съ примъсью олова, это яв- леніе совершается еще скоръе и возстановлен- ный никкель сплавляет- ся вмъстъ съ оловомъ въ королекъ.	are naupholosomo de constante d	прои слекто	
цинка. Zu O.	Расторяясь, произво- дитъ безцвътное, про- зрачное стскло, которое отъ болъе значительной примъси и прерывнаго дутья принимаетъ видъ финифти. Если количе- ство примъси весьма значительно, то стекло при охлаждени само пе- реходитъ въ финифть. При извъстномъ, не слишкомъ маломъ коли- чествъ примъси стек- ло въ нагрътомъ со- стояни имъетъ блъд- ножелтый цвътъ, но при охлождени дълает- ся безцвътнымъ.	сыщенное стекло тотчась мутится и принимаеть съроватый цвъть, но отъ продолжительнаго дутья оно вновь дълается прозрачнымъ. На углъ окись постепеню возстановляется, причемъ металлъ превращается въ пары и на подставкъ производитъ налетъ.	come, take dome desence	Какъ къ буръ.	
9) Окись кадмія. Сд О.	Растворяется въ весьма большомъ количествъ, производя желтоватаго цвъта стекло, которое при охлаждени дълается почти безцвънымъ. При достаточномъ насыщения, стекло отъ прерывнаго лутья принимаетъ молочнобълый цвътъ, а при совершенномънасыщения, превращается при охлаждения само въ финифть бълаго цвъта.	кадмій, на углѣ вски- паетъ. Кадмій возста- повляется, металлъ пре- вращается въ пары и производитъ на углѣ налетъ темножелтаго цвъта.	изводя прозрачное стек- ло, которое при очень значительной примъси	становляется медленн и несовершенно. Воз становленный металл производить на угл слабый налеть темно желтаго цвёта, которы однако обнаруживаетс вполнё только послё со вершеннаго охлажденія Отъ примёси олова воз становленіе ускоряется	
10) Закись свинца. РЬ О.	провзволя прозрачное стекло желтаго цвъта, дълающееся безцвътнымъ при охлажлении. При	углъ, мутится пвскипает. по когла свинецъ воз-	только потребно бо- лъе значительное коли- чество закиси, чтобы произвести стекло, ко-	сърый цвътъ и мутите: При избыткъ содержа нія закиси свинца, угол	

Окислы металловъ.	платиновой			Ви подожновия
Military and Artic	Въ окислит. пламени.	Въ возстановит. пламен.	ть окислит. планени.	Въ возстановит. пламен
enga tehna enga tehna enada - pi	ствъ примъси, мутится отъ прерывнаго дутья, а отъ пришъси еще болъе значительной само принимаетъ видъ финимаетъ при охлажденіи.	трудно сплавляется въ	тый цвътъ. — до одна применения	желтаго цвъта. Отъ при мъси олова стекло и утрачиваетъ свою про эрачность, но только нъсколько болъе мутит ся и принимаетъ болъ темносърый цвътъ чъмъ безъ примъси о лова.
11) Окись олова. Su O <sub>2</sub> .	Даже незначительное количество примъси труднорастворяется произволя безцвътное стекло, которое не мутится какъ при охлажденіи, такъ и отъ дъйствія прерывнаго дутья. Если насыщенное, совершенно охладившееся стекло нагръть до слабаго каленія, то оно мутится, теряетъ свою круглую форму и принимаетъ неявственное кристаллическое строеніе.	значительное количество окиси, не пзм вняется. Если стекло содержитъ много окиси олова, то часть окисла возстановляется на углъ.	труломъ, производя без- цвътное прозрачное сте- кло, не мутящееся при охлаждении.	кись пеизмъняется ни на платиновой проволо- къ ни на углъ.
12) Окись висмута. Ві <sub>2</sub> О <sub>3</sub> .	стекло, которое отъ не- значительной примъси въ нагрътомъ состояніи имъетъ желтый цвътъ, а при охлажденіи дъ-	чала принимаетъ сърый цвътъ и мутится, по- сль чего оно начинаетъ  вскипать и въ тоже вре- мя окись висмута во- становляется. Наконецъ  стекло дълается совер- шенно прозрачнымъ.  Отъ примъси олова сте- кло сначала принимаетъ  сърый цвътъ, послъ че- го выдъляется весь ви- смутъ в стекло дълается  прозрачнымъ в безцвът-	ряется, произволя про- зрачное, безцвътное сте- кло. Отъ большей при- мъси получается стекло, которое въ нагрътомъ состояніи окрашено въ желтый цвътъ но дъ- лающееся при охлажле- ніи безцвътнъмъ. При извъстномъ количествъ примъси стекло отъ дъй- ствія прерывнаго дутья	ности отъ прибавления олова, получается стек ло которое въ нагрътом состояніп бываетъ без цвътно и прозрачно, н при охлаждени оно при нимаетъ черноватосърый цвътъ и дълается непрозрачнымъ.
13) Окись урана. U, О <sub>3</sub> .	Представляетъ тъже	Принимаетъ такіе же цвъта, какъ отъ окиси желъва. Зеленое стекло,	лить прозрачное стекло	окись, окрашивается в

Окислы металловъ.	Отношенія къ бурѣ п платиновой	ри плавленіи въ ушкъ проволоки.	Отношенія къ фосфорн въ ушкъ платин	ой соли при плавлленіи овой проволоки.
Metdaaobb.	Въ окислит. пламени.	Въ возстановит. пламен.	Въ окислит. пламени.	Въ возстановит. пламен.
en oldere enn older maker on ruten dilla ifico orna	rest fear	насыщенія отъ дъйствія прерывнаго дутья при- нимаетъ черный цвътъ но не обнаруживаетъ ни	ніп желтоватозеленый цвътъ.	рый послё охлажденія бываетъ еще горазло красивёе и чище, чёмъ въсостояніи нагрётомъ. Отъ олова на углё не измёняется.
14) Окпсь ивля. Cu O.	лучается стекло окра- шенное въ такой густой темнозеленый цвътъ, что оно кажется совер- шенно непрозрачнымъ, но при охлаждени оно дълаеття прозрачнымъ и окрашявается въ зе-	пени насыщенія стекло содержащее окись мёди скоро дёлается проврачнымъ, но при охлажденій оно принимаетъ красный цвътъ и дёлается пепрозрачнымъ. На углё отъ продолжительнаго дутья выдёлается мёдь и стекло дёлается мёдь сп олова стекло при охлажденій принимаетъ буроватокрасный цвътъ и дёлается непрозрачнымъ.	киси, стекло фосфорной соли не окрашивается столь значительно какъ стекло буры. Отъ не— значительной прамѣси получается стекло, которое въ нагрѣтомъ состояніи окрашено въ прекрасный зеленый цвѣтъ, переходящій при охлажденіи въ синій. Отъ весьма значительной примѣси получается стекло непрозрачное въ нагрѣтомъ состояніи и	сыщенное принимаеть, при хорошемъ дуть совершенно темнозеленый цвътъ, но при охлажденіи оно дълается непрозрачнымъ и принамаетъ буроватокрасный цвътъ. Стекло, содержащее незначительное количество окиси сплавленное на углъ съ примъсью олова, принимаетъ при охлажденіи кпричнокрасный цвътъ и дълается непрозрач-
na ocoben- pebanaceia acrea cras- naceiarons	леноватосяній цвътъ	stime never hearly ares	принимающее послѣ о- хлажденія зеленовато - спній цвѣтъ.	Jerso pa irpoznocia e ala ci cresso, coro
maera 609-	mesni nju-jeocrosnia da	a ruse spe-klo. Usz fa	I A emumbe propose	stored of the large medition
15) Окись ртути. Hg O.	Hard of the control o		THE COLUMN ASSESSED BY A SECOND SECON	
16) Окпсь серебра. Ад О.	ляется. Смотря по ко- личеству растворенной окиси, стекло послъ охлажденія принимаетъ молочнобъльій цвътъ или дълается опаловид-	жащее окись сначала принимаеть съроватьий цвътъ отъ илавающихъ въ немъ частицъ возстановленнаго серебра, но впослъдствии, когда выдълится все серебро	металлическое серебро даютъ желговатаго цибта стекло, которое отъ большаго содержанія серебра дълается опаловиднымъ. Если чрезътакое стекло смотръть	Какъ къ буръ.
oute my of ce	металлического серебра	исплавится въкоролекъ, оно дълается прозрачнымъ и безцвътнымъ.	оно пропускаетъ желто-	13) Orocel Horizona

металловъ.	Въ окислит. пламени.	Въ возстановит. племен.	Въ окислит. пламени.	Въ возстановит, илемен
0.200.00	DB ORNOMEL. HARMEHN.	D BUSCI duobali. andmen.	рь окислит. пламени.	D BOSCI anomi I machen
17) Owner	and the same of th			
17) Окись матины.	THE WE DOEL - CHEEKING HO.	production temperature	The state of the s	The state of the s
Pt 0,	пущое сток-ин, по изив	ricogni managini	South Street	
18) Окись	ight section managemention	sequitor total	-50000000 22	
паладія.	Воромонов изгожая по	COMMENTARISME		Total San
Pd 0 <sub>2</sub> .	Возстановляются, не растворяясь, но возста-	BOARDIER RET	- Interest in the second	THE PROPERTY OF MALE
одія.	новленный металлъ, да-	Какъ въ опислитель-	Какъ къ бурѣ.	Какъ къ буръ.
R <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .	же па углъ, не можетъ		The state of the s	
20) Ири-	быть сплавленъ, въ ко-			ment vehicle.
о астая	ролекъ.			LAMO MORNING
ясь Jr. 03.				and the state of the
21) Окись утенія.				
$Ru_2 \ 0_3$ .	THE STEP SHOOT OF SO,	DECIDENCE OF SOMEONY		MENTAL DE LA CONTRACTOR
2 3	PHER AR ON SORT SORTA	and oxians minora femilia	of obtaining and the	
о оно окра	au, ora Consula	ото-воневод появляемыя	FR TON MINOR ATERESAND	William Committee
22) Ocnie-	праветски п	notexasonii-		e musico e con
вая окись.	CTRUE III	0	m - Trion and - and admin on	0
Os $0_2$ .	California marka	TO A STATE OF THE PARTY OF THE	and the state of t	BATTE STUDY
	Sincoren are	WE NOW BE	MC UCC OBO OTROTO AND	STORY KNOWLEST
OTHER DAY	N. 0.10 0.283		INTO REPORT OF BUILDING	March Colonia (Colonia Colonia
92) Ouras	Возстановляется, не	and and are last	oupering it menaractical	ph and any could be
23) Окись золота.	pacisopance, a meranas		Какъ къ бурѣ.	Какъ къ бурь.
$Au_2 O_3$ .	па углъ можетъ быть	номъ пламени.	Make ko ojpo.	Hans as syps.
	сплавленъ въ королекъ.	THE REAL PROPERTY OF A	rackerings-a grammanion	to describe a
	Легко растворяется,	Отъ незначительной	Легко растворяется	Стекло, полученное в
	производя прозрачное	прим вси получается сте-	производя прозрачное	окислительномъ пламе
		кло желтаго цвъта, но		
		отъ болѣе значительной примъси оно принима-		щимъ образомъ: въ на
		стътемножелтыйцвътъ,		
	отъ большей примъси	переходящій въ бурый.	тый цвътъ, но при о-	но во время охлаждев
	окрашивается въ жел-	Насыщенное стекло отъ	хлажденій дізается без-	оно красиветь и при
		прерывнаго дутья при-		пимает в прекрасный фі
		нимаетъ эмалевосиній	d linear and	летовый цвътъ. От
24) Тита-	нымъ. Отъ извъстнаго количества примъси сте-			слишкомъ большой при мъси цвъть дълаето
ювая ки-	кло отъ прерывнаго		Wind Ladger.	столь густымъ, что пе
лота.	дутья принимаетъ эма-		opmonto.	лучается стекло непро
Ti 02.	левобълый цвътъ, но	the same of the same of the same	- Commission of the Commission	зрачное, но не походи
	при болъе значительной			щее на финифть. Есл
	примъси, оно при охлаж-			держала жельзо, то сте
	деніи само принимаєть эмалевобълый цвъть.	ARTHUR MARKET AND ARTHUR ARTHU		ло при охлажденіи при
	омамероовани цвы в.	The state of the s	A THE STATE OF THE	нимаетъ буроватоже
		THE RESERVE OF THE PARTY OF		тый цвътъ, переходящі въ красный. Отъ приба
			Carlos Later St. and A.	вленія олова цвътъ же
	cropperent the year	an open all the Breezeway	- san o sen -our deser	лъза пропадаетъ и стек
	arana mana saming out	THE TRANSPORT OF THE PARTY OF T	principaline nescontration	ло принимаетъ фіолето
	carnous on -cu as son	CONTRACTOR OF THE PARTY OF THE		вый цвътъ.

MONORU TH	Въ окислит. пламени.	Въ возстановит. пламен.	Въ окислит. пламени.	Въ возстановит. племен
25) Танта- ловая ки- слота. Та <sub>2</sub> О <sub>3</sub> .	Мегко растворяется про- изводя прозрачное, без- цвътное стекло, которое при извъстномъ количе- ствъ примъси, отъ пре- рывнаго дутья дълается мутнымъ, а отъ еще болъе значительной при- иъси само, при охлаж- деніи, принимаетъ эма- левый бъльій цвътъ.	Какъ въ окислитель- номъ пламени.	Растворяется въ боль- шомъ количествъ, про- изволя прозрачное стек- ло, которое при весьма значительной примъси въ нагрътомъ состояніи имъетъ желтый цвътъ, но при охлажденіи дъ- лается безцвътнымъ.	ни, не изм'вилется. По наблюденію Розе, оно отъ прибавленія жельз наго купороса не окра- шивается въ кровяно-
26) Ніобо- вав кисло- та.	Представляетъ тъже явленія какъ тенталовая кислота, но только стекло должно содержать еще большую примъсь, чтобы оно отъ прерывнаго дутья помутплось. Отъ еще болье значительной примъси стекло въ нагрътомъ состояни бываетъ прозрачно покрашено въ желтоватый цвътъ, но во время охлажденія оно мутится а послъ севершеннаго охлажденія оно принимаетъ бълый цвътъ.	пмъющее послъ охлажденія видъ опаловидной массы въ возстановительномъ пламени дълается безцвътнымъ. Отъ большей примъси оно при охлажденіи мутится и принимаетъ синеватосърый цвътъ. Отъ весьма большой примъси оно дълается совершенно непрозрачнымъ принимаетъ синевато-	шомъ количествъ, провзводя безцвътное прозрачное стекло.	личества примъси стек
27) Пело- 10вая кп- слота.	ON JOH BHO.  MAN THE BOME TO T	въ такой мъръ, что оно	Растворяется въ боль- шомъ количествъ, про- изводя безцвътное стек- ло.	Отъ достаточнаго ко- личества примъси стек ло окрашивается въ бу- рый цвътъ съ фіолето вымъ отливомъ. Бурый цвътъ весьма легко про извести при плавлени на углъ. Отъ примъси желъзнаго купороса по лучается кровянокрас- наго цвъта стекло.

. Окислы металловъ.	Отношенія къ бурѣ п платиновой	ри плавленій въ ушкъ проволоки.	Отношенія къ фосфор въ ушкѣ платин	ной соли ири плавленіи овой проволоки.
MCTUSTOS B.	Въ окислит, пламени.	Въ нозстановит. пламен.	Въ окислит. пламени.	Въ возстановит, пламен.
Anvi	грътомъ состояніи желтоватый цвътъ, но дълающееся почти безцвътнымъ при охлажденіи. На углъ можетъ быть выдълено почти все количество растворенной окиси, такъ что отъ примъси олова стек-	стацъ сурьмы; но когда металлъ успъстъ улету- читься, то стекло лъ-	шено въ блюдножелтый цвъть.	дълается прозрачнымъ, потому что возстановив- шаяся сурьма улетучи- вается. Отъ примъси олова стеклопринимаетъ сърый цвътъ отъ вы- дълившейся сурьмы, но отъ нродолжительнаго дутья опо вновь дълает- ся прозрачнымъ. Если даже стекло содержитъ весьма незначительное количество окиси, то оно отъ олова прини- маетъ съроватую мут- ность.
29) Вольф- рамовая ки- слота. W О <sub>3</sub> .	произволя безцвѣтное, прозрачное стекло. Отъ болѣе значительной примъси стекло въ нагрѣтомъ состояніи принимаетъ желтый цвѣтъ, а при еще болѣе значительной примъси, оно отъ лѣйствія прерывнаго лутья принимаетъ видъ финифти. При весьма большомъ содержаніи примъси, стекло само принимаетъ видъ бѣлой финифти при охлажде-	стекло не измѣняется; при большемъ оно прп- нимаетъ желтый цвѣтъ. При большомъ количе- ствѣ примѣси стекло въ	дить безцвѣтное про- зрачное стекло, которое только при значитель- номъ пасыщеній въ на- грѣтомъ состояній при- цимаетъ желтый цвѣтъ.	въ чистый синій цвъть, Если вольфрамовая ки- слота содержитъ жель- зо, то получается стек- ло, принимающее при охлажденіи буровато- красный (кровянокрас- иый) цвътъ, сходный съ тъмъ, который про- изволитъ желъзистая титановая кислота. Отъ олова желъзистое стек- ло окрашивается въ си- ній цвътъ, по если со- держаніе желъза значи- тельно, то оно окра- шивается въ зеленый цвътъ.
12.0 03.	дитъ прозрачное стекло которое отъ большаго количества примъси въ нагрътомъ состояніи пъветъ желтый цвътъ, по послъ охлаждення дълается безцвътнымъ. Отъ примъси еще болье значительной, оно въ нагрътомъ состояніи получастъ темножелтый цвътъ, а при охлажденіи дълается оналовид-	и не содержащее слиш- комъ большаго коляче- ства примъси окраши- вается въ бурый цвътъ; но при болъе значитель- ной примъси оно дъ- лается совершенно не- прозрачнымъ. При хо-	дитъ прозрачное стекло, которое отъ не слишкомъ большаго количества примъси въ нагрътомъ состояни бываетъ окрашено въ желтовато зеленый цвътъ, но при безарати безар	Стекло принимаетъ грязный темнозеленый цвътъ, переходящій при охлажденіи въ высокій зеленый, сходный съ цвътомъ отъ окиси хрома. На углъ обнаруживаются такія же явленія. Отъ примъси олова цвътъ переходитъ въ болъе темнозеленый.

Окислы металловъ.	Отношенія къ бурѣ п платиновой	ри плавленія въ ушкъ проволоки.		ной соли при плавленію овой проволоки.
Hotelah Sym	Въ окислит. пламени	Въ возстановит. пламен.	Въ окислит. пламени.	Въ возстановит. пламен
oberanoùme ca yaeryun- npununaern ca ora saa- eyjaasa, no	шомъ содержаніи при- мѣси получается стекло, которое въ нагрѣтомъ состояніи окрашено въ темнокрасный цвѣтъ, переходящій послѣ о- хлажденія въ финифть синеватосѣраго цвѣта.	стекло бываетъ непро- зрачно, то его долж-	reaction of the series of the	crekto, nahi re sete phrose cor constant sete all are shoutcoes a constant sete and sete sete sete constant sete and sete sete sete sete and sete sete sete sete sete and sete sete sete sete sete sete sete set
31) Вана- дісвая ки- слота, VO <sub>3</sub> .		густой желтый цвъть, измъняется такимъ образомъ, что въ нагрътомъ состояни обнаруживаетъ буроватый цвътъ, переходящий въхромовозеленый при охлаждении.	Какъ къ буръ.	Какъ къ буръ.
homics hou byposite positionpace cxoxilish	въ густой цвътъ, но трудно растворима. Отъ незначительной примъси стекло въ нагрътомъ состояния имъетъ желтый цвътъ, переходящий при охлаждения въ	такъ и охлажденномъ состоявій, окрашено въ зеленый цвътъ. Отъ болье звачитольной примъси оно окрашивается въ болье темный пли изумруднозеленый цвътъ Отъ олова оно не измъняется.	дитъ прозрачное стекло, окрашенное въ нагрътомъ состояни въ красноватый цвътъ, переходящій во время охлажденія въ грязиовато зеленый, а послъ совершеннаго охлажденія въ	номъ пламени, но толь ко цвъта бываютъ нъ сколько темнъе. Это же самое замъчается отпримъси олова.
стовинипп	желтоватымъ отливомъ.	зучению в Раствория	es uponano- Crenzo as	васов 29
33) Мышь- яковистая кислота. Аз 0 <sub>3</sub> .	b ue came cobre nope are source o camanum us ratps-seasum nu banacra unbrona or	to no constant de	none creato inducatore la cotepi appreben no cotepi cocressiu necrea upun mili unbra, sacres un c	0
34) Теллуристая ки слота. Те 0 <sub>2</sub> .		Какъ въ окислитель- номъ пламени.	Какъ къ бурѣ.	Какъ къ буръ.

## 7 Проба съ содого.

Порошокъ испытуемаго соединения смъшиваютъ съ содою, смачивають водою и получаемое такимъ образомъ тьсто помъщаютъ на уголь. Сначала пробу нагръваютъ слабо, но когда изъ нея выдълится вся влажность, то температуру возвышають, по возможности сильнъе. При этомъ должно наблюдать слъдующее: 1) производить ли испытуемое тьло, сплавляясь, вскинаніе массы, зависящее отъ выд'вляющихся газовъ; 2) Происходитъ ли при этой плавкъ возстановленіе пробы; и 5) происходять ли оба явленія вмъств или совершается хотя одно изънихъ. Если этихъ явленій вовсе не обнаруживается, то расплавленная сода постепенно всасывается въ уголь, на которомъ производять награвание, и изследуемое тело остается безъ всякаго измъненія. Вскипаніе массы при плавленіи соды зам'вчается въ кремневой, титановой, вольфрамовой и молибденовой кислотахъ. Кремневая и титановая кислоты въ этомъ случав производятъ стекла, различающіяся тъмъ, что первое, т. е. отъ кремневой кислоты, бываетъ послъ охлажденія совершенно прозрачно, если не было употреблено слишкомъ значительнаго количества соды, между тъмъ какъ стекло отъ второй кислоты, посль охлажденія, бываетъ непрозрачно и обнаруживаетъ кристаллическое строеніе. Вольфрамовая и молибденовая кислоты всасываются въ уголь въ видъ вольфрамово-кислаго и молибденово-кислаго натра. Далве должно еще замътить,

что соли барита и стронціана при сплавленій съ содою производять соединенія, которыя также всасываются въ уголь.

Возстановлять помощие соды на углъ дъйствиемъ возстановительнаго пламени можно вст окислы благородныхъ металловъ, равно какъ окиси и кислоты сльдующихъ металловъ: молибдена, вольфрама, сурьмы, мышьяка, теллура, миди, ртути, вислута, олова, свинца, цинка, кадмія, никкеля, кобальта н жельза. Мышьякъ и ртуть превращаются тотчасъ въ пары, не производя, въ нъкоторыхъ случаяхъ, дана углъ. Сурьма, теллуръ, явственнаго налета висмуть, свинець, цинкъ и кадмій, частію превращаются въ пары, производя явственные налегы. Та часть возстановленныхъ металловъ, которая не успъла превратиться въ паръ, находится въ расплавленномъ, или же еще несплавившемся состояни въ содъ. Присутствіе этихъ металловъ можетъ быть открыто такимъ образомъ, что часть угля, напитанную содою, отделяють отъ подставки, растирають въ порошокъ въ агатовой ступкъ и потомъ осторожно промываютъ. Въ этомъ случав ковкіе сплавленные металлы получаются въ видв листочковъ или чешуекъ, какъ металлы нековкіе образують помежду твмъ рошокъ съ металлическимъ блескомъ.

Платнеръ употребляетъ съ большою пользою, вмъсто соды, среднее щавелевокислос кали, для металловъ трудно возстановлясмыхъ. Сода употребляется далъе для открытія малыхъ количествъ марганца.

При сплавленіи вещества, содержащаго марганецъ съ содою, или, что еще лучше, съ содою и селитрою, на платиновой пластинкъ въ окислительномъ пламени, нолучается марганцово-кислый натръ, окрашенный въ зеленый цвъть, переходящій, при охлажденіи, въ синевато-зеленый (бирюзовый).

8. Описаніе пробъ, импьющихъ цълію открытіе присутствія нъкоторыхъ особенныхъ тълъ.

Пробами паяльной трубкой, изложенныхъ въ предъидущихъ статьяхъ, не во всъхъ случаяхъ возможно съ
положительною точностію открывать присутствіе нъкоторыхъ тълъ, а потому при такихъ изысканіяхъ
иногда бываетъ необходимо производить еще другіе
опыты. Эти опыты, которые производятся именно
еъ тою цълью, чтобы открыть какія нибудь извъстныя
тъла, или же для того, чтобы окончательно увъриться въ точности результатовъ, которые получены предъидущими наблюденіями, описаны вкратцъ въ этой
главъ.

Кали. При пробъ на кали такихъ твлъ, которыя содержатъ такое значительное количество натра или литины, что окращивание въ фіолетовый цвътъ внъшняго пламени паяльной трубки не обнаруживается съ достаточною ясностію, можно открыть присутствіе кали слъдующимъ образомъ, если только содержаніе его въ испытуемомъ веществъ довольно значительно. Въ Гори. Жури. Ки. V. 1853.

стекль, получаемомь чрезъ сплавление буры и окращенномъ закисью никкеля въ бурый цвътъ, растворяютъ нъкоторое количество изслъдуемаго тъла. Если цвътъ стекла, послъ охлаждения, принимаетъ болъе или менъе густой синій оттънокъ, то это можетъ служить признакомъ присутствія кали. Такъ какъ эта реакція зависитъ отъ количества вещества, содержащаго кали, прибавляемаго къ буровому стеклу, то въ случать, что синій цвътъ не обнаруживается, тотчасъ должно постоянно прибавлять еще новыя количества испытуемаго тъла. Буровое стекло въ ушкъ платиновой проволоки, при этой пробъ, слъдуетъ нагръвать только въ окислительномъ пламени.

Аитина. Кремнекислыя соли, содержащія только незначительныя количества литины, какъ наприм. литинистые турмалины и нѣкоторые скаполиты, почти вовсе не окращивають внѣшнее пламя въ красный цвѣтъ, или же окращиваетъ его весьма слабо. Въ такихъ случаяхъ слъдуетъ употреблять пробу Турнера, представляющую возможность открывать самыя незначительныя количества литины. Кремневокислую соль, истертую въ самый мелкій порошокъ, смѣшиваютъ съ составомъ, приготовляемымъ изъ одной части плавиковой кислоты и полутора частей кислаго сѣрнокислаго кали, послѣ чего массу смачиваютъ нѣсколько водою для образованія тѣста, которое прикрѣпляютъ въ ушкѣ платиновой проволоки и сплавляютъ внутри голубаго пламени, причемъ внимательно наблюдаютъ цвѣтъ, въ

который окращивается внъшнее пламя. Для полученія совершенно ясной реакціи на литину, слъдуеть, по наблюденіямъ Мерле, на одну часть измельченной соли брать двъ части означенной выше смъси.

Если кремневокислая соль содержить назначительное количество литины, то внышнее пламя хотя и окрашивается въ бльдный, красный цвыть, но съ фіолетовымъ оттынкомъ отъ присутствія кали; если же испытуемая соль вовсе не содержить литины, то пламя бываеть окрашено только въ одинъ фіолетовый цвыть отъ кали. Если же минералъ содержить въ то же время натръ, то нельзя ожидать ясной реакціи на литину, а если въ немъ находится борная кислота, какъ наприм. въ турмалинахъ, то сначала внышнее пламя окрашивается въ зсленый цвыть отъ борной кислоты, и потомъ уже болье или менье ясно въ красный отъ литины. (\*)

Борная кислота. Для открытія борной кислоты въ минералахъ и соляхъ, Турнеръ предложилъ слъдущій способъ. Изслъдуемое вещество измельчаютъ какъ можно лучше, и порошокъ смъшиваютъ съ одною частію плавня, состоящаго изъ 4 частей кислаго сърнокислаго кали и одной части измельченнаго плавиковаго

<sup>(&#</sup>x27;) Для открытія литины, въ случат присутствія натра, слітлуєть пробу, смоченную соляной кислотой, погрузить въ растопленный воскъ и потомъ подвергнуть дійствію голубаго пламени, отчего пламя тотчасъ окрашивается въ красный цвітъ. (Erdmanns Journal, томъ 31, стр. 361)

шпата, не содержащаго борной кислоты. Смъсь смачивають водою для образованія таста, которое прикрапляють къ ушку платиновой проволоки и сплавляють въ голубомъ пламени паяльной трубки. При сплавлени массы образуется фтористый боръ, который, выдваяясь, окрашиваеть вибниее пламя въ чижиково-желтый Такое окранивание пламени однако пвртъ. должается только до техъ поръ, пока не прекратится отдъленіе фтористаго бора. Внъшнее пламя при этой пробъ должно разсматривать съ большимъ вниманиемъ, нотому что въ тъхъ случаяхъ, когда испытуемое соедииеніе содержить только незначительныя количества борной кислоты, окрашивание бываеть замътно только впродолжении нъсколькихъ мгновений. Для полученія върной реакціи слъдуеть, по налбюденіямъ Мерле, на одну часть минерала брать отъ 3 до 4 частей упомянутаго выше плавия.

Кремневая кислота. Кремневую кислоту въ кремневокислыхъ соляхъ можно открыть такимъ образомъ, что мелкіе кусочки (отнюдь не порошокъ этихъ веществъ) нагръваютъ въ стеклъ сплавленной фосфорной соли. Въ этомъ случаъ выдъляется кремневая кислота, которая почти вовсе не растворима въ фосфорной кислотъ, и образуетъ болъе или менъе прозрачную массу, плавающую въ стеклъ фосфорной соли и сохраняющую форму взятаго для пробы обломка.

Стрная кислота и стра. Въ сърнокислыхъ соляхъ,

сврнистыхъ металлахъ и вообще во всъхъ веществахъ, содержащихъ съру, можно даже самыя незначительныя количества этого тыла открыть такимъ образомъ, что испытуемое соединение смъщиваютъ съ двумя или тремя частями соды и см'есь на угле плавять въ возстановительномъ пламени. Платнеръ предлагаетъ, вмъсто соды, употреблять такое же количество средняго щавелево-кислаго кали, который не содержить сърной кислоты. Сплавленную массу, послъ охлажденія, отдъляють оть подставки вместе съ тою частью угля, которая пропиталась сплавомъ и на блестящей серебряной пластинкъ смачиваютъ водою. Если соединение содержить скру, то при плавленіи массы образуется сърнистый натрій, и то мъсто, гдъ на серебряной пластинкъ лежалъ сплавъ, болъе или менъе скоро окрашивается въ бурый цвътъ отъ образующагося сърнистаго серебра,

Однако не должно упускать изъ виду, что селенъ производитъ точно такую же реакцію. Чтобы опредълить, въ какомъ видъ съра находится въ испытуемомъ минералъ, въ состояніи ли сърнистаго металла или сърнокислой соли, Кобель предлагаетъ производить слъдующую пробу (\*). Платиновую ложечку, наполненную плавнемъ, помъщаютъ, вмъстъ съ серебряною пластинкою, въ фарфоровую чашечку, наполненную водою. Когда при раствореніи сплавленной массы серебряная пластинка почернъетъ, какъ

<sup>(1)</sup> Journal für praktische Chemie, томъ XXXVI, стр. 308.

наприм. при испытаніи Гаюшна, Гельвина и т. д., то это означаєть присутствіе сърнистаго металла; когда же серебряная пластинка нечернъеть, и при всемьтомъ плавленіемъ пробы съ содою убъдились въ присутствіи съры, то это означаєть, что минераль содержаль сърно-кислую соль. Само собою разумъется, что въ послъднемъ случать испытуемое тъло не должно содержать веществъ, производящихъ возстановительное дъйствіе.

Азотная кислота. При нагръваніи азотно-кислыхъ солей въ стеклянной колбъ, сначала отдъляется кислородъ, а потомъ азотистая кислота, которая можетъ быть опредълена по свойственному ей желтому цвъту и по особенному запаху. Селитра, съ содержаніемъ кали и натра, производитъ вспышку при нагръваціи на углъ. Незначительныя количества азотной кислоты могутъ быть открыты такимъ образомъ, что испытусмое вещество смъщиваютъ съ нъсколько больщимъ, чъмъ равнымъ количествомъ кислаго сърнокислаго кали и смъсь нагръваютъ въ стеклянной колбъ. Цвътъ выдълившейся азотной кислоты обнаруживается весьма явственно, когда въ колбу смотрятъ сверху внизъ чрезъ самый темный слой газа.

Фторъ. Когда минералъ содержить малое количество отористоводородной кислоты, находящейся въ соединении съ тяжелыми основаніями и въ то же время съ небольшимъ количествомъ воды, то, по способу Берцеліуса, слъдуеть пробу нагръть въ стеклянной

трубкъ, запаяной съ одной стороны, а въ открытый конецъ помъстить кусочикъ реактивной бумаги, окрашенной фернамбукомъ. Отъ дъйствія возвышенной температуры выдвляется фтористоводородная кислота, съ нъкоторымъ содержаниемъ кремнезема, которая, въ небольшомъ разстояніи отъ пробы, производить на стеклянной трубкъ кольцо отъ выдъляющихся частицъ кремнезема; въ то же время фернамбуковая бумажка окрашивается отъ дъйствія паровъ фтористоводородной кислоты въ соломенно-желтый цвътъ. Эта реакція обнаруживается даже и въ томъ случав, когда, какъ напримъръ въ слюдъ, содержание втористоводородной кислоты составляеть не болье 3 процента. Если испытуемое вещество, будеть ли это минераль или шлакъ, въ запаянной съ одного конца трубкъ не обнаруживаетъ ни одной изъ означенныхъ выше реакцій на фтористоводородную кислоту, то пробу, по Берцеліусу, должно производить слідующимъ образомъ. Испытуемое вещество, истертое въ мелкій порошокъ, смъщивають съ фосфорною солью, предварительно сплавленною на углъ, и смъсь нагръвають въ стеклянной трубкъ, открытой съ объихъ концовъ такимъ образомъ, чтобы часть струи воздуха, производящаго нламя, вступала въ самую трубку. При этомъ въ минералахъ, несодержащихъ кремнезема, образуется водная фтористоводородная кислота, которая, подымаясь по трубкъ, можетъ быть опредълена какъ по особенному характеристическому для нее

запаху, такъ и потому, что она разъъдаетъ стекло трубки, двлающееся матовымъ преимущественно въ тъхъ частяхъ, въ которыхъ стущается влага. Если отдъляющиеся изъ трубки кислые пары привести въ соприкосновение съ влажною фернамбуковою бумагою, то она окрашивается въ желтый цвътъ, что также служить признакомъ присутствія отористоводородной кислоты. Если испытуемое вещество содержить кремнеземъ, то выдъляется отористый кремній, который разлагается водою, образующеюся при сгараніи углеродистаго водороднаго масла, при чемъ выдъленный кремнеземъ остается въ растворъ. По мъръ того какъ вода, стустившаяся въ стеклянной трубкъ, превращается въ паръ, дъйствіемъ протекающихъ чрезъ нее продуктовъ горънія, кремнеземъ осаждается на стъпкахъ. Если трубку сполоснуть водою и потомъ высушить, то иногда бываеть видно, что стекло разъвдено фтористоводородной кислотой, потому что мъстами оно бываетъ матовое. Фернамоуковая бумажка, номъщенная въ трубку до начала опыта, также окрашивается въ желтый цветъ.

Такъ какъ при этой пробъ температуру необходимо возвысить въ такой мъръ, чтобы смъсь расплавилась, то если трубка, въ которой производять опыть, слишкомъ тонка, она не ръдко размягчается и кривится, почему встръчается надобность иногда совершенно прекращать дутье. Для избъжанія этого неудобства, Слитсонъ прикръпляеть, помощію металлической

проволоки, около одного конца стеклянной трубки платиновую пластинку такимъ образомъ, чтобы она образовала каналъ внъ стеклянной трубки. Въ этомъ случав испытуемое вещество помъщають въ открытый каналъ и подвергаютъ дъйствію возвышенной температуры, причемъ образующіеся продукты вступають въ стеклянную трубку. Можно даже обойтись безъ металической проволоки, которою платиновая пластинка прикръпляется съ наружной стороны къ трубкъ, но въ этомъ случать должно тонкую платиновую пластинку, нъсколько обръзанную съ двухъ противоположныхъ сторонъ, свернуть въ трубочку и вставить такимъ образомъ въ стеклянную трубку, какъ фиг. 8. Показано на фиг. 8. Здъсь

представляется еще та выгода, что проба, во время
имавленія, вовсе не находится въ соприкосновеніи
со стекломъ. Плагнеръ этимъ путемъ постоянно получалъ удовлетворительные результаты, какъ при изслъдованіи минераловъ, въ которыхъ фторъ составлялъ
существенную составную часть или только случайную
примъсь, такъ и при испытаніи сплавовъ. По наблюденіямъ Мерле можно открывать фторъ въ веществахъ,
которыя содержатъ малыя количества этого тъла
такимъ образомъ, что ихъ смъніиваютъ, въ состояніи
мелкаго порошка, съ равнымъ количествомъ кислаго
сърно-кислаго кали (по Берцеліусу съ 4 частями) и
помъстивъ смъсь въ запаянную съ одного конца

етеклянную трубку, нагръвають ее однимь пламенемъ спиртовой лампы или помощію паяльной трубки, для отдъленія сърной кислоты.

Массу, находящуюся въ трубкв, должно начинать нагръвать сверху, отнюдь не снизу, потому что, въ посавднемъ случав, вся смесь можеть быть выброшена изъ трубки. При этой пробъ пустая часть трубки покрывается болье или менье значительнымъ осадкомъ кремневой кислоты, выдъляющейся изъ фтористаго кремнія. Къ концу опыта трубку разръзають надъ самымъ сплавомъ, послъ чего ее выполаскиваютъ водою и обтираю ъ пропускною бумагою. При значительномъ содержании фтора, вся трубка снизу до верху бываетъ разъъдена; если же испытуемое вещество содержало незначительное количество отора, то трубка только мъстами обнаруживаетъ матовыя пятна. Для открытія весьма незначительныхъ количествъ фтора, эта проба не такъ чувствительна, какъ проба съ фосфорною солью въ открыгой съ объихъ концовъ стеклянной трубкъ.

Хлоръ (хлористые металлы и хлорноватокислыя соли). По способу Берцеліуса, хлоръ въ соединеніяхъ можетъ быть открытъ слъдующимъ образомъ. Въ ушкъ платиновой проволоки, растворяютъ въ стеклъ фосфорной соли, помощію окислительнаго пламени, такое количество окиси мъди, чгобы получилось стекло совершенно непрозрачнос. Къ мягкому стеклу при-кръпляютъ исзначительное количество испытуемаго

вещества, которое нагръваютъ возстановительнымъ пламенемъ. Если въ немъ находится хлоръ, то стекло бываетъ окружено пламенемъ превосходнаго синяго цвъта, переходящаго въ пурпуровый. Такой цвътъ пламени обнаруживается до тъхъ поръ, пока изъ нробъ не выдълится весь хлоръ. Если къ стеклу прибавить новое количество испытуемаго тъла, то означенная выше реакція обнаруживается вновь: другой способъ, также предложенный Берцеліусомъ, для открытія хлора въ хлористыхъ металлахъ, растворимыхъ въ водъ, состоитъ въ томъ, что на выполированную серебряную пластинку помъщаютъ нъсколько сърнокислой закиси желъза или сърно-кислой окиси мъди и, смочивши соль каплею воды, погружаютъ въ нее хлористый металлъ.

Если на серебръ, по прошествіи нъкотораго времени, обнаруживается пятно чернаго цвъта, походящій на тоть, въ который бывають окрашены бронзовыя издълія, то это служить признакомъ присутствія хлора. По наблюденіямь Мерле, можно этимъ путемъ изслъдовать и такіе хлористые металлы, которые въ водъ не растворимы, но въ этомъ случав должно испытуемое соединеніс предваригельно сплавить на платиновой проволокъ съ содою, для образованія растворяемаго хлористаго натрія.

Броле (бромистые металлы и бромновато-кислыя соли). По наблюденіямъ Берцеліуса, бромистые металлы производять съ фосфорною солью и окисью

мъди, равно какъ съ мъднымъ купоросомъ, на серебряной пластинкъ, точно такія же реакцін, какъ хлористые металлы. Однако синій цвътъ, въ который окращивается вибшнее пламя, представляеть не пурнуровый, но зеленый оттынокъ, что въ особенности ясно обнаруживается на краяхъ пламени. Для точнаго различія бромнетыхъ металловъ и бромноватокислыхъ солей, должно ихъ, по Берцеліусу, сплавить въ стеклянной колбъ съ кислымъ сърнокислымъ кали. Въ этомъ случав отдъляются пары брома и сърнистая кислота (отъ хлористыхъ хлоръ и сърнистая кислота), такъ что колба наполниется парами красноватожелтаго цвъта, которые легко могутъ быть отличены отъ всякаго другаго тъла по свойственному имъ запаху, нъсколько походящему на запахъ хлора и обнаруживающемуся весьма ясно, не смотря на то, что газъ смъщанъ съ сърнистой кислотой. Если въ изслъдуемомъ веществъ находится только незначительное количество брома, то при этой пробъ должно послъ плавленія тотчась смотр'ять сверху въ горло колбы, чтобы имъть передъ глазами болье толстый слой наровъ. Если вещество содержало хлоръ, то это твло, хотя также вытысняется вы виды паровы, однако по причинъ желтаго цвъта послъднихъ, они бываютъ едва замътны, въ особенности если образують слой незначительной толщины. Если въ изслъдуемомъ тълъ въ то же время находится іодъ, то получается смъсь желтыхъ наровъ брома и фюдетовыхъ юда.

10дг (іодистые металлы и іодновато-кислыя соли). По Берцеліусу, юдистые металлы окрашиваютъ внъшнее пламя паяльной трубки въ высокій изумрудозеленый цвътъ, если ихъ сплавить съ стекломъ изъ фосфорной соли, содержащимъ окись мъди. При сплавленіи іодистыхъ металловъ съ кислымъ сърнокислымъ кали въ стеклянной колбъ, отдъляется іодъ, который частію образуеть возгонь, частію же производить пары фіолетоваго цвівта, смішанные съ парами сърнистой кислоты. Для открытія незначительныхъ количествъ іода въ соляныхъ разсолахъ, лишенныхъ посредствомъ выпариванія большей части содержащейся въ нихъ поваренной соли, обыкновенно употребляють растворь крахмала выкипяткы (клейстерь) и хлорную воду. Въ этомъ случав образуется нерастворимое соединеніе, окрашенное въ синій цвътъ. Однако Гейне совътуеть употреблять, вмъсто хлорной воды, азотную кислоту, поступая вообще саъдующимъ образомъ. Къ средней жидкости, въ которой должно произвести пробу, прибавляютъ, помощно стеклянной налочки, незначительное количество раствора крахмала въ кипяткъ и нъсколько капель азотной кислоты, послъ чего жидкость взбалтывають. Если разсоль содержаль даже самое незначительное количество юда, то жидкость тотчасъ окращивается въ густой синій цвътъ.

Магнезія, танталовая кислота, глиноземь, окись цинка, окись олова, окись сурьмы, титановая ки-

слота, нюбевая кислота, щиркона. Всв означенныя твла окрашиваются въ характеристическіе цвъта, если ихъ смочить растворомъ кобальта (азотнокислою закисью кобальта) и потомъ прокалить. Для этой цъли испытуемое соединеніе смачиваютъ водою и растираютъ въ твсто, которое нъсколько нагръвають на углъ. Когда вода испарится, то вещество смачиваютъ кобальтовымъ растворомъ, который тотчасъ всасывается сухимъ скважистымъ твломъ, послъ чего его вторично нъсколько нагръваютъ, для разложенія азотнокислой закиси кобальта, и наконецъ температуру возвышаютъ до того, чтобы испытуемое вещество въ окислительномъ пламени накалилось до красна.

Послъ совершеннаго охлажденія пробы, упомянутыя выше вещества обнаруживаютъ слъдующіе цвіта:

Магнезія слабый розовый; танталовая кислота такой же какъ магнезія; глиноземъ шмальтово-синій; окись щинка чижиково-зеленый; окись олова синевато-зеленый; окись сурмы грязновато-зеленый; титановая кислота желтовато-зеленый (не такой красивый цвътъ, какъ окиси олова); ніобіевая кислота грязновато-зеленый; циркона грязновато-фіолетовый.

Одно изъ существенныхъ условій для произведенія этихъ цвътовъ состоитъ въ томъ, чтобы испытуемыя вещества были бы совершенно чисты. Примъси другихъ окисловъ производятъ болъе или менъе не ясные, грязные цвъта; отъ примъси щелочей и крем-

незема происходить, при сплавленіи веществъ съ за-

Окись марганца. Весьма незначительныя примъси окиси марганца (менъе 0,1 процента) могутъ быть открыты чрезъ сплавление мелко истертаго вещества съ двумя частями, по объему, соды и одною частію селитры на платиновой пластинкъ въ окислительномъ пламени. Сплавъ окращивается въ болъе или менъе густой цвътъ отъ образующагося марганцово - кислаго натра. Въ нагрътомъ состояніи цвътъ бываетъ зеленый, а при охлажденіи онъ переходитъ въ синевато-зеленый (бирюзовый).

Теллуръ. Проба, предложенная Берцеліусомъ для открытія теллура, состоить въ томъ, что испытуемое вещество растираютъ съ углемъ и содою въ мелкій порошокъ, и смъсь расплавляютъ въ стеклянной колбъ. Послъ охлажденія, обмываютъ массу нъсколькими каплями только что прокипяченной (несодержащей воздуха) водой, которая, ио прошествіи нъкотораго времени, въ случать присутствія теллура, окращиваєтся въ пурпурово-красный цвътъ отъ растворившагося теллуристаго натрія.

Мышьякъ. Обыкновенною пробою въ стеклянной трубкъ или на углъ невозможно открыть съ достаточною точностію незначительныя количества мышьлка въ какомъ нибудь металлъ (напримъръ: въ никкелъ, кобальтъ или въ сплавахъ, содержащихъ мышьлкъ).

Платнеръ въ такомъ случав предлагаетъ следующій способъ. Испытуемое соединеніе измельчають и одну часть (отъ 50 до 75 миллиграммовъ) смъшиваютъ съ 5 – 6 частями селитры, после чего смъсь какъ можно сильнъе прокаливають въ платиновой ложечкъ. При этомъ металлъ окисляется и въ то же время образуется мышьяковокислое кали. Ложечку, наполненную сплавомъ, помъщаютъ въ фарфоровую чашечку, обливають водою и нагръвають до кипяченія, для растворенія всей массы. Когда металлическіе окислы осядуть изъ раствора, то последній переливають въ другую чашечку, прибавляютъ къ нему нъсколько капель сърной кислоты и для выдъленія всей азотной кислоты, выпаривають жидкость до суха, если не было прибавлено слишкомъ значительнаго количества сърной кислоты; въ противномъ же случаъ выпаривание производять только въ такой мъръ, чтобы въ расплавленномъ состоянии находилось одно кислое сърнокислое кали, которое при охлаждении тотчасъ застываеть.

Въ обоихъ случаяхъ полученныя соли смъшиваютъ въ агатовой ступкъ съ тремя частями, по объему, средняго щавелевокислаго кали и незначительнымъ количествомъ угольнаго порошка. Приготовленную смъсь помъщаютъ въ стекляниую колбочку съ узкимъ горломъ и нагръваютъ на спиртовой лампъ сначала умъренно, для выдъленія всей влаги, собираемую свернутою въ трубочку пропускною бумагою, которую

вставляють въ горло реторты; повышая однако температуру постепенно, доводять массу до краснаго пламени. Въ этомъ случав мышьяковая кислота переходить въ металлическій мышьякъ, который превращаясь въ пары образуеть налеть въ горла колбы около мъста, обозначеннаго на фиг. 9 буквою а. Если фиг. 9. при весьма пезначительномъ соединеніи мышь-

яка налетъ необнаруживается съ достаточною ясностію, то слъдуетъ помощію подпилка сдълать нарубку въ горлъ колбы, иадъ самымъ налетомъ, отломить верхнюю часть горла и нагръть въ пламени спиртовой лампы ту часть колбы, гдъ находится налетъ. Если такой налетъ состоялъ изъ мышьяка то онъ превращается въ пары, которые легко могутъ быть опредълены по свойственному имъ чесночному запаху.

По наблюденіямъ Платнера можно среднее щавелевокислое кали, смѣшанное съ углемъ употреблять также и въ другихъ случаяхъ для открытія присутствія металлическаго мышьяка. Соединенія, содержащія мышьяковую или мышьяковистую кислоты при изложенной выше операціи, совершенно возстановляются и производятъ возгонъ металлическаго мышьяка. Даже сърнистый мышьякъ при смѣшеніи съ 4— 5 частями сухаго средияго щавелевокислаго кали и угольнаго порошка разлагается совершенно при нагрѣваніи въ стеклянной колбочкъ (фиг. 9), производя сърнистый калій и металлическій мышьякъ. Точно Гори. Жури. Кн. V. 1853. такой же результать получается по наблюденіямь Фрезеніуса и фонъ Бобо, если истертое въ мелкій порошокъ вещество, содержащее мышьякъ нагръвать до краснаго каленія въ стеклянной колбочкъ съ щестью частями смъси, состоящей изъ равныхъ частей синеродистаго калія и сухой соды.

Одно изъ главныхъ условій при всъхъ изложенніяхъ выше пробахъ на мышьякъ, Платнера, Фреземіуса и фонъ Бобо состоитъ въ томъ, чтобы сосдиненіе нагръваемое въ стеклянной колбочкъ было совершенно сухо, потому что даже отъ незначительнаго содержанія воды въ смъси, не только нагръваемая масса подымается въ колбъ и вспучивается, но кромътого производить окислительное дъйствіе на выдъляющійся мышьякъ.

Весьма незначительныя количества мышьяка могуть быть открываемы слъдующимъ способомъ. Испытусмое соединеніе, истертое въ мелкій порошокъ, смъшивають съ 5—6 частями по объему селитры и массу плавлть въ платиновой ложечкъ. Сплавъ обработывають, какъ было изложено выше, прокиплченного водою и растворъ, отдъленный процъживаніемъ оть осадка, нъсколько пресыщаютъ уксусною кислотою, послъ чего жидкость нагръваютъ для выдъленія углекислоты и наконецъ кладутъ въ нее кристаллъ азотнокислой окиси серебра. Въ случав присутствія въ испытуемомъ веществъ мышьяка, это тъло при изложенной выше операціи переходить въ мышьяковую

кислоту, которая производить осадокъ мышьяковокислой окиси серебра, легко различаемой по характеристическому краснобурому цвъту.

фосфоръ. Незначительныя количества фосфора, которыя не могутъ быть открыты испытаніемъ въ платиновыхъ щипчикахъ, открываются слъдующимъ образомъ. Приготовляють смъсь изъ 5 частей по въсу соды, 1 части селитры и 1 части кремнезема. Вещество, которое испытывають на фосфорь, растирають въ агатовой ступкъ съ 5 частями, по объему означенной смъси и вслъдъ за тъмъ массу плавять въ платиновой ложечкъ. Прокипятивъ сплавъ водою, сливають жидкость съ осадка и прибавляють къ ней раствора углекислаго амміака. При вторичномъ кипячени выдъляется кремнеземъ, который перешелъ въ растворъ въ видъ кремнево-кислаго натра. Жидкость сливають съ образовавшагося осадка, и нъсколько пресыщають уксусною кислотою, посль чего ее кипятять для выдъленія всей углекислоты и наконецъ пробують съ азотнокислымъ серебромъ, такимъ же точно образомъ какъ было сказано при мышьякъ. Образующійся въ этомъ случав осадокъ желтаго цвьта, служить признакомъ присутствія фосфора, который при изложенной выше операціи окислившись перешель въ фосфорную кислоту, если въ первоначальномъ соединении онъ находился въ состоянии неокисленномъ.

вислої, когорая произведить осидина манимановосвислой окаси серебри, асто различнемой но харанте-

(фосфоры Незигчительным количения восоврадиолорыл не могуть быть отпрыты пенентальных вы магиновыхъ принцикахъ, отпрывлютел слъдующимъ обраcours. Hymrorenautors eather can a carren no macy соды, 1 части селитры, и 1 части, кремислема, Веди въ агатовой ступки съ и пистани, но объему означенnon earten a certare sa reas sincey minnary or masтиновой дожения Провинятивь сплавъ водоне, вачоть жидность съ освоем и прибавляють къ ней раствора углекислаго выміакс. При вторичномъ виначенія зыдвляется кремнеземь, который перещіль въ растворъ, въ зиле времиево-вислаго натра. Ледврогъ сливають съ образованизгося осидка, и иксколько. пресыщають уксусною кислотою, посль вещь се кипатать для выделенія веей углеквелоты и ваконець пробують съ взотновислымъ серсоромъ, такимъ же точно образомъ какъ было сказано при зыплъдкъ, Образующійся въ этомъ случув осадокь желтаго цавта, олужить призискомь присутствія фосфора, который при изложенной кыше онерации окиодивинсь переписль въдросформую кислоту, осла, въ первоначальномы сосдинения онь ваходился вы состояния ис-CHARLEST STREETS SERVICES SERVICES AND AND A SECOND PROPERTY.

## АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ.

Молибденъ, кислота,
стр. 294. 306. 327. 329
Мышьякъ, стр. 283. 287.
290. 310. 330. 345
Мъдь, стр. 306. 312. 324.
330
Натръ, стр 300
Никкель, стр. 321. 330
Ніобій, кислота, стр. 326.
344
Олово, стр. 294. 323. 330.
314
Пелопій, кислот. стр. 326
Платина, стр 325
Ртуть, стр. 284. 324. 330
Свинецъ, стр. 292. 311.
322. 330
Селенъ,стр. 284. 287. 289.
311
Серебро, стр. 295. 324
Стронціанъ, стр. 304. 315
317
Сурьма, стр. 287. 290. 311
<b>326.</b> 330
Съра, стр. 285. 287. 296.
335

Теллуръ, стр. 284. 287. 289. 307. 328 330. 345 Титанъ, кислота, стр. 325 329. 344 Уранъ, стр 323 Фосфоръ, кислота, стр. 307 349  Осе де	Танталъ, кислота, стр. 326	Фторъ, стр 336
289. 507. 528 530. 345 Титанъ, кислота, стр. 325		
Титанъ, кислота, стр. 325 329. 344 Уранъ, стр 323 Фосфоръ, кислота, стр. 307 349  Осе 122 дто дового дового до до дового до до дового до до до дового до	THE CONTROL OF THE PARTY AND THE	OTO ALL AND AND TO DEPOSIT AND ADDRESS AND
Уранъ, стр. 323 Фосфоръ, кислота, стр. 307 349  Ост. 340  Ост. 34	11 20 1 100 000 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	COLUMN TO THE PARTY OF THE PART
Фосформунда (тр. 323)  Фосформунда (тр. 344)  Вода, стр. 327, 349  Пакенда, стр. 326, 320  Вода, стр. 327, 320  Вода, стр. 327  Вода	- a blown while and the sale of the sale o	DODRAM RINGIOTA, CTD. 2022
### 1910   1910	Vnaua ern 39%	BOOME PEG . HTS THOOK
Висиугь, стр.  Вольерановая висло- та, отр.  Танноземъ, стр.  Танноземъ, стр.  Дидимій, овись, стр.  Зем.		Pr la la
та, отр	000	Buchlyre, ctb. 281
Вода, стр.  Глиноземъ, стр. 515. 317.  Одово, стр. 294.  Одово, стр. 294. 325. 550.  Дидимій, окись, стр. 524. 350  Полопій, кислот. стр. 525.  Калько, стр. 524. 350  Полопій, кислот. стр. 525  Полопій, стр. 525. 350  Скинецть, стр. 524. 350  Полопій, стр. 524. 350  Скинецть, стр. 525. 324  Порапелець, стр. 525. 324  Порапелець, стр. 525. 324  Потина, стр. 525. 357  Скрыми, стр. 295. 357  Папина, стр. 525. 357  Папина, стр. 525. 357  Скрыми, стр. 285. 286. 350  Магислін, стр. 515. 317  Скрыми, стр. 285. 286. 350  Магислін, стр. 515. 317  Скрыми, стр. 285. 286. 286. 296.		
Tannosent, crp. 315. 317.  344 Oaono, crp. 294. 325. 330.  344 Angunin, ornes, crp. 324 Boarro, crp. 325 Harring, crp. 325 Cannent, crp. 296. 343 Cannent, crp. 324. 330 Capebpo, crp. 295. 324 Capempana, crp. 327. 330 Capebpo, crp. 327. 330 Capebpo, crp. 327. 328 Capempana, crp. 327. 328 Capempana, crp. 327. 330 Capebpo, crp. 327. 328 Capempana, crp. 327. 330 Capempana, crp. 327. 337 Capempana, crp. 327 Capempana, crp. 3		
Дидиній, окись, стр. 520 Дидиній, окись, стр. 521. 350 Полопо, стр. 521. 350 Полопо, стр. 525 Полопо, стр. 526 Полопо, стр.		
Дидиній, окнеь, стр. 521. 550 Нелопій, кислот. стр. 525 Волого, стр 525 Нявесть, отр 505 Кадий, стр 206 Кадий, стр 206 Кадий, стр 206 Кадий, стр 201. 551 Кадий, стр 501. 551 Кадий, стр 501. 551 Кадий, стр 501. 551 Кадий, стр 502. 552 Кариелень, стр. 522. 550 Строинани, стр. 205. 524 Магиелія, стр. 502. 552 Магиелія, стр. 502. 552 Магиелія, стр. 502. 552 Магиелія, стр. 502. 552 Строинани, стр. 287. 290. 317 Магиелія, стр. 502. 552 Строинани, стр. 287. 290. 317 Магиелія, стр. 502. 552 Строинани, стр. 287. 290. 317 Магиелія, стр. 502. 552 Стра, стр. 287. 290. 317		
Жельзо, стр. 521, 350 Полопій, вислот стр. 525 Платина, стр 325 Платина, стр 326, 336 Спрациональ, овись, стр. 321, 330 Спрациональ, овись, стр. 321, 330 Папискія, стр. 302, 332 Платина, стр. 303, 317 Платина, стр. 302, 332 Платина, стр. 303, 317 Платина, стр. 315, 317		
Boloro, erp 525 Habrana, erp 525 Hancers, erp 504 Pryra, erp. 284.524.550 Loga, erp 296. 545 Kaprin, erp. 522.292.550 Kaprin, erp 501. 554 Colomian, erp 501. 554 Coponican, erp 502. 554 Lanran, ene., erp 502. 554 Coponican, erp 502. 554 Lanran, erp 504. 554 Coponican, erp 504. 556 Coponican, erp 505. 556		
Hancers, erp. 296. 545  Canneys, erp. 292. 541.  Canneys, erp. 522. 252. 550  Canneys, erp. 521. 550  Canneys, erp. 521. 550  Capebpo, erp. 293. 551  Capebpo, erp. 295. 524  Capebpo, erp. 295. 525  Capebpo, erp. 295. 525  Capebpo, erp. 295. 525  Capebpo, erp. 285. 285. 286. 296.		
Тода, стр.       296. 545       Саниент, стр. 292. 540         Кадий, стр. 524. 292. 550       324. 232. 550         Кадий, стр. 524. 250       Солень, стр. 284. 287. 289.         Кремелемь, стр. 521. 350       Серебро, стр. 295. 324         Кремелемь, стр. 515. 517       Серебро, стр. 295. 524         Лапина, окись, стр. 532       Сурьма, стр. 287. 290. 317         Магисла, стр. 515. 517       Съра, стр. 285. 287. 296.         Магисла, стр. 515. 517       Съра, стр. 285. 287. 296.		
Кадий, стр. 524. 292. 530 Кадий, стр. 524. 250 Кадий, стр. 534 Колень, стр. 524. 350 Коронелень, стр. 524. 350 Соронцави, стр. 295. 524 Кантин, окись, стр. 532 Магисла, стр. 532 Магисла, стр. 534 Сърам, стр. 287, 290. 341 Магисла, стр. 515. 547 Сърам, стр. 283, 287, 296.		
Ками, стр. 521. 351 Совень, стр. 284.287.289. 311 Кобальть, стр. 521. 350 Серебро, стр. 295. 524 Стронцави, стр. 504. 515 Литина, стр. 502. 552 Серема, стр. 287. 290. 317 Магисла, стр. 515. 517 Серема, стр. 287. 290. 317 Магисла, стр. 515. 517 Серем, стр. 283. 287. 296.		
1306a.17a, erp. 521. 350  Copedpo, crp. 295. 524  Copedpo, crp. 295. 524  Copedpo, crp. 504. 515  Copedpo, crp. 504. 515  Copedpo, crp. 504. 515  Copedpo, crp. 207. 207. 517  Marnesia, crp. 515. 517  Marnesia, crp. 515. 517  Copedpo, crp. 287, 290. 317  Copedpo, crp. 283, 287, 296.		
Предпечень, стр. 515. 517 Серебро, стр. 295. 524  З29. 554 Стронціань, стр. 504. 515  Литина, стр. 502. 552  Магислія, стр. 515, 517  Магислія, стр. 515, 517  Съра, стр. 285, 287, 296.		
199. 554 Gryonniana, crp. 504. 515  Januara, oznes, crp. 520  Jaruara, crp. 502. 554 Gypan, crp. 987, 290. 517  Maruesia, crp. 515. 517  Gapa, crp. 285, 286, 550  544 Gapa, crp. 285, 287, 296,		
America, ornes, etc. 520 America, etc. 502, 532 Marmosia, etc. 515, 517 Marmosia, etc. 515, 517 Capa, etc. 526, 550 511 Capa, etc. 285, 287, 296,		repeature crpt of a a a a
Maruesia, erp. 502. 552 Capaca, erp. 287, 290, 317 Maruesia, erp. 515, 517 526, 550 . 544 Capa, erp. 285, 287, 296,		Foo Are
Maruesia, erp. 515, 517 : 526, 550 . 511 Capa, erp. 285, 287, 296,		
. 511 Capa, crp. 285, 287, 296,		
cec lee ore also anounding		
		Mohamente tale and and the



