ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

ИЛИ

СОБРАНІЕ СВѢДѢНІЙ

О

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ,

СЪ ПРИСОВОКУПЛЕНІЕМЪ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,

КЪ СЕМУ ПРЕДМЕТУ ОТНОСЯЩИМСЯ.

ЧАСТЬ III.

Книжка IX.

20427

1844 г.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Въ типографіи Императорской Академіи Наукъ

1858.

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ,

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлены были въ Цензурный Комитетъ три экземпляра. С. Петербургъ, Сентября 28 дня 1838 года.

Цензоръ С. Куторга.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

Стран.

I. ГЕОЛОГІЯ.

Геогностическое обозрѣніе нѣкоторыхъ частей береговъ рѣки Оки и другихъ рѣчекъ, въ нее съ обѣихъ сторонъ въ губерніяхъ Тамбовской, Нижегородской и Владимирской впадающихъ 301

II. ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

1) Испытаніе рудъ и продуктовъ при серебряномъ производствѣ; соч. Г. Геригросса. 378

2) Серебряное производство въ Швеціи; соч. Г. Геригросса. 414

III ЗАВОДСКАЯ МЕХАНИКА.

1) Краткое изъясненіе дѣйствія зуборѣзной машины, находящейся на Императорской Александровской мануфактурѣ. 468

2) Краткія замѣчанія о приготовленіи зуборѣзныхъ рѣзцовъ и изъясненіе дѣйствія употребляемаго при этомъ производствѣ станка. 480

Стран.

IV. СМѢСЬ.

1) Объ извлеченіи палладія въ Бразиліи; соч. Джонсона 488
2) Лѣсъ, покрывающій дно морское . . . 492
3) Новыя подробности объ ископаемыхъ инфузоріяхъ; Г. Эренберга 494
4) Постоянныя неорганическія формы, замѣченныя въ нѣкоторыхъ минералахъ; Г. Эренберга 498
5) О происхожденіи янтаря; Г. Гепперта . 500
6) Разложеніе ископаемыхъ чешуй, открытыхъ въ древнемъ красномъ песчаникѣ, въ Клещбенни (въ Пертшайрѣ); Г. Конеля 502
7) Объявленіе. 506

стрыхъ песчаниковъ. Подобный известнякъ также проходитъ по рѣчкамъ Плоткамъ, Кашенкѣ и Бухмуткѣ, въ окрестностяхъ которыхъ то же существуютъ ломки плотнаго и бѣлаго алебастра.

Для большаго поясненія описанія, здѣсь изложеннаго, представляется при немъ геогностическая карта береговъ рѣки Оки, въ губерніяхъ Тамбовской, Владимирской и Нижегородской проходимыхъ, съ изображеніемъ на ней, въ приличныхъ мѣстахъ, однѣхъ горныхъ образованій и свитъ породъ, въ осмотрѣнной округѣ болѣе господствующихъ.

II.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

1.

Испытаніе рудъ и продуктовъ при серебряномъ производствѣ.

(Соч. Г. Гернгросса 1).

1) *Испытаніе рудъ во Фрейбергѣ.*

Руды, поступающія на Фрейбергскіе заводы, въ пробирную камеру, раздѣляются, по свойству ихъ, на три отдѣленія:

1. На такія серебряныя руды, кои требуютъ одной очистительной плавки.

2. На весьма богатыя серебряныя руды, и наконецъ

3. Руды, смѣшанныя съ различными металлическими и землистыми веществами, несоставляющими цѣли извлеченія.

Извѣстно, что въ природѣ совершенно чистыхъ серебряныхъ рудъ весьма мало, а потому заводы рѣдко имѣютъ дѣло съ таковыми. Проба ихъ состоитъ въ одномъ трейбованіи.

Богатство и естественная чистота металла требуютъ однако же большой осторожности при опредѣленіи ихъ содержанія; почему и самая проба берется не съ центнера, какъ обыкновенно, а съ марки.

Изъ рудныхъ кучъ, доставленныхъ на заводъ, навѣшиваютъ 4 пробы, по маркѣ въ каждую, и для осторожности берутъ среднее содержаніе ихъ, для опредѣленія общаго содержанія печи. Пробу завертываютъ въ бумагу, называемую Scarnitzel; послѣ чего, отвѣсивши для каждой по одному или даже по $1\frac{1}{2}$ лот. пробирнаго свинцу, завертываютъ его также въ особенную бумагу, или скарницель.

Подъ муффель становятъ 4, предварительно хорошо высушенныя капелли (Abgeätmete); и накаливши печь до красна, или какъ здѣсь говорятъ, давши ей жару (Heissthun), вносятъ между тѣмъ въ капелли скарницели съ серебромъ, а по расплавленіи его прибавляютъ отвѣшенный

для каждой пробы свинецъ. Печь снова накаливаютъ и застанавливаютъ муффельное отверстіе каленымъ углемъ (Brand); чемъ содѣйствуютъ скорѣйшему началу трейбованія, по окончаніи коего имъ даютъ остыть на самой капеллѣ.

Мышьякъ и сѣра, если таковые заключались въ рудѣ, улетаютъ. Мѣдь, буде она составляла часть смѣшенія, окисливши, или соединяется съ глетомъ, или вмѣстѣ съ послѣднимъ входитъ въ капеллю. Главное дѣло держать печь въ началѣ не слишкомъ жарко, и трейбовать при умѣренной температурѣ, увеличивая ее постепенно, по мѣрѣ того, какъ серебро приближается къ блику.

---

2) *Проба богатыхъ серебряныхъ рудъ.*

Богатое содержаніе сихъ рудъ и непостоянное раздѣленіе въ нихъ серебра, а также трудная растираемость въ порошокъ, препятствуютъ пробовать ихъ на центнеръ, ибо въ такомъ случаѣ пробы, повторяемыя даже отъ 4 до 8 разъ, съ одною и тою же рудою, постоянно будутъ давать различные результаты. Доказательствомъ сказанному могутъ служить руды Гиммельсфюрста и Еммануеля, кои по-

слѣ нѣсколькихъ пробъ даютъ разность отъ 10 и до 20 марокъ. Въ слѣдствіе этого обстоятельства Фрейбергскіе пробиреры должны были прибѣгнуть къ слѣдующимъ правиламъ при подобныхъ пробахъ.

Отвѣшиваютъ $\frac{1}{2}$ фунта изъ кучи доставленной въ заводъ руды, проплавляютъ ее, взвѣшиваютъ полученное серебро на обыкновенныхъ продажныхъ вѣсахъ и разсчитываютъ изъ полученнаго вѣса содержаніе всей кучи.

Должно замѣтить, что при Саксонскихъ заводахъ находятся постоянно два пробирера: одного изъ нихъ называютъ Gewerken-Probirer, который пробуетъ, соблюдая пользы рудника, и слѣдовательно есть чистый пробирщикъ, ибо и самые рудники суть достояніе частныхъ людей. Другой королевскій пробирщикъ (Hüttenschreiber) пробуетъ принимаемую заводомъ руду. Въ случаѣ несогласія въ показаніи пробъ, Oberschieds-Wardein повторяетъ пробу, и какого бы содержанія она ни вышла, какъ рудники, такъ и заводы, должны ее принять.

Каждый изъ пробиреровъ, какъ частный, такъ и королевскій, получаютъ по $\frac{1}{2}$ фунту руды, которую раскладываютъ въ равныхъ количествахъ въ 20, а часто и въ 30 шерберахъ, смотря по большей, или меньшей трудноплавкости ея. Потомъ вносятъ въ каждый изъ нихъ отъ 16 до 20 пробирныхъ центнеровъ свинцу,

и не мѣшая его съ серебромъ, вносятъ шерберы подъ муффель.

Печь должна быть сначала накалена только слабо, съ тѣмъ, чтобы сѣра, сурьма и мышьякъ, постоянные спутники Саксонскихъ серебряныхъ рудъ, могли улетучиться постепенно, до эпохи расплавленія пробы и соединенія рудныхъ частицъ со свинцомъ. Послѣ сего накаливаютъ ее сильнѣе прежняго, въ теченіе 5 или 10 минутъ, а наконецъ даютъ пробамъ, при доступѣ воздуха, ошлаковаться. Какъ скоро всѣ пробы расплавятся и совершенно очистятся шлакомъ, выливаютъ ихъ на мѣдную доску съ углубленіями. Шлакъ долженъ казаться совершенно чистымъ, однообразнымъ и полупрозрачнымъ стекломъ; а веркблей долженъ быть бѣлаго цвѣта, ибо черный, или сѣрый, служитъ признакомъ, что онъ нечистъ и облеченъ покрышкою штейна (сѣрнистаго серебра), или скорлупою, которая при отбитіи шлака, вмѣстѣ съ нимъ отскакиваетъ, и увлекая съ собою часть серебра, причиняетъ потерю.

Освободивши веркблей отъ окружающихъ шлаковъ, кладутъ его на небольшія, предварительно прокалкою хорошо просушенныя капелли, на каждую отъ 1 до 4 кусочковъ, смотря по величинѣ послѣднихъ и емкости первыхъ. Свинецъ удаляютъ трейбованіемъ, а серебро получаютъ на капеллѣ. По окончаніи блика, который, при значительной величинѣ

королька, очень хорошо замѣтенъ, оставляютъ пробы подъ муффелемъ еще нѣсколько минутъ немного остыть, послѣ чего охлаждаютъ холодною водою, чтобы *тестъ* (Test), или масса капелли, не пристала къ корольку; его разбиваютъ молотомъ на наковальнѣ, очищаютъ щеткою и наконецъ вывѣшиваютъ.

3. *Проба серебряныхъ рудъ, въ смѣшеніи съ посторонними землистыми и металлическими веществами.*

Всѣ руды, удобно растирающіяся въ мелкій порошокъ и свободно проходящія чрезъ волосяное сито, не оставляя на немъ остатковъ серебра или расплющенной стекловатой серебряной руды, могутъ быть пробованы на центнеръ, если только онѣ не принадлежатъ ко 2 отдѣленію.

Проба богатыхъ рудъ производится нѣсколько разъ; бѣдныхъ 2 раза; а самыя бѣдныя пробуются одинъ только разъ.

На Фрейбергскихъ заводахъ пробиреры обязаны доставить въ Оберъ-Бергъ-Амтъ отъ каждой кучи въ $\frac{1}{4}$ и до $7_{\frac{1}{4}}$ лотовъ содержанія серебра одинъ королекъ; съ 8 и 32 л. содержаніемъ 2 королька; а отъ $32\frac{1}{2}$ лотовъ до наивозможно большаго содержанія серебра въ центнерѣ отъ 4 до 8 и даже до 12 корольковъ,

причемъ однако же разность двухъ или трехъ пробъ одной и той же руды не должна быть значительна; въ противномъ случаѣ онѣ повторяются.

Пробы, взятыя изъ руды, въ коей попадаются стекловатая, бѣлая, красная и хрупкая серебряныя руды, не смотря на бѣдность содержанія, подвержены разностямъ весьма значительнымъ; ибо вся оруденѣлость, во время измельченія, принимаетъ видъ листочковъ и пластинокъ, и въ такомъ видѣ, разумѣется, не можетъ быть равномѣрно разсѣяна въ пробной мукѣ.

Цѣль всякой пробы состоитъ въ томъ, чтобы находящіяся въ соединеніи съ рудою металлическія или землистыя части отдѣлить и доставить серебро въ чистомъ металлическомъ видѣ. Однако же при всякой пробѣ должно стараться, во 1, чтобы оная сколь возможно болѣе сходствовала съ плавкою въ большомъ видѣ, и въ 2, чтобы результаты ея не были бы вредны частнымъ владѣльцамъ. Фрейбергскіе заводы могутъ похвалиться, что своею методою достигли по крайней мѣрѣ весьма близко предположенной цѣли; ибо въ то время, какъ съ одной стороны процессы извлеченія серебра свинцомъ вмѣстѣ съ ошлакованіемъ посторонннхъ веществъ, а также и раздѣленіе серебра отъ свинца, въ сущности совершенно сходны

съ процессами валоваго извлеченія, съ другой стороны, въ силу существующихъ постановленій, приняты возможныя мѣры предосторожности, чтобы рудники не понесли убытка.

Какого бы роду ни были руды, поступающія въ пробирную, для опредѣленія ихъ содержанія, онѣ должны быть въ мельчайшемъ механическомъ раздѣленіи. Отъ каждой рудной кучи, доставленной на заводскую площадь, берутъ пробу, а изъ нея вынимаютъ ложкою сокращенную пробу, которую хорошо просушиваютъ, для удаленія сырости, заключающейся во всякой рудѣ отъ предуготовительныхъ работъ, какова промывка, отсадка на рѣшетахъ и тому подобное. Руду просушиваютъ на желѣзномъ листѣ надъ раскаленными углями, что называютъ *пробою на сырость*; для сего берутъ обыкновенно 4 лота. Разумѣется, что пробу не должно слишкомъ нагрѣвать, вообще вести съ осторожностью и стараться не отдѣлять какихъ-либо летучихъ веществъ, коп, увлекая съ собою серебро, причинили бы убытокъ владѣтелямъ рудниковъ. Хорошо просушенный порошокъ растираютъ въ мельчайшую пыль въ желѣзной ступкѣ, просѣиваютъ въ волосяномъ ситѣ и грубыя части снова растираютъ, не бросая ихъ ни въ какомъ случаѣ. Растертую такимъ образомъ руду протираютъ сно-

ва, всю за разъ или частями, высыпаютъ на небольшіе лотки и называютъ въ такомъ состояніи *пробною мукою*; работа сія довѣряется мальчику (Probestosser), подъ надзоромъ самаго пробирера.

Для опредѣленія въ рудѣ содержанія серебра, должно употребить двѣ различныя операціи. Первая состоитъ въ сплавленіи серебра со свинцомъ; вторая въ раздѣленіи серебра отъ свинца трейбованіемъ.

Для достиженія первой цѣли, отвѣшиваютъ изъ приготовленной пробной муки 1 центнеръ, кладутъ въ шерберъ, мѣшаютъ съ 4—8 цент. пробирнаго свинцу и покрываютъ всю пробу такимъ же количествомъ его. При навѣшиваніи и промѣшиваніи руды, должно избѣгать давать ей уноситься въ видѣ пыли. Приготовивъ такимъ образомъ пробы, ставятъ въ раскаленную уже печь капелли для просушки, окружая ихъ каленными углями. Послѣ сего очищаютъ муффельную доску отъ углей и оставляютъ пробы въ томъ порядкѣ, какъ онѣ навѣшены, одну возлѣ другой для *расплавки* (Ansieden).

Опытъ показалъ, что въ началѣ должно давать муффелю только слабый краснокалильный жаръ, что впрочемъ совершенно согласуется съ теоріею; ибо различные металлы, встрѣчающіеся въ рудахъ, каковы: сурьма, мышьякъ, цинкъ и сѣра, могутъ, при умѣренной темпе-

ратурѣ, постепенно быть улетучены, не унося съ собою механически частицъ серебра. Во Фрейбергѣ, гдѣ пробиреръ со своимъ помощникомъ часто обязанъ сдѣлать въ одинъ день 100—200 пробъ, почти не возможно соблюдать подобной осторожности. Только первыя пробы всаживаютъ подъ холодный муффель; остальныя же, будучи обработываемы въ одной и той же печи, должны иногда съ самаго начала нести бѣлокалильный жаръ.

Различныя степени температуры при пробахъ выражаютъ здѣшніе пробиреры словами: дать жару, или холоду (heiss oder kalt thun). Дать жару значитъ переднее еще пустое пространство муффеля наполнить каленными углями, устье или передовое рабочее отверстіе закрыть камнемъ, открывъ зольникъ. Разумѣется, что въ такомъ случаѣ пространства надъ муффелемъ и подъ онымъ засыпаютъ углемъ. Холоду дать, или, лучше сказать, охладить печь, значитъ открывъ рабочее отверстіе, закрыть зольникъ и держать уголь подъ муффелемъ не выше шерберовъ.

Вставивъ пробы и давъ имъ жаръ въ теченіе $\frac{1}{6}$ или $\frac{1}{4}$ часа, замѣчаютъ, при вынутіи передоваго угля, что руда, проникнувъ чрезъ покрышку свинцовую, на ней обжигается; этотъ моментъ есть самый выгодный для охлажденія печи. При обжогѣ руды, на расплавленномъ

свинцѣ образуется много свинцоваго стекла; летучія части, будучи отъ связывавшихъ ихъ металловъ отдѣлены, переходятъ отчасти въ таковое стекло, отчасти же вовсе улетаютъ. По прошествіи $\frac{1}{2}$ часа замѣчаютъ, что руда мало по малу пропадаетъ съ поверхности свинца, что служитъ доказательствомъ, что серебро руды соединилось со свинцомъ. Пробамъ даютъ снова жаръ, каковой періодъ означаютъ словами: *дать жару для ошлакованія*, на болѣе или менѣе продолжительное время, смотря по легкоплавкости смѣшеній; впрочемъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{3}{4}$ часа достаточно для ошлакованія всякой пробы при хорошемъ поддувалѣ. Между тѣмъ, руда должна сплавиться со свинцомъ въ жидкую массу: серебро и часть другихъ металловъ соединились съ нимъ, другая же часть его составила съ металлическими окислами и землями стекловатый шлакъ.

Если при вынутіи раскаленнаго угля изъ рабочаго отверстія, пробиреръ, по причинѣ до бѣла раскалившихся внутреннихъ стѣнъ муффеля, а равно и самыхъ шерберовъ, съ трудомъ въ состояніи различать ихъ, къ тому же замѣтитъ, что веркблей трейбуетъ съ блестящею поверхностью, будучи окруженъ оболочкою жидкихъ шлаковъ; то онъ можетъ на вѣрное заключать, что вышеупомянутое соединеніе совершилось, и потому охлаждаетъ печь. За-

крывъ пепельникъ или нижнее отверстіе, кладетъ нѣсколько раскаленныхъ углей на муфельную доску, однако же не выше краевъ шербера, чтобы атмосферный воздухъ могъ свободно дѣйствовать на шлакующуюся поверхность все еще не чистаго веркблея. $\frac{1}{4}$ или $\frac{3}{4}$ ч. достанетъ, чтобы покрыть веркблей шлаками, которые, составляя родъ покрышки, препятствуютъ его окисленію и не даютъ ему уноситься въ парахъ. Постепенное охлажденіе печи, а вмѣстѣ съ тѣмъ и самыхъ пробъ, лишило шлаки ихъ прежней жидкости и сдѣлало ихъ тягучими, или вязкими; а потому прибавивъ, если руды очень труднoплавки, къ каждой пробѣ новое количество буры (отъ $\frac{1}{4}$ до 1 цент.), даютъ снова сильный жаръ. Этимъ оканчивается первая половина пробы, ибо по прошествіи сего времени, шербера вынимаются особенными клещами и выливаются на доску съ углубленіями въ соотвѣтствующій каждой пробѣ нумеръ. Въ то же время вынимаютъ изъ огня и капелли, кои, находясь 1—$1\frac{1}{2}$ часа въ жару, лишились всей сырости и достаточно прокалились.

Продукты, давшіе при послѣдней работѣ суть: 1. *веркблей* и 2. *шлаки*.

Охлажденный веркблей долженъ представлять зерно бѣлаго цвѣту и быть совершенно ковкимъ; если же онъ цвѣтомъ сѣръ, къ то-

му же хрупокъ; то эти свойства его обнаруживаютъ присутствіе мышьяка—доказательство дурнаго пожога руды, или слишкомъ жаркаго начала работы.

Шлакъ долженъ быть, при вылитіи пробы, совершенно жидокъ и легкоплавокъ; при отдѣленіи отъ свинца—вышлакованіи (Russchlakken), имѣть раковистый изломъ, острые края и быть безъ всякихъ металлическихъ или землистыхъ полосъ, кои бы могли заставить усумниться въ однородности его.

Если подъ муффель заразъ поставлено 30 пробъ, то весь процессъ до вылитія продолжается отъ $1\frac{3}{4}$ до $2\frac{1}{2}$ часовъ. Это различіе во времени зависитъ, отчасти отъ смѣшенія металловъ съ летучими тѣлами, каковы: сѣра, мышьякъ, сурьма, цинкъ; отчасти же отъ большаго или меньшаго присутствія земель, или жильной породы. При меньшемъ количествѣ шерберовъ, напр. при 15 или 20, или вообще когда только половина пространства подъ муффелемъ занята ими, можно и скорѣе закончить пробу, имѣя средства управлять большимъ жаромъ.

Нѣтъ металла, съ которымъ бы серебро соединялось съ большею охотою, какъ со свинцомъ въ различныхъ пропорціяхъ, котораго существованіе, какъ чистаго металла, даже какъ чистаго сѣрнистаго металла, или свинцоваго

блеска, въ природѣ не извѣстно. Всякій свинецъ заключаетъ малую часть серебра (исключая нарочно приготовленнаго), и только одна возвышенная температура можетъ разрушить эту связь. Свинецъ, соединяясь съ кислородомъ дѣйствующаго на него воздуха, улетаетъ, а свойство серебра, какъ благороднаго металла, защищаетъ его отъ окисленія, въ слѣдствіе чего оно остается на капеллѣ.

Этимъ легкимъ и совершеннымъ средствомъ воспользовались для отдѣленія серебра изъ рудъ и доставленія его въ чистомъ видѣ, при количествахъ, иногда чрезвычайно малыхъ. Воздухъ дѣйствуетъ постоянно на безпрестанно возобновляющуюся поверхность расплавленной пробы, удаляетъ мало по малу свинецъ, покуда серебро не останется въ видѣ чистаго королька. При пробахъ въ маломъ видѣ, не только въ Саксоніи, но и въ другихъ странахъ, употребляютъ небольшіе сосуды съ углубленіемъ, приготовляя таковые изъ ноздреватой массы, удобно всасывающей образующійся глетъ. Процессъ этотъ, какъ извѣстно, называютъ *трейбованіемъ* (Abtreiben).

Излишнее, или недостаточное, употребленіе свинца, потребляемаго для принятія серебра изъ руды, имѣетъ большое вліяніе на успѣхъ пробы. Слишкомъ въ большомъ количествѣ употребленный свинецъ увеличитъ массу верк-

блея, который, требуя болѣе времени для трейбованія, влечетъ съ собою не только потрату серебра, но и поврежденіе шерберовъ; ибо свинецъ въ окисленномъ состояніи охотно растворяетъ земли, шерберъ составляющія. Малое количество свинца, напротивъ того, хотя и сконцентрируетъ серебро, но за то легче повлечетъ его за собою въ угаръ, иногда весьма значительный, при малѣйшей неосторожности въ управленіи температурою.

Различные сплавы и руды, поступающіе въ пробирную, заставили Фрейбергскихъ пробиреровъ изучить природу ихъ и опредѣлить количество свинца, потребнаго для каждой пробы. Въ концѣ я буду имѣть случай упомянуть объ этомъ въ примѣрахъ, а теперь приступлю къ описанію окончательной операціи при пробѣ серебряныхъ рудъ—*трейбованію.*

Трейбованіе.

Капелли, нужныя для сего процесса, должны быть предварительно освидѣтельствованы, и негодныя замѣнены другими, ибо не должны заключать ни сколько сырости. Лучшимъ признакомъ годности ихъ служитъ сѣрый пепельный цвѣтъ, шероховатость при ощупи и трещины, покрывающія съ наружной стороны стѣнокъ окружность ихъ.

Вытертыя капелли ставятся въ рядахъ подъ муффель, такимъ образомъ, чтобы задній рядъ занималъ черту, раздѣляющую заднія $\frac{2}{3}$ муффеля отъ передней трети, что около первыхъ отверстій или вырѣзовъ, въ боковыхъ стѣнахъ печи. Ихъ ставятъ какъ можно ближе одну къ другой, такъ однако же, чтобы крайнія не доходили до боковыхъ стѣнъ печи по крайней мѣрѣ на $\frac{1}{2}$ дюйма. Расположивъ капелли, застанавливаютъ ихъ впереди нѣсколькими раскаленными углями и закрываютъ рабочее отверстіе, съ тѣмъ, чтобы онѣ сильно накалились и посаженный на нихъ веркблей немедленно расплавился.

Въ то время, какъ печь приготовляется къ трейбованію, пробы на жести остыли и можно приступить къ отдѣленію шлака отъ веркблея, давая послѣднему молоткомъ видъ куба и внося каждый кусокъ онаго въ соотвѣтствующую ему капеллю; веркблей должно заносить какъ можно скорѣе, чтобы всѣ пробы начали трейбовать въ одно время. Послѣ этого даютъ на 5 или и болѣе минутъ сильный жаръ, а по прошествіи сего времени отворяютъ рабочее отверстіе и очищаютъ муффель отъ углей, чтобы глазъ свободно могъ наблюдать за дѣйствіемъ пробъ. Если поверхность расплавленнаго веркблея совершенно чиста и блестяща—знакъ хорошаго начала работы, стараются въ послѣд-

ствіи содержать такую температуру въ печи, какая нужна, чтобы пробы оставались въ сильномъ краснокалильномъ состояніи, и чтобы образующіеся пары не образовывали слишкомъ густыхъ бѣлыхъ облаковъ. Обыкновенно температура печи такъ возвысилась, что по открытіи (ея), необходимость заставляетъ ее немного охладить, закрытіемъ боковыхъ отверстій черепками и застанавливаніемъ пространства непосредственно за капеллями рядомъ холодныхъ шерберовъ, увеличивая высоту онаго вторымъ и даже третьимъ рядомъ, смотря по необходимости; или и снимая ихъ (что впрочемъ рѣдко или и никогда не должно допустить), если печь слишкомъ понизилась въ температурѣ.

Присутствіе постороннихъ примѣсей въ веркбляхъ, преимущественно же мѣди и кобальта, имѣютъ важное вліяніе на управленіе огнемъ въ печи. Мѣдь требуетъ довольно темнаго ходу печи, въ то время, какъ кобальтъ заставляетъ держать ее свѣтло и часто все время трейбованія не уменьшать первоначальнаго жару.

Видъ капелли немедленно послѣ перваго охлажденія вообще долженъ быть довольно теменъ, преимущественно же края оной, расплавленная масса казаться болѣе свѣтлою съ медленно обращающимися въней пузырьками свин-

цоваго стекла, постоянно стремящимися приблизиться отъ центра къ окружности. Ни слишкомъ жаркая, ниже холодная печь негодны для сей работы, и опытный пробиреръ, умѣя наблюдать явленія, обязанъ, руководствуясь ими, управлять пробами. Если капелли раскалились совершенно до бѣла, пробы сильно блестятъ, отдѣленіе пузырьковъ становится не замѣтнымъ; если глазъ съ трудомъ въ состояніи различить отдѣленіе паровъ свинца изъ каждой капелли порознь, напротивъ того замѣчаетъ какой-то туманъ подъ муффелемъ, скрывающій всѣ предметы, если наконецъ края капеллей не покрываются глетомъ; то это служитъ знакомъ къ уменьшенію жара, если не хотятъ пустить серебра въ угаръ. Напротивъ того, говорятъ печь стынетъ, или идетъ холодно, если пары свинцовые, отдѣлившись отъ пробы, ложатся на муффельную доску, отдѣленіе пузырьковъ идетъ медленно, образовавшееся стекло не всасывается капелью, но примазывается къ стѣнамъ, образуя довольно толстый слой глета, если самая капеля чернѣетъ и поверхность ея начинаетъ какъ бы подергиваться саломъ; тоэти невыгодные признаки предшествуютъ совершенному охлажденію пробъ, а потому стараются усиленіемъ температуры исправить испорченное. Снимаютъ 1, 2 или и всѣ 3 ряда шерберовъ, поставленныхъ за капеллями въ

началѣ трейбованія, также открываютъ боковыя отверстія. Если при сказанныхъ обстоятельствахъ не усилить жаръ, то температура печи, уже и безъ того ослабѣвшая, падаетъ до того, что свинецъ, не въ состояніи будучи удерживать жидкій расплавленный видъ, перестанетъ всасываться въ капеллю, и стекло свинцовое, накопляясь болѣе и болѣе на поверхности трейбующаго веркблея, наконецъ покроетъ его пеленою. Этотъ періодъ дурнаго и невнимательнаго трейбованія называютъ здѣшніе пробиреры *замерзаніемъ пробы*. Чрезвычайно усиленнымъ жаромъ можно было бы конечно привести пробу въ жидкое состояніе и возстановить раздѣленіе съ значительною однако же потратою серебра, которое уходитъ съ образующимся глетомъ. Потрата эта уменьшится значительно прибавкою пробирнаго свинца передъ новою засадкою пробы; гораздо однако же лучше, если пробиреръ не полѣнится сдѣлать вторичныя пробы тѣмъ нумерамъ руды, кои замерзли, чтобы получить вѣрные результаты.

Къ концу трейбованія жаръ обыкновенно усиливаютъ, до того, чтобы капелли совершенно накалились и были бы совершенно свѣтлы, заключая сильно блестящую, равномѣрно движущуюся расплавленную массу. Это необходимо для удаленія остальныхъ частицъ свинца;

тѣмъ болѣе, что послѣднія, находясь въ это время, распространенными въ большемъ количествѣ посторонней массы —серебра, защищены отъ вліянія на нихъ атмосфернаго воздуха и только усиленно возвышенною температурою могутъ быть изгнаны. При отдѣленіи послѣднихъ атомовъ свинца, серебро покрывается радужными цвѣтами (при большихъ корольках), и послѣ еще не вовсе охлажденное является въ видѣ синеватаго королька. что здѣсь называютъ Blaues Auge. Королекъ долженъ быть съ поверхности бѣлъ и блестящъ, съ противной стороны бѣлъ и тусклъ. Его сжимаютъ щипцами, очищаютъ особенною щеткою, взвѣшиваютъ (по 110 Ф. разновѣсу) и назначаютъ содержаніе руды по изданному въ Саксоніи для сего узаконенію.

Вышеописанный способъ пробованія рудъ употребляется почти во всѣхъ случаяхъ, не только во Фрейбергскомъ округѣ, но и вездѣ въ Саксоніи, гдѣ существуютъ пробирныя печи, за исключеніемъ немногихъ и рѣдкихъ случаевъ, когда свойства руды заставляютъ отступить отъ общихъ правилъ.

---

1) Чѣмъ болѣе металлическихъ веществъ находится въ рудѣ, взятой для пробы на серебро, тѣмъ болѣе должно ей дать свинцу при

первой засадкѣ, чтобы удалить вышеупомянутые посторонніе металлы.

2) При мѣдныхъ рудахъ, съ значительнымъ содержаніемъ сего металла, каковы мѣдный колчеданъ, фалерцъ и т. п, достаточно взять отъ 12 до 16 частей свинца (Bleischweren) на 1 ч. руды. Мѣдь большею частію соединяется съ веркблеемъ и всачивается въ капеллю, которая окрашивается отъ сего чернымъ цвѣтомъ.

3) Серебряныя руды въ землистыми основаніями требуютъ свинца менѣе; если онѣ трудноплавки, имъ даютъ, смотря по обстоятельствамъ, немного буры, рѣже свинцоваго, или обыкновеннаго стекла для растворенія. Такимъ образомъ тяжелошпатовыя руды смѣшиваются съ 1 частію буры, прибавляя послѣдней уже по расплавленіи пробы, оставивъ до того воздуху дѣйствовать на незакрытую поверхность руды: въ противномъ случаѣ разложеніе будетъ несовершенно и шлакъ получится слишкомъ богатый свинцомъ. Впрочемъ если и передъ заседкою пробъ 1 ч. руды смѣшать съ 1 ч. буры, 4 ч. свинца, и покрыть все 4 свинцовыми тяжестями, то и въ такомъ случаѣ разложеніе произойдетъ. Тяжелый шпатъ разложится на составныя части свои:сѣрную кислоту и баритъ; первая улетитъ, а послѣдній тѣмъ удобнѣе соединится съ растворяющимъ началомъ.

4) Руды съ содержаніемъ цинковой обманки часто растворяются отъ прибавленія одного свинцоваго стекла, но въ предосторожность всегда берутъ въ пробу не много буры.

Руды, содержащія бленду, сѣрный колчеданъ и мышьякъ, очень трудноплавки, горя обыкновенно желтымъ пламенемъ. Ихъ ставятъ не въ очень теплую печь для пожога и достигаютъ иногда постепеннымъ возвышеніемъ температуры, безъ прибавленія флюса, ихъ расплавленія. Лучше всего засаживать подобныя пробы подъ муффель, когда послѣдній доведенъ до слабаго краснокаленія, ибо въ противномъ случаѣ хрупкіе и нечистые веркблеи будутъ результатомъ пробы.

5) При трудноплавкихъ рудахъ необходимость часто заставляетъ прибавлять флюсы еще въ началѣ расплавки, причемъ прежде нежели всѣ летучія вещества успѣли удалиться образуется кора штейна, покрываетъ поверхность нечистаго веркблея, препятствуя его дальнѣйшему очищенію. Кора сія, при раздѣленіи веркблея отъ шлаковъ, отскакиваетъ, унося заключающееся въ немъ серебро, а посторонніе металлы, которые не могли ошлаковаться, соединяясь съ веркблеемъ, проѣдаютъ капелли во время трейбованія. Какъ образованіе штейна, такъ и послѣднее обстоятельство неизбѣжно влекутъ за собою угаръ серебра; лучшее

средство отвратить потерю состоитъ въ томъ, чтобы послѣ покрытія веркблея шлакомъ, дать печамъ наивозможно сильнѣйшій жаръ и слить осторожно совершенно разжиженнаго шлаку сколько можно болѣе, не выливая вмѣстѣ съ нимъ и веркблея. Пробы вставляютъ въ печь; получивъ новую поверхность, онѣ снова шлакуясь, мало по малу очищаются. Это можно повторить и нѣсколько разъ, если обстоятельства того потребуютъ.

При серебряныхъ никель содержащихъ рудахъ вышеупомянутая операція должна повториться нѣсколько разъ; въ противномъ случаѣ никкель, соединившись съ серебромъ, чрезвычайно затрудчитъ или и вовсе остановитъ процессъ трейбованія. Во всякомъ случаѣ получится нечистый королекъ серебра; а потому необходимость заставляетъ послѣ первой расплавки и ошлакованія слить образовавшіеся шлаки, прибавить половинное противъ прежняго количество свинцу и снова поставить пробы въ чистыхъ щерберахъ къ повторенію той же операціи Этимъ способомъ испытуютъ въ Саксоніи шпейзы.

6) Висмутъ и мышьякъ, входя въ составъ смѣшенія, способствуютъ хорошему шлакованію, образуя къ тому много чрезвычайно легкоплавкаго шлаку, особливо же если они сопровождаются еще сѣрнымъ колчеданомъ. Хо-

лодная печь, при всаживаніи пробъ, есть необходимое условіе для такихъ рудъ; ибо мышьякъ, при сильной температурѣ, увлекаетъ съ собою серебро, почему уже съиздавна заслужилъ названіе хищника металловъ. При слабой температурѣ, улетаетъ мышьяковая кислота, не унося серебра.

Изъ всѣхъ описанныхъ нами явленій слѣдуетъ, что начало пробы, при расплавкѣ, должно давать печи слабую температуру, увеличивая ее постепенно до извѣстныхъ періодовъ охлажденія.

При трейбованіи должно замѣтить:

1) Верклей, поступающій на капеллю, состоитъ обыкновенно изъ свинца, мѣди и серебра, и нѣкоторыхъ другихъ постороннихъ металловъ, каковы цинкъ, мышьякъ, суръма и проч. Свинецъ, принявъ температуру, высшую точки расплавленія, имѣетъ, какъ извѣстно, свойство трейбовать, т. е. поверхность его покрывается пузырьками, движущимися отъ центра къ окружности; пузырьки эти составляютъ части свинца, соединившагося съ кислородомъ воздуха и стремящагося приблизиться къ краямъ капелли, ихъ всасывающей; другая же часть свинца улетаетъ въ видѣ паровъ. Если верклей былъ довольно чистъ, то малое количество заключавшихся въ немъ постороннихъ металловъ окисляется и вмѣстѣ со свинцомъ

входитъ въ капеллю, всегда увлекая тѣмъ значительнѣйшую часть серебра, чѣмъ богаче была проба. Эту часть капелли, съ содержаніемъ серебра, называютъ Нѣмцы Kapellenzug, а мы назовемъ ее капелленною массою, не находя приличнѣйшаго къ тому выраженія.

2) Одно изъ важнѣйшихъ условій, для полученія правильныхъ результатовъ при трейбованіи, суть хорошо прокаленныя капелли; въ противномъ случаѣ сырость, въ нихъ заключающаяся, начнетъ испаряться во время самаго процесса, увлекая за собою металлъ въ видѣ небольшихъ шариковъ; и хотя явленіе это само по себѣ очень красиво, для пробирера оно можетъ быть только непріятно, ибо шарики улетающаго свинца, увлекаемые парами воды, увлекаютъ въ свою очередь съ собою и серебро. Если же подъ муффелемъ стоитъ нѣсколько пробъ, то и эти будутъ испорчены падающими шариками, и вся работа должна повториться сызнова. Здѣсь называютъ подобное явленіе hüpfen der Probe.

3) Капелля должна имѣть послѣ трейбованія ровную желтоватобурую поверхность, а на краяхъ по окружности нести кристаллическіе листочки глета (Glättrand). Эти признаки всегда могутъ служить доказательствомъ хорошей и правильной работы.

4) Если поверхность капелли покрыта углубленіями, то ихъ должно приписать слишкомъ сильному жару, а преимущественно слѣдующимъ обстоятельствамъ:

a. Дурнымъ, хрупкимъ веркблеямъ (Unartige Werke), содержащимъ много мѣди.

b. Неправильному составу капелленной массы.

c. Слишкомъ долгому прокаливанію капеллей.

d. При малыхъ слѣдахъ мѣди въ пробѣ, углубленіе капелли окрашивается черноватобурымъ цвѣтомъ, а при содержаніи ея въ рудахъ отъ 6 до 12 п., капелли вовсе чернѣютъ и края не покрываются глетомъ. Мѣдистый веркблей, по причинѣ упорности къ расплавленію (Heisskrätigkeit), требующій возвышенной температуры, проѣдаетъ капеллю, образуя въ ней углубленія.

5) Если кобальтъ и никкель находятся въ пробѣ, должно начать трейбовать съ сильнымъ жаромъ и не уменьшать его въ теченіе всего времени; ибо окислы ихъ, по трудноплавкости своей, даже въ малыхъ количествахъ, не всасываются въ капеллю, а свинецъ не въ состояніи ихъ разжидить и всосать вмѣстѣ съ собою въ капеллю. Я имѣлъ уже случай говорить прежде, что повтореніе операціи есть

единственное средство при испытаніи такихъ рудъ.

6) Но главное обстоятельство для всего процесса заключается въ томъ, чтобы расплавивши веркблей сильнымъ жаромъ, продолжать трейбованіе при умѣренной температурѣ и увеличивать ее только къ концу. При мѣдныхъ рудахъ, должно особливо стараться трейбовать не слишкомъ жарко; ибо онѣ сами по себѣ имѣютъ свойство принимать возвышенную температуру.

Проба капелленной массы (Kapellenzug).

Уже выше было замѣчено, что незначительная часть серебра всасывается вмѣстѣ со свинцомъ въ капеллю. При правильной работѣ, его считаютъ $=\frac{1}{200}$ части употребленнаго въ пробу серебра; но количество сіе увеличивается вмѣстѣ съ увеличеніемъ температуры и богатства рудъ и часто доходитъ до $\frac{1}{64}$.

Опредѣленіе содержанія капелленной массы легко, если ее подвергнуть дѣйствію какой—либо раскисляющей операціи. Взявъ только часть, проникнутую свинцомъ, располагаютъ ее въ количествахъ отъ 1 до $2\frac{1}{2}$ центнеровъ въ тютни, и смѣшавъ каждую порцію съ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ цент. остеклованной буры, покрываютъ все смѣшеніе поваренною солью.

Тютни подвергаютъ сильному жару въ самодувной печи, а по окончаніи, вынувши пробы, встряхиваютъ ихъ, чтобы тяжелыя частицы металла собрались внизу. Раскислившійся гердъ собирается на днѣ, въ видѣ свинцоваго королька, въ соединеніи съ серебромъ.

Освобожденные отъ шлаковъ корольки раздѣляются на общей капеллѣ. Полученный королекъ серебра вывѣшиваютъ, и опредѣляютъ содержаніе капелленной массы, вычитая изъ него серебро, находившееся въ присаженномъ пробирномъ свинцѣ, и прикладывая то, которое при трейбованіи снова вошло въ капеллю.

Проба рудъ на золото, ни сколько не отличается отъ серебряной пробы, и явленія, замѣчаемыя при послѣдней, повторяются.

Примѣры.

Проба сухихъ рудъ (Dürrerze), *амальгамирныхъ остатковъ* (Amalgamir-Rückstände) *и т. п.*

Кварцъ, гнейсъ, горнштейнъ, со вкрапленнымъ самороднымъ серебромъ.

Подобныя руды не могутъ заключать въ составѣ своемъ ни мышьяка, ни сурьмы, а по-

тому ихъ ставятъ прямо къ расплавкѣ, не подвергая предварительному пожогу; но за то принимая во уваженіе трудноплавкость, примѣшиваютъ обыкновенно отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ центнера остеклованной буры.

Проба металлическихъ смѣшеній, напр. серебряной монеты, бликоваго серебра, амальгамирнаго серебра.

Предварительною гранулировкою стараются сдѣлать всѣ части такихъ смѣшеній, сколько возможно, однородными. Для сего расплавляютъ ихъ въ тиглѣ подъ муссерною покрышкою, а расплавленную массу выливаютъ, безпрерывно мѣшая, въ сосудъ, въ которомъ вода приводится въ движеніе метелочкою. Просушенныя зерна навѣшиваютъ на 4 пробы. Граналіи завертываютъ въ бумагу и заносятъ прежде свинца, который присаживаютъ послѣ расплавленія первыхъ; иначе серебро, находясь на поверхности, начнетъ преждевременно трейбовать и, не будучи ни чемъ защищено, можетъ легко угорѣть.

Во время блика переднее отверстіе запирается, съ тѣмъ, чтобы совершеннѣе отдѣлить послѣднія частицы свинца. Для предохраненія пробы отъ разбрызгиванія, ее охлаждаютъ медленно, и притомъ въ передней части самой печи, вынимая капелли не ранѣе, какъ уже королекъ совершенно остынетъ.

Проба очищеннаго переплавкою серебра (Brandsilber).

Бликовое серебро очищаютъ на Фрейбергскихъ заводахъ окисляющею плавкою (Silberfeinbrennen), на особенныхъ чашкахъ съ набойкою (Teste), представляющихъ въ маломъ видѣ плоскость трейбофена. Изъ верхней и нижней плоскостей очищеннаго серебра высѣкаютъ небольшіе кусочки, кои протягиваютъ въ полосы, разрѣзываютъ въ мелкія части и пробуютъ въ двухъ капелляхъ, навѣшивая на каждую изъ нихъ по пробирной маркѣ (пробирн. марка $=\frac{1}{4}$ обыкновеннаго пробирнаго центнера, или 16 частей Кельнскаго лота) и отъ 2 до 4 центнеровъ свинца. Потеря должна быть не выше $\frac{1}{4}$ квента, ибо все Саксонское серебро (исключая амальгамирнаго), здаваемое заводами Монетному двору, содержитъ 15 лотовъ 3 квента серебра въ маркѣ.

Мѣдь, постоянный спутникъ всякой монеты и большей части другихъ металлическихъ смѣшеній, удаляется при пробахъ тѣмъ легче, чѣмъ болѣе имъ даютъ свинца.

Таблицы, составленныя Еркеромъ и Дарсетомъ, для показанія необходимаго количества свинца при пробѣ серебряныхъ сплавовъ различныхъ качествъ, помѣщены во второй части

Металлургической Химіи Бертье, стр. 747, и почти вездѣ употребляются.

	Содержаніе серебра.	Содержаніе мѣди.	Колич. свинцу, кот. должно взять въ пробу.
№ 1	16 лот	0 лот.	2 тяж.
№ 2	15½ —	½ —	4 — —
№ 3	15 —	1 —	5 — —
№ 4	14 —	2 —	8 — —
№ 5 Саксонск. спеціесъ .	12 до 15	4 до 3	10 — —
№ 6 Прусская монета. .	9 — 12	7 — 4	14 — —
№ 7 Мелкая Нѣм. монета	4 — 8	12 — 8	15 — —
№ 8 Черн. м. и коп. старыя.	1 — 4	15 — 12	16 — —

Проба металлическихъ смѣшеній, чрезвычайно богатыхъ мѣдью, каковы: мѣдь, очищенная на горнахъ (Gaar Kupfer), *черная мѣдь, мѣдная монета, латунь, томпакъ, бронза, пушечный и колокольный металлы и проч.*

Какого бы роду ни были металлическія смѣшенія, ихъ должно привести сначала въ видъ граналій; для этого расплавляютъ пробу въ графитовыхъ горшкахъ и передъ выливкою кидаютъ на расплавленную массу немного сала, для предохраненія отъ окисленія. Граналіи просушиваютъ.

Такъ какъ цѣль этой пробы состоитъ въ отдѣленіи всѣхъ постороннихъ веществъ, преимущественно же мѣди, отъ серебра; потому главное дѣло состоитъ въ употребленіи доста-

точнаго количества свинца. Принимаютъ, что 32 части его достаточны для окисленія и ошлакованія мѣди. Проба совершается такимъ образомъ.

Отвѣшиваютъ 1 цент. гранулированнаго металла; раздѣляютъ его на 2 равныя части; я каждаго $\frac{1}{2}$ ц. употребляютъ особенный шерберъ и покрываютъ 2 ложками свинца, что составитъ 16 ц. на каждую пробу. Буде испытуемое смѣшеніе содержитъ цинкъ, или олово (латунь, томпакъ, колокольный металлъ, бронза, и т. п.); то прибавляютъ еще $\frac{1}{2}$ ц. буры, для уменьшенія трудноплавкости, сопровождающей эту примѣсь. Ходъ пробы тотъ же, что и при испытаніи рудъ.

Большая часть свинца и мѣди окисляются во время расплавки и даютъ черный мелкоплавкій шлакъ, испещренный иногда красными полосами. Операція продолжается цѣлый часъ, по причинѣ значительнаго количества находящихся въ пробѣ мѣди и свинца.

Полученные веркблеи, отъ большаго содержанія въ нихъ мѣди, чрезвычайно жестки и хрупки: а потому, при отдѣленіи ихъ отъ шлаковъ, надо поступать съ осторожностью, чтобы не отскочили небольшія части вмѣстѣ съ послѣдними.

Веркблей требуетъ съ чрезвычайнымъ жаромъ и проѣдаетъ капеллю; это обстоятельство,

явное слѣдствіе присутствія мѣди, заставляетъ, не боясь замерзанія пробы, вести работу при умѣреннѣйшей температурѣ, нежели при рудныхъ пробахъ. Оба королька вывѣшиваютъ на однихъ вѣсахъ и опредѣляютъ содержаніе смѣшенія, вычитая серебро, заключавшееся въ употребленныхъ 32 центнерахъ свинца. Во Фрейбергѣ считаютъ въ сказанномъ количествѣ свинца $\frac{1}{2}$ лота серебра.

Проба на серебро смѣшеній, въ коихъ свинецъ есть главная составная часть: верквлей, фришблей, абштрихблей и пробирный свинецъ.

Здѣсь различаютъ 2 класса:

1, съ содержаніемъ въ центнерѣ $\frac{1}{2}$ лота серебра и 2, съ содержаніемъ меньшимъ $\frac{1}{2}$ лота.

1, Къ первому классу принадлежащія смѣшенія пробуются обыкновеннымъ образомъ, и полученный королекъ серебра вывѣшиваютъ безъ всякаго вычету.

2, Весьма незначительное содержаніе втораго класса продуктовъ заставляетъ, для полученія вѣрныхъ результатовъ, брать 16 центнеровъ заразъ; а такъ какъ столь огромную массу трудно было бы трейбовать въ одинъ пріемъ, то ее сначала расплавляютъ въ обыкновенномъ шерберѣ, причемъ до $\frac{2}{3}$ ея окисляется, образуя отчасти шлакъ, отчасти же улетая, и получаютъ все серебро, заключавшееся въ 16 центнерахъ, въ сокращенной массѣ свинцоваго ко-

ролька. Его раздѣляютъ обыкновеннымъ образомъ на прокаленныхъ капеллѣхъ.

Содержаніе серебра въ центнерѣ найдется, если раздѣлить полученное на 16.

Проба амальгамы.

Здѣсь различаютъ также: 1) настоящую амальгаму отъ 2) серебросодержащей ртути.

1) Одинъ центнеръ амальгамы покрываютъ 16 ц. пробирнаго свинца на обыкновенномъ шерберѣ, и засадивъ въ совершенно холодную печь, начинаютъ ее нагрѣвать постепенно, такъ чтобы свинецъ не ранѣе часу могъ расплавиться, и не ранѣе, пока вся ртуть улетитъ.

Это узнать легко, если держать желѣзную полоску надъ пробою. Какъ скоро замѣтятъ, что полоска не покрывается болѣе каплями возгоняющейся ртути, усиливаютъ немедленно температуру.

Веркблей раздѣляютъ, и изъ полученнаго королька вычитаютъ $\frac{1}{4}$ лота серебра, заключавшагося въ 16 цент. свинца.

2) Если же хотятъ пробовать ртуть на малыя количества серебра, или золота, въ ней заключающихся, то для сего перегоняютъ 16 цент. изъ небольшой реторты въ охлаждающійся пріемникъ. Золото, или серебро, останутся

на днѣ реторты, съ посторонними окислами металловъ, заключавшихся въ ртути.

Реторту осторожно разбиваютъ, а остатокъ съ небольшою частью стекла разбитой посуды пробуютъ, какъ обыкновенную руду, съ 16 ц. свинца. Изъ вѣсу полученнаго королька вычитаютъ $\frac{1}{4}$ лота на свинецъ и дѣлятъ вѣсъ его на 16, что и даетъ содержаніе въ центнерѣ.

Такимъ образомъ пробуютъ ртуть въ амальгамирной фабрикѣ на Гальсбрюкке.

Проба кобальтовыхъ и свинцовыхъ шпейзъ.

Кобальтовая шпейза образуется при шмальтовыхъ заводахъ и составляетъ обыкновенно ядро, покрытое стекломъ, дающимъ краску. Она состоитъ изъ мышьяка, висмута, никкеля, желѣза, кобальта и серебра.

Свинцовая шпейза образуется при свинцовой плавкѣ, если руды содержали никкель, кобальтъ, мѣдь, мышьякъ, цинкъ и т. п. Обыкновенно составляетъ она тонкій слой надъ веркблеемъ.

Обыкновенная проба для подобныхъ продуктовъ недостаточна; ибо, какъ я и прежде уже имѣлъ случай упомянуть, они шлакуются съ большимъ трудомъ, давая чрезвычайно хрупкіе и негодные веркблеи.

Одинъ центнеръ шпейзы мѣшаютъ съ ½ ц. буры и шлакуютъ сначала съ 12 до 16 ц. свинца. Шлакъ сливаютъ и повторяютъ ту же операцію подъ новою покрышкою изъ 12 до 16 ц. свинца. Если полученные веркблеи все еще обнаруживаютъ дурныя свойства, операцію повторяютъ въ 3 разъ. Не смотря на эту предосторожность, онъ содержитъ постороннія вещества, препятствующія успѣшному раздѣленію.

Проба сѣрныхъ колчедановъ.

Одинъ центнеръ колчедану мѣшаютъ съ угольнымъ порошкомъ и пожигаютъ до тѣхъ поръ, пока вся проба не получитъ буровато-краснаго цвѣту. Какъ скоро она перестанетъ дымиться, ее вынимаютъ и растираютъ въ ступкѣ; снова пожигаютъ и пожженную расплавляютъ съ 8 ц. свинца и 1 ц. буры, съ тѣмъ, чтобы перевести все желѣзо, какъ можно совершеннѣе, въ шлакъ.

Проба шлаковъ, павшихъ при рудной плавкѣ.

4 ц. растертаго въ порошокъ шлаку мѣшаютъ съ 3 ц. сыраго чернаго флюсу и 4 ц. глета. Смѣсь сію всыпаютъ въ тютнь, и покрывъ слоемъ поваренной соли, подвергаютъ

сильному дѣйствію самодувной печи. Съ верк-блеемъ поступаютъ, какъ прежде было описано.

2.

Серебряное производство въ Швеціи.

(Соч. Г. Гернгросса.)

Нѣтъ ни одной страны, кромѣ Саксоніи, въ которой бы горное производство находилось въ такомъ распространеніи, какъ въ Швеціи. Составляя послѣ земледѣлія главную промышленность всего Скандинавскаго полуострова, оно еще болѣе выигрываетъ въ своей важности, и потому всегда обращало на себя вниманіе Правительства.

Шведское желѣзо и мѣдь, славящіяся своею добротою, составляютъ главные продукты, доставляемые рудокопами и плавильщиками; золото, серебро и кобальтъ доставляются въ маломъ количествѣ, но занимаютъ не менѣе того важное мѣсто въ горной промышленности Шведской.

Окончивъ въ Маѣ мѣсяцѣ 1838 года путешествіе по Германіи, я, съ полною надеждою на богатую добычу, отправился, по приказанію начальства, въ Норвегію, а послѣ того и въ Швецію. Обращая, по возложенной на меня обязанности, всего болѣе вниманія на серебряное производство сихъ странъ, я былъ уже въ Конгсбергѣ пораженъ несовершенствомъ устройствъ и операцій. Старая Венгерская метода, причинившая столь значительные убытки въ заводахъ Верхней Венгріи и Нагибаніи осталась тутъ неизмѣненною со временъ незапамятныхъ. Самые чиновники, приставленные къ сему производству, недовольны имъ и исходатайствовали въ послѣднее время позволеніе выслать изъ среды своей молодаго человѣка для посѣщенія Германскихъ, Французскихъ и Англійскихъ заводовъ, чтобы въ послѣдствіи ввести болѣе выгодные процессы.

Только случайное богатство Конгсбергскаго мѣсторожденія (гдѣ въ 1834 году 300 человѣкъ добыли и обработали почти 35000 марокъ) поддерживаетъ серебряное производство въ Норвегіи. Менѣе важно это производство въ Швеціи, гдѣ обработывается серебристый свинцовый блескъ.

При составленіи описанія Шведскаго серебрянаго производства, я воспользовался сочиненіемъ г. Гаусмана Reise durch Skandinawien, in

den Jahren 1806 und 1807. Однако же, я нашелся принужденнымъ, свѣдѣнія и факты, собранные имъ вскользь, замѣнить болѣе свѣжими, собранными на мѣстѣ отъ людей достовѣрныхъ, и кромѣ того пополнить статью описаніемъ горнаго и заводскаго производства въ Салѣ.

Сала лежитъ въ 10 миляхъ на С.З. отъ Штокгольма, въ Вестерманландіи. Здѣсь, какъ и во всѣхъ Шведскихъ городахъ, представляются низенькіе домики, большею частію выкрашенные краснымъ цвѣтомъ. Въ 1805 году считалось 484 дома и 2116 жителей, что впрочемъ мало измѣнилось, ибо по ревизіи 1836 года оказалось жителей 2950. Незначительность горнаго производства, занимающаго не болѣе 300—350 рабочихъ, и недостатокъ другихъ средствъ къ пропитанію, суть главныя причины малаго народонаселенія.

Сальскіе серебряные рудники считаются древнѣйшими въ Швеціи и давали въ свое время значительную выгоду. Первыя свѣдѣнія о Сальскомъ производствѣ находятся въ актахъ 15 столѣтія, изъ коихъ видно, что въ нихъ производились значительныя работы уже въ царствованіе Короля Магнуса (Magnus Ladulås). Съ 1282 года по 1628 рудники принадлежали коронѣ, на счетъ коей они и разработывались.

Самое цвѣтущее состояніе ихъ было въ 15 и 16 столѣтіяхъ; въ послѣдствіи добыча благороднаго металла уменьшилась и никогда уже не достигла прежней высоты. Покровитель горнаго производства Густавъ Адольфъ присоединилъ, въ 1612 году, Сала къ числу горныхъ городовъ; а въ 1628 году, уступилъ рудники и заводъ на 3 года обществу частныхъ людей. Послѣ этого, управленіе рудниковъ переходило попеременно изъ рукъ общества въ руки Правительства, пока послѣднее отдало его, въ 1682 году, городу подъ извѣстными условіями, между коими важнѣйшая есть уступка, въ видѣ аренды, доходовъ съ 12 приходовъ, кои составляя около 20000 рублей, взимались въ натурѣ лѣсомъ и углемъ. Все это имѣніе (къ коему причислена земля, окружающая городъ) раздѣлено на 160 частей (Propriateten, Tomter), кои соотвѣтствуютъ куксамъ Саксонскаго горнаго производства. Владѣльцы обязались каждыя $\frac{1}{4}$ года доставлять добываемое серебро въ Стокгольмскій Монетный Дворъ, гдѣ за вычетомъ десятины и расходовъ на чеканку, они получаютъ плату монетою. Управленіе осталось въ рукахъ Королевскихъ горныхъ офицеровъ, коихъ теперь считается шесть.

Бергмейстеръ съ титломъ Берггауптмана.

Берггешворенъ.
Гюттенмейстеръ.
Бергъ-вардейнъ.
Бергъ-фискалъ и
Кунстъ-мейстеръ.

Слѣдующая табель показываетъ чистую выгоду, доставленную Сальскимъ горнымъ производствомъ въ различное время.

Съ 1400 года	по 1500	до 17,276	тал. банк въ г.
— 1500 —	— 1550 —	18,141	— — — — —
— 1551 —	— 1600 —	4,498	— — — — —
— 1601 —	— 1650 —	1,941	— — — — —
— 1651 —	— 1700 —	4,202	— — — — —
— 1701 —	— 1750 —	1,541	— — — — —
— 1751 —	— 1760 —	1.085	— — — — —
— 1761 —	— 1770 —	1,460	— — — — —
— 1771 —	— 1780 —	2,190	— — — — —
— 1781 —	— 1790 —	2,530	— — — — —
— 1791 —	— 1800 —	2,295	— — — — —

Эта чистая выгода оставалась постоянною до послѣдняго времени, и только съ улучшеніемъ производства увеличилась, не смотря на совершенное обѣдненіе мѣсторожденія.

Въ 1832 году владѣтели куксовъ получили 3146 талеровъ банк., а въ 1833 эта сумма дошла до 4811 талеровъ банк.

Серебра было доставлено

съ 1801 года по 1820 — — — 1874 марки въ годъ.
— 1821 — — — 1830 — — — 2669 — — — —
Въ 1831 году — — — — — 3200 марокъ — —
— — 1832 — — — — — — 3294 — — — —
— — 1833 — — — — — — 3207 — — — —
— — 1834 — — — — — — 3490 — — — —

Чистая выгода дѣлится между акціонерами, исключая девяти частей (такъ называемыхъ honorarii utbyten), кои уступаются чиновникамъ, въ видѣ награды.

Каждая акція получаетъ, смотря по результатамъ, различную выгоду.

Съ 1781 года по 1790 годъ, выгода эта увеличивалась постепенно отъ 5 талеровъ банк. до 24 тал. б. на акцію.

Отъ 1794 года по 1795 одна акція получала до 30 тал. банк., а въ 1805 году, на акцію пришлось $33\frac{1}{3}$ тал. банк.

Въ настоящее время, чистая выгода, доставляемая куксомъ, не превышаетъ 30 талеровъ банк.

Прежде нежели я приступлю къ описанію самаго рудника, я считаю необходимымъ упомянуть о геогностическомъ строеніи земли и окрестностей рудника по Гаусману (см. часть 5, стр: 268).

Окрестности Салы представляются въ видѣ холмистой страны. Главная горная порода, часто прорѣзывающаяся чрезъ наносы, есть гранитовидный гнейсъ, состоящій изъ весьма большаго количества красноватаго, желтоватаго и зеленоватаго полеваго шпата; изъ небольшой части свѣтлосѣраго, жирнаго кварца, являющагося иногда въ видѣ молочнаго и даже въ видѣ сафиру подобнаго; наконецъ изъ весьма малой части темной, томпаковобурой слюды, которая часто скопляется въ видѣ чешуекъ, представляя, въ такихъ случаяхъ, подобіе хлоритоваго сланца. Нерѣдко встрѣчается и роговая обманка; но здѣсь занимаетъ она совершенно подчиненную роль и ни сколько не обезображиваетъ характера гнейса.

Въ полумилѣ отъ города на югозападъ, показывается пластъ первозданнаго известняка, тянущійся на 5600 саженъ отъ NNO на SSW. Наибольшая ширина пласта, около рудниковъ, или 2000 лахт. отъ южной оконечности ихъ; на сѣверъ пластъ постепенно съуживается до 300 саженъ. Такимъ образомъ этотъ пластъ известняка представляется въ горизон-

тальномъ идеальномъ разрѣзѣ въ видѣ овальной плоскости, коей наибольшая длина въ направленіи отъ сѣвера на югъ. Далѣе, въ линіи простиранія, пластъ известняка сжатъ въ тонкую отдѣльную массу, тянущуюся на востокъ, хотя главныя отдѣльности ея (Ablösungsmassen) удерживаютъ общее направленіе. На востокъ и на югъ пластъ рѣзко отдѣленъ и ограниченъ гранитогнейсомъ. На западъ замѣняется известнякъ постепенно сѣроватою породою, состоящею изъ полеваго шпата и кварца.

Въ этой массѣ является известнякъ еще однажды чистымъ и рудоноснымъ, что открыто посредствомъ шурфа, въ коемъ найдена мѣдная руда. На сѣверовостокъ ограничивается пластъ слюднымъ сланцемъ. На востокъ отъ слюднаго сланца является рудоносный известнякъ въ послѣдній разъ; но рудоносность эта, должно быть, была незначительна: ибо хотя за 100 лѣтъ и были заложены тутъ рудники на серебро, мѣдь и желѣзо; но вскорѣ, не окупая издержекъ обработки, принуждены были ихъ оставить. Этотъ второй пластъ есть, вѣроятно, продолженіе перваго, подтверждающееся отчасти тѣмъ, что на западной своей границѣ онъ также проникнутъ кремнеземомъ.

Граниту подобный, часто съ роговою обманкою смѣшанный гнейсъ, ограничивающій рудоносный пластъ известняка съ западной и

южной стороны, является въ нѣкоторомъ разстояніи и съ другихъ сторонъ его таковымъ же. Потому должно предполагать, говоритъ Гаусманъ (съ чѣмъ соглашается Берггауптманъ Форсель. См. Hisingers Versuch einer Mineralg. Geogr s· 124), что

1) Известнякъ, съ лежащимъ на западъ отъ него геллефлинтомъ и слюдянымъ сланцемъ, выполнили котловину, въ гнейсѣ находившуюся.

2) Что известнякъ самъ по себѣ есть пластъ, въ двухъ мѣстахъ расширяющійся въ видѣ штока и сжатый въ серединѣ; случай, весьма часто встрѣчающійся въ подобныхъ мѣсторожденіяхъ.

Изслѣдованія этого пласта доказываютъ, что различные слои известняка тѣмъ болѣе стремятся принять простираніе параллельное съ окружающею ихъ породою, чѣмъ ближе они отъ нея находятся, причемъ самое напластованіе становится правильнѣе.

Андрада (см. N. Bergm. Journ 3. p. 276) несправедливо принимаетъ известнякъ Сальской горы уединеннымъ пластомъ, лежащимъ на сіенитѣ.

Давъ общій взглядъ на геогностическую окрестность рудниковъ, перейдемъ теперь къ самымъ рудникамъ. Они лежатъ въ полумилѣ отъ г. Салы, въ 2000 саженяхъ отъ южной оконечности известковой массы и въ 500 саж. отъ восточной границы гнейса. Обслѣдованная ило-

скость состоитъ изъ пространства въ 560 саженъ длиною, по линіи простиранія, 70 саж. наибольшей толщины и 150 саж. глубины.

Главная масса рудоноснаго мѣсторожденія состоитъ изъ весьма крупнозернистаго известняка (называемаго Гаусманомъ: Marmor, Schuppig körniger Kalkstein), который переходитъ изъ мелкоскорлуповатаго въ крупнозернистоскорлуповатый (отъ тальку) и наконецъ въ чистозернистый известнякъ. Цвѣтъ его рѣдко совершенно чистъ, чаще сѣроватозеленоватый съ переходами въ голубой, желтый и розовый. Для рудокопа наружный видъ этого известняка весьма важенъ: простой, не содержащій полезныхъ минераловъ известнякъ всегда крупнозернистъ и чистъ отъ постороннихъ примѣсей; рудоносный же всегда скорлуповатъ; кромѣ того содержитъ онъ много постороннихъ минераловъ, изъ коихъ нѣкоторые, каковы, напримѣръ, хлоритъ, благородный серпентинъ, всегда болѣе или менѣе тѣсно съ нимъ связаны.

Скорлуповатыя, въ извѣстныхъ направленіяхъ блестящія части этого известняка несправедливо здѣсь принимаются за частички слюды или талька, что уже и Андрада замѣтилъ въ своемъ описаніи.

Рудоносный известнякъ (ädel Klyft) перемежается съ пустымъ (oädel Klyft), не слѣдуя

ни какимъ постояннымъ правиламъ. Первый, при большей или меньшей толщинѣ, простирается на различную длину; на концахъ онъ разбивается въ окружающей породѣ, выклинивается, или срѣзывается; часто, если къ нему присоединяется кварцъ, лишается онъ рудоносности. На выклиниваніе и срѣзываніе оруденѣлаго известняка имѣютъ весьма большое вліяніе, такъ называемыя, скорлупы (Schaalen, Skolär) (*), въ немъ находящіяся.

Рудоносные пласты, кои можно также назвать Салбандами (Malmfallen), содержатъ руды съ сопровождающими ихъ породами вкрапленными, вросшими въ почкахъ, или въ видѣ маленькихъ жилъ.

Вышеупомянутыя скорлупы (Skölarne) весьма важны для Сальскаго горнаго производства. Онѣ суть выполненныя въ мѣсторожденіи трещины (Ablosungen), проходящія особенно въ рудоносной части онаго, или тянущіяся по его сторонамъ. Онѣ состоятъ обыкновенно изъ тальку подобныхъ минераловъ: тальковаго сланца, сланцеватаго жирнаго камня, азбеста,

---

(*) См. объясненіе скорлупъ въ Горн. Журн., въ статьѣ Гг. Маіоровъ Соколовскаго и Фелькнера, называющихъ таковыя шелями.

также кварца, известковаго и плотнаго полеваго шпата; рѣже попадаются въ нихъ руды. Ихъ толщина весьма различна, и хотя главное направленіе сходно съ простираніемъ известняка, безпрестанно однако же измѣняется и никогда не остается въ одномъ направленіи на долгія пространства. Часто двѣ или три скорлупы соединяются вмѣстѣ, но черезъ нѣсколько времени опять разходятся. Совершенно также варіируютъ они и въ паденіи, ибо различныя скорлупы не только не имѣютъ одинаковаго паденія, но и каждая отдѣльная скорлупа безпрестанно мѣняетъ его. Такимъ образомъ, въ рудникѣ, при добычѣ, масса, составляющая эти скорлупы, отдѣляется въ видѣ длинныхъ эллиптическихъ кусковъ. Мраморъ, или зернистый известнякъ, находящійся съ ними въ прикосновеніи, является оруденѣлымъ на 1 и часто даже на 15 саженъ.

Главныя скорлупы, извѣстныя съ открытія и разработки рудника, суть:

Storgrufve-Skölen, называемыя также Traprimnings-Sköl, любопытнѣйшая изъ всѣхъ; она начинается, вѣроятно, далеко отъ южной части рудника; тянется на NNO, потомъ на NO, гдѣ, какъ должно думать, проходитъ черезъ оставленные старые рудники; отсюда измѣняетъ свое направленіе прямо на востокъ, и проходя черезъ рудникъ Stor-Grufvan, извѣстна на 300 са-

женъ длиною, съ толщиною отъ 1 до 3 саж. въ верхнихъ горизонтахъ и съ постепенно уменьшающеюся толщиною въ низу. Эта скорлупа падаетъ вверху подъ угломъ 75° отъ перпендикулярной линіи на западъ; въ глубинѣ стоитъ на ребрѣ.

Въ висячемъ боку этой скорлупы находятъ многія другія, кои всѣ тянутся въ западномъ направленіи отъ перпендикулярной линіи Drotning—шахты, но послѣ соединяются опять съ главною скорлупою въ сѣверовосточной части рудника.

Вышеупомянутая скорлупа въ рудникѣ Stor-Grufva, проходящая черезъ все поле рудниковъ, разработываемыхъ въ древнее и новѣйшее время, сопровождалась, до сихъ поръ, весьма страннымъ образомъ рудами. Рудоносность соприкосновенной породы извѣстна отъ поверхности на 80 саженъ перпендикулярной глубины въ висячемъ боку сказанной скорлупы; но въ этой глубинѣ переходитъ рудоносность и остается въ лежачемъ боку.

Кромѣ того рудоносность имѣетъ, по видимому, еще другое направленіе, образуя многіе параллельные пласты, падающіе на сѣверовостокъ; по этому—то положеніе ихъ въ южномъ полѣ самое высокое; въ сѣверномъ же они постепенно уходятъ въ глубь.

Главная рудоносность, составляющая надежду и богатство (жилы) мѣсторожденія, лежитъ въ Большомъ рудникѣ (Stor-grufva).

Подъ проваломъ старыхъ рудниковъ, или въ рудникахъ Torg-шахты, лежащихъ на юговостокъ, работаютъ теперь только на развѣдкахъ.

Оруденѣлость состоитъ исключительно изъ свинцоваго блеска, который несправедливо считаютъ здѣсь находящимся въ видѣ жилъ. Онъ попадается въ верхнихъ горизонтахъ Большаго рудника въ плотныхъ массахъ, либо чаще, въ видѣ маленькихъ жилочекъ и прожилковъ. Въ глубинѣ и въ старыхъ рудникахъ, находится свинцовый блескъ вросшимъ и перемѣшаннымъ съ известнякомъ, цинковою обманкою и тяжелымъ шпатомъ.

Со скорлупами не должно однако же смѣшивать находящуюся здѣсь, подъ несправедливымъ названіемъ траповой скорлупы (Schwarze oder Trapp-Schale, Svart или Trap-Skölen). Эта предполагаемая скорлупа есть настоящая жила, состоящая изъ плотной, зеленоваточерной роговообманковой породы. Она пересѣкаетъ скорлупу Большаго рудника въ глубинѣ 108 саж. и въ 106 саж. на сѣверовостокъ отъ Drotning-шахты, будучи взброшена послѣднею въ висячій бокъ, 10 саженъ на сѣверозападъ.

Жила стоитъ совершенно перпендикулярно и имѣетъ толщину отъ 4 до 12 дюймовъ.

Весьма любопытны наблюденія Гизингера надъ этою большою скорлупою, которую онъ называетъ несовершенно безъ причины жилою. Онъ говоритъ:

Внѣ известняка, извѣстны многія маленькія жилы траппа (до 9″ толщиною) безъ зальбандовъ, кои тянутся отъ WSW на ONO. Онѣ, кажется, независимы отъ рудоносной формаціи и не содержатъ руды, хотя ихъ трещины иногда выполнены не большою частью оной. Моложе этихъ жилочекъ жила Большаго рудника, ихъ пересѣкающая. Ея простиранія въ южной части нельзя опредѣлить съ точностію; но судя по одному холму (Ås называются въ Швеціи невысокіе холмистые кряжи, изъ песку и валуновъ состоящіе), содержащему валуны породы, изъ коей состоитъ жила, можно положить, что она пересѣкаетъ всѣ извѣстные рудники этого округа, проходитъ черезъ Большой рудникъ, черезъ Карлову шахту и выходитъ на сѣверозападѣ на поверхность въ гнейсѣ. Въ большомъ рудникѣ она, по видимому, тянется въ длиннѣйшей линіи простиранія известняка, прорѣзывая каждый пластъ его въ срединѣ. Это подало поводъ раздѣлить ихъ на восточныя и западныя, кои падаютъ къ большой жилѣ въ видѣ отдѣльныхъ скорлупъ.

Не вездѣ имѣетъ жила явные зальбанды, но тамъ, гдѣ они являются, они выполнены

тальковатымъ известнякомъ, проникнутымъ лучистыми камнями и грамматитами.

Жила состоитъ изъ почекъ зеленоватаго твердаго известняка, проникнутаго серпентиномъ. Эти почки связаны между собою сѣроватозеленымъ, жилковатымъ тальком, который, выполняя пустоты и промежутки, окружаетъ ихъ на подобіе сѣтчатой ткани.

Толщина этой жилы на поверхности отъ 10 до 12 саженъ; но въ глубинѣ она съуживается до 1 и $\frac{1}{2}$ сажени. Трещины, по близости жилы, составляютъ многія, параллельныя съ главною, жилочки, выполненныя горною кожею, на коей иногда находятъ венису, друзы известняка и даже свинцовый блескъ.

Въ южномъ полѣ рудника паденіе жилы на западъ; въ сѣверной части она почти стоитъ на ребрѣ.

Обстоятельство, что въ самой жилѣ по сіе время не встрѣчали свинцоваго блеска, или другой руды, заставляетъ думать, что выполненіе ея произошло послѣ образованія свинцоваго блеска, тѣмъ болѣе, что зальбанды ея иногда рудоносны. Сколько извѣстно изъ актовъ старыхъ временъ и изъ наблюденій, въ послѣднее время сдѣланныхъ, можно замѣтить, что оруденѣлость находилась всегда въ нижней части известковаго пласта около Большаго рудника, а съ удалені-

емъ отъ него дѣлается бѣднѣе и наконецъ вовсе исчезаетъ.

Отдѣльные пласты известняка раздѣлены иногда трещинами (Ablösungen, Släppsklar), выполненными известковымъ шпатомъ и салитомъ. Нижнія части пласта состоятъ изъ болѣе мягкаго известняка, съ роговою обманкою и листоватымъ хлоритомъ, часто также съ почкообразными наростами серпентина. Въ верхней части пласта эта постороннял примѣсь уменьшается, образуя только тонкіе прослойки, дающіе всей массѣ видъ свинцеватый.

Свинцовый блескъ образуетъ кубическіе кристаллы, кои, при внимательномъ наблюденіи, представляются какъ бы состоящими изъ скорлуповатыхъ отдѣльностей, явно обнаруживая, что кристаллическая сила дѣйствовала изъ разныхъ точекъ вдругъ, подобно какъ въ сталактитахъ: доказательство, что свинцовый блескъ образовался послѣ окружающей породы.

Изъ всего этого явно можно вывести заключеніе, что рудоносный пластъ содержитъ свинцовый блескъ, проникшій въ настоящее свое мѣсторожденіе черезъ открытую въ періодъ образованія жилу Большаго рудника и былъ поглощенъ пористою массою окружающей ее породы.

Таковыхъ жилъ, достойныхъ обработки, находится много внѣ разработываемаго руднаго округа.

Съ восточной стороны большой жилы извѣстны 8 пластовъ; съ западной только 5. Они падаютъ въ южномъ полѣ рудника, между 60 и 30 градусами; въ сѣверномъ стоятъ почти на ребрѣ.

Около Большаго рудника почти весь известнякъ проникнутъ свинцовымъ блескомъ.

Разсмотрѣвъ геогностическое положеніе рудника, обратимся къ отдѣльнымъ минераламъ, кои въ немъ встрѣчаются. Сначала займемся рудами и ихъ спутниками, а потомъ перейдемъ и къ посторонним минераламъ, кои преимущественно попадаются въ скорлупахъ.

Выше было упомянуто, что свинцовый блескъ есть главная руда, составляющая предметъ добычи Сальскаго горнаго производства; онъ содержитъ довольно много серебра (отъ 16 до 32 лотовъ въ чистыхъ штуфахъ); другихъ же серебряныхъ рудъ, по крайней мѣрѣ въ настоящее время, не встрѣчаютъ. Сложеніе свинцоваго блеска весьма различно: крупнозернистый называютъ здѣсь Skyggmalm, мелкозернистый Bley-Schweif; иногда попадается по-

лосатый свинцовый блескъ Stripmalm, представляющій смѣшеніе свинцоваго блеска съ свинчакомъ.

Изъ минераловъ металлическихъ и неметаллическихъ попадались въ различное время слѣдующіе:

1) Свинцовый блескъ.

2) Самородное серебро попадается весьма рѣдко; большею частью въ видѣ налета, или кожицы на свинцовомъ блескѣ и серпентинѣ.

3) Самородная мѣдь найдена въ концѣ 16 столѣтія въ Carls-ort и въ прошломъ столѣтіи въ Torg-шахтѣ, въ известнякѣ.

4) Сѣрая сурмяная руда, лучистая, мелко вкроплена въ свинцовомъ блескѣ.

5) Серебряная амальгама, въ Pening-шахтѣ; тамъ же найдена темнокраснаго-цвѣта киноварь, въ видѣ налета, на жирномъ камнѣ.

6) Черная и бурая бленда.

7) Призматическій и плотный мышьяковый колчеданъ.

8) Обыкновенный сѣрный и магнитный колчеданъ.

9) Темная бѣлая серебряная руда (въ 78 лот. серебра) въ Triesendorfer Gang, въ 50 саж. глубины.

10) Плотный полевой шпатъ.

11) Черная слюда и зеленый хлоритъ.

12) Благородный серпентинъ желтаго и зеленоватаго цвѣта.

13) Талькъ, азбестъ, горная кожа и т. д.

14) Обыкновенный лучистый камень. Свѣтлозеленый, стекловатый граммативъ, вкропленный, въ видѣ мелкихъ кристалловъ и зеренъ, въ известнякѣ.

15) Малаколитъ (Sahlit) попадается въ двухъ отличіяхъ.

16) Трапецоидальный гранатъ (Kalk - Granat).

17) Вриоталлы и почки гипса.

18) Известковый шпатъ въ кристаллахъ и плотный.

19) Горькій шпатъ.

20) Тяжелый шпатъ.

По увѣренію Н. Андрады, находили, кромѣ того, петелитъ; въ послѣднее время найденъ дихроитъ въ довольно свѣжемъ кускѣ, неподалеку отъ рудника, что заставляетъ предполагать происхожденіе его изъ онаго.

Бергмейстеръ показывалъ мнѣ куски мисникелля, содержавшіе по пробѣ $\frac{1}{4}$ лота серебра; что однако же, вѣроятно, зависитъ отъ случайной примѣси свинцоваго блеска.

Мѣсторожденіе Сальской горы раздѣлено на 3 поля, или 3 рудника (Gruben-Feld):

1) Рудникъ Torg-шахты обезображенъ огромнымъ проваломъ; развѣданъ на 50 саженъ глубиною. Развѣдка ведется и ниже горизонта 50 саженъ, но изъ другихъ рудниковъ, и не находится въ сообщеніи съ помянутою шахтою.

2) Большой рудникъ развѣданъ на 130 саженъ.

3) Рудникъ Карла развѣданъ на 135 саженъ.

Мѣсторожденіе вскрыто и развѣдано перпендикулярными шахтами, изъ коихъ главнѣйшія:

1) Drotning или Storgrufva шахта, 4 саженъ въ поперечникѣ и до 150 глубиною. Эта шахта есть центръ выработокъ 1-го полка и служитъ для подъема рудъ изъ нихъ.

2) Torg-шахта, 200 саженъ на югозападъ отъ 1-й.

3) Kneekt-шахта, 70 саженъ на юговостокъ отъ 1-й. Единственный кунстъ-шахтъ.

4) Шахта Густава Адольфа, въ 10 саж. на С. В. отъ 1-й.

5) Густавъ III, въ 53 саженяхъ на С. З. отъ 1 й; была опущена для облегченія кругообращенія воздуха въ рудникѣ.

6) Carl-шахта, въ 150 саженъ на С. З. отъ 1-й. Была опущена за 130 лѣтъ для подъема, на 54 саж. глубины, при 5 саж. поперечнику;

но послѣ оставлена. Въ настоящее время, возобновленными усиліями, углубились на 135 саженъ; а постройкою водянаго ворота опредѣлено назначеніе ея—служить для подъема рудъ.

Осматривая Сальскіе рудники, невольно обращаютъ вниманіе два провала:

1) Herr Hens Botn на С. З. отъ Torg-шахты, 20 саж. глубиною, 24 шириною и 60 длиною. Эта провалившаяся часть рудника была самая древнѣйшая и богатѣйшая въ началѣ 16 столѣтія. Тщетно старались въ послѣдствіи развѣдками изъ Torg-шахты отыскать предполагаемыя сокровища: до сихъ поръ наградою поисковъ были самыя обыкновенныя руды.

2) Провалы, называемые: Sand Rymnings и Kung Rymnings, близъ Drotning-шахты.

Рудники Сальскаго горнаго округа имѣютъ одну штольну Gref-Bjelkes, называемую. Она заложена за 52 года въ С. В. полѣ отъ Drotning шахты, въ разстояніи 560 саж. Заложеніемъ ея имѣли цѣль: прорѣзавъ все западное поле рудника, освободить отъ воды старыя работы, лежащія на С. В. отъ шахтъ: Drotning и Carl, въ 12 саж. глубины.

Она выложена камнемъ на 380 саженъ и проведена на 400 саженъ въ твердой породѣ.

Разсматривая мѣсторожденіе на планахъ, представляется толстая масса известняка, пронизнутая мѣстами, и притомъ въ видѣ полосы,

подобно фальбандамъ, рудою; а такъ какъ работы соединены между собою, можно было бы принять все за одинъ рудникъ; однако же здѣсь, изъ старыхъ временъ, оно было раздѣлено на рудники, изъ конхъ каждый кромѣ того подраздѣлялся на отдѣльныя выработки (Baue) и полки (Boden).

Къ первымъ принадлежатъ:

1) Fjerdels-Baue, подъ дневною поверхностью въ лежачемъ боку Большой скорлупы, между 20 и 38 саж. глубины. Ихъ объемъ 40 саж. въ длину, 20 въ ширину въ сѣверозападномъ полѣ и 55 саж. въ длину, при 40 саж. ширины, въ южномъ полѣ, по близости провалившихся старыхъ выработокъ.

Подъ этими выработками лежатъ:

2) Halfvägs-Baue между 50 и 60 саж. глубины и 120 саж. длиною.

3) Drotning-Utrice, въ лежачемъ Большой скорлупы. Въ настоящее время много работаютъ въ этой части рудника.

Полками (Boden, Botten) (почва орта или гезенга), называются главные орты, веденные изъ шахты; для лучшей доставки рудъ къ подъему, соединены съ ними квершлаги, углубки и почвоуступныя работы.

4) Первый полокъ заключаетъ работы въ глубинѣ, между 106 и 113 саженъ; составляетъ самое обширное поле въ рудникѣ.

5) Второй полокъ заключаетъ работы между 114 и 125 саженью глубины.

6) Третій полокъ, между 127 и 140 саженью.

7) 4-й полокъ и т. д. отъ 5 до 5, или отъ 10 до 10 саженъ въ глубину.

Выемка производится почвоуступною работою, ортами и углубкою, частью посредствомъ огня, частью порохомъ.

Ширина ортовъ, отъ 5 до 6 футовъ; вышина отъ 6 до 7 футовъ.

Здѣсь употребляются долотчатые буры въ $\frac{7}{8}$ до $1\frac{1}{8}''$ длиною.

Для выемки порохомъ 1 кубической сажени на уступахъ, употребляютъ 30 дней,

48 скважинъ, въ 24″ глубиною,

1′ ℔. пороху, по 8 лотовъ въ скважину.

7 Ф. желѣза и 4 Ф. стали.

При выемкѣ въ ортахъ употребляютъ 60 дней,

96 скважинъ, въ 15′ глубиною,

24 ф. пороху,
14 ф. желѣза и
8 ф. стали.

Для углубки, при 2 саженяхъ поперечнику, употребляютъ всего вдвое, нежели при выемкѣ ортовъ, въ 1 сажень ширины.

Для огненной работы, употребляютъ на выемку кубической сажени 6 Staff-rum = 648 с′ (5′ длиною; $6\frac{1}{2}$ вышиною и шириною) сосноваго лѣсу съ незначительною частью еловаго 35 дней.

Изъ куб. сажени выходитъ отъ 300 до 350 Tunner (въ $20\frac{1}{2}$ пудъ тунна) руды съ породою.

Работа въ углубкахъ и ортахъ производится задѣльною платою, причемъ рабочіе должны доставить матеріялы, инструменты съ ихъ починкою и кромѣ того отвозить добытое къ подъему. Такимъ образомъ платятъ за 1 сажень ортовой длины отъ 25 до 30 талеровъ банковыхъ и вдвое за углубку.

Мастеровые имѣютъ право получать ежемѣсячно изъ магазина извѣстную часть муки ржаной и пшеничной, за умѣренную плату.

Остальныя работы производятся всѣ въ шихтахъ, кои начинаются:

въ 7 часовъ вечеромъ и до 12 часовъ ночи
отъ 12 — пополуночи — 12 — полудня
— 1 ч. послѣ полудня — 3 ч. послѣ полудня.

Въ 12 часовую смѣну выбуриваютъ здѣсь не болѣе 3 скважинъ.

Жалованье мастеровыхъ различно и зависитъ отъ того, гдѣ и какимъ образомъ они были употребляемы; можно однако же полагать, что здоровый и сильный горный работникъ получитъ въ день отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 талеровъ ассигнаціями.

Леченіе, лекарства и даже временное денежное вспоможеніе, во время болѣзни, облегчаетъ участь несчастныхъ рудокоповъ, не могущихъ по слабости спускаться въ рудникъ.

Подвозка руды къ шахтамъ для подъема производится, какъ выше было замѣчено, бурщиками въ тачкахъ (Skottkärror), въ 3 кубическихъ фута объемомъ.

Кромѣ многихъ подъемныхъ шахтъ, большею частію съ конными воротами, должно упомянуть о Drotning-шахтѣ, черезъ которую подымается руда Большаго рудника. Замѣчательна эта шахта еще тѣмъ, что на всю глубину 150 саженъ, она вынута огненною работою.

Колесо, производящее подъемъ, имѣетъ 20 аршинъ въ діаметрѣ; 100 лопатъ, отстоящія другъ отъ друга на $1\frac{1}{4}$ аршина. На одномъ валу съ колесомъ находится 2 аршинный барабанъ. Здѣшніе барабаны отчасти подобны Венгерскимъ, имѣя видъ двухъ обращенныхъ кону-

совъ, соединенныхъ въ средину основаніями своими; но отличаются отъ нихъ, будучи гораздо короче, притомъ вмѣсто сдѣланныхъ на Венгерскихъ барабанахъ уступовъ въ самомъ деревѣ, они набиваются здѣсь желѣзными обручами (около $2\frac{1}{2}''$ шириною), коихъ діаметръ постепенно уменьшается къ щипамъ, поддерживающимъ барабанъ.

Бочка, въ коей подымается руда, содержитъ $11\frac{1}{3}$ кубич. футовъ, а вмѣстѣ съ рудою около 30 пудовъ. У подъема работаютъ 6 человѣкъ, смѣняясь каждые 6 часовъ.

Рудникъ освобождается отъ воды, черезъ ставы, въ Kneckt-шахтѣ стоящіе. Для дѣйствія насосовъ построены 2 колеса, каждое 20 аршинъ въ діаметрѣ. Длина насосныхъ ставовъ 15 аршинъ, при $6\frac{1}{2}''$ внутренняго діаметра. Одно колесо оборачивается до $4\frac{1}{2}$ разъ въ минуту, другое 5 разъ. Подымается воды не болѣе 15, или 17 кубич. футовъ въ минуту, хотя по вышеизложенному, машина должна бы была въ то же время поднимать до 22 кубическихъ футовъ. Это зависитъ отъ ошибочнаго устройства, ибо до $\frac{1}{4}$ аршина подъема теряются безъ пользы.

Вода, для дѣйствія машинъ, приводится каналомъ. Онъ проведенъ 106 саженъ въ камнѣ и 7143 сажени попеременно то въ наносахъ, то въ камнѣ.

Рудникъ сожигаетъ ежегодно до 600 staff-rum дровъ (что равно 648,000 кубич. футамъ), для добычи рудъ огнемъ, и около 100, для освѣщенія и для отопленія строеній на поверхности. 600 staff-rum, употребленныя въ огненную работу, даютъ до 35000 туннъ, или 10,437 пудъ руды; а такъ какъ вся добыча не свыше 65000 туннъ, то изъ сего слѣдуетъ, что половина работъ производится огнемъ.

Вмѣсто свѣчей и сала, употребляемыхъ у насъ и въ Германіи, освѣщаются здѣсь рудники факелами. 15 тонкихъ сухихъ лучинъ связаны желѣзнымъ или мѣднымъ кольцомъ. Длина ихъ $1\frac{1}{2}$ аршина; толщина отъ 3 до 4 дюймовъ.

Рабочихъ считается въ рудникѣ 110 человѣкъ; при машинахъ, обогащеніи и на поверхности 124 человѣка.

Успѣхъ работъ, выведенный изъ пятилѣтней сложности, съ 1831 *по* 1835 *годъ.*

Пройдено ортовой длины.	Пройдено уступкою.	Руды добыто.	Промыто рудъ ласть въ 5.2 центнера $=6\frac{2}{3}$ с.	Получено штуфу.	Отъ промывки шлаковъ, полученныхъ при отмывѣ рудной мелочи.
саж. 12 ,7	25.9 саж.	67,617 тун.	25060 ласт.	5480 цент. съ 1652 марками сер.	81 центн.
		1152,154 п.	за360000п	14,000п	207 пудъ.

Рудоразборка производится на площадяхъ и въ сараяхъ по близости Drotning-шахты. Чистыя руды (св. блескъ) выбираются рабочими еще въ рудникѣ, получающими за тунну около 6 шиллинговъ банковыхъ. Къ этому присоединяютъ получаемый при разборѣ на поверхности, разбиваютъ на куски въ $1\frac{1}{2}$ и до $2^{c''}$ и называютъ все штуфною рудою.

Большія массы, доставленныя на поверхность (Wänole), складываются въ трапецоидальныя кучи, обводятся дровами и жгутся при слабой температурѣ; потомъ, потерявъ связь, разбиваются на куски, поступаютъ въ ручной разборъ и т. д.

Рудная мелочь отмывается старыми женщинами и малолѣтками на простыхъ полкахъ съ рѣшотками, черезъ которыя стекаетъ рудничная грязь. Что можно отобрать въ штуфную руду, тутъ же отдѣляется; остальное идетъ въ толчею. Скопляющійся при отмывкѣ рудной мелочи шлакъ промывается на небольшомъ штосгердѣ.

При рудникѣ находится только часть обогатительныхъ устройствъ, а именно.

32 Толчейныхъ песта и

12 Штосгердовъ; остальныя, за недостаткомъ воды, помѣщены возлѣ завода, при описаніи

коего я и буду имѣть случай сказать болѣе о самомъ обогащеніи.

Заводъ Сала лежитъ въ $2\frac{1}{2}$ верстахъ отъ города того же имени и въ 5 верстахъ отъ рудниковъ.

Кромѣ плавильныхъ устройствъ, помѣщены здѣсь обогатительныя фабрики, заключающія въ двухъ строеніяхъ

24 Песта.
10 Штосгердовъ.

Руда, поступающая въ обогащеніе, подвергается толченію. 12 пестовъ, по 4 въ ставѣ, приводятся въ дѣйствіе однимъ валомъ съ колесомъ на немъ же. Кулаки состоятъ изъ желѣзныхъ брусковъ, отъ 8 до 10 Ф. вѣсомъ, и подымаютъ пестъ, проходя черезъ щель, въ серединѣ онаго прорѣзанную. Неудобство этого устройства, признанное на опытѣ уже во всей Германіи, здѣсь еще не замѣчаютъ, хотя самые песты требуютъ частой перемѣны, вытираясь весьма скоро о поперечины. Эта вытирка тѣмъ болѣе естественна, что здѣшніе песты огромной величины и весьма тяжелы; одни желѣза вѣсятъ до 8 лиспундовъ, или 162 фунта Русскихъ.

Песты падаютъ на чугунныя доски въ 3 и 4″ толщиною. Муть выносится чо-

резъ щель, находящуюся между выносною доскою и доскою, ограничивающею переднюю сторону. Похкастены толкутъ съ малою водою, давая пестамъ 30 подъемовъ въ минуту, при 12″ вышины.

Съ выносной доски вода или рудная муть течетъ въ 1-й зумфъ (Gefälle) и потомъ въ весьма широкіе 6 ящиковъ (Läda), изъ коихъ оная каждые три дня вынимается, для промывки на штосгердахъ. Только первые два зумфа вдвойнѣ и могутъ быть очищаемы безъ остановки толчейной машины; при чисткѣ остальныхъ, должно остановить толченіе.

Середина каждаго большаго ящика (Läda) перерѣзана поперечною доскою, или опускною дверью, чтобы остановить слишкомъ скорый протокъ мути. Изъ послѣдняго большаго ящика (6го) течетъ вода въ зумфы, внѣ фабрики находящіеся, гдѣ и собираются афтеры

16 Пестовъ даютъ въ 30 сутокъ 800 ластовъ руды, изъ коей послѣ промывки получаютъ до 200 центнеровъ шлиху. При 16 пестахъ находятся 3 рабочихъ.

Полученная черезъ толченіе рудная мука промывается и обогащается на штосгердахъ, кои немного короче, уже и не такъ глубоки, какъ Гарцевскіе. Каждый сортъ промывается на штосгердѣ не болѣе 3 разъ; муть, отъ промывки стекающая, проходитъ, прямо въ афтеры.

Прилагаемая таблица показываетъ успѣхъ обогащенія за 5 лѣтъ, а именно съ 1831 по 1835 годъ.

Въ промывку и протолчку поступило ластовъ въ 6 3/8 с' каждый	Содержаніе серебра въ центнерѣ.	Получено сухаго шлиху.	Содержаніе серебра въ шлихѣ.	Всего. Количество сер. въ промытой рудѣ.	Всего. Количество сереб. въ получ. шлих.
26602	0,59 лота.	7152цент.	4,25 лот.	5087 мар.	2203 мар.
=	=	=			
345,820 п.	столько же золотниковъ въ пудѣ.	18,590 п.			

Заводъ состоитъ изъ 10 строеній:

Старый и новый заводы, изъ коихъ послѣдній еще не отстроенъ; заводъ для трейбофена; пробирная, кузница, угольный сарай, шлихо-

вой магазинъ; сарай для матеріяловъ, 2 дома для чиновниковъ.

При заводѣ приставлены:

Гюттенмейстеръ

Пробиреръ и

66 рабочихъ

Руда подвозится къ заводу и сваливается въ стойла магазина безъ пріему. Только по количеству проплавленной узнаютъ о количествѣ подвезенной руды.

Пробѣ подвергаются только руды, поступающія въ свинцовую плавку. Проба на серебро и свинецъ ни сколько не отличается отъ Фрейбергской.

Плавка раздѣляется на:

1) сырую рудную, или роштейновую, (Räsmältningen)

2) свинцовую или осадительную, (Blysmältningen)

3) раздѣленіе на трейбофенѣ и очищеніе бликовъ

4) оживленіе глета.

1. *Сырая рудная плавка.*

Введена при Сальскомъ заводѣ въ 1750 году Ассессоромъ Свабомъ. Цѣль ея есть образованіе роштейна и обезсеребреніе убогихъ шлиховъ, афтерами здѣсь называемыхъ.

Аѳтеры, составляющіе наибольшую часть проплавляемыхъ рудъ, состоятъ изъ углекислой извести, тальковыхъ и слюдяныхъ породъ, азбеста и другихъ. Содержаніе ихъ отъ 0,33 до 0,75 лотовъ, или иначе отъ 0,01 до 0,0225 процента.

Сѣрный колчеданъ, не содержащій серебра и составляющій меньшую часть шахты, получается изъ Фалуна (съ платою 8 шиллинговъ банков. за добычу и 40 шил. банк. же за перевозку); онъ также перемѣшанъ съ породою талька, лучистаго камня, рѣже кварца.

Вообще въ этой плавкѣ болѣе кремнезему, чѣмъ въ свинцовой; дву-и трехъ-кремнекислыя соединенія минераловъ, руду сопровождающихъ, даютъ часть кремнекислоты, для образованія шлаковъ, въ коихъ она, соединяясь съ основаніями, образуетъ трудноплавкія однокремнекислыя соли извести и талька, скоро охлаждающіяся и засоряющія печь крицами и настылями. Кромѣ того, отъ недостатка въ смѣшеніи кремнезема, страдали бы и самыя стѣны печей, отдавая часть кремнезема, въ нихъ заключающагося.

Надо замѣтить, что прежде для извлеченія находящихся въ смѣшеніи свободныхъ основаній, прибавляли до 200% шлаку отъ свинцовой плавки. Бредбергъ хотѣлъ уменьшить эту огромную примѣсь, замѣнивъ ее кварцемъ, и дѣ-

лалъ по этому случаю опыты. Результаты ихъ показали дѣйствительно, что замѣненіемъ шлаковъ достаточнымъ количествомъ кварцеватаго горноваго камня увеличилось полученіе продуктовъ до 30 процентовъ; въ то время горючаго матеріяла выходило до 30 проц. менѣе.

Пользуясь выгодою, опытами показанною, хотя (какъ видно будетъ изъ смѣшенія) и стали употреблять кварцъ, но совершенно откинуть свинцовыхъ шлаковъ, болѣе или менѣе богатыхъ серебромъ, было не возможно, если не хотѣли потерять сказаннаго серебра.

Плавка производится въ печахъ (N 1 по чертежу), кои задѣлываются, какъ и свинцовыя печи, легкою набойкою.

Дно горна состоитъ изъ тальковаго камня, покрытаго сверху смѣсью изъ равныхъ частей глины и угля; а потомъ легкою набойкою изъ 3 частей угольнаго муссеру и 1 части глины.

Печи стоятъ подъ высокою трубою, которая спускается епанчею надъ шесткомъ, для лучшаго вытягиванія вредныхъ паровъ; однако епанча эта, будучи слишкомъ удалена отъ ихъ выхода, не защищаетъ мастероваго достаточно во время работы. Камеръ надъ печами, для собиранія улетающей рудной пыли, здѣсь не употребляютъ.

Печь дѣйствуетъ съ 2 фурмами, изъ коихъ воздухъ встрѣчается въ срединѣ плавильнаго пространства.

Фурмы 2″ въ діаметрѣ склоняются на 4″ въ печь.

Сопла = $1\frac{1}{4}$ дюйму.

Носъ, длиною около $\frac{1}{2}$ аршина, свѣтелъ, такъ какъ и колоша.

Работа производится двумя рабочими (въ 8 часовую смѣну), получающими за каждый проплавленный центнеръ аѳтеровъ и колчедану 2 шилинга и 10 рундштюковъ (*).

Одна компанія длится до 40 дней.

Шихта составляется неопредѣленно на два, 3 и болѣе дней и состоитъ изъ слѣдующаго:

303	центнеровъ	аѳтеровъ	съ $\frac{1}{2}$ лот.	сер. въ цент.
648	— —	—	—	сырыхъ сѣрныхъ колчедановъ,
1440	— —	—	—	сырыхъ печныхъ выломокъ рудной плавки.
1440	— —	—	—	сырыхъ печныхъ выломокъ отъ свинцовой плавки.
1600	— —	—	—	свинцовыхъ шлаковъ.
344	— —	—	—	кварцу.
20	— —	—	—	крицъ.

5495 центнеровъ, или 14,083 пуда, проплавляются въ 27 сутокъ и даютъ:

(*) 1 рихсталеръ банк = 72 шилингамъ.

1 шилингъ = 12 рундштюкамъ.

Можно принять одинъ рихсталеръ за 2 руб. мѣд.

374 центнера, что=963 пудамъ, роштейну, съ содержаніемъ отъ 4 до 5 лотовъ серебра въ центнерѣ.

Угля выходитъ на сказанное количество 368 стигоръ (stigär) или 13,866 кубическихъ футовъ.

Результатъ плавки показываетъ, что если не принимать въ разсмотрѣніе положенныхъ въ смѣшеніе свинцовыхъ шлаковъ, кварцу и крицъ, содержаніе роштейна въ пудѣ будетъ за угаромъ=4,2 фунта.

Ежели же полагать роштейнъ образовавшимся изъ однихъ афтеровъ и колчедановъ, то получится штейна для каждаго пуда 15,7 фунтовъ, за угаромъ.

Среднее содержаніе смѣшенія, не принимая въ разсчетъ шлаковъ и кварцу=47,6 долей; но такъ какъ серебро въ продуктахъ и колчеданахъ здѣсь не считаютъ, то оказывается, что афтеры дали за угаромъ 5 золотн. $60\frac{1}{2}$ долей на каждый проплавленный пудъ.

Колоша закидывается къ задней стѣнѣ и состоитъ по вѣсу изъ:

1 лиспунду афтера.

$1\frac{1}{3}$ — — — сѣрн. колчедана,

3 — — — печныхъ выломокъ сырой рудной плавки.

4 — — — свинцоваго шлаку.
1 — — — кварца.
$\frac{1}{4}$ — — — желѣзныхъ крицъ.

Итого $13\frac{3}{4}$ лиспундовъ виктуальнаго вѣсу, что = 4 пудамъ 20 фунтамъ.

На 1 и до 2 рѣшотокъ сосноваго и еловаго угля, что = 1 Tunner = 6.28 кубич. футовъ.

Въ сутки пропускается до 60 подобныхъ колошъ.

Въ смѣну выпускаютъ въ два раза, или каждые 4 часа. Послѣ каждаго выпуска вынимаютъ жуки и поправляютъ шестокъ.

Полученный при этой плавкѣ штейнъ идетъ въ пожогъ, а шлакъ въ отвалъ.

2) *Пожогъ полученнаго роштейна.*

Для пожога штейна выстроенъ деревянный сарай съ 12 стойлами, изъ которыхъ только 6 постоянно употребляются.

За разъ пожигаютъ отъ 45 до 50 центнеровъ, при чемъ употребляютъ $\frac{1}{7}$ staff-rum дровъ и 4 тунны угля.

На постель кладутъ дрова и покрываютъ ихъ одною частью угля; другую часть перемѣшиваютъ со штейномъ.

При семъ заняты 3 рабочихъ постоянно безъ смѣны.

*

Для пожога 45 центнеровъ въ 1мъ огнѣ требуется 3 сутокъ; по прошествіи этого времени $\frac{1}{3}$ роштейна, лежавшую на дровахъ, перекидываютъ во 2й огонь, а въ 1й огонь прибавляютъ равное количество новаго сыраго штейна. Перенесенный на 2 огонь штейнъ остается тутъ 3 сутокъ и переходитъ, по прошествіи сего времени, такимъ же образомъ на 3й огонь.

И такъ, для совершеннаго пожога 45 центнеровъ, требуется 9 сутокъ времени, $\frac{5}{7}$ staffrum дровъ и 12 туннъ угля. За 1 центнеръ пожженнаго роштейну получаютъ рзбочіе 1 шил. 1 рундшт. банк.

Пожженные штейны, представляя окисленное желѣзо, весьма полезны для послѣдующей, то есть свинцовой, плавки. Польза эта не ограничивается только передачею заключающагося въ нихъ серебра; ихъ свойство, осаждать свинецъ и способствовать къ образованію хорошихъ шлаковъ, дѣлаетъ ихъ незамѣнимыми при сказанной операціи.

3) *Пожогъ шлиховъ.*

Приготовленныхъ для плавки шлиховъ (не считая афтеры) полагаютъ ежегодно не болѣе 7000 центнеровъ, или 17,937 пудъ. Руды эти чисто свинцовыя, и потому должны быть пожигаемы. Однако же должно изъ этого исклю-

чить всю руду, сдаваемую рудникомъ заводу въ видѣ штуфовъ, идущихъ въ плавку безъ пожогу.

Прежде руды вовсе не пожигались и плавка была осадительная; нынѣ же стали ихъ пожигать, употребляя для этого весьма странную пламенную печь. Планъ N 2.

Какимъ образомъ устроена поддержка чугунныхъ плитъ, мнѣ не извѣстно, и я показалъ ихъ только примѣрно въ чертежѣ. Вѣроятно, пламя изъ топлива проходитъ черезъ горизонтальныя трубы, подъ досками находящіяся, и выходя черезъ отверстіе b, обжигаетъ руду и удаляется наконецъ черезъ отверстіе въ крышѣ B.

a, b и c отлиты изъ чугуна.

Крыша изъ довольно толстаго листоваго желѣза (2‴) имѣетъ отверстіе B, для выпуска дыма, который поднимается прямо въ фабрикѣ вверхъ.

Боковыя чугунныя доски мѣняются каждыя 5 лѣтъ, а на куполѣ каждые 3 года.

Тѣ рабочіе, которые находятся при пожогѣ рошгейна, работаютъ и тутъ, смѣняясь каждые 10 часовъ; имъ въ помощь даютъ въ смѣну еще рабочаго.

Гердъ покрываютъ на 4 дюйма рудою, что составляетъ около 45 центнеровъ, или 119

пудъ. Пожогъ совершается спокойно, безъ постояннаго мѣшанія, въ теченіе 6 часовъ.

Въ это время употребляютъ 1 staff-rum дровъ.

Послѣ 6 часоваго пожога, останавливаютъ топленіе и даютъ шлихамъ, въ теченіе 4 часовъ, охладиться. Жаръ во время пожогу такъ силенъ, что чугунныя плиты накаливаются до красна.

Во время пожога, отдѣляется часть сѣры, сурьмы и мышьяку; большая же часть сѣры, вѣроятно, остается въ шлихахъ, что и подтверждается большимъ количествомъ штейна, падающаго при свинцовой плавкѣ.

Угаръ при пожогѣ, какъ увѣряетъ Гюттенмейстеръ, весьма незначителенъ; но такъ какъ здѣсь не дѣлаютъ точныхъ пробъ, то этому еще трудно вѣрить. Во всякомъ случаѣ, онъ не можетъ быть болѣе значителенъ, какъ при пожогѣ въ другихъ печахъ, и только большое количество штейна, получающагося въ слѣдствіе несовершеннаго пожога, требующаго вторичной, а можетъ и третичной переработки, должно было бы заставить произвести точный расчетъ, гдѣ потеря болѣе значительна: при одномъ совершенномъ пожогѣ рудъ, или при многихъ пожогахъ и плавкахъ полученнаго штейна? Вообще должно замѣтить, что въ Шве-

ціи, гдѣ желѣзное производство пользуется столь большими выгодами и безпрестанно улучшается, быстро подвигаясь къ совершенству, серебряное, а особенно мѣдное производство, почти совершенно заброшены; не мудрено, что иногда и Гюттенмейстеръ не въ состояніи обсудить успѣхъ плавки, ибо всѣ операціи ведутся безъ предварительныхъ пробъ.

4 *Свинцовая плавка*

Есть главная работа въ здѣшнемъ заводѣ. Здѣсь, какъ и во Фрейбергѣ, пожигаютъ свинцовыя руды, хотя нѣсколько слабѣе. Пожженный роштейнъ, почти одинакаго содержанія съ Фрейбергскимъ, служитъ и здѣсь для осажденія непожженныхъ частей свинцоваго блеска.

Продукты плавки суть: веркблей, блейштейнъ и шлаки.

Шлихи и штуфы, входящіе въ шихту свинцовой плавки, состоятъ изъ $\frac{1}{4}$ чистаго свинцоваго блеска; кромѣ того изъ сѣрнаго колчедана, цинковой обманки, углекислой извести, тальковыхъ породъ, слюды и другихъ.

Роштейнъ состоитъ послѣ обжога изъ желѣзнаго закисла съ механическою примѣсью (механическихъ) сѣрнокислыхъ закисла и окисла желѣза. Въ этомъ легко убѣдиться, если сплавить хорошо обожженный роштейнъ въ

горнѣ съ угольною набойкою, причемъ получится желѣзный королекъ, при растворенiи коего въ слабой соляной кислотѣ, сѣра тотчасъ обнаружится.

Разсматривая шихту, мы находимъ большое количество свободныхъ основанiй, требующихъ много кремнезема, какъ кислоты для соединенiя своего, и непаходящихъ его въ смѣшенiи въ достаточномъ количествѣ.

Прежде употребляли для пополненiя этого недостатка шлакъ той же плавки, однако же не всегда съ желаемымъ успѣхомъ, ибо стѣны печи были послѣ короткихъ компанiй разъѣдаемы, отдавая заключавшуюся въ нихъ кремнекислоту для образованiя нужныхъ для плавки солей. Казалось (говоритъ Бредбергъ), что шлакъ, добавлявшiйся въ сыпь, не обнаруживалъ ни какого химическаго влiянiя на проплавляемое смѣшенiе и дѣйствовалъ только какъ бы механически, пособляя своею легкоплавкостiю и самой массѣ скорѣе расплавляться.

Стѣны печей состоятъ изъ горноваго камня (несправедливо Андрадою принимаемаго за петалитъ), или тальковаго сланца, иногда содержащаго болѣе или менѣе полеваго шпата. Между слоями талька замѣтно много кварцу, обогащающаго всю массу отъ 70 до 80% кремнеземомъ. Поэтому не трудно объяснить разрушенiе печныхъ стѣнъ, зависящее отъ сродства основанiя въ смѣшенiи къ кислотѣ стѣнъ печныхъ.

Прибавленіе обожженнаго роштейна давно считалось и здѣсь за одно изъ главнѣйшихъ условій хорошей плавки. Не умѣя однако же объяснить пользу, имъ производимую, думали, что она ограничивается только тѣмъ, что онъ закрываетъ веркблей и защищаетъ его отъ угару. Но шлакъ развѣ не въ состояніи производить того же?

Съ открытіемъ ученія о правильныхъ соединеніяхъ, существующихъ въ шлакахъ, и послѣдующихъ разложеній, узнали, какую роль играетъ штейнъ въ плавленныхъ операціяхъ, къ коимъ его прибавляютъ. Желѣзная закись, изъ него отдѣляющаяся, соединяясь съ кремнекислотою, образуетъ съ другими кремнекислыми солями самые легкоплавкіе шлаки, и вотъ въ чемъ состоитъ его главная и существенная польза. Не менѣе важенъ штейнъ и въ другомъ отношеніи: одна часть его желѣза, не входя въ шлакъ, возстановляется, осаждаетъ свинецъ изъ свинцоваго блеска, у котораго отнимаетъ сѣру, и какъ сѣрнистый металлъ, собираетъ серебро, неуспѣвшее освинцоваться.

Незадолго хотѣли замѣнить роштейнъ металлическимъ желѣзомъ. Свинецъ осаждался также хорошо; но недостатокъ желѣзной закиси былъ ощутителенъ для плавки, требовавшей гораздо болѣе воздуха, нежели качество рудъ того допускало; къ тому же эта перемѣна не по-

казала экономическихъ выгодъ. Шлаки, полученные при этомъ опытѣ, содержали много запутанныхъ зеренъ веркблея и штейна; а большое количество кремнезема (до 60%) доказывало, что шлаки состояли изъ трехъ-кремнекислыхъ солей.

Шлакъ, обыкновенно получаемый при Сальской свинцовой плавкѣ, есть чистая однокремнекислая соль и состоитъ изъ:

Кремнезему.	39,39
Глинозему	6,23.
Желѣзной закиси . . .	17,18.
Извести.	17,17.
Магнезіи	19,13.
	99,70.

Прибавкою кремнезема въ различныхъ пропорціяхъ старался Бергмейстеръ Бредбергъ улучшить здѣшніе шлаки, а съ тѣмъ и самую плавку, постоянно сопровождавшуюся разгаромъ печи и значительными настылями. Но, вѣроятно, опыты были неудачны; ибо по сіе время, вмѣсто всякаго флюсу, прибавляютъ, какъ видно, шлаки отъ той же плавки.

Плавка производится въ $\frac{1}{2}$ высокихъ печахъ, коихъ размѣры видны изъ чертежа № 3.

Внутренняя оболочка печи состоитъ изъ легкой набойки.

Двѣ фурмы, изъ коихъ каждая 2 дюйма въ діаметрѣ. Сопло въ діаметрѣ $1\frac{3}{4}$ дюйма. Скло-

неніе фурмы, какъ и при плавкѣ на роштейнъ. Длина носу ½ аршина. Плавка ведется съ свѣтлымъ носомъ; но колошу стараются, по возможности, содержать темною.

Рабочихъ въ 8 часовую смѣну два; въ сутки четыре.

Шлакъ отводится отъ печи особенными поденными мастеровыми, а потому двухъ рабочихъ достаточно въ одну смѣну, тѣмъ болѣе, что они рѣдко заняты выпускомъ, составляющимъ самую трудную часть плавильныхъ работъ.

Смѣшеніе составляется на неопредѣленное число дней и состоитъ изъ:

Смѣшеніе	Вѣсъ смѣси. Центнеровъ	Присадка свинца. Центнеровъ	Содержаніе въ центнерѣ		Всего серебра		Всего свинца центнеровъ.
			Серебра Лотовъ.	Свинца Марокъ	Марокъ	Лотовъ	
Обожженнаго роштейна . . .	104		4,8		31	3,2	
Обожженнаго блейштейна	126		5,2		40	15,2	
Сырые штуфы , .	230		4,4	14,5	63	4,0	33,25
Обожженый крупный шлихъ.	77		4,2	14,0	20	3,4	10,78
—— мелкій — —	34		4,1	14,6	8	1,4	4,96
——шламовый —	106		3,8	13,8	25	2,9	14,63
— колчедановый	14		2,0	6,0	10	12,0	0,84
герду . .		26	1,2	60,0	1	15,2	15,60
глету . . .		50	0,5	86,0	1	9,0	43, 0
Да къ тому шлаковъ	1344						
	2035 =				168	12,9	81,10

5217 пуд.

Для проплавки этого количества, требуется $13\frac{1}{2}$ сутокъ и сожигается 194 Stigär, или 7300 кубич. футовъ угля.

Получится:

81 центнеръ 10 марокъ веркблею, въ коемъ 141 марка 2,9 лот. серебра;

85 блейштейну, въ коемъ. 27 марокъ 10 лот. серебра.

И такъ въ потерѣ:

Серебра 25 марокъ 15,3 лота, = 15%

Свинца 42,06 центнера, или 51% Изъ этого должно вычесть содержаніе шлаковъ и печныхъ выломокъ.

Колоша состоитъ обыкновенно изъ:

$4\frac{3}{4}$ лиспундовъ смѣси

9 — шлака

на 1 или 4 тунны угля.

Въ сутки пропускается отъ 50 до 60 колошъ; болѣе этого пропускать не позволено, ибо работники, получающіе за центнеръ проплавленной смѣси 2 шиллинга 2 рундштюка, охотно заставили бы печь нести болѣе, нежели она въ силахъ.

Выпускаютъ два раза въ сутки.

Верклей передается въ раздѣленіе.

Блейштейнъ обжигается, совершенно подобно рошгейну, и поступаетъ въ ту же работу въ слѣдующій разъ.

Всякой разъ, когда вычищаютъ передовой шестокъ, вынимаютъ весьма большое количество жуковъ и сырыхъ массъ; доказательство, что плавка очень несовершенна. Самая форма печей, болѣе широкихъ, нежели длинныхъ, не мало способствуетъ образованію печныхъ выломокъ.

Впрочемъ, кромѣ того, большая и частая присадка крицъ зависитъ отъ известковыхъ рудъ, плавимыхъ съ рошгейнами, заключающими большое количество свободнаго желѣзнаго окисла.

5. *Раздѣленіе верклея.*

Производится на трейбофенѣ, 5 футовъ въ діаметрѣ.

Вышина отъ набойки до шляпы $4\frac{1}{2}$ фута. Вообще устройство его то же, что и на Гарцѣ; вѣнецъ здѣсь, какъ и тамъ, выше Фрейбергскаго.

Мергельная набойка составлена изъ

1 части глины,
2 частей афтера (отъ промывки),
1 части извести.

Для приготовленія герда употребляютъ 5 часовъ, причемъ обращаются, какъ и при трейбованіи, два человѣка.

Не прогрѣвая набойки, присаживаютъ за одинъ разъ отъ 30 до 40 центнеровъ (около 102 пудъ или и болѣе) веркблея. Работа продолжается 17 часовъ и требуетъ 1 staff-rum дровъ. Изъ 18 часовъ употребляютъ:

Первые 4 часа на расплавку безъ дутья; послѣ чего пускаютъ дутье изъ 3 фурмъ, лежащихъ горизонтально, во все время работы.

Пустивъ дутье, черезъ $\frac{1}{2}$ часа, начинаютъ стягивать абштрихъ, что и продолжается 2 часа.

Остальное время спускаютъ глетъ.

При раздѣленіи получаютъ:

0,50 центнера абштриха съ 5 лот. серебра въ центн.

1,45 — — чернаго глета.

35,50 — — желтаго глета съ 0,5 лот. серебра въ центнерѣ.

7,00 — — герда съ 1,2 лот. серебра въ центнерѣ.

64 марки $1\frac{1}{2}$ лота бликоваго серебра.

Потеря серебра и свинца неизвѣстна, но если принять, что въ трейбованіе отпускается веркблей, полученный отъ свинцовой плавки; то онъ содержитъ слишкомъ 27 лотовъ серебра въ центнерѣ; а въ 40 центнерахъ, взятыхъ въ

раздѣленіе, будетъ находиться 1098 лотовъ=68 марокъ, 2 лота. Значитъ потеря при трейбованіи=4 марк., 0,5 лота, или около 6% серебра.

6) *Фейнированіе, или очищеніе бликоваго серебра.*

Эта работа производится здѣсь въ чугунныхъ чашахъ съ мергельною набойкою, состоящею изъ 3 частей аштера и 1 части глины.

За разъ берутъ въ плавку отъ 80 до 90 марокъ.

Получаютъ очищеннаго серебра отъ 75 до 84 марокъ 6 лотовъ, употребляя 2 тунны угля.

Операція продолжается 7 часовъ, изъ коихъ 4 часа приходятся для нагрѣванія, а 3 для плавки.

Изъ этого видно, что на каждую марку теряютъ при операціи 1 лотъ; но иногда эта потеря доходитъ до 3 лотовъ съ марки, или отъ 5,3 до 18,0% (*).

(*) Потеря эта есть впрочемъ только мнимая, ибо большая часть серебра снова получается изъ шла-

7) *Оживленіе глета*

Производится въ тѣхъ же печахъ, что и свинцовая плавка и при такой же задѣлкѣ.

За разъ берутъ въ работу:

710 центнеровъ желтаго глету
88 — — чернаго глету
или всего 203 пуда 28 ф.

При этомъ количествѣ употребляютъ 200 Stigor, или 7500 кубич. фут. угля, и получаютъ свинца:

106 шпундовъ 10 лиспундовъ виктуальнаго вѣсу, или
1086 пудъ 12 фунтовъ.

Сальскій заводъ производитъ ежегодно:

Серебра 3550 марокъ (*), которое отправляется на Штокгольмскій монетный дворъ, гдѣ изъ 1 марки серебра вычеканиваютъ 8 серебряныхъ спеціесъ, что = 32 рихсталерамъ рихсгельдъ.

ковъ, или грязи, снимаемой при фейнированіи. Истинная же потеря не извѣстна.

(*) 1 марка серебра рафинированнаго содержитъ чистаго серебра 15 лотовъ 15 гранъ, или 84 пробы.

Свинца . . 200 шпиундовъ викт. вѣсу по цѣнѣ 55 рихст. банк. = 110 руб. за шпиундъ, или за 10,25 пуда.

Серебристаго глету 10 до 12 шпиундовъ того же вѣса по 40 рихст. банк. = 80 руб. за шпиундъ.

Изъ сурьмянистаго глету получается сурьмянистый свинецъ (Schriffmetall), который продается въ типографіи по 55 рихст. банк. за шпиундъ.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИ САЛЬСКОМЪ ЗАВОДѢ, ВЫВЕДЕННЫЕ ИЗЪ 5ти ЛѢТНЕЙ СЛОЖНОСТИ СЪ 1831 ПО 1835 ГОДЪ.

РУДНАЯ ПЛАВКА.				СВИНЦОВАЯ ПЛАВКА								ПОЛУЧЕНО И ПОТЕРЯНО.									
Сплавлено.				Полу-рошт.	Сплавлено.			Получено въ верклеѣ и блейштейнѣ.		Потеря въ процентахъ.		Содержаніе проплавл. руды.					Снова получено въ верклеѣ.		Угаръ.	
Шлаку отъ свинцовой плавки и печныхъ выломокъ.	Примѣси.	Сырыхъ аффероръ.	Серебра во всемъ смѣшеніи.	Центнеровъ.	Штуфовъ, плиху и оштейну.	Содержаніе взятаго въ плавку.		Серебра	Свинца	Серебра.	Свинца.	Въ материал. руд. пл. было	Въ прибавл. шт. рудѣ, въ шлихъ св. пл. было.		Всего.		Серебра.	Свинца.	Серебра.	Свинца.
						Серебра.	Свинца.													
центнеровъ.	центнер.	центнеровъ.	марокъ.	центн.	центн.	марокъ	центн.	марокъ.	цент.			марокъ.	марок.	центн.	Сереб. марокъ.	Свинца центи	марокъ	центн.	проц.	проц.
33346 —	7267 —	7478 —	261 —	2750 —	20 —	4958 —	3453 —	4146 —	22,79 —	16,37 —	33,99 —	261 —	3756	3533.	4017	3533	3375	2279	16,1 (*)	35,48
																			35,4	

(*) Потеря серебра показана 16,1%; я поставилъ 5,4%, ибо это есть дѣйствительная потеря. Гюттенмейстеръ при расчетѣ не принималъ въ рафа продуктовъ, взятыхъ въ плавку.

Биргера общественная ... ТЕКА ... ни ... В. Г. Белинск...

III.

ЗАВОДСКАЯ МЕХАНИКА.

1.

Краткое изъясненіе дѣйствія зуборѣзной машины, находящейся на Императорской Александровской мануфактурѣ.

(Составлено В. Г. Т. Ш. Хатунцовымъ).

Быстрому ходу усовершенствованія мануфактурной промышленности въ текущее столѣтіе можно приписать и улучшенія, дѣлаемыя ежедневно въ различнаго рода машинахъ, куда, между прочими устройствами, надобно отнести и системы зуборѣзныхъ машинъ, коихъ конструкція чрезвычайно различна; но безъ сомнѣнія лучшими изъ нихъ почитаются тѣ, которыя имѣютъ всѣ удобства при исполненіи механическихъ работъ, и устроеніе, коихъ обходится не дорого и удобоисполнимо. Разсматриваемая здѣсь машина, можно сказать, удовлетворяетъ почти всѣмъ этимъ условіямъ тѣмъ болѣе, что на всѣхъ прежде изобрѣтенныхъ на этотъ предметъ машинахъ, можно нарѣзывать зубья на колесахъ малыхъ діаметровъ, между тѣмъ какъ на ней нарѣзываются зубья колесъ, которыя имѣютъ въ діаметрѣ болѣе сажени.

Она же служитъ и для поправленія зубьевъ на деревянныхъ моделяхъ зубчатыхъ колесъ, для чего употребляются плоскіе, по данному шаблону выдѣланные, стальные рѣзцы съ острыми кромками, которые вставляются въ прорѣзъ оси H.

Дѣйствіе машины.

Зуборѣзная машина приводится въ дѣйствіе силою общаго движителя (паровъ), посредствомъ привода, состоящаго въ передачѣ вращательнаго движенія шкиву A (фиг. 1 и 2), насаженному на ось B и облегаемому веревкою, обходящею чрезъ другой шкивъ, помѣщенный на приводной оси. На оси B укрѣплена шестерня C, приводящая въ движеніе зубчатое колесо D, помѣщенное на одномъ концѣ оси E; на другомъ же концѣ сей послѣдней находится шестерня F, задѣвающая колесо G, утвержденное на оси H.

На оси H укрѣпляется стальной рѣзецъ I, служащій для нарѣзки зубьевъ. Такимъ образомъ видно, что для сообщенія движенія рѣзцу, стоитъ только привести въ дѣйствіе шкивъ A.

Производство работы.

При нарѣзываніи зубьевъ поступаютъ слѣдующимъ образомъ: предназначенное для нарѣзки зубьевъ колесо утверждаютъ на желѣзномъ стержнѣ, который вставляется въ цилиндрическое отверстіе чугунной оси K (фиг. 2)

и закрѣпляется снизу гайкою. Смотря по числу зубьевъ, какое требуется нарѣзать на данномъ колесѣ, пріискиваютъ по таблицѣ, нарочно для того составленной, соотвѣтственную шестерню и зубчатое колесо. Шестерню укрѣпляютъ на ось L, которая на своей срединѣ имѣетъ безконечный винтъ R, задѣвающій за колесо P, насаженное на оси K; а соотвѣтствующее шестернѣ колесо U помѣщаютъ на оси M, оканчивающейся рукояткою N. Шестерня и зубчатое колесо сообщаются между собою посредствомъ придаточнаго колеса O.

Когда все это будетъ расположено какъ слѣдуетъ, тогда пускаютъ машину въ ходъ, и помощію домкрата b, c (фиг. 3) нажимаютъ рѣзецъ I къ нарѣзываемому колесу. Сдѣлавъ рѣзцомъ одинъ проходъ, помощію рукоятки N, приводятъ въ движеніе систему колесъ U, O; отъ чего ось K также не много повернется. Изъ той же таблицы видно число оборотовъ, какое нужно сдѣлать рукояткою N, чтобы нарѣзываемое колесо повернулось столько, сколько требуется. Послѣ этого нарѣзываютъ другой зубецъ, потомъ третій и т. д., дѣлая при каждомъ разѣ одинаковое число оборотовъ рукояткою N.

Положимъ напр., что на данномъ колесѣ требуется нарѣзать 64 зубца; то изъ таблицы, приложенной ниже, видно, что на ось L должно

надѣть шестерню о 32 зубцахъ; а на ось M колесо о 60 зубцахъ, и при нарѣзкѣ каждаго зубца, дѣлать рукояткою N по одному обороту.

При нарѣзываніи зубьевъ на колесахъ большаго діаметра, весь замокъ вмѣстѣ съ бабкою T отодвигаютъ на одинъ конецъ станка, посредствомъ винта Q, дѣйствуя на рукоятку колеса S; а нарѣзываемое колесо, какъ и прежде, утверждаютъ на стержнѣ, входящемъ въ ось K.

Если нужно нарѣзывать зубья на коническихъ колесахъ, то весь замокъ машины, вмѣстѣ съ рѣзцомъ, устанавливаютъ подъ даннымъ угломъ къ горизонту посредствомъ болтовъ a, около которыхъ онъ можетъ обращаться, и тогда рѣзецъ будетъ двигать по желаемому направленію.

Названіе и назначеніе частей зуборѣзной машины.

A (фиг. 1, 2, 5, 6) чугунный шкивъ, насаженный на ось B; онъ принимаетъ дѣйствіе движителя и передаетъ движеніе рѣзцу I.

B желѣзная ось, на коей помѣщены шкивъ A и шестерня C.

C чугунная шестерня, надѣтая на ось B и сообщающая движеніе колесу D и шестернѣ F, укрѣпленнымъ на оси E.

G зубчатое колесо, сцѣпляющееся съ шестернею F; оно утверждено на оси H, на которой также укрѣпляется и стальной рѣзецъ I.

K (фиг. 2 и 4) чугунная ось, вращающаяся въ мѣдныхъ подшипникахъ, вправленныхъ въ чугунныя перекладины Y. Она служитъ для принятія стержня, съ утвержденнымъ на немъ для нарѣзки колесомъ.

L (фиг. 2) желѣзная ось съ безконечнымъ винтомъ R, сообщающимъ движеніе колесу K и оси K. Она вращается въ чугунныхъ подшипникахъ l.

M желѣзная ось, вращающаяся въ чугунныхъ подшипникахъ k; на ней находится колесо U.

N (фиг. 2, 15 и 17) желѣзная рукоятка, находящаяся на одномъ концѣ оси M, на другую оконечность которой надѣвается шестерня, приводящая въ движеніе колеса O и U; а слѣдовательно колесо P и ось K.

O придаточное чугунное колесо, служащее для передачи движенія колесу U и шестернѣ.

P чугунное зубчатое колесо, сцѣпляющееся съ безконечнымъ винтомъ R. Оно укрѣплено на оси K.

Q желѣзный винтъ, служащій для перемѣщенія бабки T съ замкомъ V.

S чугунное колесо, для оборачиванія винта Q.

T чугунная бабка, лежащая на станкѣ и укрѣпляемая къ рамамъ x, x, винтомъ, проходящимъ сквозь подкладку f (фиг. 10, 11 и 12).

V замокъ съ приборомъ, вставленный между ушковъ бабки, съ коею соединенъ винтами a, около которыхъ онъ можетъ обращаться, когда это будетъ нужно, какъ напр. для нарѣзки зубьевъ на коническихъ колесахъ.

X (фиг. 1, 2 и 3) чугунныя рамы, соединенныя помощію перекладинъ Y и поперечинъ e.

a (фиг. 1 и 2) желѣзные винты, около коихъ обращается замокъ V.

b чугунная шестерня, служащая для приведенія въ движеніе зубчатки c.

c зубчатка, прикрѣпленная къ замочной доскѣ шурупами.

e чугунная поперечина для связи рамъ x x.

f (фиг. 10, 11 и 12) чугунная подладка служитъ для укрѣпленія бабки F къ рамамъ x x на требуемомъ мѣстѣ.

k l (фиг. 2) чугунные подшипники, принимающіе оконечности осей L, M.

ТАБЛИЦА.

Зуборѣзной машины, показывающая соотвѣтствующія данному для нарѣзки числу зубьевъ-шестерню, зубчатое колесо и число оборотовъ рукоятки.

Данное для нарѣзки число зубцовъ.	Число зубцовъ на шестерн, помѣщаемой на оси винта L.	Число зубцовъ на колесѣ, утверждаемомъ на оси M.	Число оборотовъ рукоятки N.	Данное для нарѣзки число зубцовъ.	Число зубцовъ на шестерн, помѣщаемой на оси винта L.	Число зубцовъ на колесѣ, утвержденномъ на оси M.	Число оборотовъ рукоятки N.
10	20	120	2	28	56	120	2
11	44	120	4	29	58	120	2
12	24	120	2	30	30	120	1
13	39	120	3	31	31	120	1
14	42	120	3	32	32	120	1
15	45	120	3	33	33	120	1
16	48	120	3	34	34	120	1
17	51	120	3	35	35	120	1
18	54	120	3	36	36	120	1
19	57	120	3	37	37	120	1
20	20	120	1	38	38	120	1
21	42	120	2	39	39	120	1
22	44	120	2	40	40	120	1
23	46	120	2	41	41	120	1
24	24	120	1	42	42	120	1
25	50	120	2	43	43	120	1
26	52	120	2	44	44	120	1
27	54	120	2	45	45	120	1

Данное для нарѣзки число зубцовъ.	Число зубцовъ на шестерн, помѣщаемой на оси винта L.	Число зубцовъ колеса, утверждаемаго на оси M.	Число оборотовъ рукоятки N.	Данное для нарѣзки число зубцовъ.	Число зубцовъ шестерни, помѣщаемой на оси винта L.	Число зубцовъ на колесѣ, утверждаемомъ на оси M.	Число оборотовъ рукоятки N
46	46	120	1	73	73	120	1
47	47	120	1	74	37	60	1
48	48	120	1	75	75	120	1
49	49	120	1	76	38	60	1
50	50	120	1	77	37	120	1
51	51	120	1	78	39	60	1
52	52	120	1	79	79	120	1
53	53	120	1	80	40	60	1
54	54	120	1	81	81	120	1
55	55	120	1	82	41	60	1
56	56	120	1	83	83	120	1
57	57	120	1	84	42	60	1
58	58	120	1	85	85	120	1
59	59	120	1	86	43	60	1
60	60	120	1	87	87	120	1
61	61	120	1	88	44	60	1
62	31	60	1	89	89	120	1
63	63	120	1	90	45	60	1
64	32	60	1	91	91	120	1
65	65	120	1	92	46	60	1
66	33	60	1	93	93	120	1
67	67	120	1	94	47	60	1
68	38	60	1	95	95	120	1
69	69	120	1	96	48	60	1
70	35	60	1	97	97	120	1
71	71	120	1	98	49	60	1
72	36	60	1	99	99	120	1

Данное для нарѣзки числа зубцовъ.	Число зубцовъ на шестернѣ, помѣщаемой на оси винта L.	Число зубцовъ на колесѣ, утверждаемомъ на оси M.	Число оборотовъ рукоятки N.	Данное для нарѣзки числа зубцовъ.	Число зубцовъ на шестернѣ, помѣщаемой на оси L.	Число зубцовъ на колесѣ, утверждаемомъ на оси M.	Число оборотовъ рукоятки N.
100	50	60	1	138	69	60	1
102	51	60	1	140	56	48	1
104	52	60	1	141	47	40	1
105	42	58	1	142	71	60	1
106	53	60	1	144	36	30	1
108	54	60	1	145	58	48	1
110	55	60	1	146	73	60	1
111	37	40	1	147	43	40	1
112	56	60	1	148	37	60	1
114	57	60	1	150	75	60	1
115	46	48	1	152	38	30	1
116	58	60	1	153	51	40	1
117	39	40	1	154	77	60	1
118	59	60	1	155	31	24	1
120	61	60	2	156	52	40	1
122	41	60	1	158	79	60	1
123	31	40	1	159	53	40	1
124	50	30	1	160	40	30	1
125	50	48	1	162	81	60	1
126	63	60	1	164	41	30	1
128	32	30	1	165	55	40	1
129	43	40	1	166	83	60	1
130	52	48	1	168	56	40	1
132	33	30	1	170	85	60	1
134	67	60	1	171	57	40	1
135	54	48	1	172	43	30	1
136	34	30	1				

Данное для нарѣзки числа зубцовъ.	Число зубцовъ шестерни, помѣщаемой на оси винта L.	Число зубцовъ колеса, утверждаемаго на оси M.	Число оборотовъ рукоятки N.	Данное для нарѣзки числа зубцовъ.	Число зубцовъ шестерни, помѣщаемой на оси винта L.	Число зубцовъ колеса, утвержденнаго на оси M.	Число оборотовъ рукоятки N.
174	87	60	1	219	73	40	1
175	35	24	1	220	55	30	1
176	44	30	1	222	37	20	1
177	59	40	1	224	56	30	1
178	89	60	1	225	45	24	1
180	60	40	1	228	57	30	1
182	91	60	1	230	46	24	1
183	61	40	1	231	77	40	1
184	46	30	1	232	58	30	1
185	37	24	1	234	39	20	1
186	93	60	1	235	47	24	1
189	47	30	1	237	59	30	1
189	63	40	1	237	79	40	1
190	38	24	1	240	60	30	1
192	48	30	1	243	81	40	1
194	97	60	1	244	61	30	1
195	39	24	1	245	49	24	1
196	49	30	1	246	41	20	1
198	99	60	1	248	62	30	1
200	50	30	1	249	83	40	1
204	51	30	1	250	50	24	1
207	69	40	1	252	42	20	1
208	52	30	1	255	51	24	1
210	42	24	1	256	32	30	1
212	53	30	1	258	43	20	1
215	43	24	1	260	52	24	1
216	54	30	1	261	87	40	1

Данное для нарѣзки числа зубцовъ.	Число зубцовъ шестерни, помѣщаемой на оси винта L.	Число зубцовъ колеса, утверждаемаго на оси M.	Число оборотовъ рукоятки N.	Данное для нарѣзки числа зубцовъ.	Число зубцовъ шестерни, помѣщаемой на оси винта L.	Число зубцовъ колеса, утверждаемаго на оси M.	Число оборотовъ рукоятки N.
264	44	20	1	308	77	30	1
265	53	24	1	310	62	24	1
267	89	40	1/2	312	52	20	1
268	67	30	1	315	63	24	1
270	54	24	1	316	79	30	1
272	34	30	1	318	53	20	1
273	91	40	1	320	32	24	1/2
275	55	24	1	324	81	30	1
276	69	30	1	325	65	24	1
280	56	24	1	328	41	30	1/2
282	47	20	1/2	330	55	20	1
284	71	30	1	335	67	24	1
285	57	24	1	336	56	20	1
288	36	30	1/2	340	34	24	1/2
290	58	24	1	342	57	20	1
291	97	40	1	344	43	30	1/2
292	73	30	1	345	69	24	1
294	49	20	1	348	87	30	1
295	59	24	1	350	35	24	1/2
296	37	30	1/2	352	44	30	1/2
297	99	40	1	355	71	24	1
300	75	30	1	356	89	30	1
304	38	80	1/2	360	120	40	1
305	61	24	1	364	91	30	1
306	51	20	1	365	73	24	1

Правильность и акуратность нарѣзываемыхъ зубьевъ много зависятъ отъ употребляемыхъ для сего рѣзцовъ, приготовленіе и закалка которыхъ составляетъ довольно важный предметъ въ техническомъ отношеніи и производится такъ, какъ описано ниже.

2.

Краткія замѣчанія о приготовленіи зуборѣзныхъ рѣзцовъ и изъясненіе дѣйствія употребляемаго при этомъ производствѣ станка.

(Составлено В. Г. Т. III. Хатунцовымъ).

Рѣзцы, употребляемые на зуборѣзныхъ машинахъ, выковываются изъ лучшей литой стали, въ видѣ кружковъ различныхъ діаметровъ, смотря по назначенію.

Отдѣлка ихъ сопряжена съ токарною, машинною и ручною работами. Откованные рѣзцы обтачиваются прежде всего на обыкновенномъ токарномъ станкѣ, гдѣ придаютъ имъ такой видъ, какой требуетъ ихъ употребленіе, т. е. внѣшняя окружность ихъ, ограниченная съ боковъ небольшими плоскими желобками, округляется дугою радіуса половины толщины рѣзца при внѣшней окружности.

Приготовленные такимъ образомъ кружки поступаютъ для нарѣзки на нихъ зубцовъ на употребляемый для этой цѣли станокъ, устройство и дѣйствіе котораго состоитъ въ слѣдующемъ: на желѣзную ось A (фиг. 1 и 15), обращающуюся въ мѣдныхъ подшипникахъ B, вдѣланныхъ въ чугунную скобку C (фиг. 1, 2 и 9), надѣваютъ изготовленные прежде на токарномъ

станкѣ кружки въ части a, и утверждаютъ плотно посредствомъ желѣзныхъ колецъ и гайки b.

Рѣзецъ D (фиг. 4), служащій для нарѣзки на кружкѣ зубцовъ, дѣлается изъ литой стали, въ видѣ усѣченнаго конуса, съ мелкими по длинѣ бороздками, и утверждается крѣпко на оси b, помѣщенной въ душкѣ F (фиг, 2, 3 и 4), снабженной рукояткою g.

Ось E можетъ, по мѣрѣ надобности, быть подвигаема взадъ и впередъ посредствомъ винтовъ HH.

На поля c, c душки F ставятся колонки I, сдѣланными въ верхнихъ частяхъ ихъ круглыми отверстіями, въ кои вставляются шипы оси K (фиг. 10). На одномъ концѣ оси K находится рукоятка d (фиг. 10 и 19), а на другомъ зубчатое колесо L (фиг. 3 и 10), задѣвающее шестерню M (фиг. 3 и 4), насаженную на ось рѣзца E. Теперь понятно, что если помощію рукоятки d привести въ движеніе ось K, то колесо L также приведетъ въ движеніе шестерню M, а слѣдовательно и рѣзецъ D.

Душка F оконечностями своими вводится между ушковъ подвѣски N (фиг. 1, 2, 5 и 6), гдѣ можетъ свободно обращаться около центровъ двухъ винтовъ e (фиг. 2); при нажатіи ея внизъ и приведеніи рѣзца въ кругообращеніе, сей послѣдній производитъ на кружк-

кѣ требуемый зубецъ; при чемъ необходимъ также навыкъ со стороны рабочаго.

Когда такимъ образомъ на кружкѣ будетъ выбранъ одинъ зубецъ, то ось A съ утвержденными на ней кружкомъ и циферблатомъ N (фиг. 1 и 2) не много поворачиваютъ; а чтобы повороты всегда соотвѣтствовали равнымъ дугамъ кружка, употребляется стальной указатель P, коего шпилька f ставится на извѣстныя точки циферблата. Поворотивъ немного кружокъ, дѣлаютъ на немъ другой зубецъ, потомъ третій и т. д.

Когда съ одной стороны кружка будутъ нарѣзаны всѣ зубцы, то его поворачиваютъ, и съ другою стороною поступаютъ точно такъ же.

Но какъ число зубцовъ на каждомъ кружкѣ должно быть одинаково; то и циферблатъ раздѣленъ въ трехъ окружностяхъ: въ первой, т. е. внѣшней, на 120, въ средней на 100 и третьей, т. е. внутренней, на 96 частей. Сообразуясь съ сими данными, поступаютъ уже извѣстнымъ образомъ. Такъ напр., если нужно сдѣлать на кружкѣ 60 зубцовъ, то указатель ставятъ на дѣленіе внѣшней окружности, и при каждомъ поворачиваніи оси A, переносятъ его чрезъ одно дѣленіе. Какъ число зубцовъ на различныхъ кружкахъ не одинаково, такъ и діаметръ ихъ бываетъ различенъ; а потому не-

обходимо, чтобы и рѣзецъ D могъ быть, по мѣрѣ надобности, приближаемъ къ оси A, или удаляемъ отъ нея по произволу. Для сей цѣли подвѣска N съ душкою укрѣпляется болтомъ къ бабкѣ Q (фиг. 1,2,7 и 8), которая утверждена на платформѣ R (фиг. 1,11,—14), лежащей на самомъ станкѣ S (фиг. 1,2 и 18), и помощію проходящаго сквозь нее винта T (фиг. 1,2 и 16), приводится въ движеніе по длинѣ станка. Къ концу винта прикрѣплено колесо U (фиг. 12 и 20), помощію котораго рабочій устанавливаетъ бабку въ потребномъ разстояніи отъ оси A. Нарѣзавъ на кружкѣ всѣ зубцы, отдѣлываютъ ихъ окончательно напилкомъ, снимая верхнюю часть каждаго зубца подъ нѣкоторымъ угломъ къ боковымъ гранямъ ихъ, и потомъ закругляютъ каждый зубецъ отдѣльно. Изготовленные рѣзцы, прежде употребленія ихъ въ дѣло, должны быть закалены. Если закаливать такой рѣзецъ въ холодной водѣ безъ всякой посторонней примѣси, или въ стружкахъ рога, то онъ всегда коробится; а посему въ отвращеніе этого неудобства, закалка рѣзцовъ производится въ холодной водѣ, въ которую столько прибавляютъ обожженой извести, сколько нужно, чтобы образовалась значительная молочная мутность.

Нагрѣваніе рѣзцовъ для закалки производится жаромъ хорошихъ древесныхъ углей, до

тѣхъ поръ, пока они примутъ краснокалильный цвѣтъ, послѣ чего тотчасъ погружаютъ ихъ въ описанный растворъ ребромъ. Надобно замѣтить, что нагрѣваніе рѣзцовъ должно быть производимо весьма осмотрительно; потому что если они бываютъ нагрѣты болѣе нужнаго, то при закалкѣ трескаются; а если этого и не случится, то такіе рѣзцы, употребленные въ дѣло, крошатся и ломаются. И на оборотъ, когда рѣзцы нагрѣты слабо, то бываютъ послѣ закалки довольно мягки, скоро тупятся, отъ чего также дѣлаются негодными для дальнѣйшаго употребленія.

Названіе и назначеніе частей станка, служащаго для отдѣлки зуборѣзныхъ рѣзцовъ.

A. (Фиг. 1 и 15) желѣзная ось, на которую надѣвается нарѣзываемый кружокъ въ части a.

B. (Фиг. 1.) мѣдные подшипники, въ кои вставляется ось A, и гдѣ она можетъ свободно обращаться.

C. (Фиг, 1,2 и 9) чугунная скоба, въ которую вдѣланы подшипники B; она прикрѣплена къ станку S посредствомъ болта g и служитъ для поддерживанія оси A со всѣми ея принадлежностями; а потому и можетъ, смотря по надобности, быть поднимаема, или опускаема,

чему способствуетъ сдѣланный въ срединѣ ея прорѣзъ h.

D (фиг. 4) стальной рѣзецъ, служащій для произведенія на кружкѣ зубцовъ.

E (фиг. 4) желѣзная ось, на которой укрѣплены рѣзецъ D и шестерня M.

F (фиг. 2,3 и 4) желѣзная душка или ухватъ, мѣсто помѣщенія оси E и колонокъ I; она можетъ обращаться около центровъ, винтовъ e, и оканчивается рукояткою g.

H (фиг. 4) желѣзные винты, служащіе для передвиганія оси E.

I (фиг. 2 и 10) колонки, утверждающіяся на поляхъ ее душки F.

K. (фиг. 10) желѣзная ось, лежащая шипами въ колонкахъ I; она оканчивается рукояткою d, посредствомъ которой приводятъ ее въ кругообращеніе.

L (фиг. 3 и 10) чугунное колесо о 80 зубцахъ, насаженное на ось K, и сообщающее движеніе шестернѣ M, помѣщенной на оси E.

N (фиг. 1 и 2) мѣдный циферблатъ съ раздѣленіями въ 3 окружностяхъ на 120,100 и 96 частей; онъ утверждается на оси A, посредствомъ гайки i.

P (фиг. 1) стальной указатель со шпилькою f, входящею въ углубленія дѣленій циферблата.

Q. (фиг. 1,7,2 и 8) чугунная бабка, въ которой прикрѣпляется подвѣска N помощію болта k.

R (фиг. 1, 11—14) платформа, служащая для укрѣпленія бабки Q къ станку S, посредствомъ винта X. Она имѣетъ въ задней части хвостъ, въ которомъ нарѣзана гайка для принятія винта T.

S (фиг. 12 и 18) чугунный станокъ, по которому движется платформа съ бабкою. Онъ имѣетъ внизу поля e, коими утверждается на поляхъ m. ножекъ W.

T. (фиг. 1,2 и 16) желѣзный винтъ съ прямоугольною нарѣзкою, входящій въ гайку платформы и служащій для установленія бабки на желаемомъ мѣстѣ.

U (фиг. 1,2 и 20) чугунное колесо, укрѣпленное на винтѣ гайки O Оно служитъ для оборачиванія винта.

V (фиг. 1,2, 25 и 26) желѣзная накладка, привинчиваемая къ станку S шурупами p,p, и служащая мѣстомъ помѣщенія шейки винта T.

W (фиг. 1,21—24) чугунные ножки, на поля которыхъ ложится станокъ и укрѣпляется болтами q,q. Онѣ оканчиваются лапками r,r, посредствомъ коихъ утверждается весь станокъ къ столу, или верстаку.

X (фиг. 1 и 17) желѣзный винтъ, прикрѣпляющій бабку съ платформою къ станку; въ

срединѣ его сдѣлано круглое отверстіе для свободнаго прохожденія винта T.

Y (фиг. 1,279—2) чугунная подкладка, сквозь которую проходитъ винтъ X и закрѣпляется гайками s.

Z (фиг. 1 и 2) желѣзныя накладки, назначенныя для придержанія мѣдныхъ подшипниковъ B посредствомъ шуруповъ t.

IV.

СМѢСЬ.

1.

Объ извлеченіи палладія въ Бразиліи; соч. Джонсона.

(Переводъ съ Нѣмецкаго изъ Dinglers Journ.)

Вѣроятно, всякому любопытно будетъ имѣть свѣдѣніе объ извлеченіи палладія въ Бразиліи, тѣмъ болѣе, что металлъ этотъ начинаетъ входить въ употребленіе при разныхъ техническихъ производствахъ, напр. въ сплавѣ съ серебромъ для дѣла астрономическихъ орудій;

также у зубныхъ врачей; въ соединеніи съ серебромъ, золотомъ и мѣдью, при дѣлѣ часовъ и въ видѣ окиси для рисовки на эмали и проч. За 4 года передъ симъ, Г. Джонсонъ въ Лондонѣ предложилъ нижеописанный способъ извлеченія палладія владѣльцу золотаго рудника Горгосоко, гдѣ находится также палладій.

Г. Лампадіусъ, испытывавшій руду и полученные изъ нея продукты, сообщаетъ слѣдующее:

Палладій находится частію въ соединеніи съ золотомъ, въ видѣ кругловатыхъ темнобурыхъ зеренъ, частію въ видѣ бурой порошкообразной окиси, образуя гнезда въ рудѣ, называемой цакотинга, которая состоитъ преимущественно изъ желѣзнаго блеска съ кварцевыми зернами, небольшаго количества слюды и марганцевой руды. Изъ этой руды извлекаютъ золотистый палладій и окись палладія посредствомъ промывки, при чемъ вещества эти получаются въ видѣ зернистопорошкообразной массы. Кромѣ палладія, находятся въ цакотингѣ слѣды мѣди, осмія и платины. Изъ золотистаго палладія извлекается палладій такимъ образомъ: на каждый фунтъ золотистаго палладія берутъ $2\frac{1}{2}$ фунта серебра, и смѣсь эту сплавляютъ съ небольшимъ количествомъ селитры и буры. Шлакъ, притомъ образующійся, растворяетъ въ себѣ окись желѣза, землистыя части, нѣсколько мѣди и осмія.

За разъ полагается въ тигель 6 фунтовъ палладистаго золота и 15 фунтовъ серебра. Расплавленная масса выливается въ желѣзныя изложницы въ штыки, потомъ снова расплавляется и дробится. Потомъ производится отдѣленіе золота, сперва слабою, а потомъ крѣпкою азотною кислотою обыкновеннымъ способомъ. Оставшееся золото сплавляютъ и сдаютъ на монетный дворъ. Полученный же растворъ палладія и серебра обработывается растворомъ поваренной соли, при чемъ получается хлористое серебро въ осадкѣ, а палладій остается въ растворѣ. Осадокъ промывается и промывныя воды приливаются къ раствору палладія, который содержитъ немного мѣди и другія постороннія примѣси въ маломъ количествѣ. Хлористое серебро Г. Джонсонъ обработываетъ мокрымъ путемъ, смѣшивая его съ слабою сѣрною кислотою и дробленымъ цинкомъ, въ сосудахъ (вѣроятно фарфоровыхъ), вмѣщающихъ отъ 500 до 600 унцій осажденнаго металлическаго серебра. Смѣсь должно слабо подогрѣвать и мѣшать безпрерывно. Осажденное металлическое серебро промывается, высушивается, плавится и выливается въ штыки. Растворъ палладія осаждаютъ металлическимъ цинкомъ, и полученный при этомъ металлическій осадокъ палладія промываютъ и растворяютъ въ азотной кислотѣ до совершеннаго ея насыщенія.

Это дѣлается для того, чтобы палладій сосредоточить въ меньшемъ объемѣ. Къ раствору приливаютъ ѣдкаго аммоніяка до пресыщенія, при чемъ образующійся осадокъ опять растворяется, исключая малаго количества желѣзной окиси. Иногда остается еще сверхъ того не много платины и свинцовой окиси, что и отдѣляется процѣживаніемъ. Къ раствору же прибавляется столько хлористоводородной кислоты, сколько нужно для пресыщенія аммоніяка. При этомъ происходитъ осадокъ нашатырнаго палладія; а мѣдь и небольшое количество палладія остается въ растворѣ. Соль эту промываютъ холодною водою, сушатъ и прокаливаніемъ отдѣляютъ изъ нея нашатырь. Вышеизложенный способъ полученія палладія дешевле и легче нежели, прежде сего употребляемый посредствомъ синеродистой ртути. И полученный палладій бываетъ гораздо чище. Г. Лампадіусъ нашелъ, что примѣшанный къ золотистому палладію бурый порошокъ дѣйствительно есть не что иное, какъ окись палладія. Онъ также нашелъ, что нашатырный палладій (желтый кристаллическій порошокъ) трудно растворяется въ водѣ, ибо 1000 частей воды растворяютъ его только 2 части; почему платину и иридій нельзя освободить отъ палладія посредствомъ осажденія нашатыремъ.

2.

Лѣсъ, покрывающій дно морское.

Недалеко отъ Сенъ-Бріена открыли недавно, во время сильнаго отлива, подводный лѣсъ Это важное открытіе послужитъ новымъ убѣжденіемъ въ ужасныхъ переворотахъ, которые опустошали нѣкогда сѣверные берега Бретани и измѣнили внѣшній видъ и форму ея. Первое изъ такихъ событій, слѣдствіе ужасной бури, произошло въ Ноябрѣ 709; при чемъ значительная часть береговъ Арморики поглощена моремъ. Гора С. Мишель отдѣлилась отъ материка и образовала островъ; заливъ Канкальскій заступилъ древній Сессейскій лѣсъ, знаменитый во времена Друидовъ. Пространнѣйшіе изгибы раздѣлили берегъ Бретани и даже Нормандіи.

Несчастное событіе простерлось далѣе Морле, гдѣ сокрытые подъ морскою водою лѣса очень извѣстны, особенно послѣ занимательнѣ-

*) Nouvelles annales des Voyages et des Sciences geographiques. Mai et Juin 1857 p. 391.

ныхъ изслѣдованій Графа Делафругле. Въ рейдѣ Морле еще находятъ, во время большаго отлива, особенно послѣ сильной бури, древесные стволы, поддерживаемые своими корнями, другіе же лежатъ въ самомъ фарватерѣ нагроможденными другъ на друга и болѣе или менѣе обуглены. Г. Делафругле не сомнѣвается, что обширное вдающееся въ землю углубленіе прежде составляло лѣсъ, который нѣкоторые ученые почитаютъ покрывавшимъ Лексобію. Г. Делафругле открылъ, при благопріятныхъ обстоятельствахъ, драгоцѣнные остатки Друидическихъ и Римскихъ древностей, которые онъ оспориваетъ у моря, хотя эти памятники находятся многими футами ниже его поверхности.

Въ Сентябрѣ 1172, новое ужасное вторженіе моря опять произвело опустошенія и потопило всю восточную часть епархіи С. Поль-де-Леона и часть Трегіерскаго.

3.

Новыя подробности объ ископаемыхъ инфузоріяхъ; Г. Эренберга (*).

Кромѣ Билинскаго полировальнаго сланца, говоритъ Эренбергъ, составляющаго одинъ изъ ярусовъ третичной области, ископаемыя инфузоріи открыты еще въ полировальномъ сланцѣ Планитца и Габихтсвальда, близъ Касселя. Въсланцѣ перваго мѣсторожденія не трудно различить остатки *Gailonellae distantis*, которая находилась въ такомъ же состояніи, какъ въ Билинѣ; но въ сланцѣ Кассельскомъ замѣчены, подлѣ отпечатковъ рыбъ, которые можно отнесть къ *Leuciscus papyraceus*, семь различныхъ видовъ скорлупокъ,

---

*) L'Institut. 1-re section N 194. 25 Janv. 1837. Этотъ Журналъ взялъ статью объ инфузоріяхъ изъ Bericht über die zur Bekanntmachung geeigneter Verhandlungen der Berliner Akademie der Wissenschaften 1836.

или щитковъ инфузорій. Это 1, *Gailnella varians*, какъ характерическая форма; 2 *Navicula viridis*, 3 *Navicula striatula* (?), 4 *Navicula fulva* (?) juv, 5 *Navicula crux* nov. spec., 6 *Navicula gracilis* (?), 7 *Navicula Cari* nov. spec.

Путешествіе Г. Гумбольдта въ Билинъ и большое собраніе горныхъ породъ, привезенныхъ имъ изъ этого мѣста, доставили новые результаты. Въ Трипельбергѣ (а не въ Критшельбергѣ), полировальный сланецъ образуетъ верхній пластъ, толщиною около 14 футовъ. Онъ покоится на пластѣ глины, которой основаніемъ служитъ мѣловой рухлякъ. Глубже встрѣчается гнейсъ, а въ сторонѣ грубый известнякъ и базальтъ. Въ самомъ полировальномъ сланцѣ и на поверхности его находятся сланцеватая глина (Saugschiefer) и полуопалы, составляющіе одну формацію, въ которой однако нѣжный полировальный сланецъ занимаетъ низшее мѣсто и расположенъ почти горизонтальными слоями, тогда какъ сланцеватая глина и полуопалы занимаютъ болѣе часть верхнюю и часто лежатъ безъ порядка одни на другихъ.

Микроскопическое изслѣдованіе показало, что сланцеватая глина состоитъ, подобно полировальному сланцу, изъ однихъ инфузорій, которыхъ кремнистые щитки превращены, или растворены въ части меньшей величины какимъ нибудь растворяющимъ средствомъ кремнистой (или опаловой) массы; нѣкоторые же щитки

только притуплены на своихъ краяхъ, первоначально острыхъ. Многіе изъ этихъ черепочковъ еще можно очень хорошо распознать, но всѣ они наполнены массою безводнаго кремнистаго вещества и крѣпко соединены между собою, чѣмъ и объясняется большой удѣльный вѣсъ сланцеватой глины.

То же замѣчено и относительно опала. Если отъ опаловъ самыхъ твердыхъ и подобныхъ кремню помянутаго мѣсторожденія, отбивать, въ теплой водѣ, тонкіе осколочки, или занозинки, и разсматривать сіи послѣднія въ микроскопъ, при увеличеніи до 200 разъ въ діаметрѣ, то замѣтимъ въ нихъ тѣла совершенно подоб. ныя кремнистымъ иголочкамъ губокъ въ полировальномъ сланцѣ; также другія тѣла, которыя можно съ весьма большою вѣроятностію отнесть къ роду Gailonella между инфузоріями. Эти тѣла облечены безводною прозрачною кремнистою массою, которая образовалась, или по крайней мѣрѣ увеличилась раствореніемъ всѣхъ самыхъ нѣжныхъ органическихъ остатковъ, заключенныхъ въ полировальномъ сланцѣ, такъ что самые большіе и твердые щитки животныхъ выполнены и облечены этою массою. Очень многіе горизонтальные слои полировальнаго сланца не претерпѣли ни какого измѣненія, что заставляетъ предположить, что помянутый результатъ произошелъ безъ переворо-

та, но чрезвычайно медленно. Проницаніе мучнистаго вещества водою и образованіе продолговатыхъ кусковъ въ массѣ его могутъ служить объясненіемъ этого результата и бугорковатаго строенія опала.

Что касается до остатка органическихъ тѣлъ, содѣйствовавшихъ образованію опаловъ Билинскаго и Люшитцкаго, то въ нихъ открыты до сего времени: 1. *Gailonella distans*, 2, *Gailonella varians*, 3. *Gailonella ferruginea* и 4) кремнистыя иголочки губокъ. Желтоватобурый цвѣтъ многихъ опаловъ зависитъ, по видимому, особенно отъ присутствія *Gailonella ferrugineae*. Отъ дѣйствія жара опалы становятся красноватожелтыми, и какъ желтый цвѣтъ ихъ достаточно объясняется простымъ дѣйствіемъ на нихъ атмосфернаго воздуха, то допускать при образованіи ихъ случайное содѣйствіе жара кажется излишнимъ.

Опалы Шампиньи, Сентъ-Уана, Штейнгеймскихъ долеритовъ, Коземптцкихъ серпентиновъ, нижней толщи благородныхъ опаловъ въ порфирѣ Кашаускомъ и кремней, заключенныхъ въ мѣлу, произошли, по видимому, также изъ микроскопическихъ организмовъ.

4.

Постоянныя неорганическія формы, замѣченныя въ нѣкоторыхъ минералахъ. Г. Эренберга.

Тщательныя и многократно повторенныя микроскопическія изслѣдованія болѣе нежели 100 минераловъ различныхъ группъ показали Автору:

1) Что мѣлъ, какъ бѣлый, такъ и окрашенный, образованъ изъ небольшихъ плоскихъ эллиптическихъ и симметрическихъ тѣлъ, или обломковъ ихъ. Эти тѣла имѣютъ отъ $\frac{1}{480}$ до $\frac{1}{192}$ линіи въ толщину и состоятъ изъ составчатыхъ концентрическихъ колечекъ.

2) Что *горное молоко* (Bergmilch) и *накипная известь* (Kalkguhre) образованы изъ прямыхъ составчатыхъ иголочекъ, которыя часто соединены въ пучки, и въ коихъ составцы или зернышки (элементарныя частички, а не атомы) обнаруживаютъ спиральное расположеніе.

(*) L'Institut N 194. 25 Ianv. 1837.

3) Что *фарфоровая земля* изъ Aue и Calle (настоящій каолинъ, въ противоположность къ смѣси изъ мелкихъ частицъ полеваго шпата) состоитъ также изъ круглыхъ тѣлъ большей величины, или ихъ обломковъ; эти тѣла имѣютъ около $\frac{1}{36}$ линіи, бываютъ правильной формы и подобны тѣламъ, находящимся въ мѣлѣ, но представляютъ видъ кружечковъ.

4) Что морская пѣнка и горная кожа образованы изъ очень тонкихъ составчатыхъ, болѣе или менѣе переплетенныхъ между собою гибкихъ нитей, которыхъ составцы имѣютъ постоянно одинаковую толщину.

5) Что земли, или смѣшанныя горныя породы, горшечная и лѣпная глины, и проч., представляютъ, при микроскопическомъ изслѣдованіи ихъ, любопытнѣйшія явленія того же рода.

6) Что даже кристаллическій кварцъ и слюда, также другіе минералы, обнаруживаютъ очень правильное строеніе, какъ безъ предварительнаго приготовленія на поверхности ихъ излома, такъ и при нагрѣваніи, или накаливаніи ихъ до красна.

7) Что искуственными средствами, краснокалильнымъ жаромъ, можно превратить вещества кремнистыя и глинистыя (поляризаціей элементарныхъ частей, которыя можно сравнить съ ячеистою тканью растеній?) въ ткань, образованную изъ составчатыхъ иголочекъ.

Природа представляетъ это въ морской пѣнкѣ, а искуство производитъ при обработываніи фарфора и въ шлакѣ доменныхъ печей.

5.

О происхожденіи янтаря Г. Гепперта (*).

Осмотрѣвъ, говоритъ авторъ, въ Апрѣлѣ 1836, мѣсторожденіе лигнита въ Мускау, я открылъ, кромѣ ризоморфа и лишая, который сходствуетъ нынѣ съ прозябающею Pyrula nitida (единственныхъ представителей семейства лишаевъ въ первобытной Флорѣ), большое количество янтаря, отчасти крупными кусками, въ ископаемыхъ деревьяхъ, подобныхъ хвойнымъ, частію же еще заключеннаго въ смолосодержащихъ сосудахъ этихъ деревъ. Г. Кельхенъ, имѣющій въ помянутомъ мѣстѣ большой

*) L'Intitut, 1-re section, Mars 1837 N 201. Poggendorfs Annalen der Physik und Chemie, 1836, N6.

квасцовый заводъ, показывалъ мнѣ найденную имъ шишку, которая сходствуетъ съ соотвѣтственною частію лѣсной сосны, значительно отличаясь отъ другихъ шишекъ, открытыхъ въ Зальцгаузенѣ, въ Веттерау, и которыя были мнѣ сообщены Г. Кеферштейномъ. Эти послѣднія неоспоримо относятся къ роду ели (Abies), и на поверхности чешуекъ ихъ, также въ промежуткахъ между ими, находится большое количество янтаря; что заставляетъ съ большею справедливостію почитать шишки плодами деревъ, произведшихъ описываемую смолу, нежели приписывать происхожденіе янтаря плодамъ, которые въ немъ заключаются. Облеченныя янтаремъ шишки еще очень рѣдки. Докторъ Берендтъ, въ Данцигѣ, и Професс. Рейхъ, въ Берлинѣ, имѣютъ ихъ, каждый, по одному экземпляру. Эти экземпляры представляютъ большое сходство съ родомъ лиственицы (Larix), какъ Г. Линкъ замѣтилъ Г. Рейху, и оба относятся, по видимому, къ одному виду, различаясь только своей величиною. Кромѣ помянутыхъ теперь частей растеній, которыя встрѣтились въ мѣсторожденіи лигнита и произвели янтарь, недавно открыли эту смолу въ каменномъ углѣ Венигъ-Раквитца, близъ Левенберга, на хвойныхъ растеніяхъ, сопровождаемыхъ папоротниками, которые отличаются признаками, свойственными имъ въ странахъ

жаркаго пояса,—явленіе до сего времени можетъ быть единственное. Г. Раумеръ относитъ каменный уголь Венигъ-Раквитца къ формаціи строительнаго песчаника (*). Такъ какъ нынѣ извѣстны намъ четыре различные вида деревъ, произведшихъ, по видимому, янтарь, (а дальнѣйшія изслѣдованія конечно увеличатъ число ихъ); то мы въ правѣ заключить съ нѣкоторою вѣроятностію, что янтарь составляетъ не иное что, какъ измѣненную смолу различныхъ хвойныхъ деревъ, и что во всѣхъ поясахъ онъ будетъ открытъ съ одинаковыми качествами и признаками, потому что лигниты, обыкновенное мѣсторожденіе его, вездѣ образовались, кажется, почтипри одинаковыхъ обстоятельствахъ.

6

Разложеніе ископаемыхъ чешуй, открытыхъ въ древнемъ красномъ песчаникѣ, въ Клешвенни (въ Пертшайрѣ); Г. Коннеля (**).

Чешуи, о разложеніи которыхъ здѣсь говорится, были присланы автору Г. Робизономъ.

(*) Обыкновенный песчаникъ; нижній песчаникъ мѣловой формаціи, Добюйсона (Quadersandstein), grès commun, Haüy, etc.)

(**) L'Institut. 5-re annee, 1-re section, sciences mathemathiques, physiqes et naturelles № 234.

Онѣ представляютъ нѣкоторое отличіе отъ чешуй, прежде разсмотрѣнныхъ Г. Коннелемъ. Поверхность ихъ матовая, какъ обожженныхъ костей, а не блестящая, какъ на чешуяхъ изъ Бердигуза, Крейггеля и Тильгета. Цвѣтъ ихъ бѣлый съ красными прожилками, происшедшими отъ проникшаго въ нихъ краснаго песчаника, которымъ они были облечены. Твердость этихъ чешуй незначительная.

Хотя края ихъ не совсѣмъ сохранились, можно видѣть, что чешуи имѣли ромбоидальную форму. Онѣ были собраны въ томъ мѣстѣ, гдѣ встрѣчаются ископаемыя рыбы. Отломки, подвергнутые Г. Коннелемъ разложенію, были длиною въ дюймъ, шириною въ $\frac{1}{2}$ и толщиною въ $\frac{1}{8}$ дюйма.

Вотъ результатъ разложенія:

Фосфорнокислой извести съ небольшимъ количествомъ флуористаго кальція.	91,42
Хлористаго потассія	0,27
Углекислой извести.	7,05
Воды	0,97
Краснаго песчаника	2,38
Фосфорнокислой магнезіи	слѣды
Животнаго вещества	слѣды.

Два разложенія свѣжихъ рыбьихъ чешуй, произведенныя Г. Шеврелемъ, дали, какъ извѣстно, слѣдующіе результаты:

	Чешуи Percae labracis.	Чешуи Chaetodontis.
Фосфорнокислой извести.	37,80	42,00
Углекислой извести	3,66	3,68
Студенистаго животнаго вещества.	55,00	51,42
Фосфорнокислой магнезіи.	0,90	0,90
Жирнаго вещества.	0,40	1,00
Углекислаго натра.	0,90	1,00

Всѣ свѣжія рыбьи чешуи, которыя были изслѣдованы, содержатъ, подобно предъидущимъ, большое количество, обыкновенно около половины по вѣсу, истребляющагося животнаго вещества. Замѣненіе кремнистаго вещества Г. Коннель почитаетъ доказательствомъ, что чешуи изъ Бердигуза имѣли подобный въ семъ отношеніи первоначальный составъ. Предположимъ, говоритъ онъ, что изслѣдуемыя нами теперь чешуи содержали бы первоначально, подобно чешуямъ Percae labracis et chaetodontis, съ которыми онѣ сходствуютъ относительнымъ содержаніемъ солей фосфорнокислыхъ и углекислой, немного болѣе половины, по вѣсу, животнаго вещества, исчезнувшаго безъ замѣненія. При такомъ образѣ разсматриванія и при удержаніи настоящаго содержанія фосфорнокислыхъ и углекислой солей, прежній составъ ихъ былъ бы слѣдующій:

Фосфорнокислой извести 51,6.

Углекислой извести . . 3,2.
Животнаго вещества . 55,2.
Фосфорнокислой магнезіи
И хлористыхъ соединеній незначительное содержаніе.

Такой составъ совершенно сходствовалъ бы съ составомъ свѣжихъ чешуй двухъ помянутыхъ рыбъ.

Авторъ не выводитъ изъ этого, что ископаемыя рыбы древняго краснаго песчаника сходствовали съ одною или другою изъ двухъ помянутыхъ рыбъ настоящей Фавны. Онъ предоставляетъ это рѣшить Г Агасси, или другимъ ихтіологамъ.

7.

ОБЪЯВЛЕНІЕ

Правительство наше давно уже признавало полезнымъ учрежденіе въ Закавказіи торговаго дома, съ значительнымъ складомъ товаровъ, который содѣйствовалъ бы сбыту мануфактурныхъ отечественныхъ произведеній въ смежную Азію, и представлялъ Гг. фабрикантамъ надежное ручательство къ отправленію издѣлій своихъ на продажу, какъ въ складочное мѣсто. Въ семъ уваженіи, по Высочайше утвержденному положенію Комитета Гг. Министровъ 4-го Января 1831 года, дозволено было учредить коммерческую компанію на акціяхъ, подъ фирмою Закавказскаго торговаго депо, и на этотъ конецъ Всемилостивѣйше утверждены правила для сей компаніи (Сводъ Законовъ Томъ XI Устава и Учрежденій торговыхъ прилож. IX ст. 524).

При всей въ то время готовности весьма многихъ значительныхъ лицъ за Кавказомъ принять своими капиталами участіе въ сей компаніи, проектированной съ одобренія Главныхъ Начальствъ, — компанія однако, по нѣкоторымъ весьма важнымъ обстоятельствамъ, не могла тогда воспріять свое начало.

Между тѣмъ, неимѣніе до сего времени въ Закавказіи ни одной фирмы коммерческаго дома, на прочномъ Европейскомъ основаніи, и постоянныя убѣжденія въ необходимости и пользѣ таковаго, къ усиленію торга въ Закавказіи и Персіи Россійскими произведеніями, и къ распространенію сношеній нашего купечества съ Грузіею, побуждало учредителя постоянно стараться о достиженіи предположенной цѣли образованія компаніи.

Нынѣ бывшія препятствія по сему дѣлу устранены, и по послѣдовавшему 11-го Августа сего года разрѣшенію Правительства, учредитель со вновь вступившими акціонерами составилъ компанію. На первый случай выпускъ акцій, каждую въ тысячу рублей ассигнаціями, ограниченъ на сумму 200,000 рублей, которая со взносомъ составила уже начальный капиталъ компаніи, учрежденной на десять лѣтъ, подъ фирмою Закавказскаго торговаго депо, согласно Высочайше утвержденнымъ правиламъ, — съ тѣмъ, что по окончаніи срока, если признается полезнымъ продолжить существованіе означеннаго депо, то акціонерамъ, не желающимъ участвовать въ семъ дѣлѣ, выдастся за акціи капиталъ, дѣйствіе же компаніи продолжается на новый срокъ, съ дополненіемъ подпискою числа уплаченныхъ фирмою

акцій. Впрочемъ отъ компаніи зависитъ въ послѣдствіи увеличить число акцій для усиленія оборотнаго своего капитала.

Главный предметъ компаніи есть торговля за границу въ Азіятскія владѣнія и въ Закавказскихъ провинціяхъ, — сверхъ оборотовъ на собственный капиталъ, товарами, по коммиссіи съ отечественныхъ частныхъ и казенныхъ фабрикъ получаемыми. Въ послѣдствіи, если признается полезнымъ и сообразнымъ съ цѣлію компаніи, въ кругъ дѣйствій ея могутъ войти и другіе коммерческіе предметы.

Попечительство компаніи, имѣя честь извѣстить почтенныхъ Гг. фабрикантовъ и негоціантовъ объ открытіи фирмы Закавказскаго торговаго депо, и объ учрежденіи оною въ Тифлисѣ главной конторы и складочныхъ магазейновъ, долгомъ поставляетъ присовокупить, что постоянною заботливостію Закавказской компаніи будетъ открытіе источниковъ къ быстрому распространенію Россійскихъ издѣлій въ Закавказскихъ провинціяхъ, въ Персіи, и въ смежныхъ областяхъ Турціи.

Отечественные фабриканты и негоціанты могутъ безъ всякаго опасенія присылать въ Тифлисъ, въ депо компаніи, издѣлія своихъ фабрикъ и товары, условясь предварительно съ управляющимъ фирмою, касательно количества, цѣнности товаровъ, платы за провозъ и проч. Сверхъ сего компанія будетъ вести торгъ въ

Имперію, и принимать заказы отъ фабрикантовъ и купечества на высылку произведеній Закавказіи и Персіи, какъ напр. шелка, хлопчатой бумаги, Азіятскихъ тканей и всего того, что взаимно полезно для нашихъ мануфактуръ и торговли.

Сколько виды компаніи заключаются въ доставленіи значительныхъ выгодъ фабрикантамъ, заводчикамъ и купечеству внутреннихъ губерній Имперіи, — столько имѣютъ цѣлію, чрезъ складочное депо въ Закавказіи, способствовать оборотамъ туземнаго купечества, особенно тѣмъ изъ нихъ, которые, по недостаточности капиталовъ, не имѣютъ возможности для своей торговли запасаться нашими произведеніями одинъ разъ въ году на Нижегородской ярмаркѣ, и которые посему будутъ въ состояніи съ небольшими средствами, чрезъ пособіе складочнаго депо и удержаніе онымъ въ отдаленномъ краю Государства фабричныхъ цѣнъ, производить значительные обороты и торгъ.

Нѣтъ сомнѣнія, что при расположеніи къ сему дѣлу, и при довѣріи Гг. фабрикантовъ и заводчиковъ, — компанія, благонамѣренно дѣйствуя, и кромѣ Тифлиса, учреждая складку товаровъ въ Бакѣ, чрезъ возможное пониженіе цѣнъ на наши мануфактурныя издѣлія, — ус-

нѣтъ въ Азіи выдерживать въ пользу Россійскихъ издѣлій соперничество съ товарами иностранными, коихъ привозъ въ Персію и Турцію, усиливаясь болѣе и болѣе, противодѣйствуетъ сбыту туда нашихъ мануфактурныхъ произведеній.

Гг. фабриканты и негоціанты благоволятъ по коммерческимъ дѣламъ съ компаніею адресоваться въ Тифлисъ въ Закавказское торговое депо. Управленіе сею фирмою ввѣрено акціонеру негоціанту Августу Гершингу, который, въ продолженіе 12-ти лѣтняго пребыванія по коммерціи въ томъ краѣ, съ онымъ коротко ознакомился, и производя до сего въ Тифлисѣ довольно значительную торговлю, пріобрѣлъ къ себѣ довѣріе. Нынѣ же принявъ управленіе фирмою и всѣми дѣлами компаніи, согласно правиламъ оной, — Г. Гершингъ передалъ свою торговлю въ компанію, на условіяхъ съ нимъ заключенныхъ, и при своемъ участіи значительнымъ капиталомъ принялъ также на себя отвѣтственность по управленію съ нужнымъ обезпеченіемъ, служащимъ какъ компаніи, такъ и Гг. фабрикантамъ и негоціантамъ ручательствомъ въ правильномъ ходѣ порученныхъ ему дѣлъ. Непосредственное наблюденіе за всѣми дѣйствіями управленія съ повѣркою коммерческихъ оборотовъ и распоряженій Закавказскаго депо, составляетъ не-

премѣнную обязанность Попечителей компаніи, которые въ особенности просятъ Гг. фабрикантовъ и негоціантовъ не оставить принять учрежденіе за Кавказомъ торговой компаніи, — какъ дѣло отечественное, отъ котораго, при ихъ содѣйствіи и соучастіи, должно ожидать полезныхъ для промышлености успѣховъ.

ОГЛАВЛЕНІЕ

ТРЕТЬЕЙ ЧАСТИ ГОРНАГО ЖУРНАЛА

1838 года.

Стран.

I. ГЕОГНОЗІЯ.

1) Отчетъ о дѣйствіяхъ золотоискательной партіи въ Зауральской Киргизской степи въ 1837 году, въ Маѣ, Іюнѣ, Іюлѣ, Августѣ и Сентябрѣ мѣсяцахъ 1

2) Взглядъ на берега Сѣвернаго Донца отъ Луганской станицы до юрта Екатерининской станицы въ Войскѣ Донскомъ . 21

3) Магнитная гора Благодать въ сѣверномъ Уралѣ; Г. Маіора Гельмерсена. 149

4) Геогностическое обозрѣніе нѣкоторыхъ частей береговъ рѣки Оки и другихъ рѣчекъ, въ нее съ обѣихъ сторонъ въ губерніяхъ Тамбовской, Нижегородской и Владимирской впадающихъ 301

Стран.

II. МИНЕРАЛОГІЯ.

О кристаллизаціи и составѣ бурнонита; Г. Дюфренуа 175

III. ХИМІЯ.

Наблюденія надъ дѣйствіемъ водяныхъ паровъ, при возвышенной температурѣ, на металлы и сѣрнистыя соединенія ихъ; опыты новѣйшей классификаціи металловъ по ихъ степени окисленія (Продолженіе). 35

IV. ГОРНОЕ ДѢЛО.

1) Извлеченіе изъ рапорта Г. Герикара де Тюри о статьѣ Г. Віолле, подъ названіемъ: Теорія артезіянскихъ колодцевъ . 187

2) Теорія артезіянскихъ колодцевъ. Г. Віолле. 200

3) О различныхъ родахъ испорченнаго рудничнаго воздуха 231

V. ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

1) Объ опытахъ надъ амальгамаціею рудъ и продуктовъ въ округѣ Алтайскихъ заводовъ 61

2) Испытаніе рудъ и продуктовъ при серебряномъ производствѣ; соч. Г. Герингросса 378

3) Серебряное производство въ Швеціи; соч. Г. Герингросса 414

VI. СОЛЯНОЕ ДѢЛО.

О выварке соли въ бѣлыхъ варницахъ . . 83

VII. ГОРНАЯ СТАТИСТИКА.

Историческія и статистическія свѣдѣнія о Славянскихъ и Бахмутскихъ соляныхъ варницахъ 249

Стран.

VIII. МЕХАНИКА.

1) О вододѣйствующихъ колесахъ 102
2) Краткое изъясненіе дѣйствія зуборѣзной машины, находящейся на Императорской Александровской мануфактурѣ 468
3) Краткія замѣчанія о приготовленіи зуборѣзныхъ рѣзцовъ и изъясненіе дѣйствія употребляемаго при этомъ производствѣ станка 480

IX. СМѢСЬ.

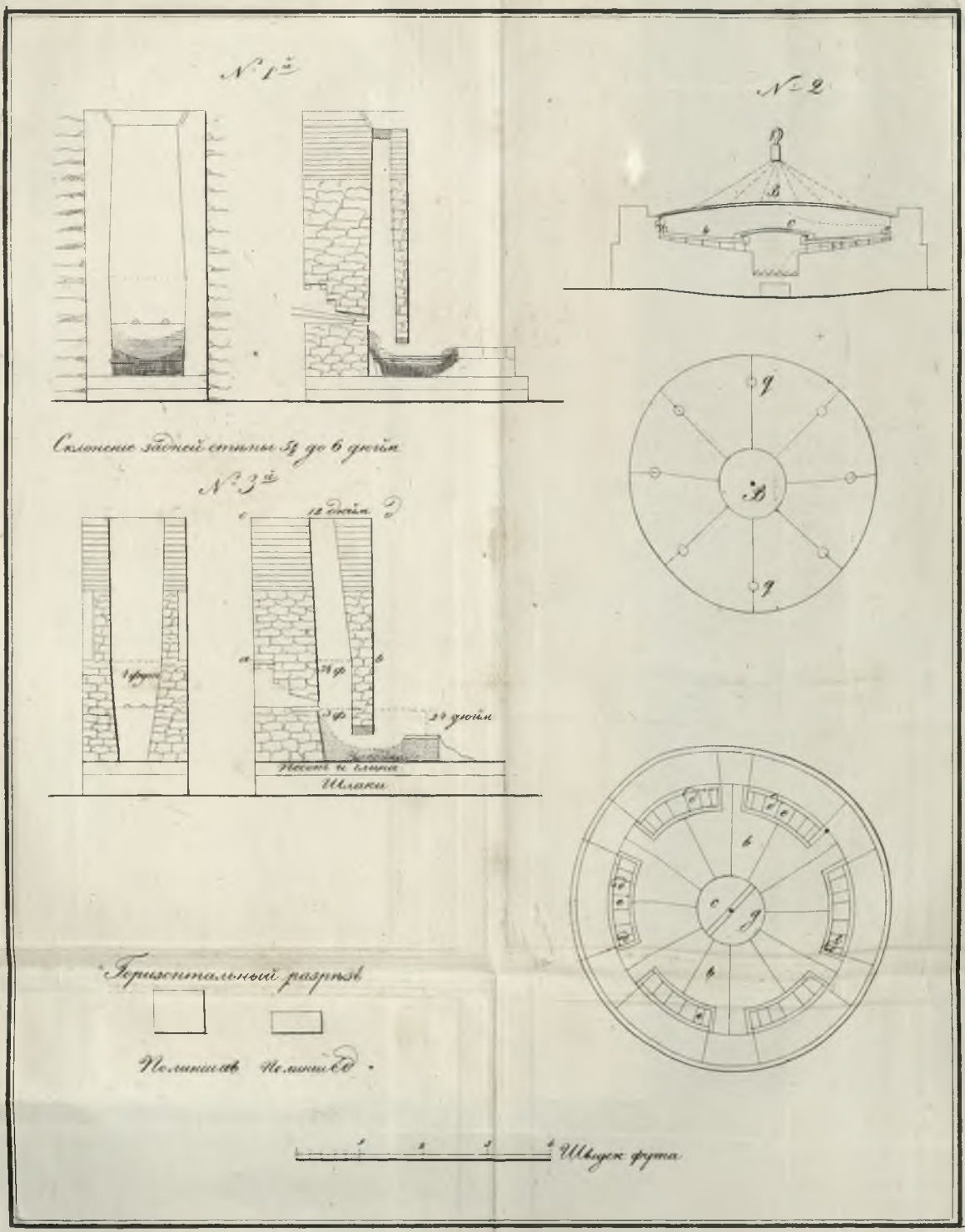
1) Свѣдѣнія о каменноугольныхъ разработкахъ въ Далмаціи 142
2) О мѣдныхъ рудникахъ въ Валезскомъ Кантонѣ. 145
3) Приданіе торфу плотности. 146
4) Вѣдомость о количествѣ выплавленнаго чугуна, обращеніи его въ чугунныя издѣлія и передѣлѣ въ желѣзо на заводахъ, Московскому Горному Правленію подвѣдомственныхъ 148
5) Отчетъ по изслѣдованіямъ, произведеннымъ, въ 1838 году, Маіоромъ Гельмерсеномъ надъ мѣсторожденіями горючаго сланца, открытаго Эстляндской губерніи въ окрестностяхъ мызы Фаль, принадлежащей Г. Генералъ-Адъютанту Графу Бенкендорфу, и мызы Толькесъ Барона Врангеля 258
6) О происхожденіи различныхъ горючихъ минераловъ и ископаемыхъ лѣсовъ, встрѣчаемыхъ на поверхности Земнаго Шара. Г. Вирле 265

Стран.

7) Описаніе юнкерита, или углекислой желѣзной закиси, какъ новаго минеральнаго вещества. Г. Дюфренуа 288
8) Едвардзитъ, новый минералъ 291
9) Кранъ для нагрузки судовъ тяжелыми издѣліями, вновь устроенный при Адмиралтейскихъ Ижорскихъ заводахъ . . . 294
10) Вѣдомость объ отправленныхъ изъ Россіи чрезъ Азіятскую границу желѣзѣ, стали и издѣліяхъ желѣзныхъ въ 1837 году. 298
11) Вѣдомость о вывезенныхъ изъ Россіи мѣди и издѣліяхъ изъ оной въ теченіе 1837 года. 300
12) Объ извлеченіи палладія въ Бразиліи; соч. Джонсона 488
13) Лѣсъ, покрывающій дно морское . . 492
14) Новыя подробности объ ископаемыхъ инфузоріяхъ; Г. Эренберга 494
15) Постоянныя неорганическія формы, замѣченныя въ нѣкоторыхъ минералахъ; Г. Эренберга. 498
16) О происхожденіи янтаря; Г. Гепперта. 500
17) Разложеніе ископаемыхъ чешуй, открытыхъ въ древнемъ красномъ песчаникѣ, въ Клейбенни (въ Пертшайрѣ); Г. Коннеля. 502
18) Объявленіе . . . . . , 506

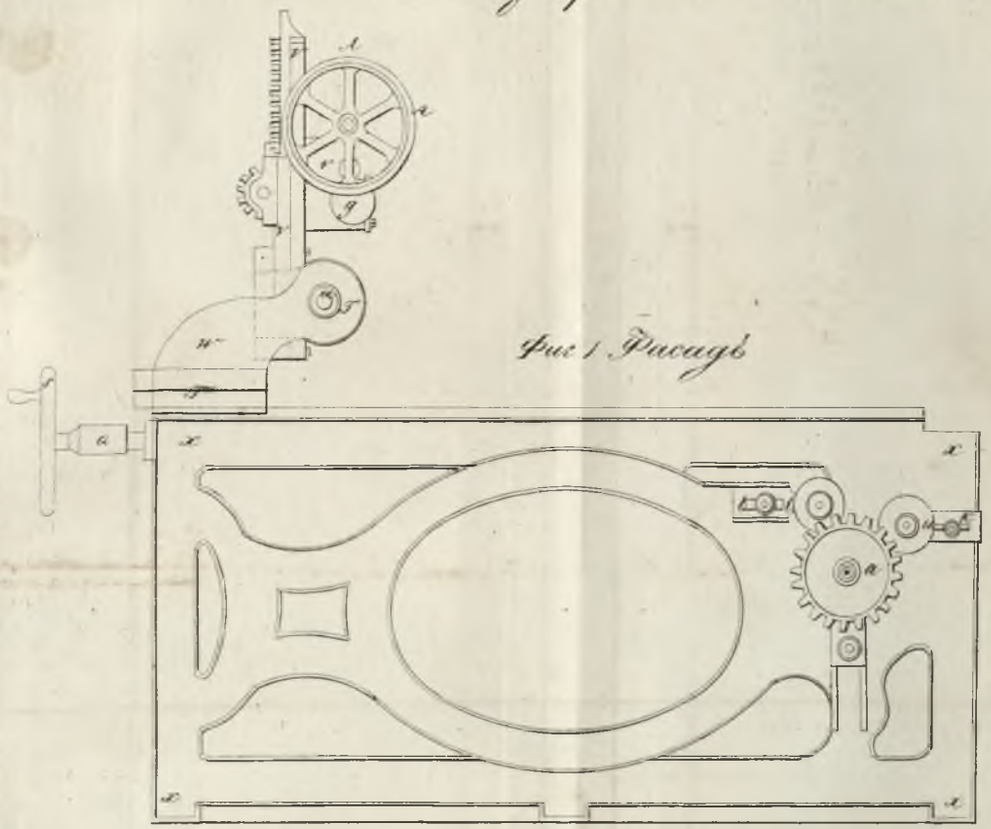
Геогностическая карта береговъ рѣки Оки, въ губерніяхъ Тамбовской Владимірской и Нижегородской.
Изъясненіе:
Образованіе каменноугольное.
Свита песковъ съ песчанниками
Голубоватыхъ глинъ съ песками
Образованіе пестраго песчаника
Ломки известняка
алебастра.
Прииски желѣзныхъ рудъ.
Заводы
Балахна
Нижній Новгородъ
Рѣка Волга
Рѣка Клязьма
Вязники
Гороховецъ
Горбатовъ
Рѣка Ока
Павлово
Клинъ
Рѣка Серёжа
Муромъ
Рѣка Тёша
Арзамасъ
Ардатовъ
Чрватово
Касимовъ
10 20 30 40 50 Верстъ

Къ статьѣ Серебряное производство въ Швеціи.

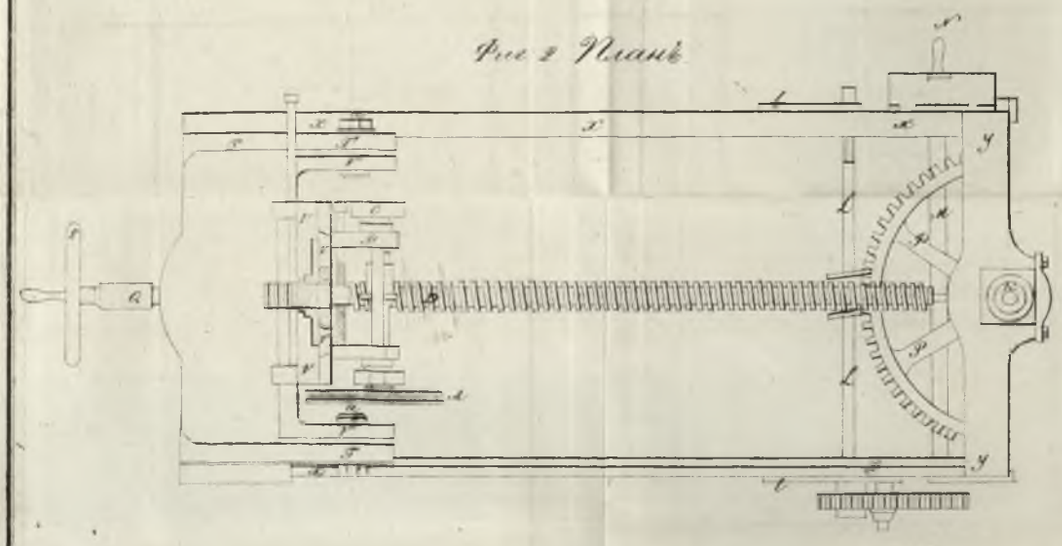


Зубострѣзная машина

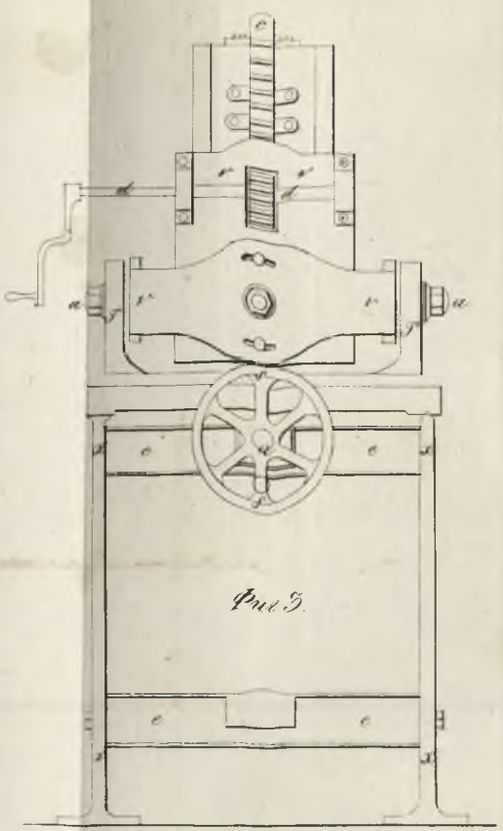
Фиг 1 Фасадъ



Фиг 2 Планъ



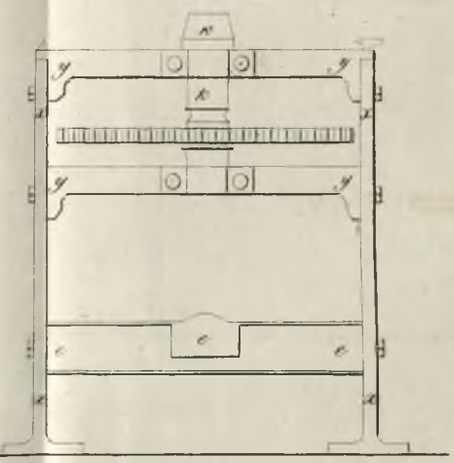
Концевой видъ съ лѣвой стороны



Фиг 3.

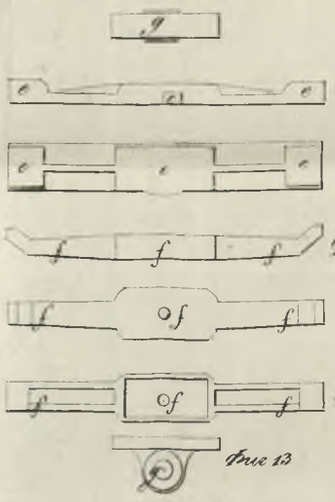
Концевой видъ съ правой стороны

Фиг 4.



Детали

Фиг 14



Фиг 8

Фиг 9

Фиг 10

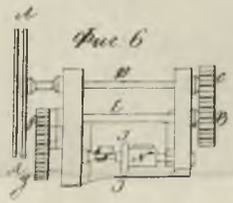
Фиг 11

Фиг 12

Фиг 13

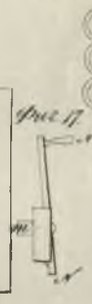
Фиг 5.

Фиг 6



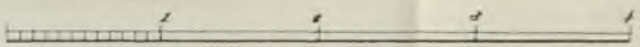
Фиг 14

Фиг 17



Фиг 16.

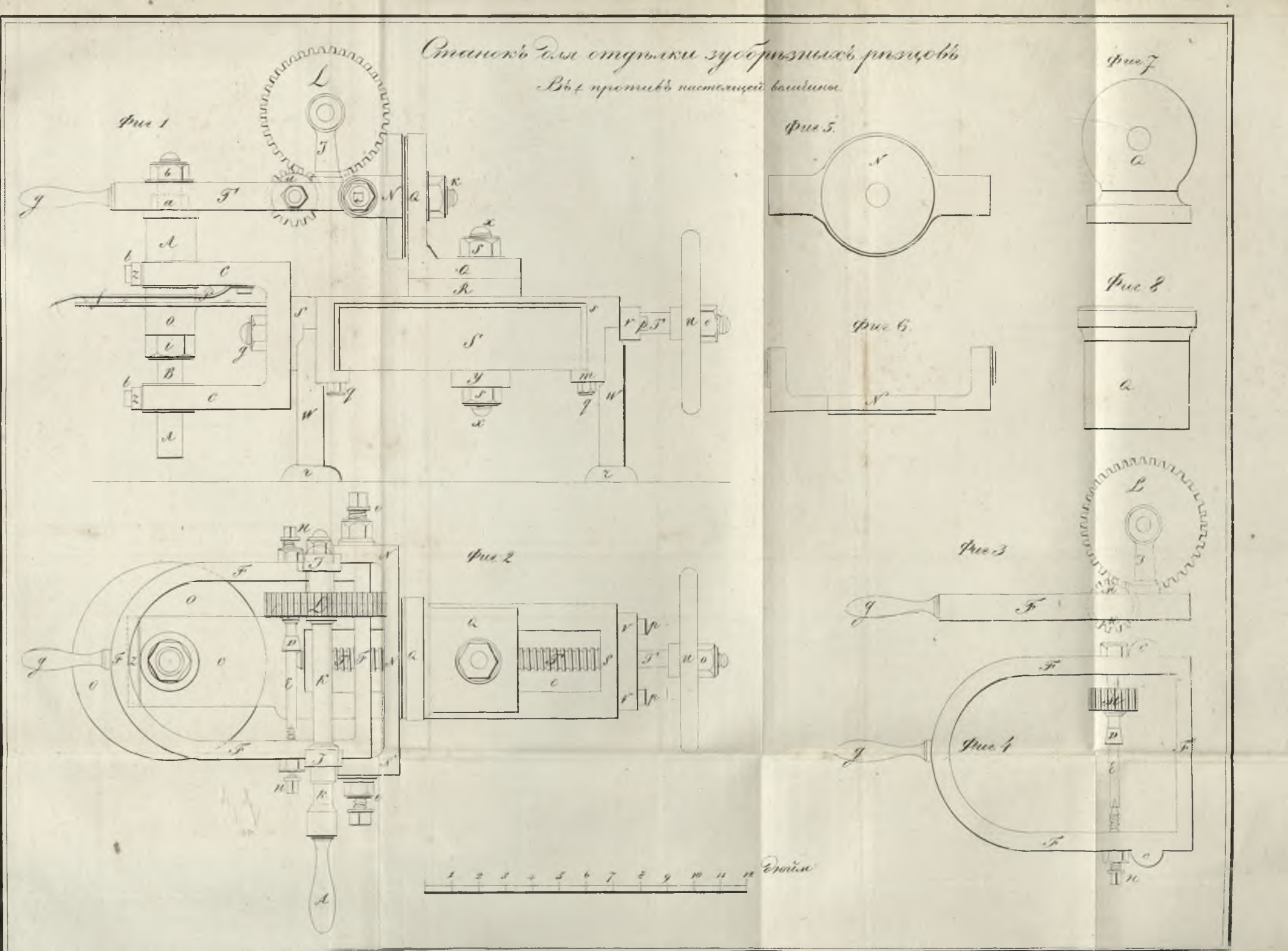
Фиг 15

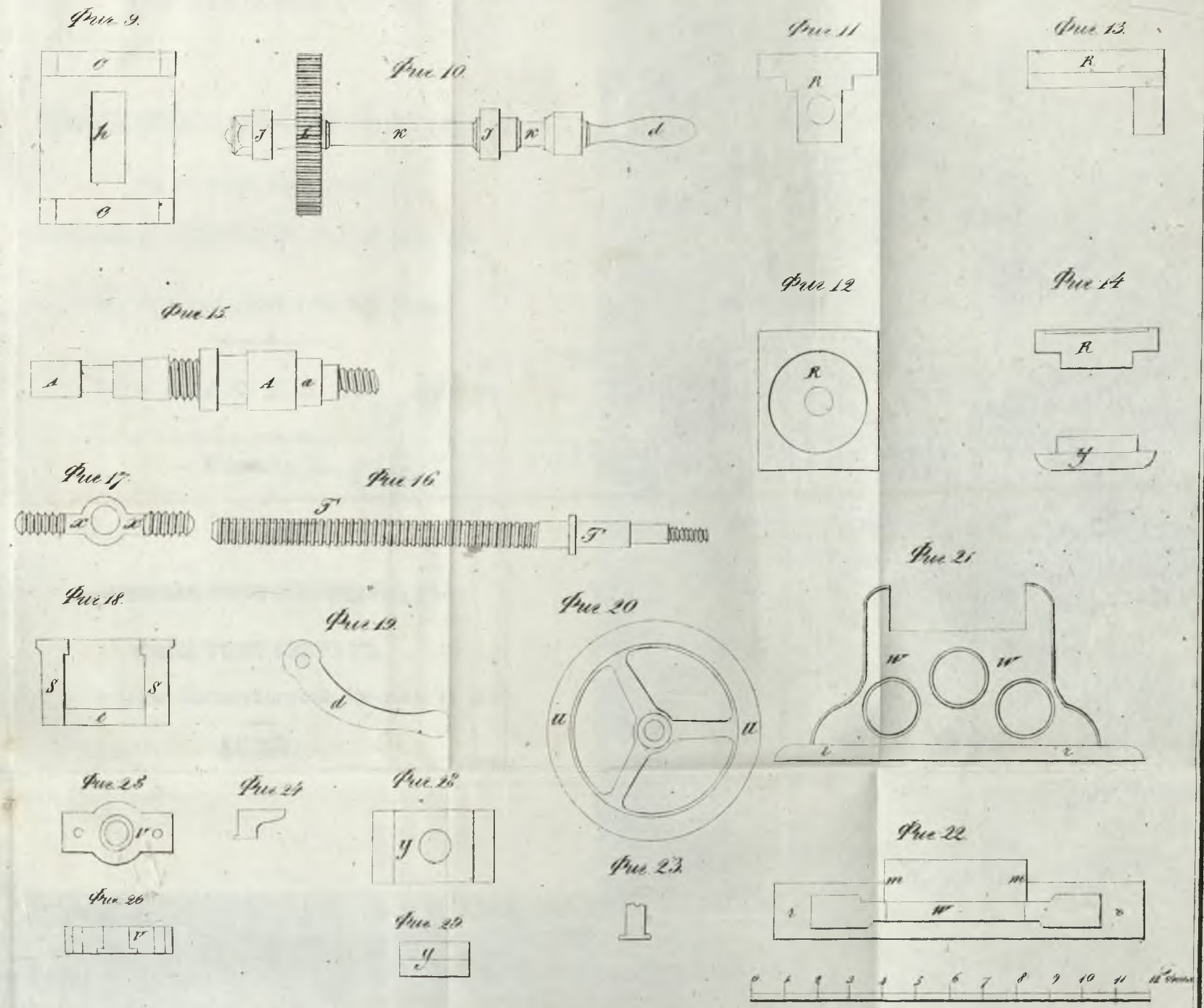


1 фута

Станокъ для отдѣлки зубрѣзныхъ рѣзцовъ

Въ 4 противъ настоящей величины



Станокъ для отдѣлки зубрѣзныхъ рѣзцовъ

Въ ½ противъ настоящей величины