

2150.
XV

№ 5. 29

ГОРНЫЙ
ЖУРНАЛЪ
НА
1842 ГОДЪ.



САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Г. Мухоморову



ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

или

СОБРАНИЕ СВѢДѢНІЙ

2150
xv

о

23

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ,

СЪ ПРИСОВОКУПЛЕНІЕМЪ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,

КЪ СЕМУ ПРЕДМЕТУ ОТНОСЯЩИМСЯ.

Ч А С Т Ъ II.

КНИЖКА V.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

ВЪ ТИПОГРАФІИ И. ГЛАЗУНОВА И К^о.

1842.

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобы по ошпечатаніи представлены были
въ Ценсурный Комитетъ три экземпляра. С. Пешер-
бургъ, 5 Мая 1842 года.

Ценсоръ С. Куторга.

10463

О Г Л А В Л Е Н І Е.

Стран.

I. ГЕОГНОЗИЯ.

- 1) Геогностическій очеркъ пространства между городами Тулою и Орломъ; Г. Поручика Соколова 175
- 2) Описаніе объ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ 1841 году, въ Московской, Тульской, Калужской и Тверской губерніяхъ; Г. Подполковника Оливіери 186

II. ГОРНОЕ ДѢЛО.

- 1) Обогащеніе рудъ въ Венгріи; Г. Штабсъ-Капитана Пишке 223
- 2) Обогащеніе рудъ въ Богеміи и Норвегіи; Г. Штабсъ-Капитана Пишке 242
- 3) Объ обогащеніи каменноугольной мелочи; Г. Поручика Бояршинова 250

III. ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

- Обзоръ мѣднаго производства Пермскихъ заводовъ;
Г. Поручика Шубина 280

IV. СМѢСЬ.

- 1) Объ артезіанскомъ колодцѣ въ Луганскомъ лишенномъ заводѣ; Г. Поручика Соколова . . . 318

- 2) О разложеніи амміяка соединеніями азота съ
кислородомъ; Г. Поручика Шубина 329
- 3) О каменномъ углѣ въ Турціи; Г. Всбера . . . 336
- 4) О замѣчательномъ качаніи магнитной спрѣлки,
бывшемъ 25-го Сентября (нов. ст.) 1841 года;
Г. Академика Купфера 340
- 5) Употребленіе венцилампора при солотовареніи . 341
- 6) О дѣйствіи Сибирскихъ солотоваренныхъ заводовъ
въ 1840 году 342
- 7) Употребленіе горячаго дупля при кричномъ
производствѣ; Г. Капитана Рашеца 343
- 8) Общая вѣдомость результатовъ, полученныхъ
при кричныхъ опытахъ, производившихся въ
различныхъ Уральскихъ казенныхъ желѣзокова-
тельныхъ заводахъ 349





I.

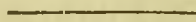
ГЕОГНОЗІЯ.



1.

ГЕОГНОСТИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ ПРОСТРАНСТВА МЕЖДУ ГОРОДАМИ
Тулою и Орломъ.

(Г. Поручика Соколова).



Еще прошлаго лѣта, Подполковникъ Гельмерсенъ, будучи въ городѣ Орлѣ, нашелъ въ шамошнихъ мергеляхъ и песчаникахъ останки рыбъ, которые, по видимому, должны были принадлежать Девоньянской системѣ. Такъ какъ, по краткости времени, онъ не могъ досматривать подробно окрестностей этого города, то мнѣ и поручено было, при проѣздѣ на Луганскій заводъ, въ подробности изслѣдовать пространство между городами: Тулою, Орломъ и Лебедянью; причемъ мнѣ по-

Горн. Журн. Кн. V. 1842.

ставлено было на видъ: найти точку прикосновенія формациі горнаго известняка, распространенной въ Тульской и Калужской губерніяхъ, и Девоньянской сисіемы, замѣченной Подполковникомъ Гельмерсеномъ въ городѣ Орлѣ.

Съ этою цѣлю, изъ Тулы отправился я въ Орелъ, дабы оштуда проѣхать въ Лебедянь и наконецъ возвратиться опять въ Тулу; но обстоятельства не позволили мнѣ окончить возложеннаго на меня порученія, и я долженъ былъ ограничиться изслѣдованіемъ пространства между городами Тулою и Орломъ.

Все это пространство перерѣзано безчисленными оврагами, имѣющими протяженіе болѣе или менѣе близкое къ направленію осьи $O-W$; но, къ сожалѣнію, бока этихъ овраговъ покрыты болшею частію толстымъ слоемъ наносовъ, почему только немногіе изъ нихъ могутъ дать понятіе о геогностическомъ строеніи этой мѣстности.

Наносы встрѣчаются на этомъ пространствѣ трехъ родовъ: осьи города Тулы до деревни Ясной Поляны, наносы состоятъ изъ желтаго песка, содержащаго въ себѣ обломки горныхъ породъ, болшею частію известняка; гранишнихъ валуновъ въ немъ не заключается. Далѣе осьи деревни Ясной Поляны и почти до города Мценска, кромѣ песчаныхъ наносовъ, встрѣчается известковый щебень, и сверхъ всего этого лежатъ толстый слой

чернозема, исчезающего по приближеніи къ городу Мценску.

Здѣсь черноземъ смѣняется щебнемъ, состоящимъ изъ перешерпанаго рухляка, содержащаго въ себѣ болѣе или менѣе крупные куски рухляка и известняка.

Щебень этотъ часто незамѣтнымъ образомъ переходитъ въ пласты болѣе плотнаго рухляка, такъ что, въ иныхъ мѣстахъ, онъ образуетъ какъ бы подчиненные пласты Девоньянской системы; но на бокахъ овраговъ, согласное напластованіе его прерывается: онъ слѣдуетъ виду мѣстности и покрываетъ выходы главныхъ пластовъ, которые сохраняютъ свое положеніе.

Формация горнаго известняка.

Формация эта занимаетъ незначительную часть въ изслѣдованномъ мною пространствѣ. Въ каменоломняхъ деревни Соловы, въ 35-ти верстахъ отъ Тулы, при рѣчкѣ того же имени, нашелъ я плотный известнякъ желтаго цвѣта, переходящій мѣстами въ бѣлый и сѣрый.

Видъ раковины: *Euomphalus*, и отпечатокъ ствола *Stigmaria*, доказываютъ, что известнякъ этотъ долженъ быть отнесенъ къ формации горнаго известняка, и при томъ къ нижнимъ пластамъ.

Известнякъ этотъ весьма бѣденъ окаменѣло-

снями, такъ что, перерывши большую кучу камней, я едва могъ отыскать два или три отпечатка *Ecnorphalus* и одинъ отпечатокъ ствола *Stigmara*. Что лежипъ ниже этого известняка, я не могъ видѣть, потому что каменоломни находящіяся почти у самой рѣчки.

Наденіе пластовъ на S W W, простираніе на N N O около 35°

Здѣсь можно положить границу формациі горнаго известняка, ибо далѣе я ея уже нигдѣ не встрѣчалъ.

Девоньянская система.

Формацию эту можно раздѣлить здѣсь на 3 яруса.

Верхній состоитъ изъ рухляковъ различныхъ цвѣтовъ и плосности, между которыми встрѣчается песчаникъ. Такъ напримѣръ, не доѣзжая 12-ти верстъ до города Мценска, въ горы Каменкѣ, нашелъ я слѣдующее обнаженіе № 1 (*).

Перемежающіеся между собою шонкослоистые и плосные рухляки различныхъ цвѣтовъ.

Рухлякъ зеленый, постепенно переходящій въ песчаникъ в.

Простираніе пластовъ отъ NNO къ SSW.

(*) Описываемые разрѣзы означаются здѣсь нумерами, а породы буквами; порядокъ напластованія породъ должно считать сверху внизъ.

Далѣ по дорогѣ къ городу Мценску, встрѣпняъ я опяшь подобное же обнаженіе, но окаменѣло-спей ни въ первомъ, ни во второмъ обнаженіи не нашель.

Гораздо болѣе развитъ этотъ ярусъ въ городѣ Орлѣ на берегу рѣки Оки, и въ оврагѣ, находящемся около камсноломень.

На берегу Оки, въ верхнемъ горизонтѣ, между прочимъ, песчаники являются въ слѣдующемъ обнаженіи № 2:

Прослоекъ бѣлаго рухляка.

Бѣлый рухлый песчаникъ.

Красный плотный песчаникъ.

Плотный рухлякъ.

Въ оврагѣ около ломокъ встрѣчается слѣдующее обнаженіе № 3.

Перемежающіеся плотные и трещиноватые рухляки.

Прослойки разсыпающагося рухляка, зеленого, красного и желтого цвѣтовъ, съ слѣдами оснашковъ рыбъ.

Бѣлый песчаникъ.

Красный песчаникъ.

Рухлякъ порфироваго сложенія.

Здѣсь значитъ то же самое, что и на берегу Оки, съ тою только разницею, что тамъ нѣтъ рухляковъ, встрѣчающихся въ этомъ обнаженіи; но рухляки эти могли быть смыты, что и дока-

зывается опчасни пѣмъ, что мѣстность опъ оврага къ рѣкѣ Окѣ нѣсколько понижается.

Иногда между песчаниками, являюся прослойки грубой зеленой глины, какъ напримѣръ въ слѣдующемъ обнаженіи, встрѣченномъ мною далѣе внизъ по Окѣ № 4:

Щебень рухляковый.

Зеленая глина.

Прослоекъ зеленоватосѣраго песчаника.

Рухлякъ вмѣстѣ съ песчаникомъ.

Рыхлый песчаникъ бѣлаго, желтаго, краснаго и сѣраго цвѣтовъ, къ низу спановящійся плотнѣе.

Рухляки.

Въ прослойкахъ в и с, особенно въ почкахъ прикосновенія ихъ, заключаеся очень много остатковъ рыбъ, но къ сожалѣнію чрезвычайно поломанныхъ.

Но въ самомъ большемъ развитіи являюся песчаники въ слѣдующемъ обнаженіи на берегу Оки № 5.

Щебень.

Бѣлый песокъ.

Зеленая глина.

Желтый песчаникъ.

Песчрый песчаникъ.

Сѣрый песчаникъ.

Рухляки.

Здѣсь оспается замѣнить, что песчаники болѣе и болѣе развиваются по мѣрѣ приближенія къ городу Орлу, такъ что въ горѣ Каменкѣ они составляютъ только незначительные подчиненные пласты, въ системѣ пластовъ рухляка, между тѣмъ какъ въ Орлѣ, они сами входятъ въ составъ главныхъ пластовъ.

Часто пласты песчаника переходящъ въ рухляки, вытѣсняющъ другъ друга и перемѣшивающъ между собою. Такъ напримѣръ: въ обнаженіи № 4 слой В состоитъ изъ рыхлаго песчаника, въ которомъ во множествѣ заключающъ обломки рухляка. Это обстоятельство, равно какъ и нецѣлостность ископаемыхъ остатковъ, указываютъ явно на неправильное осажденіе пластовъ, составляющихъ верхній ярусъ здѣшней Девоньянской системы.

Средній ярусъ представляетъ разительную противоположность съ верхнимъ, какъ въ образѣ своего происхожденія, такъ въ содержаніи окаменѣлостей. Ярусъ этотъ состоитъ только изъ рухляковъ: пористыхъ, плотныхъ и слоистыхъ, перемежающихся между собою нѣсколько разъ.

Пористый рухлякъ, особенно замѣчателенъ своимъ видомъ: пласты, толщиной отъ одной до двухъ сажень, состоятъ единственно изъ желтаго довольно мелкаго, какъ бы пропеченнаго рухляка, или лучше сказать, какъ бы состоящаго изъ

слипшихся между собою неправильныхъ папесковъ. Замѣчательно также, что рухлякъ эноптъ, вблизи совершенно желтый, издали имѣетъ зеленоватый цвѣтъ, такъ что эноптъ зеленоватый оппѣнокъ и особенно спранный его сложеніе дають возможность, за вершину и болѣе, оппичить пористый рухлякъ оппѣ окружающихъ его горныхъ породъ.

Въ первый разъ, по дорогѣ оппѣ Тулы къ Орлу, пористый рухлякъ является въ селѣ Сергіевскомъ. Обнаженіе здѣшнее № 5 состоитъ изъ слѣдующихъ пластовъ:

а, Желтый наносный песокъ, содержащій большое количество обломковъ рухляка; валуновъ гранита нѣтъ.

б, Слой сыпучаго рухляка, содержащаго въ себѣ куски болѣе плотнаго рухляка. Слѣдовательно перемежающіеся между собою плотные и слоистые рухляки.

в, Плотный темносѣрый рухлякъ, раздѣляющійся на слои.

Далѣе по теченію рѣки Пловы, подъ рухлякомъ в, встрѣтился пластъ пористаго рухляка г.

Проспирание пластовъ оппѣ NNO къ SSW.

Въ городѣ Мценскѣ вся снѣма пористыхъ рухляковъ является въ полномъ развитіи; берегъ протекающей рѣки Зумы, вышиною сажень въ 11 и обнаженный на разстояніи, по крайней мѣрѣ, полуверсты, не представляетъ ничего иного, кро-

мѣ безпрерывно перемежающихся разныхъ видовъ рухляка № 6.

а Щебень, состоящій изъ разсыпающагося рухляка, съ кусками болѣе плотнаго.

б Пористый рухлякъ.

с Рухлякъ плотный тонкослоистый.

с' Известнякъ, иногда принимающій синій цвѣтъ.

д Известнякъ Чудовскій (*).

Паденіе весьма незначительное на NWW, простирание, какъ и вездѣ, на NOO.

Подобнаго же рода обнаженіе встрѣтилъ я и въ городѣ Орлѣ на берегу рѣки Оки № 7.

а Слой тонкослоистаго разсыпающагося рухляка.

б Пустой рухлякъ.

с Слоистый рухлякъ.

д Рухлякъ, совершенно разсыпавшійся, со слѣдами рыбьихъ останковъ.

е Слой плотнаго рухляка.

ф Пористый рухлякъ, который ниже опять перемежается съ плотными и слоистыми рухляками.

Отличительный признакъ вшораго яруса есть,

(*) Подъ Чудовскимъ известнякомъ должно разумѣть известнякъ, встрѣчающійся въ Новгородской губерніи, близъ села Чудова, и заключающій раковины: *Spirifer trapezoidalis*, *Sp. attenuatus*, *Terebratula micans* и другія окаменѣлости Девоньянской системы.

какъ я уже сказалъ, правильное и покойное осаждение пластовъ и совершенное отсутствіе окаменѣлостей. Въ прослойкѣ d № 7, хотя я и замѣтилъ слѣды рыбныхъ остатковъ, но это было не болѣе какъ слѣды, и всѣ мои старанія найти, хотя сколько нибудь сохранившіяся, окаменѣлости были тщетны.

Предоставляю теоретикамъ разгадать причину исчезнуція живошныхъ во время образованія средняго яруса, равно какъ и причину страннаго сложенія пориснаго рухляка!

Нижній ярусъ является только въ двухъ мѣстахъ: въ городахъ Мценскѣ и Орлѣ. Въ обоихъ этихъ мѣстахъ, № 6, занимаетъ онъ мѣсто непосредственно подъ пориснымъ рухлякомъ.

Слой с представляетъ сѣрый извѣстнякъ, подходящий нѣсколько къ рухляку.

с' Тотъ же извѣстнякъ, принимающій синій цвѣтъ.

Что касается до слоя d, то съ перваго взгляда, можно рѣшить, что это Чудовскій извѣстнякъ. Та же самая плоскость, нѣ же древовидныя изображенія, и наконецъ остатки, хотя и не полные, раковины *Sp. trapezoidalis* и *alatus*, все это можетъ завѣрить въ справедливости этихъ словъ.

Въ городѣ Орлѣ ярусъ этотъ является въ видѣ слѣдующаго обнаженія № 8:

а Порисный рухлякъ.

В Плотный известнякъ.

с Трещиноватый известнякъ.

д Плотный известнякъ, синевато-серого цвѣта.

Въ словѣ д заключаются остатки рыбъ.

Что верхній и нижній ярусъ описанной мною формации принадлежатъ Девоньянской системѣ, въ томъ нѣтъ сомнѣнiя; потому, что въ песчанникахъ верхняго яруса, заключаются ископаемые остатки рыбъ, между коими легко можно оплечить щипки и зубы *Holoptychus nobilissimus* и *Astrolepis radiatus* (*). Сходство же известняковъ нижняго яруса съ Чудовскими и нахождение

(*) Между множествомъ изломанныхъ щипковъ попадаются и цѣлые.

Эти послѣднiе представляютъ обыкновенно видъ прямоугольниковъ, до полдюйма величиною, имѣютъ на нижней поверхности валикъ, на которомъ они прикрѣпились къ тѣлу животного; верхняя плоскость или гладкая или бороздчатая. Смотри по расположенiю краевъ прикосновенiя, я оплечилъ до 17-ти видовъ этихъ щипковъ; но не имѣя въ рукахъ хорошаго сочиненiя Ихтиологiи, я не могъ почтиже опредѣлить ихъ. Всѣ эти щипки падаются исключительно въ песчанникахъ верхняго яруса. Тутъ же попадаются щипки *Holopt. nobilissimus*, *Astrolepis radiatus* и *Cocosteus*, равнымъ образомъ зубы и кости изъ разныхъ частей рыбъ.

Эти послѣднiя, встрѣчаются также и въ известнякахъ нижняго яруса, иногда какъ щипки рыбъ въ известнякахъ этихъ вовсе не находятся.

въ низъ раковинъ: *Sp. alatus* и *trapezoidalis* ведутъ къ тому же самому заключенію.

А коль скоро верхній и нижній ярусы принадлежатъ Девоньянской системѣ, то, безъ сомнѣнія, и средній ярусъ должно отнести туда же; хотя ярусъ этотъ, разсмащиваемый самъ по себѣ, могъ бы привести къ наблюдаемъ въ большое затрудненіе, относительно опредѣленія ему мѣста въ ряду формаций. При этомъ можно замѣтить, что оба верхніе ярусы составляютъ верхній членъ Девоньянской системы, который не былъ еще найденъ въ Чудовѣ, на озерѣ Ильменѣ и вообще во всѣхъ мѣстахъ, гдѣ была наблюдаема Девоньянская система.

2.

Отчетъ объ изслѣдованіяхъ, произведенныхъ въ 1841 году, въ Московской, Тульской, Калужской и Тверской губерніяхъ.

(Г. Подполковника Оливіери).

При порученіи изслѣдованій въ 1841 году губерніи: Московскую, Тульскую, Калужскую и Тверскую, Штабъ Корпуса Горныхъ Инженеровъ воз-

лагать на меня, инструкціею и другими предписаніями, выполнишь слѣдующее:

1) Осмотрѣшь и развѣдашь по возможности все извѣстныя въ Замосковномъ краю каменноугольные слои, особенно по Окѣ и впадающимъ въ нее рѣчкамъ, и въ случаѣ, еслибъ нашлись новые угольные слои, развѣдашь и ихъ, по мѣрѣ надобности.

2) Осмотрѣшь пространства, прилежащія къ рѣкамъ: Окѣ, Москвѣ, Клязьмѣ и главнымъ пропоямъ, въ нихъ впадающимъ, съ цѣлію открытія каменнаго угля, а также и въ отношеніи геогностическомъ.

3) Опредѣлишь формацию Подмосковнаго края вмѣстѣ съ Г-мъ Подполковникомъ Гельмерсеномъ, особенно въ отношеніи надежды на обрѣщеніе каменнаго угля.

4) Осмотрѣшь въ горномъ отношеніи губернію Тульскую и въ особенностіи шѣ изъ извѣстныхъ каменноугольныхъ мѣсторожденій, которыя, и по свойству своему и по удобству сообщенія съ Москвою, представляются болѣе благонадежными, и на такихъ мѣстахъ основать первыя развѣдочныя работы.

5) Добышь при развѣдочныхъ работахъ каменнаго угля, считая изъ каждаго пласта примѣрно по 5,000 пудовъ, и отправиль ихъ въ Москву.

6) Собирай свѣдѣнія о способахъ и цѣнахъ перевозки къ Москвѣ изъ шѣхъ мѣстъ, гдѣ камен-

поугольный пластъ могъ бы быть разрабо-
ваемъ.

7) Съ осмотровънныхъ мѣстъ собирать образцы
горныхъ породъ и въ особенности окаменѣлостей.

8 Представить геогностическое описаніе ос-
мотровънной страны, также геогностическую кар-
ту съ разрѣзами.

9) Сверхъ того представить общій обзоръ
всѣмъ каменноугольнымъ пріискамъ и работамъ на
нихъ бывшимъ въ 1841 году.

10) Испытывать въ Москвѣ каменный уголь,
спараясь всѣми мѣрами ознакомить Гг. фабрикан-
товъ и заводчиковъ съ устройствомъ и пріемами,
необходимыми для употребленія сего топлива.

11) Представить, по окончаніи лѣтнихъ развѣ-
дочныхъ работъ, полный по данному порученію
отчетъ, съ заключеніемъ: о родѣ формациі Замо-
сковнаго края и о степени благонадежности ка-
менноугольныхъ пластовъ къ учрежденію на нихъ
значительныхъ разработокъ каменнаго угля для
сбыта его въ Москву, или въ другихъ окрестныхъ
мѣстахъ.

и 12) На совершеніе означеннаго предиріятія,
въ теченіе 8-ми мѣсяцевъ, даны: 1 Оберъ-Офицеръ,
15-ть нижнихъ Горныхъ чиновъ, весь необходи-
мый, на первый разъ, горный инструментъ и де-
негъ по 4-е число Января 1842 года 5262 рубля
9-ть копѣекъ серебромъ.

Въ слѣдствіе сего, излагается здѣсь краткій отчетъ о произведенныхъ мною изслѣдованіяхъ:

О Подмосковныхъ каменноугольныхъ слояхъ и о развѣдочныхъ работахъ на нихъ произведенныхъ.

1) Исключая каменноугольныхъ слоевъ въ губерніяхъ: Тульской и Калужской, прежде открытыхъ, которые, по своему тонкому объему, либо по расположенію въ мѣстахъ отдаленныхъ отъ Москвы и рѣкъ, имѣющихъ съ столицею удобное сообщеніе, не заслуживаютъ изслѣдованія, прочіе всѣ—Бурнашевскій, Михайловскій, Кіевскій, Архангельскій, Зеленинскій, Дугенскій, Любыпскій, Слободской и Валинскій, по мѣрѣ представляемой ими выгоды, развѣдывались приличными работами. Бурнашевскій пластъ, развѣданный шпольною на 12 сажень, оказывался толщиною въ одну сажень, а по свойству слишкомъ глинистъ; Михайловскій хорошаго свойства, а толщиною въ 4-ре вершка; Дугенскій, по качеству близкій къ минеральному, по толщинѣ 5-ти вершковъ; Любыпскій, состоящій весь изъ распишельныхъ остатковъ, преведенною на немъ на 4 аршина шпольною, сложился въ $\frac{1}{2}$ аршина; Слободской, бывъ изслѣдованъ двумя шпольями, двумя шурфами въ мѣстахъ, гдѣ его встрѣчали, являлся либо совершенно замѣненнымъ глиною, либо раздробленнымъ, по проходящимъ въ видѣ слоя съ нѣкоторой лосковитостію, толщи-

пою въ 5-иѣ вершковѣ; Вѣлинекій уголь въ началѣ шпальны, копорая по немѣ была заведена, означался въ 1-иѣ аршинѣ, но съ ея удаленіемъ, угольное вещество достигало до 6, 7 и даже мѣстами до 8-ми четвертей, представляясь въ то же время весьма годнымъ для горѣнія. Всѣ мѣстности показанныхъ изслѣдованій исполнены породъ слабыхъ, зыбкихъ, прохожденіе копорыхъ, особливо сыпучаго песка при водѣ, представляющъ собою препятствіе, по трудности рѣдкое, и едва только съ большимъ усиленіемъ одолимос. Надо полагать, что съ достиженіемъ горныхъ изслѣдованій гораздо глубже 4—5 сажень, на копорыхъ болѣею частію развѣдывались поимянованные слои угля, лежащіе ровно съ окружающими водосочами, наконецъ разрѣжушя твердыя горнокаменныя породы, копорыя не только углубленіе работъ облегчающъ значительно, но дадутъ случай встрѣтити ниже себя такіе угольные пласты, копорые, если не по объему, то по свойству, навѣрно будутъ превосходить верхніе. Сверхъ приведенныхъ въ извѣстность въ прежнее время и развѣданныхъ, какъ выше показано, въ 1841 году, открыты еще въ этомъ же лѣтѣ 24 каменноугольные слои, помѣщенные по болѣею частіи въ губерніяхъ: Тульской и въ особенности Калужской по теченію рѣки Оки. Вновь открытые слои, по своимъ мѣстностямъ, принадлежащъ къ слѣдую-

щимъ названіямъ: Серенскій, Пешровскій, Черно-
 свитскій, Авчуринскій, Егорьевскій, Горесинновскій,
 Спановскій, Красненскій, Крушинскій, Красновскій,
 Масловскій, Мышенскій, Туромшинскій, Зимицкій,
 Грачевскій, Крутенскій, Филимоновскій, Ташевскій,
 Красненскій, Желшаковскій, Семеновскій и два Пе-
 шровскихъ. Изъ нихъ изслѣдованные различными
 горными работами слои Егорьевскій и Горесинновскій,
 при толщинѣ отъ 3-хъ до 6-ти вершковъ, ока-
 зались по свойству близки къ минеральному; Фи-
 лимоновскій, Ташевскій, по виду принадлежащіе къ
 бурому углю, пластуящаяся въ толщину 8 и 9-ть
 вершковъ; Спановскій, Крушинскій, Масловскій къ
 производству работъ неблагонадежны, и наконецъ
 Серенскій, въ работахъ на немъ произведенныхъ,
 обозначился въ $\frac{7}{4}$ аршина, при качествѣ угля, дѣ-
 лающимъ его способнымъ на топливо. Прочіе
 угольные слои еще не развѣданы, а слои Семенов-
 скіе, Желшаковскіе, Туромшинскій и другіе изслѣ-
 дуются съ весны 1842 года; особеннаго же изслѣ-
 дованія, судя по пластованію песчаниковъ и плас-
 тныхъ глинистыхъ сланцевъ, которые въ строеніи
 здѣшнихъ горъ составляютъ рѣдкое явленіе, за-
 служиваетъ мѣстность, принадлежащая къ селу
 Авчурину Г. Полторацкаго, что въ 12-ти вер-
 стахъ отъ города Калуги.

При семъ прилагается вѣдомость замосковныхъ

каменноугольныхъ слоевъ, съ означеніемъ работъ, на нихъ произведенныхъ въ лѣтъ 1841 года.

Геогностическое обозрѣніе рѣкъ Оки, Уны, Москвы, Осетра и другихъ.

2) Кромѣ означенныхъ открытій каменнаго угля и совершенныхъ на нихъ горныхъ работъ, въ лѣтъ же 1841 года, осмотръно было со стороны геогностической и пріисканія каменнаго угля все пространство, прилегающее на всемъ теченіи рѣки Уны, начиная отъ города Тулы, и все протяженіе обоихъ береговъ рѣки Оки по губерніямъ: Тульской, Калужской, Московской, Рязанской и Тамбовской; въ то же время была осмотръна со всею подробностію и рѣка Москва, начиная отъ города Коломны до столицы.

Строеніе горъ, въ этихъ различныхъ мѣстностяхъ, состоитъ изъ слѣдующихъ породъ: по рѣкѣ Упѣ за наносными глинами преимуществуютъ известняки средней плотности, желтоватобѣлые, иногда съ *Euomphalus*, а чаще безъ окаменѣлостей; въ горизонтныхъ, попеременно то ниже известняковъ, а чаще гораздо выше, какъ напримѣръ: въ Валинѣ, слоятся темныя лепныя глины съ бурыми углями; въ деревнѣ Слободѣ, по рѣкѣ Упѣ, пластуются породы, начиная сверху: известнякъ съ *Productus comoides*, синяя глина, сыпучій песокъ, синяя глина, известнякъ съ *Unio*,

Productus gigas, *Encrinites*, *Lepidodendron*, синяя сланцеватая глина, уголь, синяя глина и опять известнякъ съ *Unio*, *Encrinites* и другіе. По рѣкѣ Окѣ у села Кипеши, чпо въ 10-ти верстахъ выше города Лихвина, видны желтые довольно плосныя известняки и голубыя глины. Здѣсь Гг. Мурчисонъ и Вернелъ находили остатки *Nauplytychus nobilissimus*, но мнѣ, осматривавшему ручей села Кипеши со всею подробностію нѣсколько разъ, не случилось ихъ видѣть. То же по рѣкѣ Окѣ въ горахъ деревни Зелениной пластуется сажень 7-мъ сланцеватая глина вмѣстѣ съ тонкими слоями каменнаго угля; известковаго же шамъ камня нигдѣ не видно. Напротивъ по другую сторону города Лихвина въ ручѣ Аоновки, впадающемъ въ Оку, раскрывается толстый известнякъ бѣловатожелтый съ *Euomphalus*. По Окѣ близъ города Калуги, ниже обыкновенной желтой глины, помѣщаются сѣрые тонкосланцеватые известняки, за ними синіе, кремнистые, въ которыхъ запущаны *Unio* и *Orthoceratites*. По Окѣ у села Авчурина, также у села Бабичева, сложены плосныя глинистые сланцы, составляющіе здѣшней споронъ довольно рѣдкое явленіе, потому чпо, въ замѣну ихъ, повсюду помѣщаются глины, а вмѣсто песчаниковъ пески. Близко завода Дугенскаго, равно у села Любытскаго и у города Алексина, вмѣстѣ съ известняками бѣлыми строенія

оолитового, появляются и синие кремнистые известняки съ *Productus gigas*, которые, вмѣстѣ съ встрѣчающимися здѣсь *Stigmaria* и *Lepidodendron*, уже постоянно характеризуютъ нахождение въ своихъ мѣстностяхъ слоевъ каменнаго угля. У села Протопонова, господствуютъ известковые рухляки и известняки, по плотные, по оолитовые съ *Spirifer Mosquensis* и въ особенности съ *Favosites* въ рядахъ верхнихъ. Въ Тамбовской губерніи, у города Элашмы, съ темными глинами слагаются вмѣстѣ рухляковые песчаники съ аммонитами, грифеями и большими белемнитами (*); то же самое замѣчается и по теченію Москвы отъ снѣголицы до города Коломны, гдѣ все спросіе горъ можно выразить слѣдующимъ разрѣзомъ: съ поверхности 1-е трепичные песчаники селъ Татарина и Вышкринова; 2-е лѣстъ съ аммонитами и белемнитами селъ Хорошаго, Охринки, и 3-е известковая формація (**) съ *Cidaritami*, *Spirifer Mosquensis*, селъ Мячикова, Кривякина и другихъ. Общій разрѣзъ по теченію рѣки Оки, отъ города Белева до города Алексина, со включеніемъ боковыхъ проспірансѣвъ, изъясняется породами въ слѣдующихъ положеніяхъ: желтая наносная глина.

1. Пески плывучіе.

2. Лепные глины.

(*) Эти пласты относятся къ юрской почвѣ.

(**) Горный известнякъ.

3. Известняки желтые, больше пластинчатые, иногда съ *Euomphalus*, а чаще безъ окаменелостей.

4. Известняки синіе съ *Productus gigas*, глины и сланцы съ слоями угля и ниже ихъ, сколько буровыя скважины, опущенныя близъ городовъ Калуги и Алексина, показали, спелются опятьъ пески съ глинами и песчаниками.

Относительно надежды дальнѣйшаго пріискиванія въ замосковномъ краѣ слоевъ камениаго угля, должно сказать слѣдующее: по рѣкѣ Москвѣ мѣстами проявляются знаки угольныхъ слоеній, а по рѣкѣ Окѣ въ губерніяхъ Тульской и Калужской уже раскрыты многіе пласты каменнаго угля на различныхъ горизонтахъ; слѣдовательно можно съ вѣроятностію полагать, что при работахъ глубочайшихъ могутъ еще раскрыться и другіе каменноугольные слои.

О добычѣ подмосковныхъ каменныхъ углей и объ отправкѣ ихъ въ Москву.

5) На слояхъ угля, копорые по свойству были лучшими, какъ напримѣръ Любытскій, Кіевцевскій, либо на слояхъ, копорые оказывались по своему объему и годности къ употребленію болѣе благонадежными, какъ напримѣръ: Валинскій, Серенскій и Зеленинскій, были ведены, въ теченіе прошедшаго лѣта, довольно значительныя разработки. На

полуаршинномъ словъ—Любытскомъ добыто 200, на Кіевцевскомъ 300 пудовъ, на Зеленинскомъ до 2000 пудовъ, на Серенскомъ до 500 пудовъ, а на Вялинскомъ, на которомъ велись работы и въ прошлую зиму, добыто по 16-е число Декабря 1841 года до 4720 пудовъ. Площадь Вялинскихъ разрабошекъ, занявшая собою 616-ть квадратныхъ сажень, состоятъ изъ 9-ти пересекающихся ходовъ, импольны и одной шахты, опущенной для отвода изъ работъ воды. Зеленинскія разработки заняли площади 200 квадратныхъ сажень, состоя изъ 8-ми ходовъ и шахты въ 8-мъ сажень глубины. На Серенскомъ уголь, опущена шахта и изъ нея проведено два хода: одинъ въ 5-ть сажень, а другой въ 7-мъ. При угольныхъ слояхъ Кіевца и Любытскомъ работы происходили шпольшами и разръзами, которые всё укрѣплялись, какъ и вышепоименованныя работы. Каменный уголь, согласно предписанію, былъ отправленъ въ Москву для испытанія въ количествѣ 1600 пудовъ и изъ слѣдующихъ мѣсторожденій: изъ Вялина весь уголь 900 пудовъ, Зеленинскаго 450 пудовъ и Кіевцевскаго 250 пудовъ. Угли съ прочихъ слоевъ, какъ на примѣръ остальной Зеленинскій и Серенскій, не отправлены за своимъ свойствомъ нѣсколько глинистымъ и по ошдаленности отъ пристани. Отправка угля въ Москву водою въ прошедшій годъ обошлась очень дорого, по $14\frac{3}{7}$ копѣекъ серебромъ

за пудъ, по той именно причинѣ, что на рѣкѣ Окѣ въ осень прошедшую было мало барочнаго хода, и если были барки, то уже занятыя грузомъ, а свободныхъ встрѣпилась только одна, которая и была приговорена. Напропавъ весною отправка бываетъ гораздо дешевле. Всемъ бывшимъ и настоящаго времени Вялинскимъ и прочимъ разработкамъ прилагающіяся при семъ чершежи.

Свѣдѣнія по предмету доставки тяжестей въ Москву по рѣкамъ Окѣ, Уплѣ и Москвѣ, равно о цѣнности замосковнаго угля, по которымъ онъ въ разное время обходиться можетъ.

4) Доставка тяжестей по рѣкамъ Окѣ, Москвѣ и по другимъ въ нее впадающимъ судоходнымъ рѣкамъ, въ согласность собраннымъ свѣдѣніямъ, существуетъ въ слѣдующемъ состояніи. Доставка тяжестей на большихъ баркахъ, заключающихъ грузу до 20,000 пудовъ, считая отъ города Белева, можетъ быть произведена въ Москву по 20-ти копѣекъ ассигнаціями съ пуда и то въ весеннюю воду. Та же доставка изъ города Алексина можетъ совершиться съ пуда по 18-ти и 17-ти копѣекъ; наконецъ если рассчитывать доставку тяжести въ баркахъ того же объема, только до города Коломны, не входя въ рѣку Москву, то въ первомъ случаѣ отъ города Белева можетъ обойтись 8-мъ копѣекъ, а въ другомъ 6-ть копѣекъ, слѣдовательно-

но вся тяжесть провоза, не смотря на краткость пуши, соспоишь въ Москвѣ рѣкѣ. Приноравливая эти цѣнности къ доставкамъ каменнаго угля изъ мѣсторожденій до нынѣ болѣе благонадежныхъ, на примѣръ опѣ каменноугольныхъ пласповъ: Серенскаго и Вялиискаго, онѣ оказываются въ слѣдующей степени: прспровожденіе Серенскаго угля водою въ Москву опѣ города Перемышля, ближайшей приспани къ означенному мѣсторожденію, можетъ прспираться до 20-ни копѣекъ, да прилагая къ тому 28 верстную сухопутную доставку въ цѣну 9-нѣ копѣекъ ассигнаціями съ пуда, она въ сложности будетъ доходить до 29-ни копѣекъ, а считая вмѣстѣ съ споймостью Серенскаго угля на мѣстѣ въ 8 копѣекъ за каждый пудъ, въ Москву, онѣ обойдется на первыхъ порахъ 37-мѣ копѣекъ ассигнаціями.

Опѣ Вялиискаго каменноугольнаго мѣсторожденія, на которомъ нынѣ учреждены небольшія разработки, нѣнѣ ближе рѣки Упы, которая, вливаясь съ правой споронѣ въ Оку, опспойшь опѣ нея въ 7-ми верстахъ. Судоходства хотя по рѣкѣ Упѣ въ настоящее время еще не существуетъ, однако жѣ по этому предмету были дѣланы довольно удачныя попытки, и оно, по всѣмъ вѣроятностямъ, можетъ водвориться съ выгодною и преимущественно въ весеннюю воду по слѣдующимъ примѣрамъ:

а Помѣщикъ Николай Ивановичъ Шепелевъ, изъ своего имѣнія, расположеннаго по рѣкѣ Упѣ, недалеко отъ города Одоева, каждый годъ отправляетъ по означенной рѣкѣ въ Москву вино и картофельную муку, платя съ пуда по 20-ти копѣекъ ассигнаціями.]

В Одоевскій градской глава, купецъ Поликарповъ, въ недавнее время отправлялъ въ Москву по рѣкѣ Упѣ 20,000 пудовъ овса, платя по же по 20-ти копѣекъ ассигнаціями съ пуда.

Вялинское каменноугольное мѣсторожденіе находится сухопутно въ 20-ти верстахъ отъ города Одоева, по же по рѣкѣ Упѣ, только выше города, и расположено въ 7-ми верстахъ отъ означенной рѣки, гдѣ она столько же удобна къ ходенію на ней судовъ, сколько и у самаго города Одоева и гораздо его выше и ниже. Какъ опыты ходенія судовъ помѣщика Шепелева и купца Поликарпова показали, барки отъ города Одоева проходятъ по Упѣ къ Окѣ въ одинъ день; а какъ разстояніе Вялинскаго мѣсторожденія отъ города Одоева недалеко, и рѣка Упа въ своемъ теченіи выше по же не представляетъ неудобства къ ходу барокъ; по можно полагать, что цѣнность доставки Вялинскаго угля водою въ Москву, считая отъ рѣки Упы, не обойдется дороже 20-ти, либо 21-й копѣйки ассигнаціями съ пуда. Сухопутная 50-ти верстная доставка угля съ Вялинскихъ

разрабошокъ въ городъ Тулу должна обходиться въ 14-ть копѣекъ ассигнаціями съ пуда.

По всѣмъ этимъ даннымъ Вязинскій каменный уголь съ добычею на мѣстѣ, съ доставками сухопущею къ пристани и водою въ Москву, если не въ первый годъ, то въ прехлѣбней сложности, можетъ обходиться въ большемъ количествѣ по 10-ти копѣекъ серебромъ по слѣдующему расчету:

1) Добыча на мѣстѣ со всѣми расходами	10 к. ас.
2) Сухопущная доставка къ Павловской пристани	4 — —
3) Доставка водою въ Москву	21 — —
	35 к. ас.

Вязинскій уголь и въ этой цѣнности, по опытамъ первымъ, весьма еще несовершеннымъ, которые были произведены на машинѣ Московскаго водопровода, едва не равняеися цѣнности употребляемыхъ въ Москвѣ дровъ; но если это дѣло еще продолжитъ съ нѣкоторыми усовершеніями, то замосковный каменный уголь можетъ приходить въ Москву гораздо дешевле 10-ти копѣекъ серебромъ. Такая цѣль можетъ быть достигнута двумя средствами: раскрытіемъ каменноугольныхъ мѣстопорожденій еще ближе къ столицѣ и необходимымъ усовершеніемъ пути сообщенія въ Москву съ рѣкою Окою.

Уже изъ представленнаго расчета видно, что подмосковный каменный уголь, на мѣстѣ своего добыванія, можетъ обходиться до того дешево, что другія копи, по цѣнности своего произведенія, едва ли могутъ идти съ нимъ въ сравненіе; изъ него же видно, что главное обстоятельство, налагающее на подмосковный каменный уголь лишнюю цѣнность, есть доставка его по Москвѣ рѣкѣ. Не говоря уже объ общихъ нуждахъ торговой промышленности близъ лежащихъ къ Москвѣ губерній, одно водворяющееся каменноугольное пространство въ краѣ замосковномъ, которое, судя по остатку лѣсовъ, въ послѣдней степени для Москвы необходимо, того требуетъ, чтобы на Москвѣ рѣкѣ, для удобнѣйшаго хода по ней барокъ, были сдѣланы шлюзы. Иначе существующая здѣсь медленность въ судоходствѣ и высокія провозныя цѣны, могутъ быть сильною преградою прочному въ замосковномъ краѣ развитію каменноугольной промышленности, особенно въ мѣстахъ, близкихъ къ рѣкѣ Окѣ.

О породахъ и окаменѣлостяхъ замосковского края, представленныхъ въ Корпусный Штабъ.

5) Со всѣхъ геогностически осматрѣнныхъ мѣстъ частей Губерній: Тульской, Калужской, Московской, Рязанской и Тамбовской, собраны прошедшаго лѣта горныя породы и окаменѣлости, ко-

порыя въ количествѣ до 900 шпуровъ уже и представлены Корпусному Шшабу.

О предстоящемъ составленіи геогностическаго описанія замосковному краю вмѣстѣ съ картою и горными разрѣзами.

6) Въ слѣдствіе совершеннаго обзора показанныхъ мѣстъ и работъ, произведенныхъ на многихъ каменноугольныхъ мѣсторожденіяхъ, составляется геогностическое описаніе, которое при картѣ, съ приличными разрѣзами горъ, въ скоромъ времени будетъ представлено.

О количествѣ каменноугольныхъ слоевъ съ замосковномъ краѣ и числѣ работъ произведенныхъ въ 1841 году.

7) Всѣхъ каменноугольныхъ слоевъ до сего времени считается открытыхъ въ замосковномъ краѣ числомъ 55-ть, а работъ различной важности на нихъ въ 1841 году произведено 38-мъ, разрѣзовъ 15-ть, буровыхъ скважинъ 7-мъ, шурфовъ 3, шахтъ 4 и шпуровъ 9-ть, что можно усмотрѣть какъ изъ прилагаемой при семъ вѣдомости, такъ и изъ вѣдомости, помѣщенной въ № 11-мъ и 12-мъ Горнаго Журнала 1841 года.

Объ испытаніи въ Москвѣ замосковныхъ каменныхъ углей, преимущественно Вялинскаго, и о производимой Московскими фабрикантами подпискѣ на 40,000 пудовъ замосковского угля.

8) Вялинскій каменный уголь 900 пудовъ и съ пѣмъ вмѣстѣ въ небольшомъ количествѣ угли: Кісвцевскій и Зеленинскій, были прошедшаго лѣта доставлены водою въ Москву и испытаны здѣсь на фабрикахъ Шпейнбаха, Кенсмана, при нагревѣ пароваго кошла на зданіи Московскаго водопровода. Съ 25-го по 26-е число Ноября произведено было испытаніе Вялинскому каменному углю на суконной фабрикѣ Кенсмана и Пельцера. Здѣсь 26 сильная паровая машина, при нагревѣ ея кошла однимъ Вялинскимъ углемъ, безъ примѣси дровъ, дѣйствовала безостановочно 24 часа, приводя всѣ фабричныя механизмы въ удовлетворительное движеніе. Дровъ въ 26-ти сильную Кенсманову машину обыкновенно употребляютъ $\frac{5}{4}$ селовыхъ 4 сажени, по цѣнѣ 28-ми рублей 50-ти копѣекъ ассигнаціями за каждую, на сумму 114-ти рублей ассигнаціями въ сушки; угля же Вялинскаго употреблено на 24-хъ часовое дѣйствіе 450 пудовъ, на сумму 180 рублей ассигнаціями, полагая по 40 копѣекъ за каждый пудъ: слѣдовательно на уголь денегъ издержано болѣе 70 рублей ассигнаціями въ сушки.

Таковое большое потребление каменного угля на машинѣ Кенемана произошло отъ сырости угля, отъ непривычки печниковъ обращаться съ потребленіемъ каменного угля, и главное, отъ устройства здѣсь печи для топки дровами, а не каменнымъ углемъ. Одно сближеніе колосниковъ съ подомъ кошла, описывающее у Кенемана на 4-нѣ аршинѣ и болѣе, особенно въ споронѣ, ближайшей къ трубѣ, должно дать совершенно другіе результаты на количественное потребление угля, что и доказано нижеслѣдующими опытами. При испытаніи Вялинскаго угля 11-го числа на 24 сильной машинѣ Московскаго водопровода въ присутствіи Гг. Инженеровъ Пущей Сообщенія Полковниковъ: Максимова, Бугайскаго, чиновника при Министерствѣ Финансовъ Самойлова, при Гг. Фабрикантахъ, Шпейнбахъ, Прохоровыхъ и еще 6 разныхъ особахъ, оказалось слѣдующее:

а) Приспущено было къ отпоукѣ паровика для машины силою въ 24 лошади по полудни въ 12 часовъ и 7-мь минутъ; печь при этомъ паровикъ устроена для топки торфомъ, и потому разстояніе рѣшетокъ отъ кошла имѣетъ 14-ть вершковъ, равно и прочіе размѣры устройства и формы часней печи хорошо выдержаны для торфа, но еще не совсѣмъ выгодны для потребления каменного угля. Для приведенія отъ показаннаго времени рабочихъ паровъ отъ 0 до 7-ми градусовъ по

манометру машины, употреблено 42 минуты времени и 21-нѣ пудъ 13-нѣ фунтовъ Вятинскаго угля.

б) Въ продолженіе перваго часа по поднятіи манометра до 7-ми градусовъ, для постояннаго поддержанія этого количества паровъ, употреблено каменнаго угля въ показанное время 14-нѣ пудовъ и 22 фунта.

с) Рассчитывая потребленіе Вятинскаго угля для дѣйствія машины на цѣлыя сутки по количественной его затратѣ въ первый часъ, оказывается необходимостію употребити его 349 пудовъ и 8 фунтовъ, уже 110 пудами и 32 фунтами менѣе противу количества того же угля, употребленнаго на фабрикѣ Кенемана, тоже въ сутки. Но съ дальнѣйшимъ испытаніемъ Вятинскаго угля на машинѣ Московскаго водопровода, которое далѣе продолжалось на сутки, результаты неоспоримой годности этого угля, при всемъ неуспѣхѣ печи, непринаровленной къ топкѣ минеральнымъ топливомъ, оказались еще выгоднѣе.

Въ 12-нѣ часовъ 49 минутъ, 11-го числа Декабря, со времени, когда поднялись пары по манометру къ 7-ми градусамъ, до 12-ти часовъ и 49-ти минутъ 12-го числа Декабря употреблено въ 22-хъ часовое дѣйствіе 24-хъ сильной паровой Московскаго водопровода машины Вятинскаго каменнаго угля не 320 пудовъ, какъ выходило бы по расче-

пу потребленіе угля въ первый часъ, а вышло только 266 пудовъ. Два часа изъ супокъ вычи-
пающіяся, потому что въ печеніе этого времени
три раза надобно было чистить колосники, ко-
торые засоривались отъ причинъ, ни сколько не-
зависимыхъ отъ свойства Валинскаго угля, копо-
рый, напротивъ, воспламенялся скоро и горѣлъ яр-
ко, сначала красноватобурымъ, а по раскаленіи, бѣ-
лымъ пламенемъ.

Засореніе колосниковъ происходило отъ 3-хъ
причинъ: первое отъ землистыхъ кусковъ, копо-
рые случайно попадали въ кучъ между кусками хо-
рошаго угля; второе большое неудобство состав-
ляла дальность разстоянія рѣшетки отъ кошла,
почему, для достиженія до него пламени, одна не-
обходимость требовала образованія въ печи слой
угля гораздо толще, чѣмъ бы надо, а отъ этого
происходило и больше пыли на уголь, больше
пагару и совершенное загроможденіе рѣшетки; и
третье главное, отъ такого расположенія колос-
никовъ между собою, и при томъ отъ ихъ запле-
чиковъ, которые, бывъ расположены на всей дли-
нѣ колосниковъ нѣсколько разъ, въ конецъ спѣ-
сняющъ рѣшетку, заслоняя тѣмъ всякое движеніе
входящему воздуху, столько необходимому для сво-
боднаго горѣнія минеральнаго топлива. Слѣдова-
тельно съ перемѣною таковой неудобной рѣшеш-
ки и послѣднее неудобство потребленія угля

устраниться. Во всѣхъ же прочихъ опношеніяхъ паровая 24-хъ сильная машина, приводимая въ движеніе Вляинскимъ каменнымъ углемъ, дѣйствовала безостановочно и, какъ нельзя лучше, удовлетворительно.

Прежде на суточное дѣйствіе 24 сильной Московской водопровода машины трапилось $4\frac{1}{4}$ саж. $\frac{5}{4}$ словыхъ дровъ, на сумму 93 рубля 50 копѣекъ ассигнаціями, а на 22 часа, исключивъ остановку машины, употреблялось бы дровъ на сумму 85-ти рублей $70\frac{5}{3}$ копѣекъ ассигнаціями; угля же каменнаго употреблено на дѣйствіе той же машины, въ 22 часа, 266 пудовъ, которые, принявъ по 40 копѣекъ съ доставкою въ Москву за пудъ, будутъ стоить 106 рублей 40 копѣекъ ассигнаціями; слѣдовательно на Московскомъ водопроводѣ денегъ на уголь прошиву дровъ издержано въ сушики болѣе 20 рублей $69\frac{1}{6}$ копѣекъ ассигнаціями, или судя по количеству каменнаго угля прошиву цѣнности дровъ употреблено болѣе только 50 пудовъ—количество совершенно малое для того, чтобы при слѣдующемъ опытѣ, хотя еще нѣсколько принаровленномъ къ отопкѣ углемъ, его потребленія совершенно избѣжать.

Въ слѣдствіе представленнаго опыта и увѣренности, что потребленіе каменнаго угля при принаровленномъ устройствѣ печей еще значительно уменьшился, многіе Гг. Московскіе фабриканты.

ты изъявили желаніе имѣть въ будущемъ лѣтѣ для своихъ заведеній Вязинскій, либо другой подмосковный уголь, почему и сдѣлали подписку на 40,500 пудовъ, на первый разъ, цѣною по 10-ти копѣекъ серебромъ за каждый пудъ съ доставкою въ Москву. Если всѣ обществѣнства позволятъ поставитъ въ Москву подмосковный уголь по 10-ти копѣекъ серебромъ, въ то время разность въ деньгахъ на уголь будетъ составлять уже не 20-ть рублей 69-ть копѣекъ на сунки, а только 6-ть рублей 64 копѣйки ассигнаціями, и то въ такомъ случаѣ, если въ усовершеніи способовъ потребления Вязинскаго угля ни какой перемѣны не произойдетъ. Но какъ при одномъ випоромъ опытѣ, произведенномъ на машинѣ Московскаго водопровода, употреблено въ сунки 164 пудами менѣе противу перваго опыта Г. Кенемана; то можно съ достовѣрностію полагать, что при прѣшемъ испытаніи, еще нѣсколько усовершенномъ, Вязинскаго угля употребится еще менѣе и едва ли не въ такой мѣрѣ, что будетъ обходиться выгоднѣе 93 рублей 50 копѣекъ ассигнаціями—суммы, кошую на машинѣ Московскаго водопровода издерживали на дровахъ каждыя сунки.

Заключеніе о характеръ замосковныхъ формацій, о возможности вести опытную разработку угля въ Вязинѣ и на Серентѣ, равно въ необходимости имѣть казеннорабочихъ людей на лѣтнее время и о предстоящемъ заложеніи новыхъ горныхъ работъ весною.

9) По вѣмъ даннымъ, полученнымъ изъ обзора горъ замосковнаго края и изъ работъ, произведенныхъ, въ 1841 году, по многимъ каменноугольнымъ пріискамъ, надо полагать, что главнѣйшая формація, которая по рѣкѣ Окѣ развивается въ особенности, есть известнякъ горный, какъ по замѣпили и опредѣлили Гг. Мурчисонъ и Горный Инженеръ Подполковникъ Гельмерсенъ. По ихъ мнѣнію, совершенно сходственному со вѣми частными разрѣзами горъ, замосковский край, заключенный между Москвою и Орломъ, имѣетъ слѣдующій порядокъ наложенія формацій, начиная сверху: горный известнякъ съ *Spirifer Mosquensis*, горный известнякъ нижняго яруса съ *Productus gigas* и съ слоями каменнаго угля, наконецъ глубже древній красный песчаникъ и выше ихъ мѣстами: по рѣкѣ Москвѣ, Осетру и Окѣ близъ Елашмы, лежатъ почва юрская съ своими черными лѣсами и съ заключенными въ нихъ большими белемнитами, грифями, аммонитами, авикулами и другими.

Формациі собственно каменноугольной въ краѣ замосковномъ не находится и каменные угли, здѣсь во множествѣ открытыя, повидимому, помѣщены въ образованіи горнаго известняка. Впрочемъ такое описаніе здѣсь формациі каменноугольной, относительно пользы матеріальной, какую могутъ доставить открытыя пріиски, большой разности не дѣлаетъ, потому что между каменноугольными мѣсторожденіями, приведенными въ извѣстность, есть и такія, которыя, по своему свойству и по значительному объему пласта, въ слѣдствіе дальнѣйшихъ работъ, могутъ почтаться за благонадежныя для учрежденія на нихъ привольныхъ копей. Къ таковымъ пластамъ относятся мѣсторожденія, находящіяся: на владѣльческой землѣ Серенское и на казенной Валинское. Хотя означенные пласты угля, достигающіе до объема $\frac{7}{4}$ аршина, и довольно значительны, но по неустанову еще цѣнѣ на рабочихъ людей, на провозныя пласты, и особенно потому, что каменноугольные слои Серенскіе и Валинскіе, со стороны постояннаго ихъ продолженія въ одной площади, еще не опредѣлены совершенно, что казалось полезно было бы продолжать на нихъ разработку въ видѣ опыта. Въ зимнее время, когда всѣ крестьяне болѣе или менѣе свободны, Валинскія разработки производятся вольно-наемными людьми, получающими ошѣ пуда добытаго угля по 1-й копѣйкѣ сере-

бромъ; но могутъ ли они при томъ же случаѣ полученія рабочихъ существовать лѣтомъ? Можно полагать, что съ наступленіемъ полевыхъ работъ, Вятскія копи въ своемъ производствѣ должны будутъ, либо приостановиться, либо возвышать плату за добываніе угля до цѣны очень высокой, и слѣдовательно для казны невыгодной. Чтобы избѣжаніе такого недосчета, казалось, слѣдовало бы заблаговременно изыскать новые случаи полученія копямъ рабочихъ людей. Въ числѣ ихъ, можно считать, кромѣ вольнонаемныхъ, прикомандированіе рядовыхъ изъ рабочихъ ротъ, хотя до 30 человекъ на первый разъ, и еще падѣленіе разрабошкѣ государственными крестьянами, преимущественно изъ числа тѣхъ, за которыми состоятъ недоимки. При такомъ распоряженіи произойдетъ двоякая польза: копи будутъ постоянно имѣть потребное число работниковъ, а имѣя ихъ по цѣнѣ сходной, будутъ въ состояніи не только съ выгодною существовать въ замосковномъ краѣ относительно замѣны дровъ углемъ, но вмѣстѣ съ тѣмъ, дадутъ еще вѣрную возможность выручать съ крестьянъ казенныя недоимки. Согласуясь съ состояніемъ въ настоящее время въ замосковномъ краѣ горныхъ пріисковъ, казалось бы, независимо отъ добыванія Вятскаго угля, въ соотвѣстственность породъ и открытыхъ другихъ мѣсторожденій, вести еще развѣ-

дочныя работы по слѣдующимъ мѣстамъ: шахтами на глубину значительную (Желтаковскій) близъ Терентьевой роцы въ Лихвинскомъ уѣздѣ и въ дачахъ Г. Полпорацкаго при селѣ Авчуринѣ, что на 12-й верстѣ отъ Калуги.

Шахтами меньшей глубины на каменноугольныхъ мѣсторожденіяхъ большаго объема при деревнѣ Зелениной, при заводѣ Серенскомъ, то же на слояхъ угля, вида лосковаго, въ городѣ Калугѣ. Всѣ же прочія каменноугольныя мѣсторожденія изслѣдуются шурфами и буровыми скважинами, а пространства, ближайшія къ Москвѣ, должны быть осмотрѣны особенно; и

10) Все представленное предпріятіе и успѣхъ по каменноугольнымъ изслѣдованіямъ въ замосковномъ краѣ совершенно въ 8-ми мѣсячный срокъ при служебномъ обращеніи 2-хъ Офицеровъ, 15-ти нижнихъ чиновъ и при употребленіи на то денегъ, вмѣстѣ съ содержащемъ всѣхъ, 4,406 рублей 32 копѣекъ серебромъ, изъ которыхъ еще перешло наличностію въ припасахъ 129 рублей. 4,406 рублей 32 копѣйки преимущественно употреблены по слѣдующимъ предметамъ:

- 1) На содержаніе чиновъ. . . 2,088 р. $4\frac{4}{7}$ к.
- 2) На горныя работы . . . 1,058 р. $12\frac{4}{7}$ к.
- 3) На прогоны, разѣзды, геогностическій обзоръ и прочее . 899 р. $15\frac{6}{7}$ к.

4) На перевозку угля въ Мо- скову, на расходы по Прикшип- скимъ работамъ и другія неболь- шія издержки	360 р. 99 к.
	4,406 р. 32 к.



В Ъ Д О М О С Т Ь

Горнымъ работамъ, произведеннымъ въ 1841 году по каменноугольнымъ мѣсторожденіямъ въ замосковномъ краѣ.

№	Названія каменноугольныхъ приисковъ.	Мѣсторожденія прииска.	Способы изслѣдованія прииска.
1	Бурнашевскій	Калужской губерніи, Козельскаго уѣзда, на землѣ помѣщичьяго села Бурнашева, въ 28-ми верстахъ отъ рѣки Оки.	Развѣданъ, въ 1841 году, шпольшою на пространство 9-ти вадрашнихъ сажень. Пройдено однимъ ходомъ, вышиною 10-ть, а шириною 8-мъ четвертей, по прямому направленію 12-ть сажень длины. Толщина слоя 1-на сажень. Работа оставлена по слишкомъ глинистому качеству угля.
2	Серенскій	Калужской губерніи, Козельскаго уѣзда близъ Серенскаго желѣзодѣлательнаго завода, въ землѣ Княгини Нарышкиной, на берегу рѣки Серены.	Развѣданъ, въ 1841 году, шахшою на глубину 5-ть сажень, и двумя ходами. По углю пройдено на 5-ть сажень длины, вышина хода 8 четвертей, ширина 7-мъ четвертей, толщина угольнаго слоя 10-ть четвертей.
3	Петровскій	Калужской губерніи, Козельскаго уѣзда на землѣ помѣщичьяго села Петровскаго.	Осмотрѣнъ въ 1841 году: Работъ ни какихъ не произведено; толщина угольнаго слоя 1-нъ аршинъ.
4	Михайловскій	Калужской губерніи, Перемышляскаго уѣзда, на землѣ казеннаго села Михайловки.	Развѣданъ, въ 1841 году, разрѣзами въ 3-хъ мѣстахъ; вышина разрѣзовъ $1\frac{1}{2}$ сажени, длина всѣхъ шрехъ разрѣзовъ 3 сажени.
5	Черносвищевскій . . .	Калужской губерніи и уѣзда, на землѣ деревни Черносвищевой, въ 7 верстахъ отъ рѣки Оки, у города Калуги.	Осмотрѣнъ въ 1841 году; развѣдочныхъ работъ не было произведено. Постояннаго пласта не оказывалось, обнаруженъ только нѣкоторые признаками.

№	Названія каменноугольныхъ приисковъ.	Мѣсторожденія прииска.	Способы изслѣдованія прииска.
6	Калужскій	На городской Калужской землѣ близъ монастыря Св. Лаврентія въ оврагѣ того же имени, близко рѣки Оки.	Развѣданъ, въ 1841 году, разрѣзомъ глубиною $1\frac{1}{2}$ сажени, шириною 2 аршина. Толщина угольного слоя 6-ть вершковъ.
7	Авчуриискій	Калужской губерніи и уѣзда, на землѣ села Авчурина Г. Полторацкаго, на берегу рѣки Оки.	Развѣданъ, въ 1841 году, буровой скважиной глубиною 4 сажени 2 аршина, между деревнею Кривушей и селомъ Авчуринымъ.
8	Егорьевскій	Калужской губерніи, на землѣ села Егорьевскаго Г. Полторацкаго, на берегу рѣки Оки.	Развѣданъ, въ 1841 году, разрѣзомъ вышиною 2 сажени, шириною $2\frac{1}{2}$ аршина; оказался двумя слоями, толщина каждаго въ 5 вершка. По близости деревни Егорьевской произведена развѣдка буровой скважиной, глубиною 4 сажени 1-нѣ аршинъ 14-ть вершковъ.
9	Горлицовскій	Калужской губерніи, на землѣ села Горянинова, по рѣкѣ Окѣ.	Развѣданъ, въ 1841 году, разрѣзомъ. Толщина угольного слоя 6-ть вершковъ.
10	Становскій	Тульской губерніи, Алексинскаго уѣзда, на землѣ помѣщичей деревни Станы, въ 15-ти версахъ отъ рѣки Оки.	Осмотрѣнъ въ 1841 году; работъ ни какихъ не производилось. Толщина угольного слоя 1 вершокъ.
11	Красновскій	Тульской губерніи, Алексинскаго уѣзда, на землѣ помѣщичьяго села Краснаго, на берегу рѣки Оки.	Осмотрѣнъ въ 1841 году; работъ не производилось; толщина угольного слоя 2 вершка.
12	Крушемскій	Тульской губерніи, Алексинскаго уѣзда, на землѣ помѣщичей деревни Коровиной, въ 2-хъ версахъ отъ рѣки Оки.	Осмотрѣнъ въ 1841 году; работъ не производилось; толщина угля 4 вершка.

№	Названія каменнотугольных приисковъ.	Мѣсторожденія прииска.	Способы изслѣдованія прииска.
13	Масловскій	Тульской губерніи, Алексинскаго уѣзда, на землѣ купца Маслова, близъ рѣки Оки.	Осмотрѣнъ въ 1841 году; работъ не производилось; толщина слоя 3 вершка.
14	Кіевцевскій	Тульской губерніи, Алексинскаго уѣзда, на землѣ помѣщичьяго сельца Кіевцы, по рѣкѣ Окѣ.	Развѣданъ, въ 1841 году, въ 3-хъ мѣстахъ разрѣзами: 1-й разрѣзъ глубины 1-на сажень, длины 3 сажени; 2-й разрѣзъ глубины $1\frac{1}{2}$ сажени, длины 7-мь сажень, ширины 2 аршина; 3-й разрѣзъ длины 6-ть сажень, глубины 1 сажень, ширины 3 сажени. Шурфами пройдено глубиною 2 сажени, длиною 2 аршина 3 вершка, шириною 2 аршина. Штольною пройдено по углю на 3 сажени; буровыми скважинами пройдено въ 2-хъ мѣстахъ: 1-ю глубиною 2 сажени 8-мь вершковъ, 2-ю глубиною 4 сажени 2 аршина 10-ть вершковъ, всего на пространство 336-ти квадратныхъ сажень. Толщина угольного слоя до $\frac{1}{2}$ аршина съ мусеромъ.
15	Мышинскій	Тульской губерніи, Алексинскаго уѣзда, на землѣ завода Мышинскаго Графини Бибарсовой.	Осмотрѣнъ въ 1841 году; работъ не производилось; толщиной 8-мь вершковъ.
16	Арханьшинскій . . .	Тульской губерніи, Алексинскаго уѣзда, на землѣ казеннаго села Арханьшина.	Осмотрѣнъ въ 1841 году; работъ не производилось; толщина угля до 12-ти вершковъ; песчанистъ.
17	Туромшинскій	Калужской губерніи, Бѣлевскаго уѣзда, въ помѣщичей деревни Туромшиной, въ 12-ти верстахъ отъ города Бѣлева на рѣкѣ Окѣ.	Осмотрѣнъ въ 1841 году; толщина не извѣстна; работъ не производилось.

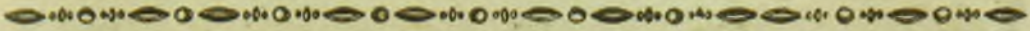
№	Названія каменноугольныхъ присковъ.	Мѣсторожденія прииска.	Способы изслѣдованія прииска.
18	Зимницкій	Калужской губерніи, Перемышльскаго уѣзда, въ деревнѣ Зимницахъ Г. Зыкова.	Развѣданъ, въ 1841 году, разрѣзомъ; толщина его до 4-хъ вершковъ.
19	Зеленинскій	Калужской губерніи, Лихвинскаго уѣзда, въ помѣщичей деревнѣ Зелениной, въ 5-хъ верстахъ отъ рѣки Оки.	Развѣданъ, въ 1841 году, шахіною на глубину $5\frac{1}{2}$ сажень, 8-ми ходами по угляю, шурфомъ ниже 3-го слоя на глубину 5-хъ сажень и буровою скважиной, всего въ пространствѣ 200 квадратныхъ сажень.
20	Дугненскій	Калужской губерніи и уѣзда, на землѣ частнаго желѣзнаго завода, по рѣкѣ Дугнѣ въ 6-ти верстахъ отъ рѣки Оки.	Развѣданъ, въ 1841 году, разрѣзомъ въ двухъ мѣстахъ: 1-й разрѣзъ глубины $1\frac{1}{2}$ сажени, длины 2 сажени; 2-й глубины 2 аршина, длины 1-на сажень, ширины 2 аршина. Пройдено буровой скважиной на глубину $6\frac{1}{2}$ сажень; остановлено на песчаннкѣ. Толщина угля 6-ть вершковъ.
21	Любытскій.	Калужской губерніи и уѣзда, на рѣкѣ Окѣ, въ помѣщичей землѣ близъ села Любытскаго.	Развѣданъ, въ 1841 году, шпольною; пройдено по паденію угля 1-на сажень и 1-нѣ аршинъ, но простиранію на 3 сажени и 4 вершка; однимъ разрѣзомъ глубиною 1-на сажень 1-нѣ аршинъ, шириною 2 аршина, длиною $1\frac{1}{2}$ сажени; буровой скважиной пройдено на глубину 2 сажени 1-нѣ аршинъ 8-мѣ вершковъ. Уголь оказался въ 2 слоя: 1-й 12-ть вершковъ толщины, 2-й 6-ть вершковъ.
22	Берковскій	Тульской губерніи, Одоевскаго уѣзда, на помѣщичей землѣ деревни Берковой, въ 55-и верстахъ отъ рѣки Оки.	Осмотрѣнъ въ 1841 году; толщина слоя въ 4 вершка; разрѣзъ сдѣланъ по слою угля.

№	Названія каменноуголь- ныхъ присковъ.	Мѣсторожденія прииска.	Способы изслѣдованія прииска.
23	Слободской	Тульской губерніи, Одоевскаго уѣзда въ помѣщичей деревнѣ Слободкѣ, въ 3-хъ верстахъ отъ рѣки Упы.	Развѣданъ прежде и въ 1841 году, шпольшими въ 2-хъ мѣстахъ: 1-я шпольша пройдена на $2\frac{1}{2}$ сажени длины, 9-ть четвертей ширины и 7-мь четвертей вышины; 2-я на 3 сажени длины, шахпою на $5\frac{1}{2}$ сажень глубины, шурфомъ на $2\frac{1}{2}$ сажени и ходами на $3\frac{1}{2}$ сажени.
24	Спыховскій	Тульской губерніи и уѣзда, на казенной землѣ деревни Спыховки.	Развѣданъ прежде.
25	Тульскій	На городской Тульской землѣ близко рѣки Упы.	Развѣданъ прежде.
26	Вялинскій	Тульской губерніи, Одоевскаго уѣзда, въ Вялинской казенной застѣкѣ, въ 7-ми верстахъ отъ рѣки Упы.	Развѣданъ прежде и въ 1841 году 2-мя шпольшими въ соединеніи съ 7-ю ходами; высота ходовъ 8-мь, а ширина 7-мь четвертей, всего въ пространствѣ 646-ть квадратныхъ сажень; толщина угля 8-мь четвертей; шахпою пройдено на $5\frac{1}{2}$ сажень.
27	Грачевскій	Тульской губерніи, Одоевскаго уѣзда, при деревнѣ Вялиной Г. Соловьева, въ 7-ми верстахъ отъ рѣки Упы.	Развѣданъ въ 1841 году разрѣзомъ, глубиною $1\frac{1}{2}$ сажени, длиною 1-на сажень и ширины на $2\frac{1}{2}$ аршина; толщина угля 8-мь вершковъ.
28	Крушенскій	Тульской губерніи, Одоевскаго уѣзда, при деревнѣ Вялиной Г. Соловьева, въ 7-ми верстахъ отъ рѣки Упы.	Развѣданъ въ 1841 году шпольною, пройденною по паденію угля на 3 сажени; толщина угля съ мусеромъ до 6-ши четвертей, а плотнаго 8-мь вершковъ.

№	Названія каменноугольныхъ приисковъ.	Мѣсторожденія прииска.	Способы изслѣдованія прииска.
29	Шатовскій	Тульской губерніи, Одоевскаго уѣзда, въ деревнѣ Шатовой Графа Толстаго.	Развѣданъ прежде.
30	Филимоновскій . .	Тульской губерніи, Одоевскаго уѣзда, въ экономической деревнѣ Филимоновой, въ 6-ти верстахъ отъ рѣки Упы.	Осмотрѣнъ въ 1841 году; работъ не производилось; толщина угля 9-ть вершковъ.
31	Тапьевскій	Тульской губерніи, Одоевскаго уѣзда, на землѣ экономической деревни Тапевой, въ 6-ии верстахъ отъ рѣки Упы.	Развѣданъ въ 1841 году; шпольною пройдено $5\frac{1}{2}$ сажени; толщина слоя 8-мъ вершковъ.
32	Красенскій	Тульской губерніи, Одоевскаго уѣзда, на землѣ экономической деревни Краснахъ, въ 6-ти верстахъ отъ рѣки Упы.	Осмотрѣнъ въ 1841 году; работъ не производилось; толщина слоя 8-мъ вершковъ.
33	Спиратовскій . . .	Тульской губерніи и уѣзда въ экономической деревнѣ Спиратовкѣ, въ 18-ти верстахъ отъ рѣки Упы.	Развѣданъ прежде.
34	Высоцкій	Тульской губерніи и уѣзда, въ дачахъ Генерала Высоцкаго, въ 3-хъ верстахъ отъ Тулы.	Найденъ и развѣданъ прежде.
35	Лисій Пріяръ, или Чернецовскій . . .	Тульской губерніи, Крапивинскаго уѣзда, въ экономической деревнѣ Лисій Пріяръ, или Чернецова, вѣдомства Министерства Государственныхъ Имуществъ.	Найденъ и развѣданъ прежде.

№	Названія каменноуголь- ныхъ приисковъ.	Мѣсторожденія прииска.	Способы изслѣдованія прииска.
36	Воскресенскій . . .	Тульского уѣзда при селѣ Воскре- сенскомъ.	Найденъ прежде.
37	Воскресенскій . . .	Тульской губерніи, Одоевскаго уѣз- да, при помѣщичей деревнѣ Слободкѣ, близъ рѣки Упы, впадающей въ рѣку Оку.	Найденъ прежде.
38	Чулковскій	На городской Тульской землѣ въ урочищѣ Чулковѣ.	Найденъ прежде.
39	То же	Тамъ же.	Найденъ прежде.
40	То же	Тамъ же.	Найденъ прежде.
41	То же	Тамъ же.	Найденъ прежде.
42	Ивановскій	Тульской губерніи при Ивановѣ озерѣ, въ дачахъ Г. Боброва.	Найденъ прежде.
43	Чесменскій	Тульской губерніи, Веневскаго уѣз- да, при Ивановѣ озерѣ, въ дачахъ Генерала Чесменскаго.	Найденъ прежде.
44	Ключаревскій . . .	Тульской губерніи и уѣзда, въ да- чахъ Г. Ключарева, въ 22-хъ вер- стахъ отъ города Тулы.	Найденъ прежде.
45	То же	Тамъ же.	Найденъ прежде.
46	То же	Тамъ же.	Найденъ прежде.

№	Названія каменноугольныхъ присковъ.	Мѣсторожденія прииска.	Способы изслѣдованія прииска.
47	Ливинскій	Тульской губерніи, Алексинскаго уѣзда, близъ деревни Ливинной, въ 16-ти верстахъ отъ города Алексина.	Найденъ и развѣданъ прежде.
48	Богородицкій	Тульской губерніи, близъ города Богородска.	Найденъ прежде.
49	Петровскій	Тульской губерніи и уѣзда, на землѣ села Петровскаго.	Найденъ прежде.
50	Жиздринскій	Близъ города Жиздры, Калужской губерніи.	Найденъ прежде.
51	Морозовскій	Рязанской губерніи, Раненбургскаго уѣзда, въ имѣніи Сенашора Морозова, близъ рѣки Дону.	Найденъ прежде.
52	Желпаковскій	Калужской губерніи, Лихвинскаго уѣзда, близъ села Желпакова, въ казенной засыпкѣ, въ 18-ти верстахъ отъ рѣки Оки.	Осмотрѣнъ въ 1841 году; работъ не производилось.
53	Семеновскій	Московской губерніи, Серпуховскаго уѣзда, на землѣ Г. Семеновскаго.	Осмотрѣнъ въ 1841 году, но не развѣданъ.
54	Петровскій	Калужской губерніи и уѣзда, въ имѣніи Генерала Гуркова, на берегу рѣки Оки.	Осмотрѣнъ и развѣданъ въ 1841 году, отдѣльными небольшими разрѣзами по вѣтмъ пластамъ обнаженныхъ породъ; толщина пласта 8-мъ вершковъ.
55	Петровскій	Калужской губерніи и уѣзда, на берегу рѣки Оки.	Развѣданъ также; толщина угольнаго пласта 12-мъ вершковъ.



II.

ГОРНОЕ ДѢЛО.



1.

ОБОГАЩЕНІЕ РУДЪ ВЪ ВЕНГРИИ.

(Г. Штабсъ-Капитана Пишке).

Приспупая къ изложенію Венгерскихъ обога-
тительныхъ операцій, нельзя не замѣтить, что
изъ употребительныхъ въ настоящее время и
усовершенствованныхъ механизмовъ обогащенія въ
Европѣ, большая часть принадлежитъ Шемниц-
кому округу. Такимъ образомъ употребленіе Вен-
герскихъ шамгердовъ, зихерпрога и шпюгердовъ,
начавшееся въ Венгріи, перешло съ начала въ Сак-
сонію, а потомъ и далѣе. Но періодъ усовершен-
ствованія обогащенія, начавшійся въ этой стра-
нѣ, вдругъ былъ остановленъ войнами, опустошав-

шими ее въ 17-мъ и 18-мъ столѣтіяхъ. Горное производство въ Венгріи, утративъ однажды свое цвѣтущее состояніе, медленно подвигалось на пути улучшеній, и только въ настоящее время Гг. Шипко, Ландереръ и Папера, посланные изучать горное производство другихъ земель, начали примѣнять шаковыя къ отечественному, приступивъ къ нѣкоторымъ весьма существеннымъ перемѣнамъ.

Совершенно другія обстоятельство требовали нѣкоторыхъ весьма ощутительныхъ измѣненій. Такимъ образомъ рудныя жилы Нижне-Венгерскаго округа, разсѣкающія зеленый камень, содержатъ минералы, каковы: свинцовый блескъ, сѣрный и мѣдный колчеданы, цинковая обманка въ кварцѣ болѣе или менѣе богатомъ золотомъ, такъ что во всѣхъ случаяхъ, сокращеніе добытыхъ массъ, должно находиться въ соразмѣрности, не только съ потерями одного серебра и свинца, но такъ же и золота въ нихъ заключающагося. Основывался на этомъ свойствѣ Венгерскихъ рудъ, подвергаютъ ихъ слѣдующимъ операціямъ:

- 1) Разбору, какъ въ рудникѣ, такъ и на поверхности,
- 2) Обмывкѣ рудной мелочи,
- 3) Отсадкѣ на ручныхъ рѣшетахъ,
- 4) Толченію,
- 5) Промывкѣ шламовъ на Венгерскихъ гердахъ,

и шпосгердахъ и наконецъ извлеченію золота изъ полученныхъ свинцовыхъ шламовъ на особенномъ промывочномъ станкѣ (Goldlutte).

I) Сортировка рудъ.

Первоначальная сортировка производится въ рудникѣ, гдѣ добытая масса раздѣляется на разборную руду (Scheidegänge) и толчейную руду (Pochgänge). По доставленіи этихъ сортовъ на поверхность, первый поступаетъ въ ручной разборъ въ сараяхъ, а послѣдній подвергается переборкѣ на площади, при чемъ изъ него отдѣляется часть разборной богатой руды, а остальная, состоящая изъ толчейной руды, поступаетъ въ молченіе.

При разбивкѣ этихъ крупныхъ кусковъ получается мелочь (Grubenklein), раздѣляемая разборомъ на слѣдующіе 3 сорта:

- 1) разборная (Scheideerz).
- 2) отсадочная руда (Setzerz)
- 3) толчейная руда (Pocherz):

Сортировка рудъ богатаго содержанія въ сараяхъ совершается большею частью малолѣтками, кои, раздробляя руду пудовыми чугунными бадами, висящими на очепахъ, прикрѣпленныхъ къ пошолку, стараются отдѣлить слѣдующіе сорта: 1) руду годную къ зачѣ на заводъ (Guteserz), 2) толчейную руду (Pocherz), и 3) пустую породу. Остальная часть руды, заключающая рудныя частицы въ ви-

дѣ отдѣльныхъ зеренъ, разбивается означенными балдами на чугунныхъ подкладкахъ до величины горошины, послѣ чего просѣвается чрезъ наклонностоящее рѣшето. При этомъ получается рудная мелочь (*Wascherz*), посылающаяся въ отсадку, и пыль (*Staub*) такого содержанія, что безъ дальнѣйшихъ приготовленій можетъ быть здаваема въ заводъ. Образованія этой пыли, слишкомъ богатой драгоцѣнными металлами, стараются избѣгать, потому что при распрускахъ потеря малой части ея уже чувствительна.

II) Обмывка рудной мелочи.

Обмывка рудной мелочи (*Grubenklein*) совершается на станкѣ изъ четырехъ горизонтально уступами лежащихъ рѣшетъ, подобныхъ Венгерскимъ станкамъ, употребляемымъ для обмывки спарыхъ опваловъ при Змѣиногогорскомъ и другихъ рудникахъ Колывановоскресенскаго края. Съ другой стороны, эти станки имѣютъ большое сходство съ подобнымъ механизмомъ, для той же цѣли употребляемымъ, подъ названіемъ фальвеше (*Fallwäsche*) въ Саксоніи и Богеміи, съ тою разницею, что въ Венгріи струя воды изливается въ ларевой ящикъ, наполненный рудою, и изъ него уже проходитъ, вмѣстѣ съ рудою, на верхній грохотъ, въ то время, какъ при обмывочныхъ станкахъ въ Саксоніи и Богеміи вода непосредственно

падаеиъ на верхнй грохопъ, не проходя презъ ларевой ящикъ.

Означенные Венгерскіе станки имѣютъ въ помѣ отношеніи въкопорогъ преимуществво предъ фальвеше, чпо, дѣйствуя съ самаго начала муш-ною водою, выходящею съ рудою изъ лареваго ящика, довольствуясь малымъ количествомъ оной. По этой причинѣ примѣненіе Венгерскихъ станковъ только въ томъ случаѣ можетъ быть допущено съ пользою, когда обрабатываемая руда не слишкомъ пловата, каковы напримѣръ руды, добываемыя изъ старыхъ ошваловъ.

Рѣшета Венгерскихъ станковъ имѣютъ въ квадратахъ 3 фута, и состоятъ изъ желѣзной проволоки съ квадратными отверстіями, постепенно уменьшающимися. Такимъ образомъ верхнее рѣшето имѣетъ квадратныя отверстія въ $\frac{1}{2}$ дюйма; второе, утвержденное въ двухъ дюймахъ ниже перваго, съ отверстіями въ $\frac{1}{4}$ дюйма; третье въ такомъ же разстояніи снабжено квадратными отверстіями въ $\frac{1}{5}$, и наконецъ четвертое рѣшето съ отверстіями въ 1-ну линію.

На каждомъ станкѣ находится два мальчика, которые выгребаютъ изъ лареваго ящика руду и растираютъ ее на рѣшетахъ гребкомъ. На каждомъ рѣшетѣ остаются рудныя части болѣе или менѣе крупныя, смотря по величинѣ отверстій, ихъ задерживающихъ.

Непрошедшее въ первое рѣшето, еще довольно крупное, зерно идетъ въ разборъ. Руда, остающаяся на остальныхъ трехъ рѣшетахъ, передается въ отсадку.

Муть, проходящая чрезъ послѣднее, мелкое рѣшето, осаждается въ зумфахъ и окончательно промывается на Венгерскихъ шламграбенахъ. Такимъ образомъ при всѣхъ вышеупомянутыхъ процессахъ обмывки рудной мелочи получаютъ слѣдующіе сорты :

1) Руда, поступающая въ ручной разборъ (Scheideerz).

Изъ нея получается:

а) Чистая руда, поступающая въ задачу на заводъ (Guteserz).

б) Толчейная руда (Pocherz) въ мокрое толченіе.

в) Пустая порода, отбрасываемая на отвалъ (Berge).

2) Отсадочная руда (Setzerz).

3) Шламъ, промываемый окончательно на Венгерскихъ шламграбенахъ (Sampfschlamm).

III) Отсадка на рѣшетахъ.

Отсадка на рѣшетахъ находится здѣсь еще въ первобытномъ состояніи, и по несовершенству своему не заслуживаетъ подражанія.

Рѣшетные станы устроены безъ всякаго меха-

низма, и приводятся въ дѣйствіе непосредственно руками рабочаго. По величинѣ отверстій, рѣшета раздѣляются на три сорта: на $\frac{1}{2}$ дюймовыя, $\frac{1}{4}$ дюймовыя и рѣшета съ квадратными отверстиями въ $\frac{1}{8}$ дюйма. Діаметръ рѣшетъ обыкновенно $\frac{1}{2}$ фута, что уменьшая значительно вмѣстимость ихъ, замедляетъ самый успѣхъ работы. Дѣйствіе рѣшетами совершается точно въ такомъ же порядкѣ, какъ уже съ большою подробностію изложено въ описаніяхъ обогащительныхъ процессовъ Гарца и Саксоніи, съ тою разницею, что здѣсь послѣ отсадки получающіяся два сорта рудъ: верхній слой или (Rochgänge) съемъ, состоящій изъ толчейной руды, и нижній, изъ руды съ болѣе сосредоточеннымъ содержаніемъ (Guteserz); первый поступаетъ въ мокрое молченіе, а послѣдній, буде не достигъ послѣ первой отсадки желаемой чистоты, подвергается вѣпоричной отсадкѣ.

Въ 12-ти часовую смѣну готовятъ на одномъ рѣшетѣ отъ 50-ти до 60-ти пудовъ чистой руды.

Гораздо большаго вниманія заслуживаютъ отсадныя рѣшета, употребительныя при обогащеніи рудъ Верхней Венгріи въ Аранидкѣ по особенному устройству своему, изобрѣшенному Г. Тучнакомъ, управляющимъ тамошними рудниками.

Наблюдая надъ дѣйствіемъ рѣшетъ обыкновеннаго устройства, Г. Тучнакъ нашелъ, что ско-

рость, съ которою опускаются на дно рѣшета поднятыя водою рудныя часницы, по мѣрѣ относительной тяжести своей, въ значительной степени уменьшается, мгновеннымъ подъемомъ рѣшета, въ нѣкоторой степени пренебрегающимъ опдѣленію легчайшихъ часницъ отъ болѣе тяжелыхъ. Но такъ какъ это обстоятельство, само по себѣ вредное процессу отсадки, можетъ быть совершенно устранено измѣненіемъ дѣйствія рѣшета, а именно: не давленіемъ рѣшета, но давленіемъ воды на неподвижное дно сго; по Г. Тучнакъ устроилъ два цилиндра, замѣняющіе чаны обыкновеннаго рѣшетнаго спева, и въ пространствѣ между означенными цилиндрами помѣстилъ давящій насосъ, помощію косяго вода, дѣйствіемъ поршня, выдавливаемая боковыми проходами подъ рѣшето, и проникая мгновеннымъ напоромъ поршня чрезъ отверстія рѣшета, поднимаетъ руду, и такимъ образомъ замѣняется движеніе самага рѣшета.

Фигура 1-я и 2-я представляютъ таковой рѣшетный станъ (въ планѣ и вертикальномъ разрѣзѣ), состоящемъ собственно изъ трехъ главныхъ частей.

АА цилиндры или вмѣстилища рѣшета, замѣняющихъ чаны при обыкновенныхъ спевахъ.

В Насосъ, въ коемъ движется поршень **С**, имѣющій видъ четвероугольнаго внизу открытаго

ящика для лучшаго скопленія воздуха, давленіемъ косяго вода выжимается въ ту и другую сторону цилиндровъ, и проходитъ каналами *Е Е* подъ рѣшета *аа*. Здѣсь мгновеннымъ давленіемъ на дно онаго подымается она лежащую въ рѣшетѣ рудную массу. Для равномернѣйшаго давленія воды на дно рѣшета, прибавается между двумя параллельными деревянными кругами, при самомъ впокоѣ воды въ цилиндръ, желѣзный листъ *б*, фигура 1 и фигура 3-я, съ вырѣзами. Для лучшаго достиженія этой же цѣли, прикрѣпляется въ нѣкоторомъ разстояніи подъ дномъ рѣшета изъ толстаго листоваго желѣза кругъ *с* съ прорѣзами, фигура 4-я и фигура 4-я.

Что касается до производсва работы, какъ то: наполненія рѣшета и дѣланія съемовъ, то она ни чѣмъ не отличается отъ хода работы, при обыкновенныхъ опсадочныхъ рѣшетахъ. При этомъ получаются при сорпѣ руды различнаго содержанія. Верхній съемъ, состоящій изъ кварца съ вкroppленными частицами сѣрнаго колчедана и сюрменистаго свинцоваго блеска, какъ самый убогій сорпъ (Rocherz), поступаетъ въ мокрое толченіе; слѣдующій за этимъ второй (Witelsetzgraupen), по значительному содержанію, обращается то же въ мокрое толченіе, но отдѣльно отъ предъидущаго; нижній же, или третій съемъ, состоящій изъ болѣе или менѣе чистыхъ зеренъ сѣрнаго колчедана и

свинцоваго блеска (beste Setzgraupen), поступаешь въ задачу на заводъ. Мелочь вынимается изъ цилиндра (Fasserz) и промывается на шамгердахъ.

По причинѣ медленнаго дѣйствія поршня, совершающаго не болѣе 8-ми подъемовъ въ минуту, самый эффектъ этихъ опсадочныхъ рѣшетъ незначителенъ. Въ 12-ти часовую смену опсаживается на двухъ рѣшетахъ сырой руды не болѣе 100 пудовъ, при содѣйствіи одного рабочаго.

IV Мокрое толченіе.

Большая часть шолчей Шемницкаго округа и вообще Венгріи, по выноскѣ муки изъ сѣва, принадлежатъ къ роду шолчей съ закрытымъ глазомъ. Устройство это имѣетъ нѣкоторое сходство съ шолченіемъ чрезъ шпунтъ, съ тою лишь разницею, что здѣсь каналъ, по которому мушъ выходитъ изъ сѣва, не находится въ одномъ изъ шолчейныхъ столбовъ, но продолбленъ въ особенномъ деревянномъ брускѣ возлѣ шолчейнаго столба въ концѣ сѣва; его выходъ кончается въ передней стѣнкѣ шолчейнаго сѣва. Кромѣ того, иногда, и особенно въ рудникахъ Венгріи (Надь-баніи), устраиваютъ шолчей, гдѣ мушъ выпекается чрезъ щель, подобную продольными разрѣзами Саксонскимъ. Особеннаго вниманія въ этомъ описаніи заслуживаетъ огромное шолчейное устройство при рудникѣ *Виндшахтъ* близъ Шемница, состоящее

изъ 72-хъ пестовъ, приводимыхъ въ дѣйствіе паровою машиною. Толчея эша впрочемъ, по значительной цѣнѣ горючаго матеріала, постоянно дѣйствуетъ въ убытокъ, и по словамъ тамошнихъ чиновниковъ, вѣроятно, вскорѣ вовсе будетъ остановлена.

Здѣшнія толчеи состоятъ обыкновенно изъ двухъ спавовъ, каждый въ пять пестовъ, съ выноскою чрезъ глазъ по обѣ стороны каждаго спава. Заброска руды производится съ задней спороны подъ средній пестъ, кошорый, обыкновенно, тяжелѣе прочихъ. Толченіе совершается на почвѣ изъ той же руды. Подпестники, состоящіе изъ желѣза, не превышаютъ вѣса 2-хъ пудовъ 15-ти фунтовъ; вооруженный же пестъ съ подпестникомъ вѣсомъ бываетъ 6-ть пудовъ 5 фунтовъ.

Такъ какъ большая часть рудъ здѣшнихъ заключаетъ въ массѣ своей самородное золото, то при толченіи ихъ спараются, по возможности, опдѣлить его амальгамирными чашами, первоначально изобрѣпенными въ Циллершалѣ, въ Тироли, и описанными Г. Леманомъ въ Горномъ Журналѣ. Муть, выходящая изъ толчейныхъ спавовъ, протекаетъ чрезъ 12-ть чугунныхъ чашъ съ бѣгунами. Большая часть самороднаго золота, заключающагося въ рудѣ, соединяется съ ртутью, образуя амальгаму, кошорая, по истеченіи извѣстнаго времени, получается изъ чашъ, и подвергается воз-

гону въ репюртахъ. Изъ амальгамирныхъ чашъ муть проходитъ по желобу и раздѣляется на три небольшія плоскости, покрытыя шлестою парусиною, для уловленія часшицъ амальгамы и рпунни, осѣдающихъ при эпомъ случаѣ на парусинѣ, которую каждый часъ ополаскиваютъ въ особенныхъ ящикахъ съ водою. Такимъ образомъ изъ двухъ фунтовъ рпунни и амальгамы, счищаемой въ потерѣ, при протолчкѣ 3425 нудовъ руды или 1000 центнеровъ, помощію означенныхъ небольшихъ плангердовъ, возвращаютъ еще 1-нѣ фунтъ 30 золотниковъ.

Съ плоскостей, покрытыхъ парусиною, проходитъ муть въ зумфы, въ которыхъ располагается по мѣрѣ крупности и относительной тяжести зеренъ своихъ. Упомянутыя зумфы раздѣляются на три отдѣленія, постепенно расширяющіяся по мѣрѣ возрастающей мелконости осѣдающихъ въ нихъ шламовъ. Они отличаются отъ зумфовъ, употребительныхъ въ Саксоніи и на Гарцѣ, тѣмъ, что хвостовая часть каждого зумфа закладывается по ширинѣ онаго небольшими брусками, накладываемыми одинъ надъ другимъ для равномернѣйшаго протока и заплескиванія шламовъ, располагающихся по относительной тяжести своей.

Изъ третьяго отдѣленія зумфовъ муть проходитъ въ большіе вѣтшіе зумфы, гдѣ осаждаются самыя наимельчайшія части шлама.

Отъ толченія получаютъ четыре сорта шламовъ различной крупности. Первые три сорта крупныхъ шламовъ (Rösches Mehl, Frischer Filz и Milder Filz) окончательно промываются на шламгердахъ, или, въ новѣйшее время, на шпосгердахъ; самые же тонкіе шламы (Schmund) обрабатываются на кергердахъ.

При толченіи, стараются получить самые мелкіе шламы, по той причинѣ, что хотя при болѣе крупнозернистомъ толченіи потеря свинца и не такъ значительна, но за то оно сопряжено съ большою утратою золота.

Такимъ образомъ, при рудникѣ Пахерштолль изъ 1000 центнеровъ или 3425 пудовъ руды получаютъ вышеописаннымъ процессомъ протолчки и амальгамации 27-мь золоти́ковъ, 38-мь долей золота, 44-ре золоти́ка 54-ре доли серебра, и 28 пудовъ 19-ть фунтовъ свинца.

Въ 12 часовую смѣну обрабатываютъ на 10 пестовой толчеѣ отъ 130 до 150 пудовъ руды.

V) Промывка шламовъ.

Шламы, получаемые при процессахъ обмывки, отсадки и толченія, обогащаются промывкою, преимущественно на Венгерскихъ шламгердахъ, хотя примѣненіе кергердовъ, а въ особенности шпосгердовъ, въ новѣйшее время, начинаютъ распространяться.

Устройство кергеровъ и способъ промывки шламовъ не отличается отъ вездѣ употребляемыхъ; какъ обыкновенно принято, такъ и здѣсь, промываются на нихъ только самыя тонкіе шламы.

Промывка крупнозернистыхъ шламовъ на шпосгердахъ не заключаетъ въ себѣ ничего особеннаго. Здѣшніе шпосгерды устроены на подобіе Каринійскихъ и нѣсколько отличаются отъ Саксонскихъ и Гарцевскихъ. Разница состоитъ собственно въ томъ, что при означенныхъ шпосгердахъ неподвижный брусъ, для удара головки герда во время дѣйствія онаго, замѣненъ толстою деревянною доскою, вставленной на ребро между двумя небольшими столбами. При ударѣ головки шпосгерда на центръ доски, обнаруживается, по упругости оной, колебаніе, сообщающее герду нѣсколько быстрыхъ толчковъ, весьма способствующихъ отдѣленію тяжелѣйшихъ рудоносныхъ частицъ отъ легчайшихъ. Устройство это можетъ быть однако примѣнено съ пользою только въ нѣкоторыхъ случаяхъ, когда между рудоносными частицами и ихъ сопровождающими посторонними породами, существуетъ значительная разница въ относительномъ вѣсѣ. Напримѣръ того, при обработкѣ разнокачественныхъ массъ значительной тяжести, какъ напримѣръ свинцоваго блеска, сѣрнаго и мѣднаго колчедановъ, требующихъ для вза-

имнаго раздѣленія опрыვისстыхъ и рѣзкихъ ударовъ шпосгерда, примѣненіе Каринтійскихъ шпосгердовъ не можетъ доставить нѣхъ выгодъ, какъ обыкновенные шпосгерды.

Нѣтъ сомнѣнія, что современемъ шпосгерды во все замѣнятъ нынѣшнее всеобщее употребленіе шлемгердовъ; ибо одинъ шпосгердъ легко можетъ замѣнить два обыкновенныхъ герда, требуя въ то же время впрое менѣе людей.

VI) Промывка на Венгерскихъ шламгердахъ.

Такъ называемые Венгерскіе промывочные герды, или верспаки, первоначально введены были при обогащительныхъ устройствахъ Нижней Венгріи; въ послѣдствіи употребленіе ихъ постепенно распространилось и на прочіе горные округа Верхней Венгріи, Трансильваніи и Банната, гдѣ устройсво это и до сихъ поръ замѣняетъ почти исключительно промывку шламовъ на шпосгердахъ и кергердахъ.

Фигура 5-я изображаетъ видъ шлемгерда спереди, фигура 6-я въ боковомъ разрѣзѣ и фигура 7-я въ горизонтальномъ положеніи.

А Шлемгердъ.

В Наклонно лежащая доска, уставленная баклушками.

С Шламовый ящикъ.

Д Водопроводный желобъ.

a и *b* Небольшія трубки для притока воды въ шламовый ящикъ; изъ нихъ первая (какъ при всѣхъ устройствахъ сего рода) доставляетъ воду для начальнаго разжиженія, а послѣдняя сообщаетъ муни надлежащую степень жидкости.

c Желобъ для протока мунн на гердъ, *d* небольшое сито изъ мѣдной проволоки для удержа- нія нечистотъ, *e* доска съ тремя круглыми оп- верснїями въ видѣ запора или перегородки на кон- цѣ шлемгерда, *f* желобъ для притока мунн въ зумфы и въ водоотводную канаву.

Длина шлемгерда 13-ть футовъ, ширина $5\frac{1}{2}$ фу- товъ. Гердъ на всю длину получаетъ, смотря по промывкѣ, отъ 3-хъ до 7-ми градусовъ паденія.

Большое сходство Венгерскаго шлемгерда съ Гарцевскимъ шлемграбенемъ, отъ котораго онъ отличается собственно размѣрами, имѣетъ слѣд- ствіемъ почти одинъ и тотъ же способъ про- мывки шламовъ.

Всѣ шламы, поступающіе въ промывку, для боль- шаго удобства, раздѣляются на *серебряные* или такіе, которые получены прополчкою сухихъ рудъ, съ незначительнымъ количествомъ свинцо- ваго блеска и колчедановъ, и свинцовые, получен- ные прополчкою свинчистыхъ и колчеданисныхъ рудъ. Оба сорта отдѣльно промываются. Развѣ- денный въ шламовомъ ящикѣ шламъ, протекаетъ презъ гердовую доску на шлемгердъ, гдѣ накоп-

ляется до глубины 8-ми дюймовъ. Во время про-
тока муси, запирають, смониря по надобности
опверспія въ хвостовой доскѣ, руководствуясь
тѣми же правилами, какъ показано при промывкѣ
на шлемграбенѣ. Обязанность рабочаго состоить
въ равномерномъ распространеніи муси по гер-
довой плоскости, что достигается движеніями
гребка снизу вверхъ, способствуя такимъ обра-
зомъ раздѣленію массъ по относительной ихъ
тяжести. Когда гердъ покроется достаточнымъ
количествомъ шламовъ, то раздѣливъ длину его
на четыре равныя части, приступаютъ къ очи-
щенію въ слѣдующемъ порядкѣ. Верхняя часть,
или головка, съ наибольшимъ содержаніемъ, про-
мывается вторично на другомъ шлемгердѣ, гдѣ
эта работа повторяется отъ трехъ до четы-
рехъ разъ до полученія чистаго шлага.

Слѣдующее за этимъ второе отдѣленіе присо-
единяется къ сырому шламу, будучи одинакаго съ
нимъ содержанія; третье отдѣленіе шламовъ, по
убогости своей, обрабатывается отдѣльно, и на-
конецъ хвостовая часть, по весьма незначи-
тельному содержанію, исключается вовсе отъ даль-
нѣйшихъ промывокъ.

Здѣсь слѣдуетъ замѣнить, что при промывкѣ
свинчатыхъ шламовъ, для удобнѣйшаго отдѣле-
нія свинцоваго блеска отъ колчедановъ, старают-
ся дать головкѣ, или верхней части осѣвшего

шлама большее паденіе, нежели самый гердъ имѣетъ.

Въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ промываемые шламы, кромѣ серебра и свинца, заключаютъ механически разсѣянное золото, то стараются его отдѣлить особенною промывкою. Для этого верхняя часть головки, на одинъ футъ, получаемая при второй, третьей и четвертой промывкѣ головного шлиха, промывается на особенномъ крупнопадающемъ гердѣ (Goldlutte) съ шароховатою поверхностью для удобнѣйшаго задержанія зеренъ золота.

Полученный шликъ состоитъ изъ золота, болѣе или менѣе очищеннаго отъ свинцоваго блеска, который окончательно отдѣляется на Венгерскомъ лоткѣ или ручномъ зихерснрогѣ фигура 8-я (Hand-sichertrog). По отдѣленіи золота, накапливающейся въ зумфѣ шликъ промывается окончательно еще разъ для отдѣленія колчедановъ отъ свинцоваго блеска. Что касается до количества воды, то, смотря по крупности шламовъ, припокъ ея измѣняется въ минуту отъ 2-хъ до 4-хъ кубическихъ футовъ.

Изъ 100 пудовъ толчейныхъ рудъ изъ рудника *Пахерштольнъ* получаютъ толченіемъ и промывкою на шлемгердахъ: чистаго свинцоваго шлиха къ сдачѣ въ заводъ 5-ть пудовъ 9-ть фунтовъ, съ содержаніемъ въ пудѣ 1-го золотишка 40-ка долей золота, состоящаго изъ $\frac{2}{3}$ золота и $\frac{1}{3}$ серебра.

Общая потеря металловъ при толченіи и промывкѣ доходитъ до 40%, изъ коихъ 12-ть процентовъ полагается при толченіи и 28% при промывкѣ.

Сокращеніе массы шламовъ бываетъ различно такъ называемые серебряные шламы сокращаются, по объему своему, отъ 18-ти до 20-ти разъ, свинцевые же только въ 12 разъ.

Для отдѣленія цинковой обманки отъ шлиховъ свинцоваго блеска употребляются при нѣкоторыхъ рудникахъ Надьбанскаго округа, а именно въ Капнакѣ, родъ шлемграбена, особеннаго устройства подѣланнаго *бербечъ*. Фигура 9-я представляетъ бербечъ въ боковомъ разрѣзѣ; фигура 10-я въ горизонтальномъ. *А* верхняя часть бербеча въ видѣ ящика съ коническимъ дномъ, *В* нижняя часть его, раздѣляемая отъ верхней перегородкою *а*.

Въ хвостовой части бербеча находятся при отдѣленіи для шлама *bed*; изъ послѣдняго отдѣленія нижней части бербеча, протекаетъ муть желобомъ *е* въ конечный зумфъ и такъ далѣе.

г водяной желобъ.

Наваливъ свинцоваго шлиха въ ящикъ *А*, и пуспивъ довольно сильно струю воды, подвигаютъ гребкомъ часть онаго въ верхъ къ перегородкѣ *а*; при этомъ большая часть цинковой обманки, составляющей здѣсь легчайшую породу, отдѣляется спремленіемъ воды и уносится въ нижнія отдѣленія бер-

беча, а свинцовый блескъ получается въ болѣе очищенномъ видѣ на днѣ ящика А.

Неудобство этого устройства состоитъ въ значительной потерѣ свинцоваго блеска, которая проспирается до 18%.

Общее сокращеніе рудныхъ массъ обогащеніемъ не опредѣлено еще въ надлежащей точности, но доходить приблизительно до четырехъ разъ.

2.

Обогащеніе рудъ въ Богеміи и Норвегіи.

(Г. Штабсъ-Капитана Пишке).

Излагая процессы обогащенія Саксоніи, Гарца и Венгріи, я долгомъ считалъ соблюсти наивозможную подробность, какую заслуживаютъ они по обширности производствъ, разнообразій и совершенству механизма своего, столь успѣшно примененнаго къ качеству рудъ.

Приступая къ изложенію процессовъ обогащенія Богеміи и Норвегіи, пользующихся болѣе или менѣе тѣми же средствами къ сокращенію добытыхъ массъ, но только подъ другими условіями, для избѣжанія повторовъ, я принужденъ ограничиться однимъ общимъ очеркомъ ихъ обогащенія.

ительныхъ производствъ, не входя въ частные приемы самыхъ работъ.

Единственныя мѣсторожденія серебросодержащихъ рудъ въ Богемскомъ Королевствѣ сосна-вляють рудники Йоахимсшала и Пршибрама, весьма сходныхъ между собою по качеству добываемыхъ рудныхъ массъ. Но такъ какъ рудники Йоахимсшала находящіяся нынѣ почти въ совершенномъ истощеніи, препятствующемъ надлежащему ходу обогащенія рудъ, которое здѣсь, подобно всѣмъ прочимъ производствомъ, въ упадкѣ; то я и нахожусь принужденнымъ ограничиться обзоромъ одного обогащенія рудъ въ Пршибрамѣ, замѣчательныхъ по высокому и постоянному содержанію серебра.

Руды Пршибрамскихъ рудникѣвъ, исключительно состоящія изъ свинцоваго блеска, сопровождаемаго полевымъ, известковымъ, тяжелымъ шпатомъ и кварцемъ, а въ особенности цинковою обманкою, представляють совершенное подобіе рудъ Верхняго Гарца, пользуясь въ то же время, почти однимъ и тѣмъ же родомъ обогащенія, основанномъ преимущественно на крупнозерни-стомъ дробленіи и опсадкѣ.

Первоначальнымъ разборомъ въ рудникѣ добытая руда раздѣляется на шпуды чистаго блеска (*reiner Glanz*), разборную руду (*Scheideerz*), пол-

чейную руду (Pocherg) и рудную мелочь (Grubeklein).

1) Чистые шпуды свинцового блеска, съ содержаніемъ въ пудѣ до 20-иш золотниковъ серебра и 23 фунтовъ свинца, здаются въ плавку.

2) Разборная руда поступаетъ въ сарай для окончательной сортировки, гдѣ раздѣляется на чистый свинцовый блескъ и сортъ меньшей доброты, который передается въ сухое толченіе и опсадку.

3) Толчейная руда, въ которой свинцовый блескъ находится въ столь мелкихъ зернахъ, что не иначе можешь быть сосредоточенъ какъ мокрымъ толченіемъ и промывкою.

Толченіе производится въ молчейныхъ спавыхъ частію съ закрытымъ глазомъ, частію же по Саксонскому способу со щелью, или разрѣзомъ. Получаемые зумфовые шламы промываются, смотря по крупности, частію на шпосгердахъ, частію на Венгерскихъ шлемгердахъ, либо на кергердахъ, при извѣстныхъ пріемахъ.

4) Рудная мелочь. Обмывка этого сорта руды и приготовленіе его къ послѣдующей опсадкѣ составляютъ здѣсь главнѣйшій обогащительный процессъ, соответствующій въ полной мѣрѣ качеству руды. Она совершается на двухъ промывочныхъ спавкахъ съ горизонтально лежащими рѣшетками (Fallwäsche), соединенными между собою желобомъ,

такъ чю обработываемая масса, ливнившись на первомъ сѣпкѣ крупѣйшихъ кусковъ, приходитъ по желобу на нижній, гдѣ подраздѣляется на мелкіе сорты опсадочной руды.

Верхній промывочный станъ снабженъ тремя чугуными грохотами, изъ коихъ первый съ квадратными опверсїями въ $4\frac{1}{2}$ дюйма, второй въ 4-нѣ дюймъ и наконецъ третій въ $\frac{3}{4}$ дюйма.

Нижній же станокъ изъ четырехъ промывочныхъ рѣшетъ: первое съ квадратными опверсїями въ $\frac{1}{2}$ дюйма, второе въ $\frac{1}{4}$ дюйма, третье 2 линїи, а четвертое въ 1-ну линїю. Последнія два рѣшета дѣлаются изъ тонкой мѣдной проволоки.

Такимъ образомъ вся масса рудной мелочи раздѣляется на семь сортовъ, совершенно равномернаго зерна. Изъ нихъ самый крупный въ $4\frac{1}{2}$ дюйма поступаетъ въ разборъ, при чемъ получаютъ два сорта: первый, состоящій изъ чистаго свинцоваго блеска, для здачи на заводъ, а другой для полученія и опсадки; остальные шесть сортовъ поступаютъ непосредственно въ опсадку. Шламы изъ первыхъ зумфовъ, по крупности своей, съ удобствомъ могутъ быть обработаны опсадкою, остальные промываются на шлемгердахъ и кергердахъ.

Размѣры и установа рѣшетныхъ ставовъ совершенно уудобляются Саксонскимъ. При опсадкѣ получаютъ собственно три сорта. На днѣ

ръшена скопляется свинцовый блескъ, какъ тяжѣйшая масса, за симъ слѣдуетъ слой цинковой обманки и наконецъ сорпъ шолчейной руды. Значительное количество цинковой обманки, сопровождающей свинцовый блескъ, не рѣдко затрудняетъ отсадку, требуя для совершеннаго очищенія сего послѣдняго вторичной отсадки, подобно тому, какъ то дѣлаютъ съ Лаушевталъскими рудами на Верхнемъ Гарцѣ.

Въ Пршибрамѣ добытыя руды сокращаются обогащеніемъ въ шесть разъ. Что касается до процентной потери металловъ, то она съ достовѣрностію еще не опредѣлена; но судя по сходству этой руды съ рудами Верхняго Гарца и обогащеніемъ ихъ, можно принять, что и разница въ потерѣ незначительна.

Породы, сопровождающія серебросодержащія руды, извлекаемыя изъ рудниковъ Конгсберга въ Норвегін, состоятъ изъ гнейса, хлоритоваго и слюдянаго сланцевъ, кварца, известковаго, плавиковаго и частію тяжелаго шпатовъ. Рудоносность этихъ породъ состоитъ исключительно изъ самороднаго серебра.

Необычайное богатство Конгсбергскихъ рудъ и состояніе, въ которомъ серебро разсыяно въ породахъ, весьма сокращаютъ обогащеніе ихъ.

Доставленные на поверхность руды, по предварительномъ отдѣленіи сплошныхъ серебряныхъ

шпуровъ, заключающихъ до 80% серебра, подразделяются разборомъ на слѣдующіе сорты: а) руда богатаго содержанія, въ которой серебро по объему занимаетъ четвертую часть, что на пудъ руды составляетъ 10-ть фунтовъ чистаго серебра; б) второй сортъ, подъ названіемъ разборной руды, съ содержаніемъ отъ 30-ти до 45-ти золотниковъ въ пудъ, и наконецъ толчейную руду, отъ $1\frac{1}{2}$ до 3 золотниковъ въ пудъ.

Порода, описываемая здѣсь разборомъ, подъ названіемъ пустой, судя по чрезвычайному богатству предъидущихъ сортовъ, вѣроятно, заслужила бы въ другихъ мѣстахъ большее вниманіе; и хотя, при настоящихъ благопріятныхъ обстоятельствахъ, она брасывалась въ отвалъ, но, безъ сомнѣнія, со временемъ составитъ предметъ болѣе полезнаго употребленія.

Руды означенныхъ трехъ сортовъ подвергаются, каждый въ особливости, мокрому толченію: первые два сорта крупнозернистому, а толчейная руда мелкозернистому.

1) *Крупнозернистое толченіе.* Толчейные ставы, каждый о трехъ пескахъ, имѣютъ сходство съ Саксонскими, но отличающіяся тѣмъ, что муть выбрасывается съ задней стороны справа, чрезъ два квадратныя отверстія на оконечностяхъ его. Толченіе совершается на чугунныхъ подкладкахъ, или подушкахъ.

Крупнозернистое толченіе богатыхъ сортовъ руды совершается при незначительномъ подъемѣ толчейныхъ песковъ, не болѣе 8-ми или 9-ти дюймовъ, и при частой заброскѣ руды, такъ что по прошествіи трехъ часовъ, на почвѣ толчейнаго снѣга, накопляется значительный слой измельченной руды, подобный получаемому при толченіи золотиныхъ рудъ Зыряновскаго рудника. Черезъ каждые три часа означенный слой руды вынимаютъ. Онъ заключаетъ самыя крупныя частицы серебра, и иногда просѣвается чрезъ довольно мелкое рѣшето. При этомъ отдѣляются самыя мелкія частицы, преимущественно состоящія изъ пустой породы и обращаема обратнo въ прополчку. Руда, получаемая на рѣшетѣ, поступаетъ въ промывку на шлемграбей. Продукты этой промывки, по наполненіи шлемграбена, безъ различія, промываются на Венгерскомъ ложкѣ, при чемъ получаютъ чистое серебро и шламъ, который, по значительному содержанію, отъ 20-ти до 24-хъ золотиныхъ въ пудѣ, непосредственно здается въ заводы. Получаемые шламы, при прополчкѣ означенныхъ рудъ, раздѣляются на крупныя изъ передовыхъ зумфовъ, и мелкія, оставшія въ прочихъ; первые промываются на шлемграбенахъ такимъ же точно образомъ, какъ выше изложено, а послѣдніе на шлемгердахъ.

2) *Мелкозернистая прополка.* Мелкозернистое

полченіе толчейной руды (Pocherze) не отличается отъ способовъ, принятыхъ въ другихъ мѣстахъ. Зумфовыя шламы, получаемые при этой промолчкѣ изъ прехъ переднихъ зумфовъ, промываются исключительно на шлемгердахъ, остальные же шламы отбрасываются въ опиваль, какъ не заслуживающіе дальнѣйшей промывки. Хотя по содержанію этихъ шламовъ, поспоянно принятому въ $1\frac{1}{2}$ золотника въ пудѣ, подобнаго рода шлихъ, въ другихъ мѣстахъ, безъ сомнѣнія, поступилъ бы въ приходъ; но Директоръ Конгсбергскихъ рудниковъ Г. Стенспрунгъ находитъ, что провозъ столь убогихъ шлиховъ на заводъ не окупается въ надлежащей степеніи. Здѣсь слѣдуетъ замѣтить, что какъ крупнозернистое полченіе, такъ и полченіе толчейной руды, совершается при циркуляціи, то есть возвращеніи муки изъ послѣдняго зумфа въ толчейный ставъ, посредствомъ насосовъ. Общее сокращеніе массы и потеря серебра съ достовѣрностію еще не опредѣлены; но судя по чрезвычайному богатству здѣшнихъ рудъ, должно полагать, что потеря мшала, при столь поверхностномъ хозяйствѣ, весьма значительна.

3.

ОБЪ ОБОГАЩЕНІИ КАМЕННОУГОЛЬНОЙ МЕЛОЧИ.

(Г. Поручика Бояршинова).

Свойства каменного угля и способы употребленія его, какъ горючаго матеріала, пребудущъ отъ каменноугольныхъ коней выполненія двухъ главныхъ условій: 1) наивозможной чистоты и 2) довольно значительной величины кусковъ каменного угля. Точнаго выполненія обоихъ этихъ условій достигнуть не возможно; однако жъ посильное достиженіе его составляетъ предметъ заботъ всякаго каменноугольнаго производства.

Причины нечистоты добываемыхъ кусковъ каменного угля суть слѣдующія:

1) Перемежаемость каменноугольныхъ пластовъ съ пластами сланцеватой глины и песчаника.

2) Неправильность каменноугольныхъ пластовъ, ихъ изгибы, сдвиги и проч.

3) Жилы пустыхъ породъ, разсѣкающія каменноугольные пласты.

4) Нечистота самаго каменноугольнаго пласта, и

5) Постороннія примѣси къ каменному углю.

Не входя здѣсь въ подробный разборъ этихъ обстоятельствъ, я позволяю себѣ сдѣлать толь-

ко нѣкопорыя замѣчапія. При незначипельной
 нюлщинѣ каменноугольнаго пласта, часпо надобно
 бываепть добыватиъ часпѣ почвы или пополка его,
 то еспѣ породѣ, съ копорыми онѣ перемежаеп-
 ся. Желая сохранипѣ правильность горныхъ ра-
 ботъ на мѣспорожденіяхъ каменнаго угля, подвер-
 женныхъ изгибамъ и сдвигамъ, часпо добываюптъ
 нѣсколько пополка или почвы, а иногда и всю ра-
 боту ведуптъ въ лежачемъ или висячемъ боку; ча-
 спи жиптъ поспороннихъ породѣ, находящіяся въ
 границахъ каменноугольнаго пласта, шакже по не-
 обходимоспи должны быпѣ добываемы; еспеспивен-
 но, что всѣ эши пусшыя породы, добываемыя
 вмѣстѣ съ каменнымъ углемъ, неизбѣжно будутъ
 болѣе или менѣе смѣшивапться съ нимъ и сообщатъ
 ему большую или меньшую нечистоту.

Но рѣдко и самый каменноугольный пластъ бы-
 ваетъ совершенно чистъ; обыкновенно онѣ состо-
 итъ изъ нѣсколькихъ слоевъ, содержащихъ уголь
 различной чистоты, смотрѣ по большему или
 меньшему содержанію глины или песка, соспавля-
 ющихъ главнѣйшія механическія примѣси каменна-
 го угля въ его мѣспорожденіяхъ. Наконецъ, по-
 споронніе минералы, какъ-шо сѣрный и мѣдный
 колчеданы, цинковая обманка, свинцовый блескъ,
 извеспковый шпатъ и проч., находящіеся часпо
 въ весьма значительномъ количествѣ въ камен-

номъ углѣ, составляющіе также примѣси, вредныя его качествамъ.

Очищеніе отъ всѣхъ этихъ постороннихъ пѣлъ или обогащеніе добытаго каменнаго угля производится простою ручною разборкою и сортировкою. Обогащеніе это будетъ пѣмъ проще, чѣмъ болѣе куски каменнаго угля. И такъ, уже обыкновенный способъ обогащенія требуетъ выполненія въпорога, главнаго условія, наблюдаемаго при добычѣ каменнаго угля; то есть: добывать его въ кускахъ, имѣющихъ довольно значительную величину.

Еслибъ можно было всю массу каменноугольнаго пласта добывать въ большихъ кускахъ, то простой разборки достаточно было бы для хорошей очистки его отъ постороннихъ примѣсей; но всѣ вышензложенныя обстоятельства, отъ которыхъ зависить нечистота кусковъ добытаго каменнаго угля, имѣютъ также болѣе или менѣе значительное вліяніе и на уменьшеніе величины ихъ, и въ особенности механическая примѣсь глины или песка, отъ которыхъ уголь бываетъ трещиноватымъ и часто совершенно распадающимся на небольшіе параллелепипедальныя пачки. А кромѣ того и при самой добычѣ кайлою, киркою или порохомъ, въ особенности же при дѣланіи шрамовъ, невозможно избѣжать образованія *каменноугольной мелочи*, то есть, частіцъ, начиная отъ самыхъ

мельчайшихъ, что въ Германіи называютъ каменноугольною пылью (*Kohlenstaub*) и до кусковъ въ величину одного кубическаго дюйма.

Разборку и сортировку угля, по крупности кусковъ, стараются производить въ самомъ рудникѣ, чтобы доставлять на поверхность каждый сортъ отдѣльно. Въ разборку поступаютъ только крупные куски; каменноугольная же мелочь, по неудобности ея къ сортировкѣ въ рудникѣ, остается смѣшанною съ глиною, пескомъ и прочими случайными минералами, которые должны быть отдѣляемы уже другимъ путемъ.

Чтобы по возможности уменьшить образованіе каменноугольной мелочи, производятъ плаву рабочимъ по количеству добытаго угля, принимая въ соображеніе величину кусковъ его, такъ что за шэффель угля крупнаго (*Stückföhle*) рабочій получаетъ болѣе, чѣмъ за шэффель мелкаго угля; а наконецъ за каменноугольную мелочь онъ не получаетъ ни какой плавы. Не смотря на происходящее отъ этого стараніе рабочихъ добывать уголь преимущественно въ большихъ кускахъ, при Королевскихъ каменноугольныхъ копяхъ, близъ Цаукероде, въ Саксоніи, изъ 800,000 шэффелей ежегодной добычи одну осьмую (100,000) составляетъ каменноугольная мелочь. Можетъ быть, при болѣе правильныхъ мѣсторожденіяхъ, чѣмъ пласть, разрабатываемый въ Цаукеродѣ, количество мелочи бу-

дешъ нѣсколько меньшее; но и тогда она можетъ составить немаловажный предметъ хозяйства всякихъ каменноугольныхъ копей. Конечно, при весьма многочисленныхъ и мощныхъ пластахъ хорошаго каменнаго угля, можетъ быть, не захотѣтъ найтти выгоднымъ заниматься обогащеніемъ каменноугольной мелочи; но рѣдкость въ природѣ такихъ счастливыхъ обстоятельствъ и простота самыхъ обогащительныхъ способовъ говорятъ уже въ пользу дальнѣйшей обработки ея.

Извлекавъ возможную пользу изъ каменноугольной мелочи имѣтъ болѣе необходимо, что: 1) она не можетъ быть оставлена въ рудникѣ или въ закладкахъ, по ея самовозгораемости, а должна быть доставляема на поверхность и, какъ негодная къ употребленію, сваливаться въ отвалъ; 2) кромѣ расходовъ на доставку, она, находясь уже на поверхности, снова требуетъ заботъ и расходовъ для предупрежденія горѣнія ея отваломъ; и наконецъ 3) опыты показали, что мелочь образуется преимущественно изъ лучшихъ, мелкихъ соршомъ каменнаго угля, какъ болѣе способныхъ къ разрушенію. Всѣ эти обстоятельства давно уже порождали желаніе о производствѣ опытовъ обогащенія каменноугольной мелочи; около полутора года тому назадъ, въ Саксоніи, на Королевскихъ копяхъ близъ Цаукероде, введенъ былъ способъ обогащенія отсадкою на рѣшетахъ и раз-

дѣленіемъ въ желобьяхъ, результаты котораго оказались весьма благопріятными. Весною прошедшаго 1841 года, я собралъ на мѣстѣ ближайшія свѣдѣнія объ эшомъ производствѣ, которыя, можетъ быть, при случаѣ, будутъ не бесполезными, какъ для настоящихъ, такъ и для многихъ будущихъ каменноугольныхъ разработокъ въ Россіи.

Слѣдующій рядъ опытовъ привелъ къ нынѣшнему способу обогащенія. Сначала пробовали производить ошадку на ручныхъ рѣшетахъ, которыя были нѣсколько болѣе обыкновенныхъ, употребляемыхъ для ошадки рудъ. Эшомъ опытъ показалъ, что очищеніе каменноугольной мелочи отъ землестыхъ и каменистыхъ частей можетъ быть произведено ошадкою на рѣшетахъ весьма хорошо. До сихъ поръ еще на каменноугольныхъ копяхъ Барона Бургка (Bourgk), находящихся также въ Плауенской долинѣ между Дрезденомъ и Таранденомъ и граничащихъ частію съ копами Подшампельскаго Общества, частію съ Королевскими, обогащеніе мелочи производился на подобныхъ ручныхъ рѣшетахъ. Каменноугольный пластъ, въ границахъ участка, принадлежащаго Барону Бургку, вообще найденъ весьма хорошаго качества и даетъ весьма хорошій уголь, который съ нѣкотораго времени замѣняетъ Англійскій на желѣзной дорогѣ между Лейпцигомъ и Дрезденомъ. Однако жъ чищѣйшій изъ всѣхъ сортовъ каменнаго угля, поспо-

ленно оспашется попь, который получается изъ мелочи опсадкою на рѣшепахъ, и потому всегда охотиѣе принимается на желѣзную дорогу. Это уже можеть служишь доказательствомъ совершенства, съ которымъ производится очищеніе мелочи на простыхъ ручныхъ опсачочныхъ рѣшепахъ.

Однако жъ при простой опсадкѣ мелкій уголь въ большемъ количествѣ проходилъ сквозь рѣшето, собираясь на днѣ кадки. Чѣмобъ уловить и его, выпускали вмѣстѣ съ водою весь осадокъ изъ опсачной кадки по длинному желобу, имѣвшему весьма малое паденіе и соединявшемуся въ концѣ съ зумфомъ. Пустыя породы осаждались еще въ желобѣ, только уголь съ самыми легкими земляными часиницами достигалъ зумфа. Зумфовый осадокъ, для совершенной очиспки, промывали попомъ на лежащемъ гердѣ, имѣвшемъ до 20-ти фуновъ длины, съ весьма малымъ паденіемъ; и хотя достигли такимъ образомъ весьма хорошей очиспки, однако жъ медленность хода промывки необыкновенно возвысила цѣну получаемого угля.

Между шѣмъ опытъ показалъ, что энопъ мелкій уголь, получаемый опсадкою и промывкою, весьма легко спекается въ коксѣ, который качествомъ своимъ превосходилъ даже коксѣ, приготовляемый изъ лучшихъ соршовъ крупнаго угля. Это обстоятельство еще болѣе заставило искать

средствъ къ дешевому способу очистки каменноугольной мелочи, проходящей сквозь рѣшето и въ особенности устройствомъ системы широкихъ желобьевъ и зумфовъ. При этомъ случаѣ обыкновенныя рѣшета предположено было замѣнить неподвижными и мелочь предварительно подвергать обмывкѣ. Основываясь на всѣхъ этихъ опытахъ, въ 1840 году, построено было небольшое обогащательное заведеніе, которое съ того времени находится въ дѣйствіи. Результаты его изложены будуще въ концѣ; теперь же будетъ слѣдовать описаніе машинъ и самого производства работы.

Каменноугольная мелочь, въ томъ состояніи, какъ она доставлена изъ рудника, слѣдовательно со всѣми пустыми породами, первоначально пробрасывается сквозь наклонно стоящую рѣшетку, обратную той, коей почти въ одинъ квадратный дюймъ величиною, слѣдовательно зерна, прошедшія сквозь рѣшетку, будутъ имѣть величину до одного кубическаго дюйма и менѣе. Только та мелочь, которая прошла сквозь рѣшетку и имѣетъ довольно равномѣрное зерно, подвергается дальнѣйшему обогащенію; крушыя же куски, скакившіеся по рѣшеткѣ, и состоящіе болѣею частью изъ пустыхъ породъ, иногда подвергаются бѣглому сортировкѣ, а чаще поступаютъ прямо въ отвалъ.

Просѣянная мелочь идетъ потомъ въ обмывку.

На чертежѣ № 1-го, представляющемъ планъ всего обогащительнаго заведенія, два обмывочные ящика означены чрезъ *A*. Они сдѣланы изъ дюймовыхъ досокъ плотно, чтобы ни сколько не пропускали воды; въ углахъ окованы желѣзомъ. Стороны ихъ имѣютъ 8-мъ футовъ длины, такъ что площадь ящика равна 64-мъ квадратнымъ футамъ; высота стѣнъ 14-мъ дюймовъ; верхніе края ихъ обиты толстымъ листовымъ желѣзомъ. Оба ящика соединены желобомъ *B*, въ который снизу приводится вода двумя трубами *d* и *d*, что впрочемъ не есть необходимость; одна труба будетъ дѣлать то же самое. Два славня *b* служатъ для провода воды въ одинъ или въ другой обмывочный ящикъ. Желобъ *B* сдѣланъ изъ дюймовыхъ досокъ; имѣетъ 8 дюймовъ ширины и высоты; длина его 5 футовъ.

Оба ящика снабжены весьма малымъ паденіемъ (что видно на профилѣ) къ опверсенію, закрываемому спавнемъ *C*, отъ котораго спускается внизъ труба *D* къ желобу *E*. При обоихъ обмывочныхъ ящикахъ находится одинъ работникъ; онъ сначала прикапываетъ въ одинъ изъ нихъ четыре пачки просѣянной мелочи, что составляетъ около четырехъ Дрезденскихъ шэффелей (*) и пускаетъ

(*) Одинъ шэффель содержитъ 5-ть кубическихъ футовъ Дрезденскихъ или 4,06 кубическихъ футовъ Русскихъ. Футы и дюймы масштаба при обоихъ чертежахъ такъ-

въ топъть же ящикъ изъ желоба воду, которая мало-по-малу наполняетъ его до $\frac{3}{5}$ или $\frac{3}{4}$ вышины, послѣ чего работникъ прекращаетъ приращеніе ея и приступаетъ къ самой опмывкѣ Большимъ желѣзнымъ гребкомъ; зубья котораго имѣютъ до 6-ти дюймовъ длины, насаженнымъ на десятифутовой деревянный черенъ, онъ первоначально разравниваетъ мелочь по ящику, шакъ чшо вода вездѣ ее покрываетъ; потомъ заходя съ разныхъ сторонъ мѣшаетъ мелочь въ ящикъ во разнымъ направленіямъ (черенъ гребка, при черемѣнѣ направленія, кладется на край ящика, пощому-то края и обшны желѣзомъ), въ особеннѣости въ углахъ и у краевъ ящика, до нѣхъ поръ, пока вода сдѣлается совершенно мушною; наконецъ стрѣбаетъ мелочь ближе къ одному краю, прошивоположному боковому отверстію въ ящикъ, открываетъ ставень *С*, запиравшій доселѣ это отверстіе, и мушная вода выбѣгаетъ довольно медленно изъ ящика по трубѣ *Д* въ желобъ *Е*, по которому доспигаетъ уже отводнаго канала. Вся эта обмывка продолжается около пяти минутъ.

Оставя воду выпскаить изъ перваго ящика, работникъ прикатываетъ новой мелочи во второй, наполняетъ его водою и производитъ обмывку, какъ прежде. Открывъ ставень *С* втораго ящи-

же Дрезденскіе. Одинъ Дрезденскій футъ равенъ 11.152 Русскимъ дюймамъ.

ка для выпуска мутной воды, онъ снова переходитъ къ первому, изъ котораго между тѣмъ вся вода вышлекла и обмытая мелочь, лежа на наклонномъ днѣ ящика у верхняго края, нѣсколько обсохла. Эту мелочь рабочий перебрасываетъ изъ ящика на площадъ (Kohlenbühne) *F*, употребляя для скорости большую деревянную лопатку съ оспырыми желѣзными накрайниками, потомъ очищаетъ углы ящика маленькимъ желѣзнымъ гребкомъ, прикапываетъ новой мелочи для обмывки, пускаетъ туда воду, а самъ переходитъ къ очисткѣ втораго ящика и т. д.

Какъ для этой обмывки, такъ и для ошадки на рѣшетахъ, которая потомъ будетъ описана, на обогатительной фабрикѣ, принадлежащей Королевскимъ конамъ, употребляется теплая вода. Это первоначально сдѣлано было для того, чтобъ обмывку и ошадку производить можно было и зимою; но въ послѣдствіи оказалась еще другая выгода, то есть, что глина и слежавшійся или смерзшійся песокъ, составляющіе значительную часть нечисшопѣ каменноугольной мелочи, удобнѣе распускаются въ теплой водѣ во время обмывки и въ большемъ количествѣ уходятъ съ мутною водою, отъ чего весьма облегчается слѣдующая за тѣмъ ошадка. (*)

(*) Вода согревается для этого въ особенномъ резервуарѣ паромъ (который долженъ поступить въ конденсацію)

Мушная вода, послѣ окончанія обмывки, должна медленно выпекать изъ ящика, чтобы она могла унести съ собою только весьма мелкія части, которыя въ ней успѣли распухнуть, между тѣмъ какъ кусочки каменнаго угля, до одной кубической линіи величиною, должны спокойно оставаться въ ящикѣ. При этомъ однако жъ вода унеситъ всю каменноугольную пыль (*Rustkohle, Kohlenstaub*), отъ которой она имѣетъ свой черноватый цвѣтъ. Вначалѣ для уловленія этой пыли хотѣли устроить нѣсколько зумфовъ, однако жъ изъ опытовъ оказалось, что количество ея такъ незначительно, что она не въ состояніи покрыть издержекъ и трудовъ. Поэтому нынѣ мушная вода, послѣ обмывки, спускается по желобу *E* прямо въ отводный каналъ.

Обмывная мелочь изъ обоихъ ящиковъ перекачивается на одну площадь *F*, которая имѣетъ 24-ре футовъ длины и 5-ть футовъ ширины: она сдѣлана также изъ двухдюймовыхъ досокъ въ видѣ ящика въ одинъ футъ вышиною; въ углахъ окована желѣзомъ; дно ея находится почти на ровнѣ съ краями обмывочныхъ ящиковъ; она поко-

одной изъ углеподъемныхъ паровыхъ машинъ. Изъ резервуара она проводится трубами чрезъ разстояние 220 сажень къ фабрикѣ, гдѣ уже раздѣляется на двѣ части: одна употребляется для обмывки, а другая для ошадки мелочи.

ишся на плотновколоченныхъ въ землю стойкахъ, связанныхъ вверху въицами; подъ нею остаеи-ся просирансиво около $2\frac{1}{2}$ фушовъ вышины, не-обходимое на случай поправки или очистки же-лобьевъ *E* и *S*, врыпныхъ также въ почву фабри-ки. Эша площадь находится въ срединѣ между об-мывочными ящиками и шрема опсадными устрой-ствами, рѣшета коихъ означены чрезъ *G*, *H* и *K*, а соопвѣшствующие имъ поршни чрезъ *G*₂ *H*₂ и *K*₂. Для удобнѣйшей нагребки площадь на ешоронѣ, обращенной къ опсаднымъ устройствамъ, снаб-жена шрема вырѣзками, имѣющими 10-ть дюй-мовъ вышины и 2 фуша ширины; ошкнуупыя дверцы эшихъ вырѣзокъ при нагребкѣ сосшавля-ютъ мосшикъ, по кошпорому рабочий гребкомъ нагребаетъ съ площади обмывную мелочь въ рѣ-шето для опсидки.

На чершежѣ № 2-го, представлено одно изъ опсадныхъ устройствъ въ большомъ масштабѣ. Фигура 1-я есш разрѣзъ эшого устройства по линіи *AB*, означенной пункширно на фигурѣ 2-й, изображающей планъ его; фигура 3-я есш попе-речный разрѣзъ, сдѣланншй по линіи *CD*.

Опсадная кадка *ab* имѣетъ видъ параллелоппе-дальнаго ящика, сдѣланнаго изъ двухдюймовыхъ досокъ, 3 фуша вышиною, 5-ть фушовъ 10-ть дюймовъ длиною и 4-ре фуша шириною; по ши-ринѣ она раздѣлена перегородкою *CC* на два оп-

дѣленія: I и II. На вышинѣ 10'' отъ дна ящика перегородка *cc* имѣетъ отверстіе *a'*, въ 8-мъ дюймовъ высоты, проходящее чрезъ всю ширину ящика. Въ отдѣленіи I, котораго длина и ширина 4-ре фута, лежитъ рѣшето *dd*, на горизонтальныхъ брускахъ *ee*, приколоченныхъ внутри вокругъ ящика, на разстояніи одного фута отъ верхняго его края. Четырехугольный ободъ рѣшета, сколоченный изъ досокъ въ 8'' шириною, имѣетъ такую величину, что входитъ въ отдѣленіе I, опираясь на всѣхъ сторонахъ около четверти дюйма свободного пространства. Отъ скрѣпляется съ дномъ рѣшета только нѣсколькими полосками изъ листоваго желѣза, прибитыми маленькими гвоздиками, такъ что легко можетъ быть отдѣленъ отъ него. Вставя рѣшето, закладываютъ по сторонамъ, между ободомъ и стѣнами кадки, нѣсколько деревянныхъ клинышковъ, которые должны удерживать рѣшето отъ поднятія къверху, во время удара воды на него снизу. Для выемки рѣшета, часто встрѣчающейся во время работы, оно имѣетъ двѣ скобообразныя ручки.

Дно рѣшета состоитъ изъ четырехугольныхъ рамъ *gg* и шести деревянныхъ брусковъ *f*, расположенныхъ крестъ-на-крестъ въ равныхъ разстояніяхъ одинъ отъ другаго. На этихъ рамахъ лежитъ уже особенное промывочное сито,

которое вмѣстѣ съ узкими, кожаными полосками, полагаемыми поверхъ его, приколочено гвоздями, какъ къ рамамъ, такъ и къ поперечнымъ брускамъ f , такимъ образомъ, какъ показываюмъ въ планѣ головки гвоздей. Проволока, изъ которой сито сплещено обыкновеннымъ образомъ, имѣетъ $\frac{1}{24}$ дюйма толщины; на одинъ квадратный дюймъ проходитъ 36 отверстій. (*)

Доски p' и p'' , находящіяся по направленію короткихъ стѣнъ ящика и загнутыя къ верху, необходимы для того, чтобы, при опсадкѣ, поднимающаяся вода равномерно подходила подъ всю площадь рѣшетки. Нижняя стѣнка p''' , частію перестгородки CC , имѣетъ двоякую цѣль: 1) уменьшить отверстіе, чрезъ которое входитъ вода въ первое отдѣленіе, и тѣмъ быстрѣе заславить ее распространяться по всему ящику; 2) предупредить осажденіе шламовъ во второзъ отдѣленіи.

(*) Впрочемъ эта проволока уже очень тонка; потому сито на Королевской обогащительной фабрикѣ среднимъ числомъ служило не болѣе мѣсяца. Въ теченіе прошедшаго лѣта, въ фабрикѣ, принадлежащей коямъ Подшанельскаго Общества, для подобнаго сита употреблена была проволока опъ изорвавшихся проволочныхъ канатовъ, имѣющая около $\frac{1}{8}$ дюйма толщины. Здѣсь такой же величины отверстій на одинъ квадратный дюймъ пришлось только 12-ть. Это сито служило болѣе трехъ мѣсяцевъ, находясь почти въ непрерывной работѣ и между тѣмъ стоило несравненно дешевле.

Для очистки опсадной кадки опть пламовъ, пропедшихъ сквозь сито, сдѣланы на одной снѣнѣ ся у дна два отвѣрстія O' и O'' , запыкаемыя снаружи вшуклами.

Во второмъ отдѣленіи опсадной кадки вешавленъ плотино ящикъ hh изъ полшорадюймовыхъ досокъ, который имѣетъ 5-ть фушовъ 6-ть дюймовъ высоты, начиная опть дна кадки, слѣдовательно на 2 фута 6'' выше верхняго края ся. Въ снѣнѣ его, обращенной къ первому отдѣленію, прошивъ отвѣрстія a , въ перегородкѣ CC сдѣлана также вырѣзка въ 8'' вышиною, но на 6'' короче. Это уменьшеніе въ длинѣ отвѣрстія сдѣлано для большаго сжатія воды, втекающей изъ перваго отдѣленія во второе. Площадь отвѣрстія по этому будетъ:

$$3' 6'' \times 8'' = 336 \square \text{ дюймамъ} = 2,33 \square \text{ футамъ.}$$

Ящикъ hh есть насосъ, а поршень kk имѣетъ также видъ ящика, сверху открытаго. Онъ сдѣланъ изъ полшорадюймовыхъ досокъ и, для крѣпости и непроницаемости водою, какъ въ углахъ, такъ и въ пазахъ, обшитъ толстыми брусками l . Поршень почти на $\frac{1}{8}$ дюйма меньше, чѣмъ окружающій его ящикъ hh , для болѣе свободнаго движенія. Площадь поршня, при 3' 10'' длины и 1' 6'' ширины, будетъ равна 828 $\square$ дюймамъ = 5,7 $\square$ футамъ.

Для укрѣпленія желѣзнаго поршневаго шеста

*т*т, спущеннаго опъ рычага, служиптъ находящійся сверху поршня поперечный брусокъ *п*, копорый долженъ быть укрѣпленъ очень плотно. Верхній, раскованный конецъ поршневаго шестя, пропускаемый въ вырубъ рычага, имѣетъ нѣсколько опверстій, служащихъ для измѣненія длины его; въ одно которое нибудь пропускается желѣзный болтъ *q*, удерживающій весь поршень. Нижній конецъ поршневаго шестя соединяется съ поршнемъ посредствомъ гайки. Разстояніе болта *q* опъ оси вращенія рычага есть 3 фута, а послѣдняя опъ болта *S*, составляющаго на другомъ концѣ шпocky приложенія силы, удалена на 10-ть футовъ 4 дюйма.

Желѣзная полоса *vw* на верхнемъ концѣ своемъ имѣетъ нѣсколько опверстій для удлиненія и укорачиванія ея, и соединяется съ рычагомъ посредствомъ болта *S*; нижній же конецъ ея, недосигающій на 8'' пола фабрики (при горизонтальномъ положеніи рычага), оканчивается стременемъ, въ которое работникъ при опсадкѣ вставляетъ одну ногу и шѣмъ облегчаетъ работу рукъ, которыми онъ держится за болтъ *x*, находящійся на высотѣ 5-ти футовъ опъ нижняго конца. Однако жъ при этомъ положеніи рукъ очень неловкое, и такъ какъ работа при этой опсадкѣ не требуетъ большой силы, пошому болтъ *x* луч-

ше, кажется, помѣщать, какъ обыкновенно, на половинѣ высоты человѣка.

Два бруса y и z съ боковъ рычага предупреждающъ качаніе его въ стороны во время работы.

Для трехъ подобныхъ описанныхъ устройствъ находится одна площадь F для полаганія обмытой мелочи и два обмывочные ящика A (смотри чертежъ № 1). Среднее рѣшетно находится нѣсколько далѣе отъ площади. Этого требуютъ рычаги, на которыхъ висятъ поршневые шесты.

Самая осадка основана здѣсь главнѣйше на разности относительнаго вѣса описываемыхъ минеральныхъ тѣлъ. Мягкій хорошаго сорта каменный уголь есть вѣснѣе и легчайшій; относительный вѣсъ его не превышаетъ 1, 2; напротивъ твердый, называемый обыкновенно по виду его *слоистыиъ* (*Schieferkohle*), большею частію тѣсно смѣшанный съ глиною,—словомъ, худаго сорта каменный уголь и кусочки хорошаго угля, соединенные съ пустою породою, имѣютъ относительный вѣсъ $\approx 1,5—1,7$. Пустыя породы, примѣшанные къ каменноугольной мелочи, петрографически весьма различны. Кромѣ породъ висячаго и лежачаго бока, шупъ находящаяся: глина, заключающаяся обыкновенно въ шрецинахъ каменнаго угля, также разныя породы, разсѣкающія жилами каменноугольный пластъ. Однако жъ это разнообразіе не имѣетъ вліянія на процессъ осадки, потому что

относительный вѣсъ всѣхъ эшихъ породъ вмѣстѣ, равный 2,3—2,6, все-таки значительно превышаетъ средній относительный вѣсъ каменного угля, который $\approx 1,4$. Потому здѣсь величина ошсаживаемыхъ зеренъ не можеть имѣть ни какого вліянія. Раздѣленіе каменного угля опъ пустыхъ породъ происходитъ чрезвычайно хорошо, *только въ слѣдствіе одного относительнаго вѣса*. Но такъ какъ и въ каменномъ углѣ находяся двѣ разновидности, имѣющія различный относительный вѣсъ, потому при ошсадкѣ получаютъ обыкновенно при сорпѣ ошсаживаемой мелочи:

1) Первый сорпъ, состоящій изъ лучшаго, мягкаго каменного угля, составляетъ самый верхній слой въ рѣшетѣ. Слой эсипъ обыкновенно толще всѣхъ прочихъ.

2) Второй сорпъ, слѣдующій книзу за первымъ, состоитъ изъ худаго, твердаго каменного угля и кусочковъ мягкаго, соединенныхъ съ пустою породю. Онъ употребляется на жженіе извести (Kalkfohle).

3) Наконецъ, третій сорпъ мелочи, располагающійся непосредственно на днѣ рѣшета, есть пустая порода.

Естественно, что раздѣленіе въ слѣдствіе относительнаго вѣса будетъ происходить еще скорѣе и совершеннѣе, если нечистоту каменноугольной мелочи составляютъ болѣе тяжелыя мине-

ральныя шѣла, какъ напримѣръ мѣдный и сѣрный колчеданы, цинковая обманка, относительный вѣсъ которыхъ не менѣе 4,0, или свинцовый блескъ, котораго относительный вѣсъ $\equiv 7,4-7,6$. Во всякомъ случаѣ каменный уголь, составляющій предметъ обогащенія, какъ легчайшій изъ отсаживаемыхъ веществъ, будетъ располагаться вверху и потому сниматься прежде пусныхъ породъ, послѣ каждой отсадки, слѣдовательно совершенно обратнo рудной отсадкѣ, при которой руда, составляющая предметъ обогащенія, большею частію располагается на днѣ рѣшета и снимается послѣ нѣсколькихъ отсадокъ. Въ этомъ состояніи главнѣйшее различіе въ процессахъ, отъ котораго уже зависить нѣкоторое различіе и въ производствѣ самой работы.

При описанномъ выше отсадномъ устройствѣ, раздѣленіе производится дѣйствіемъ воды снизу на неподвижное рѣшето и лежащую на немъ каменноугольную мелочь, способъ, называемый обыкновенно *отсадкою съ неподвижными рѣшетами* (*Seifen mit feststehenden Sieben*), который вначалѣ извѣстенъ былъ также подъ именемъ *гидравлической отсадки*.

Работа при этомъ производится слѣдующимъ образомъ: сначала изъ трубы, проведенной надъ всѣми отсадными устройствами, выпускается въ отсадную кадку столько воды, чтобы поверх-

ность ее стояла около одного дюйма выше дна рѣшета; потомъ работникъ нагребаетъ съ площади около 4-хъ кубическихъ футовъ обмытой мелочи и разравниваетъ ее по рѣшету, такъ что она составитъ слой около шести дюймовъ толщиною. Вставя одну ногу въ стремя, находящееся на концѣ *w* желѣзной тяги, онъ берется руками за болтъ *x* и вначалѣ тихо тянетъ штангу книзу, чтобы вода, въ слѣдствіе опусканія поршня, восходящая надъ рѣшетомъ, медленно прошла сквозь мелочь и окружила ее; слѣдующіе размахи производитъ онъ уже чаще, однако жъ одинъ размахъ продолжается около трехъ секундъ. Стремя здѣсь весьма къ спанни, ибо вся работа происходитъ очень тихо. Штанга поднимается и опускается отъ 10'' до 12'', при чемъ подъемъ поршня будетъ равенъ почти 4-мъ дюймамъ, вода же восходитъ выше поверхности описываемаго не болѣе, какъ на одинъ дюймъ. Размахи поршня должны однако жъ происходить не быстро; скорость его при подъемѣ и опусканіи должна быть одинакова, такъ что все движеніе машины, а вмѣстѣ подъемъ и опусканіе поверхности воды въ рѣшетѣ, происходитъ чрезвычайно равномерно и спокойно; удара воды здѣсь не надобно, потому что все раздѣленіе происходитъ только въ слѣдствіе одного относительнаго вѣса. Опусканіе рычага и поршня облегчается вѣсомъ ихъ, а подъе-

му ихъ помогаетъ давленіе на поршень воды, поднятой въ первомъ отдѣленіи кадки. Вообще работа не требуетъ большой силы; въ нее посылаются спарики и инвалиды.

Во время опсадки работникъ долженъ наблюдать: 1) чтобы поверхность опсаживаемой мелочи была, сколько возможно, горизонтальна; тогда только можно принять, что вода дѣйствуетъ равномерно на всю площадь рѣшета, и ожидать правильнаго раздѣленія по относительному вѣсу. Если же вода, дѣйствуя сильнѣе въ среднѣ, будетъ отбрасывать мелочь къ ободу рѣшета, то раздѣленіе будетъ происходить медленно и не чисто. 2) Чтобы во время опусканія поршня вода, проходящая частію между стѣнами опсадной кадки и ободомъ рѣшета, не вливалась въ него чрезъ край; она также затрудняетъ опсадку. Иракшица показала, что, для избѣжанія обоихъ этихъ препятствій, надобно: 1) не очень много за разъ накладывать мелочи, 2) не впускать излишней воды въ опсадную кадку и 3) тихо, равномерно производить размахи поршня (*).

(*) Для избѣжанія перелива мушн чрезъ ободъ въ рѣшето, въ фабрику, принадлежащей Подшпельскому Обществу, употребляются рѣшета безъ ободьевъ; просто одно съ рамами полагается на брусочки ее и потомъ сверху кругомъ по стѣнамъ прибиваются другіе бруски, такъ что вода не можетъ проходить около краевъ

Послѣ 50-ти до 70-ти размаховъ, совершающихся въ 4 минуты, раздѣленіе оканчивается на чистоту. Лежащій на верху хорошій сортъ угля снимается желѣзною дощечкою, а бѣдный сортъ угля и пустая порода остаются въ продолженіе 7-ми или 8-ми нагребковъ и опсадокъ, послѣ чего снимается вѣпорой сортъ угля, а потомъ рѣшето очищается и отъ пустой породы. При послѣднихъ нагребкахъ, послѣ которыхъ сѣдованіе должно очищеніе всего рѣшета, въ немъ собиравшися уже достаточно пустыхъ породъ и бѣднаго угля, потому въ это время размахи поршня должны быть нѣсколько болѣе, чтобы вода подлежащимъ образомъ обмывала новую мелочь. Обыкновенно подъемъ у шпайги, или тяги, увеличиваютъ до 18-ти дюймовъ, при чемъ подъемъ поршня будетъ 5".

На одномъ изъ такихъ рѣшетъ работникъ, въ теченіе одного часа, снимаетъ около 12-ти кубическихъ футовъ опсаженного угля, для чего при прежней ручной опсадкѣ съ подвижными круглыми рѣшетами потребно было почти вдвое болѣе времени. Это зависитъ главнѣйше отъ того, что на неподвижномъ рѣшетѣ за одинъ разъ опсаживаніе можно почти вдвое болѣе мелочи, чѣмъ при подвижномъ. Другая важная выгода этого рода

рѣшета. Однако жъ высота такихъ ситъ несравненно труднѣе, особенно когда рамы очень размокнутъ.

опсадки, прошивъ ручной, есць сбереженіе силъ челоуѣка, отъ чего рабочая смѣна при введеніи этого способа можетъ быть увеличена. Сверхъ того, простѣйшій ходъ опсадки, большая чистота въ раздѣленіи и чрезвычайное удобство, нѣсколько опсадочныхъ устройствъ приводятъ въ движеніе небольшимъ водянымъ колесомъ (потому, что опсадка не пребуеетъ ударовъ, а только равномернаго движенія поршня), доставляютъ этому способу явное преимущество предъ старымъ. Однако жъ нельзя не замѣнить одинъ изъ недостатковъ его, кошораго впрочемъ до сихъ поръ не могли избѣжать при опсадкѣ съ неподвижными рѣшетками. Онъ состоитъ въ томъ, что на половинѣ рѣшета, ближайшей къ поршню, вода дѣйствуетъ сильнѣе на мелочь, отчего тамъ скорѣе происходитъ раздѣленіе и частію отбрасывается опсаживаемое къ противоположному краю. Хотя для предупрежденія этого, какъ при описанномъ выше, такъ и при Гарцевскихъ опсадныхъ устройствахъ съ неподвижными рѣшетками, придѣлываются наклонныя дощечки p' и p'' въ опсадной кадкѣ, однако жъ вліяніе ихъ на уменьшеніе этой неравномерности дѣйствія, по видимому, незначительно. Въ последнее время на обогащивельной фабриктъ рудника Курпринцъ, недалеко отъ Фрейберга, произведены были опыты надъ опсадкою тяжелошпановыхъ серебристосвинцовыхъ рудъ на

устройствъ, совершенно подобномъ тому, какое употребляется для опсадки каменноугольной мелочи въ Плауенской долинь, и здѣсь неравномѣрность дѣйствія воды была очень замѣтна. А кромѣ того для опсадки рудъ размѣры рѣшетъ казались слишкомъ большими; опыты не дали хорошихъ результатовъ.

Обращаемся снова къ обогащенію каменноугольной мелочи.

Во время опсадки, проходя сквозь рѣшетно, на днѣ опсаднаго отдѣленія кадки собираются шламы, состоящіе изъ пустыхъ породъ, содержащихъ каменный уголь въ весьма тонкомъ раздѣленіи. Вода, по мѣрѣ увеличенія толщины шламовъ, по немногу выпускается изъ кадки, наконецъ, когда шламы эти образуютъ слой до 18'' толщиной, остается уже для опсадки мало воды. Послѣ 7 или 8-ми нагребковъ и опсадокъ, когда очищается рѣшетно отъ пустыхъ породъ, надобно очищать и опсадную кадку отъ шламовъ; но, такъ какъ три работника, находящіеся при опсадкѣ, исполняютъ вмѣстѣ и всѣ побочныя работы, то есть, кромѣ опсадки и очистки рѣшетъ, также доснавку снѣпаго съ рѣшетъ угля и пустой породы, очистку кадокъ отъ шламовъ, очистку зумфовъ отъ угольной мелочи и желобьевъ отъ пустыхъ породъ (что будетъ впоследствии описано) и доснавку ихъ, а потому, исключая время для обѣда

и опідыха, въ одну 12-ти часовую смѣну, они уснѣвають шолько два раза сдѣлать очистку опсадныхъ кадокъ опѣ каменноугольного шлама (*Saßfoble*). Обыкновенно, очистивъ свои рѣшета опѣ пусныхъ породѣ, одинѣ изъ нихъ отходитѣ къ желобьямъ для управленія за раздѣленіемъ шламовъ, а двое другихъ приснупаютѣ къ очисткѣ опсадныхъ кадокъ и выпуску шламовъ въ желобья. Для этого они вынимаютѣ рѣшето, открываютѣ впулки, зашывавшія отверснія O' и O'' , находящіяся на одной спѣнѣ опсадного ящика, и мѣшая въ немъ палкою, заснавляютѣ выходитѣ шламы въ желобъ S , проходящій возлѣ всѣхъ опсадныхъ устройствъ подѣ каменноугольною площадью. Между шѣмъ на дальнемъ концѣ желоба S впускается въ него струя чистой воды для разжиженія шламовъ; параллельно съ нимъ на всю длину найдется доска h , предупреждающая разбрызгиваніе. Такимъ образомъ очищаютѣ они всѣ кадки, одну за другою. Случается, что шламы попадаютѣ также и во второе отдѣленіе кадки, гдѣ ходитѣ поршень, потому, для удобнѣйшей вычистки его, спѣника p''' должна выниматься.

Система желобьевъ, въ которой происходитѣ раздѣленіе шламовъ, изображена на чертѣжѣ № 1. Узкимъ желобомъ S , имѣющимъ значительное паденіе, чтобѣ въ немъ не происходило осадковъ, приносился сначала изъ всѣхъ опсадныхъ у-

устройствъ разжиженные водою шламы, а потомъ во время всего раздѣленія чистая вода, и входящъ уже въ раздѣлительные желоба и зумфы. Всѣ желоба сдѣланы изъ двухъ-дюймовыхъ досокъ; первые два изъ нихъ *L* и *M* въ два фута шириною и 10¹¹ глубиною; боковыя стѣны ихъ соединены брусками *a*. Желобъ *L*, начиная отъ *s* до порога *l*, имѣетъ 20-ть футовъ длины и 5° паденія; *M* между порогами *l* и *m* имѣетъ 7 футовъ длины и 3° паденія. Первый порогъ *l* два дюйма, а второй *m* три дюйма вышины. Желобъ *N*, имѣющій 4-ре фута длины и весьма значительное паденіе, играетъ ролю спуска; на немъ не происходитъ осадковъ. Ширина его 3 фута. Для зумфовъ выложено изъ камня пространство въ почвѣ фабрики; стѣны ихъ одѣшны однако жъ двухъ-дюймовыми досками. Длина и ширина ихъ 5-ть футовъ; наибольшая глубина на одномъ концѣ одинъ футъ. *T* есть желобъ, соединяющійся съ отводнымъ каналомъ.

Разжиженный шламъ изъ узкаго желоба *S* вливается въ широкій *L*, гдѣ, раздѣлившись тонкою струею, достигаетъ уже съ меньшей скоростью второго желоба *M*, съ котораго по спуску *N* падаетъ въ первый зумфъ *O*; наполнивъ его, переливается во второй *P*, потомъ въ третій *Q* и наконецъ изъ четвертаго *K* по желобу *T* спускается въ отводный каналъ. Когда пропущены шламы изъ всѣхъ описанныхъ устройствъ, то при припекѣ

только одной чистой воды, работая, съ помощью гребка, работаетъ некоторое время на желобахъ *L* и *M*, какъ на обыкновенномъ гердѣ, и потомъ прекращаетъ теченіе воды. Осадки, въ слѣдствіе относительнаго вѣса, располагаются слѣдующимъ образомъ: на желобъ *L* только однѣ пусшыя породы и притомъ крупнѣйшія вверху, болѣе мелкія внизу, близъ порога *I*; въ желобъ *M* осадутъ тонкія части пусшыхъ породъ, содержащія каменный уголь дурнаго качества, который, по значительной тяжести, не достигаетъ зумфовъ, впрочемъ его стараются отдѣлить отъ прочаго угля, какъ можно чище. Въ первомъ зумфѣ *O* будутъ находиться крупный сорня зумфоваго угля, состоящій изъ смѣси мелкаго и швердаго; во второмъ *P* мелкій зумфовый уголь лучшаго качества; въ третьемъ зумфѣ *Q* осаждаются въ небольшомъ количествѣ самый тончайшій шламъ, который однако жъ состоитъ болѣею частью изъ глины, содержащей весьма не много каменнаго угля въ самомъ тонкомъ раздѣленіи. Осадокъ этотъ не окунаютъ промывки его на лежащихъ гердахъ, и потому идетъ въ отвалъ.

Такимъ образомъ каменный уголь, прошедшій сквозь рѣпелю при опсадкѣ, будетъ сконцентрированъ въ двухъ первыхъ зумфахъ. Его вынимаютъ оттуда желѣзною лопаткою и даютъ случай къ обмочкѣ и обсушкѣ. Обыкновенно же раздѣляя оба

зумфовые осадка одинъ ошъ другаго, отдають ихъ для пережога въ коксъ.

Желобья очищающіяся отъ пустыхъ породъ также желѣзною лопаткою.

Отношеніе между продуктами всего обогащенія трудно было опредѣлить въ піюносипи въ короткое время дѣйствія этого обогащительнаго заведенія; однако жъ до сихъ поръ оно было весьма благопріятно. Изъ 100 шеффелей каменноугольной мелочи, послѣ обмывки, отсадки на рѣшетахъ и раздѣленіи въ желобьяхъ, получалось:

75,0	Шеффелей	мягкаго каменнаго угля, снимаемаго съ рѣшенъ.
2,5	-----	твердаго, худаго каменнаго угля, также съ рѣшенъ.
7,5	-----	зумфоваго угля (изъ 1-го и 2-го зумфовъ).
15,0	-----	пустыхъ породъ съ рѣшенъ, желобьевъ и зумфовъ.

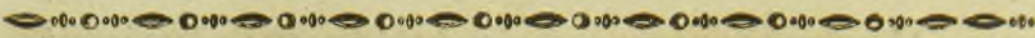
100

Изъ этого уже видно, что мелочь образуется главнѣйше изъ мелкаго, хорошаго угля; количество твердаго весьма не велико.

Изъ 100,000 шеффелей каменноугольной мелочи, получаемой ежегодно при Королевскихъ копяхъ

близъ Цаукероде, въ теченіе одного года, подвергнуто было обогащенію 40,000 шэффелей. Впрочемъ работа была на нѣкоторое время останавливаема.





III.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

Обзоръ мѣднаго производства Пермскихъ заводовъ.

(Г. Поручика Шубина).

Предметъ занятій Пермскихъ заводовъ, Юговскаго и Мотовилихинскаго, состоитъ въ обработкѣ мѣдныхъ рудъ, мѣсторожденіе которыхъ составляетъ, кажется, продолженіе рудоносной полосы, проходящей отъ юга на сѣверъ параллельно главному хребту Уральскихъ горъ, чрезъ Оренбургскую, Пермскую и частью Вятскую губерніи.

Формация эта состоитъ изъ песчаниковъ, конгломератовъ, брекчій, глинъ, мергелей и известняка; во многихъ мѣстахъ встрѣченъ минеральный уголь (*).

(*) Въ началѣ прошедшаго года, я имѣлъ случай достать кусокъ каменнаго угля изъ дачъ селъ Калино-Камасинскихъ, лежащихъ по рѣкѣ Чусовой и принадлежащихъ

Песчаникъ здѣшній составленъ болышею частію изъ зеренъ кварца и другихъ горнокаменныхъ породъ, связанныхъ рухляковымъ цементомъ. Иногда зерна песчаника бывають столь крупны, что онъ составляетъ брекчію или конгломератъ. Видоизмѣненія его проникнуты, болѣе или менѣе, мѣдною зеленью или мѣдною лазурью; въ слояхъ между слоями, встрѣчаются: малахитъ, мелкіе кристаллы мѣдной лазури, ванадОВОКислая мѣдь и, хотя довольно рѣдко, сіпекловапая мѣдная руда и колчеданъ; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ заключаюся въ немъ гнѣзда волконскоита. Растенія, заключенныя въ слояхъ песчаника, бывають обыкновенно обуглены и минеральный уголь образуетъ въ немъ тонкіе прослойки.

Твердость видоизмѣненій мѣдиспаго песчаника весьма различна. Она зависитъ отъ количества и твердости рухляковаго цемента. Есть песчаники столь мягкіе, что сминаются въ порошокъ между пальцами; есть такіе куски, которые при ударѣ объ огниво даютъ искры. Цвѣтъ массы пес-

ихъ Сіятельствамъ Княгинѣ Буперо и Князьямъ Голицынымъ. Я подвергалъ его химическому разложенію, по которому оказалось, что онъ дѣйствительно можетъ быть принятъ за настоящій каменный уголь. Ходъ произведеннаго мною разложенія и результаты, при этомъ полученные, подробно изложены въ 4-й книжкѣ Горнаго Журнала за 1840 годъ.

чаника, не проникнутаго соединеніями мѣди, бываетъ обыкновенно сѣрый; впрочемъ встрѣчаются пласты его, содержащіе значительное количество желѣзной окиси, и потому имѣющіе охряно-желтый или красный цвѣтъ.

Рудоносная глина здѣсь большею частію сплошная или слоистая, черного и сѣраго цвѣта. На границахъ съ песчаникомъ, она переходитъ сначала въ мергель, потомъ дѣлается болѣе песчаниспою и наконецъ совершенно обращается въ наслоящійся песчаникъ.

Чаще всего встрѣчающіяся въ ней вкroppленные шарики спекловатой мѣдной руды и прослойки мѣднаго колчедана. Мѣдная лазурь и мѣдная зелень заключающіяся обыкновенно между слоями ея слоевъ, сославляя иногда довольно толстыя примазки. Глины здѣшнія все проникнуты минеральнымъ углемъ; иногда онъ заключаеся въ нихъ даже прослойками, имѣя въ этихъ случаяхъ видъ копоши.

Въ формациі мѣдистаго песчаника встрѣчается множество папоротниковъ, каламитовъ и нѣкоторые другія однопольныя сосудистыя распенія, также деревья и остатки зауріевъ. Г. Профессоръ С. Петербургскаго Университета Купорга счищаетъ формацию эту каменноугольною. Другіе геогности счищаютъ ее формациею новаго краснаго песчаника, а Густавъ Розе, при обзорѣ нашихъ Уральскихъ заводовъ, нашелъ, что мѣдные

руды, проплавляемые въ Пермской губерніи, заключающіяся въ самомъ древнемъ песчаникѣ, называемомъ въ Германіи Weissliendes.

Къ главнымъ опличіямъ рудоносныхъ песчаниковъ и глинъ, встрѣчающихся въ дачахъ Пермскихъ заводовъ, можно опіисати слѣдующія:

1) Твердый рухляковый песчаникъ, проникнутый сплошь мѣдною зеленью и синью и стекловатою мѣдною рудою. По пробамъ сухимъ пушемъ, содержишь иногда до 20 процентовъ мѣди.

2) Красновато-сѣрый рухляковый песчаникъ, проникнутый мѣдною зеленью, съ опіисками растений и листьевъ, частію превратившихся въ уголь (брасикъ).

3) Рухляковый песчаникъ, окрашенный желѣзною охрою и проникнутый мѣдною зеленью (ржавецъ).

4) Рухляковый песчаникъ, проникнутый мѣдною зеленью, съ опіисками растений, мѣстами превратившихся въ уголь.

5) Рухляковый песчаникъ, заключающій шарики глины и проникнутый мѣдною зеленью.

6) Мелкозернистый рухляковый песчаникъ съ прослойками угля, содержащій желвачки стекловатой мѣдной руды, мѣдную зелень и частію мѣдную синь.

7) Черносѣрая рухляковая глина съ слюдою, со-

держащая желвачки стекловатой мѣдной руды, съ поверхности превратившейся въ мѣдную синь.

Опносительный вѣсъ песчаниковъ различныхъ видовъ, по моимъ опытамъ, оказывался между числами: 2,25—2,48, а глины отъ 2,19 до 2,56.

По ориктогностическому разложенію, при помощи микроскопа, увеличивающаго въ шестидесятъ разъ, я нашелъ, что въ соснахъ мѣдистаго песчаника входятъ: кварцъ, слюда, полевой шпатъ, роговая обманка, мергель, горькоземистый известнякъ, желѣзистая глина, уголь, самородная мѣдь, стекловатая мѣдная руда, мѣдная синь, или лазурь, малахитъ, мѣдная зелень, ванадovoкислая мѣдь и въ нѣкоторыхъ еще сѣрый и мѣдный колчеданы.

Химическому разложенію я подвергалъ два опличія песчаника. Одинъ былъ сплошь проникнутъ мѣдными рудами и принадлежалъ къ виду, означенному въ № 1-мъ, а другой, напрошивъ, былъ не богатъ мѣдью и принадлежалъ къ виду, означенному подъ № 4-мъ. Результаты разложеній дали для соснава песчаниковъ слѣдующіе выводы:

	Песчаникъ	
	№ 1-й.	№ 2 й.
Во 100	кисло-	кисло-
часняхъ.	рода.	рода.
Тѣль, раство- рившихся въ хлористо- дородной ки- слотѣ.	Ванадовой ки-	
	слоты.	
	Мѣдной окиси	23,08 4,656
		0,53 0,437
		2,50 0,504

		Песчаникъ № 1-й.		Песчаникъ № 2-й.	
Во 100 часпяхъ,		кисло-рода.		кисло-рода.	
Тѣлъ, ра-	Марганцевой				
снворив-	окиси . . . слѣды . . .	слѣды — —			
шихся въ	Желѣзной о-				
хлористо-	киси . . .	4,25	0,377	4,19	1,285
водород-	Глинозема . . .	2,75	1,284	3,93	1,835
ной ки-	Магнези . . .	2,46	0,952	3,06	1 184
слопѣ.	Извести . . .	3,91	1,982	5,65	1,586
Отдѣленнаго изъ остатка посредствомъ раствора углекислаго натра.	Кремнезема . . .	5,78	3,002	12,11	6,291
Тѣлъ, состав-	Угля . . .	4,47	— —	3,09	
ляющихъ о-	Кремнезема . . .	29,13	15,132	41,04	21,319
статокъ, про-	Закиси желѣза . . .	0,23	0,070	0,39	0,088
тивустоявшій	Глинозема . . .	0,71	0,331	1,31	0,611
дѣйствию хло-	Магнези . . .	1,63	0,631	2,71	1,048
ристоводо-	Извести . . .	1,96	0,550	3,29	0,924
родной ки-	Кали . . .	0,38	0,064	0,84	0,142
слоты и угле-					
кислоты.					
Особыми	Сѣры . . .	0,13	— —	0,59	
испытанія-	Углекислоты . . .	12,66	9,159	9,33	6,750
ми пайдено.	Воды . . .	7,08	— —	2,90	
		97,59		97,46	

Мѣспорожденія мѣдныхъ рудъ составляютъ чаще гнѣзда, или прослойки; мѣсами онѣ предше-

вляють правильные флесцы. Вообще здѣшніе рудники не могутъ считаться благонадежными, по крайней мѣрѣ, въ большей части случаевъ существованіе ихъ поддерживается непрерывными развѣдками.

По свойству рудъ и породъ, ихъ сопровождающихъ, оба завода обрабатываютъ свои руды проплавкою прямо на черную мѣдь, получая еще, кромѣ послѣдней, мѣдистый чугуиъ, а иногда и рощейиъ.

Продукты эти, подвергаясь дальнѣйшей обработкѣ, производятъ еще новые продукты, кошорые, по количеству мепалла въ немъ заключающагося, требуютъ, въ свою очередь, новой переработки.

Основываясь на этомъ, можно все заводское производство раздѣлить на слѣдующія четыре отдѣленія:

1) Проплавку рудъ и нѣкоторыхъ продуктовъ въ шахтныхъ печахъ.

2) Пережогъ мѣднаго чугуна и мѣдистыхъ криць на черную мѣдь, въ горнахъ.

3) Перечистку черной мѣди въ шплейзофенъ.

4) Переплавку гаркупфера въ шпыковую мѣдь.

Не входя въ подробности, излагаемыя въ мепаллургіи и не описывая ни устройствъ фабрикъ, ни пріемовъ, употребляемыхъ рабочими, кошорые должны были извѣстны всѣмъ горнымъ, я займусь

здѣсь только объясненіемъ хода процессовъ, заводами принятаго, разсмотрѣніемъ успѣха работъ, числа рабочихъ людей, обращающихся при каждомъ отдѣльномъ процессѣ, и исчисленіемъ, приблизительно, расходовъ, падающихъ на определенное количество рудъ и продуктовъ.

1. Плавка рудъ.

Плавка рудъ производится здѣсь въ высокихъ однофурменныхъ шахтныхъ печахъ, задѣланныхъ черезъ зумфъ, съ выпускнымъ гнѣздомъ. Вышина печной шахты равняется двумъ саженьямъ, четыремъ вершкамъ; діаметръ колошниковъ четырнадцать вершковъ; ширина распара полтора аршина, а длина его одинъ аршинъ двѣнадцать вершковъ. Размѣры горна или, правильнѣе, плавильнаго мѣста сушь: въ длину четырнадцать вершковъ, въ ширину полтора, а въ вышину одинъ аршинъ.

Зумфъ, или собирательное мѣсто, имѣя видъ полуэллипсоиды, вырѣзанъ въ угольной набойкѣ шестка; длинная ось его равна семи, короткая шести, а глубина семи съ половиною вершкамъ.

По свойству горныхъ породъ, проплавляемыя руды смѣшиваются съ тридцатью процентами доломита, доставляемаго сюда изъ государственныхъ земель Кунгурскаго уѣзда подъ названіемъ жилинскаго песка.

Суточная проплавка рудъ измѣняется, смотря

по большей или меньшей легкоплавкости шихты, между двумя сшами двадцатью пятью и двумя сшами семьдесятю пятью пудами. Количество угля, полагаемого на сшо пудъ руды, можно принять среднимъ числомъ за $3\frac{1}{2}\frac{8}{4}$ короба. (*)

При управленіи ходомъ плавки, руководствуются сосипояніемъ нароста, какъ самага чувствительнаго указащеля всѣхъ переменъ въ печи происходящихъ.

Шлаки, по проплавкѣ рудъ получаемые, вытекаютъ сами собою чрезъ открытую грудь печи на шешпокъ, съ кошораго уже снимаютъ ихъ цѣлыми пластами. Вообще качества получаемыхъ шлаковъ бываютъ весьма хороши: они бываютъ довольно жидки, текутъ свободно, засыпаютъ не скоро, и имѣя раковистый, къ занозистому приближающійся изломъ, вовсе не содержатъ зеренъ или корольковъ металла, и, только въ нѣкихъ случаяхъ, если руда содержала спекловашую мѣдную

(*) Уголь, здѣсь употребляемый, состоитъ болѣе изъ листвоваго, еловаго и липоваго, а пошому и не требуетъ густаго воздуха для произведенія сильнаго жара. Изъ двадцати кубическиххъ сажень куренныхъ дровъ получается ошъ 70-ши до 80-ши и болѣе коробовъ угля двадцати пудоваго вѣса. По моему разложенію, перевезенный изъ куреня уголь содержитъ во 100 частяхъ сырости (H) 0,97, углерода (C) 97,68 и пепла 1,35, средний выводъ изъ восьми испытаній.

руду, иногда находясь въ нихъ запущанными частички купферштейна.

По составу своему, шлаки рудной плавки должны относиться къ двукремнеземкамъ или, другими словами, къ соединеніямъ, составленнымъ по формулѣ $= \dot{R}^3\ddot{Si}^2 + \ddot{R}\ddot{Si}$ (гдѣ $\dot{R}$ означаетъ известь, магнезію, закись желѣза и окись мѣди, а $\ddot{R}$ глиноземъ. Въ шлакахъ, полученныхъ изъ рудъ, содержащихъ ванадоксиловую мѣдную окись, надобно предполагать присутствіе ванадоксилой извести, потому что ванадовая кислота, бывъ электроотрицательнѣе кремнезема, должна соединиться съ основаніемъ болѣе электроположительнымъ.

Я определялъ относительный вѣсъ нѣкоторыхъ шлаковъ и нашелъ, что онъ измѣняется между числами 2,51 и 2,78. Довольно странно, что если вылить жидкій шлакъ въ чугунную форму, или на каменную плиту, то нижняя часть его, скорѣе охладившаяся, получаетъ красноватый цвѣтъ, тогда какъ прочія части остаются темными; это различіе вида надобно приписать различной плотности слоевъ шлака, потому что относительный вѣсъ красной части шлака оказался равнымъ 2,77, а темной части, изъ того же куска, $= 2,71$.

Кромѣ шлаковъ, по проплавкѣ рудъ, получается: мѣдистый чугунъ и черная мѣдь.

Образованіе мѣдистаго чугуна надобно объяс-

нишь гѣмъ, что всѣ здѣшнія руды содержатъ большее или меньшее количество свободной желѣзной окиси, которая, какъ извѣстно, при дѣйствіи угля, въ возвышенной температурѣ, гораздо удобнѣе переходитъ въ состояніе металла, нежели въ состояніе закиси. Кромѣ этого присутствіе значительнаго количества извести и магнезій много мѣшаетъ къ соединенію закиси желѣза съ кремневою кислотою: вотъ главная причина, почему при плавкѣ здѣшнихъ рудъ почти половина всего окисленного желѣза, въ нихъ заключающагося, переходитъ въ состояніе чугуна.

Выпускъ металлическихъ продуктовъ производится одинъ разъ въ сутки. Мѣдистый чугунъ и черная мѣдь, по мѣрѣ охлажденія, снимаются кругами.

Принимая суточную проплавку рудъ среднимъ числомъ въ двѣсти пятьдесятъ пудъ, и среднее содержаніе рудъ въ два съ половиною процента, выходитъ, что въ каждомъ выпускѣ получится до трехъ съ четвертью пудъ мѣдистаго чугуна и до шести съ половиною пудъ черной мѣди.

Шлаки, при выпускахъ получаемые, содержатъ обыкновенно запутавшіеся корольки металла; ихъ откидываютъ особо и послѣ проплавления вмѣстѣ съ рудами, или съ гаркрецомъ, или со жгарью. Эпихъ шлаковъ получается около двадцати фун-

шовъ отъ каждаго спа пудъ рудъ; ихъ называютъ здѣсь грязными соками.

Шахтныя печи бывають въ ходу только сорокъ дней, послѣ чего онѣ выдуваются и требуютъ починки. Причину поврежденія ихъ составляютъ расширеніе (выгораніе) плавильнаго мѣста, и если бы мы захопѣли продолжать плавку долѣе сказаннаго срока, то должны бы были пренебречь большимъ употребленіемъ горючаго матеріала на опредѣленное количество рудъ, и значительнымъ угаромъ мѣди, копорая оставалась бы въ шлакахъ.

Обыкновенная починка шахтныхъ печей состоитъ въ перекладываніи плавильнаго мѣста новымъ огнестояннымъ кирпичемъ, и въ перебивкѣ набойки шесшка.

Огнестоянная глина, употребляемая здѣсь для футеровки, для приготовленія кирпича и тяжелой набойки, добывается въ Кунгурскомъ уѣздѣ, близъ деревни Ныриной, и обходится заводу по двѣ копейки серебромъ за пудъ. По моему разлюженію она состоитъ изъ:

Кремнезема . . . 72,85

Желѣзной окиси 5,31

Глинозема . . . 15,83

Магнезін . . . 4,05

Извести . . . 2,75

и слѣдовъ марганцевой окиси.

При плавкѣ рудъ обращается двѣ рабочихъ смѣны: денная и почная. Смѣна состоитъ изъ плавильщиковъ, засыпщиковъ и таскальщиковъ, подъ присмотромъ одного мастера. На каждую печь въ смѣну полагается одинъ плавильщикъ, одинъ засыпщикъ и одинъ таскальщикъ, а для отвозки откидныхъ шлаковъ полагается одинъ двуконный работникъ на каждыя двѣ печи въ сутки.

Прежде нежели я начну разсматривать успѣхъ работъ при плавкѣ рудъ, надобно сказать нѣсколько словъ объ обработкѣ гаркреца и жгари, продуктовъ, получаемыхъ при переплавкѣ мѣди на шпейзофенѣ и пережога мѣдиспасаго чугуна въ горнахъ. Соество и свойства этихъ продуктовъ будущи изложены въ своемъ мѣстѣ; здѣсь мы разсмотримъ только способъ обработки ихъ, что производится на тѣхъ же шахтныхъ печахъ, въ которыхъ проплавляются мѣдныя руды.

Проплавка гаркреца и жгари производится обыкновенно въ послѣдніе дни хода печей, то есть передъ выдувкою ихъ за два или за три дня. Иногда однако жъ ихъ плавятъ въ продолженіе всей задувки.

Въ обоихъ случаяхъ, ихъ смѣшиваютъ съ шлаками рудной плавки, получаемыми при выпускахъ, и ходъ плавки ихъ отличается отъ рудной тѣмъ только, что употребленіе угля здѣсь бываетъ

меньше, а вмѣстѣ съ тѣмъ требуется и меньшее количество атмосфернаго воздуха.

Проплавка гаркреца сопровождается такъ же, какъ и рудная плавка, полученіемъ мѣдиспаго чугуна и черной мѣди; плавка же жгари, напрошивъ того, производитъ мѣдистыя крицы.

Нѣсколько разъ уже были производимы опыты плавки рудъ съ гаркрецомъ и со жгарью, но всѣ они были неудачны и сопровождались или полученіемъ большаго количества убогаго содержаніемъ мѣди чугуна, или образованіемъ большихъ мѣдистыхъ крицъ, заглушающихъ печь. Причину этого надобно объяснить тѣмъ, что эти примѣси (гаркрець и жгарь), бывъ гораздо легкоплавче рудъ, и расплавляясь прежде нежели успѣютъ оказать свое дѣйствіе на послѣднюю, стекаютъ въ горнъ, гдѣ и выдѣляютъ большую часть желѣза, въ нихъ заключающагося, въ металлическомъ состояніи; слѣдовательно руды, дойдя до фурмы неприготовленными къ образованію хорошаго шлака, во первыхъ, заглушаютъ печь, а во вторыхъ не позволяють выдѣлиться металлу въ нихъ заключающемуся. Кромѣ этого здѣшнія руды содержатъ известь и магнезію, а извѣстно, что эти два основанія имѣютъ большее сродство къ кремнезему нежели желѣзная закись, и соединяясь съ нимъ въ большемъ количествѣ, производятъ крицы или чугунъ. Вотъ причины, по которымъ за-

воды не могутъ обрабатываться гаркрець и жгарь вмѣстѣ съ рудами, а должны плавить отдѣльно каждую.

Чтобы еще можно было видѣть успѣхъ работы каждаго процесса, я изложу ихъ въ таблицахъ, которыя для удобства помѣщу въ заключеніи описанія хода процессовъ.

2. *Пережогъ мѣдистаго чугуна.*

Мѣдистый чугунъ, получаемый при рудной плавкѣ, не отличаясь много отъ бѣлаго чугуна, получаемого въ доменныхъ печахъ, содержишь среднимъ числомъ до тридцати съ половиною процентовъ чистой мѣди, заключающейся въ немъ болѣею частью механически, что доказывается изломомъ его.

Чугунъ, полученный изъ рудъ, содержащихъ ванадоокислую мѣдь, обладаетъ удивительною твердостью: рѣзцы изъ литой стали, которыми хотѣли обточить цилиндрикъ мѣдистаго чугуна на токарномъ станкѣ, отъ перваго дѣйствія дѣлались негодными; рѣзцы, оплитые изъ того же чугуна, также не могли служить для обточки его, и только острые обломки ихъ имѣли непродолжительное дѣйствіе.

Не присутствие ли ванада придаетъ такую твердость чугуну?

Мѣдистый чугунъ, который я разлагалъ, имѣлъ

бѣлый цвѣтъ, зернистое сложеніе и ровный изломъ, въ кономъ замѣны были разсѣяныя частички или мелкія зерна метамаллической мѣди; ошнрые осколки его удобно рѣзали оконниное спекло. Ошносительный вѣсъ или плотность его доходила до 7,432. Во сто частяхъ его заключалось:

Углерода .	3,03
Ванада . .	1,99
Кремнія . .	2,51
Мѣди . .	12,64
Желѣза . .	75,97
Глинія . .	0,89
Магnezін .	0,78
Кальція . .	0,95
	98,76

Процессъ выдѣленія мѣди, заключающейся въ мѣдистомъ чугуна, по случаю описанствія мѣспорожденій сѣрныхъ или мѣдныхъ колчедановъ въ округѣ здѣшнихъ заводовъ и смежныхъ имъ дачъ, состоишь въ окисленіи желѣза и соединеніи закиен его, при эпомъ образующейся, съ кремнеземомъ. Въ самомъ дѣлѣ, пережога чугуна производиися здѣсь въ гармахерскихъ горнахъ, которыхъ набойка состоишь изъ смѣси огнестоянныхъ глины и песку—веществъ обильныхъ кремнеземомъ.

Чугунъ полагается въ гнѣздо горна кругами,
Горн. Журн. Кн. V. 1842.

прослоинными углемъ. Фурма устанавливается весьма круто.

При складываніи въ горниъ круговъ чугуна наблюдаютъ, чтобы верхній кругъ, относительно прочихъ, былъ богаче по содержанію мѣди, потому что онъ долженъ расплавляться скорѣе, или прежде другихъ, и, спекая каплями въ гнѣздо горна и собираясь тамъ въ жидкомъ состояніи, способствовать скорѣйшему расплавленію всего количества обрабатываемаго чугуна.

По расплавленіи всего мѣдистаго чугуна въ горну, начинаютъ образоваться шлакъ, происходящій на счепъ кремнезема набойки и соснавыхъ частей мѣдистаго чугуна. Этотъ шлакъ течетъ самъ собою по выпускному желобу, и скопляясь на полу фабрики, застываетъ здѣсь въ видѣ большихъ круговъ; его называютъ здѣсь жгарью.

Составъ жгари, по моему разложенію, оказался совершенно сходнымъ съ составомъ кричныхъ соковъ, что ясно можно видѣть изъ слѣдующаго расчета.

Во сто частей Кислорода.

Ванадовой

кислоты . 1,57 0,407

Кремнезема 18,15 — — $9,428 \times 2 = 18,856$

Мѣдной окси-

д. 0,40 0,080

Закиси же-

лѣза . . .	75,50	17,189	}	1,228 × 2 = 2,456	17,189
Глинозема .	0,36	0,168			
Магнезiи .	1,03	0,388			
Извести .	1,97	0,560			
			{ 0,492		
			{ 0,068 × 2 = 0,408		

Слѣдовательно жгарь состоитъ изъ смѣси Fe^6Si , $(\text{Ca}, \text{Mg}, \text{Al}, \text{Ca})^3\text{Si}^2$ (съ избыткомъ основанiй) и $\text{Ca}\ddot{\text{V}}^2$.

По содержанiю мѣди до полуторыхъ процен- товъ, жгарь составляетъ оборотный продуктъ и, какъ я прежде сказалъ, проплавляется вмѣстѣ съ нечислыми шлаками рудной плавки. Мѣдь заклю- чается въ ней механически въ состоянiи король- ковъ болѣе или менѣе объемистыхъ, что можно ясно видѣть при расширенiи ея въ спальной спуп- кѣ: на днѣ послѣдней всегда бываютъ видны чер- ны мѣднаго цвѣта.

Разсматривая внимательно составъ жгари, мо- жно ясно видѣть причину невозможности плавки ея съ рудами; не смотря на малое содержанiе крем- незема, ее нельзя употребить примѣсю къ по- слѣднимъ, по двумъ весьма важнымъ обстоятель- ствамъ:

а) Полукремнеземки желѣзной закиси при плав- кѣ выделяютъ половину заключающагося въ нихъ желѣза и переходятъ въ состоянiе однокремнезе- миковъ (Fe^3Si).

б) Мѣдныя руды здѣшняго округа содержатъ извѣстнѣе и магнезію—основанія, имѣющія сильное сродство къ кремнезему и выделяющія или разлагающія силикаты желѣзной закиси, съ осажденіемъ желѣза въ состояніи чугуна или крицъ. И такъ, плавя руды со жгарью, мы должны будемъ обременять печь падающими крицами или получая много мѣдиснаго чугуна, который, въ свою очередь, опять произведетъ жгарь.

Вошъ причины, не позволяющія сократить сложность заводскихъ процессовъ и заставляющія проплавлять жгарь въ смѣшеніи съ нечистыми шлаками рудной плавки—процессъ, сопровождающійся полученіемъ крицъ и желѣзныхъ шлаковъ. Последніе, по моему разложенію, состоятъ изъ двукремнеземиковъ различныхъ основаній и однокремнеземика желѣзной закиси; во снѣ частяхъ ихъ нашелъ я:

Кислорода

Ванадовой

кислоты . . . 1,30 0,337

Кремнезема 31,61 16,418

Мѣдной о-

киси . . . 0,91 0,182

Закиси же-

лѣза , . . 57,00 12,947

Глинозема . 1,48 0,693

$$\left. \begin{array}{l} 2,620 \times 2 = 4,732 \\ 12,947 \end{array} \right\}$$

Магnezіи	1,58	0,611	{	12,947
Извести	4,24	1,190		$1,134 \left\{ \begin{array}{l} 2,620 \times 2 = 4,732 \\ 0,056 \end{array} \right.$

Относительный вѣсъ этого шлака былъ $= 3,271$,
а относительный вѣсъ жгари $= 4,070$.

По пережогу всего количества мѣдистаго чугуна, полагаемаго въ одну насадку, получается на днѣ гнѣзда черная мѣдь, которая, бывъ доведена до определенной чистоты, охлаждается, а послѣ вынимается цѣльнымъ кругомъ.

Въ продолженіе двѣнадцатичасовой смѣны, въ двухъ гармахерскихъ горнахъ, обрабатываются двѣ насадки мѣдистаго чугуна, полагая въ каждую до тридцати пудъ. При этомъ отъ каждого пуда чугуна получается до 6-ти фунтовъ черной мѣди и до одного пуда шести фунтовъ жгари.

Подъ присмотромъ одного мастера, при двухъ горнахъ въ одну рабочую двѣнадцатичасовую смѣну, работаютъ два подмасперья и два работника. На сто пудъ мѣдистаго чугуна полагается два короба и шесть рѣшетокъ угля; на сто пудъ мѣдистыхъ криць употребляется послѣдняго нѣсколько меньше.

Послѣ каждой насадки чугуна или криць, прежняя набойка горна замѣняется новою.

Мѣдистыя крицы, по наружному виду своему, походятъ на сылыя крицы, получаемыя при передѣлѣ чугуна въ желѣзо. Онѣ всегда заключающъ много запушанныхъ шлаковъ, а мѣдь сосредото-

на въ нихъ механически, что доказываеися видомъ излома или разсѣка.

Я разлагалъ одну изъ такихъ крицъ и во спѣ часпяхъ ея нашелъ:

Углерода	0,73
Ванада	0,12
Кремнія	0,83
Мѣди	19,90
Желѣза	76,30
Глини	0,43
Магнезіи	} слѣды
Кальція	
Запущанныхъ шлаковъ . .	3,33
	101,64

Относительный вѣсъ мѣдистыхъ крицъ = 6,438 6,672. Среднее содержаніе мѣди по заводскому расчету не превышаетъ шридцапи проценговъ.

3. Очищеніе черной мѣди.

Черная мѣдь, при предъидущихъ операціяхъ получаема, содержишь, ереднимъ числомъ, около девяноста проценговъ чистой мѣди. Она довольно ковка, но обладаетъ большею швердостію нежели чистая мѣдь и въ особенності тогда, если получена изъ рудъ, содержащихъ ванадовокислую мѣдь. Я разлагалъ черную мѣдь, опъ подобныхъ рудъ полученную, и нашелъ ее состоящую изъ:

Углерода .	0,94
Ванада . .	1,21
Мѣди . .	90,52
Желѣза .	6,17
	98,84

Относительный вѣсъ ея измѣняется, смотря по содержанію желѣза, отъ 7,811 до 8,097.

Обработка черной мѣди производится здѣсь въ шпейзофенѣ (*); въ горнилѣ послѣдняго, около-

(*) Г. Винклеръ, въ статьѣ своей объ очищеніи черной мѣди, пишетъ, что употребленіе шпейзофена на эпопѣ предмѣтъ должно предпочинать гармахерскимъ горнамъ только въ тѣхъ случаяхъ, если обрабатываемая черная мѣдь содержитъ свинецъ.

Въ самомъ дѣлѣ, очищая черную мѣдь отъ свинца въ горну, надобно нѣсколько разъ окислить и воспановить послѣдній, прежде нежели мы его выдѣлимъ совершенно, потому что по расплавленіи мѣди, свинецъ, въ ней содержащійся, начнетъ окисляться и входитъ въ составъ шлаковъ, при этомъ образующихся, на счетъ кремнезема набойки горна и желѣза черной мѣди. Шлаки эти, въ мѣстахъ дальнѣйшихъ отъ фурмы, находясь въ прикосновеніи съ раскаленнымъ углемъ, выдѣляютъ снова свинецъ, который, стекая въ гнѣздо, опять сплавляется, и такъ далѣе, пока весь свинецъ не отдѣлится въ шлаки, которые постепенно сгребаются. Слѣдовательно очищеніе черной мѣди, содержащей свинецъ, въ горнахъ, вовсе не умѣстно; съ этимъ согласны всѣ.

Теперь посмотри́мъ, выгодно́е ли обрабатывать черную мѣдь, несодержащую свинца, въ горнахъ или въ

ченномъ тяжелою набойкою, оставляющъ плоскодонное гнѣздо, имѣющее два аршина съ четвертью въ длину, полтора въ ширину и около четырехъ вершковъ въ глубину.

Въ задней стѣнѣ шплейзофена помѣщена одна фурма съ паденіемъ на два съ половиною градуса. Въ одной изъ боковыхъ стѣнъ оставляется опверстіе сначала для входа рабочихъ, а потомъ для наблюдений за ходомъ процесса и для выпуска (сгонки) шлаковъ, постоянно образующихся во время очищенія мѣди.

Выпускное опверстіе, проведенное отъ передней стѣны къ основанію горнила, пробивается только для выпуска полученнаго гаркупфера.

Шеспокъ, въ которомъ помѣщены четыре вы-

шплейзофенъ. Г. Винклеръ въ этомъ случаѣ предпочитаетъ первые, потому что въ нихъ очищеніе производился совершеннѣе и вмѣстѣ съ тѣмъ, принимая въ соображеніе большую трудноплавкость такой мѣди, операція пребуеетъ менѣе времени и горючаго матеріала.

Ни сколько не противурѣча последнему мнѣнію Г. Винклера, я замѣчу только, что Пермскіе заводы, не смотря на то, что черная мѣдь ими получаемая во все не содержишь свинца, имѣютъ основательную причину производить очищеніе мѣди въ шплейзофенъ, выигрывая при этомъ время и употребляя вмѣстѣ съ тѣмъ несравненно меньшее количество горючаго матеріала, что можно будетъ ясно усмотрѣть изъ таблицъ, приведенныхъ въ своемъ мѣстѣ.

пускныхъ гнѣзда, сообщающихся между собою желобами, устроены передъ переднюю стѣною.

Во вновь приготовленный шплейзофенъ полагается около ста двадцати пудъ черной мѣди въ кругахъ, копирую распорягають по всему гнѣзду горнила, оставляя впрочемъ мѣста, противъ фурмы и рабочаго окна (чела), незаслоненными. Последнее, по насадкѣ всего количества черной мѣди, закладывается кирпичемъ, такъ чтобы образовалось окно шириною въ семь, а вышиною въ шесть вершковъ. После этого разводяшъ огонь и усиливають его посщепенно въ продолженіе шрехъ сутокъ, въ копорыя набойка горнила совершенно просыхаетъ, и мѣдь накаливается до красна; тогда, усиливъ огонь, расплавляють мѣдь и пускають въ дѣйствіе воздуходную машину.

При діаметрѣ сопла въ полтора дюйма и при высотѣ духомѣра до пятнадцать линій, количество вдуваемаго въ шплейзофенъ воздуха простирается среднимъ числомъ до двухъ сотъ двадцати кубическиххъ футовъ.

Доснавление воздуха въ шплейзофенъ продолжается до тѣхъ поръ, пока вынутая на пробу мѣдь, по наружнымъ свойствамъ своимъ, не окажется требуемаго качества. Тогда приступаютъ къ выпуску, при чемъ полученный гаркупферъ снимается кругами.

По выпускѣ гаркупфера опять насаживаютъ въ

гнѣздо горнила около ста двадцати пудъ черной мѣди и продолжаютъ очищеніе по прежнему.

Въ каждую задувку шплейзофена полагается двадцать двѣ насадки черной мѣди; послѣ этого ее охлаждають и выламываютъ набойку, при чемъ получасится мѣдь въ черепѣ набойки и въ проливахъ (прещинахъ). Мѣдь, въ послѣднихъ найденная, нечиста; ее снова перерабатываютъ при слѣдующей задувкѣ шплейзофена.

Процессъ очищенія мѣди сопровождается полученіемъ гаркупфера и гаркреца (шлака, образующагося на счетъ окисляемаго воздухомъ желѣза черной мѣди и кремнезема песку (*)), который во все продолженіе дѣйствія шплейзофена бросается въ горнило на расплавленный металлъ съ тою цѣлью, чтобы воспрепятствовать дѣйствию окисляемаго

(*) Песокъ, здѣсь употребляемый, доставляется изъ Кургурскаго уѣзда, и называется Ныринскимъ, потому что мѣсторожденіе его находится близъ деревни Ныриной.

По моему разложенію, онъ состоитъ изъ:

Кремнезема . . .	96,12
Желѣзной окиси . .	1,07
Глинозема	0,69
Магnezии	0,46
Извести	0,33
Углекислоты . . .	0,75

99,42

железа на кремнеземъ набойки). Гаркрець, по мѣрѣ образованія своего, вышекается самъ собою, подобно тому какъ глѣпъ при прѣйбованіи веркблея; по содержанію мешалла (до 5-ти процентовъ), ошклавывается въ особенныя кучи и послѣ проплавляется въ шахтныхъ печахъ, подобно рудамъ.

Гаркупферъ, по моему разложенію, состоитъ изъ сплава мѣди съ незначительнымъ количествомъ мѣдной закиси, ванада и железа; въ частяхъ его заключается.

Ванада . . .	0,21
Мѣдной закиси .	1,41
Мѣди . . .	96,54
Железа . . .	0,78
	98,94

Гаркрець, вмѣстѣ съ гаркупферомъ получаемый, составляетъ однокремнеземистъ железной закиси, съ небольшимъ количествомъ полукремнеземика, и двукремнеземиковъ извести, магнезій и глинозема, что показываетъ слѣдующее разложеніе, мною же произведенное.

Во снѣ частяхъ: кислорода.

Ванадовой кислоты . .	0,19	0,049		
Кремнезема	29,85	—	—	15,5
Мѣдной окиси	1,55	0,266		
Железной закиси . . .	66,48	15,155		

Глинозема	0,43	0,200	} 0,590
Магnezин	0,37	0,143	
Извести	0,91	0,255	} 0,247 0,008

Слѣдовательно сплавъ Fe^6Si , Fe^3Si , $(\text{Ca}, \text{Mg}, \text{Al}, \text{Cu})^3\text{Si}^2$ и CaV^2 (*).

(*) Сравнивая количество мѣди, найденное въ гаркрецѣ при разложеніи и получаемое изъ него плавкою, надобно предположить, что металлъ заключается въ немъ механически, въ состояніи корольковъ, болѣе или менѣе крупныхъ. Относительный вѣсъ гаркреца = 3,479—3,487. Плавясь съ шлаками рудной плавки, онъ выдѣляетъ часть желѣза въ состояніи чугуна, и вновь происшедшіе шлаки состоятъ только изъ однокремнеземиковъ желѣзной закиси съ двукремнеземиками другихъ основаній, содержащими небольшой избытокъ кислоты.

Эти шлаки, имѣя относительный вѣсъ = 3,089—3,107, имѣютъ въ изломѣ металлическій блескъ, переходящій частію въ стекловатый. Мною разложенный шлакъ состоятъ изъ:

	Кислорода.	
Ванадовой кислоты	0 95	0,246
Кремнезема	38,13	19,808
Мѣдной окиси	0,61	0,122
Закиси желѣза	46,90	9,678
Глинозема	3,51	1,659
Извести	5,63	1,581
Магnezин	3,00	1,161
	97,83	4,162
		2
		8,924

Шплейзофенъ бываетъ въ ходу отъ двѣнадцати до пятнадцати сутокъ. Въ двѣнадцатичасовую смѣну, подъ присмотромъ одного мастера, работаютъ: одинъ подмасперъ и два работника.

Примѣчаніе. Купферштейнъ, при плавкѣ нѣкоторыхъ рудъ получаемый, по незначительному количеству его, не обжигается, а обрабатывается въ шплейзофенъ въ послѣдніе дни хода его.

Здѣшній купферштейнъ видомъ своимъ весьма похожъ на сѣрнистое желѣзо, получаемое при опусканіи въ пигель, наполненный сѣрою, раскаленной желѣзной полосы; изломъ его устѣянъ мелкими зернами металлической мѣди, которымъ онъ обязанъ большимъ содержаніемъ послѣдней. По заводскому расчету, количество мѣди, получаемой изъ купферштейна, простирается до восемнадцати и до двадцати фунтовъ отъ пуда или до пятидесяти процентовъ.

По разложенію моему, во слѣдъ частяхъ купферштейна заключается:

Сѣры	. . .	16,812
Ванада	. . .	0,592
Кремнія	. . .	0,470
Мѣди	. . .	50,080

По этому расчету надобно составить слѣдующую формулу, для состава этого шлака: $\text{FeSi}(\text{Ca}, \text{Mg}, \text{Al}, \text{Cu})$
 Si^2 (съ избыткомъ Si) и Ca V^2 .

Желѣза . . .	28,081
Глиниа . . .	0,480
Магніа . . .	0,367
Кальціа . . .	0,607

Проплавка гаркупфера и разливъ его въ штыки.

Эта операція производится въ гармахерскихъ горнахъ. Ихъ уколачиваютъ тяжелой набойкою, вырѣзывая въ послѣдней коническое гнѣздо съ покатымъ дномъ, такъ что глубина гнѣзда съ одной стороны не болѣе двухъ, тогда какъ при противоположной боковой стѣнѣ горна, въ которой проведенъ шпуръ (выпускное отверстіе), она доходитъ до 6-ти вершковъ. Фурма ставится въ задней стѣнѣ съ паденіемъ на полградуса.

Приготовленные набойки высушиваются головнями; потомъ, набросивъ нѣсколько угля, полагаютъ въ горнѣ круги гаркупфера одинъ на другой, располагая ихъ такъ, чтобы нижніе опирались далѣе отъ задней стѣны, а верхніе, напрошивъ того, совершенно примыкались къ послѣдней. Это послѣднее условіе должно соблюдаться для того, чтобы расплавленіе гаркупфера началось съ верхняго круга и тѣмъ способствовало бы скорѣйшему расплавленію нижнихъ круговъ.

Принимая въ соображеніе, что расплавка гаркупфера производится въ прикосновеніи съ углемъ, и что мѣдъ, окончательно полученная, можетъ

содержать много углерода и слѣдовательно быть дурныхъ качествъ, при насадкѣ круговъ, всегда оставляютъ небольшой кругъ гаркупфера для того, чтобы присадить его въ расплавленную мѣдь. Это называется здѣсь разваркою мѣди.

Шлаки, которыхъ при этомъ получается весьма мало, сгребаются тотчасъ по образованіи ихъ и расколачиваются: мѣдныя крохи, въ нихъ находящіяся, собираются отдѣльно и въ слѣдующую насадку гаркупфера, сплавляются вмѣстѣ съ нимъ.

По доведеніи всего количества обрабатываемаго гаркупфера до расплавленія, вынимаютъ пробу, и, по наружному виду ея, судятъ о спѣлости мѣди; тогда ее выпускаютъ и разливаютъ въ чугунныя формы, расположенныя полукругомъ. Въ штыковъ мѣди измѣняется между семью и девятью фунтами.

По выпускѣ мѣди, снова насаживаютъ въ горнѣ круги гаркупфера и продолжаютъ работу до тѣхъ поръ, пока набойка горна не потребуетъ починки.

Подъ присмотромъ одного мастера, въ двѣнадцатичасовую смѣну въ двухъ гармахерскихъ горнахъ работаютъ два подмасперья и шесть работниковъ.

На двухъ горнахъ въ сушки переплавляется
гаркупфера до двухъ сотъ пятидесяти пудъ, и
употребляется на это около восьми и прехъ чепп-
вертей коробовъ угля.



ТАБЛИЦЫ

МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВЪ ПЕРМСКИХЪ ЗАВОДОВЪ.

А) ПЛАВКА РУДЪ, ГАРБРЕЦА И ЖГАРИ ВЪ ШАХТНЫХЪ ПЕЧАХЪ.

	Весь.		Содержаніе мѣди.					Примѣчанія.
			Въ пудѣ.	Во 100 часпяхъ.	Во всемъ количествѣ.			
	пуды.	фунт.	фунт.	проценты.	пуды.	фунт.	золот.	
а) Плавка рудъ.								
Въ полную задувку испещри шахтныхъ печей.								
Проплавляется:								
Рудъ	60,000	—	1	2,5	1500			Плавка идетъ вообще число, получаемые шлаки бываютъ весьма жидки и, по пробамъ сухимъ путемъ, не обнаруживаютъ содержанія мѣди.
Доломита	18,000	—						
Получается:								
Черной мѣди	1,470	—	36	90,0	1523			Количество вдуваемого въ печь воздуха простирается до 375 кубическихъ футовъ въ минуту.
Мѣдистаго чугуна	615	—	6	15,0	92	16		
Купферштейна	30	—	20	50,0	15			
Нечистыхъ шлаковъ	450	—	$\frac{1}{9} \frac{2}{6}$	0,3125	1	16	24	
И всего	2,565	—	—	—	1431	26	24	
Утрата металла простирается до	—	—	—	4,556	68	13	72	

	Всѣхъ.	Содержаніе мѣди.					Примѣчанія.	
		Въ пудѣ	Во 100 частяхъ.	Во всемъ количествѣ.				
		пуды.	фунт.	фунт.	проценты.	пуды.		фунт.
Время продолженія плавки	дней. 40							На проплавку сиа пудовъ руды падаетъ расходъ до 5-хъ рублей $34\frac{1}{7}$ коп. серебромъ; включая же сюда цѣну руды (добыча сиа пудовъ которой, съ доставкою въ заводъ, обходится до 7 рублей $22\frac{1}{2}$ коп. серебромъ) найдемъ, что обработка сиа пудовъ руды, для выплавки изъ нея черной мѣди и мѣдистаго чугуна, стоитъ заводу 10 рублей $56\frac{4}{7}$ коп. серебромъ. Разлагая эту сумму на получаемые продукты, получимъ для цѣны послѣднихъ слѣдующіе выводы: Пудъ черной мѣди стоитъ: 4 рубля серебромъ. — — мѣдистаго чугуна $66\frac{1}{2}$ коп. серебромъ. — — купферштейна 2 рубля 20 коп.
Въ сушки обрабатываемыхъ рудъ на всѣхъ печахъ	1,500							
— одной	250							
Угля употребляется на все количество обработанныхъ рудъ	коробовъ. 2,350							
На сию пудъ руды	$3\frac{1}{2}\frac{8}{4}$							
в) Плавка жгари въ послѣдніе два дни задувки.								
Въ шести печахъ.								
Проплавляется:								
Жгари	1,800	—	$\frac{64}{96}$	1,5	27			
Нечистыхъ шлаковъ	1,800	—	$\frac{12}{96}$	0,3	5	25		
Всего	3,600	—	—	—	32	25		
Получается:								
Мѣдистыхъ крицъ	120	—	$40\frac{76}{96}$	27,0	32	16		
Утрачена мѣди при этомъ процессируется до	—	—	—	0,689	—	9		

	Всѣхъ.	Содержаніе мѣди.						Примѣчанія.
		Въ пудѣ.			Во всемъ количествѣ.			
		пуды.	фунт.	фунт.	проценты.	пуды.	фунт.	
Время продолженія плавки .	часовъ. 36							
Въ сутки обрабатывается плавкою	2,400							
На все количество смѣси употребляется угля	коробовъ. 81							
На 100 пудъ	коробовъ. $2\frac{6}{24}$							
с) Плавка гаркреца.								
Въ полную задувку на, одной шахтной печи:								
Проплавляется:								
Гаркреца	9,000	—	2	—	5,0	450		
Нечиспыхъ шлаковъ.	9,000	—	$\frac{12}{96}$	—	0,3125	2	32	48
Всего	18,000	—	—	—	—	452	32	48
Получается:								
Черной мѣди	450	—	36	—	90,0	405		
Мѣдистаго чугуна	250	—	6	—	15,0	37	20	
И всего	700	—	—	—	—	442	20	

	Вѣст.		Содержаніе мѣди.					Примѣчанія.
			Въ пудѣ.	Во 100 частяхъ.	Во всемъ количествѣ.			
	пуды.	фунт.	фунт.	проценты.	пуды.	фунт.	золот.	
Упрата мѣди простирается до	— —	—	—	2,277	10	12	48	
Время продолженія плавки	сушокъ. 42							
Въ сутки обрабатывалось плавкою	428							
На все количество шихты	коробовъ. 385							
употребляется угля	коробовъ. 23½ 24							
На 100 пудъ								
d) Плавка жгари.								
Въ полную задувку въ одной шатной печи проплавляется:								
Жгари	7,500	—	64 96	1,5	112	20		
Нечистыхъ шлаковъ	7,500	—	12 96	0,3125	23	17	48	
Всего	15,000	—	—	—	135	37	48	
Получается:								
Мѣдистыхъ крицъ	450	—	12	30,0	135			
Въ угаръ теряется	— —	—	—	0,708	—	37	48	
Время продолженія плавки	42							
Въ сутки проплавляется	357							
Угля употребляется	коробовъ. 300							
На 100 пудъ смѣси	короба. 2							

В) ПЕРЕЖЕГЪ МѢДИСТАГО ЧУГУНА.

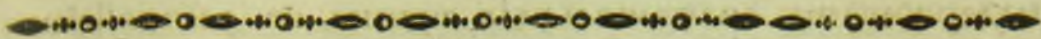
	Всѣ.		Содержаніе мѣди.					Примѣчанія.
			Въ пудѣ.	Во 100 часпяхъ.	Во всемъ количе- ствѣ.			
	пуды.	фунт.	фунт.	проценты.	пуды.	фунт.	золот.	
а) Въ одномъ горну въ десять рабочихъ смѣнъ. Пережигается: Мѣдистаго чугуна Получается: Черной мѣди Жгари Всего Потеря металла при этомъ простирается до Въ продолженіе двѣнадцати- часовой рабочей смѣны обрабо- тывается чугуна На все количество чугуна упо- требляется угля На 100 пудъ приходится	300 43 345 388 — 30 коробовъ. 6 ³ / ₄ коробовъ. 2 ¹ / ₄	— 30 — 30 — 						

	Вѣсъ.		Содержаніе мѣди.				Примѣчанія.
			Въ пудѣ.	Во 100 частяхъ.	Во всемъ количествѣ.		
	пуды.	фунт.	фунт.	проценты.	пуды.	фунт.	
б) Въ одномъ горну въ десять смѣнь.							
Пережигается:							
Мѣдистыхъ криць	300	—	12	30	90		
Получается:							
Черной мѣди	95	—	36	90	85	20	
Жгари	260	—	$\frac{64}{96}$	1,5	3	36	
И того	355	—	—	—	89	16	
Потери металла простирается до	—	—	—	0,666	—	24	

С) ПЕРЕЧИСЛЕНІЕ ЧЕРНОЙ МѢДИ.

	Всѣ.		Содержаніе мѣди.					Примѣчанія.
			Въ пудѣ.	Во 100 частяхъ.	Во всемъ количествѣ.			
	пуды.	фунт.	фунт.	проценты.	пуды.	фунт.	золот.	
Въ полную задувку шплейзофена Пересчитывается								Говоря о причинѣ, почему очищеніе черной мѣди въ шплейзофенѣ находятъ здѣсь выгоднѣйшимъ, нежели употребленіе, съ этою же цѣлью, гармахерскихъ горновъ, я ссылаюсь на эту и послѣдующую таблицы. Въ самомъ дѣлѣ, разсматривая количество горючаго матеріала, употребляемое на обработку ста пудовъ продукта, мы видимъ большую разницу: для очищенія ста пудовъ черной мѣди употребляется $\frac{2}{3}$ кубической сажени дровъ, а на переплавку ста пудовъ гаркупфера, который гораздо легчеплавче черной мѣди, употребляется $3\frac{1}{2}$ короба угля. Чтобы сравненіе было яснѣе, надобно $\frac{2}{3}$ кубической сажени дровъ перечислить на число коробовъ угля, который бы могъ получиться по пережогѣ дровъ. Полагая, что изъ двадцати саженной кучи дровъ выжигается, среднимъ числомъ, до 75 коробовъ, найдемъ, что $\frac{2}{3}$ сажени дровъ соотвѣтствуетъ $1\frac{1}{2}$ коробу угля. На очистку 100 пудовъ черной мѣди употребляется расходъ до 3-хъ рублей 12-ми копѣекъ серебромъ.
Черной мѣди	2,625	—	36	90,0	2362	20		
Получается:								
Гаркупфера	2,560	—	39	97,5	2301			
Гаркреца	550	—	2	5,0	27	20		
Крохъ	2	20	38	95,0	2	15		
Набойки, проникнутой мѣдью	15	—	$1\frac{5}{9}$	3,8	—	20		
Всего	2925	20	—	—	2321	15		
Потеря мѣди при этомъ процирируется до	—	—	—	1,3	31	5		
Время продолженія процесса .	13 $\frac{1}{2}$	—	—	—	—	—		
Въ сутки обрабатывается черной мѣди по	194	17	—	—	—	—		
Дровъ на все количество	куб. саж. $9\frac{1}{4}$	—	—	—	—	—		
На сто пудъ	куб. саж. $\frac{1}{3}$	—	—	—	—	—		

	Вѣсъ.		Содержаніе мѣди.					Примѣчанія.
			Въ пудѣ.	Во 100 частяхъ.	Во всемъ количествѣ.			
	пуды.	фунт.	фунт.	проценты.	пуды	фунт.	золот.	
Въ одномъ гармахерскомъ горну въ десять рабочихъ смѣнъ								Переплавка ста пудовъ гаркупфера стоитъ 4 рубля 9-ть коп. серебромъ.
Переплавляется:								
Гаркупфера	1,250	—	39	97,5	1218	30		
Получается:								
Штыковой мѣди	1,216	40	—	99,5	1210	6	72	
Крохъ	—	5	—	99,5	4	39		
Гаркреца	41	10	—	5,0	2	2	48	
Всего	1257	25	—	—	1217	8	24	
Потеря мѣди при этомъ процнирается до	—	—	—	0,126	1	21	72	
Въ продолженіе сутокъ на одномъ горну переплавляется	125							
На все количество гаркупфера употребляется угля	короба. 43 ³ / ₄							
На сто пудъ	короба. 3 ¹ / ₂							



IV.

С М Ъ С Ъ.

1.

ОБЪ АРТЕЗІЙСКОМЪ КОЛОДЦѢ ВЪ ЛУГАНСКОМЪ ЛІТЕЙНОМЪ
ЗАВОДѢ.

(Г. Поручика Соколова).

Нѣтъ ни какого сомнѣнія, что буреніе артезійскихъ колодцевъ можетъ почестъся для Новороссійскаго края однимъ изъ полезнѣйшихъ приложений науки. Пространныя степи и отдаленность пашень и пастбищъ отъ воды представляють здѣсь большія затрудненія распространенію промышленности и сельскаго хозяйства (*).

Часто помѣщики здѣшніе должны бывають

(*) Иногда пашни окіпостоятъ отъ воды на 12-ть верстъ, и до 10-ти паръ воловъ задолжается для перевозки ея.
Горн. Журн. Кн. V. 1842.

издерживать значительныя суммы на устройство плотинъ, для запруживанія овраговъ, въ которыхъ могла бы собираться вода; и если устройство это происходитъ безъ надлежащаго разсмотрѣнія грунта, то всѣ издержки пропадаютъ и ни чѣмъ не окупаются. Артезіійскіе колодцы, безъ всякаго сомнѣнія, могутъ устранить всѣ эти неудобства. Но чтобы бурить артезіійскій колодезь, нужно, кромѣ инструмента, имѣть опытныхъ въ этомъ дѣлѣ мастеровъ. Съ этою цѣлю въ Луганскомъ липейномъ заводѣ, начало было, въ 1837 году, буреніе артезіійскаго колодца, Китайскимъ способомъ. Описаніе этого способа было уже помѣщено въ Горномъ Журналѣ, и потому я не нахожу нужнымъ повторять его здѣсь.

Кромѣ приученія заводскихъ чиновниковъ и мастеровыхъ къ обращенію съ буровымъ инструментомъ, бывшій здѣшній Горный Начальникъ, Подполковникъ Мсвиушъ, имѣлъ еще въ виду и то, чтобы получить свѣдѣнія о наслоеніи горныхъ породъ въ здѣшней мѣловой формаци, и пробиться, если возможно, до подземнаго слоя воды, для снабженія ею лазарета и заводскихъ конюшенъ, на дворѣ которыхъ и былъ заложенъ колодезь. Всѣ издержки положено было считать по конюшенному цеху. Мѣсто, гдѣ началось буреніе, возвышается на 115 фушовъ (Р) надъ поверхностію рѣки Лугани. Диаметръ скважины былъ 12-ть дюймовъ, и породы,

по копорымъ производилось буреніе, были: сначала вязкая глина, за нею стрый песокъ и наконецъ грубый мѣль. Мягкость этихъ породъ была одною изъ причинъ, по копорымъ неудобно было производить буреніе Китайскимъ способомъ; кромѣ того, еще другія неудобства принудили оставить этотъ способъ, проведя скважину на 70 футовъ.

Между тѣмъ въ Луганскій заводъ прибыла ученая экспедиція Г. Демидова, копорая привезла съ собою большое количество буровыхъ инструментовъ. Г. Подполковникъ Мевіусъ, желая воспользоваться этимъ, заложилъ другую буровую скважину, близъ новой церкви, также 12-ти дюймовъ въ діаметръ, на высотѣ 50-ти сажень (?) надъ поверхностію рѣки Лугани, съ предположеніемъ бурить эту скважину Французскимъ способомъ (*). Такимъ образомъ, 16-го Іюня 1837 года, заложена была эта скважина и безъ всякихъ происшествій доведена до глубины 71-го фута.

До сихъ поръ, буреніе производилось на счетъ завода; но здѣсь Подполковникъ Мевіусъ видя, что, по мѣрѣ углубленія скважины, будутъ увеличиваться издержки, и особенно при предполагаемой постановкѣ трубъ, почелъ за нужное просить Департаментъ Горныхъ и Соляныхъ Дѣлъ, объ ассигнованіи на буреніе 3,000 рублей ассигнаціями,

(*) Смотри Горный Журналъ 1838 года, часть IV, книжка XI.

или по крайней мѣрѣ разрѣшеніе расположить эти издержки на 5% сумму. При этомъ Г. Главноуправляющій Корпусомъ Горныхъ Инженеровъ разрѣшилъ продолженіе буренія, но съ тѣмъ, 1) чтобы оно производилось единственно для доставленія въ семь дѣлъ навыка Офицерамъ и мастеровымъ Луганскаго завода, 2) чтобы не продолжали работы этой до полученія бьющей воды, если нельзя достигнуть этого съ небольшими расходами; напрошивъ, прекратить ее, когда она будетъ требовать издержекъ, сверхъ предполагаемой нынѣ суммы, и 3) чтобы расходы отнести на счетъ пятипроцентнаго ремонта.

Послѣ этого буреніе скважины продолжалось до 26-го Ноября и въ это время было пройдено 248 футовъ 6 дюймовъ. Во все это время произошли только двѣ поломки бура. Первая на глубинѣ 130 футовъ, гдѣ сломалось долото, и вторая на глубинѣ 146 футовъ, гдѣ сломалась одна изъ среднихъ частей.

На 143 футѣ, начала показываться вода, которая поднималась по мѣрѣ углубленія скважины, такъ что по прохожденіи 198-ми футовъ, она имѣла 91 футъ глубины; но при дальнѣйшемъ буреніи вода имѣла постоянный горизонтъ, и по окончаніи буренія опустоляла осьъ поверхности на 107 футовъ. На 240 футѣ сдѣлался въ нижней

часпи скважины обвалъ, который однако же не много замедлялъ работу.

Порода, пройденная буромъ, была мѣловой рухлякъ съ небольшими измѣненіями, на нѣкоторыхъ глубинахъ; такъ напримѣръ: на 154 футовъ порода измѣнилась въ горшечную глину; къ сожалѣнію, величина пласта этой глины не означена въ Журналѣ. Послѣ глины пошелъ опять мѣловой рухлякъ, но уже болѣе мягкій.

Въ 1838 году, работа началась 25-го Апрѣля, и началась пѣмъ, что прочистили $8\frac{1}{2}$ футовъ засорившейся скважины. Послѣ этого, по 1-е Января 1839 года, пройдено было 211 футовъ 6 дюймовъ. Въ этомъ году случилось до 15-ти поломокъ, но всѣ онѣ были не слишкомъ значительны и потому не на долго задерживали работу. Порода шла все та же, измѣняясь нѣсколько разъ въ своей твердости, кромѣ того попадались желваки кремня, кремнистаго извѣстняка и сѣрнаго колчедана.

Въ 1839 году, работа продолжалась отъ 3-го Января по 15-е Апрѣля, и въ это время пройдено 33 фута 6 дюймовъ. Во все это время случилось 4-ре поломки бура и 3 обвала. По причинѣ большой глубины, вытаскиваніе бура и чистка скважины, значительно замедляли работу. Въ этомъ же году, были опущены въ скважины пиробы, сдѣланные изъ кубоваго желѣза, и надобно ошдашь

справедливости рачительности, съ которою были изготовлены трубы; ибо установка ихъ, на всю глубину скважины, продолжалась только 4-ре дня.

Здѣсь работа была остановлена, потому что цѣнность скважины, вмѣстѣ съ трубами, дошла до 3804 рублей ассигнаціями. Но какъ въ Ноябрь мѣсяцъ воспослѣдовало разрѣшеніе на дальнѣйшее углубленіе скважины, на счетъ 5% ремонта; то въ 1840 году, 25-го Мая, снова началась работа, которая и продолжалась по 22-е Декабря. Въ это время прошли 75 футовъ тою же самою породою съ небольшими измѣненіями въ твердости. Съ 25 Мая по 8-е Августа, работы шли благополучно; но 8-го Августа, при поднятіи бура изъ скважины, лопнулъ канатъ и 26-иѣ колѣвъ, вмѣстѣ съ долотомъ, упали въ скважину. Съ 8-го Августа по 24-е Ноября, занимались только вытаскиваніемъ бура и поправкою его.

Надобно замѣнить, что послѣ поставова трубъ, скважина бурилась уже 6-иѣ дюймовъ въ діаметръ.

Въ 1841 году, работа началась 13-го Марта и продолжалась по 1-е Мая, и въ это время пройдено было 11 футовъ. Послѣ 1-го Мая работа не начиналась до 16-го Ноября, и въ это время ручной ворошъ замѣненъ былъ коннымъ. Съ 16-го Но-

ября по 1-е Января 1842 года пройдено было 24 фута и поломка случилась всего только одна.

И такъ съ 16-го Іюня 1837 года до 1-го Января 1842 года, пройдено было буромъ 604 фута или 86 сажень и 2 фута.

Вотъ выписка издержекъ, происшедшихъ при буреніи всей скважины.

ВЫПИСКА

Расходамъ, происшедшимъ при бурении артезійскаго колодца.

	1837 года.		1838 года.		1839 года.		1840 года.		1841 года.		Итого.	
	рубл.	коп.	рубл.	коп.	рубл.	коп.	рубл.	коп.	рубл.	коп.	рубл.	коп.
Мастеровымъ: жалованья и задѣльной платы	49	45 $\frac{5}{7}$	120	6	35	58	105	26	85	62	393	97 $\frac{5}{7}$
провіанта	28	87 $\frac{1}{7}$	65	67 $\frac{1}{7}$	27	2 $\frac{3}{7}$	136	61	174	91	433	8 $\frac{5}{7}$
Упоиреблено: инструменшовъ	20	43 $\frac{4}{7}$	40	18 $\frac{6}{7}$	58	45 $\frac{5}{7}$	21	73	16	36	157	17 $\frac{1}{7}$
мслочныхъ припасовъ	4	34 $\frac{6}{7}$	8	22	36	63 $\frac{3}{7}$	37	31 $\frac{2}{7}$	119	17	204	68 $\frac{4}{7}$
спроевыхъ матеріаловъ	—	62	—	26 $\frac{4}{7}$	45	68 $\frac{5}{7}$	23	7 $\frac{3}{7}$	42	15	111	79 $\frac{5}{7}$
издѣлій	12	64 $\frac{4}{7}$	22	85 $\frac{3}{7}$	507	74 $\frac{2}{7}$	—	84	—	—	544	8 $\frac{2}{7}$
чугунныхъ припасовъ	—	24 $\frac{6}{7}$	—	—	4	68 $\frac{4}{7}$	—	—	8	67	13	60 $\frac{5}{7}$
жельза	—	—	—	—	—	27 $\frac{5}{7}$	—	—	1	37	1	64 $\frac{5}{7}$
За наварку и починку разныхъ инструменшовъ	—	—	—	—	—	—	5	85	23	1	28	86
За воловыя и конныя подводы	—	—	—	—	—	—	—	—	10	75	10	75
Всего	115	62 $\frac{3}{7}$	257	26	716	8 $\frac{6}{7}$	330	67 $\frac{5}{7}$	480	1	1899	66
	футы	дюй.	футы	дюй.	футы	дюй.	футы	дюй.	футы	дюй.	футы	дюй.
Пройдено буромъ	248	6	211	6	33	6	75	6	35	—	604	—

Изъ этой таблицы видно, что 86-ть сажень и 2 фута буровой скважины, стоили 1899 рублей 66-ть копѣекъ серебромъ, слѣдовательно, каждая 10-ть сажень обошлись въ 221 рубль серебромъ. Въ этомъ числѣ заключается и цѣнность трубъ, воропювъ, шатра и прочихъ принадлежностей буренія. Нечего кажется доказывать, что буреніе это обошлось весьма дешево, особенно къ сравненію съ другими, происходившими въ Россіи.

Вода въ скважинѣ постоянно опъ поверхности земли опстояла на 105 футовъ. Трудно рѣшить: подземная ли это вода, или поверхностная, набѣгающая въ скважину по трещинамъ. Впрочемъ бьющей воды здѣсь врядъ ли можно ожидать: Луганскій заводъ лежитъ на правомъ берегу долины рѣки Лугани. Буровая скважина заложена на высотѣ 50-ти сажень (?) надъ поверхностію этой рѣчки. Откуда ждаться притока воды въ скважину? Конечно не изъ этихъ мнимыхъ кражей, которые будто бы проходятъ по рѣчкамъ: Бѣлой, Луганчику, Ольховой и прочимъ, и которые составляютъ не что иное, какъ берега вымытыхъ долинъ, прорѣзываемыхъ упомянутыми рѣчками! Или изъ Лисичанска? Но паденіе пластовъ (около 18°) направляется не къ востоку, что благоприятствовало бы притоку воды, а къ сѣверу, между тѣмъ какъ Лисичанскъ находится въ 80 верстахъ къ сѣверозападу, опъ Луганскаго завода.

Основающія горы Карпатскія и Кавказскій кряжъ! Но это не только сомнительно, даже почти не возможно.

2.

О РАЗЛОЖЕНІИ АММІАКА СОЕДИНЕНІЯМИ АЗОТА СЪ КИСЛОРОДОМЪ. Сочиненіе Pelouze'a.

(Г. Поручика Шубина).

Изъ Annales de chimie et de physique Mai 1841.

Если окристалованную азотную окись аммонія облиль сѣрною кислотою, то, при обыкновенной температурѣ, соль эта растворится въ жидкости не разлагаясь, даже и въ томъ случаѣ, если употребленная сѣрная кислота вовсе не содержала примѣшанной воды. При перегонкѣ этой жидкости, въ приемникѣ получается все количество азотной кислоты, бывшей въ соединеніи съ окисью аммонія, а въ ретортѣ остается сѣрнокислая соль.

Если же вмѣсто окристалованной соли употребить прокаленную, то есть: лишенную кристаллизационной воды, и, растворить ее въ значительномъ количествѣ сѣрной кислоты, нагревая растворъ до температуры $+150^{\circ}$, то произойдетъ

опдѣленіе азотистой окиси, а въ растворѣ останется только одна сѣрная кислота. Это явленіе доказываетъ, что, при содѣйствіи сѣрной кислоты, азотнокислая окись аммонія претерпѣваетъ то же разложеніе, какъ и при накаливаніи ея самой по себѣ, то есть: она разлагается и здѣсь на азотистую окись и воду.

При уменьшеніи количества кислоты относительно соли, явленія, происходящія отъ взаимнаго дѣйствія ихъ при нагреваніи до $+150^{\circ}$, совершенно измѣняются. Напримѣръ, если одну часть азотнокислой окиси аммонія облить десятью частями крѣпкой сѣрной кислоты; то почти 0,75 соли разлагаются на амміакъ и азотную кислоту, а 0,25 частей ея на воду и азотистую окись. Если количество кислоты постепенно уменьшать, то наконецъ получимъ такую смѣсь, которая уже почти не будетъ опдѣлять газа азотистой окиси, и въ которой слѣдовательно количество веществъ ее составляющихъ будетъ пропорціонально отношенію вѣсовъ атомовъ водной сѣрной кислоты и азотной кислой окиси аммонія.

Замѣтимъ, что если азотнокислая окись аммонія будетъ растворена въ значительномъ количествѣ водной сѣрной кислоты, то растворъ этотъ также не будетъ опдѣлять азотистой окиси, если мы нагреемъ его до $+120^{\circ}$, а не до $+150^{\circ}$: при

этомъ въ жидкости образуется сѣрнокислая соль, а азотная кислота перегонится не разлагаясь.

Изъ приведенныхъ здѣсь результатовъ опытовъ видно, что продукты разложенія азотнокислой окиси аммонія, при посредствѣ сѣрной кислоты, бываютъ весьма различны, и на образованіе ихъ имѣютъ большое вліяніе относительное количество соли и кислоты, температура смѣси ихъ, и количество воды въ составъ ея входящее.

Опыты доказали, что и азотнокислая окись аммонія, при тѣхъ же общияхъ обстоятельствахъ, производитъ подобныя явленія: соль эша, бывъ обработана значительнымъ количествомъ крѣпкой сѣрной кислоты, разлагается такъ же, какъ и при прокалываніи, на воду и азотъ.

Я успѣлъ также разложить амміакомъ и азотную окись, хотя сначала предполагалъ процессъ этотъ затруднительнымъ. Воспользовавшись опытами Г. Адольфа Розе, что водная сѣрная кислота прямо соединяется съ окисью азота, поглощая его въ значительномъ количествѣ, я приготовилъ это соединеніе, и растворивъ въ немъ нѣсколько сѣрнокислой окиси аммонія, подвергалъ растворъ дѣйствію температуры, доходящей до $+160^{\circ}$; при этомъ отдѣлялся изъ жидкости чистый азотъ, въ которомъ не было обнаружено и слѣдовъ ни азотистой, ни азотной окиси.

Этотъ же опытъ я произвелъ пономъ иначе,

пропуская струю азотной окиси въ растворъ сѣрнокислой окиси аммоніа въ водной сѣрной кислотѣ, нагрѣтый предварительно до температуры средней между $+150^{\circ}$ и $+200^{\circ}$; при этомъ, подобно какъ и въ предъидущемъ опытѣ, отдѣлялся совершенно чистый азотъ.

Результаты двухъ послѣднихъ опытовъ внушили мнѣ мысль, что подобный процессъ можетъ быть принятъ для полученія чистаго азота: сполнить только заготовить нѣкоторое количество сѣрной кислоты (для чего можно брать и продажную), насыщенной окисью азота и, въ случаѣ необходимости, прибавить къ ней сѣрнокислой окиси аммоніа и нагрѣть все. При этомъ азотный газъ отдѣляется такъ равномерно и бываетъ столь чистъ, что зная этотъ способъ полученія его, не надобно и желать лучшаго.

Я говорилъ, что нагрѣвая смѣсь азотнокислой окиси аммоніа съ десятию часлями сѣрпой кислоты, я получилъ въ приемникъ при четверти всего количества азотной кислоты, находившейся въ употребленной соли, а одна четверть была разложена амміакомъ на азотистую окись и воду. При этомъ процессѣ отдѣлялось весьма незначительное количество красныхъ паровъ; оно было даже вовсе ничтожно въ сравненіи съ количествомъ газа азотистой окиси. Это явленіе заставило меня усумниться въ справедливости мнѣ-

нія, излагаемаго авшорами во веѣхъ руководствѣхъ къ Химіи, будио бы крѣпкая сѣрная кислота разлагаетъ азотную кислоту на кислородъ и азотистую кислоту. Я убѣдился опытами въ справедливости моего сомнѣнія: смѣшавъ 500 граммовъ крѣпкой сѣрной кислоты со 100 граммами азотной кислоты въ 1,448 относительной плотности, я перегонялъ все на умѣренномъ жарѣ и получилъ въ приемникѣ 88-мъ граммовъ азотной кислоты плотностію въ 1,52. Последняя снова была смѣшана съ $6\frac{1}{2}$ частями по вѣсу сѣрной кислоты, при чемъ не было ощутительно возвышенія температуры жидкости. Смѣсь эта была безцвѣтна и на воздухѣ издавала густые бѣлые пары азотной кислоты. Подвергая ее перегонкѣ при температурѣ средней между $+100^{\circ}$ и $+150^{\circ}$, я получилъ опять 82 грамма азотной кислоты, которой плотность была 1,52, а точка кипѣнія между $+86^{\circ}$ и 88° .

При третьей перегонкѣ получилась азотная кислота нѣхъ же свойствъ и той же плотности.

Причину небольшой потери части азотной кислоты, при перегонкѣ ея эшимъ путемъ, надобно приписать дѣйствию свѣта и въ особенности дѣйствию жара, нежели сѣрной кислоты, тѣмъ болѣе еще, что азотная кислота въ 1,52 плотности, при перегонкѣ ея, сама собою разлагается частію на кислородъ и азотистую кислоту.

Мнѣ кажется, что водная сѣрная кислота и водная азотная кислота не дѣйствуютъ одна на другую: при смѣшиваніи ихъ, вовсе не бываетъ ощутительно возвышенія температуры. Нельзя даже и доказать, которая изъ этихъ водныхъ кислотъ имѣетъ болѣе сродства къ водѣ, потому что если сѣрная кислота опшимаетъ излишнюю воду у разведенной азотной кислоты, такъ и крѣпкая азотная кислота можетъ опнять часть воды у разведенной сѣрной кислоты.

Предъидущіе выводы подали мнѣ мысль, что сѣрная кислота съ выгодною можетъ быть упошребляема для сгущенія азотной кислоты: спомните только эту послѣднюю смѣшавъ съ обыкновенною продажною сѣрною кислотою и перегнать ее потомъ при температурѣ, не превосходящей $+140^{\circ}$ или 150° ; перегонку эту, смотря по надобности, можно повторить два или три раза.

Свойствомъ амміака разлагать соединенія азота съ кислородомъ, растворенныя въ сѣрной кислотѣ, можно воспользоваться съ выгодною для очищенія въ большомъ видѣ сѣрной кислоты, получаемой на фабрикахъ. Кислота эта обыкновенно содержитъ азотную кислоту и окись азота—примѣси во многослучаяхъ вредныя. До сихъ поръ не было извѣстно ни какого удобнаго и дешеваго средства для очищенія сѣрной кислоты отъ этихъ соединеній азота. Конечно можно было очищать ее посред-

ствомъ сѣрнаго цвѣта и сажи, но это вело за собою много неудобствъ. Растворъ желѣзнаго купорося также уничтожаетъ въ сѣрной кислотѣ соединенія азота съ кислородомъ, но при употребленіи этого способа, надобно попомъ перегоняль кислоту или оставить въ ней примѣсь значительнаго количества сѣрнокислой соли окиси желѣза. Амміакъ, или еще лучше сѣрнокислая окись аммонія, составляютъ превосходныя средства для очищенія сѣрной кислоты; кромѣ того соли этой требуется весьма не много: для кислоты, содержащей наибольшее количество азотистыхъ соединений, достаточно 0,005 части, по вѣсу, сѣрнокислой окиси аммонія, а въ большей части случаевъ довольно бываетъ и 0,001 или 0,002. По предварительному опыту, можно точно опредѣлить необходимое количество этой соли, такъ что въ очищенной кислотѣ не останется и слѣдовъ амміака. Если даже предположить, что часть сѣрнокислой окиси аммонія и останется неразложенною, то это ни сколько не повредитъ качествамъ очищенной кислоты.

При употребленіи этого способа на фабрикахъ, надобно только прибавлять около 0,003, по вѣсу, сѣрнокислой окиси аммонія въ свинцовыя ванны, въ которыхъ сгущаютъ кислоту: соль растворяется и производитъ свое дѣйствіе, ни сколько не останавливая хода процесса.

Примѣсь окисленныхъ соединенийъ азота къ сѣрной кислотѣ составляютъ главнѣйшую причину скорого поврежденія платиновыхъ сосудовъ, въ которыхъ производится сгущеніе ея; онѣ же производящъ желтое вещество въ растворѣ индиго, пошому что, при употребленіи чистой сѣрной кислоты, явленія этого не замѣчается. Успѣхъ производства очищенія маселъ также зависитъ отъ чистоты употребляемой сѣрной кислоты.

3.

О каменномъ углѣ въ Турціи.

(Г. Вебера).

Окрестности Константинополя весьма богаты каменнымъ углемъ. До сихъ поръ открыто 23 мѣсторожденія; изъ коихъ самыя значительныя находятся въ Бенъ-Гера-Кліа (близъ Варны), въ Миди и Домусдере, близъ Босфора, въ Канаккалези и Родосто.

Нѣкоторыя лишь изъ этихъ мѣсторожденій разрабатываются на счетъ правительсва, и то весьма небрежно, такъ что уголь добывается въ маломъ количествѣ и очень дурнаго качества; между тѣмъ полагаютъ, что если бы мѣсторожде-

Горн. Журн. Кн. V. 1842.

нія эти разрабатывались старательнѣе, можно бы было получить изъ оныхъ каменный уголь лучшихъ качествъ. Въ послѣднее время, компанія Европейскихъ негоціантовъ намѣревалась обрабатывать на свой счетъ одно изъ этихъ мѣсторожденій, состоящихъ въ вѣдѣніи правительсва, которое, не заботясь о распространеніи каменноугольнаго производства, предложило упомянутой компаніи столько тяжестныя условія, что она принуждена была оставить свой планъ.

Турецкій каменный уголь употребляется здѣсь только на нѣкоторыхъ казенныхъ фабрикахъ и между прочимъ на оружейномъ заводѣ; но всегда должно смѣшивать его съ Англійскимъ каменнымъ углемъ, употребляя: $\frac{2}{3}$ Англійскаго каменнаго угля,
 $\frac{1}{3}$ Турецкаго — — — — —

(5 шонны Турецкаго каменнаго угля имѣютъ одинаковую силу съ 4-ю шонною Англійскаго). Не возможно опредѣлишь, какое именно количество каменнаго угля добывается изъ мѣсторожденій, нынѣ разрабатываемыхъ. Во всякомъ случаѣ, до сихъ поръ оно было весьма незначительное. Разработка угля часто даже останавливается и потомъ снова приводится въ дѣйствіе, когда Англійскій каменный уголь вздорожаетъ и начнетъ испущаться; ибо во все это время, когда правительство получаетъ съ удобностію Англійскій уголь, оно не заботится о разработкѣ собственныхъ

мѣспорожденій угля. Вообще къ разработкѣ мѣспорожденій служить важнымъ пріяніспвіемъ суевѣріе народа, который, по смыслу Корана, не смѣетъ рыть землю. Кромѣ того, поселяне, въ сосѣдствѣ копорыхъ намѣреваются отккрыть рудникъ, зная, что ихъ употреблятъ на тяжелыя работы, предпочитаютъ сдѣлать подарки чиновникамъ, посланнымъ для изслѣдованія этихъ рудниковъ, съ тѣмъ, чтобы они объявили ихъ ничтожными.

Турецкій уголь продается обыкновенно отъ 3 до $3\frac{1}{2}$ піастровъ за Турецкій квинталъ.

Привозъ Англійскаго каменнаго угля также очень значителенъ и проспирается нынѣ ежегодно до 80-ти нагрузокъ (каждый нагрузокъ въ 400 тоннъ), что вообще составятъ 32,000 тоннъ, равняющихся 576,000 Турецкимъ квинталамъ или 2,027,520 пудамъ.

Въ 1833 году, привозъ Англійскаго каменнаго угля проспирался здѣсь до 323-хъ тоннъ.

Этотъ уголь употребляется въ большомъ количествѣ для пароходовъ, приходящихъ къ Константинопольскому порту.

Англіискій каменный уголь теперь продается отъ 30-ти до 35-ти шиллинговъ за тонну, что соотвѣтствуетъ $9\frac{1}{2}$ д. 11-ти піастровъ за Турецкій квинталъ.

1-на Тонна=18-ти Турецкимъ квинталамъ.

1-нѣ Квинталь = 44-мѣ окамъ (oques)

12½ Окъ = 1-му пуду.

4.

О замѣчательномъ качаніи магнитной стрѣлки, бывшемъ 25-го Сентября (нов. ст.) 1841 года.

(Г. Академика Купфера).

$\frac{1}{2} \frac{3}{5}$ Сентября прошлаго года была замѣчена большая неправильность въ качаніи магнитной стрѣлки по всей земной поверхности. Она наблюдалась въ Горныхъ Магнитныхъ Обсерваторіяхъ, учрежденныхъ въ Петербургѣ, Екатеринбургѣ, Барнауль и Нерчинскомъ заводѣ. По извѣстіямъ, полученнымъ изъ Англійскихъ обсерваторій, эта неправильность была замѣчена также и въ Лондонѣ, на Островѣ Св. Елены, на мысѣ Доброй Надежды, въ Торонто (въ Канадѣ) и въ Тревандрумѣ въ Восточной Индіи.

Въ Петербургѣ качаніе магнитныхъ полюсъ (для опредѣленія склоненія, горизонтальной и вершикальной силы) было наблюдаемо каждыя три минуты. Въ Нерчинскѣ наблюдали каждыя пять минутъ только склоненіе и вершикальную силу, потому что полюса для горизонтальной силы была

въ этотъ день снята съ мѣста. Жаль, что въ Екатеринбургѣ и Барнаулѣ наблюденія производились только ежечасныя, впрочемъ и они даютъ уже довольное понятіе объ этомъ явленіи.

Не видя чертежа качаній спирѣлки, не возможно имѣть полнаго понятія о рѣзкихъ и необыкновенныхъ перемѣнахъ направленія и напряженія магнитной силы земли, происходившихъ въ этотъ день; довольно сказать, что склоненіе измѣнялось болѣе чѣмъ на одинъ градусъ, а напряженіе около $\frac{1}{30}$ части своей величины. Всего же замѣчательнѣе, что наибольшія неправильности въ качаніи происходили въ одно время во всѣхъ означенныхъ мѣстахъ.

Ни какое другое физическое явленіе не можетъ быть наблюдаемо въ мѣстахъ столь отдаленныхъ одно отъ другаго; даже явленія небесныя бывають видимы только въ одной половинѣ Земнаго Шара. Ни одно изъ нихъ не было наблюдаемо на столь огромномъ пространствѣ и никогда не существовало ученаго предпріятія, которое бы обнимало такимъ образомъ всю земную поверхность, какъ пынѣнія надъ земнымъ магнетизмомъ наблюденія, общими усиліями Россіи и Англіи учрежденныя.

Неправильности въ ходѣ магнитной спирѣлки были сопутствуемы сѣвернымъ сіяніемъ, которое было замѣчено въ нѣхъ изъ поименованныхъ выше

мѣснѣ, гдѣ небо не было покрыто облаками; и какъ сырѣяка производила неправильное качаніе въ обоихъ полушаріяхъ, то вѣроятно, что сѣверное сіяніе было сопровождаемо и южнымъ сіяніемъ, и въ этомъ отношеніи наблюденія всѣхъ мѣснѣ южнаго полушарія, отдаленныхъ отъ экватора, какъ наприм. Ванъ Дименовой земли (откуда еще они не получены) будутъ весьма любопытны.

Б.

УПОТРЕБЛЕНІЕ ВЕНТИЛАТОРА ПРИ СОЛОВАРЕНІИ.

Нѣсколько времени тому назадъ Г. Генералъ Лейпенантъ Саблуковъ предложилъ употребить дѣйствіе вентилятора на испаряемую поверхность рассола, въ чренѣ находящагося, съ тѣмъ, чтобы ускорить испареніе рассола.

Основываясь на этомъ, Г. Подполковникъ Фелькнеръ ввелъ на одномъ изъ частныхъ соловаренныхъ заводовъ, Пермской губерніи, употребленіе вентилятора при обогащеніи убогихъ рассоловъ испареніемъ до 20-ти градуснаго содержанія. Для этого усроенъ закрытый чренъ, отъ котораго проходитъ труба къ центру вентилятора, безпрерывно вытягивающаго воздухъ и образующіеся водяные пары изъ закрытаго чрена.

Результаты этого примѣненія суть слѣдующіе: прежде однимъ пудомъ дровъ испарялось воды ошъ 4-го пуда 30 фунтовъ до 2-хъ пудовъ 28-ми фунтовъ. Нынѣ же, при употребленіи вениплатора, испаряется однимъ пудомъ дровъ 5-ть пудовъ 15 фунтовъ воды; слѣдовательно, сбереженіе въ горючемъ матеріалѣ проспирася здѣсь ошъ 50 до 68 процентиумъ.

6.

О дѣйствіи Сибирскихъ солотоваренныхъ заводовъ
въ 1840 году.

Въ 1840 году предназначено было выварить соли:

Въ Иркутскомъ . . .	заводъ	240,000	пудовъ.
— Троицко-Енисейскомъ — —		150,000	———
— Селенгинскомъ . . . — —		10,000	———

И того 400,000 пудовъ.

Для выполненія этого предназначенія производилось солотовареніе: въ Иркутскомъ заводѣ съ 27 Февраля до 22-го Октября, на 13-ти варницахъ, и въ это время выварено соли 240,638 пудовъ. Въ Троицко-Енисейскомъ заводѣ выварено соли 85,647

пудовъ. Въ Селенгинскомъ заводѣ выварено соли 13,100 пудовъ. Густота рассоловъ по Ламбертис-ву ареометру была:

Въ Иркутскомъ	заводъ отъ 5 до $6\frac{3}{4} \frac{\circ}{\circ}$
— Троицко-Енисейскомъ — — — —	10 — $10\frac{1}{2} \frac{\circ}{\circ}$
— Селенгинскомъ	— — — — $3\frac{1}{2}$ — $12 \frac{\circ}{\circ}$

Каждый пудъ вываренной соли обошелся:

Въ Иркутскомъ	заводъ $19\frac{1}{2}$ коп.
— Троицко-Енисейскомъ — — — —	$18\frac{5}{7}$ —
— Селенгинскомъ	— — $33\frac{2}{7}$ —

Дровъ употреблено:

Въ Иркутскомъ	заводъ 22,373 пог. саж.
— Троицко-Енисейскомъ . — — — —	5,846 — —
— Селенгинскомъ	— — 2,334 — —

И того 30,553 пог. саж.

На одну погонную сажень выварено соли:

Въ Иркутскомъ	заводъ 11 пуд. 19 фун.
— Троицко-Енисейскомъ — — — —	15 — 33 —
— Селенгинскомъ	— — 6 — 5 —

Сверхъ того производились опыты выварки соли въ бѣлыхъ варницахъ, въ кошорыхъ чрепы были составлены изъ чугунныхъ досокъ. Опыты эти подають надежду къ выгодному употребленію чугунныхъ чреповъ, вмѣсто желѣзныхъ, и въ особенности къ замѣнѣ дровъ каменнымъ углемъ, мѣсто-рожденія коего въ шамошней странѣ уже откры-

пы. Чугунные чрены въ особенности могутъ служить для обогащенія убогихъ рассоловъ (*).

7.

УПОТРЕБЛЕНИЕ ГОРЯЧАГО ДУТЬЯ ПРИ КРИЧНОМЪ ПРОИЗВОДСТВѢ.

(Г. Капитана Рашета).

По распоряженію начальства, были производимы мною съ 1839 по 1841 годъ, въ различныхъ казенныхъ Уральскихъ желѣзочувствительныхъ заводахъ, опыты по кричному дѣлу. Цѣль сихъ опытовъ состояла въ доспигеніи наименьшаго угара въ чугунъ и наименьшаго употребленія горячаго матеріала. Сверхъ того, во время производства сихъ кричныхъ опытовъ въ Нижне-Туринскомъ заводѣ съ 17-го Ноября 1840 года по 18-е Марта 1841 года, я занимался также сравнительными опытами, надъ выковкою желѣза съ нагрѣтымъ и холоднымъ дутьемъ. Результаты тѣхъ и другихъ опытовъ представляюся въ прилагаемой при семъ вѣдомости.

(*) Особенно, если къ этому будетъ приспособлено дѣйствіе вентилатора.

Приборъ, служившій для нагрѣва воздуха, былъ мною предложенъ и состоялъ изъ одной коленчатой трубы, 4-хъ вершковаго діаметра. Трубы, доставляющія въ нагрѣвательный аппаратъ холодный воздухъ и проводящія въ горнъ нагрѣтый, соединяющіяся съ приборомъ снаружи горна, для отпращенія выгоранія огнеупорнаго цемента, употребляемаго для смазки спаевъ. Для предварительнаго нагрѣва кирпичныхъ кусковъ и чугуна, помещена, между двумя огнями горна обыкновеннаго уснройства, общая каменная печь.

Первоначально опыты были неуспѣшны, но по принаровленіи рабочихъ и надлежащемъ уснановѣ нагрѣвательныхъ приборовъ, работа уснановилась поспоянно выгодная.

Не смотря, что опыты надъ выковкою желѣза съ нагрѣтымъ дутьемъ производились въ Нижне-Туринскомъ заводѣ, въ теченіе Января, Февраля и Марта мѣсяцевъ, при слабомъ дѣйствіи воздухо-дующихъ машинъ, по причинѣ маловодія, сбереженіе въ горючемъ матеріалѣ происиралось до 40,5%, а въ чугунѣ 36,3 процентовъ, то есть: вмѣсто шпашной выковки 5,18 пудъ желѣза 1-мъ коромъ угля (69,87 кубическихъ футовъ), пригопю-влялось $8\frac{3}{4}$ пудъ, и на выковку одного пуда желѣза требовалось, вмѣсто 1-го пуда $16\frac{1}{2}$ фунтовъ чугуна, только 1-нъ пудъ 10-нхъ фунтовъ. Въ 12-ти

часовую смѣну выковывалось желѣза болѣе 14-ти пудъ.

При опытной кричной работѣ, съ нагрѣтымъ дутьемъ, воздухъ, вдуваемый въ горнъ, во время переплаиванія кричныхъ кусковъ, нагрѣвался по Реомюрову термометру, отъ 120 до 140° и болѣе, при пережиганіи же полукрицы на крицу, температура воздуха понижалась до 100° и даже 90°.

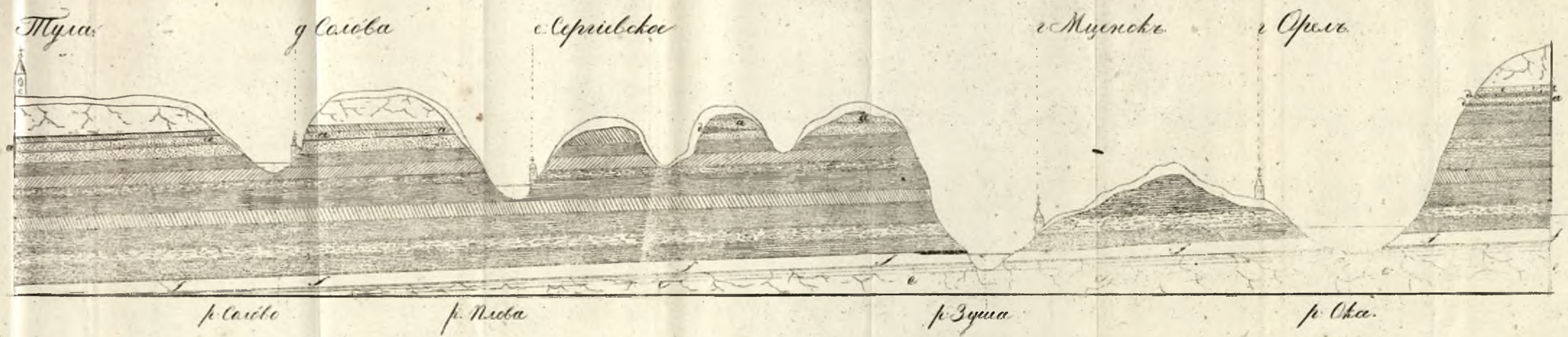
Давленіе воздуха по ртутному духомѣру не превышало среднимъ числомъ $\frac{7}{8}$ дюйма. Фурма имѣла склоненіе отъ 5-ти до 10-ти градусовъ, ширина глаза 1,75, а высота 1,6 дюйма, подзоръ фурмы $\frac{1}{2}$ дюйма. Подъ дномъ горна, для охлажденія подовой доски, оставлена пустоша, въ которой вставлены желѣзныя трубы для припока холоднаго воздуха и прилипія воды, въ случаѣ сильнаго нагрѣва подовой доски. Наружная сторона подфурменной плиты, для ея охлажденія, также приведена въ соприкосновеніе съ атмосфернымъ воздухомъ, посредствомъ опверснѣя, сдѣланнаго въ стѣнкѣ горна. Безъ этихъ предосторожностей при работѣ съ нагрѣтымъ дутьемъ, подовая и подфурменная доски часповременно сильно раекаливаются и даже не рѣдко расплавляются отъ чего замедляется правильный ходъ работы и напрасно шеряется много времени и горновыхъ припасовъ.

ОБЩАЯ ВѢДОМОСТЬ

РЕЗУЛЬТАТОВЪ, ПОЛУЧЕННЫХЪ ПРИ КРИЧНЫХЪ ОПЫТАХЪ, ПРОИЗВОДИВШИХСЯ ВЪ РАЗЛИЧНЫХЪ УРАЛЬСКИХЪ КАЗЕННЫХЪ ЖЕЛѢЗОКОВАТЕЛЬНЫХЪ ЗАВОДАХЪ: ЗЛАТОУСТОВСКОМЪ, АРТИНСКОМЪ, НИЖНЕ-ИСЕТСКОМЪ, КАМСКОВОТКИНСКОМЪ И НИЖНЕТУРИНСКОМЪ, СЪ 28-го СЕНТЯБРЯ 1839 ГОДА, ПО 16-е МАРТА 1841 ГОДА.

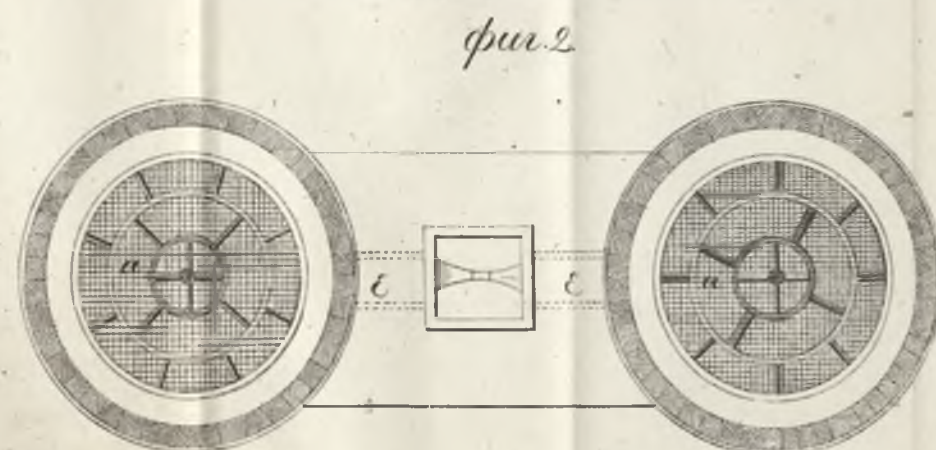
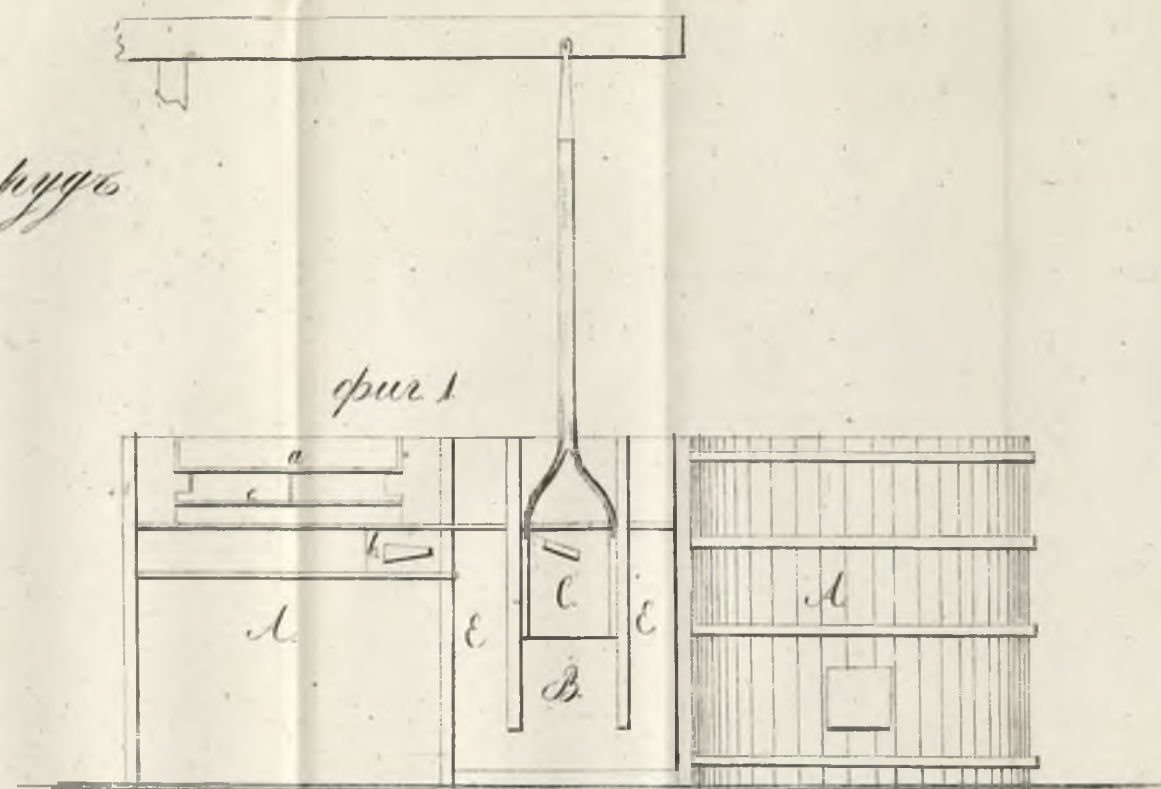
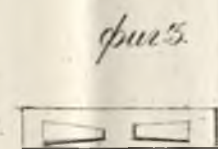
Наименованіе заводовъ.	Оказалось по опытамъ.			Положено шпатами.			Причисляется на сто пудъ выкованнаго желѣза.										И того.	Родъ употре- блявша- гося угля.	Наружный видъ упо- треблявша- гося чугуна.	Примѣчаніе.			
	На 1 пудъ желѣза упо- треблено чу- гуна.	На 1 пудъ желѣза упо- треблено угля.	Въ 6 дней вы- ковывалось желѣза од- нимъ масте- ромъ.	На 1 пудъ желѣза упо- требилъ чу- гуна.	На 1 пудъ желѣза упо- требилъ угля.	Въ 6 дней вы- ковалъ же- лѣза одному мастеру.	Полосоваго, шириною въ 3, толщиною въ $\frac{1}{2}$ дюйма.					Дѣльиopro- варпаго въ $1\frac{1}{2}$ дюйма.											
							Сходнаго.		Несходнаго.														
							№ 1-й.	№ 2-й.															
	пуды	фунт.	рѣшешки	пуды	фунт.	рѣшешки	пуды	фунт.	рѣшешки	пуды	фунт.	пуды	фунт.	пуды	фунт.	пуды	фунт.						
1) Златоустовскій округъ:																							
а) Златоустовскій заводъ	1	13 $\frac{1}{2}$	3	79	14	1	18 $\frac{1}{2}$	3	78	—	75	—	14	10	10	30	—	—	100	Сосновый	Свиноч- ный и о- коло $\frac{1}{4}$ ча- сти легко- плавныхъ присадовъ	Значительный бракъ въ желѣзѣ, оказавшійся при опытной ковкѣ въ Нижне- Туринскомъ заводѣ, съ на- грѣтымъ дутьемъ, обнару- жившійся ребровыми пре- цинами на полосахъ, про- изошелъ, какъ должно по- лагать, отъ неопытности мастеровъ, работающих съ на- грѣтымъ дутьемъ и отъ слабago дѣйствія воздухо- дувныхъ машинъ; ибо крич- ные опыты съ нагрѣтымъ дутьемъ производились въ Мартѣ мѣсяцѣ, при самомъ большомъ маловодіи. Въ на- стоящее же время, эпощъ недостатковъ почти вовсе устраненъ, и работа съ на- грѣтымъ дутьемъ вводил- ся въ здѣшнемъ округѣ въ общее употребленіе.	
б) Кусинскій заводъ	1	12	2 $\frac{3}{4}$	80	—	1	18 $\frac{1}{2}$	3	78	—	79	10	9	15	11	15	—	—	100	Смѣтнич-			
с) Артинскій заводъ	1	11 $\frac{5}{8}$	3 $\frac{3}{4}$	80	6	1	21 $\frac{7}{9}$	3 $\frac{5}{4}$	78	—	67	28	18	12	14	—	—	100	Смѣтнич-				
2) Камсковоткинскій заводъ	1	11	3 $\frac{1}{3}$	82	35	1	15	4 $\frac{1}{4}$	78	—	67	30	14	36	12	14	—	—	100	Смѣтнич-			
3) Екатеринбургскій округъ:																							
а) Нижне-Исетскій заводъ	1	12 $\frac{1}{4}$	2 $\frac{5}{8}$	81	15	1	19	3 $\frac{3}{4}$	78	—	69	30	—	—	30	10	5	—	100	Сосновый	Свиноч- ный, и $\frac{1}{2}$ соснова- го, $\frac{1}{4}$ сло- ваго, $\frac{1}{4}$ пихтоваго	лочи.	
4) Нижне-Туринскій округъ:																							
А) Кричная работа съ холоднымъ дутьемъ:																							
а) Результаты, полученные крич- ными мастерами Нижне-Турин- скаго завода	1	11 $\frac{3}{4}$	3 $\frac{1}{6}$	103	20	1	16 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{5}{8}$	78	—	45	23	15	24	18	30	20	3	100	Смѣтнич-			
б) Результаты, полученные крич- ными мастерами Невьянскаго завода	1	13 $\frac{1}{8}$	3 $\frac{5}{8}$	119	—	1	16 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{5}{8}$	78	—	48	34	17	12	17	16	16	18	100	Смѣтнич-			
В) Кричная работа съ нагрѣтымъ дутьемъ:																							
с) Результаты, полученные крич- ными мастерами Нижне-Турин- скаго завода	1	10	2 $\frac{3}{4}$	104	16	1	16 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{5}{8}$	78	—	33	—	6	24	41	26	18	30	100	Смѣтнич-			
б) Результаты, полученные крич- ными мастерами Невьянскаго завода	1	8	2 $\frac{3}{4}$	118	20	1	16 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{5}{8}$	78	—	16	20	24	36	34	14	24	10	100	Смѣтнич-			

Разрез пространства между городами Тулою и Орлом.

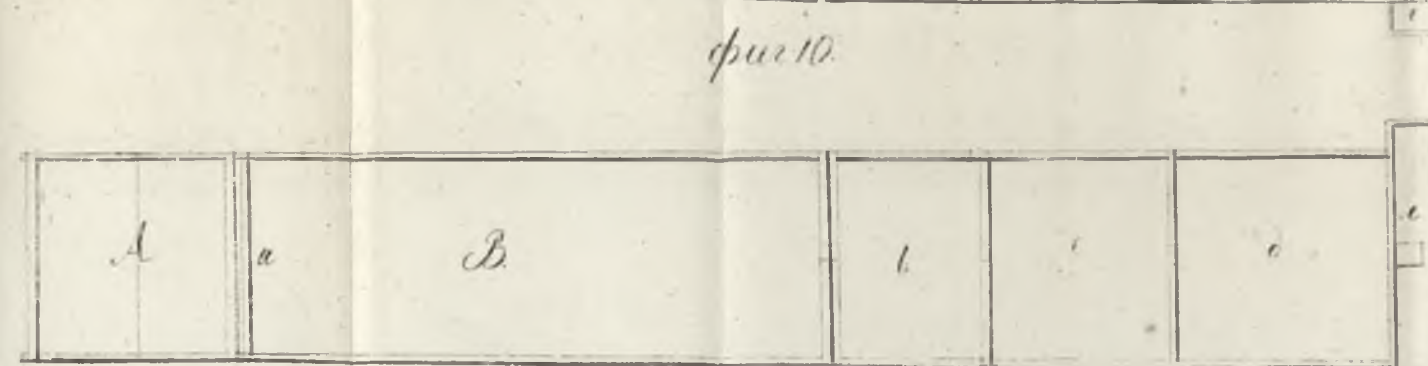
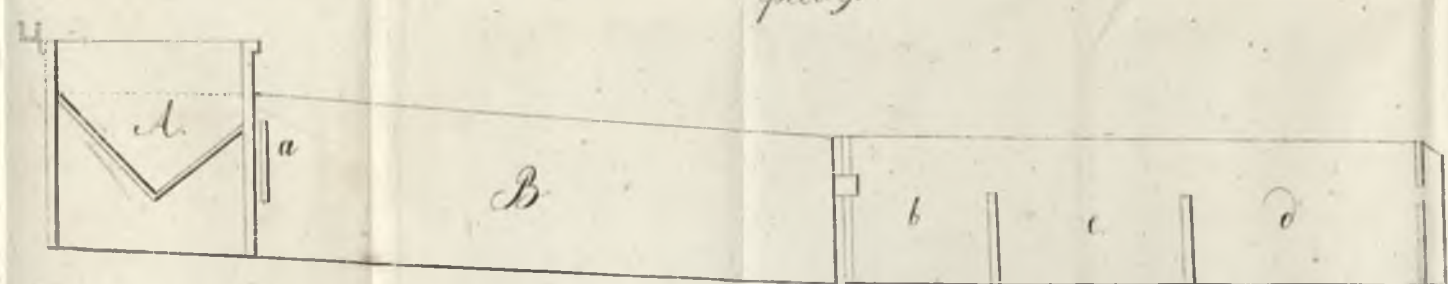


- Палеозой.
 - ▨ Горный известняк
 - ▨ Глинистый известняк
 - ▨ Песчаный известняк
 - ▨ Силурский
 - ▨ Пермский
 - ▨ Песчаный известняк
 - ▨ Красный
 - ▨ Синий
 - ▨ Желтый
 - ▨ Зеленый
 - ▨ Известняк изг. Углича
 - ▨ Делонинский
 - ▨ Мраморный
- Т.М. № 5.

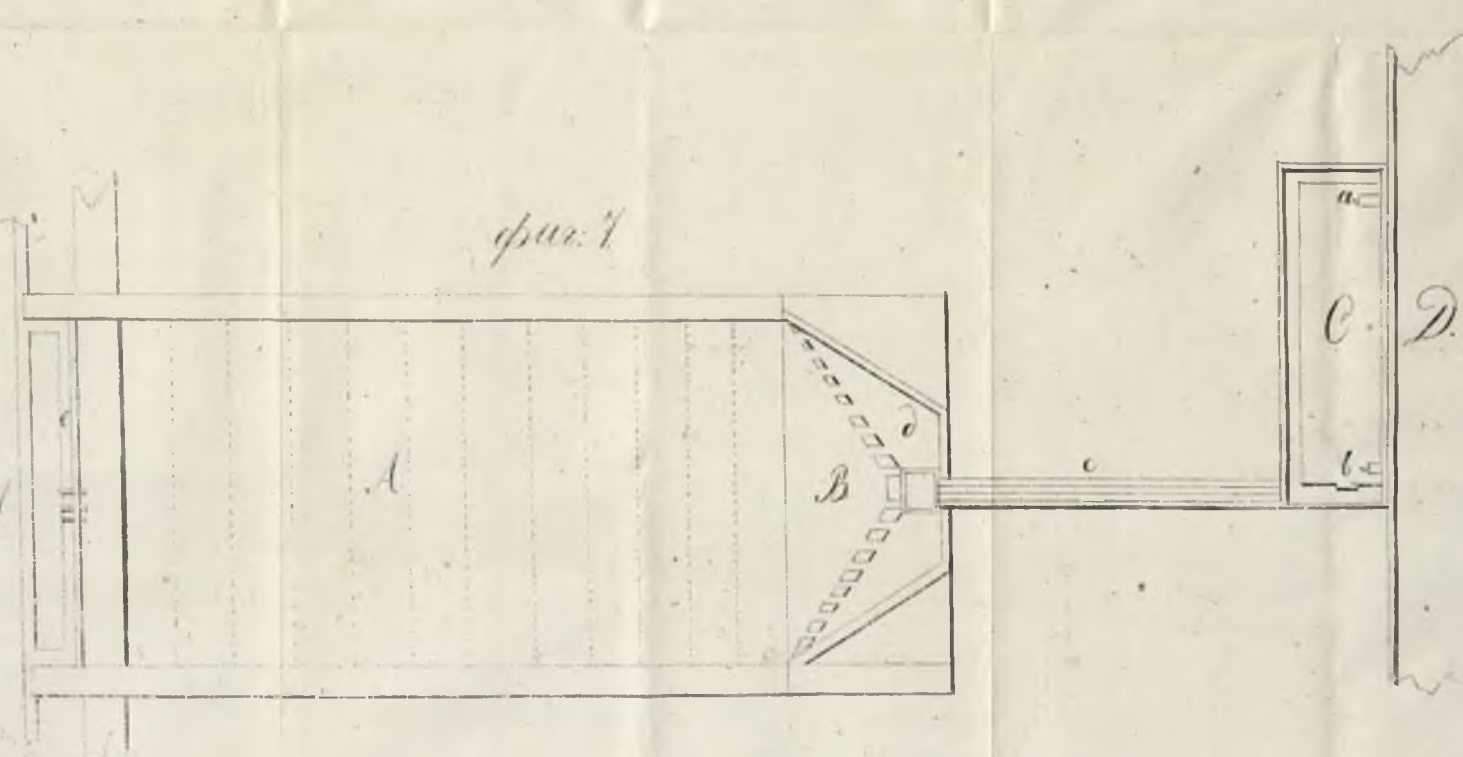
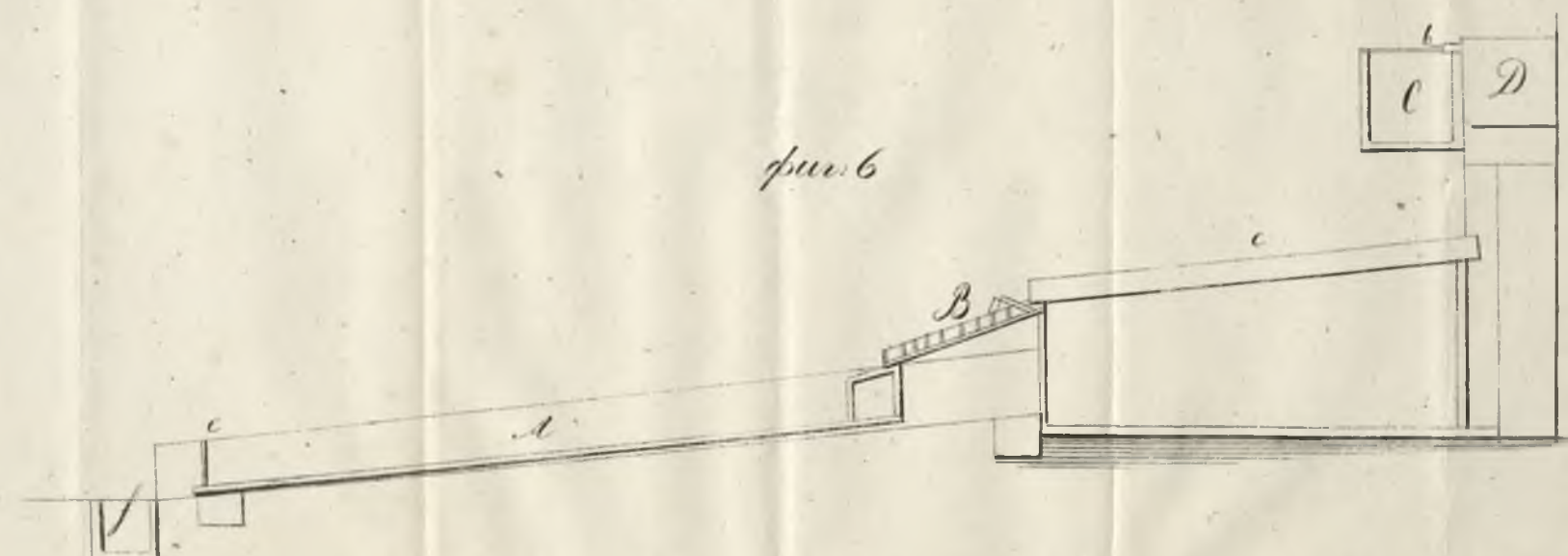
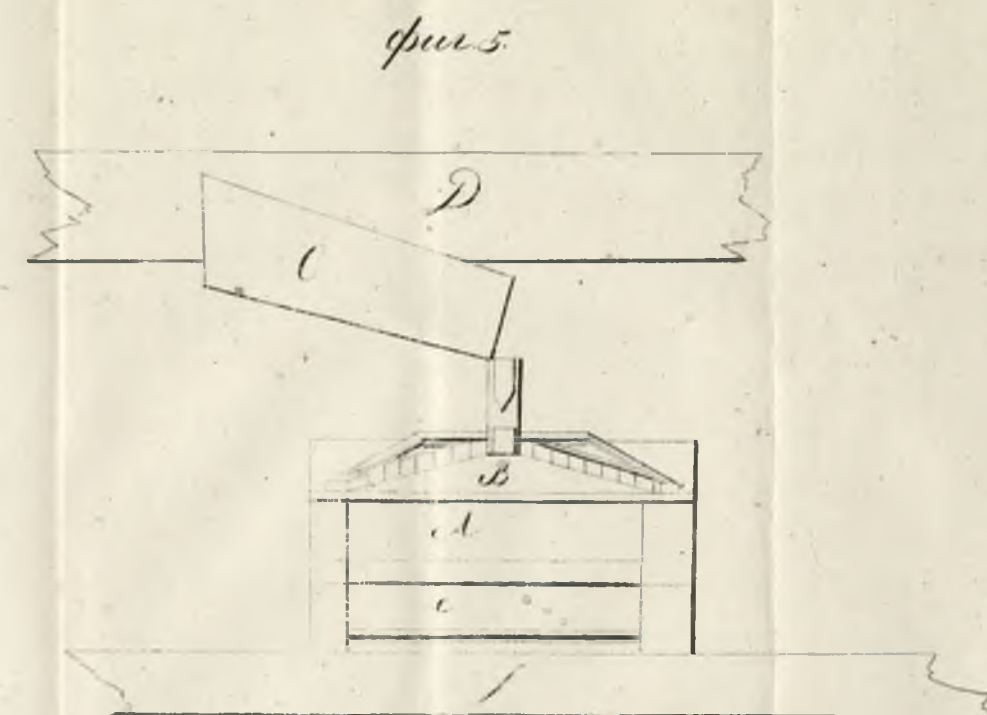
№ станка Обтачивания ружья
в Венгрии.



1 2 3 4 5 фут.

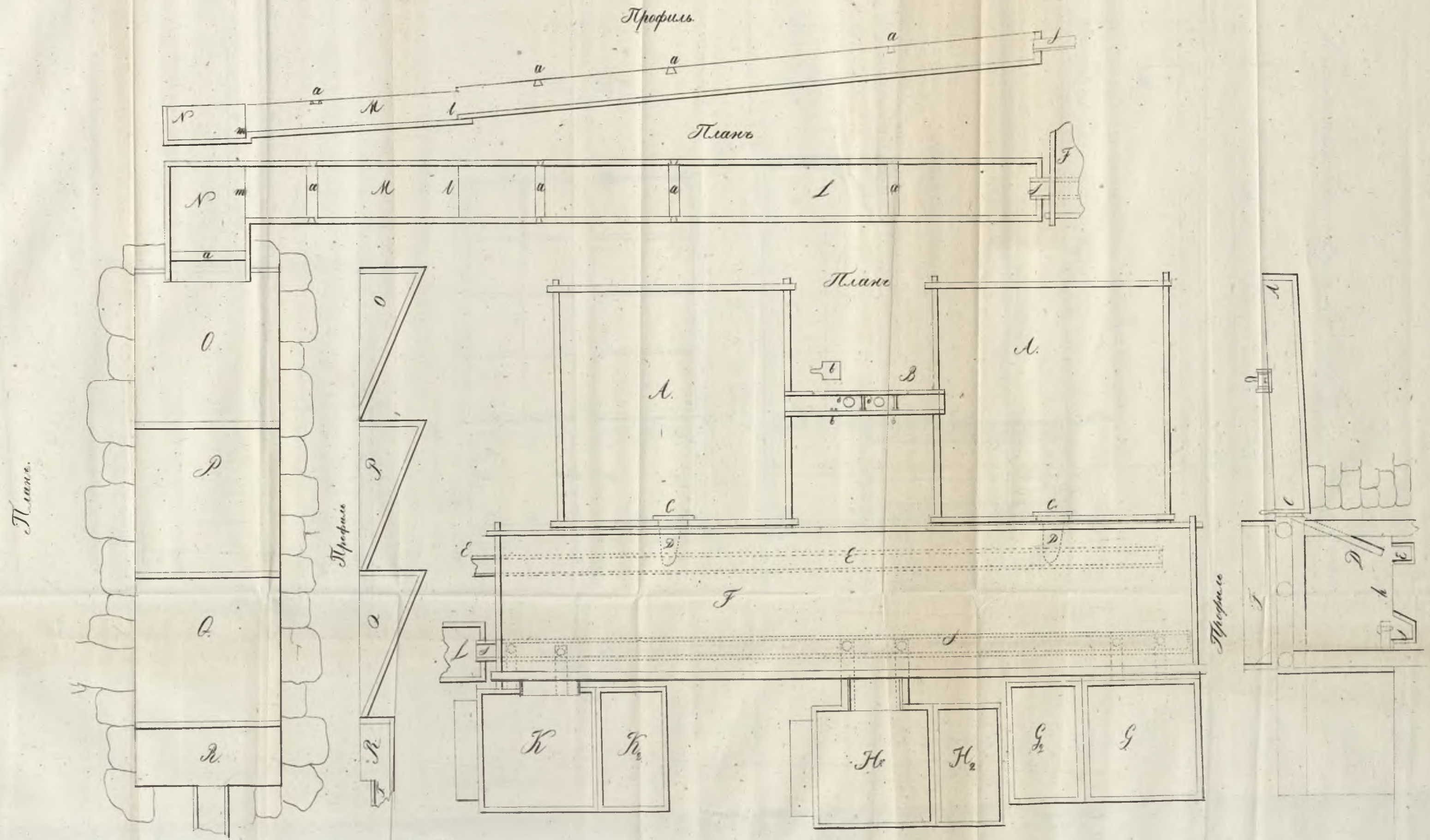
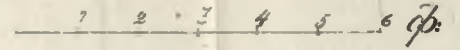


1 2 3 4 5 фут.



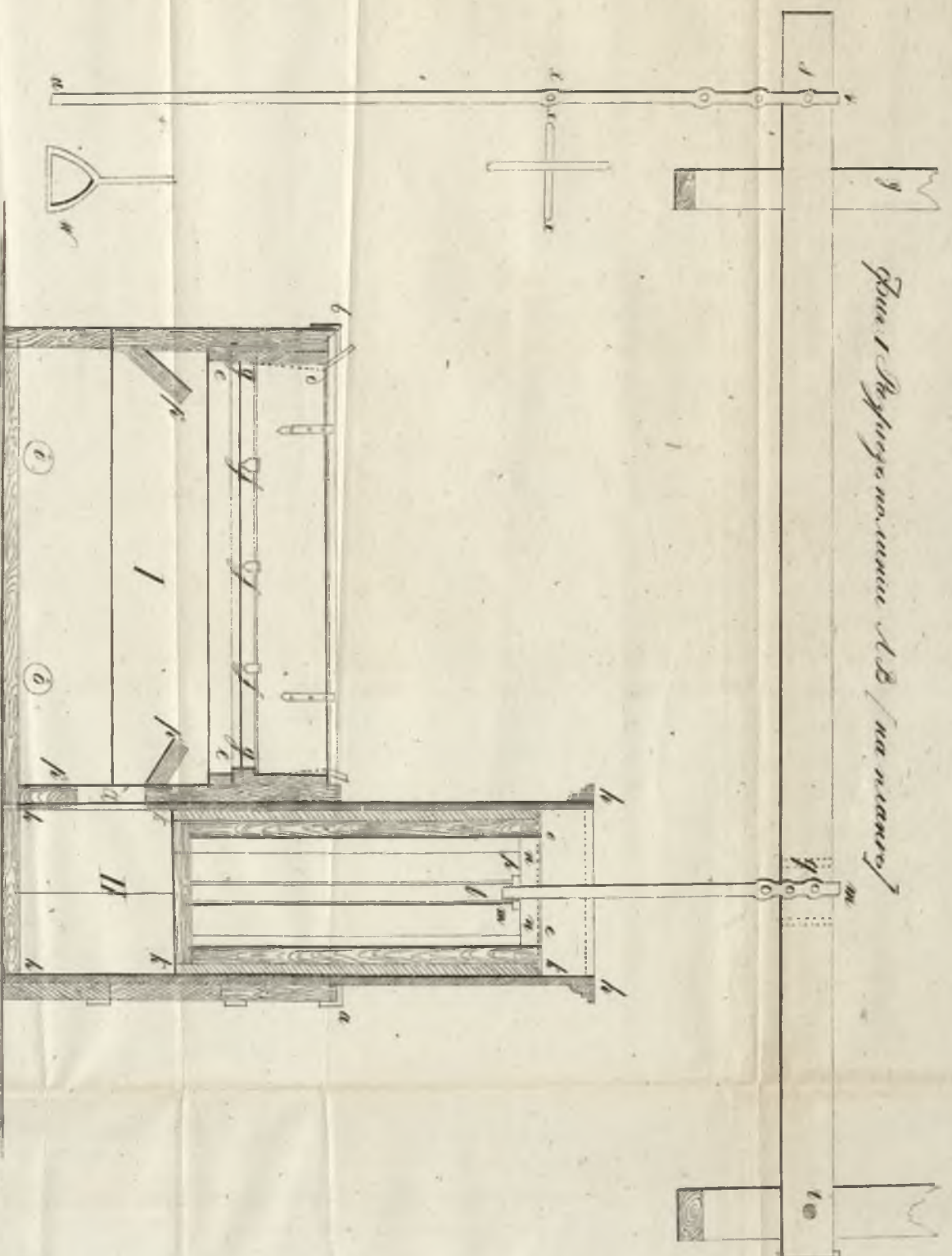
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 фут. Пручухар.

По статье: Общественно-календарной школы.

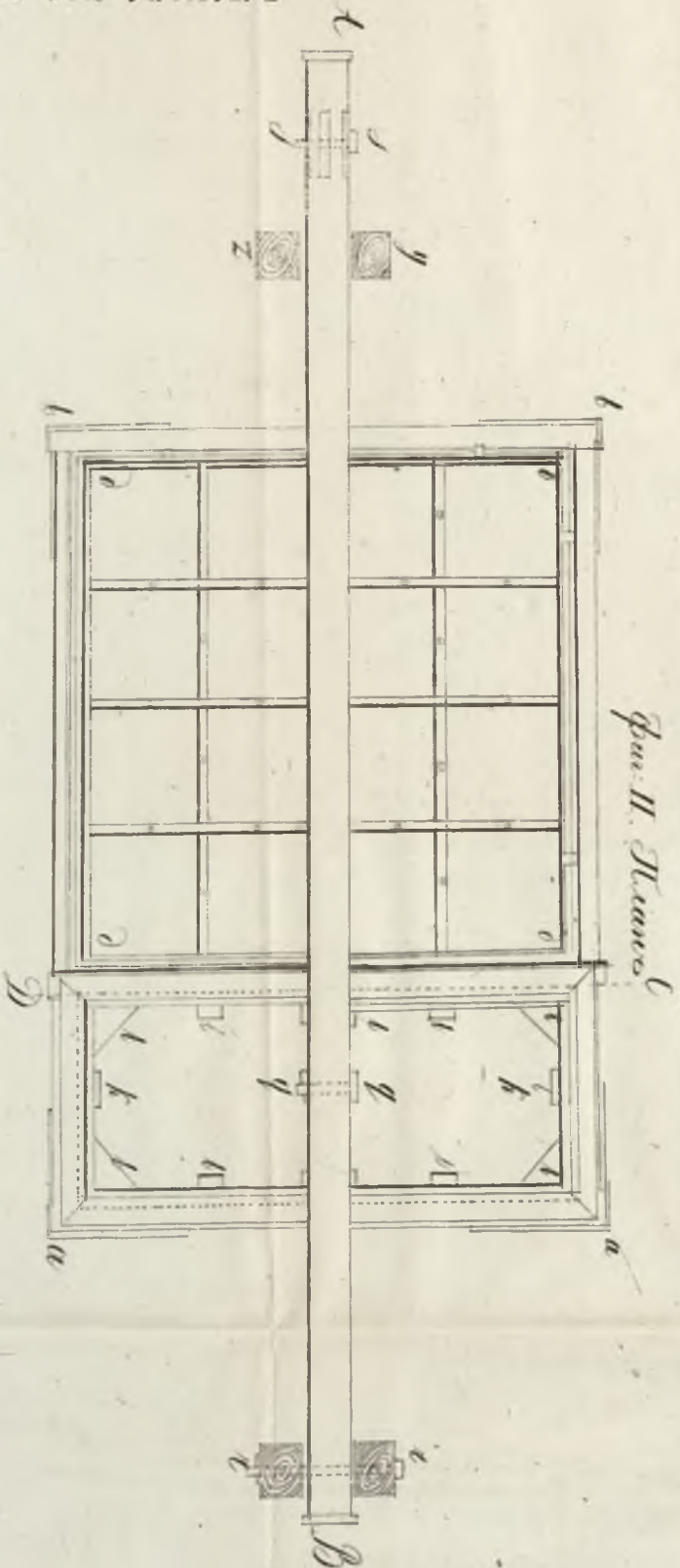


Чертежи: Обобщенный конструктивный чертеж.

Фиг. I. Разрез по линии А-В на плане



Фиг. II. План



Фиг. III. Разрез по линии С-Д на плане

