

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

или

СОБРАНИЕ СВѢДѢНІЙ

о

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ,

съ присовокупленіемъ

новыхъ открытій по наукамъ,

къ сему предмету относящимся.

---

Ч А С Т Ъ  ІІІ.

---

КНИЖКА  ІХ.

---

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Въ типографіи И. Глазунова и К<sup>о</sup>.

1840.

Уральская государственная  
горно-геологическая  
академия  
библиотека

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ пѣтъ, ишобы по ошпечатаніи представлены были  
въ Ценсурный Комитетъ три экземпляра. С. Петер-  
бургъ, 20 Октябрю 1840 года.

*Ценсоръ Ольдекопъ.*



# О Г Л А В Л Е Н І Е

Стран.

## I. ГЕОГНОЗІЯ.

- 1) Краткая записка о геогностическихъ наблюденіяхъ въ Міусскомъ Начальствѣ въ 1832 г. 393
- 2) Опрывки изъ опыта геолого-геогностическаго описанія Оренбургской губерніи ; Г. Маіора Лисенко . . . . . 399

## II. МИНЕРАЛОГІЯ.

О вновь открытыхъ и вновь изслѣдованныхъ минералахъ съ 1832 года; Г. Прапорщика Плалера (окончаніе) . . . . . 412

## III. ГОРНОЕ ДѢЛО.

- 1) О золотоносныхъ россыпяхъ; Г. Капниана Карпинскаго (продолженіе) . . . . . 428
- 2) О серебряномъ производствѣ въ Конгсбергѣ, въ Норвегіи; Г. Маіора Ковригина 1-го . . . 465

## IV. ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

Краткое описаніе чугуноплавильныхъ и желѣзодѣлательныхъ заводовъ Князя фонъ Фюрстенберга, въ Богеміи; Г. Маіора Лисенко . 503

## V. СМѢСЬ.

- 1) Объ опытахъ, производимыхъ на Гороблагодапскихъ заводахъ надъ употребленіемъ угля,

- хранимаго въ сараяхъ; Г. Подполковника Галяховскаго . . . . . 531
- 2) Опыты надъ изслѣдованіемъ вліянія, обнаруживаемаго спяжелымъ шпатою на образованіе роштейна и извлеченіе серебра . . . . . 534
- 3) Свѣдѣнія о Вѣнскомъ пушечнopolишпейномъ заводѣ; Г. Поручика Монсеева . . . . . 544
- 4) О введеніи нагрѣпаго дупья при плавкѣ золотосеребряныхъ рудъ на заводахъ Нижней Венгрии; Г. Поручика Монсеева . . . . . 551
- 5) Объ опытахъ, производимыхъ на Гороблагодатскихъ заводахъ надъ употребленіемъ древесныхъ сучьевъ и вѣшвей; Г. Подполковника Галяховскаго . . . . . 557
-

1.

## ГЕОГНОЗІЯ.

1.

Краткая записка о геогностических наблюденіяхъ  
въ Миусскомъ Начальствѣ въ 1839 году.

(Г. Шшабсь-Капитана Иваницкаго 1-го).

Наружный видъ осмошрѣннаго пространства сходствуетъ съ наружнымъ видомъ всей южной Россіи, т. е. состоитъ изъ плоской возвышенности, прорытой по разнымъ направленіямъ глубокими рѣчными долинами; ни какія возвышенія не выходятъ изъ совершенно горизонтальнаго пространства, составляющаго почву этого края.

Формациі въ этой части Миусскаго Начальства суть слѣдующія:

Гори. Журн. Кн. IX. 1840.

Уральская государственная  
горно-геологическая  
академия  
БИБЛИОТЕКА

1) *Третичный известнякъ.*

Эта формація составляет берега Азовскаго моря и тянется полосою около 50-ши верстъ въ ширину.

Плосны третичнаго известняка лежатъ горизонтально и покрыты наносами; они значительно возвышены надъ горизонтомъ Азовскаго моря и составляютъ по берегамъ его высокую Новороссійскую степь. Впрочемъ у самаго берега морскаго, около Таганрога, плосны эти возвышающіяся не болѣе какъ на 2 сажени.

На самой формаціи третичнаго известняка, при Таганрогѣ, найдены были кости и зубы маммута, окаменѣлое дерево и проч., при чемъ замѣчательно было то, что нѣкоторыя кости были облежены грубымъ известнякомъ; а это показываетъ, что живущія, которымъ кости эти принадлежали, жили при самомъ началѣ образованія наносовъ.

2) *Формація мѣловая.*

Мѣловая формація тянется параллельно формаціи третичнаго известняка узкою полосою. Я наблюдалъ ее между рѣками Мѣсомъ и Грушевкой; а впрочемъ составъ ее вездѣ одинаковъ и сходствуетъ съ составомъ мѣловой формаціи сѣвернаго склона возвышенности, гдѣ впрочемъ она на-

ходишся въ гораздо большемъ развитіи. Главная порода здѣсь грубый или шуфовый мѣль; въ меньшемъ количествѣ находится обыкновенный мѣль. Въ немъ замѣчательны, кромѣ кремней и окаменѣлостей, свойственныхъ обыкновенно мѣловой формациі (белемнитовъ однако я не нашелъ) огромныя массы бѣлаго кварцеваго песчаника (хушортъ Поповъ на рѣкѣ Мокрой Камышевахъ). Эпошъ самый песчаникъ встрѣчался мнѣ на сѣверной покатости (при селѣ Макаровъ-Яръ и Божедаровкѣ), гдѣ онъ имѣетъ иногда бѣлый, иногда желтоватый и красный цвѣтъ, паденіе пластовъ до  $30^\circ$ , и находится на границѣ формаций мѣловой и каменноугольной. Но я иногда не рѣшился причислить его ни къ которой изъ этихъ формаций; послѣднія же мои наблюденія показали ясно, что эпошъ кварцевый песчаникъ принадлежитъ къ мѣловой формациі.

Пласты мѣловой формациі при селѣ Ясиновомъ, на границѣ формациі каменноугольной, имѣютъ простираніе къ N  $45^\circ$ ; паденіе къ S  $30^\circ$ . Такое же почти наклонное положеніе имѣютъ они при поселкѣ Лысогорскомъ. Въ другихъ же мѣстахъ, по малой слоеваности мѣла, паденіе его не замѣтно.

### 3) *Формациі силурійскія.*

Подъ мѣломъ непосредственно лежатъ толщи глинистаго сланца, известняка и песчаника,

относящихся, какъ должно полагать, къ силурійской системѣ, и сливающихся въ верхнихъ частяхъ своихъ съ формаціею каменноугольною, которая въ свою очередь переходитъ еще выше въ новый красный песчаникъ (Rothliegendes).

Здѣшнія силурійскія толщи представляютъ довольно ясно два яруса, изъ которыхъ нижній можно назвать глинистосланцевымъ, а верхній ашпацциновымъ.

#### А) Ярусъ глинистосланцевый.

Породы, составляющія эту ярусъ, суть:

1) Псаммитъ обыкновенный, переходящій иногда въ кварцитъ и аркозъ.

2) Глинистый сланецъ, переходящій въ псаммитъ и аспидный сланецъ.

3) Известнякъ, черный, сѣрый и синеватый, плотнаго сложенія съ плоскораковиннымъ изломомъ; иногда же брекчьевидный и полузернистый.

Въ глинистомъ сланцѣ находящіяся шпановатый и глинистый желѣзняки, встрѣчаясь разбѣянными кругляками; а впрочемъ нигдѣ не найдены они въ такомъ количествѣ, чтобы могли сдѣлаться предметомъ прочной разработки.

Окаменѣлостей въ этой формаціи весьма мало; иногда отпечатки стволонъ растений попадаются въ псаммитъ; а въ известнякѣ встрѣчаются неясные признаки раковинъ



Замѣчательны въ этой формациі кварцевыя жилы, во многихъ мѣстахъ пересѣкающія оную по разнымъ направленіямъ. Эти жилы содержатъ въ себѣ, кромѣ кристалловъ горнаго хрустала, еще шпатовый желѣзнякъ, свинцовый блескъ, цинковую обманку и проч. При селѣ Нагольномъ и Ровенькахъ найдены были значительнѣйшіе приски свинцоваго блеска, но по произведеннымъ развѣдкамъ не оказались стоящими разработки.

При селѣ Нагольномъ найдено также нѣсколько пластовъ желѣзной руды, изъ коихъ два: Васильевскій и Благодарскій, разрабатывались для Луганскаго завода, да и впредь могутъ доставлять значительныя выгоды.

### В) *Ярусъ антрацитовый.*

Составъ этого яруса почти такой же, какъ и предъидущаго: тѣ же псаммиты, сланцы и известняки; но псаммиты чаще переходятъ въ кварциты и аркозы, а сланцы разнообразѣе. Горючій сланецъ и амелитъ встрѣчаются чаще; аспидный же сланецъ рѣже и бываетъ не столько хорошихъ качествъ, какъ въ ярусѣ глинистаго сланца. Известняки тоже находящаяся въ меньшемъ количествѣ, но наполнены болѣе окаменѣlostями. Въ глинистомъ сланцѣ множество прекрасныхъ опшисковъ папорошниковъ и другихъ распеній, особенно поблизости пластовъ антрацита. Сферосидериты

также составляютъ значительную часть въ сланцахъ.

Но самое рѣзкое отличіе этого яруса опть предъидущаго составляетъ присущеніе въ первомъ изъ нихъ антрацита. Кварцевыя жилы проходятъ и черезъ эту ярусъ, но рудоносныхъ жилъ до сихъ поръ въ немъ не найдено.

Простираніе пластовъ въ обонхъ помянутыхъ ярусахъ одно и то же, и за исключеніемъ нѣскопрыхъ только неправильностей, можно принять его въ  $115^\circ$  ( $7\frac{2}{3}$  часовъ); паденіе же измѣняется, бывая то къ югу, то къ сѣверу; среднюю мѣру его можно положить въ  $20^\circ$ .

Ни какихъ плушоническихъ породъ въ этой формации не видно, и поднятіе ея пластовъ должно приписать кристаллическимъ породамъ, находящимся въ Маріупольскомъ округѣ.

## 2.

## ОТРЫВКИ ИЗЪ ОПЫТА ГЕОЛОГО-ГЕОГНОСТИЧЕСКАГО ОПИСАНІЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ГУБЕРНІИ.

(Г. Маіора Лисенко).

## А) ОБЛАСТЬ НОВЫЙШАЯ.

1) *Группа торфовая.*

Торфъ раздѣляется на три видоизмѣненія, изъ коихъ первое состоитъ обыкновенно изъ различно переплетенныхъ между собою частей распушай, могущихъ еще легко распознаваться глазомъ; второе представляетъ вещество темнобурое, въ которомъ различаются только игошорыя иши распушай; и третье является въ видѣ шѣла чернаго, однороднаго, обыкновенно мягкаго, имѣющаго большое сходство, по виду и образу горѣнія, съ лигнитами и смолами (\*).

Оренбургская губернія, вообще небогатая мокрою, болотистою почвою, неизобильна также и мѣспорожденіями торфа. Въ сѣверной ея части, особливо въ мѣстахъ, соприкосновенныхъ хребту Уральскому, они обыкновеннѣе, нежели въ части западной и южной. Въ дачахъ заводовъ Злапоушповскихъ, Юрезенскихъ, Бѣлорѣцкихъ, также

(\*) *Elemens de Geologie par Omalius page 100.*

въ земляхъ Башкирцовъ различныхъ кантоновъ, ближайшихъ къ хребту Уральскому, пласты шорфа залегаютъ по мѣстамъ болотистымъ, занимающимъ низкіе горизонты. Пласты сіи принадлежатъ большею частію къ первымъ двумъ видоизмѣненіямъ, а потому довольно трудно горятъ, оставляя по сгорѣніи значительное количество золы. Въ дачахъ Міяскаго завода шорфъ мѣстами лежитъ на золосодержащихъ наносахъ, будучи сверху покрытъ черноземомъ; но внизу съ ними не сливается, такъ что при вскрытіи его для добычи послѣднихъ, онъ удобно отъ нихъ отдѣляется. Въ западной части губерніи мнѣ не встрѣчалось видѣнь пластовъ шорфа, даже и въ самыхъ низкихъ мѣстахъ, представляющихъ большею частію сухіе луга и долины; но тамъ наносы покрыты прямо черноземомъ.

Хотя изъ сказаннаго и видно, что въ губерніи Оренбургской нѣтъ лучшаго рода шорфа, близкаго къ лигниту; но тѣмъ не менѣе было бы полезно обратиться на опысканіе мѣспорожденій его особенное вниманіе, особливо по мѣстамъ безлѣснымъ, не слишкомъ удаленнымъ отъ центральной оси хребта Уральского. Съ помощію просушки и пресованія (въ случаѣ открытія), онъ, вѣроятно, могъ бы замѣнить хотя отчасти горючій матеріалъ, столь трудно иногда добываемый за 100 и болѣе верстъ по нѣкопрымъ мѣстамъ Оренбург-

ской губерши (Оренбургская линія отъ крѣпости Магнитной до города Оренбурга, нѣкоторыя мѣста въ уѣздахъ Богорусланскомъ и Бузулукекомъ).

Въ пластахъ шорфа встрѣчающагося нерѣдко нѣла посшоровнїя, какъ то: осшатки костей различныхъ живошпныхъ (лосей, дикихъ козловъ, лошади) и преимущественно въ низшихъ слояхъ, чему бывали частыя примѣры и на золошопесчаныхъ рудникахъ Міяскаго завода. Сверхъ того въ немъ также встрѣчающагося разныя издѣлія и вещи, дающія иногда довольно шочное понятіе о родѣ жизни, заншїяхъ, и даже степенн образованія нѣхъ народовъ, коимъ они нѣкогда принадлежали. Такъ на Воронцовскомъ рудникѣ, лежащемъ близъ горъ Наралинскихъ, былъ найденъ, въ 1850 году, мѣдный кинжалъ; а, нѣсколько позже, на другихъ мѣдныхъ кончшности или острїя шпрѣль, сдѣланныя довольно хорошо. Кромѣ сихъ, встрѣчались еще и другія вещи, и всѣ онѣ были сдѣланы изъ мѣди, слѣдовательно принадлежали народамъ кочующимъ, обшпавшимъ въ сихъ мѣстахъ, вѣроятно, во времена опшдаленныя, когда желѣзо не было еще введено во всеобщее упошребленіе.

## 2. Група разсыпная или детрическая.

Омаліусъ д'Аллоа, а слѣдуя ему и мы опшносимъ къ сему образованію: расшпшельную землю, кошорая бываетъ собшвенно расшпшельная земля, зем-

ля бесплодная и осыпи (Eboulis) и соленосные пески.

Сіе образованіе покрываетъ почти всю поверхность Оренбургской губерніи въ видѣ тонкаго слоя; и мы немного въ ней ошпыщемъ такихъ мѣстъ, гдѣ бы породы древнѣйшихъ періодовъ прямо выходили на дневную поверхность (сонки кварца, слюдянаго сланца, діоритовъ, змѣевика и известняковъ).

Расширительная земля вообще имѣетъ соотношенія съ породами, на коихъ она покоится, по крайней мѣрѣ до нѣкоторой степени. Обыкновенно она состоитъ: изъ песка, глины и чернозема—продукта гніенія различныхъ расширительныхъ и живопныхъ веществъ. Сверхъ того она заключаетъ въ себѣ обломки различной величины породъ, на коихъ лежитъ, или къ коимъ она соприкосновена. Такимъ образомъ въ дачахъ Міяскаго завода, тамъ, гдѣ расширительная земля лежитъ прямо на наносахъ, въ ней, кромѣ обломковъ породъ, участвуетъ и золото въ довольно значительныхъ количествахъ (рудникъ Царево-Николаевскій и другіе), и это произошло отъ того, что при образованіи расширительной земли, она гнѣсно слилась съ самыми наносами, или между ими съ поверхности вѣдрилась. На толщахъ песчаниковъ, известняковъ и другихъ породъ расширительная земля лежитъ довольно толстыми слоями и нерѣдко бываетъ весь-

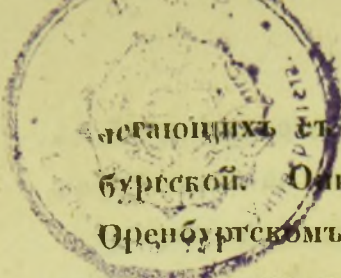
ма плодородна (уѣзды Бирскій, Богорусланскій, Уфимскій, и другіе); напротивъ шого на породахъ полурастворенныхъ и плушоническихъ она нерѣдко лежишь въ видѣ шолько шонкой оболочки, сквозь которую, шакъ сказать, сквозишь самая горная порода (горы Наралинскіе, Ирндыки Верхній и Нижній; Губерлинскъ).

Говоря вообще, сѣверовосшочная часть Оренбургской губерніи, а шакже сѣверозападная и югозападная богаты вь прекрасную расшншельною землею; а пошому онѣ весьма хлѣбородны, тогда какъ мѣста, прикосновенныя хребту, и лежашія въ южной и юговосшочной частяхъ ея, весьма мало къ оному пригодны, будучи покрышы расшншельною землею, перемѣшанною съ глинами и галешникомъ.

Безплодная земля преимущественно лежишь на породахъ полевошпашовыхъ и сланцеватыхъ. Въ Оренбургской губерніи она преимущественно находится въ уѣздахъ: Оренбургскомъ, Троицкомъ и Верхнеуральскомъ.

Осыпи мнѣ случалось видѣшь на скатахъ многихъ горъ, особливо по хребту Уральскому, гдѣ произрашненіе на нихъ бываетъ самое ничшожное. Таковыя осыпи находяшыя вьпрочемъ и въ уѣздахъ Богорусланскомъ, Богульминскомъ и частью Бузулукскомъ на горахъ краснаго песчаника, мергелей, известняка и мѣла.

Соленосныя пески вьспрѣчаются въ сшепяхъ, при-



осажденныхъ стѣюга и юговоспока къ губерніи Оренбургской. Они также мѣстами находящаяся и въ Оренбургскомъ уѣздѣ. Кромѣ соли, они перѣдко содержатъ въ себѣ и селитру, которая впрочемъ образуется и во многихъ другихъ мѣстахъ, гдѣ происходитъ разложеніе веществъ животныхъ (Троицкаго уѣзда въ дачахъ Мясскаго завода, на Второпавловскомъ болотѣ и во многихъ другихъ мѣстахъ).

Образованіе или группа деприческая заключаетъ въ себѣ множество тѣлъ органическихъ, весьма мало измѣнившихся; а также остатки различныхъ произведеній человѣческихъ.

### 3. Группа допотопная (*alluvien*).

Образованіе сіе, подобно предъидущему, состоитъ вообще изъ осадковъ рыхлыхъ, представляющихъ совокупленіе обломковъ различной величины и формы; а потому довольно трудно ихъ различать между собою, и отличительный характеръ сего послѣдняго состоитъ въ томъ, что оно не встрѣчается ни на горахъ, ни на возвышенныхъ равнинахъ. Обыкновенно же оно залегаетъ въ долинахъ и равнинахъ, при устьяхъ большихъ рѣкъ и по берегамъ морскимъ, отъ чего и можно его раздѣлить на рѣчное и морское.

Въ губерніи Оренбургской породы сей группы хотя и находящаяся, но въ незначительныхъ количе-



схвахъ и незначительной величины. Онѣ обыкновенно образуютъ горизонтальные пласты, а въ наклонныхъ долинахъ родъ неправильныхъ шпюковъ. Такимъ образомъ по теченію рѣкъ: Ая, Юрзена, Уфы, Урала и другихъ мы находимъ шолци наносныя, состоящія изъ обломковъ и галекъ породъ, по коимъ онѣ пронескаютъ. Тѣ и другіе имѣютъ различную величину и мѣстами сверху бывающъ покрыты иломъ (Ай, Уралъ, Бѣлая); они образуютъ собою, шакъ называемые, рѣчные пески, не имѣя почти ни какой связи въ частяхъ. Наносы сіи бывающъ перемѣшаны между собою различнымъ образомъ и залегаютъ шакже въ долинахъ и равнинахъ, заключаая нерѣдко мешалмы (золото, магнитный желѣзистый шликъ) и различные камни, но шолько въ весьма малыхъ количествахъ. Тѣ же наносы (золотопесчаные), кои въ изобиліи оныя заключаютъ, мы относимъ къ древнѣйшей пошонной группѣ (*deluvien*), хотя по нѣкоторымъ даннымъ, кажешся, должно считать ихъ принадлежащими къ періоду еще большей древности.

Что касается до породъ морскихъ сей группы, шо хотя онѣ, вѣроятно, и находящяся по берегамъ Каспійскаго моря; но поелику мы не имѣемъ о нихъ ни какихъ свѣдѣній, шо и не можемъ сказать ничего положительнаго.

Миѣ не случалось встрѣчатъ въ сего рода наносахъ ни какихъ остатковъ шѣлъ органическихъ,

хотя вѣроятно оныя и находящіяся, равно какъ и произведеній рукъ человѣческихъ.

#### 4. *Группа туфовая.*

Осадки, принадлежащія къ сей группѣ, представляють два видоизмѣненія, могущія называться: материковыми и морскими. Первые образуются на материкахъ или сушѣ, а послѣдніе по берегамъ морей.

Материковыя туфовыя толщи вообще малы и уединенны. Оренбургская губернія не богата ими. Я находилъ известковые туфы на западной сторонѣ хребта Уральскаго въ уѣздахъ: Уфимскомъ и Богуйминскомъ (Зайская плоская возвышенность). Ключи, выходящіе изъ горъ, выносятъ съ собою часпицы углекислой извести, кои, осѣдая на дальнѣйшемъ теченіи ихъ, образуютъ пористыя и трубчатыя массы незначительно желтаго и сѣраго цвѣтовъ (между городомъ Богуймою и деревней Карабанеевой въ Богуйминскомъ уѣздѣ). Въ дачахъ Савкинскаго завода, принадлежащаго къ округу Злашоушновскихъ, а также и въ земляхъ Башкирцовъ 4-го кантона, многіе нагорные ключи, пробѣгая по толщамъ известковымъ, увлекаютъ съ собою часпицы извести, и пошомъ при исхожденіи своемъ на дневную поверхность осаждаютъ ее на мхи, спелющіеся по русламъ ихъ, опъ чего и образуется, такъ называемый, каменный мохъ, при-

надлежацій такъ же къ роду туфовъ. Туфы вообще имѣютъ слабую связь въ частяхъ и содержатъ нерѣдко остатки прѣсноводныхъ раковинъ, коихъ впрочемъ въ туфахъ Оренбургской губерніи мнѣ замѣтить не случилось.

О морскихъ туфахъ Каспійскаго моря, подобно какъ и его дюнамъ, я не могу ничего сказать, не имѣвши случая посѣщать береговъ его.

## В. Область третичная.

### 1. *Группа попойная.*

Къ попойному образованію мы относимъ всѣ тѣ наносы, кои непосредственно лежатъ на горныхъ породахъ, и кои большею частію занимаютъ горизонты низшіе допойныхъ, служа нерѣдко и послѣдую имъ. Сверхъ того они находятся, или залегаютъ на высотахъ, чего не замѣчается въ сихъ послѣднихъ осадкахъ, и заключаютъ остатки живыхъ существъ, родовъ опличныхъ ошъ нынѣ живущихъ.

Породы попойнаго образованія весьма распространены въ Оренбургской губерніи, залегая или прямо подъ растительною землею, или подъ растительною землею и шорфомъ. Онѣ образуютъ въ мѣстахъ ровныхъ пласты (въ дачахъ Міяскаго завода; на плоскихъ возвышенностяхъ: Зайской и Кипельской), а въ мѣстахъ наклонныхъ родъ

шпоковъ и гнѣздъ (въ округахъ заводовъ: Златоустовскихъ, Юрезенскихъ и другихъ).

Если мы будемъ разсматривать породы образованія пошопнаго относително ихъ сложенія, или состава, то увидимъ, что ихъ можно раздѣлить, какъ и породы образованія дошопнаго рѣчнаго: на иль, наносы, хрящъ, галешникъ, крупные обломки и сѣпки, или сѣпные осадки. Всѣ сіи видоизмѣненія пошопныхъ осадковъ залегаютъ въ Оренбургской губерніи неопредѣленно между собою, и припомъ такимъ образомъ, что въ долинахъ и логахъ они бывають обширнѣе, нежели на опклинахъ и вершинахъ горъ. Въ подкрѣпленіе сказаннаго мы укажемъ на Мясскіе золотосодержащіе наносы: они залегаютъ въ вершинахъ логовъ пошопными пласмами и гнѣздами; тогда какъ въ долинахъ (Ташкупарганской, Мясновской, Князе-Константиновской, Зайской, Мясской, Чернорѣченской и многихъ другихъ) они достигаютъ толщины трехъ и болѣе аршинъ. Въ областяхъ мергелей и известняковъ наносы пошопные представляютъ тѣже явленія, равно какъ и въ области мѣла (деревня Бѣлогорка, вершины рѣки Бузулука). Толщи краснаго песчаника покрыты преимущественно наносами, состоящими изъ весьма рыхлаго песчаника, который книзу иногда сливается съ самою породою, а это заспавляетъ предполагать, что онѣ могли образоваться и на мѣстѣ

чрезъ разрушеніе и нѣкоторое измельченіе породы сверху.

Пополные наносы мѣстами заключающъ въ себѣ огромные ошпорженцы породы (кварца, діорита и другихъ) и сверхъ того бывающъ усеяны ими. Такимъ образомъ наносы по Уралу, Уренгѣ, Юрмѣ, Иремелю, а такъ же въ дачахъ Міяскаго завода, въ Общемъ Сыртѣ и другихъ мѣстахъ преисполнены ими. Ошпорженцы сіи имѣютъ соотношенія съ окружающими ихъ породами; такимъ образомъ шѣ, кои встрѣчаются среди формации слюдянаго сланца и кварца, видимо изъ нея произошли.

Тѣ, кои находящіяся въ золотосодержащихъ наносахъ Троицкаго и Верхне-Уральскаго уѣздовъ, такъ же обязаны происхожденіемъ своимъ окрестнымъ и даже тѣмъ самымъ породамъ, на коихъ они покоятся. По Общему Сырту огромные валуны (blocs erratiques) лежатъ сверхъ наносовъ и произошли изъ конгломератовъ, ошѣ дѣйствія силъ разрушившихся. Они постоянно залегаютъ съ северозападной стороны по ошклонамъ, и лежатъ какъ бы слоями по линіѣ просиранія самаго края книзу; при подошвахъ ихъ вовсе почти не видно.

Осадки слѣпные, или слѣпки, найдены мною такъ же въ нѣкоторыхъ мѣстахъ Оренбургской губерніи, и преимущественно по Общему Сырту. Они

*Горн. Журн. Кн. IX. 1840.*

состоятъ изъ мелкихъ зеренъ кварца, бѣлаго, краснаго и зеленоватаго цвѣтовъ, и связаны желѣзистымъ цементомъ. Они весьма подобны пудингамъ, опликаясь, бытъ можетъ, только однимъ своимъ положеніемъ.

Въ наносахъ образованія попюннаго Оренбургской губерніи встрѣчающіяся кости животныхъ, бытъ можетъ, древняго міра (въ дачахъ Міяскаго завода, въ рудникахъ Каскиновскомъ, Князе-Константиновскомъ и другихъ); но, къ сожалѣнію, онѣ не только не опредѣлены, но даже, кажется, оставлены безъ вниманія. А онѣ могли бы служить вѣрными данными, для опредѣленія эпохи образованія Уральскихъ золотосодержащихъ наносовъ! Раковинъ, растений и произведеній рукъ человѣческихъ въ нихъ, сколько мнѣ извѣстно, не встрѣчается. Тѣ же, кои выдаются за таковыя, принадлежатъ наносамъ новѣйшаго періода.

Остатковъ пещерныхъ и кошеносныхъ брекчій, приносимыхъ Омаліусомъ къ сей же группѣ, нами не найдено, хотя бытъ можетъ они и находящіяся въ пещерахъ форманіи горнаго известняка, находящіяся въ дачахъ: Башкирцовъ Троицкаго, Уфимскаго и Сперлинскаго уѣздовъ.

Омаліусъ говоритъ: чіпо настояція познанія наши о золотосодержащихъ наносахъ не такъ еще совершенны, чіпобы мы могли назначить имъ истинное мѣсто въ ряду геогностическихъ группъ

или формацій, и въ особенности доказать ихъ соединеніе съ ними, представляющее столько много затрудненій; но слѣдуя Броньяру, говорить о нихъ сокращенно. По сему и мы, не находя имъ приличнѣйшаго мѣста, относимъ ихъ къ группѣ пошопной.

Предполагая составившъ современнымъ особенную записку объ образѣ ихъ происхожденія чрезъ совокупное дѣйствіе на нихъ огня и воды, мы не входимъ о нихъ въ дальнѣйшія сужденія, позволяя себѣ только здѣсь замѣтить: что они суть вообще продукты разрушенія породъ полурастворенныхъ (нейкуническихъ сланцевъ) и зеленыхъ порфировъ (сплошныхъ плушоническихъ породъ), и что они находятся до нѣкоторой степени почти на мѣстахъ ихъ разрушенія, будучи, кажется, гораздо древнѣе и наносовъ пошопныхъ.



II.

**МИНЕРАЛОГІЯ.**



**О ВНОВЬ ОТКРЫТЫХЪ И ВНОВЬ ИЗСЛѢДОВАННЫХЪ МИНЕРАЛАХЪ СЪ 1832 ГОДА.**

(Составл. Прапорщикомъ К. Г. И. Планеромъ).

(Окончаніе).



108.

*Силплезитъ.*





Симплезишъ найденъ былъ въ желѣзныхъ рудникахъ въ Лобеншпсйнѣ, въ Фохшландѣ. Блескъ имѣетъ онъ перломупровый, совершенный на плоскостяхъ спаевъ. Цвѣтъ индиговый, склоняющійся къ селадоновоззелену. Иногда на поверхности бывають лукаваго и аквамаринаваго цвѣтовъ. Опъ просвѣчивающаго измѣняется до полупрозрачнаго. Относительный вѣсъ = 2,957. Твердость = 2,5—3. Въ колбѣ даетъ воду. (Erdmann's Journal für praktische Chemie. 1837. 8 Heft).

109.

*Скорилитъ.*

Составныя части.

 $\ddot{\text{S}}\text{i} = 58,02$  $\ddot{\text{F}}\text{e} = 13,33$  $\text{C}\text{a} = 8,62$  $\ddot{\text{A}}\text{l} = 16,78$  $\text{H} = 2,00$ 


---

 98,75

Скорилишъ, описанный Г. Томсономъ, найденъ въ *Arcilla Quenzada*, въ Мексикѣ. Цвѣтъ его бурокрасный, въ черпѣ гораздо свѣпльйшій. Онъ попадается въ видѣ пузырчатыхъ, шлаковидныхъ массъ. Нѣсколько грубъ наощупъ. Относитель-

ный вѣсъ=1,708. Твердость=2. (Neues Jahrbuch für Mineralogie 1858 I Heft).

110.

*Теофраитъ.*

Теофраитъ, описанный Г. Брейнгауптомъ, причисленъ Г. Кобеллемъ къ франклиниту. Онъ еще недовольно изслѣдованъ, и по испытанію Г. Плашнера состоить изъ

Zn

Al и

Fe

Мѣсторожденіе его Спарта, въ Сѣверной Америкѣ. Теофраитъ имѣетъ цвѣтъ пепельносѣрый, переходящій въ буроватый. Блескъ его алмазный. Изломъ неровный; несовершенно раковистый. Относительный вѣсъ его=4,1. Твердость=5,5. Предъ паяльною трубкою теофраитъ сплавляется въ шлакъ чернаго цвѣта. (Kobell's Grundzüge der Mineralogie. 1858).

111.

*Тетрадимитъ*2Bi Te<sup>5</sup>+<sup>III</sup>Bi

Te=35,24

$$S = 4,93$$

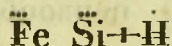
$$Vi = 59,84$$

---


$$99,01$$

Тетрадимнитъ, описанный Г. Кобеллемъ, найденъ былъ въ Шемницъ, въ Респсбаии, въ Санъ-Тоссъ, въ Бразиліи. Первообразная форма его ромбоэдръ, мѣрою въ  $66^{\circ} 40'$ . Тетрадимнитъ имѣетъ довольно явственную спайность. Блескъ его металлическій. Цвѣтъ свинцовый. Относительный вѣсъ = 7,5—7,514. Твердость = 2,0—2,2. На уголъ предъ наяльною трубкою плавится, испуская рѣдечный запахъ. (Kobell's Grundzüge der Mineralogie 1838).

112.

*Траулитъ.*

$$\ddot{S}i = 30,30$$

$$\ddot{F}e = 51,68$$

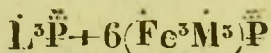
$$H = 17,82$$

---


$$100,00$$



Г. Кобельъ описываетъ водокремниекислую окись желѣза изъ Боденмайса въ Баваріи, подъ именемъ траулипа (Kobell's Grundzüge der Mineralogie, 1838).

*Трифиллинъ.*

$$\ddot{\text{P}}=0,4147$$

$$\text{Fe}=0,4057$$

$$\text{M}=0,0470$$

$$\text{Z}=0,0540$$

$$\ddot{\text{Si}}=0,0055$$

---


$$1,0067$$

Трифиллинъ, разложенный Г. Фуксомъ, найденъ былъ у Рабенштейна въ Боденмайсъ, въ Баваріи, въ сопровожденіи полевого шпата, кварца и слюды. Этотъ минералъ имѣетъ большое сходство съ фосфорнокислымъ желѣзомъ и марганцемъ изъ Лиможа. Онъ встрѣчается окристаллованнымъ и, судя по спайности, первообразною формою его должна быть ромбоидальная призма. Цвѣтъ трифиллина зеленосѣрый, склоняющійся къ синевашо-му. Твердость имѣетъ онъ почти одинаковую съ апатитомъ. Опносительный вѣсъ его=3,6. (*Annales des mines 1856, Tome IX, Liv III*).

*Тетрафиллинъ.*

$$\ddot{\text{P}}=0,426$$

Fe=0,386

M=0,121

Mg=0,017

L=0,082

---

 1,032

Этотъ минералъ, содержащій между прочимъ лишину, найденъ былъ Г. Норденшильдомъ въ Таммелъ, въ Финляндіи. По разложенію, учиненному имъ купно съ Берцелиусомъ, оказалось, что минералъ этотъ имѣетъ большое сходство съ шрифиллиномъ, а потому и названъ шенграфиллиномъ. Цвѣтъ его въ свѣжестъ излѣтъ желтый, въ прикосновеніи съ атмосфернымъ воздухомъ чернѣющій. (Annales des mines, 1856, Tome IX, Liv III).

## 115.

*Тромболитъ.*

Этотъ минералъ недовольно еще изслѣдованъ. По опытамъ Г. Пашнера, онъ долженъ быть водною фосфорнокислою окисью мѣди, потому что въ немъ открыто присутствіе 59,2% мѣдной окиси, 41% фосфорной кислоты и кромѣ того слѣды кремнезема и глинозема. Онъ попадаешся въ сопровожденіи малахита. Встрѣчается также на плоскомъ мелкозернистомъ мраморѣ. Цвѣтъ тромболита изумруднозеленый, переходящій въ вороной.

Блескъ сильный стеклянный. Опъ просвѣчивающаго въ краяхъ измѣняется до непрозрачнаго. Находится въ сплошномъ видѣ. Изломъ имѣетъ раковинный. Относительный вѣсъ, найденный изъ двухъ наблюдений = 5,581  
 = 5,401  
 твердость = 4,5--5

Въ колбѣ даетъ много воды и чернѣетъ. Въ щипчикахъ удобно сплавляеся и окрашивается внѣшнее пламя сперва синимъ, а послѣ изумруднымъ цвѣтомъ. (Erdmann's Journal für praktische Chemie. 1858 № 22).

## 116.

*Томбацитъ.*

Томбацитъ окончательно не разлагаетъ, но Г. Платнеръ нашелъ въ немъ слѣдующія вещества:

As

Ni

K

S

Fe и H

Цвѣтъ этого минерала бронзовый, иногда переходящій въ бурожелтый. Въ чертѣ цвѣтъ его темнѣе. Онъ попадается въ сплошномъ видѣ, а иногда и окристаллованнымъ. Первообразная фор-

ма его кубъ. Спайность явственна. Изломъ раковинный. Относительный вѣсъ = 6,637. Твердость = 5—6. Не обнаруживаешь магнитныхъ свойствъ. Въ колбѣ даешь нѣсколько воды и образуетъ возгонъ мышьяковой кислоты. На угль предъ паяльною трубкою сплавляется въ шарикъ, окрашенный блочнозеленымъ цвѣтомъ мышьяковокислой окиси никкеля (Erdmans Journal für praktische Chemie. 1858, № 22-й).

417.

*Фенакитъ.* $\ddot{\text{W}}\text{e} \ddot{\text{S}}\text{i}^2$  $\ddot{\text{S}}\text{i} = 54,54$  $\ddot{\text{W}}\text{e} = 45,46$ 


---

 100,00

Фенакитъ, называвиійся сперва каковинитомъ, открытъ въ первый разъ въ Уральской изумрудной копи при рѣчкѣ Токовой, впадающей въ Большой Рефъ. Но послѣ нашли его также въ Фрамонскихъ желѣзныхъ рудникахъ во Франціи. Первообразная форма его ромбоэдръ, мѣрою въ  $115^\circ 25'$ . Онъ бываетъ безцвѣтный, желтоватый, сѣроватый и блѣднорозовый. Тверже кварца. Онъ описанъ профессоромъ Соколовымъ въ его дополненіяхъ къ Минералогіи, изданныхъ въ 1838.

*Фіоланъ.*

Такъ названъ новый, еще неизслѣдованный минералъ, по его высокому фіолетовому цвѣту. По испытаніямъ Г. Плашнера, фіоланъ содержишь:

Si

Al

Mg

Ca

M

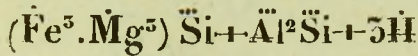
Fe

Na

Онъ найденъ былъ въ Сентъ-Марсель, въ Пьемонтѣ. Блескъ его стеклянный. Цвѣтъ фіолетовый. Онъ просвѣчивающаго въ краяхъ измѣняющагося до непрозрачнаго. Въ чернѣ цвѣтъ синевашобѣлый. Находишь въ сплошномъ видѣ; иногда попадаешся окриспаллованнымъ. Изломъ его неровный, склоняющійся къ раковистому. Относительный вѣсъ = 3,255. Твердость = 6—7. Въ колбѣ воды не даешъ. Будучи зацементъ въ щипчики, удобно сплавляешся въ свѣтлое стекло, при чемъ пламя окрашиваешся желтымъ цвѣтомъ. (Erdmann's Journal für praktische Chemie. 1838 № 22)



*Хлоритовидъ или хлоритовый шпатъ.*



$$\ddot{\text{Si}} = 24,951$$

$$\text{Fe} = 30,047$$

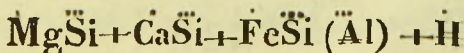
$$\ddot{\text{Al}} = 45,016$$

---


$$99,994$$

Г. Фидлеръ нашелъ эпопъ минералъ въ скопленіи съ діаспоромъ у деревни Косаго Брода на западной сторонѣ Урала, верстахъ въ 40 отъ Екатеринбурга. Минералъ эпопъ имѣетъ сходство съ одной спороны съ діаспоромъ, съ другой съ хлоритомъ. Цвѣтъ его чернозеленый. Относительный вѣсъ его = 3,55. Твердость имѣетъ онъ нѣсколько большую апашиповой. Въ колбѣ дасть много воды, при чемъ бѣлѣетъ, лишается блеска и прозрачности (*Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1836 I Heft*).

*Хошикритъ.*



$$\ddot{\text{Si}} = 35,69$$

$$\ddot{\text{Al}} = 17,12$$

$$\text{Mg} = 22,50$$

$$\text{Ca} = 12,00$$

$$\text{Fe} = 4,46$$

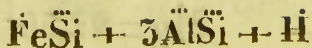
$$\text{H} = 9,00$$

---


$$98,57$$

Хоникрипъ находится на островъ Эльбъ, вмѣстѣ съ пироклерипомъ. Онъ образуетъ сплошныя массы. Имѣетъ изломъ неровный, склоняющійся къ несовершенному раковистому. Цвѣтъ его бѣлый, въ черпѣ желтоватый, или сѣроватый. Онъ тусклъ, нѣсколько мерцающъ, иногда просвѣчивающъ въ краяхъ. Хоникрипъ черпится каменную соль, но самъ черпится извѣстковымъ шпатомъ. Относительный вѣсъ его = 2,91. Въ колбѣ даетъ нѣсколько воды. Предъ паяльною трубкою безъ всякой примѣси легко сплавляется въ стекло, имѣющее сѣроватый цвѣтъ и нѣсколько пузыристое. Съ бурою медленно сплавляется въ стекло, окрашенное желѣзомъ. Въ фосфорной соли большою частію нерастворимъ. Крѣпкая хлористоводородная кислота частію растворяетъ его, при чемъ кремнеземъ осаждается, не превращаясь въ студенистое состояніе. (Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1834. 4 Heft).

121.

*Цеукситъ.*

Si = 55,48

Fe = 26,01

Al = 31,85

Ca = 2,46

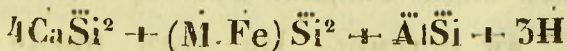
H = 5,28

---

 99,08

Минераль эпохъ открытъ еще въ 1814 году въ рудникѣ *Unity*, близъ Редруша въ Корнвалисѣ, и до сихъ поръ принимаемъ былъ то за азбестъ, то за азбестовидный лучистый камень. Цвѣтъ его бурый. Сложеніе жилковатое. Отдѣльныя волокна его представляютъ прямоугольныя столбчатые кристаллы. Блескъ сильный стеклянный. Онъ непрозраченъ. Относительный вѣсъ его = 3,05. Твердость = 4,25. Въ послѣднее время онъ разложенъ былъ Г. Томсономъ, который соспавилъ изъ него особенную породу подъ именемъ цеукенина. (*Neues Jahrbuch für Mineralogie*. 1838, I Heft)

122.

*Штеелитъ.*

Si = 48,465

Ca = 30,960

Mg = 5,580

$$\text{Al} = 3,534$$

$$\text{H} = 6,408$$

---


$$99,948$$

Шпейлишъ, описанный Г. Томсономъ, находится по берегамъ Клейдскаго канала въ Англіи, заключааясь въ роговообманковыхъ породахъ. Онъ состоитъ изъ жилковатой массы, подобной азбесту и немалишу. Относительный вѣсъ его = 2,612. Твердость = 5,25. (*Neues Jahrbuch für Mineralogie*. 1837. 5 Heft).

123.

### *Штейнманитъ.*

Первообразная форма штейнманита кубъ. Обыкновенные кристаллы его октаэдры. Изломъ имѣетъ онъ неровный. Блескъ металлическій. Цвѣтъ чистый синеватосерый, который въ чертѣ не измѣняется. Твердость = 2,5. Относительный вѣсъ = 6,833. Штейнманитъ находится также въ видѣ гроздовидныхъ, полушарообразныхъ и пучкообразныхъ сростковъ. Иногда встрѣчается и въ сплошномъ видѣ. Главное мѣсторожденіе его Причибрамъ, въ Богеміи. На угль предъ паяльною шрубкою распадается онъ въ мелкіе куски. Въ колбѣ превращается въ порошокъ, который предъ паяльною шрубкою сплавляется, при чемъ отдѣ-

ляются пары сѣрной кислоты и образуется на углѣ налетъ. Шпейнманишъ еще недовольно изслѣдованъ; но, судя по качественному разложенію его, долженъ состоятъ изъ свинца, сурьмы, серебра и сѣры. (Neues Jahrbuch für Mineralogie. 1854. I Heft).

124.

*Эрштединъ.*

Si=19,708

Ca= 2,612

Mg= 2,047

Fe= 1,156

Ti и Zr=68,965

H= 5,532

---

 99,000

Эрштединъ найденъ былъ вросшимъ въ кристаллахъ авгипа въ Арендалѣ, въ Норвегіи. Цвѣтъ его бурый. Кристаллы его принадлежатъ къ пирамидальной системѣ. Кромѣ того, онъ довольно часто встрѣчается въ видѣ заостренныхъ квадратныхъ октаэдровъ, призмъ и неравноугольныхъ осемиспоронныхъ пирамидъ. Видомъ походитъ онъ на цирконъ. Относительный вѣсъ эрштедина = 3,629. По твердости занимаетъ среднее мѣсто

между апатитомъ и полевымъ шпатомъ. (Neues  
Jahrbuch für Mineralogie 1836. 5 Heft).

125.

## Юнкеритъ.

Fe $\ddot{C}$ 

Fe=46,9

 $\ddot{C}$ =30,0 $\ddot{S}i$ =46,8

Mg= 5,9

потери = 1,4

---

 100,0

Юнкеритъ, описанный Г. Дюфренуа, найденъ былъ въ Пуллаунскихъ рудникахъ, въ Бретани. Кристаллы этого минерала сидятъ на кристаллахъ кварца, составляющихъ небольшіе прожилки въ серой ваккѣ. Первообразная форма юнкерита ромбодръзъ, мѣрою угловъ въ  $108^{\circ} 26'$ . Юнкеритъ представляетъ шло одноформенное съ аррагонитомъ; а это служило доказательствомъ, что и закись жеьза есть шло двуформенное. Цвѣтъ юнкерита желтоватосѣрый, подобно нѣкоторымъ разновидямъ анунцитейна. Часто бываетъ онъ покрытъ охрою, происходящею отъ поверхностнаго разложенія; впрочемъ кристаллы его имѣютъ весьма явственныи и блестящій изломъ.

Онъ чернильнй извѣснковый шпатъ, но самъ чернильнй апаиниомъ; при низкихъ температурахъ растворяется во всѣхъ кислотахъ. Относительный вѣсъ его = 3,815. (Annales de Chemie et physique, T. LVI, p. 198).

### III.

## ГОРНОЕ ДѢЛО.

О ЗОЛОТОНОСНЫХЪ РОССЫПЯХЪ.

(Г. Капитана Карвинскаго).

(Продолженіе).

### Г Л А В А III.

ПРОМЫВКА И ВОООЩЕ ОБРАБОТКА ЗОЛОТОНОСНЫХЪ ПЕСКОВЪ И ПОЛУЧЕНІЕ ИЗЪ НИХЪ ЗОЛОТА.

*Основаніе вымывки золота изъ россыпей.*

Для извлеченія золота изъ добышыхъ песковъ служитъ промывка. Эта операція основывается на разности въ удѣльномъ вѣсѣ золота и металловъ, его сопровождающихъ, сравнительно съ разрушенными частями горныхъ и жильныхъ породъ, образующихъ толщи золопопесчаныхъ россыпей



Предварительное дѣйствіе промывки есть уничтоженіе связи часшей золотиносныхъ песковъ. Этого достигаютъ: проширкою и опмучиваніемъ, и, какъ побочною операціею, просѣвкою. Въ нѣкоторыхъ машинахъ эти операціи соединены вмѣстѣ, въ другихъ для каждой дѣлаются отдѣльные механизмы, составляющіе при ихъ соединеніи одно цѣлое. Собственно просѣвка, какъ операція побочная, бываетъ не при всѣхъ машинахъ.

На этомъ основано и самое различіе въ золотинопромываленныхъ машинахъ. Чтобы избѣжать дробности, дѣлимъ ихъ по опмучиванію, или собственно по опмывкѣ золота, на два отдѣленія: на *машины съ полукруглыми вангердами* и на *машины съ вангердами плоскими*.

Но прежде сдѣлаемъ бѣглый взглядъ на успѣхъ промывки вообще. Если разсматривать, какъ золотинопромываленное производство постепенно измѣнялось въ своихъ устройстввахъ; то можно видѣть изъ этого постепенное улучшеніе его, которымъ оно болѣе всего обязано объединенію песковъ. Нельзя впрочемъ при этомъ сказать, чтобы въ началѣ золотого производства, не было стремленія къ его усовершенствованію; но часто, кажется, именно это самое стремленіе усовершенствоваться и было причиною замедленія хода производства часпымъ измѣненіемъ устройствъ, безъ полныхъ результатовъ, не рѣдко заславля-

шихъ обращаются къ производству прежнему, хотя еще недоведенному до возможнаго улучшенія. Часто одно только ошибочное принаровленіе дѣйствующей силы, несоразмѣрность частей, невниманіе къ мѣстнымъ условіямъ, и особенно къ качеству песковъ, были причинами такихъ ошибокъ въ золотопромываленныхъ устройствахъ. Этому можно видѣть примѣры въ самое послѣднее время.

Описывая промываленныя устройства, о нѣхъ изъ нихъ, которыя будемъ мы принимать за болѣе совершенныя по механизму, или по удобности устройства и проч., мы будемъ говорить по возможности подробнѣе, о нѣхъ же устройствахъ, которыя, по нашему мнѣнію, менѣе совершенны, мы будемъ упоминаеть только слегка.

1) *Золотопромываленныя машины съ промучиваніемъ на полукруглыхъ вращающихся.*

Машины, относящіяся къ этому отдѣленію, могутъ быть разсматриваемы въ отношеніи слѣдующихъ операций: пропирки (часто вмѣстѣ съ просѣвкой) и промучиванія, или промывки собственно. Однако жъ въ это отдѣленіе войдутъ и такія машины, у которыхъ нѣтъ устройства для отдѣльной пропирки, но оно замѣнено *разбиваніемъ* комьевъ песка, и въ такомъ случаѣ, просѣв-

ка дѣлается какъ бы операціею отдѣльною (машинны: Полковника Гавеловскаго и Тагильская).

*Общая условія проширки песковъ.*

Проширка при полукруглыхъ вангердахъ производится на плоскихъ рѣшеняхъ (грохотахъ), чашахъ, въ бочкахъ, и при одной машинѣ въ корытообразномъ грохотѣ.

Безъ сомнѣнія качество песковъ имѣетъ вліяніе при проширкѣ ихъ сквозь отверстія; но вѣкъ какъ это можетъ имѣть еще болѣе вліянія при промучиваніи, шо при проширкѣ замѣнимъ только слѣдующее.

Діаметръ скважинъ, при какомъ бы способѣ проширки ни было: чашахъ, грохотахъ, бочкахъ, изъ опыта найденъ лучшимъ и болѣе общимъ въ  $\frac{1}{2}$  дюйма; размѣръ этого увеличивался до  $\frac{5}{8}$  дюйма, но не иначе какъ при пескахъ рыхлыхъ и нещанистыхъ; ибо при глинистыхъ пескахъ могли бы сквозь большія отверстія проходить глинистые комья такой величины, что они опть дѣйствія граблей не могли бы разбиваться совершенно въ корытѣ, и тогда неминуемымъ слѣдствиемъ этого были бы богатые золотомъ окидные пески. Слѣдственно неумѣстное увеличиваніе отверстій, прошивъ качества песковъ, влечетъ за собою обогащеніе окидныхъ песковъ, и напрасную загрузку промывальнаго корытна; а значитель-

ное уменьшеніе скважинъ , хотя облегчаетъ промучиваніе и дѣлаетъ болѣе убогими ошкидные пески , но работа чрезъ нихъ весьма замедляется. Сверхъ того , увеличеніе количества галекъ , въ послѣднемъ случаѣ , дѣлаетъ ошборъ зеренъ золота , непрошедшихъ сквозь отвѣрстія , очень труднымъ и даже невозможнымъ.

Отвѣрстія должны имѣть всегда коническую форму , съ разширеніемъ книзу ; эспимъ доспигаемся того , что глина не заѣпляется отвѣрстій , и пески проходятъ удобнѣе. Это особенно должно замѣнить въ отношеніи грохоповъ и чашъ.

Когда пески очень глинисты и мало содержатъ ошломковъ породъ , то при всѣхъ родахъ проширки , можно совѣтовать прибавлять , или оставлять въ проширочныхъ устройствахъ ошъ прежней завалки , частію галекъ , которыя помогаютъ разбивкѣ песковъ.

Полукруглыя вашгерды для промучиванія песковъ , употребляются не одного конического вида , но при нѣкоторыхъ машинахъ , какъ увидимъ , употребляются также вашгерды цилиндрическіе , хотя первые должны имѣть предпочтеніе по одной даже правильности въ расположеніи вала , гдѣ сохраняется его горизонтальность.

Общее устройство такихъ вашгердовъ зависитъ ошъ трехъ главныхъ причинъ : ошъ каче-

ства обрабатываемыхъ песковъ, опть вида золо-  
та и опть количества проширки.

*Вліяніе на отмучиваніе качества песковъ.*

Золопоносные пески въ отношеніи отмучива-  
нія могутъ быть раздѣлены на три главные раз-  
ряда: 1) на сильно глинистые, трудно разбивае-  
мые граблями. Они имѣютъ большею частію ма-  
ло галекъ, но главнѣйше состоятъ изъ часшей  
глинистыхъ, имѣющихъ между собою довольно зна-  
чительное сцѣпленіе, такъ что золото можетъ  
уноситься въ неразбитыхъ шарикахъ глины; 2) гли-  
нистые, но довольно рыхлые, легко разбиваемые  
граблями, а потому въ этомъ отношеніи удобно  
выдѣляющіе золото; тяжелыхъ частей, уловляе-  
мыхъ вмѣстѣ съ золотомъ, они содержатъ болѣе  
противъ предыдущаго разряда песковъ; 3) сыпу-  
чіе, содержащіе глины очень немного, потому удоб-  
ные къ проширкѣ, но, по небольшому содержанію  
частей, мало разводимыхъ водою, они производятъ  
значительный осадокъ въ промываленномъ корытѣ,  
а чрезъ то мѣшаютъ осажденію золота на дно  
вапгерда. Къ этому разряду должно отнести и  
опкидные пески. Естествененно, что между этими  
разграниченіями песковъ по качеству, еще суще-  
ствуетъ множество переходовъ, а потому подве-  
сти величину корытн въ совершенно математиче-  
скій размѣръ, основываясь только на качествѣ

песковъ, нельзя, и тѣмъ болѣе еще, что при промывкѣ должно приниматьъ въ соображеніе, какъ сказали, и видъ золотъ. Увеличиваніе радіуса корытъ, или ихъ емкости, и количества воды, имѣющаго прямое вліяніе при обработкѣ песковъ по качеству.

#### *Размеры корытъ.*

При пропускѣ 800 пудъ песка въ смѣну (10 часовъ), сколько показали намъ опыты, при коническихъ вальгердахъ въ  $7\frac{1}{2}$  и 8 аршинъ длины, для песковъ сильно глинистыхъ, радіусъ узкаго конца корыта долженъ быть равенъ 9 вершк., для среднихъ 10 вершк., для сыпучихъ въ 11 и 12 вершк. Корытообразные вальгерды, при обработкѣ означеннаго количества песка, конечно можно дѣлать гораздо короче, для облегченія движенія граблей и меньшаго полученія сѣрыхъ шлиховъ; но это ни сколько не поведетъ къ совершенству промывки, ибо опкидные пески будутъ выходить тогда значительно богаче. Шесть аршинъ, при крупномъ золотѣ для 800 пудъ обрабатываемаго въ смѣну песка, самая меньшая длина, которую можно придать имъ.

Пески сильно глинистые, какъ извѣстно изъ опыта, требуютъ воды  $1\frac{1}{2}$  кубическихъ футовъ для промывки одного пуда ихъ. Муть отъ нихъ бываетъ часно такъ тонка, что несетъ даже отъ

промывки небольшого количества песков на расстоянии 12 и более верст. Независимо от вида зюльша, падение вантгердовъ, при пескахъ глинистыхъ, должно быть меньше разности ихъ радиусовъ.

Глинистые, но рыхлые пески, муть имѣютъ меньше, не сославляющъ съ водою тѣсна, промывающся удобнѣе, производа большій осадокъ въ корытѣ. Воды на такіе пески, на пудъ, потребно 2 кубическихъ футовъ. Песчаніе производятъ осадокъ обильный. На одинъ пудъ песку потребно для нихъ  $2\frac{1}{2}$  кубическихъ футовъ воды. Вообще количество песковъ, проносимыхъ въ муть, можно всегда узнать очень близко по количеству осадка подъ хвостами корытѣ.

При промучиваніи въ конусообразныхъ корытахъ, показанное количество воды, независимо отъ устройства проширки песковъ, можетъ почестъ довольно общимъ; даже, можно сказать, при разныхъ родахъ проширки, количество воды всегда можно сохранить довольно близко къ показанной мѣрѣ, если промывка не ведется съ помѣшностью.

Всякой внимательный надсмотрщикъ при промывкѣ иногда можетъ видѣть, при маломъ измененіи въ качествахъ песковъ, потребность въ количестве воды.

Такъ какъ въ каждомъ изъ помянутыхъ разрядовъ песковъ заключенія очень различное коли-

ство галекъ и вообще опломковъ породъ, которое простирается на 800 пудъ песка, отъ половины всего количества (при добычѣ песковъ изъ постели россыпи, когда золото заключается въ трещинахъ породы), и до 50 пудъ, а можетъ быть иногда и меньше; но увеличеніе радіуса корышъ на полъ-аршина, весьма достаточно увеличитъ объемъ ихъ для помѣщенія большаго количества песковъ, проходящихъ сквозь отвѣрстія, при самомъ маломъ количествѣ въ нихъ галекъ. При глинистыхъ пескахъ излишняя длина корыша служитъ для лучшаго ихъ разбиванія.

Видъ и крупность зеренъ золота, независимо отъ качества песковъ, имѣютъ вліяніе на корышпообразные вапгерды въ двухъ отношеніяхъ: въ отношеніи длины и въ отношеніи ещенени паденій. При крупномъ золотѣ, длина вапгердовъ можетъ быть меньше и паденіе значительнѣе, такъ что въ этомъ случаѣ, хотя и рѣдко, паденіе имъ придастся болѣе, чѣмъ на разность радіусовъ корыша, а длина ихъ уменьшается до 7 и даже до 6 аршинъ. Мелкое, и особенно еще къ тому, пластинковатое золото, требуетъ паденія меньше разности въ радіусахъ корыша.

Вообще хорошій установъ вапгердовъ, въ отношеніи качества промываемыхъ песковъ и вида золота, опредѣляется самымъ большимъ количествомъ металла, выдѣляющагося въ первыхъ оп-



дѣлахъ вашгердовъ, при чемъ, если золота получается болѣе  $\frac{3}{4}$  всего количества въ первыхъ чешырехъ опдѣлахъ, то успановъ вашгерда можетъ почестъся хорошимъ.

Если увеличеніе количества скопляющихся въ корытѣ песковъ при промывкѣ можетъ происходить отъ качества песковъ, то безусловно большее количество прошираемыхъ песковъ должно еще болѣе увеличивать скопленіе ихъ въ корытахъ, чего не должно допускать, дабы избѣжать богатыхъ золотомъ опкидныхъ песковъ.

И такъ принимая при пескахъ среднихъ, для промывки 800 пудовъ ихъ въ одну смѣну, найденную изъ опытовъ величину корыта вверху въ 10, и внизу 16 вершковъ въ свѣту, и высоту брусковъ въ  $\frac{3}{4}$  вершка, можно найти величину корыта и высоту брусковъ для пропуска другаго произвольнаго количества песковъ. Напримѣръ, желая узнать размѣры корыта для 2,000 пудовъ песку, можно употребить слѣдующее вычисленіе:

Примемъ, что пески лягутъ горизонтально, и верхняя ихъ плоскость будетъ по линіи В Е D, хотя на самомъ дѣлѣ эта плоскость будетъ представлять изъкопоруую кривую F E G, fig 1; но такъ какъ площади, ограниченныя этою кривою, съ дугою круга F C G, какъ при этомъ размѣрѣ корыта, такъ и при увеличенномъ, будутъ находиться въ прямомъ отношеніи съ площадями сег-

меншовъ; потому для вычисленія радіусовъ корытъ можно принять въ основаніе площади сегментовъ. Для сего опишемъ сначала площадь сегмента В Е D C, для корыта, соотвѣтствующаго промывкѣ 800 пудъ песка. Здѣсь данныя: радіусъ А С = 10 верш., высота бруска Е С = 0,75 верш., слѣдовательно площадь сегмента В Е D C = 5,85 квадратныхъ вершка, и уголъ  $\alpha = 22^\circ 20'$ ; который для всѣхъ размѣровъ корытъ будетъ постоянный, потому что при поднятіи осѣвшихъ частей граблями, ось середины корыта къ краямъ, сила сцѣпленія частей съ плоскостію корыта преодолевается силою тяжести при одномъ постоянномъ углѣ, съ вертикальной линіей, проходящей черезъ ось. Теперь выведемъ общую формулу для опредѣленія радіуса корыта. Площадь сектора А В С D =  $\frac{2\alpha}{360} \times \pi R^2$ ; площадь треугольника А В D =  $R^2 \cdot \sin\alpha \cdot \cos\alpha$ ; слѣдовательно площадь сегмента =  $R^2 \left( \frac{\pi\alpha}{180^\circ} - \sin\alpha \cdot \cos\alpha \right)$ , откуда

$$R = \sqrt{\frac{\text{площади сегмента}}{\frac{\pi\alpha}{180} - \sin\alpha \cdot \cos\alpha}},$$

что сопоставивъ формулу для опредѣленія радіуса корыта. Приложимъ ее къ нашему примѣру промывки 2,000 пудъ. Такъ какъ количество осаждающихся частицъ песка, должно быть пропорціонально количеству промывки, для однихъ и тѣхъ же пе-

сковъ, поному по пропорціи получимся  $800:5,85$   
 $=2000 \times = 9,625$  квадратныхъ вершковъ, что покажетъ площадь сегмента для промывки 2000 пудъ.  
 Опредѣляя другія неизвѣстныя при извѣстномъ  
 $\alpha = 20^\circ 20'$  получимъ:  $\sin \alpha = 0,38$ ;  $\cos \alpha = 0,925$ ;  
 вставляя будетъ для

$$R = \sqrt{\frac{9,625}{\frac{3,1416 \times 22^2 20'}{180^\circ} = 0,3515}} = 15,52 \text{ вершкамъ.}$$

Такой величины долженъ быть радіусъ вверху  
 корыта; полагая же для паденія 6 верш., этотъ  
 радіусъ внизу корыта будетъ 21,52 верш.

Теперь опредѣлимъ вышину бруска  $x = R - R \cdot \cos \alpha$   
 $= R(1 - \cos \alpha) = 15,52(1 - 0,925) = 1,164$  верш., или  
 около  $1\frac{1}{8}$  вершка, вышина верхняго бруска; послѣд-  
 ній же брусокъ долженъ имѣть вышину, опредѣ-  
 ляемую пропорціей  $21,52:15,52 = 1,164:x = 0,8394$   
 вершк., или около  $\frac{7}{8}$  вершка. Нужнымъ считаемъ  
 упомянуть здѣсь, что постепенность пониженія  
 брусковъ, для облегченія движенія граблей, осно-  
 вывается на постепенномъ увеличеніи смости ош-  
 дѣловъ. Вашгерды, при длинѣ  $7\frac{1}{2}$  и 8 арш., дѣляп-  
 ся поперечными брусками въ 1 и въ  $\frac{3}{4}$  вершка, вы-  
 шиною на 16 и 17 ошдѣловъ. Очень недавно о-  
 нпыты намъ показали, что постепенное уменьше-  
 ніе вышинъ брусковъ книзу корыта, дѣлаясь въ об-  
 ражномъ отношеніи увеличивающихся радіусовъ  
 его, чрезъ это уменьшаетъ массу осаждающихся пес-  
 ковъ и сопротивленіе въ движеніи граблей, не ока-

зывая эпитмъ вліянія на обогащеніе опкідныхъ песковъ,

Грабли дѣлаются желѣзныя или чугуныя, насаженныя на деревянныя ручки, укрѣпленныя въ валъ, ось котораго должна соспавлять ось конуса корыта, и тогда грабли будутъ соспавлять радіусы.

Мы показали случаи, когда бываетъ опспупленіе опъ горизонтальнаго расположенія вала; но во всякомъ случаѣ опъ долженъ проходить по оси конуса корыта, и грабли должны быть расположены по радіусамъ.

Въ каждомъ опдѣлѣ корыта помѣщаются двойныя грабли, имѣющія каждыя до 8 зубцовъ. Они располагаются такимъ образомъ, чптобы занимали весь опдѣлъ, не касаясь крайними зубцами брусковъ на  $\frac{1}{2}$  дюйма, и на столько же дна корыта.

Такое соблюденіе вѣрнаго усшанова граблей, на который впрочемъ часто не обращаютъ должнаго вниманія, соспавляетъ дѣло очень важное въ успѣхѣ разбивки песковъ, въ количествѣ остающихся песковъ въ опдѣлахъ и вообще во всемъ ходѣ промывки. Зубцы каждой пары граблей должны взаимно приходиться противъ промежутковъ между ними, чрезъ чпо песокъ удобнѣе вымучивается.

Зубцы у граблей чаще имѣютъ фигуру 4-хъ угольную, при шомъ къ дну корыта тонѣе. Но такая

форма зубцовъ не можетъ почесться удовлетворительною. Уменьшеніе толщины зубцовъ книзу невыгодно тѣмъ, что при движеніи, пески, раздѣленные зубьями, скорѣе соединяюшся въ слоухъ у дна корыта, и чрезъ то не дають осыдаться золоту, особенно мелкому. Поэтому зубцы лучше дѣлать ровные, а для большаго еще уменьшенія сопротивленія движенію граблей лучше давать имъ видъ, показанный въ фиг. 2.

Грабли могутъ приводиться въ движеніе человеческою силою, лошадьми и силою воды. Разсмотримъ эти силы по порядку.

Два человѣка, при качаніи граблей работающа 10 часовъ, дѣлають среднимъ числомъ 20 спусканій и столько же подъемовъ въ минуту; количество дѣйствія ихъ въ одну смѣну можно оцѣнить 432 большими динамическими единицами, или 12 килограмм. на 1 метр. въ 1<sup>11</sup>.

При движеніи граблей конною силою, присоединяется большая частію и подъемъ воды. Вычислимъ силу, потребную для поднятія воды на одно корыто. Принимая среднее количество воды, необходимое для промывки 800 пудъ, 1,600 кубическихъ футовъ и среднюю высоту подъема ея (воды) въ 3 аршина, получимъ потребную для этого силу на одно корыто. 1,600 кубическихъ футовъ=45,3056, кубическихъ метровъ; 3 аршина=2,1336 метровъ; на потерю воды между порш-

немъ и сѣтями насоса и въ клапанахъ, должно положить не менѣе  $\frac{1}{8}$ ; а потому  $\frac{45,305}{6} = 7,551$ ;  $45,305 + 7,551 = 52,856$ ;  $52,856 \times 21,556 = 112,76$  динамическихъ единицъ. Чтобы получить силу, потребную для движенія поршня, по найденное количество надо помножить на 1,08, ибо въ большей части опытовъ оказывается потребность въ силѣ, на приведеніе въ движеніе колонны воды и на преодоленіе сопротивленій при движеніи поршня, равная 1,08 тяжести колонны воды; потому  $112,760 \times 1,08 = 121,78$  большихъ динамическихъ единицъ, будетъ сила для подъема воды на одно корыто.

Вся же сила для поднятія воды и для движенія граблей на одно корыто, будетъ  $121,78 + 432 = 553,78$  большихъ динамическихъ единицъ, или 15,38 килогр. на 1 метръ въ 1". За неимѣніемъ опытовъ по опредѣленію силы дѣйствіихъ, мало-сильныхъ лошадей, не можемъ предсказать исчисленія употребленію ихъ для работъ въ конномъ ворошѣ. При сущесвующихъ нынѣ устройствахъ, приходится на силу каждой лошади дѣйствіе одного корыта, съ накачиваніемъ воды въ 10-мин часовую сѣтну.

Если бы пожелали воспользоваться паденіемъ воды, на пр. въ  $1\frac{1}{2}$  саж, ири источникѣ, дающемъ одинъ кубическій футъ въ секунду, за исключеніемъ воды, употребляемой на самую промывку; по

опредѣлимъ, для сколькихъ корытъ доспашочно будетъ сила подливнаго колеса, приводимаго въ движеніе этой водой. 1 куб. футъ = 0,028316 кубическ. метр.,  $4\frac{1}{2}$  аршина = 3,201 метр.;  $0,028316 \times 3,201 \times 1000 = 90,64$  килогр. на 1 метр. въ 1'' сила воды;  $90,64 \times 0,55 = 49,85$  килогр. на 1 метр. въ 1'' сила колеса;  $\frac{49,85}{12} = 4,15$ , число корытъ, которыя будутъ приводиться силою колеса. Здѣсь дробь 0,15 можно отбросить, потому что случается ослабленіе въ грабляхъ, опчего она опускается будучь задвѣвая за дно корыта и тѣмъ увеличивать сопротивленіе.

#### *Промываленныя машины съ плоскими грохотами*

Фиг. 3 (\*).

Самая несложная изъ золопромываленныхъ машинъ, но которая безусловно можетъ служить во многомъ основаніемъ, относящихся къ сему отдѣленію, промывокъ, есть безъ сомнѣнія промываленная машина съ конусообразными вальгердами, и съ ручною проширкою на грохотахъ (рѣшетахъ). Эта промываленная машина, хотя введена гораздо позднѣе, противъ другихъ подобныхъ у-

(\*) Изясненіе чертежа: *a*) конусообразныя вальгерды, *b*) рѣшета, или грохота, или ящики, *c*) сито, *d*) край, *e*) фонтанъ, *f*) наклонная плоскость, *g*) валь, *i*) отдѣлы и бруски, *k*) грабли, *l*) ручки, *m*) шпиль.

спиройствъ, представляя много выгоды, распроспиранилась быспиро повсюду, и теперь только получаепь опяпъ измѣненія, изъ копорыхъ не всеь могутъ бытп однако жъ одобрены.

Успиройство для промывки на конусообразныхъ вашгердахъ съ ручною проширкою, соспоиптъ изъ чугуннаго, плоскаго рѣшета, или грохоша, на которомъ производипся проширка и простѣвка, изъ корытообразнаго вашгерда, въ которомъ производипся промучиваніе прошедшихъ сквозь рѣшето песковъ, и граблей, которыми промучиваніе производипся.

Рѣшета, или грохошы, на которыхъ производипся большею часпю завалка и всегда проширка песковъ, состоятъ изъ 2-хъ чугунныхъ досокъ, вспавляемыхъ въ квадрапный ящикъ, съ каждой спороны по 2 арш., и у котораго онѣ составляюптъ дно. Вышина спѣнъ ящика надъ рѣшетомъ равна 5 и 6 вершкамъ.

Подъ рѣшетомъ дѣлается наклонная плоскость, съ паденіемъ къ корыцу, опъ 4 до 6 верш.; по концамъ ея прибиты прехъугольники, опъ чего песокъ, проходящій сквозь рѣшето, проноспся на вашгердъ. На концъ плоскости, впрочемъ неспегда, закладывается не высокій наизкосъ, внутрь ерѣзанный, брусокъ. Такъ успроиваются грохоша при всеьхъ машинахъ съ пакою проширкою, съ пою только разпцею, что гро-



хоть сослонитъ иногда изъ одной только доски. Но если количество обработки машиною значительно, и завалка песковъ производится вдругъ, въ извѣстномъ количествѣ; то лучше дѣлать грохоты показанной мѣры, чтобы избѣжать шѣмъ устройства особенныхъ полковъ для завалки, и чтобы имѣть мѣсто для откидыванія въ сторону обмытыхъ кусковъ породы, не выгребая ихъ понемногу, при чемъ была бы излишняя шрапа времени.

Въ настоящее время, при ручной промывкѣ полукруглые вашгерды или корыта, въ которыхъ происходитъ вымучиваніе песковъ, дѣлаются въ видѣ усѣченного конуса, на  $\frac{1}{3}$  діаметра разсѣченного по плоскости, параллельно оси. Опискъ меньшаго діаметра помѣщается подъ конецъ плоскости, находящейся подъ рѣшетомъ. Успановъ корыта сообразены съ качествомъ песковъ и видомъ золаша.

Длина вашгерда простирается отъ  $7\frac{1}{2}$  до 8 аршинъ, при протиркѣ отъ 750 до 800 пудъ. Конусообразные вашгерды дѣлаются изъ продольнаго, толстаго, пологого песу, прикрѣпляемаго къ ребрамъ досокъ, вырѣзанныхъ по лекалу, что и составляетъ основаніе корытъ, имѣя ширъ діаметръ, который должно придать вашгерду. Кружалы фиг. 4 дѣлаются также изъ песа, еще болѣе толстаго (въ  $2\frac{1}{2}$  и 3 вершка), скрѣпляясь меж-

ду собою вертикально срубываемыми планками и укрѣпляясь въ брусья. Такихъ кружалъ подъ корыто, сказаннаго размѣра, идетъ три и , онази

Доски, прибываемыя къ нимъ, и образующія вшитердь, сплачиваются или въ закрой, что не удобно шѣмъ, что при дѣйствіи шакія корыта, протираясь скоро въ шонкихъ краяхъ закрывъ, не могутъ бытъ уже поправляемы, дѣлаясь совершенно негодными къ употребленію ; или сплачиваніе досокъ ограничиваются хорошимъ шолько приспособиваніемъ споронъ досокъ, и срубываніемъ ихъ наизкосъ, пропорціонально радіусамъ верхняго и нижняго основаній. Сплоченныя шакимъ образомъ корыта, не смотря на болѣе близкое дѣйствіе граблей ошъ дна, могутъ бытъ въ употребленіи вдвое долѣе противъ сплоченныхъ въ закрой, шребуя шолько время ошъ времени выпрагиванія, которое, разумѣется, должно сохранятьъ, для правильнаго дѣйствія граблей, противъ прежняго лекала. При шомъ доски, сплоченныя въ закрой, ошнюдь не прилегаютъ другъ къ другу плотно, противъ приспособиванія, и скорѣе можно сказать наоборотъ.

Сверхъ шого, не смотря на возможно лучшее сплачиваніе досокъ, ошъ между собою, въ нѣкошорыхъ округахъ, для предохраненія ошъ потери золота, снизу корыта уконопачиваются, а на па-

зы набиваются планки, прикрѣпляемые малыми желѣзными скобами.

Корыта дѣлаются поперечными брусками, въ 1 или  $\frac{3}{4}$  вершка вышиною, на 16 и 17 опдѣловъ. Средина брусковъ, до 6 вершковъ въ длину, вынимаеяся, вставляясь въ части неподвижныя успешными вырѣзками.

Вашгерды дѣлаются изъ сыраго лѣса. Вода, пускаемая на вашгерды во время даже остановки дѣйствія, или гдѣ этого сдѣлать нельзя, по передъ дѣйствіемъ, не даетъ доскамъ ссыхаться. При томъ все шрецины и щели въ доскахъ, при первомъ же разѣ заравниваются первыми завалками песка. При употребленіи же сухаго лѣса, при первомъ дѣйствіи промывки доски вышли бы изъ своихъ мѣстъ.

Грабли, какъ сказали, дѣлаются желѣзныя или чугуныя (\*), насаженныя на деревянныя ручки, укрѣпленныя въ валъ, ось копорого должна состав-

---

(\*) Въ 1837 году, на Екатеринбургскихъ золотыхъ промыслахъ начали было употреблять грабли съ одними только желѣзными зубцами, укрѣпляемыми въ деревянные бруски. Но это оказалось чрезвычайно неудобнымъ: зубцы скоро разшатывались, граблей выходили изъ своего положенія, успановъ ихъ былъ невѣренъ, и слѣдствіемъ всего этого были богатые опкидные пески, заключающіе довольно видимые куски неразбившейся глины. При томъ самаго ремонту на починку такихъ граблей выходило не менѣе.

ляшь всегда почти ось конуса вашгерда, такъ чтобы грабли соснавлиали радіусы.

Ручки, на копорыя насаживаются грабли, бываютъ или одинакія, такъ что двѣ грабли, находящіяся въ каждомъ опдѣлѣ, находятся на одномъ развилистомъ спержнѣ; или каждая грабля находится на спержнѣ опдѣльномъ. Въпорое гораздо лучше, какъ потому, что грабли можно насаживать вѣрнѣе, такъ и потому, что при сломаніи поправка ограничивается исправленіемъ одной только сломавшейся грабли. Припомъ развилистые спержни дѣлають гораздо затруднительнѣе, и они пребуютъ оковки въ томъ мѣстѣ, гдѣ они раздѣляются на двѣ части. Спержни въ валѣ укрѣпляются деревянными клиньями. Для большей прочности вала, имѣющаго діаметръ отъ 4-хъ до 5 вершковъ, набиваются на него тонкіе желѣзные обручи, по числу опдѣловъ, такъ что каждая пара граблей находится между двумя обручами. На концахъ вала обручи дѣлаются нѣсколько прочнѣе, чтобы не разколошь его при вбиваніи въ него шпилей, на копорыхъ онъ приводится въ качательное движеніе, сообщая его граблямъ, движущимся чрезъ то на подобіе маятника.

Подшипники для валовъ дѣлаются мѣдные, но еще чаще ихъ замѣняютъ довольно хорошо набиваемое сверху вогнутое желѣзо отъ старыхъ негодныхъ издѣлій, наприм. отъ лопашъ. Иногда въ

эпи углубленія вставляются куски сухаго березоваго дерева, споймя (торцами), что можетъ почти вполнѣ замѣнить подщипники металлическіе.

Грабли приводятся въ дѣйствіе чаще человѣческою силою, но нерѣдко посредствомъ шагъ лошадыми; а въ послѣднее время въ нѣкоторыхъ мѣстахъ къ ихъ дѣйствию также начали приравливать водяныя колеса.

Ручнымъ дѣйствіемъ грабли приводятся въ движеніе, какъ было уже сказано, двумя рабочими (въ 10-ти часовую смѣну), помощію рукоятокъ, вставляемыхъ между 4-мя и 5-тью опдѣлами, считая снизу.

Рукоятки дѣлаются деревянныя, вставляемыя въ особую желѣзную оковку на валѣ. Конецъ каждой рукоятки у вала дѣлается подвижнымъ, чтобы грабли можно было удобнѣе отводить въ сторону, когда производится ополаскиваніе; при дѣйствіи же, на концы оковки и на рукоятки надѣвается снова желѣзный обручъ, и они дѣлаются неподвижными. Длина рукоятокъ дѣлается до 2 аршинъ, но работники держатъ ихъ обыкновенно отъ вала въ  $1\frac{1}{2}$  аршинахъ.

Во всѣхъ устройствахъ съ рѣшетамн, надъ самою серединою ящика, въ разстояніи 5-хъ четвертей или 1-го аршина отъ грохота, дѣлается желобкомъ, изъ листоваго желѣза, сито, устанавливаемое по направленію корыша, черезъ всю поч-

ши ширину лщика. Таковой желобокъ по серединѣ и съ одного края, прикрѣпляется къ шрубкѣ крана, изъ кошораго пускается на него вода.

Описанное устройство вашгердовъ и граблей можетъ быть примѣнено ко всемъ родамъ промывки на полукруглыхъ коническихъ вашгердахъ.

Изъ описанія сего устройства видно, что промывка состоитъ въ проширкѣ песковъ, и отдѣленіи галекъ, и при этомъ въ обогащеніи проширтыхъ песковъ, черезъ промучиваніе.

Протирка производится двумя (Екатеринбургскій округъ), 3-мя или 4-мя (Богословскій округъ) годными работниками, причемъ они въ одну смѣну прошираютъ отъ 750-ти до 800-ти и до 1,000-ти пудовъ песка; при пескахъ рыхлыхъ, напримѣръ откидныхъ, проширку можно увеличивать до 1,200-ти, но только это не удобно было бы при ручномъ дѣйствіи граблей, на кошорыхъ въ такомъ случаѣ очень трудно будетъ работать. Для качанія граблей употребляются, какъ сказали, два человѣка; для разбора галекъ съ грохотовъ и отбора могущихъ встрѣтиться кусковъ золоша, можно положить на два корыща по одному человѣку, слѣдовательно на каждое корыщѣ употребляется отъ  $4\frac{1}{2}$  до  $6\frac{1}{2}$  человѣкъ; или количество промываемыхъ песковъ на каждого изъ работающихъ будетъ приходиться отъ 3-хъ до 154-хъ пудовъ. 500-ти пудовъ въ одну десятича-

совую смѣну обрабатывающихся на корытѣ, при проширкѣ двумя человекѣми; но это не выгодно, ибо при даннѣмъ устройствѣ фабрики, число работниковъ для прислужныхъ работъ (для завалки, уборки ошкидныхъ песковъ и проч.) оцѣняется почти по же самое; а потому и выгоднѣе спавились на рѣшено 3 и 4-ре человекѣ, стараясь промыть 750 и 800 пудъ. Количество воды, смотря по качеству песковъ, показанное нами для корытообразныхъ вашгердовъ, можетъ быть принято за довольно общее (\*).

Въ настоящее время, при такихъ устройствахъ, ошкидные пески отъ качества песковъ и отъ вида золота, выходятъ съ различнымъ содержаніемъ металла. Эта разность видна не только въ разныхъ округахъ, но и по отдѣльнымъ рудникамъ. Такъ въ Златоусловскомъ округѣ, ошкидные пески вообще убоже проширкѣ Богословскихъ. Общее содержаніе ошкидныхъ песковъ, при ручной проширкѣ, и при промывкѣ на конусообразныхъ вашгердахъ можно положить, смотря по содержа-

---

(\*) Иногда пески не такъ глинисты, но очень замедляютъ проширку, такъ напримѣръ, когда глина проникаетъ въ трещины почвы россыни, необходимой по этому къ добычѣ. При этомъ куски выломанной породы, имѣющіе часто остроугольную форму, такъ бываютъ тѣсно соединены съ глиною, что она очень трудно можетъ быть отдѣлена отъ нихъ.

нію обрабатываемыхъ песковъ въ 4-е, 6-ть и 12-ть долей; но нѣтъ сомнѣній, что опкидные пески, при соразмѣрномъ устройствѣ всѣхъ частей промывальныхъ машинъ и при соблюденіи вѣрнаго устройства, можно довести до содержанія убогаго, не превышающаго 6-ти долей.

Работа производится такимъ образомъ: наваленный на грохотъ песокъ, въ количествѣ отъ 8 до 15-ти пудъ, смотря по его качеству, при дѣйствіи воды, проширается гребками, проносясь разжиженною массою, сквозь отверстія на наклонную плоскость, и потомъ далѣе въ корыто, гдѣ перегребаясь граблями, проникается по всѣмъ частямъ водою, уносящею легчайшія части, при чемъ образуется мушь, выдѣляющая постепенно, при дальнѣйшемъ дѣйствіи граблей, болѣе и болѣе иловатныя части, извлекаемыя изъ песковъ прежде протертыхъ. Въ это же время разбиваются совѣтъ и небольшіе комочки глины, прошедшіе сквозь рѣшето.

Гребки, употребляемые для проширки на плоскихъ рѣшетахъ, при всякихъ промывкахъ, суть не что иное какъ желѣзная лопатка, изъ толстаго листоваго желѣза, согнутаго съ одной стороны въ шрубку, которою онъ насаживается на деревянную палку. Размѣръ гребка не требуетъ совершенной точности (фигура 5-я).

По мѣрѣ наполненія опдѣловъ, тяжелѣйшія ча-



ени, занимая дно корыта, выплываютъ вверху межкя гальки, кошорья, опть прибывающнхъ вновь часней, возвышаясь надъ брусками, перегребаюпся изъ одного опдѣла въ другой; опть чего опдѣлы корыта наконецъ наполняются довольно плошною массою мельчайшихъ часней, заключающнхъ въ себѣ много часницъ мешаллическихъ. При соблюденіи въ устройствѣ всѣхъ условій, сообразныхъ съ качествомъ песковъ, въ половинѣ смѣны, или въ половинѣ пропуска даннаго количества песковъ, что одно и то же, останавливаются завалку, продолжая для большаго обогащенія движеніе граблей. Въ это-то время богатый золошосодержащій шлнхъ переходитъ въ болѣе нижніе опдѣлы корыта и обогащаетъ ихъ. Поэтому съемку обогащенныхъ шлиховъ должно производить не менѣе какъ съ прехъ первыхъ опдѣловъ, и не болѣе, впрочемъ, какъ до половины корыта, что будетъ зависѣть опть степени богатства промываемыхъ песковъ.

При сниманіи съ корыта шлиховъ, вынимають средину брусковъ ихъ опдѣловъ, при чемъ болшею частію, шупъ же на корытѣ, ручною промывкою ихъ доводятъ до состоянія черныхъ шлиховъ. Последніе складываются въ мѣдную банку, и послѣ поступающъ на обыкновенный ручной вашгердъ, для совершенной очистки. По окончаніи всей десятичасовой смѣны и промывки всего поло-

женнаго количества песковъ, сниманіе обогащенной массы сначала производится точно такъ же, т. е. съ нѣсколькихъ верхнихъ отдѣловъ снимаются черные шлихи. Послѣ, по вышшіи всехъ среднихъ брусковъ, масса, въ видѣ сырыхъ шлиховъ, сбрасывается въ подставленную сбенку (корыцца), при возможно чистомъ ополаскиваніи щеткою вашгерда. Слѣдовательно по съемкѣ съ круглыхъ вашгердовъ получаютъ черные и сѣрые шлихи, которые обрабатываются окончательно на очистительномъ вашгердѣ, о чемъ мы будемъ говорить послѣ. При богатомъ содержаніи песковъ, и особенно при мелкомъ золотѣ, полезно было бы увеличивать, для избѣжанія богатыхъ золотомъ опкидныхъ песковъ, длину корыцца; но такъ какъ на одномъ и томъ же принципѣ могутъ быть цѣльные пески въ содержаніи чрезвычайно различномъ, то лучшимъ средствомъ къ опивращенію сказаннаго починаемъ, не удлиняя корыщъ, при *богатыхъ* пескахъ и *мелкомъ* золотѣ, дѣлать чаще съемку черныхъ шлиховъ, т. е. въ смѣну 3 и 4 раза, что будетъ очень достаточнымъ.

По вымучиваніи съ 800-ти пудовъ обработанныхъ песковъ получается: отъ 20-ти до 30-ти пудъ сѣрыхъ шлиховъ; слѣдственно масса промываемыхъ песковъ уменьшается отъ 26-ти до 40 разъ.

Послѣ каждой завалки, или послѣ двухъ и даже

иногда прехъ, смотря по качеству песковъ въ проширкѣ, и по достаточной обмывкѣ галекъ, они все вмѣстѣ выбрасывающіяся на помостъ, находящійся между двумя корытами, гдѣ однимъ подроскомъ (на каждыя два корыта) разбирающіяся; куски съ оставшеюся еще глиною бросаютъ оцѣпъ на рѣшетно, смерзшіеся въ зимнее время комья глины или песку кладутся въ особенныя кучки, изъ которыхъ они поступаютъ на шайку (шайніе), а крупныя куски золота, непрошедшіе сквозь отверстія грохочовъ, если они не были замѣчены еще во время проширки, разбираются.

Надобно еще замѣнить, что при промучиваніи песковъ на корытѣ по прекращеніи завалки, съ него сходятся богатые пески, увеличивающіе содержаніе откидныхъ шестью, десятью, и болѣе, долями золота со 100 пудовъ ихъ. Поэтому при этой работѣ, особенно если промучиваніе бываетъ сильно и продолжительно, полезно бываетъ подъ нижніе концы вальгердовъ подсыпавлять большія корыта, въ которыхъ должны улавливаться сходящіе съ вальгердовъ пески; для избѣжанія потери заключающагося въ нихъ золота, они снова поступаютъ въ промывку при слѣдующихъ завалкахъ вмѣстѣ съ цѣльными песками.

Большая часть золота должна получаться въ первыхъ 3-хъ или 5-ти отдѣлахъ. Значительное

содержаніе его въ отдѣлахъ послѣдующихъ, въ копорыхъ бы по общему содержанію обработанныхъ песковъ не должно было предполагать въ такомъ количествѣ, служилъ доказательствомъ, какъ сказали, несоблюденія условій промывки.

Машина описаннаго устройства можетъ быть употребляема съ большою пользою даже для лѣтней промывки, не только по скорости установка, что лѣтомъ иногда очень необходимо, но и по потребности въ водѣ, такъ что можно въ различныхъ мѣстахъ, на одномъ и томъ же рудникѣ, поставить по одному или по два вашгерда.

Производство работы и вообще весь ходъ операций на описанныхъ вашгердахъ совершенно одинаковъ съ другими корытообразными вашгердами, независимо отъ устройства пропирки; потому при описаніи машинъ послѣдующихъ, но относящихся къ сему отдѣленію, производство работы при корытахъ описываемо уже не будетъ.

*Золотопромываленная машина съ ручною протирающею вертлюгами фиг. 6 (\*).*

Все различіе золотопромываленной машины съ вертлюгами, отъ описанной теперь, единственно

---

(\*). Изъясненіе чертежа: *a)* чаша или обвязка. *b)* Грохотъ. *c)* Кривошипъ или вертлюгъ. *d)* Маховое колесо. *e)* Железные бруски. *f)* Железные лапы и скобы. *g)* Кривошипъ или колесо. *h)* Тяги. *k)* Сита.

состоянтіе въ томъ, что въ ней четверугольный пропирочный ящикъ замѣненъ деревянною, изъ брусевъ, обвязкою, коюрой придаетея чашеобразная форма.

Діаметръ чаши вверху, съ малыми измѣненіями, которыя могутъ быть допущены, около  $4\frac{1}{2}$  аршина, при вышинѣ, коюрая также не требуетъ математической точности, одной четверши. Покасіе съѣнамъ чаши даея очень малая. Съ одной стороны чаши находится до самаго дна ея, или рѣшена, вырубка, откуда производится выгребка галекъ.

Въ центрѣ чаши устанавливается на рѣшетѣ въ подшипникѣ кривошипъ (верплюгъ), упирающійся другимъ концемъ въ особую перекладину, или, гдѣ можно, въ перекладину самаго потолка фабрики, но всегда также въ подшипникѣ. Внизу подшипникъ находится въ желѣзномъ стаканѣ, надъ коюрымъ придѣланъ небольшой, покатыи сверху, обручекъ, или утолщеніе стержня, чрезъ что песокъ не попадающъ на подшипникѣ. На верху кривошипа находится маховое колесо, укрѣпленное чекою, продѣною сквозь стержень; внизу, также сквозь отверстіе, продѣны на крестѣ желѣзные бруски, опъ дна чаши на четверши, такъ что привѣшенныя къ нимъ лапы и скобы занимающъ всю вышину обвязки. На самомъ кривошипѣ (колѣнѣ), расположенномъ на

*Гори. Журн. Кн. IX. 1840.*

спержнѣ (по вышинѣ), такъ чтобы было удобно для работающихъ, прикрылены двѣ шяги, которыми, при посредствѣ двухъ человекъ, спержень, а съ нимъ и ланы, приводятся въ круговое движеніе. Желѣзные ланы со скобами, которыми производится проширка, совершенно одинаковы съ пѣми, которыми производится проширка въ конлообразныхъ чугуновыхъ чашахъ, но только нѣсколько меньшаго размѣра. Устройство ихъ подробнѣе разсмотримъ при описаніи проширки въ чашахъ. Ланы могутъ быть навѣшныямы не всегда въ чепыре; большою частію достаточно бываетъ трехъ, а не рѣдко и двухъ. Это облегчаетъ работающихъ. Вода пускается съ обѣихъ споронъ чаши. Во всемъ остальномъ эта промывка ни сколько не отличается, какъ сказали, отъ прежде описанной, такъ что все устройство ея можетъ быть вполне применено къ машинамъ съ ручною проширкою; но только шамъ, гдѣ корына имѣютъ по крайней мѣрѣ 8 аршинъ длины; ибо при меньшей длинѣ, отъ большаго количества обрабатываемыхъ песковъ, опкидные пески будутъ выходить съ болѣе значительнымъ содержаніемъ золаша, въ чемъ я могъ неоднократно вполне увѣриться самъ при установкѣ такого дѣйствія на прежде описанное устройство, когда корына не имѣли достаточной длины. Это подтверждаетъ также вполне принятое нами правило,

въ отношеніи конусообразныхъ вапгердовъ : что длина ихъ и ихъ емкость зависить также отъ количества обрабатываемыхъ машиною песковъ.

Производство работы состоитъ въ слѣдующемъ: на заваленный около 4 пудъ песокъ пускается вода, и начинается круговымъ движеніемъ лапъ проширка. Обмыныя гальки разбираются однимъ подроспкомъ у каждаго корына; куски золота отбираются, несовершенно обмыныя гальки забрасываются обратно на рѣшеню, и работа продолжается такимъ образомъ до слѣдующей загрузки, и такъ далѣе. Въ смѣну обрабатывается одною такою машиною довольно глинистыхъ песковъ (Царевъ-Елпсавенскаго пріиска Екашеринбургскаго округа 4000 пудъ), остальное производство работы одно и то же съ прежнею. Слѣдовательно, при ручномъ дѣйствіи, на человѣка обходится 200 пудъ. Приваровленіе лапъ со скобами къ ручному дѣйствію на плоскихъ грохотахъ сдѣлано, кажетъ ся Оберъ-Шпейгеромъ Брусницынымъ еще въ 1836, году; по этому изобрѣтенію не опцано было должной справедливости и оно оставалось до Іюля 1838 года на одной только фабрикѣ; по съ этого времени, по распоряженію Начальства, введено и на другія промывки, при чемъ лучшимъ свидѣтельствомъ въ его пользу можетъ служить то, что вмѣсто 12,000,000 обработанныхъ песковъ въ 1836 году въ Екашеринбургскомъ округѣ, въ

1,858 году промыто было 17,886,051, количество, котораго никогда въ сказанномъ округѣ не достигали. Но шѣтъ болѣе это оказалось еще выгоднымъ, что для проширки песковъ при ручномъ дѣйствіи употребляли также двухъ человекъ на 500 пудъ, слѣдовательно здѣсь, для промывки собственно, увеличилось только при разборѣ галекъ получеловѣкомъ на машину.

Замѣненія ручнаго дѣйствія другимъ при проширкѣ на такихъ машинахъ еще не было; но намъ кажется, что укрѣпая на спержныхъ ланъ блоки, посредствомъ ремней, можно сдѣлать передачу движенія другою силою.

Промываемая машина съ вертлюгами хотя нѣсколько и затруднительнѣе въ установѣ, противъ машинъ съ ручною проширкою, однако жъ можетъ повсюду замѣнять ее съ большою пользою.

**Машины безъ ручной растирки, въ которыхъ она замѣнена разбивкою песка въ полубочьяхъ.**

*Промывальная машина Полковника Гавеловскаго.*  
Фиг. 7 (\*).

Два полуцилиндрическихъ корыта, разрѣзанныя

---

(\*) Изъясненіе чертежа: *a*) полуцилиндрическіе вращерды, *b*) кулаки, *c*) грабли, *d*) чугунная рѣшетка, *e*) наклонная плоскость.



немного выше своей оси, были расположены такъ: одно корышко болѣе коропкое, сдѣланное изъ толстыхъ желѣзныхъ листовъ, и замѣняющее собственно пропирку, поставлено нѣсколько выше другаго (на діаметръ одного зубчатаго колеса), сдѣланнаго изъ толстаго пса, обитаго внутри листовымъ желѣзомъ. Длина этого корышка была почти втрое болѣе прошивъ верхняго; оно раздѣлено было на четыре отдѣла, между концами, подобно какъ и въ верхнемъ корышѣ безъ отдѣловъ, обращались кругомъ на валѣ желѣзные кулаки, замѣненные въ послѣдствіи въ нижнемъ корышѣ 5-хъ зубчатыми граблями. Валы сіи приводились въ движеніе коннымъ ворошомъ, чрезъ систему косозубчатыхъ колесъ, какъ видно изъ плана, гдѣ въ подробности видѣнъ и размѣръ каждой части. Между корышками, подъ концомъ перваго, снабженнаго перегородкою въ видѣ сегмента круга, имѣющаго вышину нѣсколько большую прошивъ паденія, помѣщалась небольшая рѣшетка, съ наклонною внизу плоскостію, и съ отверстіями въ каленный орѣхъ. Паденіе перваго корышка равно было 2-мъ вершкамъ, или нѣсколько менѣе при пескахъ очень глинистыхъ; паденіе втораго отъ 4 до 6 и 7 вершковъ.

Дѣйствіе состояло въ томъ: заваливаемый песокъ или вдругъ или, что еще лучше, поспешенно, съ помощію пущенной воды, при дѣйствіи маши-

ны, разбиваясь кулаками, переходилъ значительно разжиженнымъ на рѣшено, гдѣ гальки, имѣвшія на себѣ небольшое количество прильнувшей къ нимъ глины, оноласкиваются, или прошираются однимъ человѣкомъ, отбрасываясь въ сторону. Куски породы, болѣе покрытые глиною, и комья глины обращаются назадъ, въ первое корыто; замѣченные куски золота отбираются.

Въ десятичасовую смену промывается глинистыхъ песковъ до 500 пудъ; людей употребляется два человѣка, считая шунтъ и завальщика изъ подростковъ; кромѣ того иногда употребляли одного разборщика на два корыта, для галекъ, что впрочемъ можно считать совершенно излишнимъ.

Воды употребляется на эту машину не болѣе какъ при полубочьяхъ съ ручною проширкою. Когда при началѣ устройства, вмѣсто полубочьевъ, были плоскіе вашгерды, то при стараніи и искусствѣ промывальщика, пески обходились содержаніемъ убоже, чѣмъ шеперь, чего впрочемъ можно бы было достигнуть замѣненіемъ полуцилиндровъ вашгердами конусообразными, приводя въ нихъ грабли въ качательное движеніе, посредствомъ устройства кривошиповъ на валахъ первыхъ корытъ, вмѣсто нынѣшнихъ зубчатыхъ колесъ.

Смывка дѣлалась только одинъ разъ въ смену, что также нѣсколько способствовало обогащенію

откидныхъ песковъ. Въ манежѣ, для шрехъ ко-  
рытъ, съ 12-ми дюймовымъ насосомъ, лошадей  
подпрягалось по 4, на чепырехъ - часовую смѣну.  
Можно сказать, что эта промываленная машина,  
при хорошемъ установѣ механизма, особенно въ  
то время (въ 1852 году), когда она была выпроена-  
на, могла быть употребляема съ большою поль-  
зою.

*Тагильская промываленная машина. Фиг. 8 (\*).*

Машина, употребляемая для промывки золоти-  
стыхъ песковъ на Тагильскихъ заводахъ (въ 1854  
году), была устроена слѣдующимъ образомъ: два  
цилиндрическія, изъ шлестяго лнстяваго желѣза,  
полубочья, разрѣзанныя по оси, и равныя по ши-  
ринѣ, но различной длины, помѣщались одно надъ  
другимъ. Верхнее полубочье, коромысло, помѣщалось  
на два радіуса двухъ зубчатыхъ колесъ, надъ ниж-  
нимъ, съ паденіемъ къ нему, имѣя съ эпой спо-  
роны на концѣ, до 2-хъ вершковъ въ вышину, пе-  
регородку сегмента круга, между шѣмъ какъ спо-  
рона прошивулежащая закрыша была вся. Въ ниж-  
немъ корытѣ, имѣющемъ длину на  $\frac{1}{2}$  болѣе, какъ  
паденіе, шакъ и закрытіе краевъ, было прошиву-  
положно верхнему. Подъ нижнимъ концемъ впо-  
раго полубочья помѣщала плоскій вашгердъ, на

(\*) Изъясненіе чертежа: а) цилиндрическій вашгердъ, б)  
плоскій вашгердъ, в) чугунныя мушовки.

консоромъ производилось вымучиваніе, и получалась малая часть золота, вынесеннаго изъ полубочекъ. Пески вымучиваются и разбиваются чугунными муповками, имѣющими средину болѣе выдавшуюся, противъ другихъ часпей. Муповки, можно сказать, низываются сплошь на четырехъ-гранный валъ, или сержень, круглый по концамъ, и вставляемый нѣсколько ниже центра цилиндровъ. Муповки въ нижнемъ корытѣ насаживаются также прошивуноложно муповкамъ верхняго. Въ круговращательное движеніе валъ приводился прямо зубчатыми колесами, съ прямыми зубьями по окружности. Въ движеніе промывка эта приводилась коннымъ ворохомъ, конорый для четырехъ машинъ, располагаемыхъ по его бокамъ, шребовалъ отъ 4-хъ до 6 лошадей, при 4-хъ часовой смѣнѣ, безъ накачиванія воды.

Работа производилась такъ: насыпаемый сверху на полки, между корытами, песокъ, засыпался въ верхній конецъ верхняго корыта, откуда, при помощи воды и дѣйствія муповокъ, переходилъ постепенно въ нижнее корыто, осаждая большую часть золота въ обоихъ, и проносая нѣкоторую часть его на вашгердъ. Въ смѣну, при одномъ завальщикѣ и одномъ промывальщикѣ на вашгердѣ, промывалось отъ 500 до 600 пудъ. Концентрированныхъ песковъ получалось нѣсколько болѣе противъ коническихъ вашгердовъ (съ ручною про-

ширкою); воды требовалось не болѣе. Опкидные пески были значительпо богаче прошивъ первой машины. Можно съ досповѣрностію полагать, что при хорошемъ дѣйствіи мушвокъ, разбивающихъ почви совершенно пески въ верхнемъ уже корытѣ, помѣщеніе чугунной рѣшетки между корытами, замѣненіе въ нижнемъ корытѣ мушвокъ граблями съ качательнымъ движеніемъ, и при устройствѣ этого нижняго корыта полуконической формы, съ опдѣлами, богатство опкидныхъ песковъ можно устранить, облегча при томъ дѣйствіе механизма сокращеніемъ длины верхней полубочки, сообразно качеству песковъ. Впрочемъ въ послѣднее время эти машины получили, кажется, измѣненіе.

*(Будетъ продолженіе.)*

---

## 2.

О серебряномъ производствѣ въ Конгсбергѣ, въ Норвегіи.

(Г. Маіора Ковригина 1-го).

---

Ни одинъ изъ серебряныхъ рудниковъ Европы не можетъ сравниться богатствомъ своимъ съ рудниками Конгсберга. При меньшемъ развитіи и нис-

шей сисенени производства, они дають особливо болѣе серебра, нежели самыя цвѣтущіе рудники Гарца, Саксоніи и Венгріи. Этошь драгоцѣнный мшалитъ не заключень въ самородномъ видѣ нигдѣ въ такомъ количествѣ, какъ въ дикихъ горахъ Скандинавіи.

Серебряное производство въ Норвегіи началось съ 1623 года, при Данскомъ Королѣ Христіанѣ IV. Первый, открытый здѣсь серебряный рудникъ, названъ, въ честь Короля, *рудникомъ Христіана IV* (Christiani IV Grufva) или *Королевскимъ рудникомъ* (Kongs-Grufva): этошь рудникъ доставляетъ и нынѣ наибольшую часть серебра. Въ слѣдующемъ году, при заложеніи работъ на открытомъ мѣсторожденіи и при дальнѣйшемъ распространеніи открытій, основанъ и горный городъ Конгсбергъ. Первые рудокобы были Гарцскіе Нѣмцы, почему названія рудниковъ, равно какъ и многіе техничскіе шермины, или число Нѣмецкіе, или Нѣмецко-Норвежскіе. До 1682 года рудники принадлежали то частнымъ компаніямъ, то казнѣ, смотря поному, приносили ли они выгоды, или дѣйствовали въ накладъ. Съ того времени они сдѣлались навсегда собственностію казны и разрабатывались съ переменнымъ счастьемъ. Годы 1704—1723 были самыми счастливыми: въ этошь періодъ чистая прибыль простиралась иногда за 100

тысячъ талеровъ (\*). Съ 1724 до 1732 рудники дѣйствовали въ накладъ, а съ 1732 до 1747 опять съ большою выгодною (\*). Съ 1747 до 1805, когда, при постепенномъ увеличеніи опкрытій, насчитывали болѣе ста рудниковъ, и когда, по изубоженію жилъ, горное производство было однако жъ оспановлено, разработка сопровождалась по вкладомъ, по прибылью. По соединеніи Норвегіи съ Швеціею, въ 1816 году, начали снова разрабатывать серебряныя рудники, хотя въ видѣ самомъ незначительномъ: возобновленъ былъ только одинъ *Argentgrube*, получившій первоначально названіе свое или отъ того, что добыча производилась изъ него въ пользу бѣдныхъ, или, какъ полагаютъ нынѣ, отъ того, что жила представляетъ здѣсь по паденію изгибъ, нѣсколько подобный локтю (*Arm*). Весьма малое полученіе серебра, непокрывавшее расходовъ на производство, было причиною, что въ 1827 году положено было продать съ аукціоннаго шор-

---

(\*) Норвежскій сисціесъ-талеръ содержишь 5-шь марокъ, каждая въ 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>-ре шиллинга, или всего 120-шь шиллинговъ. Отъ равняется 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Шведскимъ банковымъ талерамъ, или 1-му рублю 42<sup>6</sup>/<sub>7</sub> копейкамъ серебромъ; 1-нь шиллингъ наибольшимъ 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> копейки серебромъ. 100 тысячъ талеровъ составляютъ такимъ образомъ около 123-хъ тысячъ рублей серебромъ.

(\*\*) Hausmann, Reise durch Skandinavien, часть 2-я, страниц. 41—43.

га всё серебряные рудники, вмѣстѣ съ заводомъ; но, къ счастью, не нашлось охотниковъ на покупку вѣрнаго богатства. Въ томъ же году открыто кварцлагомъ изъ *Armengrube* богатое самороднымъ серебромъ продолженіе южной жилы *Королевскаго рудника*, въ 190-ша сажняхъ (\*) отъ поверхности или въ 55-ши сажняхъ отъ того горизонта, гдѣ разработка помянутой жилы, по причинѣ ея убогости, была въ 1805 году остановлена. Въ слѣдъ за тѣмъ жила эта встрѣчена и выше, въ разныхъ горизонтахъ, кварцлагами, и вездѣ съ богатымъ содержаніемъ. Пыль дѣйствующую только два рудника *Королевскій* и *Armengrube*, соединенные между собою внутренними работами. Кромѣ того, возобновляется рудникъ, извѣстный подъ именемъ *Божіей помощи въ нуждѣ* (*Gottes Hülfe in der Noth*), одинъ изъ самыхъ глубокихъ и самыхъ богатыхъ въ свое время.

---

(\*) Норвежская сажень (Lagter) равняется 6-ши футамъ и 8-ми дюймамъ Норвежскимъ. Основаніемъ здѣшнихъ вѣсовъ и мѣръ, установленныхъ съ 1835 года, служило длина секунднаго маятника подъ 45° северной широты, на берегу морскомъ. Длина эта раздѣлена на 38-мь частей, изъ коихъ каждая составляетъ 1-нѣ дюймъ; 12-ть дюймовъ = 1-му футу; 2 фута = 1-му локтю. Норвежскій футъ почти равенъ Рейнскому. Вѣсъ одного кубическаго фута перегнанной воды дѣлился на 62 части:  $\frac{1}{8}$  = 1 футу, а 100 фунтовъ = 1-му центнеру.



Конгсбергъ лежишь въ  $7\frac{1}{2}$  миляхъ (\*) отъ Христиании къ югозападу въ глубокой долинь, красуясь по обѣ стороны быстраго *Лауге* (*Laugen-Elv*) въ длинныхъ рядахъ опрыанныхъ еспоревій, между коими возвышается церковь. Отъ имѣеть не болѣе 4-хъ тысячъ жителей. Въ самой срединѣ города, прошивъ плавильныхъ фабрикъ, рѣка, падая съ шумомъ съ однихъ пороговъ на другіе, представляеть средѣ нѣсколько водопадовъ, покрывающихъ ее на большое пространство пѣною.

Дѣйствующіе рудники, *Королевскій* и *Armengrube*, находящіяся въ  $\frac{3}{4}$  мили отъ города, къ югозападу. Они на самой вершинѣ горы, принадлежащей къ цѣпи, которая большую часть года бываетъ покрыта снѣгомъ. Нѣсколько ниже успросны плочен, цейгхаузы и проч. Вообще горы по правую сторону *Лауге*, въ коихъ заключаются всѣ почпи серебряные рудники, представляють двѣ паралельныя цѣпи, или, лучше сказать, два уступа, одинъ надъ другимъ. Нижній, ближайшій къ рѣкѣ, несетъ названіе *Нижняго кряжа* (*Under-Vjerget*); верхній же, или дальній, называется *Верхнимъ кряжемъ* (*Ober-Vjerget*). Оба помянутые рудники, равно какъ и большая часть другихъ, нынѣ неразработываемыхъ, лежатъ въ послѣднемъ.

(\*) Норвежская миля равняется 18-ми тысячамъ локтей, или  $11\frac{1}{4}$  верстамъ; Шведская 16-ми тысячамъ локтей, или 10 верстамъ.

Формація, заключающая въ себѣ среброносныя жилы, есть слюдяный сланецъ, переходящій въ гнейсъ, въ шальковый, хлоритовый и всего чаще роговообманковый сланцы. Переходы эти иногда незамѣтны, иногда же ещѣ рѣзки, что сланцы шальковый, хлоритовый и роговообманковый, нерѣдко господствующій надъ слюдянымъ, образуютъ какъ бы отдѣльные пласты формаціи. Въ слюдяномъ сланцѣ преимуществуется серебристобѣлая слюда, но мѣстами она совершенно вытѣсняется кварцемъ, такъ что породу можно принять тогда за мелкозернистый кварцъ. Сланецъ роговообманковый имѣетъ цвѣтъ черный, и шамъ только, гдѣ примѣшиваются къ нему чешуйки хлорита, опливаются темнозеленымъ цвѣтомъ. Въ измѣненія формаціи, особенно слюдяный, шальковый и хлоритовый сланцы, изобилуютъ веисою, непрозрачною или слабо просѣчивающею, вишневокраснаго цвѣта, приближающагося по къ гіацинтовому, по къ темнобурому.

Формація ограничивается къ востоку, по лѣвую сторону *Лауге*, сѣрою ваккою и переходнымъ известнякомъ, частію же гравитомъ и сіениомъ. Пласты ея просираны отъ сѣверозапада на юговостокъ и падаютъ на востокъ между 80° и 70°. Они во многихъ мѣстахъ проникнуты, на различную длину по просиранію и отъ нѣсколькихъ футовъ до нѣсколькихъ сажени по ши-

ришь (\*), сѣрыми и мѣдными колчеданами и цинковою обманкою, представляя такимъ образомъ параллельныя или подѣ весьма остримъ угломъ соединяющіяся между собою полосы, копорыя съ поверхности, онѣ разложенія колчедановъ, имѣютъ желтоватобурый цвѣтъ и называются *Falhbände* (Норв. *Faldbaand*), что происходитъ, какъ объясняютъ, отъ Нѣмцевъ *falb*, полевый и *Band*, полоса, лента. Эти полосы вслѣдствіе и по правую сторону *Lauge*, но гораздо рѣже. Серебряныя жилы пересекаютъ ихъ почти подѣ прямымъ угломъ, просираваясь онѣ всепока на западъ и нападая болѣе на югъ между  $60^\circ$  и  $70^\circ$ . Замѣчательно, что онѣ заключаютъ въ себѣ серебрянамъ только, гдѣ проходятъ черезъ полосы; по минованіи же ихъ, дѣлаются пошчасъ несодержащими. Соображая это любопытное явленіе съ тѣмъ, что висячій и лежацій бока Конгсбергскихъ жилъ, не имѣющихъ вообще заллбандтовъ, являющихся часто проникнутыми самороднымъ серебромъ на большее или меньшее разстояніе, должно по крайней мѣрѣ заключить, что образованіе ихъсовременно происхожденію колчеданисныхъ полосъ, или, что въ составъ этихъ частей формации колчеданы вошли въ то же время, когда образовались

---

(\*) Въ *Королевскомъ* рудникѣ и *Armengrube* иногда до 20 сажень; среднее 8-мъ сажень.

жилы. Кроме того известно, что жилы, падающие на северъ, какъ напримеръ въ *Gottes Hülfe*, вообще богаче падающихъ на югъ.

Толщина жилъ изменяется отъ нѣсколькихъ дюймовъ до нѣсколькихъ фузовъ. Жильную породу составляютъ известковый и тяжелый шпаты, частію кварцъ и рѣдко плавиковый шпатель. Вениса и слюда также весьма обыкновенны. Какъ особенные минералы, встрѣчающіяся въ Конгсбергскихъ жилахъ: одуляръ, гармономъ, шинльбитъ, аксинитъ, землестный хлоритъ, плавающий азбестъ, горькій и слонский шпаты. Въ этомъ-то выполненіи жилъ заключается самородное серебро и въ небольшомъ количествѣ спекловатая серебряная руда. Въ спарыхъ рудникахъ попадались также самородное золото, золотистое серебро (въ рудникахъ *Нижняго кряжа*), роговая серебряная руда, красная серебряная руда, сурманное и мышьяковистое серебро. Самородное серебро находилось въ сплошномъ, въпвнспомъ, проволочномъ, волосистомъ, мхообразномъ и, весьма часто, кристаллическомъ видѣ. Обыкновенная форма кристалловъ есть кубъ и кубооктаэдръ. Лучшіе образцы кристаллическаго самороднаго серебра можно видѣть въ Христианін, въ шамоннемъ Университетскомъ музеѣ; впрочемъ и въ самомъ Конгсбергѣ продаются прекрасные шпуды, оцѣниваемые, какъ по вѣсу металла, такъ и по достоинству его

наружного вида. Сплошные массы самородного серебра встречаются иногда весьма значительной величины. Въ 1628 году, въ рудникъ *Seegen Gottes* пошла глыба, весомъ въ 135-ть марокъ, или  $67\frac{1}{2}$  фунтовъ; въ 1630 году, тамъ же, въ  $204\frac{1}{2}$  фунта. Въ 1666 году, въ рудникъ *Neue-Forhaabning* нашли глыбу, весившую 560 фунтовъ и оцененную въ 5 тысячъ шалеровъ (7,142 рубля съ копейками серебромъ): глыба эта хранилась въ Королевской Копенгагенской кунсткамерѣ. Въ 1695 году, въ рудникъ *Neue Suets*, встрѣчена самородка, весомъ въ 118 фунтовъ и 9 лотовъ. Но самая огромная масса самородного серебра найдена въ 1833 году въ *Королевскомъ рудникѣ*: она весила 2,400 марокъ (\*). По неудобности помѣстивъ ее въ шонцу для доставки на поверхность, она въ самомъ рудникѣ разбѣчена на двое, и большая половина ея имѣла весу 1,400 марокъ (\*\*). Въ Конгсбергѣ я видѣлъ самъ, въ 1838 году, самородку въ 90 марокъ или почти въ пудъ; шпудфы въ 10—40 марокъ не считающагося рѣдкими. Знаменитая серебряная самородка, хранящаяся въ *Зеленой кладовой*, въ Дрезденѣ, и найденная въ 1750 году въ рудникъ *Himmelfürst*, одномъ изъ самыхъ богатыхъ рудниковъ Саксоніи и въ настоящее вре-

(\*) Около 26 пудовъ.

(\*\*) Слишкомъ 15 пудовъ.

ми, всѣмѣа только около  $1\frac{1}{4}$  центнера, или не много болѣе  $5\frac{3}{4}$  пуда.

*Королевскій* рудникъ разрабатывается на двухъ жилахъ: *сѣверной* и *тожной*, сходящихся въптьви одной и той же жилы сверху. Въ *Armengrube*, лежащемъ къ югу, при жилы: *сѣверная*, *главная* и *тожная*. Главная жила, на которой находится и шахта, углубляемая по паденію, имѣетъ толщины  $\frac{1}{2}$ —5 футовъ. Нынешняя глубина перваго рудника равняется  $214\frac{3}{4}$ , а втораго  $221\frac{1}{4}$  сажени. Тонь и другой соединяются квершлагами, пробиваемыми изъ фельдштовъ (шпиреконъ), которые проводятся чрезъ каждыя 8 сажень, для удобнѣйшей доставки руды и кругообращенія воздуха. Они сообщаются между собою гезенгами. Выемка производится почвенными уступами, высокою въ  $1\frac{1}{2}$ —2, а длиною въ 4 сажень. Для разрушенія камня служатъ, судя по свойству его, огненная и порохоспрѣльная работа. Въ гнейсѣ раскладываютъ обыкновенно пожеги, а въ слюдяномъ сланцѣ бурящъ. Пожеги раскладываются съ пятницы до понедѣльника; въ остальные же дни педѣли очищаютъ, особенными людьми, разрушенныя руду и породу. Буреніе двуручное. Буровыя скважины глубиною 8—24 дюймовъ: на 24-хъ дюймовую скважину употребляется пороху 8 лошовъ, при чемъ она наполняется до  $\frac{2}{3}$ . Гезенги углубляются всегда съ помощію буренія, а потому и ведутся

въ слюдяномъ сланцѣ: ибо въ гнейсѣ порохоспрѣль-  
ная работа менѣе успѣшна. Рудничная вода оп-  
ливается по *Фридриховой штольнѣ* (Kronprinds  
Fredriks Stoll), состоящей на успѣ шахты отъ  
дневной поверхности на 110 сажень, водянымъ  
колесомъ, имѣющимъ въ діаметрѣ 20 локтей (\*).  
Но нынѣ, при усиливающемся, по мѣрѣ углубленія  
работѣ, пришокъ воды, предполагающъ сооронъ  
въ Королевскомъ рудникѣ водостолобовую машину.  
Подъемъ рудъ производится также по шахтѣ,  
колесомъ въ 22 локтя въ діаметрѣ, въ шопнахъ,  
вмѣщающихъ въ себѣ 8 центнеровъ и поднимае-  
мыхъ желѣзными цѣпями. Пустая порода выво-  
зится по штольнѣ на лошадяхъ, въ одноколкахъ,  
вмѣстимостію въ 3 шопны. Работы освѣщаются  
лучиною сосновою и проч., связанною въ пучки,  
полциною до 5 дюймовъ, а длиною до  $2\frac{1}{2}$  фу-  
товъ. У цейгхаузовъ сложены цѣлыя полѣнницы  
эпной лучины, приготовляемой заблаговременно.

Въ горныхъ работахъ обращается до 520 че-  
ловѣкъ. Работы идутъ только днемъ, но въ слу-  
чаяхъ необходимыхъ ведутся и ночью. При огнен-

---

(\*) Самая глубокая штольня *Христианова* (Cristien 7-des  
Stoll). Она глубже *Фридриховой* 50 саженьми и заложена  
въ 1782 году, для осушенія рудниковъ *Верхняго прѣ-  
жа*. Вся ея длина должна составлять слишкомъ 4 ты-  
сячи сажень; но пройдено ею только, съ двухъ про-  
пивоположныхъ споронъ, около 1,000 сажень.

ной работѣ задолгаются тѣ же самыя люди днемъ и ночью, работая въ сунки по 10 часовъ и перемѣняясь чрезъ каждыя 5 часовъ: 2 часа дается имъ въ полсунки на отдыхъ. Съ понедѣльника до пятницы они также отдыхаютъ. Бурщики и прочіе работники находящаяся равнымъ образомъ въ работѣ 10 часовъ въ сунки. Плата вообще задѣльная. При огненной работѣ, въ орнитъ, за 2 сажени высоты, 1 сажень длины и 1 ширины выдается 24 шалера; но въ началѣ, когда опкатка породы ближе, только до 16 шалеровъ. Изъ этой платы приходится на одного работника въ мѣсяць, смотря по мѣсцу и усѣху работы,  $4\frac{1}{7}$ — $14\frac{1}{2}$  шалеровъ. При буреніи рабочей получастъ въ мѣсяць 7—14 шалеровъ: за то онъ имѣетъ меньше отдыха. Въ случаѣ посѣнной работы, производится за смѣну 30—36 шиллинговъ; малолѣтны же, занимающіеся сравиваніемъ боковъ и почвы уступовъ, получаютъ только до 24 шиллинговъ.

Большіе серебряные самородки отдѣляются въ самомъ рудникѣ и посылаются прямо на заводъ. Поднятыя же на поверхность руды идутъ въ разборный цехъ, гдѣ отбираются: *самородное серебро*, не могшее быть отдѣленнымъ при добычѣ; *средняя руда (Mittelerz)*, заключающая въ себѣ мѣшалъ также въ самородномъ видѣ, но уже мельче вкрапленный въ породѣ; *разборная руда (Scheideerz)*, гдѣ самородное серебро, смѣшанное часпю



со стекловатую серебряную рудую, разсыяно еще въ меньшихъ частяхъ и въ меньшемъ количествѣ, и убогая или *толчейная руда* (Malmerz), въ копируй стекловатая серебряная руда господствуетъ уже надъ самороднымъ серебромъ, едва примѣтно для глаза.

*Самородное серебро* здается на заводъ, а руды идутъ въ обогащеніе, состоящее или въ одномъ мокромъ молченіи, или въ молченіи, соединенномъ съ промывкою.

*Средняя руда* подвергается мокрому молченію въ небольшой молчѣе о 3-хъ песнахъ, съ желъзною снупою и рѣшенкой. Шламъ, промываемый на ручныхъ Венгерскихъ лоткахъ, даетъ *самородное серебро*; *желъзистый шликъ* (Eisenschlig), съ желъзиною опъ песновъ и снупы, извлекаемою попомъ опчасни магнисомъ, и *остатокъ* изъ снупы, содержащій серебра въ центнерѣ до 30 лотовъ.

*Разборная руда* обрабатывается также мокрымъ молченіемъ, въ молчѣе о 9 песнахъ, но не промывается: только оснашокъ изъ снупы очищается промывкою на двухъ шамграбенахъ, при чемъ получаютъ въ головѣ *самородное серебро*, а хвостъ молчелся снова и опять промывается на тѣхъ же шамграбенахъ, производя *желъзистый шликъ* и *перелытый шликъ* (Ortmanglingschlig), содержащій 27—28 лотовъ серебра, или только до 12 лотовъ, если въ немъ много стекловатой серебря-

ной руды. Въ каналахъ получающся *илихъ* и *шламъ*, изъ коихъ первый содержитъ 27—30, а послѣднй 8—12 лоповъ.

*Толгейная руда* поступаетъ равнымъ образомъ въ мокрое толченіе на той же шлочеѣ, а потомъ въ промывку изъ сипуы на шламграбенахъ, а изъ каналовъ на лежачихъ гердахъ. Произведенія первой промывки сущь: *самородное серебро*, *железистый илихъ* (все железншые шлнхи сдаются на заводъ вмѣстѣ) и *перелытый толгейный илихъ* (Ortmanglingsmalmschlig) убоже шлнха того же наименованія отъ разборной руды, содержащй только 12—18 лоповъ серебра въ центнерѣ; а второй: *толгейный илихъ* (Malmschlig) въ 6—8 лоповъ; *хвостовый илихъ* (Abgangschlig) въ 4—5 лоповъ; *неоглищенный шламъ* (Ungeschlammter Schlamm), изъ двухъ каналовъ, непромываемый по мелкости зерна, въ  $1\frac{1}{2}$  до 3 лоповъ, и *зумфовый шламъ*, изъ зумфовъ отъ шламграбеновъ и лежачихъ гердовъ: если онъ убоже 1 лопомъ, то бросается въ опвалъ; въ противномъ же случаѣ опшускается на заводъ.

При обогащеніи рудъ задолжается не болѣе 50 человекъ.

На какой степени совершенства сипонитъ это обогащеніе, можно судить пошому, что здѣсь, имѣя дѣло наиболѣе съ самороднымъ металломъ, который по крайней мѣрѣ въ  $3\frac{1}{2}$  раза тяжелѣе породы,

его сопровождающей, бросаютъ уже шламы, содержащія этого металла менѣе 1 лота въ центнерѣ, и что два сорта шламовъ, въ 1—3 лотовъ, не подвергающъ уже очищенію, въ избѣжаніе потери серебра. Но поперя эта, неопредѣленная впрочемъ ни какими опытами, при мокромъ полученіи въ жалкихъ шолчевыхъ, не имѣющихъ доспачнаго числа каналовъ, и при промывкѣ на шламграбеляхъ и лежащихъ гердахъ, длиною только въ  $5\frac{1}{2}$  локшей, не смотря на то, должна бытъ необходимо весьма значительною. Г. Меллеръ (Möller), Бергмейстеръ рудниковъ, имѣвшій случай видѣть Германское обогащеніе, думаетъ улучшить здѣшнюю промывку введеніемъ шпоегердовъ.

Плавильный заводъ находишся, какъ сказано выше, въ самомъ Конгсбергѣ, на правомъ берегу *Лауге*. Онъ построень въ 1658 году, что свидѣтельствуетъ надпись надъ воротами главнаго зданія цизкаго, шѣснаго, шемнаго, какъ и всѣ пристройки, къ нему принадлежація. Кажется, со времени усстроенія своего онъ и понынѣ въ томъ же видѣ, имѣя одинакую участь съ производствомъ, которое, повидимому, осталось неприкосновеннымъ всѣмъ улучшеніямъ науки и опыта.

Заводъ имѣетъ 6 плавильныхъ печей: 1 высокую для шлаковой плавки, и 5 кривошесточныхъ, изъ коихъ 4 назначены для плавки шлиховъ и 1 для оживленія глетша. Всѣ онѣ снабжены ловушка-

ми. Кромѣ того, въ немъ находится: 1 даррофень, 1 гармахерской горнѣ, 2 извлекашелейныхъ горна и 1 прейбофень.

Кривошесточныя печи вышиною ошъ шесшка  $4\frac{1}{2}$ , шириною 2 и длиною 5—4 футовъ. Онѣ, равно какъ и высокая печь, однофурменныя и задѣлывающаея съ опкрышою грудью. Фурма устанавляется ошъ шесшка въ 12 дюймахъ, совершенно горизонтально, или съ едва примѣпнымъ наклоненіемъ. Глазь ея имѣетъ въ основаніи 5, а въ высоту 2 дюйма. Грудь отстоитъ ошъ шесшка на 6 дюйм. Передовое гнѣздо глубиною 12 дюйм. Сопла желѣзныя, круглыя: въ 1 фурму вставляется по два сопла, прямо изъ клнчатыхъ мѣховъ, старыхъ, худо сдѣланныхъ. Высокая печь имѣетъ въ вышину 22 фута. Ширина и длина ея шъ же, какъ и у кривошесточныхъ печей. Постановъ фурмы—18-ти дюймамъ. Всѣ эти печи футеруются слюдянымъ сланцемъ и гнейсомъ. Набойка внизу ипаяжелая, состоящая изъ 2-хъ частей глины и 1-й мусера; на ней лежитъ средняя, изъ равныхъ частей глины и мусера, а сверху, какъ самое передовое гнѣздо, шакъ и шлаковая улица, покрывающаея легкою набойкою, сосшавляемою изъ 1-й части глины и 2-хъ мусера. Каждый 4-ре мѣха, вдувающіе воздухъ въ двѣ плавильныя печи, движутся особымъ наливнымъ колесомъ.

На заводѣ обрабатывающаея шлнхи и сплавляея-

ся самородное серебро. Шлихи, доставляемые съ рудниковъ съ опредѣляемымъ уже въ нихъ содержаніемъ, завѣряются здѣсь Гипшенмейстеромъ, Бергпробиреромъ и Консрпробиреромъ, причѣмъ исключается изъ нихъ причисляющаяся по пробѣ сыроствъ. Они состоятъ главнѣйше изъ самороднаго серебра и жильной породы, къ коимъ бывають примѣшаны въ большемъ или меньшемъ количествѣ спекловашая серебряная руда и колчеданы. Сложное содержаніе ихъ не превышаетъ  $3\frac{1}{2}$  лоповъ.

Плавка сырая *убогая* и *обогажительная*. Та и другая ведется только на двухъ кривошесточныхъ печахъ. *Убогой* плавкѣ подвергаются убогіе шлихи, но не одни сами по себѣ, а въ смѣшеніи съ шлихами богатыми. Самые же богатые шлихи, содержащіе въ центнерѣ 27—30-ть лоповъ серебра, поступаютъ ошдѣльно въ плавку обогащительную. При убогой плавкѣ шлихи смѣшиваются съ сырымъ шпейномъ, обращаваемымъ для обогащенія 7—8-мъ разъ. Для первоначальнаго полученія шпейна плавится шихта, состоящая изъ 4 тоннъ (\*) сѣрнаго колчедана, соединеннаго часшію съ мѣднымъ колчеданомъ и цинковою обманкою, и 80-ти центнеровъ богатыхъ шлаковъ въ  $\frac{1}{2}$  лопна содержаніемъ. Колчеданъ содержитъ также сере-

(\*) 1-на тонна равняется, по вѣсу, 10—12 центнерамъ.

бра не менѣе  $\frac{1}{4}$  лота. Онъ доспавляется соедѣнными крестьянами, которые сами добываютъ его близь Конгсберга, получая по 2 шалера за каждую шопу. Его упошребляютъ въ видѣ разбора, крупношю въ  $1\frac{1}{2}$ —2-хъ дюймовъ. Оптъ этой шихшы получается штейнъ съ содержаніемъ  $\frac{1}{2}$ —1-го лота, но серебро въ немъ не счисляется, пошюму что какъ въ шлакахъ, такъ и въ колчеданѣ, оно не принимается въ учетъ. По выплавкѣ перваго штейна, колчеданъ не полагаютъ въ шихпу, которая такимъ образомъ спсавляется уже изъ 20-ти центнеровъ убогихъ шлиховъ, 10-ти центнеровъ штейна и 10—12-ти центнеровъ шлаковъ, обыкновенно старыхъ и болѣе легкоплавкихъ. Но если смѣшеніе, сосшоя изъ шлиховъ, обилующихъ болѣе кварцемъ, нежели известковымъ и плавиковымъ шпатвами, слишкомъ трудноплавко, то прибавляютъ немного колчедана. На одной печи проходитъ въ сушки одна такая шихша, причемъ получается до 10-ти центнеровъ штейна, съ содержаніемъ серебра 2—3-хъ лотовъ. При возвышеніи содержанія сего продукта, оптъ каждой послѣдующей переплавки съ шлихами, количество его въ шихтѣ увеличивается. Если содержаніе возвысшся въ немъ до 8-ми лотовъ, то полагается его на шихпу уже 20-ть центнеровъ; если до 12-ти, то 25-ть, и ш. д. Уголь древесный сосновый, сло-

вый и проч. На проплавку одной шихты его выходит до 4-хъ ласповъ (\*).

Шпейцъ, приведенный въ содержаніе 16—24 лоповъ, обжигается въ спойлахъ, переходя только два огня, что продолжается 2—3-хъ недѣль. За одинъ разъ нагружаютъ его 300—400 центнеровъ. Дрова настилаютъ въ одинъ рядъ, покрывая ихъ сверху углемъ. Количество горючаго матеріала при этой работѣ отдѣльно не учитывалось, ибо вся пошла обходится не дороже 12 шиллинговъ. Обжигаютъ несовершенно, чтобы не перевесить закись желѣза, при томъ образующуюся, въ состояніе окиси, которая шлакуется трудно и, возстановляясь, производитъ въ шпурѣ крицы. Однако жъ содержаніе шпейна возвышается вдвое, а вѣсу теряется обыкновенно  $\frac{1}{2}$  и нерѣдко до  $\frac{2}{3}$ .

Обожженный шпейцъ поступаетъ въ *обогательную* плавку, съ богатыми шлихами. При этой плавкѣ въ шихту входитъ 20 центнеровъ шлиховъ, 20-ть центнеровъ шпейна, рассчитаннаго на вѣсъ сыраго, ибо продуктъ этотъ по обожженіи не перевѣшивается, и такое количество шлаковъ, какого пребудетъ ходъ печи, обыкновенно же столько, сколько идетъ ихъ и на убогую плавку: но здѣсь употребляющагося преимущественно

(\*) 1-нѣ ластѣ содержитъ 12-нѣ пуннѣ или колешѣ, равняющихся  $62\frac{1}{2}$  кубическимъ футамъ Рейпскимъ.

но шлаки пирродноплавкіе или кремнеземистыя, для лучшаго оплакованія закиси желѣза и образованія двукремнекислыхъ соединеній. Въ сунки проплавляется на одной печи 1—1½ шихты. Штейна получается до 10-ти центнеровъ, съ содержаніемъ серебра въ 5—6-ть марокъ. Угля выходитъ 4-ре ласа. 1-на шовна его несетъ 10-ть ломковъ или 5-ть центнеровъ сыни; при убогой же плавкѣ еще болѣе.

Плавка убогая и обогащительная ведется со свѣплюю колошею и темнымъ, въ 5—8-мь дюймовъ длиною, носомъ

Компанія продолжается 2 и не болѣе 3-хъ недѣль.

Полученный отъ обогащительной плавки штейнъ, называемый *богатыль*, обжигается въ шѣхъ же спойлахъ, въ 2-хъ огняхъ, и хотя уже совершеннѣе, однако жъ все еще не совсѣмъ; потому что въ случаѣ совершеннаго обожженія, при освинцеваніи, коему онъ потомъ подвергается, могла бы переходить въ свинецъ и мѣдь, оснающаяся шакимъ образомъ въ штейнѣ.

При *освинцеваніи* богатаго штейна шихта произвольная и измѣняется, смотря по ходу печи. Для одного выпуска засыпаютъ обыкновенно 20 центнеровъ штейна, по частямъ, расчитывая на сырой, и 20-ть центнеровъ богатыхъ шихтовъ, вмѣстѣ съ шлаками отъ гипсовой и гердовой



плавки, въ неопредѣленномъ количествѣ и безъ пробы на серебро и свинецъ. Въ сутки дѣлающія при выпуска. Передъ каждымъ полагаютъ въ выпускное гнѣздо, набиваемое сначала глиною, потомъ тяжелою, а наконецъ легкою набойкою и предварительно просушиваемое и наполняемое калеными углями, 500-ша фунтовъ свинца убогаго, почти не обнаруживающаго содержанія серебра (\*), или, по недостатку его, свинца, происходящаго опять плавки глепа, герда и блейшпейна, съ содержаніемъ серебра опять 12-ти лоповъ до 2—3-хъ даже 5-ти марокъ. Выпущенный шпейнъ, для лучшаго извлеченія изъ него серебра, перемѣшиваютъ со свинцомъ нѣсколько разъ. Съ веркблея, при этомъ получаемого, снимаютъ еще несовершенно обезсеребряный шпейнъ, который оборачиваютъ опять, необожженный и самъ по себѣ, безъ шлиховъ, съ одними шлаками, до 6-ти разъ: въ этомъ случаѣ свинца употребляется уже до 400-ти фунтовъ. Веркблей опять первой работы содержитъ серебра 8—27-мъ марокъ въ центнерѣ, опять второй, до двухъ послѣднихъ оборотовъ шпейна, 6—18-ти марокъ, а опять сихъ послѣднихъ оборотовъ, при коихъ свинецъ употребляется самый убогій, не выше  $5\frac{1}{2}$  марокъ, и идетъ опять на освинцева-

---

(\*) Убогій свинецъ покупается въ Англіи: за 1-нъ шифундъ = 320-ти фунтамъ, платится 19—23-хъ шиллеровъ. Его выходилъ въ годъ 50—60-ти шифундовъ.

ніе. Въ концѣ этой работы получается блейштейнъ съ содержаніемъ серебра 10-ти лоповъ 1-й марки. На одной печи обрабатывается въ сутки до 60-ти центнеровъ штейна и 60-тъ центнеровъ шлиховъ. Веркблея получается до 1196 фунтовъ, или слитнымъ 25-тъ пудовъ. Угля выходитъ 6-тъ ласповъ.

*Блейштейнъ* обжигается 2—3-хъ разъ. Его плавятъ, какъ богатый штейнъ, но безъ шлиховъ, съ одними только шлаками. Для выпуска проплавляющъ его 20-тъ центнеровъ, употребляя при томъ 400-ти фунтовъ убогаго свинца. Веркблей, отъ него получаемый, содержитъ серебра 3—5 марокъ. Доведенный безпрерывными оборотами до 4-хъ лоповъ содержанія, блейштейнъ называется уже *купферштейномъ*. Этотъ продуктъ обжигается 10—12-ти разъ и поступаетъ въ плавку на черную мѣдь, которая не зейгеруется, но очищается прямо на горну, выходя, по очищеніи, содержаніемъ серебра 30—40 лоповъ въ центнеръ, и употребляясь въ легатуру, при дѣлѣ монеты. За серебро, въ сей мѣди заключающееся, платится по пробѣ. Полученіе ея впрочемъ весьма ограничено.

Шлаки постоянно пробуются. Они выходятъ содержаніемъ серебра: отъ убогой плавки до  $\frac{1}{8}$  лопна, а отъ обогащительной въ  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  и даже  $\frac{3}{4}$  лопна. Убогіе шлаки идутъ въ ошваль, богатые же

переплавляюща на высокой печи, на которой сверх того плавятся и шлихи, въ случаѣ ихъ скопленія. Печныя выломки, почвенная набойка и сора обрабатываются на тѣхъ же печахъ и при той же плавкѣ, при которой бывають получены. Ихъ плавить не промышленныи. Металлической пыли собирается въ ловушкахъ 100—150-ти центнеровъ въ годъ, съ содержаніемъ серебра  $5—5\frac{1}{2}$  лотовъ въ центнеръ. Она проплавляется вмѣстѣ съ шлихами, будучи полагаема въ число ихъ, и всегда увеличиваетъ трудноплавкость шихты.

Угару въ серебрѣ положено при всѣхъ плавильныхъ операціяхъ  $\frac{1}{4}$  лота на каждую марку, или немного болѣе  $1\frac{1}{2}$  процента; но опъ излишняго ли исключенія сырости при пробѣ шлиховъ, опъ уменьшенія ли содержанія сихъ послѣднихъ, можеть быть и весьма незначительнаго, опъ содержащагося ли наконецъ въ колчеданахъ и не принимаемаго въ учетъ серебра, въ полученіи этого металла всегда бываетъ прибыль.

Веркблей въ 6—56-ти марокъ поступаютъ въ раздѣленіе, но не иначе, какъ убогій вмѣстѣ съ богатымъ, шакъ чтобъ сложное содержаніе его было только не ниже 8-ми марокъ.

Трейбофень имѣеть видъ эллипса: большая ось его, по направленію опъ въпреной печи къ присадочному окну, равна 12-ти, а малая, опъ фурмъ къ глешовой улицѣ, 9-ти фушамъ. Высота опъ

ценшра набойки,  $5\frac{1}{2}$  фуша. Набойка, состоящая из 4-хъ шоннъ пещла и 2-хъ извести, пещла  $\frac{1}{2}$  фуша. На сводъ прейбофена сдѣлано небольшое ошверстпѣ со шляпою. Раздѣленіе, обыкновенно не превышающее 70-ши центнеровъ веркблея, про-должася 24 часа. Полученіе серебра, которое выходитъ по числостѣ около 15 лоповъ и 13 грень (\*), или  $94\frac{1}{3}$  пробы, зависитъ отъ содер-жанія веркблея. Абштриха даситъ такое раздѣле-ніе 1 центнеръ, или  $1\frac{1}{2}$  проценша, глета 50 цент-неровъ, или 42,2 проценша, и герда 40—46 цент-неровъ, или 56,5—59,7 проценштовъ. Первый изъ сихъ продукштовъ не пробуешся; второй достига-етъ въ содержаніи отъ 6 лоповъ до 2 и 3 ма-рокъ; послѣдній отъ 12 лоповъ доходитъ до 2 марокъ. При этой работѣ положенъ особенный угаръ серебра, по  $\frac{1}{2}$  лопна на каждую марку, или сличнимъ 5 проценша; но дѣйствительный угаръ бываетъ всегда ниже и шолько съ послѣдующимъ очищеніемъ бликоваго серебра составляетъ  $\frac{1}{2}$  ло-па. На одно раздѣленіе употребляется дровъ 4 линейныхъ сажени (\*\*), и 8 ешышей (Tomersto-

---

(\*) 1 грень =  $\frac{1}{18}$  лопна.

(\*\*) Полѣнья длиною въ  $\frac{1}{2}$  сажени. Сажень дѣлится на 12 шоннъ, изъ коихъ каждая равняется 1 кубическому лопшю.

ске), которые бросаютъ въ началъ работы по 1 и по 2 сверху веркблея (\*).

Глетъ и гердъ оживляются или порознь, если они накоплены въ довольномъ количествѣ, или вмѣстѣ. Абшпирхъ, коего полученіе столь незначи- тельно, идетъ шустъ же. Оживленіе произво- дится на кривошесточной печи, съ дущемъ, при чемъ сначала пропускаютъ шлаки опъ шиховой плавки. Глетовый свинецъ содержитъ, въ сложнос- тии, серебра въ центнерѣ до  $2\frac{1}{2}$  марокъ; гердо- вый не много болѣе 20 лотовъ. Уголь, по малому его употребленію, не усчитывается.

*Самородное серебро*, сдаваемое на заводъ опдѣль- но, сплавляется въ шигельной печи, въ Пассаус- кихъ графитовыхъ горшкахъ. Въ одинъ такой гор- шокъ полагается до 700 марокъ серебра, безъ плав- ней. Но какъ самородное серебро всегда болѣе или менѣе смѣшано съ сѣрнистымъ и заключаетъ въ себѣ вообще нечислопъ опъ жильной породы и проч. до 10 процентовъ; по къ 700 маркамъ его прибавляютъ 10 марокъ желѣзныхъ обшочекъ, съ оружейной фабрики. Первоначальный сплавъ про- должается 4 часа; когда же прогрѣется печь, по  $2\frac{1}{2}$  и даже 2 часа. Сплавленное серебро, числопою въ 15 лотовъ и  $15\frac{1}{2}$  грентъ или  $95\frac{1}{8}$  пробы, раз-

(\*) Длина эшихъ слпшышей почти равняется длинѣ боль- шой оси прейбофена. 12 штукъ ихъ составляютъ 1 *тюльтъ* (Tült).

ливаются въ шпыки (Вагген), въсомъ въ 150 марокъ. Угля выходитъ также сначала болѣе; но въ сложности его употребляется на сплавъ 1 ласпъ.

Сплавленное самородное серебро, равно какъ и серебро бликовое, выплавленное изъ шлиховъ, подвергается *огнищенію* (Feinbrennen). Первое, по высокой пробѣ своей, могло бы конечно и не подлежать этой операціи, если бы, опъ примѣси цинка, не было хрупко. Работа производится въ печахъ, состоящихъ изъ чугунныхъ чашъ, безъ колець, помѣщаемыхъ подъ 4-мя муфелями. Чаши набиваются искусственнымъ мергелемъ, изъ 2 частей углекислой извести и 1 части глины. Въ одной чашѣ, въ продолженіе 8—9 часовъ, очищается серебра 100—120 марокъ. При очищеніи самороднаго серебра прибавляютъ 1, 2 и даже 3 марки свинца на 100 марокъ серебра. Угля держатъ на 100 марокъ очищеннаго серебра 1 ласпъ.

Крецы опъ тигельной плавки и очищенія промываютъ и плавятъ на извлекашельныхъ горнахъ, на обыкновенной тяжелой набойкѣ, со свинцомъ, въ пропорціи 2—3 фунтовъ на 120 марокъ серебра. Последній мешалъ получается въ кругахъ разной величины и поступаетъ опять въ очищеніе. Операція эта производится въ тѣхъ же печахъ, но съ набивкою ихъ, для лучшаго поглощенія нечиспотъ, сверхъ мергеля, пепломъ. На сей

предметъ бросающъ пепель время опъ времени въ пещы и въ продолженіе самой работы. Передъ снятіемъ абштриха расплавленную массу мѣшають до дна. Жаръ дають сильный. Абштрихъ и гердъ проплавляются попомъ съ шлихами.

*Чистое серебро* (Brandsilber) выходитъ въ 15 лоповъ и 16—16 $\frac{1}{2}$  грень; показывается же не свыше 16 грень, или 95 $\frac{1}{2}$  пробы, для ремедіума при дѣлѣ монеты. Оно имѣетъ видъ круговъ, въ-сѣмъ въ 100—116 марокъ, и отправляется въ Хрисіанію, гдѣ продается въ Гамбургъ и Лондонъ, по курсу: нынѣ за 1 лопъ платящъ 77 $\frac{1}{2}$  шиллинговъ. Иногда покупаютъ его національный Дронштеймскій банкъ, имѣя нужду въ звонкой монетѣ для образованія, или, върѣе, поддержанія своихъ фондовъ. Въ такомъ случаѣ монета чеканилась въ самомъ Конгебергѣ и отсылается въ Дронштеймъ.

Въ годъ проплавляютъ шлиховъ на двухъ печахъ 15 — 18 тысячъ центнеровъ: въ томъ числѣ самыхъ богатыхъ около  $\frac{1}{4}$  всего количества. Чистаго серебра получаютъ изъ нихъ 3—4 тысячи марокъ, или 32 $\frac{1}{4}$ —42 пудовъ; самороднаго же, считая по чистотѣ, изъ сложности послѣднихъ 3-хъ лѣтъ, 24 тысячи марокъ, или около 258 пудовъ, а всего 27—28 тысячъ марокъ, или 290—300 пудовъ. За исключеніемъ всѣхъ расходовъ на производство, чистая прибыль проспирается вы-

нѣ 70—80 тысячъ талеровъ, или 100—115 тысячъ рублей серебромъ. По самый богатый годъ Конгсберга 1833-й, произведшій 39,423 марки, или почти 430-ть пудовъ серебра, далъ чистой прибыли, за уплакою многихъ старыхъ долговъ (около 6 тысячъ талеровъ), до 240 тысячъ талеровъ, или болѣе 342,800 рублей серебромъ.

При заводѣ задоижается рабочихъ 17—18 человекъ. Работа идетъ на двѣ 12-ти часовыя сѣмны. Въ большіе праздники не работаютъ. При каждой печи находящаяся 3 человекъ: плавильщикъ, рабочий и шлаковозъ, заготовляющій въ то же время и уголь. Плавильщикъ получаетъ платы 36 шиллинговъ въ сѣмну, а рабочий и шлаковозъ по 30 шиллинговъ. Абшрейберу, долженствующему находиться при раздѣленіи во все продолженіе работы, платится  $4\frac{1}{2}$  талера за раздѣленіе и, сверхъ того, 42 шиллинга за каждыя 12 часовъ—плата, получаемая имъ въ случаѣ задолженія въ другой работѣ. Два помощника его получаютъ по 30 шиллинговъ за 12 часовъ. При оживленіи глеша и герда плата та же, что и при шиховой плавкѣ.

Думаютъ строить новый заводъ, съ хорошою воздухоувною машиною. Плавку предполагаютъ вести нагрѣтымъ воздухомъ. Удастся ли здѣсь употребленіе нагрѣтаго воздуха, сподъ полезное на желѣзныхъ заводахъ и вообще отвергнутое на серебряныхъ, кромѣ только шлаковой плавки, по-



кажеть время. Пробовали также сплавлять самородное серебро въ небольшихъ пламенныхъ печахъ, на мергельной набойкѣ; но слѣдствія опытовъ оказались, по большему угару серебра, неудовлетворительными. Если бы шлихи, при лучшей системѣ обогащенія и лучшихъ обогащительныхъ устройствахъ, доводимы были до высшаго содержанія въ серебрѣ, то обработка ихъ амальгамаціею была бы, безъ всякаго сомнѣнія, выгоднѣйшею. Но если, изъ опасенія невѣрнаго вознагражденія расходовъ на заведеніе амальгамирной фабрики, они необходимо должны обрабатываться плавкою, то по крайней мѣрѣ не на кривошесшочныхъ печахъ, полезныхъ только при плавкѣ свинцоваго блеска, и то въ видѣ разбора, а на печахъ высокихъ, или полувисокыхъ, коихъ преимущество передъ кривошесшочными при серебряной плавкѣ давно уже признано. Спраннымъ покажется, что въ Норвегіи, гдѣ народная промышленность дѣлаетъ въ настоящее время весьма быстрые успѣхи, опережая даже промышленность Швеціи, одно Конгсбергское серебряное производство не увлекается общимъ стремленіемъ: но это объясняется шамошною администраціею. Въ главѣ управленія Конгсбергскими рудниками поставлены три Директора, зависящіе отъ Финансоваго Департамента, руководствующагося въ свою очередь положеніями народнаго Сейма. Этии три Правителя, съ сжатою въ тѣс-

ные предѣлы властію, не могутъ ни увеличиться, въ случаѣ надобности, положеннаго числа рабочихъ людей, ни пріступить къ какимъ либо улучшениямъ, безъ разрѣшенія Финансоваго Департамента; а Финансовый Департаментъ не имѣетъ права израсходовать ни одного шиллера, сверхъ назначенія Сейма.

Г. Оберфоршмейстеръ *Тиллишъ* (Tillisch) сообщилъ мнѣ записку о Конгебергскомъ углежженіи. Вотъ ея содержаніе:


«Углежженіе производится крестьянами, въ ихъ собственныхъ дѣсовыхъ дачахъ. Заводское Начальство опредѣляетъ заранѣе потребность угля къ дѣйствию завода въ слѣдующемъ году. Оберфоршмейстеръ дѣлаетъ съ крестьянами условіе, по которому они обязуются доставить въ заводъ требуемое количество угля по первому зимнему купу. Обыкновенная цѣна угля 4 Норвежскихъ марки за 1 ласпъ, если выжегъ производится не далѣе двухъ миль; съ увеличеніемъ же разстоянія возвышается и цѣна, однако не болѣе, какъ до удаленія на 4 миль: въ посаѣдномъ случаѣ за 1 ласпъ платится 1 шиллеръ 24 шиллинга. Крестьяне выжигаютъ уголь въ споячихъ кучахъ, дающихъ оныъ 10 до 80 ласповъ и болѣе. Тушатъ двоякимъ образомъ. Многіе, когда куча обуглена, начинаютъ ее ломать съ одной стороны, отдѣляя граблями уголь оныъ мусера, и достигнувъ въ про-

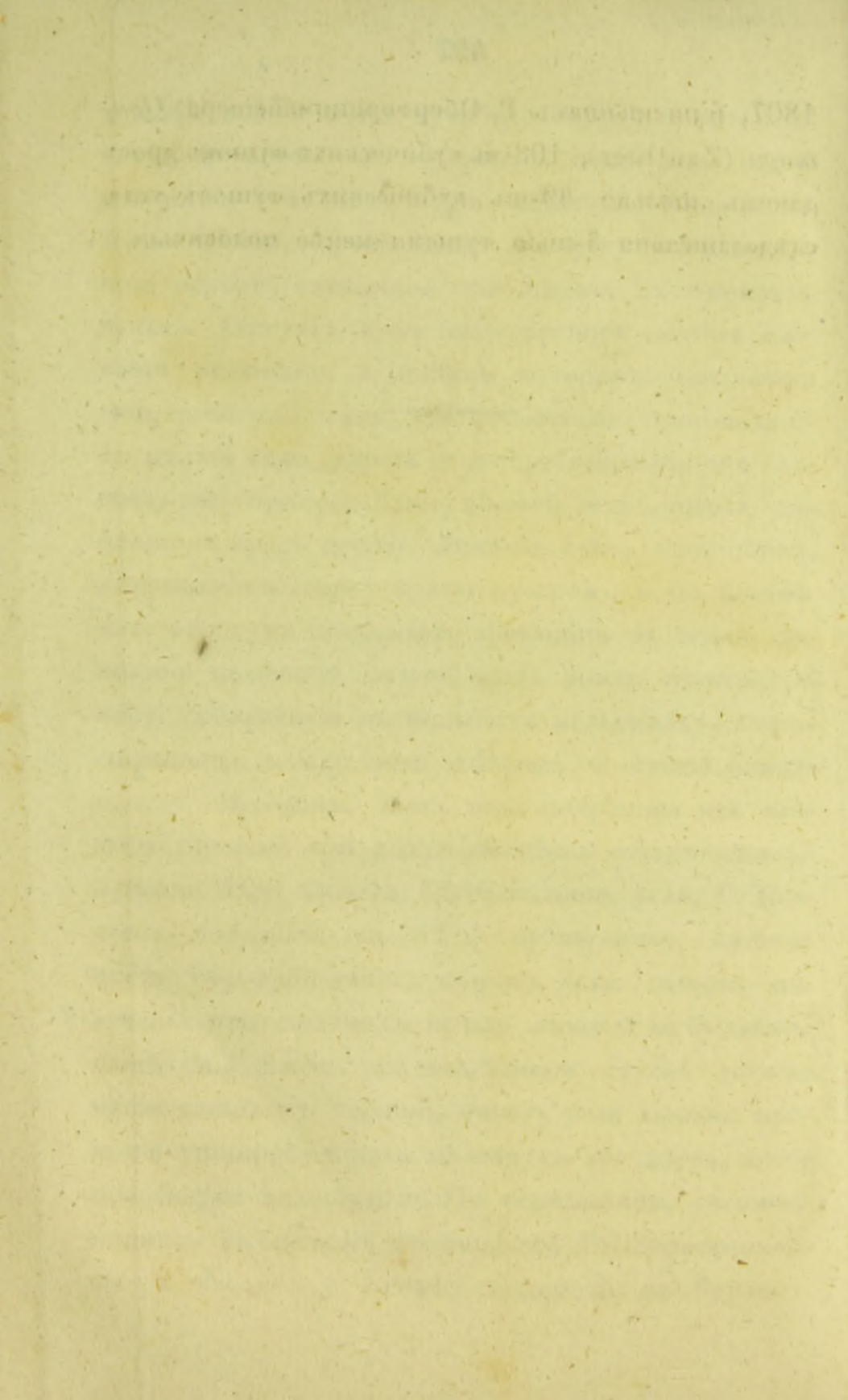
долженіе этой работы до угля еще горячаго, пушають его водою, и если жаръ усилился, то кучу покрываютъ въ семь мѣспѣ снова свѣжимъ мусеромъ, а ломку продолжаютъ съ другой спорны. Другіе покрываютъ кучу смоченнымъ мусеромъ, какъ можно толще, чтобы уголь погасъ самъ собою, и при перевозкѣ нагребають уже его прямо изъ кучи. Послѣдній образъ тушенія даетъ легкой, слабый и слѣдственно худой уголь.

Когда здѣшній желѣзный заводъ дѣйствовалъ на счетъ Государственный, потребность угля была столь велика, что необходимо было покупать лѣсъ вдали и доставлять сплавомъ къ заводу, для выжега изъ него угля. По сему поводу произведено много опытовъ надъ разными способами углежженія, и слѣдствія этихъ опытовъ показали, что жженіе въ лежащихъ кучахъ, подобное Шпирійскому, во многихъ отношеніяхъ есть выгоднѣйшее. При этомъ жженіи уголь можно выгребать изъ кучи поспешенно, не подвергая его лишнее время жару и слѣдовательно не пережигая болѣе надлежащаго. Правда, и при лежащихъ кучахъ получается сначала нѣсколько рыхлаго угля, но количество его, въ сравненіи съ количествомъ, получаемымъ опъ кучъ споячихъ, весьма незначительно. При жженіи въ лежащихъ кучахъ весьма легко управлять работою, и одинъ угольщикъ можетъ жечь

честыре и даже пяць кучь вдругъ, не опасаясь пустишь на огонь, въ вѣтреную погоду, ни одной изъ нихъ, и не боясь, при небольшой только ошторожности, провалишься въ кучу и обжечься, что нерѣдко случается при жженіи въ стоячихъ кучахъ. Стоячія кучи покрываются сначала еловыми вѣтвями, а потомъ мусеромъ; крышка эта, особенно тамъ, гдѣ углежженіе производится цѣлый годъ, дорога и истребительна для лѣсовъ, ибо при обрубаніи вѣтвей опъ ствола наносится вредъ дереву. Лежачія кучи, напрошивъ, покрываютъ сверху прямо мусеромъ и по бокамъ ихъ, опшнуя нѣсколько, вбиваютъ въ землю довольно толстые колья, вдоль конхъ полагаютъ кору, собираемую на пильныхъ мельницахъ, а пространство между симъ заборомъ и кучею наполняютъ мусеромъ, такъ что крышка изъ еловыхъ вѣтвей или дерна дѣлается совершенно не нужною. При выжегѣ 4,446 ласповъ угля, Г. *Тиллишъ* получилъ изъ  $127\frac{1}{2}$  кубическихъ фушовъ дровъ  $76\frac{1}{2}$  кубическихъ фушовъ угля: такого полученія при стоячихъ кучахъ никогда не бываетъ, такъ что жженіе въ последнемъ случаѣ должно идти слишкомъ хорошо, чтобы угля вышло, противъ употребленныхъ на выжегъ его дровъ, хотя половинное количество. По показаніямъ, заключающимся въ системѣ лѣсоводства Г. Оберфоршмейстера *Крофа* (v. *Kroth*), изданной въ Берлинѣ,

1807, и по опытамъ Г. Оберфоршпмейстера *Цан-тира* (Zanthier), 108-мь кубическихъ фушовъ дровъ даюшъ только 49-ть кубическихъ фушовъ угля, слѣдовательно 5-тью фушами менѣе половины.»





ЭКСТРАКТЪ ИЗЪ ОТЧЕТА О ДОБЫЧѢ РУДЪ ВЪ КОНГСБЕРГСКИХЪ РУДНИКАХЪ ЗА 1837-й ГОДЪ.

Рудники.	Добыто разбойной руды.	Добыто полчейной руды.	Ошобрапо само- роднаго серебра.		Упошреб- лено дровъ.	
	Центнеровъ.	Тонны (*).	Марки.	Лоты.	Сажени.	
Королевскій рудникъ и Armengrube	1-й кваршаль.	705	717	6,115	— —	447
	2-й — — —	545	590	6,075	— — —	97
	3-й — — —	350	500	6,146	— — —	95
	4-й — — —	392	1,068	6,565-	— — —	169 $\frac{1}{2}$
Всего . .	1,992	2,875	24,699	— — —	508 $\frac{1}{2}$	

(\* ) 1 Тонна полчейной руды заключаетъ въ себя около 7 центнеровъ.





Выводъ изъ экстракта о плавильной работѣ за 1837 годъ.	П Р О П Л А В Л Е Н О .															П О Л У Ч Е Н О .																												
	Колчедана.	Роштейна, съ содержаніемъ серебра.		Богатаго штейна, съ содержаніемъ серебра.			Шликовъ съ содержаніемъ серебра.		Купферштейна.	Убогаго свинца.	Серебросодержащаго свинца.		Шлаковъ.	Глста.	Герда.	Блейштейна съ содержаніемъ серебра.	Роштейна съ содержаніемъ серебра.	Богатаго штейна съ содержаніемъ серебра.	Веркблея съ содержаніемъ серебра.	Блейштейна съ содержаніемъ серебра.			Купферштейна.	Мѣди.	Шпурштейна.	Произшло плавильныхъ расходовъ на обв печи.	Употреблено угля.																	
	Тонны.	Центнеры.	Марки.	Лоты.	Центнеры.	Марки.	Лоты.	Центнеры.	Марки.	Лоты.	Центнеры.	Фунты.	Фунты.	Марки.	Лоты.	Центнеры.	Центнеры.	Центнеры.	Центнеры.	Марки.	Лоты.	Центнеры.	Марки.	Лоты.	Фунты.	Марки.	Лоты.	Центнеры.	Марки.	Лоты.	Центнеры.	Фунты.	Центнеры.	Талеры.	Шиллинги.	Ласты.								
На печи № 2-го	124	1695	1475	1	745	4452	15	4370	2381	4	103	3800	22000	430	7½	4640	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2256	2414	8	280	1751	—	29230	4747	4¾	102	105	—	—	3506	36	7267	38	224
На печи № 6-го	104¼	2770	3342	—	374	1996	9	5139¾	2290	4	—	11200	26000	505	8¾	5010	93	168	325	—	11½	2440	2226	5	556	3524	5	60431	3484	1⅞	82	88	10	85	—	—	—	—	—	—	1457			
Выводъ изъ экстракта о раздѣлительной работѣ за 1837 годъ.	Р а з д ѣ л е н о .			П о л у ч е н о .			Употреблено припасовъ.																																					
	Веркблея, съ содержаніемъ серебра.			Бликоваго серебра.			Глста.	Герда.	Пепла.	Извести.	Дровъ сосновыхъ.	Елтышей.																																
	Фунты.	Марки.	Лоты.	Марки.	Центнеры.	Центнеры.	Тонны.	Тонны.	Сажени.	Тюльги.																																		
В с е г о .	22038¼	4948	9	4907	93	168	46	44	19	5																																		


Примѣчаніе: 3,506 фунтовъ мѣди получены отъ плавки 3-хъ лѣтъ. Шпурштейнъ идетъ въ оборотъ на черную мѣдь.





## IV.

# ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.



КРАТКОЕ ОПИСАНІЕ ЧУГУНОПЛАВИЕННЫХЪ И ЖЕЛѢЗО-  
ДѢЛАТЕЛЬНЫХЪ ЗАВОДОВЪ КНЯЗЯ ФОНЪ ФЮРСТЕНБЕРГА,  
въ Богеміи.

(Г. Маіора Лисенко.)

---

Нѣтъ сомнѣнія, что изъ всѣхъ шехническихъ заведеній Богеміи, имѣющихъ цѣлю выплавку чугуна и выковку желѣза, нѣ, кои принадлежатъ Князю Эгону фонъ Фюрстенбергу, и кои несутъ названія: Нейсѳохимспала, Нишбурга или Нейсгюшше, Роспока и Альсегюшше, занимаютъ первое мѣсто, какъ по обширности ихъ заводскаго дѣйствія, такъ по изящности и доброкачественности ихъ произведеній. Хотя и они не чужды (подобно многимъ другимъ) нѣкоторыхъ недостатковъ, какъ то мы увидимъ въ послѣдствіи при крипическомъ

разборъ ихъ дѣйствій; но недоспашки сін такого рода, что вѣроятно, будутъ скорѣ исправлены по-печеніями Директора сихъ заведеній Г. Мейера, чело-вѣка свѣдущаго въ заводскомъ дѣлѣ, и принес-шаго уже имъ немаловажную пользу улучшеніемъ заводскихъ механизмовъ, эконоическою перестрой-кою многихъ ветхихъ зданій, и расширеніемъ кру-га ихъ дѣйствія.

Помянутые заводы находятся на земляхъ по-мѣстій: Пюрглицъ, Крушевицъ и Нишбургъ, при-надлежащихъ къ уѣзду города Раковица, лежащаго къ западу отъ города Праги въ 6-ти миляхъ, и занимающі своими дачами проспанство земли до 7-ми квадратныхъ Нѣмецкихъ миль. Дѣйствіе ихъ заключается въ проплавкѣ желѣзныхъ рудъ, ош-ливкѣ изъ выплавленнаго чугуна различныхъ вещей, въ выковкѣ желѣза полосоваго и колошущечнаго, и въ приготоовленіи частей различныхъ машинъ изъ чугуна и желѣза. Для сего устроены:

а) Въ заводѣ Нейсіохимспаль, главномъ всего за-водскаго округа, 2 доменные печи и 2 вагранки съ огромными формовыми фабриками и масте-рскими для приготоовленія моделей.

б) Въ заводѣ Нишбургъ или Нейсгюппе 1-на доменная печь, 6-ть кричныхъ горновъ съ такимъ же количеснвомъ молошовъ, 5 молотка колошу-щечныхъ и 1-нѣ легкой для опковки самыхъ мел-кихъ вещей; такъ же при семъ заводѣ находится

свирильное, шокарное и вишпорѣзательное заведе-  
ніе. Заводъ сей описанъ въ  $\frac{1}{2}$  мили отъ главна-  
го къ сѣверовостоку.

с) Въ заводъ Ростокъ, лежащемъ въ 4-й милѣ  
отъ главнаго къ западу, 6-ть кричныхъ горновъ  
съ такимъ же количествомъ молошовъ и 1-нъ ко-  
лошущечный.

д) Въ заводъ Альшегюште, лежащемъ въ 4-й  
мили отъ главнаго къ сѣверовостоку и древнѣй-  
шемъ во всей Богеміи, 2 кричныхъ горна съ 2-мя  
молошами и 1-нъ колошущечный.

Заводскія дачи представляющъ пресепранство  
земли довольно гористое, изрѣзанное глубокими  
долинами и покрытое мѣсами еще прекрасными  
лѣсами. Нагорные ключи орошаютъ его въ различ-  
ныхъ направленіяхъ и, совокупляясь въ мѣсахъ  
низменныхъ, образуютъ рѣки, изъ коихъ примѣча-  
тельнѣйшая естъ Бераунъ, приводящая въ дѣй-  
ствіе заводы Ростокъ, Нишбургъ и Альшегюште.  
По свойству почвы и зависящему отъ него по-  
ложенію долинъ, болышею частію узкихъ и про-  
дольныхъ, озеръ въ заводскихъ дачахъ вовсе не на-  
ходишся. Горы имѣютъ незначительную высоту,  
и, кажется, должны бытъ отнесены къ опорогамъ  
Руднаго Кряжа, находясь отъ него впрочемъ въ  
довольно значительномъ разстояніи, подобно по-  
му, какъ у насъ горы Симбирской, Казанской и  
Вяшской губерній принимаются за отдаленные

ошроги Хребта Уральскаго. Онъ относился, по породамъ въ строеніи ихъ участвующимъ, къ области полураспворенной, состоя изъ формацій: глинистаго сланца и сѣрой вакки, коимъ подчинены толщи известняковъ, песчаника и мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ. Онъ являются большою частію въ видѣ небольшихъ кряжей, покрытыхъ не слишкомъ толстыми наносами глинъ и песковъ, и имѣющихъ крутые склоны. Общее просираніе породъ, какъ и самой области, отъ востока къ западу, съ паденіемъ къ сѣверу и сѣверовостоку подъ углами отъ 60 до 70°. Между сими породами видны во многихъ мѣстахъ (между Франциспалемъ и Нейсіохимспалемъ, между симъ послѣднимъ и Роспокомъ) происхожденія порфира, принимаемаго профессоромъ Циппе за глинистый и весьма подобнаго видѣнному мною на Гарцѣ между городами Стольбергомъ и Илифельдомъ. Окрестности завода Роспокъ по истиннѣ прекрасны и живописнѣйшія во всемъ заводскомъ округѣ; тамъ видны, по теченію рѣки Бераунъ, уединенно стояція пирамиды порфира до 30-ти клафтеровъ вышиною, образовавшіяся, видимо, отъ разрушенія породы (глинистаго сланца), имъ проникнутой и болѣе или менѣе измѣненной въ почкахъ соприкосновенія. Вверхъ по теченію той же рѣки видны во многихъ мѣстахъ порфировыя головы, выказывающіяся пзъ подъ пластовъ глинистаго сланца. Пройдутъ спо-

льшія обычною чредою, оболочка ихъ покрывающая разрушилася и онѣ являся въ грозномъ величїи, какъ свидѣтели событїей вѣковъ давно минувшихъ, какъ гіероглифы, поставленные рукою природы на память человѣку, чтобы онѣ, видя ихъ и изучая, могъ хотя отчасти понимать то, что некогда совершалось на поверхности и въ нѣдрахъ планеты имѣ обитавшей.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ заводскаго округа были находимы звѣнья обласни аппираципоносной вмѣстѣ съ частями обугленнаго дерева; но пластовъ каменнаго угля, къ сожалѣнію, не было найдено.

Я уже сказалъ, что мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ находяся въ заводскихъ дачахъ и подчинены формаціямъ глинистаго сланца и сѣрой вакки, или траумата. Руды сіи образуютъ пласты и шпоки и суть слѣдующія:

а) Красный желѣзнякъ. Главное мѣсторожденіе его, единственнае по своей величинѣ и правильности, находишся въ горѣ Дербной, близъ самаго завода Нейсіохимскаля. Красный желѣзнякъ вспрѣчается чечевицеобразный и сплошной; первый содержитъ мспалла во 100 частяхъ до 58-ми, а второй до 25%. Онѣ образуетъ пласты, неправильно здѣсь именуемые флечами, имѣющіе отъ 6-ти до 8-ми клафтеровъ въ толщину, и до 80-ши клафтеровъ въ глубину. Пласты эти лежатъ между

пластами глинистаго сланца и сѣрой вакки; причѣмъ первый образуетъ большую частію лежацій, а послѣдняя висячій бока руднаго мѣсторожденія. Ихъ числомъ пять и они въ верхнихъ частяхъ (до глубины 20-ти клафшеровъ) своихъ параллельны между собою, будучи раздѣлены мѣстами убогимъ кварцевымъ сланцемъ; а въ нижнихъ горизонтахъ нѣкопорыя изъ нихъ соединяются, дѣлаясь значительно мощными. Работы по настоящее время раздѣляются на пять неравныхъ этажей, или ярусовъ, и первоначально были заложены на верху горы шахтою, по которой совершались подъемъ рудъ и оплипка воды. Но съ углубленіемъ работъ то и другое повлекло за собою значительные расходы, почему и признано было, по сдѣланіи точныхъ расчетовъ, полезнѣйшимъ съ глубины 18-ти клафшеровъ (перваго горизонша) провести шпольшу длиною въ 100-ти клафшеровъ для оплипки рудъ и оплипки воды, что и совершено было съ желаемымъ успѣхомъ. Ярусы работъ соединяются гезенгами; лѣспинцы устроены двоякія, одиѣ для схода рабочихъ перпендикулярныя, другія для посетителей наклонныя со ступеньками и перилами. Работы ведутся нынѣ большею частію вглубь по паденію пластовъ, и, уже достигли глубины 80 клафш. отъ устья шахты, служащей нынѣ вмѣсто люфшлоха для возобновленія воздуха, копорый во всѣхъ горизонсахъ хорошъ. Добыча



рудь производилась кайломъ, клиномъ и порохомя, смотря по свойствамъ руды и горныхъ породъ; выработанныя проспективна закладывающа пустую породу. Такъ какъ ея послѣдняя болышею частію шверда и имѣетъ значительную вязкость; по и крѣпи деревянныя употребляютъ только въ немногихъ мѣстахъ; шпательна же имѣетъ каменную крѣпи изъ сѣрой важки. Принокъ воды въ рудникѣ незначителенъ, и опливка ея съ нижнихъ горизонтовъ совершается до горизонна шпательна бадьями, опускающимся и поднимающимся посредствомъ ручнаго ворота; а по паденію шпательна она спускаетъ уже подъ помостомъ. Опиканка руды и выкашка совершается весьма удобно въ собакахъ съ чугунными колесами и вращающимися осями. Для освѣщенія употребляютъ жестяныя лампы съ саломъ и бумажною свѣщильней; а не свѣчи, какъ у насъ на Уралѣ и Алтаѣ, что безъ сомнѣнія выгоднѣе по дешевизнѣ перваго сравнительно съ послѣдними. Вообще должно сказать, что рудникъ разрабатывается весьма хорошо. Плата рабочимъ производилась за добычу руды задѣльная, а за опливку воды и опиканку пустой породы поденная. Цѣнникъ руды съ перевозкою спомнитъ заводу въ сложносини 8 крейцеровъ. в) Бурый желѣзный камень плосный образуетъ шпаты въ различныхъ мѣстахъ заводскаго округа отъ 4 до 6 футовъ толщиной. Онъ содержитъ во 100 ча-

силахъ до 25 $\frac{0}{0}$ ; добывается разносами и шахнами, подобно красному желѣзняку. Имѣетъ великое вліяніе на добротачесивенность чугуновъ, идущихъ на ошлавку мелкихъ вещей. Красный желѣзнякъ содержишь въ себѣ часть сѣрнаго колчедана и фосфорную кислоту (?); но не пожигается, а прямо идетъ съ бурымъ желѣзнякомъ въ плавку.

Добытыя руды перевозятся съ окрестныхъ рудниковъ горнорабочими на волахъ и частію лошадяхъ въ длинныхъ, тяжелыхъ и довольно безобразныхъ фурахъ. Тамъ изъ нихъ составляютъ шихты для проплавки, но предварительномъ измелченіи (руками). Въ каждую шихту онѣ входятъ въ слѣдующихъ пропорціяхъ:

Цецевицеобразнаго краснаго желѣзняка 68 часп.

Плошнаго краснаго желѣзняка . . . . . 21 ———

Бураго желѣзнаго камня . . . . . 5 $\frac{1}{2}$  ———

Извѣстняка . . . . . 5 $\frac{1}{2}$  ———

---

100 часп.

Флюсъ селъ не что иное какъ извѣстнякъ глинистосланцеваго образованія сѣраго цвѣта; онъ довольно мягокъ, не кварцеватъ и употребляется также при нажиганіи криць для отдѣленія вредныхъ примѣсей.

Лѣса въ заводскихъ дачахъ по настоящее время находилась еще въ довольномъ изобиліи, хотя ошибочный поступокъ владѣльца, успротивнаго же-

железную дорогу до города Праги (на акціяхъ, кои онъ, по удаленіи лѣсовъ и оприцапельнымъ выгодамъ, самъ же долженъ былъ скупишь) для своза и продажи оныхъ въ видѣ дровъ и бревенъ (съ обязательствомъ на 6 лѣтъ по 20 тысячъ клафнеровъ) сильно поколебало ихъ благосостояніе. Однако жъ обществѣ еще не въ самомъ дурномъ положеніи, и теперь, по истеченіи срока обязательствамъ, есть еще время Князю фонъ Фюрстенбергу одуматься, не слушая болѣе совѣтниковъ, т. е. поправить истребленные лѣса возобновленіемъ и экономическимъ ихъ употребленіемъ при плавильныхъ процессахъ, и уничтожить вообще железную дорогу, тѣмъ болѣе, что акція ея все ему принадлежать (на 70 тысячъ гульденовъ серебромъ = 156 тысячъ рублей). Но сдѣлаетъ ли онъ этоиъ благоразумный поступокъ, какъ добрый хозяинъ и просвѣщенный владѣлецъ? не извѣстно! Лѣса въ заводскихъ дачахъ состоятъ: изъ бука, сосны, березы, лиственни, дуба и ели. Изъ сихъ деревь дубъ исключительно употребляется для рудничныхъ крѣпей и количество его уже не очень значительно. Жженіе угля производится въ стоячихъ кучахъ, имѣющихъ параболическую форму. Въ каждую кучу входитъ онъ 18 до 20 и 24 клафнеровъ дровъ. Изъ ели чащеиъ бука, березы получается по объему 50, а по вѣсу 21%; а изъ сосны и ели 58 по объему и 23% по вѣсу. Изъ

цѣльныхъ же деревь (soliden Massen) получаютъ по объему изъ перваго рода деревь до 55%; а изъ втораго до 60% на спю. Причина, почему изъ бука, березы, липовени и дуба получается менѣе по вѣсу угля, нежели изъ сосны и ели (вопреки вѣсѣмъ доселѣ произведеннымъ металлургами испытаніямъ), не можеть бытъ объяснена иначе, какъ употребленіемъ въ первомъ случаѣ остатковъ ошъ порубокъ на вольную продажу въ городъ Прагу, ш. е. корпей, вершинъ и вѣшвей; а въ послѣднемъ всего спюшь лѣса. Впрочемъ должно замѣтити, что уголь, видѣнный мною на здѣшнихъ заводахъ, все таки, не смотря на помянутыя причины, весьма хорошъ, крупень и даетъ сильный жаръ при горѣніи своемъ. Кучи не имѣютъ въ куреняхъ поспоянныхъ токовъ, чего должно всегда спараться избѣгать; ибо это обеспояшельство имѣеть немалое вліяніе на количество и даже качество выжигаемаго угля, особливо если почва довольно влажна. Кучи осыпаются землею и мохомъ снизу на 10'', а сверху на 5'' толщиной. Горѣніе ихъ продолжается ошъ 12 до 14 дней.

Что касается до возобновленія лѣсовъ, то должно сказать, что онымъ повидимости еще мало здѣсь занимались, вѣроятно по достапочному количеству оныхъ; видны кое-гдѣ насажденія: липовеницы, бука, но мало и какъ-шо неопредѣленно.

Доменные печи, употребляемые здѣсь для про-  
плавки рудъ, имѣютъ нижеслѣдующіе размѣры:

	Зав. Нейс- і о х и м- сталь. Печи Амалии п Каролины.			Зав. Нинс- бургъ. Печь Максимилиа- на.		
	'	''	'''	'	''	'''
Высота печей отъ лещадей						
горновъ . . . . .	38	—	—	28	—	—
горновъ до начала						
плечей . . . . .	5	—	—	4	6	—
плечей . . . . .	5	—	—	5	—	—
шахты . . . . .	28	—	—	18	6	—
фурмы отъ лещади.	—	14 $\frac{1}{2}$	—	—	14 $\frac{1}{2}$	—
Длина горновъ . . . . .	5	9	—	5	9	—
Ширина горновъ по лещади.	—	14	—	—	15	—
у начала						
плечей . . . . .	—	27	—	—	30	—
Діаметръ распоровъ . . . . .	8	6	—	9	—	—
колошниковъ . . . . .	5	—	—	4	—	—

	Зав. Нейс- і о х и м- сталь. Печи Амалин и Каролины.			Зав. Инш- бургъ. Печи Максимиа- ва.		
	"	"	"	"	"	"
сопель . . . . .	—	—	30	—	—	37
фурмъ . . . . .	—	—	33	—	—	40
Углы плечей съ горизонтомъ.	—	50°	—	—	57°	—

Доменные печи складываются всё изъ песчаника антрацишоносовой области (каменноугольного образованія), состоящаго изъ галекъ кварца съраго цвѣта, а частію лидійскаго камня, связанныхъ кварцевымъ же цементомъ. Онъ довольно твердъ и огнеупоренъ, такъ что доменные печи прослуживаютъ годъ и болѣе. Фигура плечей коническая, а фигура горновъ чепырехсторонняя. Онъ имѣютъ по одной фурмѣ. Воздухъ въ печи доставляется цилиндрическими двосудвными мѣхами, устроенными слѣдующимъ образомъ: въ заводѣ Нейсіохимсталь ихъ двое: первые приводятся въ дѣйствіе водою и состоятъ изъ двухъ двосудвныхъ цилиндровъ, изъ коихъ каждый въ діаметръ = 33", а въ вышину 4'. Поелику скопъ воды не-

значительный и вмѣстѣ вышины ось горизонтна основанія пещей 67'; но и колеса уснрощены согласно симъ общепринятымъ, т. е. съ значительнымъ діаметромъ и одно надъ другимъ. Поперечникъ каждаго изъ нихъ = 32', а разность = 18". Они состоятъ изъ 12 чугуныхъ сегментовъ, прикрѣпленныхъ плоско къ струбламъ (Rad-армен), насаженнымъ на чугуный валъ посредствомъ хомуца. Къ появнымъ сегментамъ прикрѣплены 120 чугуныхъ ящичковъ, ошпанныхъ цѣльными, и приделанныхъ плоско одинъ къ другому. Лопаты въ нихъ криволинейныя; ящички сдвигаются одинъ на другой, привинчиваются къ сегментамъ и замазываются въ сихъ мѣстахъ цементомъ. При поворотѣ колеса они держатъ воду почти до вертикальной линіи съ осью вала, следовательно приводятся въ дѣйствіе главнѣйше тяжестью воды, а не ударомъ, тогда какъ у насъ на заводахъ Уральскихъ это бываетъ на оборотъ. Ось того здѣсь колеса не подвержена частымъ поломкамъ (какъ чугуныя, такъ и деревяныя); не требуютъ значительной массы воды для своего дѣйствія, и кашановъ, безъ коихъ у насъ ни одно наливное колесо не можетъ дѣйствовать. Колесо все вѣситъ до 160 центнеровъ, въ томъ числѣ валъ 35, ящички 65, и сегменты со струблами 60. Шины валовъ хорошо припечены и лежатъ на чугуныхъ подушкахъ. Трѣніе при ходѣ колесъ шакъ мало, и

колеса успросены пакъ правильно и вѣрно, что по-  
требно самое ничтожное количество воды для  
приведенія ихъ въ движеніе. Для доставленія въ  
печь потребнаго количества воздуха (до 470 ку-  
бическихъ фузовъ въ минуту) нужно, чтобы ко-  
личество падающей воды было не болѣе  $\frac{3}{4}$  или  $\frac{7}{8}$   
кубическихъ фузовъ въ секунду; но часто оно бы-  
ваетъ гораздо менѣе. Вторые мѣха, приводимые  
въ движеніе паровою машиною въ 7-мь лошади-  
ныхъ силъ, успросены на случай недоставки  
въ водѣ въ лѣтнее время, и состоятъ изъ  
одного двоедучнаго цилиндра, діаметръ коего  
= 42", а высота 45", вместимоспъ же = 55  
кубическимъ фузамъ. Третьи мѣха въ заводѣ  
Нишбургъ успросены въ 1850 году. Они ящичные,  
подобные Комаровскимъ; приводятся въ дѣйствіе  
полуналивнымъ колесомъ. Количество воздуха вду-  
ваемого въ печи въ заводѣ Нейсіохимсталъ = 470,  
а въ заводѣ Нишбургъ = 750 кубическимъ фузамъ,  
при площности въ 13" по ршупному духомѣру.  
Это показывается, что сія послѣдняя выдумка не-  
значительна и далеко непропорціональна площно-  
сти горячаго матеріяла. Дутье въ Нейсіохимсталъ  
употребляется холодное, а не нагрѣтое. При-  
чиною сему, по словамъ Г. Мейера: «меньшій сходъ  
колосѣ при послѣднемъ (въ печеніе 15-ти недѣль-  
ныхъ опытовъ), и необходимость имѣть въ дѣй-  
ствіи постоянно паровую машину, употребляющую



несравненно болѣе горячаго матеріяла, нежели сколько онаго можеть сберечься при нагрѣшомъ дунѣхъ. Причиною меньшаго схода колоній, естественна, была слабость мѣховъ, и, зависящая отъ того, малая сжатость нагрѣшаго воздуха, послужившая въ заводѣ Нейсіохимсталѣ. Что же касается до того, что при нагрѣшомъ дунѣхъ паровая машина должна бытъ въ ходу, то это весьма слабая и неуважительная причина; ибо при ономъ не потребуется большаго количества воздуха въ извѣстное время, но то же, что и при холодномъ, только онъ долженъ имѣть значительную плотность (отъ 5-хъ до  $5\frac{1}{2}$ ' по ртутному духомѣру). Такъ послужилъ въ заводѣ Лаугамерѣ Г. Алексѣ и получилъ самыя благопріятныя результаты. Сверхъ того и нынѣ паровая машина при холодномъ дунѣхъ почти постоянно дѣйствуетъ, по слабости водяныхъ мѣховъ, не могущихъ доставлять потребнаго количества воздуха для обѣихъ доменныхъ печей. Тоже должно разумѣть и о мѣхахъ, приводимыхъ въ движеніе паровою машиною. Воздухъ въ заводѣ Нишбургѣ нагрѣвается, по показанію, до  $420^{\circ}$  по Реомюрову термометру; но послѣднѣе не имѣется при вытѣченіи воздуха въ печь, и число градусовъ, вѣроятно, опредѣляется на удачу, но и нельзя съ точностію сказать какой температуры. Впрочемъ судя по ужасной раскаленности трубъ аппарата, и ужасному снолбу

пламени, отдѣляющемуся изъ колошника, я полагаю, что температура его должна быть гораздо значительнѣйшая. Опыт употребленія нагрѣтаго дутья (по свѣдѣнiямъ, даннымъ намъ П. Мейеромъ) сберегася  $\frac{1}{5}$  горючаго матеріала; но откуда взяны имъ эти выводы, мнѣ неизвѣстно; изъ сравненія же плавки съ холоднымъ и нагрѣтымъ дутьемъ видно, что это сбереженіе не превосходитъ  $\frac{1}{5}$  часни на 100; и это вѣроятно происходитъ отъ недоснапочнаго нагрѣва воздуха (до 180 или 210°).

Завалка колошъ производится обыкновеннымъ образомъ: уголь и руды подкапываются къ колошамъ по наклоннымъ плоскостямъ; а въ заводѣ Нишбургъ поднимаются ворошамъ, къ коимъ приводъ сдѣланъ отъ мѣховаго колеса, посредствомъ колесъ коническихъ и спячаго вала (чертежъ подобнаго устройства находится въ *Metallurgie de fer pratique par le Blanc et Walter*). Въ каждую колошу поступаетъ:

	въ заводѣ <i>Нейсіохил-</i> <i>сталь.</i>	въ заводѣ <i>Нишбургъ.</i>
угля по объему .	52 куб фут.	52 куб. фут.
— — вѣсу .	520 фун.	520 фун.
рудъ съ флюсомъ (шихты) . . .	720 —	730 —

въ сутки сходить

колоннъ . . . . . 24 22

Такимъ образомъ,

согласно сихъ

данныхъ, въ од-

ну недѣлю по-

требляется:

угля по объему . . . 5,376 куб. фут. 4,928 куб. фут.

— — въсу . . . 53,760 фун. 49,280 фун.

рудъ проплавляет-

ся . . . . . 131,320 — 115,500 —

выплавляется въ

одну недѣлю 1

доменной печию,

а двумя . . . . .  $\left. \begin{array}{l} 365 \\ 750 \end{array} \right\}$  центнер. 330 центнер.

Изъ сего видно, что 100 фунтовъ проплавлен-  
ныхъ рудъ даютъ въ сложности  $28\frac{2}{3}$  на 100;  
что 1-мъ фунтомъ угля проплавляется въ заводѣ  
Нейсіохимспаль 2,2 фунта, а въ заводѣ Нишбургъ  
2,3 фунта, и что тѣмъ же количествомъ угля  
выплавляется 0,6 фунтовъ чугуна (на выплавку  
100 фунтовъ чугуна употребляется угля по объему  
14-ть кубическихъ футовъ=140 фунтамъ). Это  
очень мало, и главною причиною шому, безъ со-  
мнѣнія есть слабость мѣховъ.

Всего вообще въ заводахъ Князя фонъ Фюрстен-  
берга выплавляется ежегодно до 48-ми тысячъ

цеппировать чугуна, принимая въ то число и оплаивающіяся вещи, число коихъ приблизительно опредѣляется въсѣмъ 18-ми тысячь цеппировъ; остающееся же за нѣмъ количество идетъ на выковку желѣза въ заводъ Ростокъ.

Для полученія чугуновъ, годныхъ на оплаивку вещей и выковку желѣза въ упомянутыхъ заводахъ, печи должны поспешенно имѣть правильный ходъ, т. е. производить постоянно темносѣрые, крупнозернистые (?), покрытые съ поверхности нѣсколько графитомъ, чугуны. Чугуны же половинчатые и бѣлые, хотя бы они были и не сдѣйствиельно разсвоенной плавки признаются негодными ни для оплаивки вещей, ни для выковки желѣза. Что касается до оплаивки, то это справедливо, но для выковки желѣза всегда можно употреблять половинчатые и бѣлые, которые для сего признаются металлургами наиболѣе способными по образу соединенія въ нихъ желѣза съ углеродомъ безъ участія графита. Было бы весьма любопытно узнать количество постороннихъ примѣсей, и тѣхъ состоявля, въ какихъ эти примѣси находятся въ сѣромъ, половинчатомъ и бѣломъ чугунахъ. Если количество ихъ въ послѣднихъ двухъ родахъ значительнѣе, или образъ соединенія ихъ съ углеродистымъ желѣзомъ таковъ, что они болѣе могутъ вредить качествамъ выковываемаго желѣза, то конечно выгоднѣе получать чугуны сѣрые. Но если

эти обстоятельства отрицательныя, что и легко бытъ можно; но странно, почему не назначать 2 Пейсгохименальскія печи собственно для оплавки вещей, а Шибургскую для выплавки чугуновъ на выковку желѣза. Тогда послѣдняя печь могла бы увеличить сушочную выплавку, при томъ же пошребленіи горючаго матеріала чрезъ увеличеніе сыпи.

Шлаки, въ бытность мою на заводахъ, получались жидкіе, темнаго цвѣта, и изрѣдка сѣрые. Таковыя шлаки я постоянно видѣлъ на заводахъ Богеміи, и ихъ темной, къ зеленому приближающей цвѣтъ (онъ окисла желѣза) не показывалось разсиройства въ ходѣ плавки, какъ у насъ на заводахъ Уральскихъ. Какого рода соединенія образуютъ въ нихъ кремнеземъ съ основаніями я не могъ узнать. При налитіи ихъ водою (до осѣднушія) немедленно обнаруживается запахъ сѣрноводороднаго газа; это я замѣчалъ и у насъ въ округѣ Злашоу-сшовскихъ заводовъ, и чѣмъ чугуны были сѣрѣе, и слѣдовательно плавка разсироеннѣе, тѣмъ таковой запахъ былъ ощутительнѣе.

Оплавка вещей въ заводахъ Кнзя фонъ Фюрстенберга производится прямо изъ доменныхъ печей, и она прекрасна по чистотѣ и вѣрности въ частяхъ оплаваемыхъ вещей. На здѣшнихъ заводахъ оплаваютъ вещи онъ  $\frac{1}{2}$  фунта (1-нѣ фунтъ Австрійскій = 1,36 Русскаго фунта) до 80-ми цент-

неровъ вѣсомъ, по заказамъ частныхъ лицъ, въ каковыхъ недоспанка не бываетъ. Большія вещи формуиося на мѣснахъ, а прочія въ опокахъ. Для набивки первыхъ употребляется обыкновенная земля съ частію Вѣнской глины, а для вторыхъ послѣдняя исключительно. Трудно найти матеріалъ столь пригодный для формовки вещей, какъ она глина. Она имѣетъ цвѣтъ желтый, яркій, удивительно нѣжна на ощупь, при смоченіи водою получаетъ вязкость и способнѣетъ принимать удивительно гладкую поверхность. Желательно бы было опыкать у насъ въ дачахъ заводскихъ глину подобную этой; тогда наше линейное искусство (изъ чугуна) на Уралѣ подвинулось бы впередъ. Въ Вѣнскую глину опливаютъ всѣ мелкія и узорчатныя вещи, а для нѣскольکو большихъ она употребляется только опчасти (по дороговизнѣ опъ дальней перевозки), насыщаясь непосредственно на модели. Перегорая въ опокахъ, онъ принимаетъ красноватобурый цвѣтъ, что происходитъ, вѣроятно, опъ опдѣленія воды, находящейся въ ней вмѣстѣ съ окисью желѣза въ водѣ гидрата. Опливка большихъ вещей производится два раза въ сушки, въ полдень и вечеромъ въ 7-мь часовъ (опливка же мелкихъ идетъ безпрестанно по мѣрѣ набивки опокъ). Молоша для кричныхъ фабрикъ, шакъ же наковальни, спанины и другія вещи оп-

дизаются въ обыкновенный песокъ и безъ особенныхъ приспособовъ. Ошливка колесъ различныхъ диаметровъ съ прямыми и косыми зубцами производится при помощи лекалъ, сверху накладывающихся, для удобнѣйшаго вынутаго модели въ шройныхъ опокахъ; колеса эти употребляются для стѣнныхъ часовъ, а такъ же бумагопрядиленныхъ и суконныхъ фабрикъ. Сверхъ того ошливаются такъ же по заказамъ: винты, колеса, валки, намятинки, рѣшешки и другія вещи, образцы коихъ можно видѣть съ продажными цѣнами въ брошюркѣ подъ названіемъ: *Mesterkaste von Goussgenstenden zu Neusiochimstal*. Въ бытность мою на заводахъ Князя фонъ Фюрстенберга, въ заводѣ Нейсioxименсталъ ошливали чугунные рельсы для дороги, идущей изъ лѣсныхъ дачъ владельца въ городъ Прагу. Рельсы эти имѣютъ форму обыкновенныхъ желѣзныхъ шинъ (Дейнцигской дороги) и входятъ нижнею частію въ чугунные подушки (на каждыя 7-мь футовъ по 4-ре подушки), въ конхъ и закрѣпляются клиньями. Чугунные подушки прикрѣпляются къ деревяннымъ брусьямъ гвоздями. Перевозка тяжестей по сей дорогѣ совершается на лошадяхъ. Колеса для локомотивовъ (?) и каретъ ошливаются здѣсь по часнямъ, а именно только шины и ступицы; въ первую съ внутренней стороны вставляется деревянный ободъ, прикрѣпляющійся съ боковъ винтами сквозь

нарочитно оплаиваемая вмѣстѣ съ шинами ушки, а въ послѣднюю вставляющая пальцы. Сего рода колеса, по словамъ Г. Мейера, признаются нынѣ выгоднѣйшими цѣльныхъ чугунныхъ, ибо у сихъ послѣднихъ, по сломаніи пальцевъ (что весьма часто случается), починки сдѣлать не возможно, и они бросаются. Впрочемъ, въ настоящее время, на большихъ желѣзныхъ дорогахъ (Лейпцигской и Брюннской) колеса болѣею частію употребляютъ желѣзныя, состоящія изъ согнутыхъ желѣзныхъ полосъ, обвязанныхъ желѣзнымъ ободомъ, и залитыхъ въ чугунную ступицу.

Я сказалъ въ началѣ записки, что выковка полосоваго и колошупечнаго желѣза производится на заводахъ Шиббургъ, Ростокъ и Альсгегюшпе. Для выковки кричнаго желѣза употребляютъ методу, извѣстную подъ названіемъ *Stechschmiede mit Anlauf*, что по Русски можно казаться перевести: методою на жуки съ напускомъ, или навивкою. Она состоитъ въ слѣдующемъ: горнъ, имѣющій въ ширину отъ 22<sup>11</sup> до 24-хъ, а вышины отъ двѣнадцати до 10-ши до 11<sup>11</sup>, и у коего фурма опешонитъ отъ задней стѣны на 9-шь или 10<sup>11</sup> и выдастся внутрь на  $2\frac{1}{2}$  или 3<sup>11</sup>, закладываятъ съраго чугуна  $2\frac{1}{2}$  цешнера (1-нь цешнеръ=100 Австрійскимъ или Вѣнскимъ фунтамъ) имѣющаго форму шонковыхъ досокъ, или павнокъ, и расплавляютъ оный на жуки. Когда сей послѣдній образуется въ



горну въ доспашочномъ количествѣ, шо ихъ поднимають на шесюокъ, насыпають попомъ свѣжаго угля и черекладываютъ оныя на сей уголь прямо передъ фурму. Эту операцію повторають, дабы куски мешалла получили надлежащую проварку, т. е. были бы возможно болѣе обезуглерожены, и очищены отъ постороннихъ вредныхъ примѣсей съры (фосфорной кислоты), для чего на нихъ побрасываютъ по временамъ мелкаго известняка. Когда же жуки остывають (что узнается по бѣлымъ искрамъ, вылетающимъ изъ горна); шо употребляютъ науекъ, или лучше навивку, состоящую въ томъ, что маенеръ совываетъ длинный ломъ въ горнъ, стараясь приварить его къ жуку, и пономъ, сдѣлавши это, поворачиваетъ его съ приснавшимъ кускомъ, дабы увеличить оный чрезъ приварку мелкихъ жучковъ. Когда онъ навеситъ доспашочно (до 20 и 50 фунтовъ), шо вытаскиваетъ ломъ (навешную массу здѣсь именуютъ жиденкомъ) и проковываетъ навешную массу подъ молотомъ, давая ей желаемую форму. Если маенеръ замѣтитъ, что навешная масса подъ ломомъ дробится, шо провариваетъ ее два и три раза. По окончаніи навивки, если оставшіеся въ горнѣ жуки не вѣсятъ болѣе 50 фунтовъ, шо ихъ собирають, поднимають на свѣжіе угли и пережигаютъ на крицу, разрубая оную на куски, поступающіе въ слѣдующую смѣну для проковки. На каждую

крицу употребляютъ 45 кубическихъ футовъ сло-  
ваго угля, или 582 фунта по вѣсу. Изъ употреблен-  
наго чугуна получается 1 центнеръ и 95 фунта  
жельза, слѣдовательно 77% на 100. Работа про-  
должается отъ 8 до 9 часовъ.

Жельзо, приготовляемое симъ способомъ, боль-  
шею частію прекрасно, если не по наруж-  
ной ошдѣлкѣ, то по внутреннимъ качествамъ.  
Цвѣтъ его темнокаштановый, къ свинцовому при-  
ближающійся; сложеніе довольно однородное, жи-  
лищатос, при чемъ жилища тонкія и удлиненныя.  
Полосы, надъ коими я производилъ наблюденія,  
имѣли размѣры нашего обыкновеннаго полосоваго  
жельза. Мнѣ кажется, что изъ всѣхъ извѣстныхъ  
Французскихъ и Нѣмецкихъ способовъ пригото-  
вленія жельза, наиболѣе годнаго на дѣло ружейныхъ  
спиралей, т. е. мягкаго и возможно однороднаго,  
при надлежащей чистотѣ, описанный теперь мною  
есть лучшій. Онъ не новъ для заводовъ хребна  
Уральскаго и его давно употребляютъ въ Злато-  
устовскомъ заводѣ, для приготовленія самаго мяг-  
каго, жилищатаго жельза, съ большею планою  
мастерамъ прошивъ обыкновеннаго. Только у насъ  
оного изъ крицы обыкновенно приготовляли весь-  
ма мало, а именно изъ 520 Русскихъ фунтовъ не  
болѣе 80 фунтовъ, тогда какъ здѣсь изъ 250

Австрійскихъ фунтовъ получаютъ до 140 фунтовъ.

Здѣсь я позволяю себѣ привести одно обстоятельство касательно доброкачественности Златоусновскаго павивнаго желѣза. Въ 1833 году, управляя симъ заводомъ, я приказалъ опиковать нѣсколько песчолепныхъ спиволовъ масперу Агарнову; по опшолированіи поверхностей, у двухъ оказались оныя чистыя, а у трехъ покрытыя черновинами. Я испыталъ ихъ, заколачивая пуан и деревянные цилиндрики почти до устья дула, и снрѣлая, и они выдержали эти пробы. Желѣзо было приготовлено, если не ошибаюсь, масперомъ Каливою Коровинымъ. Желательно бы было повторить эти опыты въ большемъ видѣ и надъ ружейными спиволами; только, для лучшаго успѣха, желѣзо должно приготовлять малыми крицами, и при томъ расплавляя чугуны, а не обращая его въ нѣскообразную массу, какъ у насъ, и изъ оной извлекая уже жуки, или образуя оныя павивкою массы передъ фурмою.

Молоша для выковки желѣза употребляютъ здѣсь хвосшовые; весь самага молота, опшлывающагося изъ чугуна—5 центнерамъ; поверхность ихъ довольно гладкая; лица опшлывающагося съ наличниками, какъ и у насъ, для большей чистоты и твердости. Кричные сшаны, все чугунные, усшроены просто и хорошо, и по показанію, въ шеченіе де-

еляни лѣтъ оспаюцца почни безъ починокъ. Описание ихъ не премину доспавить въ послѣдствіи съ чершежами.

Приготовленіе колодушечнаго желѣза ничто въ себѣ особеннаго не заключаетъ; желѣзо это хорошихъ качествъ и изрядно по наружной опдѣлкѣ.

Мѣха для каждаго двухъ кричныхъ горновъ находящіяся особенныя ящичныя, приводимыя въ движеніе боевыми колесами, кои въ слѣдствіе этого постоянно находятся въ ходу, а для колодушечныхъ горновъ успросны въ заводѣ Нишбургѣ особенныя такъ же ящичныя деревянныя мѣха, имѣющіе особенное подливное колесо.

Кромѣ помянутыхъ производствъ, въ заводѣ Нейсгюшце есть еще два заведенія: для шочки и сверленія вещей, и для наръзки виншовъ различныхъ размѣровъ; а такъ же для ошковки разныхъ вещей изъ желѣза и обтирки оныхъ по заказамъ и для заводскихъ потребностей. Эти заведенія, хотя и обширны, но расположены весьма хорошо.

Главный сбытъ чугунныхъ издѣлій производится въ Богемію, Австрію, Венгрію и Саксонію; а полосовое желѣзо и колодушечное идетъ въ северную часть Богеміи и Саксонію.

Ежегодно на заводѣ Князя фонъ Фюрстенбергскаго готовится полосоваго и колодушечнаго желѣза до 25 тысячъ центнеровъ, и издѣлій изъ желѣза до 500 центнеровъ. Цѣны продажныя

первоначальнымъ веществамъ и продуктамъ можно видѣть въ нижеслѣдующей таблицѣ:

*Гульд. крейц.*

**А. Вещества основныя или первоначальныя:**

- а) Руда желѣзная всѣхъ сортовъ  
въ сложности, за 1 цент. — сер. 9 сер.
- б) Дрова, за 1 клафтеръ = 84  
кубическимъ фушамъ . . . 3 — — —

**В. Продукты: А, чугуныя издѣлія:**

- а) Разная посуда, употребляемая  
въ общежитіи, за 1 цент. . 4 — — —
- б) Машинныя части до 10 фун.  
вѣсомъ, круглымъ числомъ  
за 1 цент. 6 — — —
- с) Машинныя части отъ 10 до  
1 центнера . . за 1 цент. 11 — — —
- д) За мелкія машинныя колеса  
для фабрикъ . . за 1 цент. 40 — — —
- е) За предметы убранства и рос-  
коши . . . . за 1 цент. 80 — — —
- ф) За высверленныя и обшоченыя  
вещи простой опшивки  
за 1 цент. 14 до 16 — — —

**Желѣзныя:**

- а) Желѣзо полосовое кругомъ  
за 1 цент. 8 — — —

Гульд. (\*) крѣйц.

- b) Въ издѣліяхъ (разныя машинныя части, винты, шурупы, маслѣбѣйные цилиндры, валки и проч.) за шпуку 25 до 30 сер. — сер.
- c) Разныя другіе сложныя предметы, потребныя для фабрикъ и въ общежитіи, полированные или только обшоченные за шпуку 40 до 45 — — —

Число рабочихъ при Нейсіохимспальскихъ заводахъ до 800 человекъ мужскаго пола. Каждый мастерской зарабатываетъ въ мѣсяцъ на положенныхъ основаніяхъ (главнѣйше задѣльной платѣ) за добычу руды, выжиганіе угля, рубку куренныхъ дровъ, работу подѣ домнами и на домнахъ . . . . . отъ 8 до 14 г. — сер.

Мастера кричные и колошущечные, за вычепомъ за пережогъ угля и чугуна противу положеній 8 до 16 г. — —

Формовщики и литейщики (за вычепомъ за бракъ) . . . . 8 до 40 г. — —

---

(\*) 1 гульденъ серебромъ содержитъ 60 крѣйцеровъ и — 2 руб. 24 коп. нашимъ, на мѣдѣ.

V.

**С М Ъ С Ъ.**

---

**1.**

**Объ опытахъ, производимыхъ на Гороблагодатскихъ заводахъ надъ употребленіемъ угля, хранимаго въ сараяхъ.**

(Г. Подполковника Галляховскаго).

---

Таковые опыты производились при вылавкѣ чугуна на Баранчинскомъ заводѣ и при выдѣлкѣ желѣза на Нижнешуринскомъ.

Баранчинская заводская Коншюра по сему предмету доносишь, что «при употребленіи на проплавку желѣзныхъ рудъ въ доменныхъ печахъ угля, хранимаго въ сараяхъ, сравнительно съ углемъ того же качества, лежавшимъ на открытомъ воздухѣ, получалось чугуна на коробъ перваго угля бо-

лѣе оиъ  $\frac{1}{12}$  до  $\frac{1}{14}$  часи, тогда какъ по случаю малодожливой погоды уголь въ гудахъ былъ уже довольно сухъ. Принимая въ расчетъ  $\frac{1}{12}$  часи, будетъ въ сбереженіи на всю годовую пропорцію Баранчинскаго завода (21,445 коробовъ) около 1,256 коробовъ угля по шпашной цѣнѣ, по 2 рубли 25 $\frac{1}{2}$  копѣйки коробъ, на 2,807 рублей 16 копѣекъ. На всѣхъ же чугуноплавильныхъ заводахъ эта сумма можетъ простираеться по крайней мѣрѣ до 8,000 рублей. Что же принадлежитъ до вліянія сухаго угля на выдѣлку мепалмовъ, по Баранчинская Контора объясняетъ: «что при употребленіи хранившагося въ сараяхъ угля удобнѣе содержать печь въ одинаковой степени жара, оиъ чего плавка равномѣрнѣе, и удобнѣе управлять ходомъ печи, для полученія чугуна желаемого качества, и какъ сыпъ руды можетъ быть болѣе, по и суточная выплавка увеличится.»

Нижнешуринская заводская контора доноситъ: «что употребляя при ковкѣ желѣза хранимый въ сараяхъ уголь, сберегалось его прошивъ лежащаго въ открытыхъ гудахъ того же качества оиъ  $\frac{1}{8}$  до  $\frac{1}{14}$  часи, также при довольно сухомъ углѣ въ гудахъ. Принявъ въ расчетъ  $\frac{1}{12}$  часи, будетъ сберегаться изъ годичной пропорціи того завода (30,109 коробовъ) 1,256 коробовъ, по шпашной цѣнѣ, на 2,807 рублей 16 копѣекъ. Что касается до желѣза, по оно получалось хорошей



добропы.» На обоихъ же желѣзочувствительныхъ заводахъ эта сумма можетъ проспираться по крайней мѣрѣ до 5,000 рублей.

Всего сбереженія угля, отъ храненія его въ сараяхъ, по Гороблагодацкимъ заводамъ можно ожидать ежегодно около 15,000 рублей.

Кромѣ сего, должно объяснить, что уголь, хранимый въ открытыхъ грудяхъ, не рѣдко подвергается, хотя временному, но весьма вредному вліянію сырости. Въ лѣтнее время, онъ иногда такъ промокаетъ отъ дождей, что пока доспаточно не просохнетъ, дѣлаетъ разстройство въ плавкѣ чугуна, въ выдѣлкѣ желѣза и при другихъ работахъ, и вредитъ качеству металловъ, и такого угля въ это время выходитъ значительно болѣе. А какъ здѣсь не рѣдко осень бываетъ весьма дождлива, отъ того еще поступаетъ не рѣдко къ зимѣ нѣкоторая часть довольно сырого угля на краяхъ грудъ, который замерзнувъ въ семь видѣ причиняетъ такія же послѣдствія, какія объяснены выше, и особенно можетъ вредить якорямъ, замедляя проварку, безъ того медленную отъ слабаго дѣйствія мѣховъ, по причинѣ маловодія почвы на всѣхъ здѣшнихъ заводахъ, зимою бывающаго. Сверхъ того зимою, независимо отъ осеннихъ дождей, часто уголь дѣлаетъ разстройство въ дѣйствіи, когда идетъ значительный снѣгъ.

Опыты надъ изслѣдованіемъ вліянія, обнаруживаема-  
го тяжелымъ шпатомъ на образованіе роштейна и  
извлеченіе серебра.

---

Эти опыты были произведены, подъ руковод-  
ствомъ Г. Обершндсвардейна Винклера, Поручи-  
комъ Моисеевымъ въ пробирной лабораторіи на  
заводъ Галсбрюкъ.

При производствѣ ихъ имѣли цѣлю изслѣдовать:

1) Можно ли образованъ роштейнъ изъ шихтъ,  
содержащихъ тяжельй шпатъ, и не заключаю-  
щихъ сѣрнаго колчедана, дѣйствіемъ одной толь-  
ко желѣзной окиси или шлаковъ, коихъ главное  
основаніе составляетъ закись желѣза. Также

2) Опредѣлить серброизвлекательную способ-  
ность получаемого такимъ образомъ роштейна,  
сравнительно съ роштейномъ, происходящимъ изъ  
сѣрнаго колчедана или сѣрнистыхъ мещалловъ.

Всѣ пробы были дѣланы въ глиняныхъ тигляхъ  
и покрывались слоемъ поваренной соли. Тигли ста-  
вили на  $\frac{1}{4}$  часа въ воздушную печь и открывали  
не прежде, какъ по медленномъ и совершенномъ  
охлажденіи. Употреблявшійся при сихъ пробахъ  
измельченный шлакъ отъ свинцовой плавки пред-  
ставлялъ однокремнекислую закись желѣза и далъ

по пробѣ 14 $\frac{1}{2}$  штейна и 0,75-шъ лоповъ серебра. Рудная масса состояла изъ кварца, и заключала непримѣтные слѣды сѣрнаго колчедана (\*). Для восстановления употребляли въ шихту канифоль.

Пробы повторяли отъ двухъ до трехъ разъ и послѣ сего выводили общій результатъ.

---

(\*) Сѣрный колчеданъ, взятый для пробы N 1, вовсе не содержалъ серебра, и принадлежалъ угольной формации.



№ Пробы.	Составъ шихты.	Содержаніе серебра во всей шихтѣ.	Получено отдѣляемаго роштейна.	Содержаніе серебра во 100 ф. роштейна.	Содержаніе серебра во всемъ опдѣленномъ роштейнѣ.	Потеря серебра, выраженная въ процентахъ.
	Основная часть шихты при всѣхъ пробахъ заключала: 100 пр. фунт. руды, 300 — — буры, 300 — — измельченнаго стекла, 24 — — канифоли, На это взято:	лоты.	фунты.	лоты.	лоты.	
1	100 проб. ф. сѣрнаго колчедана . .	9,75	105,33	8	8,426	13,5%
2	100 ф. тяжелаго шпата 100 ф. шлака съ основ. закиси железа.	10,50	27,0	32	8,64	27,7%
3	100 ф. тяжелаго шпата 75 ф. шлака съ основ. закиси железа	10,31	18,0	43	7,74	24,9%
4	100 ф. тяжелаго шпата 50 ф. шлака съ основ. закиси железа.	10,12	14,91	46	6,858	32,2%
5	100 ф. тяжелаго шпата 25 ф. шлака съ основ. закиси железа.	9,937	14,33	41	5,88	40,8%
6	100 ф. тяжелаго шпата 12,5 ф. шлаки съ основ. закиси железа.	9,843	11,5	46	5,29	46,2%
7	100 ф. тяжелаго шпата 40 ф. желѣзной окиси. }	9,75	4,5	130,5	5,872	39,7%
8	100 ф. тяжелаго шпата 30 ф. желѣзной окиси. }	9,75	4,0	133,0	5,32	45,4%
9	100 ф. тяжелаго шпата 20 ф. желѣзной окиси. }	9,75	4,0	115,0	4,60	52,8%
10	100 ф. тяжелаго шпата 10 ф. желѣзной окиси }	9,75	2,5	159,75	3,99	59,1%
11	100 ф. тяжелаго шпата 5 ф. желѣзной окиси. }	9,75	2,5	150,00	3,75	61,5%

*Примѣч.* Пробы здѣсь изложены въ другомъ порядкѣ, нежели какъ онѣ производились при опытахъ.



*Качество выплавленныхъ шлаковъ.*

Шлакъ № 1-й, полученный опъ шихты, содержащей стърный колчеданъ, и не заключающей тяжелаго шпата, представлялъ совершенно сплавившееся стекло черного, а въ мелкихъ частяхъ оливковозеленаго цвѣша. Въ этомъ шлакѣ даже вооруженнымъ глазомъ нельзя было примѣнить частей механически оставшагося рошшейна, хотя онъ и могъ заключаться въ немъ; ибо шлакъ держалъ слѣды серебра.

Шлаки, № 2-й, 3-й, 4-й, 5-й и 6-й, полученные опъ шихты, къ которымъ, вмѣсто стърнаго колчедана, примѣшаны были тяжелый шпашъ и шлакъ съ основаніемъ закиси желѣза, также хорошо сплавились и по наружному виду весьма сходствовали со шлакомъ № 1-го, но опъ нихъ нельзя было отдѣлить всего рошшейна. Посредствомъ луппы въ нижнихъ слояхъ сихъ шлаковъ можно было примѣнить еще механически заключенныя части шшейна, коихъ число возрастало по мѣрѣ уменьшенія въ шихтѣ примѣси шлака изъ однокремнекислой закиси желѣза. Также корольки прудино отдѣлялись и оставляли въ шлакѣ тонкую кору стърнистаго мешала. Верхнія части шлаковъ, не заключавшія зеренъ шшейна, вовсе не показывали присутствія серебра.

Шлаки № 7-й, 8-й, 9-й, 10-й и 11-й, опъ шихты, заключающихъ тяжелый шпашъ и окись желѣза,

но также безъ примѣси сѣрнаго колчедана, имѣли бурылочнозеленый цвѣтъ, и по наружному виду сходствовали съ предыдущимъ. Въ верхнихъ слояхъ вовсе не содержали серебра, напротивъ нижнiе слои были смѣшаны съ зернами рошпейна, а это показываетъ, что осажденiе и отдѣленiе послѣдняго происходило несовершенно, и именно шѣмъ труднѣе, чѣмъ менѣе было въ шихтѣ желѣзной окиси.

*Качество штейнось.*

Штейнъ № 1-й сходствовалъ съ обыкновеннымъ хорошимъ рошпейномъ, и заключалъ въ главной массѣ сѣрнистое желѣзо.

Штейны № 2-й, 3-й, 4-й, 5-й и 6-й, состояли изъ сѣрнистаго желѣза, сѣрнистаго свинца, (прошедшаго изъ блейштейна, заключавшагося въ примѣшанномъ шлакѣ) и сѣрнистаго барiа, образовавшагося отъ разложенiя тяжелаго шпата.

Штейны № 7-й, 8-й, 9-й, 10-й и 11-й, напротивъ состояли только изъ сѣрнистаго барiа съ сѣрнистымъ желѣзомъ. Процентное содержанiе сѣрнистаго барiа въ рошпейнахъ, полученныхъ при опытахъ, отъ № 2-го до 11-го включительно, возрастало въ шой мѣрѣ, какъ въ шихтахъ уменьшалось относительное содержанiе сѣрнистаго желѣза, сѣрнистаго свинца, силиката закиси желѣза и желѣзной окиси.



Это возрастающее содержаніе сѣрнистаго баріа при различныхъ обстоятельствахъ доказывається не однимъ химическимъ разложеніемъ, но обнаруживається уже и шпѣмъ, что шпѣины сплавящаяся относительно легче, и шпѣмъ несовершеннѣе отдѣляются отъ шлака, чѣмъ бѣдище шпѣины содержаніемъ упомянутыхъ составныхъ частей.

Описанные здѣсь опыты приводятъ къ довольно важнымъ заключеніямъ, и заслуживаютъ контролированія и повторенія въ большемъ видѣ надъ различными рудами.

Уже первый опытъ надъ образованіемъ шпѣина изъ сѣрнаго колчедана доказываетъ положительность выведенныхъ результатовъ, ибо найденная по вычисленію потеря серебра въ  $15,5\%$  совершенно соответствующая угару сего металла при сырой плавкѣ. Это обстоятельство заставляетъ полагать, что также и остальные пробы дали довольно вѣрные выводы на счетъ постепеннаго возрастанія либо уменьшенія потери серебра, смотря по измѣненію состава шпѣинъ.

Изъ сравненія пробъ 8-й и 9-й, 10-й и 11-й видно, что сѣрнистый барій имѣетъ способность извлекать серебро, но не въ такой степени, какъ сѣрнистое желѣзо. Въ противномъ случаѣ ролштейнъ № 9-й долженъ бы содержать столько же серебра, какъ и № 8-й, а ролштейнъ № 11-й

сколько же, какъ и шпейнъ № 10-й, что однако жъ опытами не подтверждается.

Вообще потеря серебра увеличивается по мѣрѣ возвышенія содержанія въ роштейнѣ сѣрнистаго барія, что зависить отъ слѣдующихъ двухъ причинъ:

1) Потому что сѣрнистый барій имѣетъ малую сереброизвлекательную способность.

2) Потому что вообще тѣмъ болѣе роштейна оснается въ шлакѣ, тѣмъ болѣе онъ по относителъному вѣсу приближается къ послѣднему.

Поэтому вѣроятно, что сырая плавка на Барнаульскомъ заводѣ соединена съ меньшею потерей серебра нежели на Гавриловскомъ, ибо Барнаульскій роштейнъ содержитъ только 11,12%, Гавриловскій напротивъ 28,18% барія.

Изъ одного шажелаго шаша нельзя выплавить роштейна. Хотя и получается сѣрнистое соединеніе (Sulfuret), которое можно принять за роштейнъ, извлекающій значительную часть серебра содержащагося въ шихтѣ, но это сѣрнистое соединеніе, будучи не въ состояніи выдѣляться, оснается часнію химически, большею же часнію механически, заключеннымъ въ шлакѣ.

Шлакъ кремнекислой закиси желѣза, прибавляемый къ шихтѣ, состоящей изъ шажеловановыхъ рудъ, ни сколько не содѣйствуетъ образованію роштейна и извлеченію серебра, если только

эпошъ шлакъ самъ не содержитъ частей шпейна. Напротивъ отдѣленіе рошпейна, состоящаго изъ сѣрнистаго барія, происходитъ шѣмъ запрудишельпѣ, чѣмъ болѣе возрастаетъ относительный вѣсъ шлака чрезъ принятіе закиси желѣза.

Если же примѣшиваемый къ шихтѣ шлакъ съ основаніемъ закиси желѣза содержитъ нѣкоторое количество *металлическаго* шпейна, какъ по было при произведенныхъ опытахъ, при конхъ въ шлакъ находилось до 14 $\frac{9}{10}$  блейшпейна; но сей шпейнъ, соединяясь съ сѣрнистымъ баріемъ въ одну массу большаго относительнаго вѣса, помогаетъ ему осаждаться.

Чѣмъ болѣе таково металлическаго шпейна (т. е. состоящаго изъ соединенія настоящихъ металловъ съ сѣрою) поступаетъ въ шихту, шѣмъ совершеннѣе происходитъ образованіе рошпейна и извлеченіе серебра (сравн. опыты отъ 2 до 6).

Чрезъ смѣшеніе тяжелаго шпаша съ желѣзною окисью нѣкоторая часть сѣрнистаго барія разлагается и превращается въ сѣрнистое желѣзо, чрезъ что также происходитъ болѣе тяжелый шпейнъ; но при семъ пребудетъ немаловажное количество желѣзной окиси, чтобы получить нѣкоторымъ образомъ достающую массу настоящаго шпейна. Образованіе послѣдняго несоразмѣрно увеличивается, когда въ примѣсь къ шихтѣ

поступаетъ также въ некоторое количество сѣрнаго или мѣднаго колчедана.

Этотъ случай, вѣроятно, имѣетъ мѣсто при Алтайской рудной плавкѣ; ибо если бы сѣрнистыя соединения самою сырой плавки образовались только на счетъ тяжелаго шпата и желѣзнаго окисла, то получалось бы небольшое количество богатаго роштейна, и угаръ серебра былъ бы еще несравненно болѣе.

Черезъ открытіе и добычу сѣрнаго колчедана для примѣси къ руднымъ шихтамъ безъ сомнѣнія болѣе усовершенствуется состояніе сереброплавленнаго производства на Алтайскихъ заводахъ; но это усовершенствованіе принадлежитъ будущему времени, когда найдутъ новыя мѣсторожденія сѣрнаго колчедана, или достигнутъ въ рудникахъ глубочайшихъ пунктовъ, гдѣ еще не происходило разложенія сѣрнистыхъ рудъ.

### 5.

Свѣдѣнія о Вѣнскомъ пушечнолитейномъ заводѣ.

(Г. Поручика Моисеева).

Пушечнолитейный заводъ заключаетъ, кромѣ двухъ липейныхъ мастерскихъ, еще сверильную

фабрику, въ которой находится старая машина, употребляемая теперь только для опрѣзыванія прибыли, и приводимая въ движеніе лошадьми.

Орудія формуются здѣсь въ массѣ, состоящей изъ равныхъ частей сырой глины и измельченныхъ фарфоровыхъ черепковъ, либо изъ 5 частей употреблявшейся прежде массы и одной части сырой глины. Набивка массы производится деревянными кіями.

При формованіи верпноговъ, набивка производится съ боку; формы до обжиганія остаются нѣкоторое время открытыми, а потомъ закрываются глиняными и желѣзными плишами.

Опоки и модели большею частію мѣдныя. Дельфины формуются въ глинѣ отдѣльно; формы ихъ, по обжогъ, вставляются въ опоку, ушверждаются винтами и окружаются массою.

Для обжиганія формъ, въ фабрику находится нѣсколько рядомъ расположенныхъ, выкладенныхъ изъ кирпича и спереди открытыхъ, розпшпашовъ. Опоки кладутся одна на другую подъ прямымъ угломъ; форма 18-ти фунтовой пушки располагается обыкновенно на трехъ розпшпашахъ; самое же обжиганіе продолжается около 8 часовъ, и для этого сначала употребляютъ древесный уголь, а потомъ еловыя дрова.

Если формы доспашочно обожжены, такъ что оказываютъ швердосшь, и при ударѣ издають

звонть, по смазываютъ ихъ чернилами, состоящими изъ смѣси молока съ мелкоиспершымъ графитомъ; чернила эти вскорѣ засыхаютъ отъ теплоты, сохраняющейся еще въ обожженныхъ формахъ.

На заводѣ находящіяся четыре плавильныя печи; одна изъ нихъ обыкновеннаго устройства, имѣетъ круглый гердъ и каналы для тяги воздуха, сдѣланные въ сводѣ, и вмѣщаетъ около 380 центнеровъ мѣди, со включеніемъ 60 центнеровъ сверильныхъ спружекъ.

Другія печи суть пламенные съ плоскими гердами, изъ коихъ одна употребляется для переплавки чугуна, и вмѣщаетъ около 100 центнеровъ мѣталла.

Садка производится со стороны топильнаго отверстія, чрезъ особенное окно, имѣющее около 2 футовъ въ квадратъ; это окно послѣ садки закладывается кирпичемъ, а перемѣшиваніе расплавленнаго мѣталла производится чрезъ воронку въ сводѣ, имѣющую около 9 дюймовъ въ  $\square$ . Для устраненія доступа холоднаго воздуха чрезъ воронку во внутренность печи, первая снабжена клапаномъ, и находящеюся подъ нимъ заслонкою.

Остальныя двѣ новыя печи, назначенныя для литья пушекъ, вмѣщаютъ около 154 центнеровъ мѣталла, имѣютъ общую, около 48 футовъ высоты, трубу, которая просѣтникомъ раздѣлена на

два канала, въ 24 дюйма ширины и 30 дюймовъ длины, или 5 □ фуш. въ плоскостномъ разрьзѣ. Для герда, который долженъ служить нѣсколько лѣтъ безъ поправки, употребляютъ камни, величиною въ квадрагъ 10 дюймовъ, толщиной въ  $2\frac{1}{2}$  дюйма, приготовленные изъ глинистой графитовой массы, получасмой изъ Гафенцеля. При кладкѣ, камни ставятся ребромъ одинъ возлѣ другаго; соприкасающіеся стороны ихъ, для опесраненія образованія щелей, должны быть гладко обработаны.

Печный сводъ, извѣстный по долговременной стойкости, успроивается изъ кирпичей, получаемыхъ съ фарфоровой фабрики, гдѣ они приготовляются изъ посудныхъ обломковъ и глины; кирпичи эти имѣютъ 10 дюймовъ длины и 6 дюймовъ ширины.

Наружныя стѣны печи складены изъ песчаника (Quadersandstein), и скрѣплены желѣзными связями. Гердъ имѣетъ 12 фушовъ длины и 4 дюйма наклона отъ порога до выпускнаго отверстія; ширина его  $3\frac{1}{2}$  фуша, поверхность 42 □ фуша.

Порогъ лежитъ 8-ми дюймами выше герда, и въ 2-хъ фупахъ надъ колосникомъ; имѣетъ  $3\frac{1}{2}$  фуша ширины; отверстие надъ порогомъ въ  $12\frac{1}{4}$  □ фуша; отношеніе его къ плоскому разрьзу широбы=2,45:1, а къ поверхности герда=7:24.

Сводъ сзади при порогахъ находится въ распол-  
неніи 3 футовъ, а при выпускномъ отверстіи въ 2  
фузахъ ось герда; пролеть сдѣланъ во всю ши-  
рину свода, имѣетъ 8 дюймовъ вышины, и раздѣ-  
ленъ двумя простѣнками на три канала, кои, при  
управленіи жаромъ, со стороны выпускнаго отвер-  
стія, можно болѣе или менѣе закрывать плитами,  
приготавливаемыми изъ той же массы, какъ и по-  
довые камни. Подъ колосниками прошивъ порога  
находящагося отверстіе для насадки кусковъ мѣди,  
состоящихъ большею частію изъ сварыхъ пушекъ  
и прибылей. По нагруженіи печи, это отверстіе  
закладывается, и ославляется только часть его  
открыною для перемѣшиванія металла. На длин-  
ной сторонѣ печи сдѣланы два отверстія, изъ ко-  
ихъ большее имѣетъ 15 дюймовъ въ □, и лежитъ  
ближе къ порогу, служа для подвиганія насаженныхъ  
массъ; второе меньшее отверстіе лежитъ ближе  
къ выпускному шпuru, и служитъ для присадки  
сверильныхъ спружекъ.

Прибавленіе нѣкотораго количества мѣди къ  
сверильнымъ спружкамъ счишаютъ необходимымъ;  
ибо олово при ошливкѣ конденсируется болѣе  
въ срединѣ орудія, а поному спружки содержатъ  
большую часть этого металла. Мѣдь присажива-  
ютъ вмѣстѣ со сверильными спружками.

На передней сторонѣ печи, между выпускнымъ  
шпуромъ и упомянутыми заслонками или плита-



ми, находясь еще два отвёрстия, изъ коихъ верхнее служить для наблюдёнія надъ жаромъ, а нижнее для перемѣшиванія присаженныхъ спружекъ съ расплавленнымъ металломъ, къ чему употребляютъ обыкновенно деревянные шесты.

Предъ обѣими печами находится выложенный камнемъ ровъ, глубиною въ 24 фута, а надъ нимъ, для удобнѣйшаго установа формъ, устроенъ кранъ.

Во время моего посѣщенія завода, кромѣ двухъ гаубиць, опливали еще 18 фунт. и 6 фунтоваго калибра пушки, кои съ прибылью вѣсили 116 цент.; для нихъ употреблено было 119 цент. металла, со включеніемъ 18 цент. сверильныхъ спружекъ. По истеченіи  $2\frac{1}{2}$  часовъ, расплавленная масса въ печи была жидка до такой степени, что можно было присадить и спружки, кои съ металломъ перемѣшивали помощію деревяннаго шеста. Эту присадку и перемѣшиваніе повторяли каждыя полчаса до тѣхъ поръ, пока не присажено было все назначенное количество спружекъ. Хотя расплавленный металлъ чрезъ присадку спружекъ опять охлаждается, однако жъ по истеченіи 6 часовъ уже совершенно готовъ для выпуска.

Четыре формы для опливки были вертикально установлены во рвѣ, а надъ ними для провода расположены желѣзные желоба, смазанные внипри глиною. Металлъ впускающъ сверху въ средину формы, при чемъ желоба должны быть достаточ-

но наполнены для удержанія напылей и мелких углей. Управление скоростью печенія металла производится посредством шпунтовъ, кои плотно могутъ входить въ соответствующія имъ отверстія, и снабжены желѣзными рукоятками.

Описанныя новыя печи, употребляемыя для переплавки металла, по сокращенію времени операціи и сбереженію дровъ, имѣютъ большое преимущество предъ печами стараго устройства; въ послѣднихъ для переплавки 580 центн. мѣди требовалось 30 часовъ времени, и отъ 25 до 26 клафшеровъ дровъ, тогда какъ въ новыхъ печахъ для переплавки 134 центн. металла, въ печеніе 8—9 часовъ, теперь употребляютъ  $4\frac{1}{2}$ —5 клафш. слювыхъ дровъ; следовательно на переплавку 380 центнеровъ около 12 клафшеровъ менѣе противъ прежняго. Кроме того, металлъ по расплавленіи жиже, что доставляетъ возможность увеличивать количество присаживаемыхъ сверильныхъ стержней. Угаръ при переплавкѣ въ новыхъ печахъ оснался почти же, а именно  $2\frac{1}{2}\%$ .

О введении нагрѣтаго дутья при плавкѣ золотосеребряныхъ рудъ на заводахъ Нижней Венгрии.

(Г. Поручика Моиссева).

Первые опыты надъ употребленіемъ нагрѣтаго дутья при сырой и обогащивельной плавкѣ были произведены въ семь году на серебряноплавленномъ заводѣ въ Нейзолѣ. Результаты этихъ опытовъ были весьма благопріятны, а именно: 1) сбереженіе въ употребленіи угля (со включеніемъ горячаго матеріала для нагрѣванія снаряда) до  $\frac{1}{3}$  противу прежняго, и 2) увеличеніе проплавляемаго количества рудъ; вмѣстѣ пиритцани ценшнеровъ въ 12-ти часовую смѣну, стали выплавлять пятьдесятъ ценшнеровъ шпейша, шакъ чпо на каждый ценшнеръ проплавляемыхъ рудъ сберегалось до 7 крейцеровъ серебромъ. Эти выгоды заставили ввести конценіраціонную плавку въ Нейзолѣ поспоянно при нагрѣтомъ дутьѣ. Сереброплавильные заводы въ Кремницѣ и Жарновицѣ также послѣдовали примѣру упомянушаго завода, и приступили къ устройству воздухонагрѣвательныхъ снарядовъ.

Золотосеребряныя руды и шлихи, обрабатываемые въ Нейзолѣ и на другихъ заводахъ Нижней

Венгрии, в главной массе состоящих из кварца; золотистое серебро в них находится редко в самородном виде, большею же частью в сурьмяном состоянии, а иногда в соединении с другими металлами, особенно с сурьмою. Руды и шихты, содержащие до 2 и  $2\frac{1}{2}$  лоповь золотистаго серебра в центнерѣ, поступаютъ в сырую плавку (Rhoschmelzen); получаемые шихты или леги по обжиганіи подвергаются съ новыми рудами (содержаніе въ 4 лопы) обогащительной плавкѣ (Anreicherungschmelzen); объ этой плавки извѣстны подъ именемъ концентраціонной работы (Conzentrationsarbeit). Какъ сырая, такъ и обогащительная плавка, производится въ однѣхъ и тѣхъ же высокихъ шахтныхъ печахъ. Составленіе рудныхъ шихтъ сообразуется съ количествомъ находящихся въ наличности различныхъ рудъ; употребленіе же примѣсей зависитъ отъ качества рудъ и рода плавки. Для примѣсей обыкновенно служатъ известнякъ и шлаки.

Опыты сравнительной сырой плавки при холодномъ и нагрѣтомъ дутьѣ въ Нейзолѣ были произведены во второй четверти сего года, въ двухъ одинаковыхъ печахъ, изъ коихъ одна дѣйствовала холоднымъ, а другая нагрѣтымъ дутьемъ; в течение трехъ мѣсяцевъ проплавлено рудъ:

при холодномъ      при нагрѣнномъ.  
душѣ.

1,246 цен. 15 фун. 7,094 цен. 63 фун.

Получено шпей-		
на . . . . .	270 цен.	1,612 цен.
съ содержаніемъ		
золотистаго се-		
ребра . . . . .	109 мар. 11 лот.	786 мар. 5 лот.
употреблено угля	1,990 мѣр.	6,839 мѣр.
слѣдуетъ на каж-		
дые 400 цешпи.		
руды . . . . .	159,66 мѣр.	96,00 мѣр.
известняка . . .	220 цен.	1,280 цен.
шлаковъ . . . .	1,100 цен.	6,400 цен.
въ 12-ти часовую		
смѣну среднимъ		
числомъ выплав-		
лено шпейна . .	34 цен. 62 фун.	47 цен. 93½ ф.
количество воз-		
духа, впекающа-		
го въ печь въ 1		
минушу . . . . .	718 куб. фун.	720 куб. ф.
упругость (Pres-		
sung) воздуха		
приобѣихъ плав-		
кахъ въ 12'''.		
издержки на про-		

плавку 1 цени.

руды . . . . 24,06 крейц.      17,72 кр. серебр.

Въ послѣдствіи, замѣнивъ деревянные ящичные мѣха таковыми же цилиндрическими, и доводя упругость воздуха до 16<sup>'''</sup>, достигли въ плавкѣ нагрѣтымъ воздухомъ еще гораздо большаго успѣха, такъ что издержки на каждый центнеръ проплавляемыхъ рудъ сократились на 10-ть крейцеровъ серебромъ.

Въ Нейзолѣ употребленъ воздухомъ нагрѣваемый аппаратъ Кольдера (\*), состоящій изъ нѣсколькихъ крупноизогнутыхъ стоячихъ трубъ, копорыя концами упираются въ двѣ горизонтальныя трубы; чрезъ одну изъ сихъ трубъ воздухъ доставляется въ аппаратъ, другая же служитъ для отвода нагрѣтаго воздуха; между этими двумя трубами расположены колосники. Весь аппаратъ окруженъ сводомъ, имѣющимъ вверху нѣсколько отверстій для выхода дыма. Промежуточное пространство между печными стѣнами и сводомъ наполнено смѣсью песка съ пепломъ, исключая одну только верхнюю часть, гдѣ находится дымоотводная труба.

Воздухъ, нагрѣваемый до температуры 250° Цельсіева термометра, изъ аппарата проводится сначала въ общую (генеральную) трубу, и оттуда

---

(\*) См. Abbildungen und Beschreibungen der vorzüglichsten Apparate zur Erwärmung der Gebläseluft, v. Herder, Freiberg 1840.

да чрезъ духовые спаканы и сопла выпускается въ печь. Спаканы съ находящимися при нихъ колѣнчатыми трубами, равно какъ и сопла, снабжены особыми механизмами, для того, чтобы можно было ихъ располагать въ разныхъ взаимныхъ разстояніяхъ, и управлѣвать выше или ниже. Соединеніе колѣнъ воздухопроводныхъ трубъ подобны пѣтмъ, какія вообще употребляются при снарядахъ; коробки же при соединеніяхъ наполняются азбестомъ.

На сереброплавильномъ заводѣ въ Нейзолѣ, для сырой и обогащивельной плавки, теперь находится одна только высокая шахтная печь, въ которую воздухъ доставляется изъ трехъ однодувныхъ деревянныхъ цилиндрическихъ мѣховъ, установленныхъ на помостѣ въ обращенномъ положеніи; движеніе поршнямъ сообщается снизу помощію эксцентрическихъ колесъ, унвержденныхъ на чугуновомъ валу; движеніе послѣднему передается посредствомъ зубчатыхъ колесъ отъ вододѣйствующаго колеса. Діаметръ цилиндровъ 5' 1", высота подъема поршня 4' 8". Для смазыванія обода поршня употребляютъ измельченный графитъ, смоченный глинистою водою.

Воздуходувные цилиндры снаружи имѣютъ видъ бочки; будучи подвержены значительной теплотѣ, они скоро ссыхаются, и отъ этого желѣзные обручи съ нижней части оныхъ сходятъ, и пошому

теперь строить новые цилиндры, имѣющіе снаружи видъ кади; толщина стѣнокъ ихъ при днѣ 5'', а при устьѣ 7''.

Изъ цилиндровъ воздухъ собирается въ регуляторъ, откуда проводится внизъ деревянною четырехугольною трубою, которая въ нѣкоторомъ разстояніи отъ воздухонагрѣвательной печи соединяется съ чугунною цилиндрическою трубою, входящею въ упомянутую печь; послѣдняя труба при устьѣ имѣетъ четырехстороннія поля, образующія ящикъ, въ который вставленъ конецъ деревянной трубы; саны въ соединеніи этихъ трубъ замазаны смѣсью глины и желѣзныхъ опилокъ на водѣ.

Воздухъ впекается въ плавильную печь чрезъ двѣ фурмы, изъ коихъ одна лежитъ двумя дюймами выше горизонта другой; діаметръ отверстія сопелъ въ  $1\frac{1}{2}$  дюйма.

Сырая плавка ведется со свѣплымъ носомъ. Задувка печи производится при холодномъ дуплѣ, при чемъ печь до двухъ третей высоты засыпается углемъ, и когда оный разгорится, пускаютъ въ дѣйствіе мѣха, и забрасываютъ сначала нѣсколько корышекъ шшейна (для наполненія передоваго гнѣзда), а потомъ пропускаютъ шлакъ до тѣхъ поръ, пока не образуется носъ; въ послѣднемъ случаѣ начинаютъ мало-по-малу нагрѣвать



воздухъ и проплавлишь шихшу обыкновеннымъ порядкомъ.

---

Б.

Объ опытахъ, производимыхъ на Гороблагодатскихъ заводахъ, надъ употребленіемъ древесныхъ сучьевъ и вѣтвей.

(Г. Подполковника Галляховскаго).

---

При рубкѣ дровъ оснается весьма большое количество древеснаго матеріала въ вѣтвяхъ и сучьяхъ, безъ всякаго употребленія. Можно полагать, что въ Гороблагодатскихъ заводахъ, для казеннаго и частнаго употребленія, вырубается въ сложности ежегодно около одного милліона деревьевъ разныхъ мѣръ. Если принять въ соображеніе, что отъ каждаго дерева получается древесной массы въ сучьяхъ и вѣтвяхъ, хотя пятая часть противъ самаго дерева (а при здѣшнихъ большихъ еловыхъ и пихтовыхъ лѣсахъ гораздо болѣе); то очевидно, сколь важно для мѣстнаго хозяйства прискасть выгодное употребленіе для вѣтвей и сучьевъ. Съ этимъ намѣреніемъ на Гороблагодатскихъ заводахъ производятся опыты надъ употребленіемъ ихъ.

Здѣсь излагаются результаты пожиганія Благоданской руды, представляющей магнитный желѣзнякъ съ малою часпю бурой и красной, а далѣе результаты употребленія вѣшвей и сучьевъ въ доменныхъ и ваграночныхъ печахъ и наконецъ по переугливаніи вѣшвей и сучьевъ.

1) *При пожиганіи рудъ желѣзныхъ.*

Первоначальный опытъ былъ сдѣланъ въ пожегѣ, имѣвшемъ длины 17-ть сажень, ширины 12 сажень, въ коемъ всей руды было около 220-ти тысячъ пудъ, слѣдующимъ образомъ: первый ярусъ пожега состоялъ изъ слоя дровъ, площадью  $4\frac{1}{2}$  аршина, изъ слоя руды поже  $1\frac{1}{2}$  аршина; во второмъ ярусѣ положенъ былъ сперва рядъ дровъ въ одно полѣно, на нихъ слой вѣшвей и сучьевъ, площадью въ одну сажень, и сверхъ ея опять рядъ дровъ въ одно полѣно и на сіи дрова наложенъ слой руды въ  $1\frac{1}{2}$  аршина. На эту руду были наложены вѣшви и сучья, такъ же какъ во второмъ ярусѣ, но не на всемъ пространствѣ, часпю коего была укладена одними голпяиными дровами. Наконецъ положенъ третій слой руды площадью то же  $1\frac{1}{2}$  аршина. Горѣніе сего пожега происходило такъ же, какъ бы при однихъ дровахъ, и по окончаніи найдено, что руда во всемъ пожегѣ хорошо и ровно обгорѣла.

Достаночно видя изъ сего опыта, что вѣшви

и сучья могутъ быти употребляемы для пожиганія рудъ, присущими къ сравнительному опыту дѣйствія, ими производимаго, противъ дровъ. Для сего сдѣлали рядомъ два пожега одинаковой длины (4-ре сажени) и ширины (3 сажени), каждый въ 25 тысячъ пудъ руды, сдѣлавъ ихъ изъ трехъ слоевъ сгораемаго, въ 6-шь четвертей толщиной, и 3-хъ слоевъ руды, также въ 6-шь четвертей. Въ одномъ изъ этихъ пожеговъ были употребляемы одни дрова, всего 44-шь куренныхъ сажень, вѣсомъ каждая 360-шь пудъ, а все 3,960 пудъ. Въ другомъ же пожегѣ, въ каждомъ слое, было только по 2 четверти дровъ и по 4-ре четверти вѣшвей и сучьевъ, пополамъ сухихъ съ сырыми, всего  $5\frac{2}{3}$  куренныхъ сажень дровъ, вѣсомъ 4,320 пудъ и  $7\frac{1}{3}$  куренныхъ сажень вѣшвей и сучьевъ въ сжатомъ состояніи, вѣсомъ 4,320 пудъ (каждая такая сажень въ 180) всего 2,640 пудъ.

При семъ должно объяснить: 1) что по неоднократнымъ опытамъ оказывалось, что сухія вѣшви и сучья, плотно сложенные на свободномъ мѣстѣ въ мѣру куренной сажени, вѣсятъ 35 пудъ, сырыя 90, а пополамъ 60; 2) что тяжестью слоя руды въ 6-шь четвертей вѣшви и сучья сдавливаемая впрое шонте, такъ что въ этомъ состояніи куренная сажень сухихъ вѣшвей и сучьевъ составляетъ 105 пудъ, сырыхъ 280 и пополамъ 180 пудъ.

Горѣніе cadaго изъ 2-хъ означенныхъ пожеговъ продолжалось по 41-ти дней. При разборѣ ихъ нашли, что руда обгорѣла весьма хорошо и при томъ очевидно лучше ша, кошорая обжигалась съ сучьями и вѣшвями, тогда какъ въ семь пожегѣ, по вѣсу всей древесной массы, было 2,640 пудъ, а въ дровахъ 3,960, то есть претьюю часнію болѣе.

Въ послѣдствіи вѣшви и сучья были употребляемы въ довольно значительномъ количествѣ въ нѣсколькихъ пожегахъ часнію въ среднемъ ярусѣ, а болѣе въ верхнемъ, и послѣдствія были по же удовлетворительны, такъ что, кажется, не подлежащъ сомнѣнію возможность употреблять ихъ при пожиганіи руды, по крайней мѣрѣ съ дровами, по двѣ часни вѣшвей и сучьевъ по вѣсу на одну часнь дровъ. И ежели не всегда будетъ сберегаться при семь  $\frac{1}{3}$  или  $\frac{1}{4}$  (шоже по вѣсу), какъ вышло по сравнительнымъ пожегамъ, то уже по крайней мѣрѣ не будетъ выходить болѣе. Между шѣмъ всего важнѣе то, что употребляя, погибающіе иныѣ безъ всякой пользы, сучья и вѣшви, будетъ сберегаться дровами лѣсъ. Но, кажется, могутъ быть получены еще денежныя выгоды, сверхъ могущихъ послѣдовать, какъ выше значить, отъ меньшей потребности древеснаго матеріала по вѣсу, еще отъ того, что вѣшви и сучья, оставаясь въ лѣсахъ, отъ разныхъ порубокъ, не бу-

душъ требовать из свое заготовленіе шѣхъ расходовъ, кои необходимы на рубку замѣняемыхъ ими дровъ, каковыя расходы и будутъ осматриваться въ сбереженіи, за исключеніемъ неважной суммы, которая, можетъ быть, попотребуется въ нѣкоторыхъ случаяхъ на связку въшивей и сучьевъ въ пучки. Что же принадлежитъ до перевозки сучьевъ и въшивей, то нѣтъ причины полагать, чтобъ по же количество ихъ по вѣсу прошивъ дровъ попотребовало болѣе провозныхъ расходовъ.

Ежели взять въ расчетъ здѣшнюю годовую порцію 1,800,000 пудъ желѣзной руды, на конорую нужно 642 $\frac{5}{7}$  куренныхъ сажень, и положимъ, что 450 сажень дровъ будутъ замѣняться въшивями и сучьями; то будетъ не нужно расходовъ на рубку ихъ 1,048 рублей 50 копѣекъ, на каждую сажень по 2 рубля 55 копѣйки, какъ значить въ щпанѣ.

## 2) При плавкѣ.

При Туринскомъ заводѣ, между прочимъ, были производимы опыты надъ употребленіемъ въшивей и сучьевъ для плавки желѣзныхъ рудъ въ домениныхъ печахъ, вмѣсто угля, и въ ваграночныхъ для переплавки чугуна.

Основываясь на томъ, что при предшествовавшихъ опытахъ 5-мя пудами дровъ расплавляли одинъ пудъ руды, въ каждую колошу забрасывали

по 18-ти пудъ въпвей и сучьевъ словыхъ деревь и по 6-ти пудъ руды; воздухъ былъ вдуваемъ сопломъ въ  $1\frac{1}{8}$  вершка въ діаметръ, съ силою давленія отъ 3-хъ до 6-ти дюймовъ по рпушному духомѣру. Плавка продолжалась двои сущки, чугуны получался сначала мягкой, но послѣ сдѣлался жестокъ и густъ. Изъ предосторожности тогда же опмѣнили засыпанъ въпви и сучьи, начавъ употреблять по прежнему уголь. Но спустя нѣскольکو часовъ, когда продолжали еще проходить колоши, изъ въпвей и сучьевъ, чугуны были мягкой и хорошаго качества, слѣдственно разспройсиво печи произошло не отъ въпвей и сучьевъ. Во все время за фурмой ничего особеннаго не замѣчалось и ни какихъ обваловъ руды не было.

Подобный опыты производился значительное время на вагранкѣ, употребляя въ засыпъ, на  $3\frac{1}{2}$  пуда словыхъ въпвей и сучьевъ, по 1-му пуду мягкаго чугуна. При чемъ получали чугуны половивчатый и часнію мягкій, изъ косяго оплывались и снаряды, которые ничѣмъ не уступали оплывымъ при обыкновенномъ дѣйствіи вагранки углемъ. Въ сущки проходило отъ 90-ти до 110-ти колошъ, при душѣ въ 1,5 дюймовъ по рпушному духомѣру, по 2-мъ сопламъ каждое въ  $\frac{5}{8}$  вершка; на 1-нъ пудъ въпвей и сучьевъ получалось чугуна до 10 фунтовъ, слѣдственно на 360 пудъ въпвей и сучьевъ 90-но пудъ чугуна. А какъ изъ куренной са-

жени словыхъ дровъ, въ которой вѣса въ сложности также 560 пудъ, выжигашея угля до 4-хъ коробовъ и при дѣйствіи вагранки такимъ углемъ проплавляея чугуна на одиъ коробъ до 30-ти пудъ, и на 4 короба (коп выжигаютея изъ одиой сажени куренныхъ дровъ) 120-ть пудъ, для како-го количесва вѣшвей и сучьевъ нужно будетъ противъ предъидущаго 480-ть пудъ; слѣдственно при сихъ опытахъ одна часть дровъ по вѣсу замѣнялась  $1\frac{1}{3}$  вѣшвей и сучьевъ.

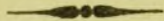
Конечно, опыты сіи не ведутъ еще къ выгодамъ казны отъ употребленія вѣшвей и сучьевъ въ выплавку, но доказываютъ возможность употребленія ихъ при плавкѣ, по крайней мѣрѣ не въ большихъ печахъ, подобныхъ ваграночнымъ; а можетъ быть болѣе пользы можно будетъ получить отъ нихъ при пудлингованіи.

### 3) При переугливаніи.

Имѣя въ виду, что опыты показываютъ, что самый мелкій уголь можетъ быть съ пользою употребляемъ въ доменныхъ и особенно ваграночныхъ печахъ, а съ другой стороны для испытанія, какія выйдутъ послѣдствія, переугливали нѣсколько разъ вѣшви и сучья, шѣмъ же способомъ, какъ переугливаются сучья и дрова. При этомъ уголь выходилъ плошій, блестящій въ пропорціи 9-ть коробовъ изъ 200-ти пудовъ вѣшвей и сучьевъ,

что составитъ вѣсѣнро менѣе прошивъ того, сколько получается изъ того же количества дровъ по вѣсу.

Изъ описанныхъ опытовъ, между прочимъ, можно заключить, что вѣтви и сучья шѣмъ менѣе приносятъ пользы, чѣмъ менѣе они сдавлены при употребленіи.





**ОБЪ ИЗДАНИИ**  
**ГОРНАГО ЖУРНАЛА**  
**ВЪ 1841 ГОДУ.**

---

Ученый Комитетъ Корпуса Горныхъ Инженеровъ будетъ продолжать въ 1841 году изданіе Горнаго Журнала, начатое съ 1825 года. Предметы, входящіе въ составъ журнала, суть:

1. Горныя законоположенія.
2. Минералогія, Геологія, Геогнозія и Петроматогнозія.
3. Химія, Физика, Атмосферологія и Теорія земнаго Магнетизма.
4. Горное или Рудоконное искусство.
5. Металургія и Заводское дѣло.
6. Монетное дѣло.
7. Соляное дѣло.
8. Горная и заводская механика.
9. Горная Статистика.
10. Библиографія Горная.
11. Смѣсь.

Каждый мѣсяць будетъ выходить одна книжка Горнаго Журнала, состоящая изъ осьми до десяти печатныхъ листовъ и болѣе, съ надлежащими при нихъ картами и чертежами. Цѣна за все годовое изданіе полагается, съ пересылкою во

въ мѣсяца, а въ синолицѣ и съ дославкою на домъ, девяти рублей серебромъ; а для чиновниковъ, служащихъ по Горной и Соляной частямъ, шесть рублей серебромъ.

Подписка на Горный Журналъ принимается въ Ученомъ Комитетѣ Корпуса Горныхъ Инженеровъ (въ помѣщеніи, занимаемомъ Департаментномъ Горныхъ и Соляныхъ дѣлъ въ домѣ Министерства Финансовъ, въ Малой Милліонной). Относятся, или прямо въ Комитетъ, или къ Секретарю онаго Подполковнику *Юссу*. Иногородныя особы благоволяше адресоваться въ Газетную Экспедицію С. Петербургскаго Почтамта.

При семъ Ученый Комитетъ покорнѣйше проситъ желающихъ подписаться на Горный Журналъ 1841 года, благоволише исполнить сіе благовременно, а именно не позже начала Декабря мѣсяца сего 1840 года, дабы избѣгнувъ медленности, могущей, въ прошивномъ случаѣ, послѣдовать въ доставленіи имъ Журнала Горнаго.



О Г Л А В Л Е Н І Е.

ТРЕТЬЕЙ ЧАСТИ ГОРНАГО ЖУРНАЛА,  
1840 года.

---

Страниц.

I. ГЕОГНОЗИЯ.

- 1) Геогностическія замѣчанія о Липевъ, Волинн  
и Подоліи . . . . . 1
- 2) Геогностическія замѣчанія объ Албаніи, Бос-  
ніи, Сербіи, Червогоріи и проч. . . . . 219
- 3) Краткая записка о геогностическихъ наблю-  
деніяхъ въ Міускомъ Начальствѣ въ 1839 го-  
ду . . . . . 393
- 4) Отрывки изъ оныша геолого-геогностическа-  
го описанія Оренбургской губерніи; Г. Майора  
Лисенко . . . . . 399

II. МИНЕРАЛОГИЯ.

- О вновь открытыя и вновь изслѣдованныя  
минералахъ съ 1832 года; Г. Прапорщика Пла-  
нера (продолженіе) . . . . . 60  
(Продолженіе) . . . . . 256  
(Окончаніе) . . . . . 412

## III. ГОРНОЕ ДѢЛО.

- 1) О золононосныхъ россыпяхъ; Г. Каппмана Карниискаго (продолженіе) . . . . . 101  
 (Продолженіе) . . . . . 256  
 (Продолженіе) . . . . . 428
- 2) О серебряномъ производствѣ въ Конгсбергъ, въ Норвегій; Маіора Ковригина 1-го . . . . 465

## IV. ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

- 1) Записки объ Англии; Маіора Гурьева (окончаніе). 511
- 2) Извлеченіе серебра изъ купфершпейна помощію свинца гидроспашническою плавкою . . 550
- 3) Крайнее описаніе чугуноплавленныхъ и желѣзодѣлательныхъ заводовъ Князя фонъ Фюрстенберга, въ Богеміи; Г. Маіора Лисенко . 503

## V. СОЛЯНОЕ ДѢЛО.

- 1) О солонваренныхъ заводахъ Неккарской долины; Г. Поручика Рейнке 2-го . . . . . 358
- 2) О предохраненіи желѣзныхъ чреповъ отъ окисленія; Г. Поручика Рейнке 2-го . . . . . 350

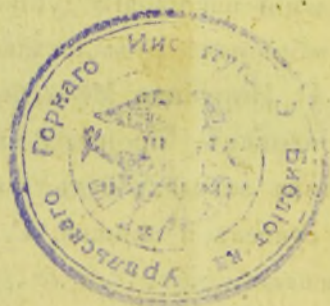
## VI. ГОРНАЯ СТАТИСТИКА.

О сословіи Шведскихъ учебныхъ заведеній по Горнозаводской части; Г. Маіора Озерскаго . . . . . 153

## VII. СМѢСЬ.

- 1) Устройство спрорилъ изъ кошельнаго желѣза на заводахъ Гороблагодацскихъ и Нижнепетельскихъ; Поручика Ольховскаго . . . . 182
- 2) Нѣкоторыя свѣдѣнія о желѣзномъ рудникѣ Эрцбергъ въ Эйзенерцъ, въ Шпиріи . . . . 196
- 3) Свѣдѣнія о проводѣ Царицынской разсолоподъемной шрубы въ Спарорусскомъ соляномъ заводѣ . . . . . 201

- 4) Водогонъ, машина для поднятія воды, изобрѣ-  
шенная Г. Генералъ-Лейпенашпомъ Саблу-  
ковымъ . . . . . 203
  - 5) Способъ выжега древеснаго угля близъ Герс-  
дорфа въ Саксоніи; Г. Поручика Моисеева . . 355
  - 6) Объ эмалированіи чугушной посуды по способу  
Гг. Флаха и Кейля, патентованному въ  
Австріи . . . . . 365
  - 7) О пробѣ горючихъ матеріаловъ . . . . . 380
  - 8) Объ опытахъ, производимыхъ на Гороблаго-  
дашскихъ заводахъ надъ употребленіемъ угля,  
хранимаго въ сараяхъ; Г. Подполковника Га-  
ляховскаго . . . . . 531
  - 9) Опытъ надъ изслѣдованіемъ вліянія, обнаружи-  
васмаго тяжелымъ шнапомъ на образованіе  
рошпейна и извлеченіе серебра . . . . . 534
  - 10) Свѣдѣнія о Вѣнскомъ мушечполипейномъ заво-  
дѣ; Г. Поручика Моисеева . . . . . 544
  - 11) О введеніи пагрѣшаго дупля при плавкѣ золо-  
тосеребряныхъ рудъ на заводахъ Нижней Веп-  
тріи; Г. Поручика Моисеева . . . . . 551
  - 12) Объ опытахъ, производимыхъ на Гороблаго-  
дашскихъ заводахъ надъ употребленіемъ древес-  
ныхъ сучьевъ и вѣтвей; Г. Подполковника Га-  
ляховскаго . . . . . 557
-



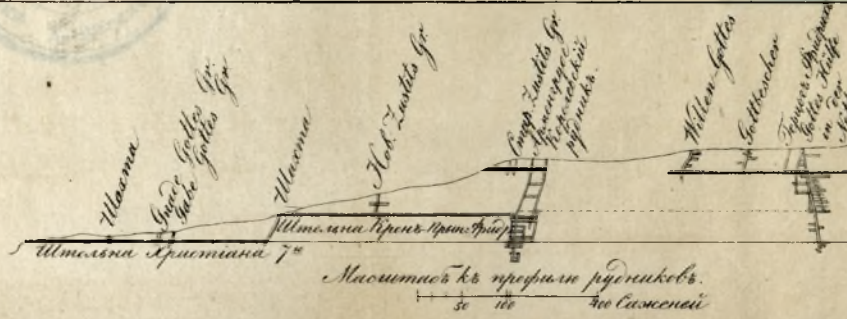
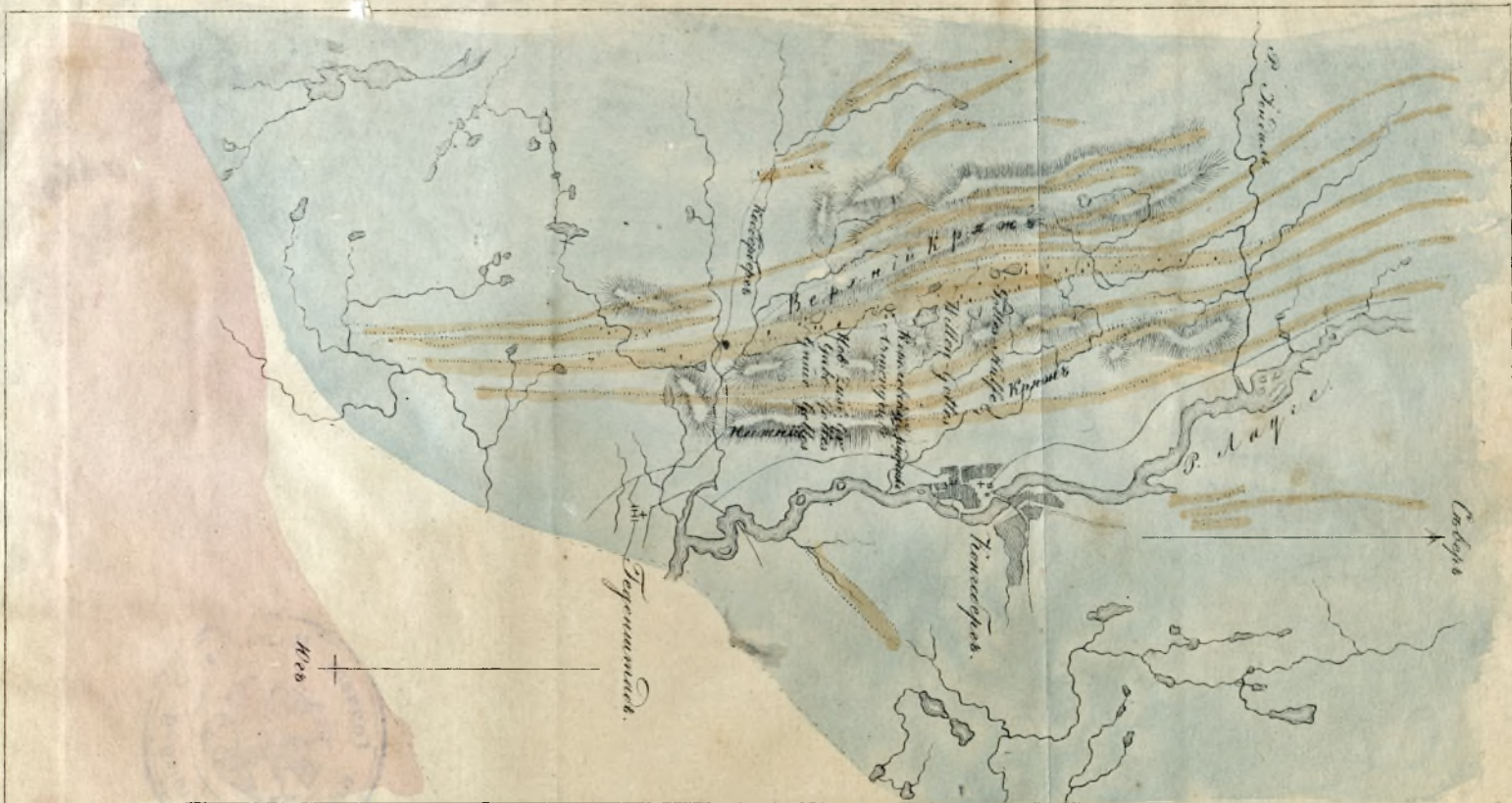
# Геогностическая Карта Части Мичского Кавказа,

Изданная Штабом Кавказских Имяниковъ.  
въ 1839 году.



- НОВОЧЕРКАСКЪ (изъясненіе красокъ.)
- Горный
  - Климатическая
  - Антрацитовая
  - Малева
  - Мертвого изве-
  - стлала
  - Пласты Кавказского
  - урла по простиранию и
  - падению
  - Пластовая желва-
  - ная руда
  - Свинцовая руда
  - Железная руда
  - Остававшаяся руда
  - Горная
  - Станция и слобода
  - Покровка и Курорт.

Масштаб  $\frac{1}{2}$  дюйма = 7. верстахъ.  
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000



**Ташкент**  
 Крепости Ташкента.

- Ташкент и окрестности.
- Персидская фортификация с крепостями и укреплениями.
- Ташкент и окрестности.
- Невостановленные полосы.
- ⊛ Речная.
- ⊞ Дорога.