

05
Г-697 № 10.-12.

**ГОРНЫЙ
ЖУРНАЛЪ**

НА

1844 ГОДЪ.



САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Пр. 1948

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

или

СОБРАНИЕ СВѢДѢНІЙ

о

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ,

съ присовокупленіемъ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,

къ сему предмету относящимся.

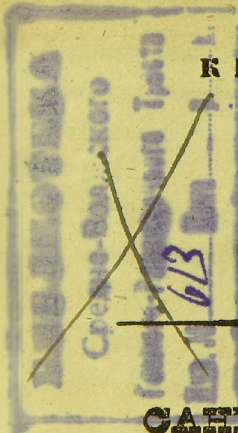
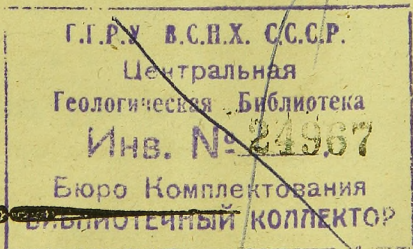
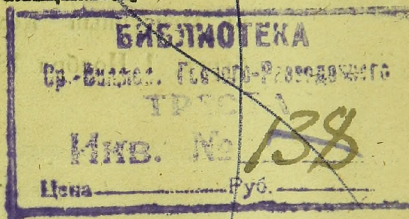
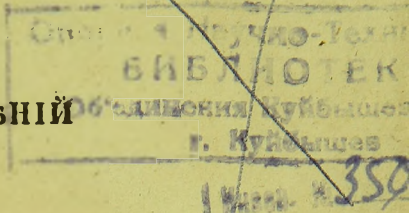
ЧАСТЬ IV.

КНИЖКА X.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Въ типографіи И. Глазунова и К^о.

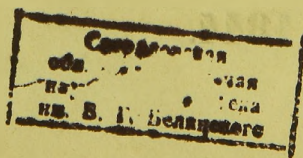
1844.



ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ пѣмъ, ꙗкобы по оппечатаіи представлены были
въ Ценсурный Комитетъ при экземпляра. С. Петер-
бургъ, 1 Октябръ 1844 года.

Ценсоръ С. Куторга.



О Г Л А В Л Е Н І Е.

Стран.

I. ГЕОГНОЗИЯ.

Дополненія къ геогностическимъ изслѣдованіямъ Донецкаго края въ Харьковской губерніи; Г. Подполковника Бледе 1

II. ГОРНОЕ ДѢЛО.

Каменноугольное производство въ Плауенской долины около Дрездена, и употребленіе тамошняго каменшаго угля; составлено Г. Поручикомъ Даниловымъ 26

III. ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

1) Объ опытахъ, произведенныхъ въ заводѣ С. Стефанъ, въ Штирин, надъ пудлингованіемъ газами, { извлекаемыми изъ сырой буроугольной мелочи; перев. съ Нѣмецкаго Г. Штабсъ-Капитана Моисеева 63

2) Александринскій мѣдный заводъ (Alexandra Bruck) близъ Питкаранды, въ Финляндіи, принадлежащій Г. Клее; Г. Полковника Юссы . . 98

IV. СМѢСЬ.

1) О новой кристаллизаціи перовскита; Г. Поручика Кокшарова 110

2) Новѣйшія свѣдѣнія о горномъ производствѣ въ Мексикѣ; перев. Г. Дингельштедта 1-го . . . 112

- 3) Замѣчанія объ амальгамациі серебряныхъ рудъ въ Гуельгоатъ, во Франціи; перев. Г. Дингсльштета 1-го 119
- 4) О золотъ и платинъ, полученныхъ въ теченіе первой половины 1844 года, при казенныхъ и частныхъ заводахъ Уральскаго хребта . . . 128
- 5) Выписка о дѣйствіи частныхъ золотыхъ промысловъ Уральскихъ за 1842 и 1843 годы . . . 129
- 6) Въдомость о количествѣ чугуна, выплавленного и передѣланнаго въ издѣлія и желѣзо на заводахъ, подвѣдомственныхъ Московскому Горному Правленію за 1843 годъ 133

•••••

I.

ГЕОГНОЗИЯ.

Дополненія къ геогностическимъ изслѣдованіямъ
Донецкаго края въ Харьковской губерніи.

(Г. Подполковника Блесе).

Занимаясь прошлое лѣто порученными мнѣ геогностическими изслѣдованіями въ каменноугольномъ округѣ Украинскихъ Военныхъ Поселеній, я имѣлъ случай распространить кругъ своихъ наблюденій, и сообщить ученому свѣту нѣкоторыя свѣдѣнія объ этой замѣчательной странѣ (*). Съ другой стороны, также развѣдочныя работы доставили мнѣ резуль-

(*) Въ Bulletin de la Société Imperiale des naturalistes de Moscou, № 11, 1840, № I и II 1843.

Leonhard und Bronn's Jahrbuch, 5 Heft 1841 и 2 и 3 Heft 1842.

Erman's Beiträge zur Kenntniss von Russland. 1842.
Горн. Журн. Кн. X, 1844.

таты, которые, хотя имѣютъ только мѣстный интересъ, однако жъ представляютъ многія данныя о тамошней горной формациі, служація къ точнѣйшему опредѣленію отличительныхъ свойствъ ея.

Эти наблюденія, кромѣ каменноугольной формациі, касаются также нѣкоторыхъ членовъ юрской и мѣловой почвъ. Всѣ эти образованія вмѣстѣ съ третичною почвою и напосными напластованіями составляютъ Донецкую горную систему (*).

(*) Слово *система* принимается здѣсь въ смыслѣ мѣстной послѣдовательности горныхъ образованій, развитыхъ въ одномъ округѣ. Я нахожу это слово наиболее приличнымъ, если хотять имъ замѣнить принятое въ Геогнозисѣ классическое выраженіе формациі. Это слово получаетъ еще другое значеніе въ Геологій, въ томъ отношеніи, что въ странахъ, гдѣ находятся одинаковыя формациі, должно быть сходство и въ самыхъ условіяхъ ихъ образованія; напротивъ того, тамъ, гдѣ представляется несходство въ належаіи формациі, должно предполагать и различныя состоянія, въ которыхъ онѣ образовались. Такъ примѣръ, если въ какомъ нибудь мѣстѣ каменноугольная почва лежитъ на древнѣйшихъ плутоическихъ образованіяхъ, будучи покрыта юрскимъ мѣломъ и молласовыми пластами, то она непременно образовалась при такихъ же, или при подобныхъ обстоятельствахъ, какъ и Донецкая система. Напротивъ, эти обстоятельства были различны тамъ, гдѣ обнаруживается другой порядокъ въ належаіи формациі. Такимъ образомъ первая изъ нихъ принадлежитъ одной системѣ, а послѣднія другой, и если, въ самомъ дѣлѣ, принять за образцы соединенія нѣсколькихъ формациі нѣкоторыхъ изслѣдованныхъ странъ, и еще при-

Начнемъ съ дополненій къ описанію каменноугольной формаціи.

До сихъ поръ извѣстно было главное обнаженіе Петровскаго мѣсторожденія въ такъ называемой Орловской балкѣ, которая, выходя изъ долины ручья Мокраберечка у деревни Петровской, тянется на разстояніи 4-хъ верстъ, по направленію отъ востока къ западу, и въ томъ мѣстѣ, гдѣ она вступаетъ въ долину, имѣетъ до 20 сажень глубины. Недавно я открылъ еще двѣ другія балки въ каменноугольной формаціи, по которымъ видно, что она развита на большомъ пространствѣ, обнимая мѣста, лежащія преимущественно къ сѣверу отъ Орловской балки.

Значительнѣйшая изъ нихъ балка Клевачикская выходитъ въ двухъ верстахъ отъ Петровской, изъ долины рѣчки Берека, и тянется на разстояніи 4-хъ

совокупить къ тому другія отношенія, то получатся весьма любопытные результаты, полезные въ особенности для Минералогической Географіи. Я надѣюсь, по дальнѣйшемъ изслѣдованіи предмета, объяснить это еще подробнѣе; здѣсь же только замѣчу, что введеніе такихъ горныхъ системъ никогда не можетъ сдѣлать вреда общей Геологической системѣ, или распредѣленію горныхъ формацій, по ихъ относительной древности. Напротивъ, оно покажетъ, какимъ образомъ была бы устроена пептуническая или, можетъ быть еще правильнѣе, нептунно-плутоническая часть нашей земной коры, если бы всѣ формаціи въ послѣдовательномъ порядкѣ достигли полного развитія; системы же покажутъ, въ какой мѣрѣ происходило развитіе ихъ въ томъ или другомъ мѣстѣ.

версть, почти въ параллельномъ направленіи съ Орловской балкой, въ разстояніи отъ нее около $1\frac{1}{2}$ версты. Другая балка Первая выходитъ изъ предъидущей и простирается на нѣсколько верстъ въ направленіи С. З. С.

Такъ какъ паденіе пластовъ каменноугольной почвы весьма постоянно, именно къ З. С. З., то всѣ почти выходящія ихъ части пересѣкаются балками, отъ чего эти послѣднія получаютъ особенную важность. Любопытнѣйшія подробности объ этомъ я приведу ниже, а теперь представлю нѣкоторые общіе результаты наблюдений надъ обнаженіями всѣхъ 5-хъ балокъ, и за тѣмъ развѣдочныя работы шурфами и буромъ.

Прежде всего скажемъ о поверхностномъ распространеніи каменноугольнаго мѣсторожденія. Оно занимаетъ трехъ-угольную площадь между Донцомъ и Берекой, отъ точки ихъ соединенія до линіи, проходящей въ 6 верстахъ отъ одной рѣки къ другой, и образующей сѣверную границу мѣсторожденія. Впрочемъ каменноугольная почва не доходитъ до самой Донецкой котловины, ибо здѣсь видны только юрскіе пласты, какъ уже извѣстно изъ моихъ прежнихъ описаній, напротивъ, мѣстами она показывается изъ подъ наносовъ долины Берека. Окружаетъ ли юрская почва каменноугольныя мѣсторожденія на глубинѣ со всѣхъ сторонъ, при всей вѣроятности, на вѣрное еще не рѣшено. Впрочемъ снаружи, за изъ-

лтіємъ Донецкой стороны, являются только третичныя и наносныя пласты, которые составляютъ границу съ прочихъ сторонъ, и въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ каменноугольная почва въ упомянутыхъ балкахъ обнажена, образуютъ крышу оной.

Вообще всю площадь каменноугольной формациі, возвышающуюся надъ русломъ долинъ, и покрытую только наносомъ, можно положить отъ 10 до 12 квадратныхъ верстѣ.

Здѣсь представляется одно неблагопріятное обстоятельство при добычѣ крутопадающихъ каменноугольныхъ флещовъ: это незначительное и довольно равномерное возстаніе каменноугольной почвы надъ подошвою балокъ и горизонтомъ самаго Донца, которое въ сложности можно принять не болѣе 4-хъ сажень. Отъ этого горизонта до поверхности формациі остается еще по крайней мѣрѣ отъ 10 до 15 сажень перпендикулярной высоты, занимаемой частью третичной почвой, преимущественно же наносными осадками, и нѣсколькими саженьями ниже этого показывается уже значительный притокъ воды.

По наблюденіямъ, какъ въ естественныхъ, такъ и искусственныхъ обнаженіяхъ, оказывается, что пространство, занимаемое каменноугольною почвою, вообще весьма бѣдно каменноугольными флещами, такъ что пласты каменныхъ породъ своею толщиною далеко превосходятъ ихъ. Такъ одинъ изъ трехъ угольныхъ флещовъ, прежде разрабатывавшихся въ Ор-

ловской балкѣ, отстоятъ отъ двухъ другихъ почти на 80 сажень; промежутокъ же между ними занятъ большею частию песчаникомъ, въ которомъ заключается одинъ только пропластокъ сланцеватой глины, и въ которомъ буровою скважиною прошли уже до 12 сажень, для открытія въ большей глубинѣ каменнаго угля. Отъ двухъ послѣднихъ флещовъ, далѣе въ висячій бокъ до того мѣста, гдѣ почва каменноугольная скрывается подъ новѣйшими напластованіями, опять находится промежутокъ отъ 50 до 60 сажень, и на этомъ пространствѣ въ каменноугольномъ песчаникѣ встрѣчается одинъ только угольный флещъ и два прослойка сланцеватой глины. Разработка этого флеща была начата уже при открытіи Петровскаго мѣсторожденія, но, по худому качеству угля, опять оставлена; между тѣмъ на этомъ мѣстѣ заложены буровыя скважины, доведенныя до глубины отъ 10 до 15 сажень, для ближайшаго изслѣдованія мѣсторожденія каменнаго угля.

Еще болѣе изобилуетъ каменными породами то мѣсто каменноугольной почвы, которое прорѣзывается Клевачикскою и Первою балками. Оно обнимаетъ все пространство обнаженій, и особенно всѣ тѣ части, которыя находятся въ висячемъ боку пластовъ, обнаженныхъ въ Орловской балкѣ, и покрыты тамъ третичными пластами. Обнаженіе, произведенное шурфами, имѣетъ протяженіе до 300 сажень, и на немъ до сихъ поръ открыты только три угольных флещ-

ца въ нѣсколько дюймовъ толщиною. Встрѣтятся ли, при развѣдкѣ буровыми скважинами, угольные флещы въ сланцеватой глины, проходящей въ песчаникъ, это еще подлежитъ сомнѣнію.

Если взять вмѣстѣ всѣ разстоянія между обнаженіями, пересекающими пласты каменноугольной формациі, то вся ширина ихъ, по горизонтальному направленію, составитъ около 500 сажень; принимая же уголъ паденія пластовъ, среднимъ числомъ, въ 40° , мы получимъ толщину ихъ почти въ 330 сажень, тогда какъ въ нихъ вообще заключается только четыре угольных флеща, отъ 3 до 5 футовъ, и еще четыре въ нѣсколько дюймовъ толщиною. Такое отношеніе угля къ пустой массѣ породъ составляетъ причину того, что этотъ каменноугольный округъ въ практическомъ отношеніи должно почитать невыгоднѣйшимъ сравнительно со многими другими. Но если предполагаемая горная разработка увѣнчалась бы успѣхомъ, и угольные флещы, оказавшіеся въ выходящей части весьма тонкими, далѣе на глубинѣ заслуживали бы разработки, а добываемые уже оказались еще толще и богаче, то упомянутое неблагопріятное обстоятельство представилось бы съ лучшей стороны.

Наконецъ, горными развѣдками обнаружилось замѣчательное явленіе, что нахожденіе желѣзныхъ рудъ (глинистаго желѣзняка и сферосидерита) состоитъ въ извѣстномъ отношеніи съ большимъ или меньшимъ

развитіемъ каменнаго угля. Именно, гдѣ проходятъ тонкіе флещы угля въ сланцеватой глины, тамъ желѣзная руда состоитъ изъ разсыянныхъ кусковъ, величиною большею частію только съ кулакъ и рѣдко съ голову; между тѣмъ тамъ, гдѣ флещы угля толще, и гнѣзда желѣзной руды увеличиваются и въ то же время бывають плотнѣе соединены между собою. Это преимущественно подтвердилось при одной изъ развѣдочныхъ шахтъ, проведенной для встрѣчи двухъ прежде уже разрабатывавшихся, самыхъ толстыхъ флещовъ (отъ 3 до 5-ти футовъ), съ цѣлію изслѣдовать ихъ на 30 саженьяхъ и, гдѣ возможно, приступить къ добычѣ ихъ. Въ этой шахтѣ уже на 4 сажени вертикальной глубины, при проходѣ каменноугольной формациі, попадались гнѣзда глинистаго желѣзняка и сферосидерита, имѣвшія нѣсколько футовъ величины и довольно плотно между собою сросшіяся.

Послѣ этого предварительнаго изложенія отношеній, которыя частію опредѣлены при горныхъ работахъ, я приступаю теперь къ частному описанію мѣсторожденій, имѣющихъ болѣе ученый геогностическій интересъ.

Въ моемъ геогностическомъ описаніи Харьковской губерніи упомянуто объ известковомъ пластвѣ, составляющемъ членъ каменноугольной формациі, и имѣющемъ толщину до 20 футовъ. Но по встрѣченымъ обнаженіямъ обнаружена гораздо болѣе тол-

стая система пластовъ, состоящая изъ разнообразныхъ известковыхъ породъ и, сверхъ того, взбросъ каменноугольной почвы, безъ всякаго сомнѣнія, находящійся съ нею въ тѣсномъ отношеніи. Надъ известнякомъ, преимущественно съ *Productus* и *Spirifer*, описаннымъ мною въ упомянутой статьѣ, лежитъ мергельный сланецъ, который заключаетъ только не ясные слѣды большею частію обугленныхъ остатковъ растеній, и также тонкіе прослойки и гнѣзда желѣзной руды, и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ самъ превращается въ нѣчто среднее между сланцеватой глиною и министымъ желѣзнякомъ. Подобный мергель съ сланцеватою глиною находится также подъ известковымъ пластомъ и имѣетъ, какъ и тамъ, толщину около 50 футовъ. Далѣе въ лежащемъ боку залегаетъ пластъ обыкновеннаго каменноугольнаго песчаника, около 50 футовъ толщиною; потомъ слѣдуетъ пластъ доломитнаго известняка, толщиною въ 20 футовъ, и наконецъ за этимъ пластъ, въ 40 футовъ толщиною, известковой брекчій.

Доломитный известнякъ узнается преимущественно по тонкоземлистому излому, большему относительному вѣсу и труднѣйшему разламыванію противъ другихъ известняковъ, и въ особенности по кристалламъ доломита, покрывающимъ стѣнки небольшихъ пустотъ. Онъ обыкновенно желтовато-сѣраго цвѣта и отличается еще тѣмъ, что имѣетъ какъ бы полу-обожженный видъ, и въ тонкихъ черепицеобразныхъ

кускахъ издастъ звонъ. Впрочемъ этотъ доломить заключають тѣ же раковины, какъ и другіе известняки, преимущественно же *Spirifer priscus*; но онѣ извлекаются легче чѣмъ изъ известняковъ, и окаменяющая масса ихъ всего чаще состоитъ изъ известковаго шпата. Онѣ представляютъ большею частію молодые экземпляры, что, независимо отъ другихъ признаковъ, особенно отличаетъ здѣшній известнякъ отъ другихъ, по формациі сродныхъ съ нимъ, какъ то: горнаго известняка Луганскаго, Московскаго и проч. Известковая брекчія имѣетъ также свои отличительныя черты, ибо, вмѣстѣ съ угловатыми кусками известняка, находятся въ ней еще обломки мергелевиднаго известковаго сланца, который отчасти принимаетъ видъ настоящаго глинистаго сланца и почти не имѣетъ себѣ подобнаго между породами другихъ известковыхъ пластовъ. Всѣ обломки въ брекчіи имѣютъ острые края, и тѣ, которые съ сланцеватымъ сложеніемъ, лежатъ въ разныхъ одинъ къ другому направленіяхъ, то есть они слѣдуютъ не параллельно своими широкими плоскостями, какъ это бываетъ при водяныхъ осадкахъ, но пересѣкаются подъ разными углами. Иногда цемента вовсе не замѣтно, а если онъ обнаруживается ясно, тогда брекчія принимаетъ такой видъ, какъ будто бы масса ея была вся перемѣшана. Брекчія эта еще отличается тѣмъ, что въ ней не рѣдко встрѣчаются обломки и гнѣзда известковаго шпата и сферическаго криволистоватаго бураго шпата; послѣднія, вѣроятно, суть позднѣйшаго

происхожденія противъ матки, которая, по вѣсьмъ свойствамъ, должна быть водянаго образованія.

Приложенный чертежъ даетъ приблизительное понятіе о вѣсьмъ профилѣ лѣвой стороны Орловской балки. Выходы пластовъ возвышаются надъ подошвою балки почти на 20 футовъ, будучи покрыты третичными песчаноглинистыми пластами до 30 футовъ толщиною, содержащими прослойки гипса и лигнита; надъ ними наконецъ слѣдуетъ глинистый наносъ въ 40 футовъ толщиною.

Изъ чертежа видно также, что профиль не имѣетъ одинаковаго вида по всей своей длинѣ. Подъ известковой брекчіей или въ лежащемъ ея боку, на горизонтѣ третичной почвы, вдругъ выступаетъ наносная глина, тогда какъ первая занимаетъ мѣсто каменноугольной, и такимъ образомъ продолжается ниже подошвы балки. Поэтому очевидно здѣсь произошелъ взбросъ каменноугольной формаціи. Далѣе по той же сторонѣ балки ея уже не видно, и хотя въ разстояніи $1\frac{1}{2}$ версты, по направленію балки, она пересѣкаетъ долину рѣчки Берска, но и тутъ являются въ ней только наносы. Это еще болѣе подтверждаетъ существующій взбросъ каменноугольныхъ пластовъ, и въ то же время подаетъ поводъ заключать о значительной высотѣ его. Хотя самого сдвига не видно, потому что мѣсто, гдѣ его должно предполагать, покрыто толстыми наносами, однако жъ обломки роговой обманки, найденные разсыпанными по по-

дошвъ балки ниже взброса, должны непременно происходить изъ этого сдвига.

Всѣ вышеприведенные факты не ведутъ ли къ тому мнѣнію, что горькоземистый известнякъ и известковая брекчія произошли въ слѣдствіе переворотовъ, сопровождавшихъ взбросъ каменноугольной формациі? По крайней мѣрѣ, сколько это позволяютъ нынѣшнія, хотя еще и ограниченныя изслѣдованія Донецкаго каменноугольнаго округа, до сихъ поръ въ этой формациі еще не было найдено подобныхъ горныхъ породъ. Если это предположеніе имѣетъ большую вѣроятность, то также въ настоящемъ случаѣ оно представляетъ прекрасный примѣръ превращенія известняка въ доломитъ; при томъ служить доказательствомъ того, что въ природѣ могли случиться нѣкоторыя превращенія, хотя они и не соглаеуются съ тѣми опытами, которые производятся въ химическихъ лабораторіяхъ. При томъ, доломитизированіе известняка приличнѣе, мнѣ кажется, отнести только на такія мѣстности, гдѣ причина и самое дѣйствіе ясно видны, или могутъ быть наблюдаемы; напротивъ, для такихъ доломитныхъ известняковъ и доломитныхъ массъ, причины образованія коихъ должно искать въ неизвѣстныхъ, недоступныхъ человѣческимъ наблюденіямъ, областяхъ, недопускающихъ вѣрныхъ заключеній, для такихъ доломитовъ мнѣніе о первоначальномъ образованіи ихъ тѣмъ скорѣе можно допустить, что не рѣдко

встрѣчаются примѣры, что одна порода произошла чрезъ превращеніе, тогда какъ другая, совершенно ей подобная, обязана бытіемъ своимъ первоначальному образованію.

Другое многократное взбрасываніе каменноугольной формациі представляется весьма поучительнымъ образомъ въ Клевачикской балкѣ, особенно, когда профиль обнаженія былъ преслѣдованъ нѣсколькими шурфовыми работами. На пространствѣ около 8 сажень, при 10 саженной высотѣ берега балки, одинъ угольный флеть видимо два раза взброшенъ. Высота перваго, ближе къ поверхности лежащаго взброса, достигаетъ 5 футовъ, другой же отстоитъ отъ предъидущаго только на 25 футовъ разстоянія, но высота его неизвѣстна, ибо онъ уходитъ подъ подошву балки.

Оба сдвига являются въ видѣ очень тонкихъ трещинъ, нисходятъ вертикально и почти параллельно паденію. Такъ какъ далѣе отъ послѣдняго взброса къ низу балки всѣ выходящія части каменноугольной формациі на боку балки и на подошвѣ ея дѣлаются невидимыми, то весьма вѣроятно, что и это обстоятельство есть также слѣдствіе сбросовъ, и что должно предполагать здѣсь цѣлый правильный рядъ трещинъ, пересекающихъ каменноугольную почву. Подобныхъ системъ трещинъ и сбросовъ должно находится много и тамъ даже, гдѣ каменноугольная формациа сокрыта отъ наблюденій, и безъ сомнѣнія всѣ они вмѣстѣ составляютъ главную при-

чину ограниченного поверхностного распространения каменноугольного месторождения.

Небольшой профиль познакомит ближе и лучше съ сдвигами, сей часть упомянутыми, нежели пространное ихъ описаніе. Впрочемъ здѣсь должно упомянуть еще объ одномъ замѣчательномъ явленіи, находящемся съ предъидущимъ обстоятельствомъ въ явной связи. Между сдвигами, прилегающій къ угольнымъ флецамъ наполненъ сланцеватою глиною, которая прямослонное сложеніе свое измѣняетъ въ волнистое или на подобіе зигзаковъ, такъ что это замѣчается даже и въ небольшихъ кускахъ, присланныхъ мною въ Музеумъ Горнаго Института и въ Общество Московскихъ Естествоиспытателей. Что это произошло отъ давленія и сдвига каменноугольныхъ пластовъ, это такъ очевидно, что даже и тотъ, кто незнакомъ съ Галлевымъ изъясненіемъ происхожденія такого сложенія въ слоистыхъ породахъ, невольно попадетъ на такое мнѣніе.

Въ заключеніе къ сообщеннымъ здѣсь свѣдѣніямъ о каменноугольной почвѣ, мнѣ остается упомянуть еще о двухъ минералахъ, любопытныхъ болѣе въ геогностическомъ отношеніи, и представить дополненіе къ органическимъ остаткамъ, заключающимся въ нѣкоторыхъ пластахъ этой почвы.

Одинъ изъ этихъ минераловъ есть земляной гроздообразный аллофанъ, совершенно подобный встрѣчающемуся въ другихъ мѣстахъ, и заключенный въ

железистомъ известнякѣ; онъ болышею частію скважистъ, или разъяденъ, часто переходитъ въ железную охру, залегая гнѣздами въ пластахъ мраморовиднаго известняка.

Другой минералъ есть жилковатый гипсъ, встрѣчающійся въ каменномъ углѣ, въ особенности замѣчательный тѣмъ, что онъ переслоиваетъ нѣкоторые тонкіе флѣцы въ Орловской балкѣ, до того, что оба они, уголь и гипсъ, до 100 разъ слоями перемешаются между собою.

Что же касается до ископаемыхъ остатковъ, то я изъ большаго числа ихъ, собранныхъ мною недавно въ каменноугольной почвѣ, предварительно приведу только небольшое число ихъ, именно тѣ, коихъ опредѣленія не подлежатъ ни какому сомнѣнію; пересмотръ ихъ произведенъ былъ Г Эйхвальдомъ, коему принадлежитъ также и ближайшее опредѣленіе родовъ. Образъ ихъ нахожденія можно видѣть изъ статьи, помѣщенной въ 1 № Бюллетеня за 1845 годъ. Изъ упомянутаго тамъ мѣстонахожденія ископаемыхъ растений, именно одного шурфа въ Орловской балкѣ, должно вообще ожидать важнѣйшаго собранія въ дополненіе къ флорѣ каменноугольной почвы.

Раковины изъ каменноугольнаго известняка:

Spirifer glaber, priscus, congruus, laevigatus, Mosquensis. Productus antiquatus.

Изъ каменноугольнаго песчаника:

Calamites Sukowii, cannaeformis, arenaceus, decoratus, approximatus, undulatus, ramosus, dubius, remotus.

Sternbergia approximata.

Knorria.

Stigmaria ficoides, decorata.

Lepidodendron obovatum, ornatissimus, Bloedii.

Sigillaria.

Modendron majus und minus.

Окаменѣлое дерево (*).

Изъ углистаго сланца:

Calamites Sukowii, Neuropteris, Odontopteris.

Юрская почва.

Въ статьѣ о Донецкихъ юрскихъ пластахъ, помѣщенной въ 3 тетради Ежегодника Леонгарда и Бронна, я уже замѣтилъ, что при тщательномъ обозрѣніи долины, вѣроятно, еще найдутъ многія мѣсторожденія, кромѣ означенныхъ на картѣ, приложенной къ статьѣ. И дѣйствительно я нашелъ еще одно неизвѣстное мѣстороженіе при деревнѣ Горашевкѣ, отстоящей на 4 версты къ востоку отъ Петровской. Правый берегъ долины Донца, по которой, какъ я уже прежде замѣтилъ, исключительно являются обнаженные породы, возвышается при означенной деревнѣ на 50 футовъ и съ самаго низу до верху бе-

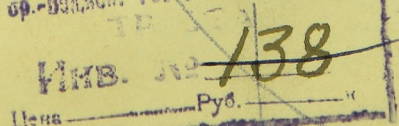
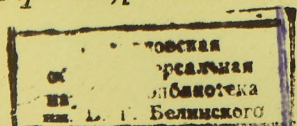
(*) Оно не встрѣчается вмѣстѣ съ прочими остатками растений, хотя и распределено по всемъ пластамъ песчаника.

рега долины, на протяженіи почти 600 сажень, являются только одни юрскіе пласты. Вся масса ихъ состоитъ только изъ известковыхъ пластовъ; бѣлый и бурый желѣзистые песчаники, съ глиной и желѣзнякомъ, болышею частію составляющіе въ другихъ мѣстонахожденіяхъ юрской почвы основаніе ея, здѣсь не обнаруживаются. Впрочемъ это должно приписать скорѣе недостатку явственнаго обнаженія, нежели дѣйствительному отсутствію этихъ пластовъ, и это же обстоятельство, кажется, составляетъ причину того, что въ верхнихъ ярусахъ формаціи не замѣчается слоевъ глины и мергеля, видимыхъ при Изюмѣ и Банной.

Пласть раковистаго конгломерата, какъ это извѣстно уже изъ моихъ прежнихъ статей о юрской почвѣ Донца, при 4 футахъ толщины, залегаетъ на 15 футахъ вышины и, какъ въ другихъ мѣстахъ, состоитъ преимущественно изъ обломковъ и каменныхъ ядеръ раковины *Trigonia*. Всѣ прочіе пласты известняка надъ-и подѣ нимъ лежащіе, можно раздѣлить на оолитовые и плотные. Эти отличія являются или въ видѣ отдѣльныхъ пластовъ, или въ плотной массѣ бываютъ разсыяны оолитовыя зерна. Тѣ плотные известняки, кои не показываютъ наклонности къ оолитовому образованію, обыкновенно вмѣстѣ съ тѣмъ бываютъ доломитные; но кажется, что такія породы не образуютъ особыхъ пластовъ, но бываютъ разсыяны частями въ одномъ и томъ же известковомъ

Горн. Журн. Кн. X. 1844.

ор.-Волжск. Геол. 2 2



пласть. Можно сказать, что здѣсь обнаруживается то же явленіе, которое очень часто встрѣчается при другихъ известковыхъ пластахъ: что на короткомъ пространствѣ они представляютъ то почти чистый известнякъ, то мергель, то глинистый известнякъ; однако жъ нельзя отвергать, что всѣ юрскіе пласты Донецкаго края измѣнились въ своемъ первоначальномъ положеніи, что они пересѣчены трещинами, и что подъ ними лежитъ каменноугольная формація, можетъ быть, съ такими же взбросами, какъ и въ Петровскомъ мѣсторожденіи. Всѣ эти обстоятельства ясно подтверждаютъ позднѣйшее происхожденіе доломитовиднаго известняка.

Впрочемъ мнѣ не удалось видѣть ни при одной трещинѣ замѣтнаго измѣненія смежной съ нею породы, сравнительно съ отдаленнѣйшею массою ея, и при томъ нельзя изъяснить того явленія, какимъ образомъ оолитовые и даже плотные известняковые пласты, лежащіе надъ-и подъ доломитомъ, могли остаться неизмѣненными доломитизированіемъ, тогда какъ породы, находившіяся съ ними въ прикосновеніи, и одинаковаго съ ними состава, претерпѣли химическое превращеніе. Хотя я и соглашаюсь съ мнѣніемъ нашего знаменитаго геолога, но въ настоящемъ случаѣ превращеніе известняка въ доломитъ, мнѣ кажется сомнительнымъ.

Раковистый конгломератъ въ отношеніи къ окаменѣлымъ животнымъ остаткамъ, какъ я это уже за-

мѣчалъ при прочихъ юрскихъ пластахъ Донецкаго края, составляетъ здѣсь нѣкоторое раздѣленіе въ наслоеніи породъ. *Подъ* нимъ и *въ* немъ не встрѣчается иголь *Cidarites Blumenbachii*, *Terebratula lacunosa*, *Trigonella*, *T. vicinialis* и *ornithocephala*, *Dentalium*, *Nerineen*, *Aptychus*, *Trochus* и *Agaricia lobata*; *надъ* нимъ никогда не видно *Trigonia*, *Pholidomyen*, *Ammoniten*, *Turbo*: ибо эти послѣднія свойственны пластамъ, лежащимъ ниже и въ самомъ раковистомъ конгломеротѣ, а тѣ свойственны пластамъ, находящимся надъ нимъ.

Правда, что здѣсь юрскіе пласты обнажены только водяными потоками, особенно же нѣтъ еще весьма важныхъ для окаменѣлостей искусственныхъ обнаженій, производимыхъ каменоломнями; но если бы мы и предположили въ нихъ нахожденіе окаменѣлыхъ остатковъ раковинъ въ значительномъ числѣ, то, судя по сходству ихъ съ другими юрскими пластами Донецкаго края, вышеозначенное правило едва ли бы измѣнилось.

Напластованіе всѣхъ породъ здѣсь рѣзко обнаруживается, и толщина отдѣльныхъ пластовъ измѣняется отъ $\frac{1}{2}$ до 3 футовъ. Въ тѣхъ обнаженіяхъ, гдѣ можно производить съемку слоевъ, видѣны переходы изъ горизонтальнаго ихъ положенія въ наклонное около 10° на С. В. С. Такъ какъ при Донецкомъ или Веревкинскомъ мѣсторожденіи существуетъ подобный же наклонъ пластовъ, а эти послѣ-

дніе отъ вышеупомянутыхъ лежатъ къ западу, то вѣроятно, что они на горизонтѣ Донца соединяются, и принадлежатъ одному и тому же сѣдлу, хотя соединенія этого не видно, по причинѣ огромныхъ напосовъ. Дѣйствительно между обоими мѣстами, кажется, недостаетъ пластовъ мѣловой почвы, ибо при Веревкиной замѣчаются дилувіальныя напластованія, а при Горошевкѣ третичный песчаникъ, который покрываетъ юрскіе пласты, такъ что и промежуточное пространство, вмѣсто мѣла, наполнено ими обоими.

Вышеупомянутое Веревкинское мѣсторожденіе, равно какъ и Изюмское, я снова подвергнулъ обслѣдованію, ибо вновь заложеныя каменоломни могли доставить новыя результаты, особенно въ отношеніи собранія окаменѣлостей. Чтобы привести ихъ здѣсь вмѣстѣ и сдѣлать изъ того нѣкоторыя заключенія, я раздѣлю оба профиля на главнѣйшіе ихъ пласты, и въ слѣдующей таблицѣ расположу найденныя окаменѣлости такъ, какъ онѣ, по крайней мѣрѣ въ общемъ видѣ, слѣдуютъ, начиная съ верхнихъ пластовъ къ нижнимъ. Тѣ раковины, которыя встрѣчаются при этомъ вмѣстѣ, помѣщены будутъ въ скобкахъ. Впрочемъ, чтобы не оставить ни какого сомнѣнія на счетъ опредѣленія окаменѣлостей, то въ этомъ случаѣ я руководствовался мнѣніями Г. Эйхвальда.

Изъ пластовъ Веревкинскаго мѣсторожденія.		Изъ пластовъ близъ Изюма.	
Оолитово-песчаные, глинистые, плотные, частью доломитовидные известняки.	Nerin. suprajur. (Nerin Gosne, Nerin. spec. Pecten fibrosus) (Dental., Stacheln von Cidar. Blumenb. Terebr. lacunosa, vicinalis, ornithoc.) (Agaricia lobata Myrm. glob. Pleurot. Serpula, Trochus) Griph. vesicularis? Pinna, Pholod. spec. Lima probosc. Plagiostoma ridigulum, Terebr. impressa, Pecten aequivalvis, Melania Hedingtenesis.	Песчаные и гра- сные известняки.	Pecten fibrosus, Modiola n. spec.
	Мергелевидные, глинистые, оолитовые и плотн. известн.	Nerin, suprajur. Nerin. spec. (Dentalium, Cidar, Blumenb. Terebr. lacunosa, vicinalis, trigonella, ornithoc.) Aptychus, Astrea, Trochus n. spec.	
Раковистый конгло- мератъ.	Tereb. impressa. Turritella, Turbo ornatus, Terebr. spec? Ammonites communis, Pholodomya Murch. Griph. dilect (Trigonia davelata und navis Trigonia spec?) Ammonites sp?	Раковистый конгло- мератъ.	Tereb. impressa (Trigon. clavelnavis, Trig. sp?) undeutliche Steinkörner und Fragmente von Ammon. Pholod. und Gryphaea.
Плотные известн. иногда съ кремнем.	Большую частью не большіе, не ясные обломки раковинъ отъ Trigonen und Ammoniten.	Оолитъ.	Обломки белемнитовъ.

Изъ этого видно, что нѣкоторыя раковины изъ пласта раковистаго конгломерата переходятъ въ ближайшіе верхніе слои, но не смотря на это, они довольно рѣзко отаичаются между собою. Раковистый конгломератъ для Донецкой юры составляетъ особенный отличительный членъ, хотя ближайшіе къ нему верхніе и нижніе слои могутъ представлять различныя литологическія свойства, но за всѣмъ тѣмъ общій характеръ конгломерата вездѣ постоянно остается одинъ и тотъ же. Если, при вступленіи въ Донецкую юрскую почву, мы попадемъ сперва только на пластъ конгломерата, то тотчасъ уже узнаемъ, гдѣ должно искать верхнихъ и нижнихъ ярусовъ, и при томъ этотъ пластъ, при разныхъ горизонтахъ, занимаемыхъ имъ въ разныхъ мѣсторожденіяхъ юрской почвы, всегда возвышается надъ подошвою долины и балокъ, такъ что при тщательномъ изслѣдованіи обнаженій, его всегда можно открыть.

Теперь уже кажется нѣтъ ни какого сомнѣнія насчетъ опредѣленія границы между верхнимъ и среднимъ ярусами юрской почвы Донецкаго края. Пластъ конгломерата, явно сходяствующій съ среднею груною юры или бурой юрой Г. фонъ Буха, и составляетъ здѣсь эту границу. Что лежитъ непосредственно надъ нимъ, составляетъ, по зоологическому характеру, верхній ярусъ или бѣлую юру. Раковистый конгломератъ вмѣстѣ съ известковыми пластами, подъ нимъ лежащими, и еще ниже находя-

щимся желтымъ и бурымъ песчаникомъ, представляеть бурю юру. Но здѣсь замѣчается еще та особенность Донецкой бурой группы, что почти вся масса ея состоитъ поровну изъ бѣлыхъ известняковъ и темныхъ песчаниковъ.

Конечно еще обоимъ ярусамъ, въ особенности послѣднему, недостасть многихъ отличительныхъ раковинъ, но мы можемъ смѣло надѣяться, что этотъ недостатокъ пополнится прилежнымъ собираніемъ ихъ. Вообще всѣ юрскіе пласты еще слишкомъ мало обнажены, и поэтому добыча раковинъ еще не производилась надлежащимъ образомъ. Каменоломни, заложенные въ извѣстныхъ мѣстахъ, легко могутъ представить богатые источники для собиранія ихъ.

Мѣловая почва.

Я уже показаль распространеніе зеленого песчаника въ Харьковской губерніи въ статьяхъ, помѣщенныхъ мною въ Ежегодникъ Леонгарда и Бронна. Между тѣмъ описанная тамъ область этой почвы значительно распространилась новыми находеніями, которыя въ послѣднее время открыты во многихъ другихъ мѣстахъ по Донцу, что отчасти уже означено мною на геогностической картѣ Харьковской и Полтавской губерніи, приложенной къ № II тому бюллетеня за нынѣшній годъ.

Отъ селенія Мѣловаго на Донцѣ песчаникъ продолжается съ малыми перерывами, производимыми

большую часть мѣломъ, до Балаклеи. Но здѣсь, именно вблизи известкообжигательныхъ печей, онъ выходитъ только въ подошвѣ долины, потому что бока ея заняты мѣломъ.

Напротивъ съ видимымъ увеличеніемъ возстанія и мощности онъ замѣчается въ побочныхъ долинахъ Донца, именно у рѣчки Ишепеля, а около Гусаровки, и еще болѣе у Волебоевки, онъ составляетъ господствующую породу на поверхности. Онъ тянется здѣсь отъ горизонта рѣчки до чернозема, придавая самому логу скалистый видъ; напротивъ Протоповки онъ опять суживается, будучи сдавленъ мѣломъ, такъ что остаются замѣтны едва только тонкіе слои его. Такимъ образомъ еще повторяется перемежаемость обѣихъ породъ, и уже опять вмѣстѣ онъ являются въ долину у Изюма. Вообще, гдѣ песчаникъ образуетъ толстые пласты, тамъ мѣлъ вытѣсняется, и гдѣ послѣдній составляетъ огромныя толщи, тамъ первый сжимается. Это странное отношеніе при мѣловой формаціи обнаруживается также и въ другихъ странахъ. Но при Украинской формаціи отношеніе это замѣчательно еще съ другой стороны: именно въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ песчаникъ болѣе развитъ, и даже выходитъ на поверхность почвы, онъ бываетъ составленъ изъ перемежающихся нѣсколько разъ слоевъ песку, трепеловидной кремнистой глины, глинистаго и кварцеваго песчаника, съ

пропластками чистаго кварца; напротивъ тамъ, гдѣ господствуетъ мѣль, составъ его бываетъ гораздо проще, и большею частію ограничивается только глинистымъ кварцевымъ песчаникомъ.





II.

ГОРНОЕ ДѢЛО.



Каменноугольное производство въ Плауенской долиинѣ
около Дрездена, и употребленіе тамошняго каменнаго
угля.

(Составленное Поручикомъ Даниловымъ).



Статья эта представляла прежде переводъ изъ *Berg- und Hüttenmännische Zeitung* 1843 года № 10, и служила мнѣ для первоначальнаго ознакомленія съ каменноугольнымъ производствомъ Плауенской долины; по осмотрѣ же копей лично, я значительно дополнилъ ее собранными на мѣстѣ свѣдѣніями относительно употребленія каменнаго угля и нѣкоторыми подробностями изъ другихъ Нѣмецкихъ сочиненій.

Прежде всего скажу нѣсколько словъ вообще о каменноугольномъ производствѣ Саксонскаго Коро-

левства, чтобы показать то важное мѣсто, которое занимаютъ придрезденскія копи между прочими копиями, потомъ, представивъ очеркъ этихъ копей, перейду къ употребленію разныхъ сортовъ каменнаго угля.

Разрабатываемыя въ Саксоніи каменноугольныя копи лежатъ главнѣйше у сѣвернаго подножія Рудныхъ горъ и почти повсюду въ одинаковомъ отстояніи отъ главнаго хребта ихъ (5 и 6 миль); равнымъ образомъ и горизонтъ каменноугольной формаціи имѣетъ вообще отъ 600 до 900 Парижскихъ футовъ высоты надъ поверхностію моря, не смотря на то, что разстояніе между отдаленнѣйшими пунктами простирается до 11 и 12 миль, исключая однако же отдѣльную Шенфельдскую свиту, которая лежитъ выше въ горахъ, болѣе чѣмъ на 2,000 футовъ.

Относительно глубины, на которой извѣстенъ каменный уголь и развѣданъ горными работами, можно замѣтить, что въ главнѣйшихъ копияхъ у Дрездена, и именно въ глубочайшихъ работахъ при деревнѣ Бургкъ, достигаетъ глубина около 100 локтевъ = 200 метровъ = 614 Парижскихъ футовъ, ниже Эльбштольны, а такъ какъ высота этой послѣдней надъ поверхностію моря равна 314 футамъ, слѣдовательно глубина Бургковскихъ копей простирается около 300 футовъ ниже поверхности моря; а каменноугольныя копи при Цвикау достигаютъ глубочайшими работами (въ копияхъ Городскаго Об-

щества) почти 440 футовъ ниже поверхности долины, эта же послѣдняя лежитъ на 790' выше морской поверхности, слѣдовательно Цвикаускія копи находятся на 650' выше Дрезденскихъ.

Относительно геогностическаго горизонта, Саксонскія копи существенно не различаются между собою, и принадлежатъ все къ древнѣйшей формациі каменноугольнаго періода, имѣя надъ собою новый красный песчаникъ (*Rothe liegenden*); отдѣльныя же явленія какъ относительно горныхъ породъ, на которыхъ лежатъ каменноугольные пласты, такъ и въ отношеніи породъ въ нихъ и съ ними встрѣчающихся, даютъ право заключать о различной древности ихъ, и если, въ самомъ дѣлѣ, эти различія существуютъ, то формацию при Гайнѣ и Эберсдорфѣ должно почитать за древнѣйшую, при Дрезденѣ, потомъ при Цвикау за болѣе новыя и наконецъ при Одеранѣ за новѣйшую.

При каменноугольномъ производствѣ во всѣхъ отношеніяхъ руководствуются Указомъ 10 Сентября 1822 года, который оказывается удовлетворительнымъ по это время.

Каменный уголь составляетъ собственность владельца земли, и добывается безъ всякой подати въ казну. Надзоръ со стороны Правительства определенъ только въ ограниченномъ смыслѣ, при особенныхъ лишь случаяхъ и поводахъ къ тому.

Отъ казны разрабатывается только одна копия

Цаукероде въ Плауенскомъ грунтѣ и эта копъ есть пространнѣйшая и самая производительная. Земля, на которой разрабатывается эта копъ, частію составляетъ помѣстья Цаукероде и Долентъ, купленные казною, частію принадлежитъ пограничнымъ владѣльцамъ, и право разработки каменнаго угля подъ этими частными помѣстьями приобрѣтено контрактомъ. Въ этомъ случаѣ казна обязана вознагражденіемъ помѣщикамъ, подобно частнымъ промышленникамъ каменнаго угля.

Количество добываемаго каменнаго угля въ Саксоніи, которое назначается вмѣстѣ съ металлическими продуктами вообще по тому, что производимость частныхъ копей неизвѣстна официально, достигло въ 1837 году уже 2 милліоновъ шеффелей Дрезденскихъ, теперь же простирается:

до 2,000,000	шеффелей	изъ	копей	при	Дрезденѣ	и
— 1,000,000	———	—	———	—	Цвикау.	

болѣе 3,000,000 шеффелей всего.

И такъ каменноугольные копи при Дрезденѣ суть важнѣйшія въ Саксоніи; не смотря на то, каменноугольная формація эта не имѣетъ большаго протяженія. Простираясь отъ запада къ востоку, она, почти подъ прямымъ угломъ, пересѣкаетъ долину Вейссеритца и имѣетъ протяженіе = 1 мили и ширину, по направленію рѣки, $\frac{1}{4}$ мили. Рѣка Вейссеритцъ дѣлитъ каменноугольную формацію на двѣ части, та-

кимъ образомъ, что изъ значительнѣйшихъ копей, Королевскія при Цаукероде лежатъ на лѣвой сторонѣ, а частныя копи у Бургка, Потшапеля, Гиттерзее, и другія на правой сторонѣ. Такое положеніе способствуетъ освобожденію копей отъ воды и доставкѣ угля къ Эльбѣ при Дрезденѣ, на 2 часа разстояніемъ.

Не смотря на столь ограниченное протяженіе, высота мѣстъ этого пространства весьма различна: логъ Вейссеритца, въ которомъ находятся устья большей части штольнъ, имѣетъ высоту 500 до 550 Парижскихъ футовъ надъ поверхностію моря, тогда какъ гора Виндбергъ (у деревни Бургка), на которой заложены самыя глубокія шахты, имѣетъ высоту 1000 футовъ надъ поверхностію моря.

Каменноугольная формація Плауенской долины пластуется непосредственно на порфирѣ и сіенитѣ и покрыта толстымъ образованіемъ новаго краснаго песчаника, который никогда не встрѣчается въ лежащемъ боку. Онъ былъ пробуренъ на 150 лахтеровъ толщины, и оказалось, что каменноугольную формацію должно разсматривать, какъ нижній членъ ея. Порфиръ вступаетъ отчасти въ каменноугольную формацію купами, отдѣльными массами, образуя почвенную породу ея.

Паденіе каменноугольныхъ пластовъ обращено главнѣйше къ югу противоположно склону горъ, но оно неправильно и измѣняется, по большей части

между 10 и 20, иногда же доходить до 40°; концы пластовъ на западъ и востокъ обращены каждый въ свою сторону, поему пласты въ большинствѣ видѣ должны представлять выпуклую поверхность. Угольныхъ пластовъ три, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ (на лѣвой сторонѣ Вейссеритца) находится 4; они раздѣлены между собою промежуточными пластами песчаника въ нѣсколько лахтеровъ толщиною и покрыты сланцеватой глиной. Самый толстый и лучший пласть есть верхній, второй менѣе разрабатывается, а третій почти совсѣмъ не работаютъ, или добываютъ изъ него только въ видѣ исключенія, отчасти по его малой толщинѣ, отчасти по негодности его угля. Верхній пласть отъ нѣсколькихъ футовъ достигаетъ толстоты болѣе 30 футовъ, обыкновенно же въ теперешнихъ работахъ, онъ имѣетъ 12 и 20 и болѣе футовъ. Впрочемъ, по мѣрѣ углубленія всѣ пласты становятся толще и уголь ихъ улучшается въ качествѣ; по крайней мѣрѣ это, кажется, должно относиться къ пластамъ правой стороны долины. При Цаукероде и Доленѣ, на лѣвой сторонѣ Вейссеритца, вообще поверхность земли, такъ же какъ и напластованіе, правильнѣе, чѣмъ на правой, однако въ обоихъ мѣстахъ пласты имѣютъ сдвиги и сбросы, трещины, производящія ихъ, и называемыя здѣсь *гребнями* (*Rinne*) имѣютъ болѣе или менѣе характеръ жилъ, выполнены отвердѣлымъ суглинкомъ, (*Letten*) или порфировиднымъ песчани-

комъ до толстоты 2 футовъ; содержать нередко слѣды свинцоваго блеска и гипса. Такіе гребни разсѣкають пласты во всѣхъ направленіяхъ, наиболѣе же вертикально, иногда проходятъ только на нѣсколько дюймовъ по толщинѣ ихъ, иногда же во всю толщину ихъ и далѣе въ породу, и тѣмъ причиняють большія сбрасыванія, отъ чего и расширяется правильность работъ и вообще уголь становится не чистымъ.

На правой сторонѣ Вейссеритца, въ Подшапельской кони, находится особенно замѣчательный сбросъ, при чемъ сбрасывающая жила имѣетъ противное паденіе съ пластомъ, при простираніи почти одинаковымъ съ нимъ, и сбрасываетъ его въ направленіи своего паденія болѣе чѣмъ на 70 лахтеровъ, при чемъ сама правильно продолжается при толщинѣ 50'. Также пласты каменнаго угля раздѣлены на слои глиняными прослойками, такъ что эти слои угля различаются въ качествѣ отъ количества примѣшанныхъ глиняныхъ частицъ и имѣють особенныя названія. Отъ глины собственно и зависитъ слоеватость угля, отъ большей или меньшей примѣси ея качество угля. Часто наиболѣе значительный пропластокъ глины служить для показанія направленія выработокъ, напримѣръ при проводѣ падающихъ штрековъ (въ Цаукероде).

Высшій горизонтъ, на которомъ извѣстна выходящая часть каменноугольныхъ пластовъ, находится

около 80 лахтеровъ или около 500 Парижскихъ футовъ надъ уровнемъ Эльбы; глубочайшій пунктъ въ копи при Бургкѣ лежитъ въ 180 лахтерахъ ниже дневной поверхности и около 600 Парижскихъ футовъ ниже уровня Эльбы, изъ чего слѣдуетъ разность въ горизонтахъ въ 4,100 футовъ Парижскихъ.

Первоначальныя извѣстія о разработкѣ каменнаго угля при Дрезденѣ относятся ко времени позднѣйшему, чѣмъ извѣстія о Цвикаускихъ копяхъ, и съ достовѣрностью можно говорить о нихъ только около 250 лѣтъ назадъ. Мейссенская горная хроника 1,590 года, хотя упоминаетъ о нахожденіи около Дрездена сланцеватаго каменнаго угля, но умалчиваетъ о добычѣ и употребленіи его. Вѣроятно, что Дрезденскій каменный уголь долженъ войти въ употребленіе позже Цвикаускаго, въ слѣдствіе худшаго качества перваго въ выходахъ его, гдѣ, безъ всякаго сомнѣнія, онъ и сдѣлался прежде всего извѣстнымъ (на лѣвой сторонѣ Вейссеритца, около Коольсдорфа). Долгое время разработка каменнаго угля была производима многими помѣщиками отдѣльно и въ маломъ видѣ, когда наконецъ, въ исходѣ прошедшаго столѣтія, была введена разработка Цаукеродской копи отъ казны, въ большемъ размѣрѣ, и дала поводъ къ образованію компаній для разработки болѣе значительныхъ копей.

Копи у деревни Бургкѣ, которыя относятся также и къ древнѣйшимъ, потомъ Потшпельскія, суть

Горн. Журн. Ки. X, 1844.

значительнѣйшія изъ частныхъ. Первыя уже въ 1792 году разрабатывались 45 человекѣми; теперь находятся во владѣніи Барона фонъ Бургка и подъ его собственнымъ руководствомъ. Поттшанельскія копи съ разкритою вновь копию при Клейннаундорфѣ, съ 1839 года, принадлежатъ особому Обществу на акціяхъ съ капиталомъ 300,000 талеровъ (1,500 акцій, въ 200 талеровъ каждая). Эта компанія обладаетъ еще необработаннымъ полемъ каменнаго угля болѣе чѣмъ въ 500 Дрезденскихъ инффелей, или столько же Прусскихъ моргеновъ (около 1,500 маассовъ ^(*)) = 280,500 квадратнымъ сажениамъ. Большую часть этого новаго участка составляетъ Клейннаундорфскій, который теперь уже доставляетъ около половины всего количества каменнаго угля, производимаго Поттшанельскимъ Обществомъ, а въ будущее время можетъ давать еще гораздо болѣе угля, и при томъ очень хорошаго качества, способнаго даже къ коксованію, которое производится уже въ настоящее время. Наундорфскій участокъ съ Поттшанельскою копию соединенъ Поттшанельскою штольною, про-

(*) Моргенъ, межевая мѣра въ Германіи = 561 квадратной сажени.

Маассъ, продолжный отмѣръ = четырехъ-угольный горный участокъ въ 28 лахтеровъ длиною и въ 7 лахтеровъ шириною. Нѣмецкій техническій словарь Г. Еремѣева. 1 Саксонскій лахтеръ = 2 метрамъ = 6,56 Англійскихъ футовъ; 1 Саксонскій аршинъ = 2 Лейпцигскихъ футовъ = 1,858 Англійскихъ футовъ.

веденною изъ этой копи въ Паундорфскую. Штоль-
на достигаетъ Рейбольтъ шахту въ этой послѣдней
копи на 68 лахтеровъ глубины, а уголь въ ней ле-
житъ на 135 лахтеровъ ниже дневной поверхности.
Другое Общество на акціяхъ, Гиттерзесское, имѣю-
щее капиталъ въ 210,000 талеровъ (изъ 700 акцій,
въ 300 талеровъ каждая), составилось почти въ одно
время съ Потшапельскимъ; оно получило на кон-
трактъ для выработки меньшій участокъ, но все
таки можетъ добывать ежегодно по 400,000 шеф-
фелей угля, въ теченіе болѣе чѣмъ 100 лѣтъ, если
только забои останутся постоянно такими, какими
они оказываются теперь.

Произведеніе каменнаго угля Плауэнской долины
только въ послѣднее время, около 12 лѣтъ, сдѣла-
лось значительнымъ, удвоившись противъ прежняго.
Въ 1830 году Потшапельскія копи 60 работниками
производили около 36,600 тоннъ (въ 2 Дрезден-
скихъ шеффеля каждая, и продавали хорошій слан-
цеватый уголь по $12\frac{1}{2}$ новыхъ грошей, кузнечный
уголь по $17\frac{1}{2}$ новыхъ грошей за тонну). Въ 1837
году въ Плауэнской долинѣ добыто около 700,000
тоннъ каменнаго угля. Въ настоящее время въ Пла-
уэнской долинѣ разрабатываются слѣдующія копи,
которыя приведены здѣсь по величинѣ ихъ участ-
ковъ и соразмѣрному съ тѣмъ произведенію камен-
наго угля. Копи 2 и 5 включительно находятся на

правомъ берегъ Вейссеритца, остальные на лѣвой сторонѣ его:

Количество		Число	
добываемаго		рабочихъ.	Запасы.
кам. угля.		Тоннъ. (*)	Человѣкъ. Лѣтъ.
Королевскія копи при Цаукеродъ и Доленъ	400,000	800	на 240
Копи Барона фонъ Бургка при деревнѣ Бургкѣ	400,000	800	320
	тоннъ.	челов.	лѣтъ.
Компанія Потшпельскаго Общества съ Нандорфскими	150,000	300	на 300 до 400
Компаніи Гиттерзесскаго Общества	100,000	200	200
Кошютцкая частная копъ	30,000	100	—
Наслѣдниковъ Клаузъ при Коольсдорфѣ.			
Г. Бренделя при Вургвитцѣ			
Компаніи при Идере-Гермсдорфѣ			

Всего болѣе 1,000,000 2,200 чел. рабочихъ.

(*) 1 Тонна въ 2 Дрезденскихъ шэффеля, 1 шэффель = 8121

Еще копъ на правой сторонѣ Вейссеритца, на восточномъ краѣ каменноугольной формациі при Куперсдорфѣ, можетъ быть начнется разработкою, если удастся развѣдка буреніемъ, производимая тамъ Обществомъ на акціяхъ, но развѣдка еще до сихъ поръ не достигла желаемого успѣха.

Въ этомъ еще столѣтіи получали желѣзный купоросъ, изъ купоросъ содержащаго пласта при Потшпелѣ, но это производство оставлено было вскорѣ въ слѣдствіе бѣднаго содержанія.

Способъ разработки каменноугольныхъ пластовъ, при однообразности ихъ, повсюду одинаковъ. Штрековая и столбовая разработка ведется съ большею или меньшею правильностію, смотря по тому сколько позволяетъ это самъ пластъ. Для добычи сначала закладываютъ штрекъ по паденію пласта; эти штреки могутъ имѣть удаленіе одинъ отъ другаго отъ 50 до 100 лахтеровъ; потомъ въ обѣ стороны отъ штрека идутъ боковые штреки и образующіеся чрезъ то столбы вынимаются сплошь, начиная съ удаленнѣйшихъ. Работа вездѣ производится порохомъ, назначивъ предварительно горизонтальнымъ шрамомъ массу угля, для которой уже бурятъ скважину. Прежде вынимали отчасти лучшіе средніе слои угля, теперь же стараются выработывать на очистку, что преимущественно должно относиться

Лейпцигскимъ кубическимъ дюймамъ = 6508 Англійскимъ кубическимъ дюймамъ.

къ Королевскимъ копиямъ, тогда какъ въ копияхъ на правой сторонѣ Вейссеритца, нижніе пласты, состоящіе главнѣйше изъ твердаго шифера, почти не встрѣчающагося въ копияхъ лѣвой стороны рѣки, остаются невыработанными отчасти во многіе фуды толщиною, потому что эти худшіе сорта угля, въ столь значительномъ количествѣ, не находятъ выгоднаго сбыта.

Разработка угля, кромѣ упомянутыхъ частыхъ сбросовъ, затрудняется главнѣйше въ нисшихъ выработкахъ, чрезъ доставку по глубокимъ шахтамъ и особенно штрекамъ; послѣдняя, при значительныхъ возстаніяхъ штрековъ, соразмѣрно съ паденіемъ пласта, производится часто на значительныя разстоянія въ корзинахъ, которыя переносятъ работники на спинѣ, и такимъ образомъ увеличивается число задолжаемыхъ работниковъ и трудность ихъ работы. Впрочемъ во многихъ штрекахъ, идущихъ по паденію пласта, устроены бремзы и наклонныя желѣзныя дороги съ ручными воротами, для спусканія и подниманія угля къ доставочнымъ штрекамъ, которые всѣ безъ исключенія имѣютъ желѣзныя дороги.

Глубина подъемныхъ шахтъ, достигающая иногда (при Бургкѣ и Наундорфѣ) 130 и 180 лachterовъ, и значительныя количества подъемныхъ матеріаловъ, заставляють для подъема какъ притекающей въ выработки воды, такъ и угля, устраивать паровыя ма-

шины, такъ, что для обѣихъ цѣлей, на 5 главнѣйшихъ кояхъ, поставлено до 16 паровыхъ машинъ, и, кромѣ того, производится подъемъ конными воротами.

Для освобожденія отъ воды, каждая изъ четырехъ главныхъ копей имѣетъ свою штольну, изъ коихъ Бургковская, Потшпельская и Гиттерзеская имѣютъ устья въ долину Вейссеритца и проходятъ на различныхъ горизонтахъ въ отклонъ праваго берега. Королевская же копь осушается съ 1852 года самою глубокою эльбштольною, которая проходитъ на 26 лахтеровъ ниже подошвы Вейссеритцкой штольны, сдѣлавшейся по этому бесполезною. Изъ выработокъ, лежащихъ 24 лахтерами ниже эльбштольны, вода поднимается до горизонта ея частию посредствомъ паровой машины по оппельтшахтѣ, частию водянымъ колесомъ (поставленнымъ при Вейссеритцѣ), отъ котораго дѣйствіе переводится къ Доленской шахтѣ (водоотливной и углеподъемной), помощію полсвыхъ штангъ, на 212 лахтеровъ длины. Устье эльбштольны лежитъ на 1 часъ ниже Дрездена, откуда она, въ прямой линіи отъ сѣверовостока къ югозападу, идетъ на разстояніи 3,000 лахтеровъ къ оппельтшахтѣ, и встрѣчаетъ ее въ 38 лахтерахъ ниже дневной поверхности, имѣя въ нѣкоторыхъ мѣстахъ до 50 лахтеровъ глубины. Эта штольня представляетъ полный разрывъ встрѣчающихся здѣсь горныхъ породъ; она изъ наносовъ пе-

реходить сначала въ пленерь (известнякъ), потомъ въ плитный песчаникъ, тамъ въ сіенитъ, въ порфиръ, въ глиняный сланецъ (кupu), опять въ порфиръ и тогда уже достигаетъ лежащей стороны каменноугольной формациі.

Отъ оппельтшахты къ югу и сѣверу идутъ два главные флигельорта (*Elbstollenflügel*), отъ нихъ уже ведутся падающіе штреки.

Сначала думали по эльбштольнѣ доставлять уголь въ лодкахъ къ магазину на Эльбѣ, однако еще не рѣшено, предпочесть ли доставку водою желѣзной дорогѣ, и до сихъ поръ не устроено ни то, ни другое средство.

Нисшія выработки не слишкомъ изобильны водою, что должно приписать тому обстоятельству, что трещины каменноугольныхъ породъ вообще выполнены, а не пусты.

Самыя глубокія работы, равно какъ наиболѣе выработанныхъ участковъ, имѣютъ Бургковскія копи, въ которыхъ уже не работаютъ надъ горизонтомъ эльбштольны, и слѣдовательно для нихъ эта послѣдняя, если бы она и была продолжена до нихъ, останется бесполезною.

Разработка здѣшнихъ копей производится совершенно отдѣльно и не зависимо, каждый владѣлецъ и каждая компанія сами по себѣ; они имѣютъ собственный штатъ, даже отличаются въ одеждѣ гор-

ныхъ рабочихъ, и, хотя кажется очень легко и естественно соединеніе всѣхъ копей и управленія ими, копей, столь близко лежащихъ въ сосѣдствѣ одна съ другою, и при томъ, какъ ни представляется выгоднымъ общее управленіе и сбытъ угля, но, при всемъ томъ, такое введеніе не возможно, по крайнѣй мѣрѣ, при существующемъ порядкѣ вещей, особенно потому, что каждая изъ значительныхъ копей приобрѣла уже извѣстную степень самостоятельности.

Къ сказанному въ началѣ статьи, относительно права приобретенія копей и владѣнія ими вообще, должно присовокупить слѣдующее: копи въ Плауенской долинѣ или разрабатываются самимъ владѣльцемъ земли, или онъ позволяетъ другому лицу добывать уголь, и получаетъ за то: или извѣстную сумму, смотря по пространству, или нѣкоторую часть изъ доставленнаго на поверхность каменнаго угля; въ этомъ послѣднемъ случаѣ или отдается владѣльцу земли извѣстная часть изъ всего добытаго угля, или только смотря, по количеству доставленнаго мягкаго сланцеватаго угля, составляющаго главнѣйшій предметъ добычи. Кромѣ таковой пошлины за право разработки подъ чужею землею, что помѣщикъ можетъ усчитывать по книгамъ и повѣрять въ самой копи измѣреніями, при помощи отвѣтственнаго Маркшейдера, лице, добывающее уголь, обязано вознаграждать помѣщика, по соглашенію съ нимъ, за

всѣ поврежденія, которыя причинены разработкою на дневной поверхности.

Надсмотръ за копами Плауенской долины, упомянутымъ указомъ, порученъ Бергамту въ Альтенбергъ; хозяйственное же управленіе копей производится особыми чиновниками, содержимыми на счетъ владѣльцевъ копей. На значительнѣйшихъ копяхъ находятся Коммиссіонеры Шихтмейстеры, Оберъ-Штейгеры, Штейгеры и другіе, Маркшейдербъ, и они относятся къ классу теоретически и практически образованныхъ горныхъ людей, такъ что здѣшнія каменноугольныя копи находятся вообще въ хорошихъ рукахъ, что, по важности копей и по близости Фрейберга, не должно быть иначе.

Добываемый въ Плауенской долинѣ каменный уголь, въ минералогическомъ отношеніи, представляетъ главнѣйше сланцеватый уголь, отчасти вмѣстѣ съ листоватымъ, которые, болѣе или менѣе, разслоены сланцеватою глиною; горные же рабочіе и потребители угля различаютъ два главные сорта: *мягкій* и *твердый* сланцеватый уголь; изъ нихъ первый мягче, чище, легче и годенъ для кузнечнаго дѣла и коксованія; второй болѣе твердъ, богаче землистыми частями и не употребляется въ кузницахъ, или для приготовленія кокса, а служитъ для домашнихъ потребностей, и особенно тамъ, гдѣ требуется большой пламенный жаръ. Другіе два сорта угля, которые получаютъ вмѣстѣ съ тѣми чрезъ сортировку при до-

быть, отчасти же, по доставкѣ чрезъ пробросъ сквозъ рѣшета, и также идуть въ продажу, суть *кузнечный уголь*, выбираемый изъ лучшихъ слоевъ мягкаго, сланцеватаго угля и *угольная мелочь*, называемая здѣсь *известковымъ углемъ* потому, что главнѣйше употребляется для обжиганія извести, и состоитъ изъ мелочи, падающей при добычѣ и доставкѣ; по сему послѣдній сортъ угля представляетъ смѣсь всѣхъ сортовъ съ болышею или меньшею примѣсью пустой породы. Кромѣ этихъ четырехъ главныхъ сортовъ угля, находятся другіе, менѣе существенныя отличія и не на всѣхъ кояхъ различаемыя, которыя произошли или отъ мѣстнаго названія, или въ слѣдствіе особаго употребленія угля. Такимъ образомъ лучшій твердый сланцеватый уголь называется стекловатымъ сланцемъ (*Glaßschiefer*), по виду своему менѣе чистый домашнимъ сланцемъ (*Hauschiefer*), ибо употребляется для отопливанія домовъ, собственно домашнимъ углемъ (*Hauskohle*) называютъ количество угля, которое допускается рабочимъ брать съ собою домой; лучшій мягкій сланцеватый или кузнечный уголь называется газовымъ углемъ; онъ служитъ для приготовленія газа для освѣщенія; также уголь, полученный чрезъ промывку и отсадку изъ угольной мелочи, называется коксовымъ углемъ.

Такъ какъ въ слѣдствіе общаго замѣчанія, которое однако же имѣетъ многія мѣстныя заключенія, здышній уголь съ глубиною становится толще и луч-

наго качества, то уже, по этому, качество его въ различныхъ кояхъ, или точнѣе, болѣе или менѣе обильное нахожденіе тѣхъ или другихъ сортовъ угля, въ различныхъ кояхъ, весьма различно. Такъ въ Королевскихъ кояхъ при Цаукероде находится только малое количество твердаго шифера, и почти весь уголь этаго сорта получается въ мелочи, въ видѣ известковаго угля; напротивъ, количество этого послѣдняго здѣсь очень велико, особенно по тому, что работы ведутся на очистку и вынимается уголь также въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ прежде были выработаны лучшіе слои. Бургковскія копи доставляютъ, сравнительно съ другими коями, болѣе хорошихъ сортовъ угля и мягкаго шифера, и здѣсь только получается газовый уголь; этимъ то оправдывается сдѣланное выше замѣчаніе, что пласты съ глубиною утолщаются и улучшаются въ качествѣ; правило это подвержено однако же ограниченію въ слѣдствіе значительныхъ сбросовъ, при чемъ пласты перемѣняютъ первоначальный свой горизонтъ. Въ Потшпельскомъ и Наундорфскомъ участкахъ, граничащихъ съ Бургковскимъ, добывается еще кузнечный уголь; а въ Гиттерзесской копи, лежащей выше Потшпельской по возстанію пластовъ, встрѣчается этого угля уже менѣе. Здѣсь добывается гораздо болѣе твердаго и мягкаго сланцеватаго и известковаго углей, и особенно много получается перваго, что относится еще болѣе къ Кошютцкой копи, находящейся еще вы-

не Гиттерзесской и доставляющей мягкаго сланцеватаго угля менѣ прочихъ, здѣсь упомянутыхъ сортовъ. Отношенія между количествами разныхъ сортовъ угля, доставляемыми изъ копей Цаукероде, Бургка и Потшاپеля, суть слѣдующія:

Отъ $\frac{1}{10}$ и не болѣе какъ до $\frac{1}{8}$ кузнечнаго угля.

— $\frac{3}{10}$ до $\frac{5}{10}$ мягкаго шифера.

— $\frac{2}{10}$ до $\frac{9}{10}$ твердаго шифера,

и — $\frac{5}{10}$ до $\frac{4}{10}$ известковаго угля или мелочи.

Уголь для обжега въ коксъ получитсѣ при Цаукеродѣ, Бургкѣ и Потшاپелѣ частію пробрасываніемъ чрезъ рѣшета крупнаго известковаго угля, большею же частію отсадкою на рѣшетахъ мелкаго известковаго угля. Этотъ способъ обогащенія введенъ только въ новѣйшее время и здѣсь усовершенствованъ; онъ служитъ для отдѣленія содержащихся въ мелочи мягкаго сланцеватаго и кузнечнаго углей.

Объ обогащеніи же каменноугольной мелочи я не считаю позволительнымъ повторить то, что съ такою подробностью и отчетливостью описано Г. Штабсъ Капитаномъ Бояршиновыхъ въ № 5 Горнаго Журнала 1842 года; только могу упомянуть, что и теперь еще, кромѣ неподвижныхъ рѣшетъ, употребляются для отсадки также ручныя отсачочныя рѣшета (въ Бургкѣ), о чемъ сообщено Г. Поручикомъ Миллеромъ. Вирочемъ этому послѣднему способу отсадки должно предпочесть отсадку на неподвижныхъ (гидростатическихъ) рѣшетахъ, какъ по-

тому, что послѣдній способъ легче для рабочихъ, такъ и потому, что онъ успѣшнѣе. На такое отсадочное рѣшето берется за разъ 1 шеффель угольной мелочи, обмытой предварительно съ поверхности въ большемъ обмывочномъ ящикѣ; работа не тяжела и исполняется однимъ работникомъ, который, не употребляя большого усилія, по мѣрѣ своей дѣятельности, также сообразуясь съ свойствомъ обогащаемой мелочи, можетъ отсадить, въ 12 часовую смѣну, среднимъ числомъ 30 и даже до 40 шеффелей мелочи. Работникъ за каждый шеффель обогащеннаго угля, который *продается или поступить въ коксовую печь*, получаетъ 4 фенига. Этимъ средствомъ облегчается учетъ и предупреждается обманъ. За предварительную же промывку въ большихъ ящикахъ работникъ получаетъ по 1 фенигу за шеффель, и онъ за разъ обмываетъ 4 шеффеля. Сюда включается подвозка угольной мелочи и отвозка обогащеннаго угля за стѣны обогатительной фабрики. Должно еще замѣтить, что сита имѣютъ 16 отверстій на одномъ квадратномъ дюймѣ, а не 36, какъ это прежде было. Также употребляютъ сита прутяныя, въ нихъ проволока, или, можно сказать, прутья (въ $\frac{1}{8}$ дюйма толщиною) идутъ только по одному направленію, а не впереплетъ. Четыре продольныя отверстія приходятся на одинъ дюймъ ширины. Путья, для прочности, проходятъ чрезъ поперечныя желѣзныя полосы. Такія (*stabige*) сита

оказались удобными, прочными и болѣе дешевыми, нежели плетенныя. При Королевскихъ копяхъ находится, въ настоящее время, двѣ фабрики для обогащенія каменноугольной мелочи, одна съ 6 отсадными рѣшетами, другая съ 3; ручныя же отсадочныя рѣшета здѣсь оставлены, къ удовольствію рабочихъ, которымъ теперешняя работа гораздо легче и сходнѣе. Теперь обогащается при Королевскихъ копяхъ до 80,000 шеффелей мелочи, и изъ нихъ 65,000 идутъ для приготовленія кокса, остальное количество для кузнечныхъ работъ. Худшій известковый уголь, не идущій въ сбытъ, или обогащеніе, употребляется для нагрѣванія паровыхъ котловъ въ коняхъ, особенно же часто, для этой цѣли, служить старая каменноугольная мелочь, которая, не смотря на то, что не хороша на видъ, выполняетъ однако эту цѣль очень удовлетворительно, тѣмъ болѣе, что этотъ уголь очень дешевъ (считаютъ за шеффель по 15 фениговъ) а въ продажу онъ нейдетъ опять-таки по своей худой наружности. Для двухъ паровыхъ котловъ машины въ 12 силъ (служащей для подъема каменнаго угля и воды въ оппелътшахтъ) употребляется въ сутки отъ 20 до 30 шеффелей старой угольной мелочи. Топка имѣетъ 6 аршинъ длины, колосники 4 аршина длины и 1 аршинъ 18 дюймовъ ширины. Колосниковыя полосы въ 3 дюйма шириною, разстояніе между ними $= \frac{1}{2}$ дюйма. Паровая машина доставляетъ отъ 300 до 350 шеф-

фелей угля, въ 12 часовую смѣну, изъ глубины болѣе 70 лахтеровъ (вся глубина шахты) и изъ этой же глубины воду на 40 лахтеровъ своей глубины (въ эльбштольну). По сгараніи кокса кромѣ пепла, то есть остатка, проваливающегося чрезъ колосники, получается на этихъ послѣднихъ еще шлакъ; онъ составляетъ хорошій матеріалъ для поправки дорогъ, пепелъ же менѣе удобенъ для этой цѣли.

Угольная мелочь въ кучахъ легко разгорячается и даже загорается, почему, для охлажденія ея, вмѣсто фашинъ, употребляющихся довольно часто для этой цѣли, служатъ четверугольныя трубы изъ досокъ, съ продыравленными стѣнами, которыя предохраняютъ уголь отъ воспламененія, и въ случаѣ горѣнія, болѣе безопасны, чѣмъ фашины.

Главнѣйшій сбытъ каменнаго угля Плаусенскихъ копей представляетъ сосѣдній съ ними Дрезденъ. Этотъ богатый жизнью городъ, какъ самъ употребляетъ много горючаго матеріала, такъ и служить мѣстомъ складки угля значительнѣйшихъ копей и отпуска его внизъ по Эльбѣ, и можно принять, что четвертая, и даже болѣе, часть всего добываемаго количества каменнаго угля, сплавляется по Эльбѣ. Въ отпускъ по Эльбѣ идутъ болѣе 200,000 шэффелей изъ Цаукеродскихъ копей, и изъ этого количества половина отправляется въ Магдебургъ. Бургковскія копи продаютъ на Эльбѣ, по крайней мѣрѣ

100,000 шэффелей, и большее количество этого угля идетъ равнымъ образомъ въ Магдебургъ, меньшее въ Лейпцигъ и Галле; тамъ продается теперь мягкій сланцеватый уголь по 1 талеру 12 серебряныхъ грошей 6 фениговъ, кузнечный уголь по $1\frac{2}{3}$ талера за тонну (2 шэффеля) и въ Галле этотъ послѣдній уголь стоитъ съ Англійскимъ въ одной цѣнѣ ($1\frac{2}{3}$ талера за тонну), однако же Англійскій уголь предпочитается многими. Остальное количество угля, поступающее въ продажу на Эльбѣ, доставляютъ Потшпельскія и Гиттерзесскія копи.

Къ значительнымъ потребителямъ дымящаго угля принадлежитъ, съ нѣкотораго времени, Лейпцигско-Дрезденская желѣзная дорога; она ежедневно сжигаетъ отъ 200 до 250 тоннъ каменнаго угля, который пережигается въ коксъ, на собственныя издержки компаніи, при городѣ Ризъ, составляющемъ почти среднюю станцію между Лейпцигомъ и Дрезденомъ. Прежде употребляли здѣсь только Англійскій уголь, который обходился вдвое дороже Плауенскаго, такъ что чрезъ введеніе въ употребленіе этого послѣдняго произошло большое сбереженіе. Въ настоящее время, желѣзная дорога получаетъ большую половину своей потребности изъ Бургковскихъ, частью изъ Потшпельскихъ коней, которыя удовлетворяютъ ее мягкимъ сланцеватымъ и кузнечнымъ углемъ, а также и крупнѣйшимъ сортомъ, вымытымъ изъ известковаго угля.

Далѣ Дрезденское пароходство и заведенія газоваго освѣщенія употребляютъ только Плауенскій каменный уголь, первое мягкій сланцеватый уголь Потшанельскій и Бургковскій, послѣднїя лучшїй кузнечный уголь Бургка.

Бургковская копѣ, кромѣ многихъ полезныхъ устройствъ, доказывающихъ значительность производства, имѣетъ также сама газовое освѣщеніе, для котораго и употребляетъ собственный уголь. 1 шеффель газоваго угля \equiv 4,7 кубическихъ футовъ, даетъ 480 кубическихъ футовъ газа, то есть около 100 объёмовъ. Заведеніе для приготовленія газа для освѣщенія имѣетъ 4 реторты и газометръ для 5,600 кубическихъ футовъ газа.

Другой значительный и постоянный потребитель здѣшняго угля представляютъ Фрейбергскіе заводы; они употребляютъ какъ сырой каменный уголь (мягкой) для пламенныхъ обжигательныхъ печей, такъ и коксъ, который получаютъ съ коней уже готовый.

Съ 1823 года, коксъ составляетъ главный горючїй матеріалъ при Фрейбергскихъ заводахъ. Учетъ кокса производится на шеффели (въ 4,7 Дрезденскихъ кубическихъ футовъ) и на коробки въ 2 шеффеля (\equiv 9,4 кубическихъ футовъ). Всѣй шеффеля кокса измѣняется отъ 66 до 94 фунтовъ и среднимъ числомъ, можетъ быть принятъ въ 75 фунтовъ, но трудно придерживаться мѣрѣ кокса на всѣхъ

потому, что тяжесть кокса может зависеть какъ отъ большей плотности его, также точно и отъ большаго содержанія землистыхъ частицъ. Въ этомъ послѣднемъ отношеніи употребляемый здѣсь коксъ уступаетъ многимъ другимъ, потому что, по сгараніи, даетъ отъ 16 до 30% по вѣсу и болѣе остатка, чрезъ что значительно уменьшается его теплородная способность. Объ этомъ качествѣ кокса можно судить уже предварительно частію по наружному его виду, отчасти по количеству мелочи, образующейся при перевозкѣ, которое находится въ обратномъ отношеніи съ качествомъ кокса, и эта мелочь тщательно выдѣляется при употребленіи кокса въ плавку потому, что она вредитъ ходу колошъ и охлаждаетъ печь.

Въ слѣдствіе большаго различія въ качествѣ кокса, невозможно опредѣлить нагрѣвательную способность кокса; однако круглымъ числомъ найдено, что относительно сосноваго угля, мѣсто котораго заступилъ коксъ, 1 шеффель этого послѣдняго равняется, по дѣйствию своему 14,1 кубическимъ футамъ или 1 коробу = 70 фунтамъ сосноваго угля, или 1 объемъ кокса = 3 объемамъ угля или 15 частей по вѣсу кокса = 14 частямъ угля (сосноваго). Это относится однако же, къ совершенно сухимъ матеріаламъ, въ противномъ случаѣ отношенія измѣняются къ невыгодѣ кокса, потому что сырой коксъ причиняетъ самый дурной ходъ плавки, тогда какъ

древесный уголь, при небольшомъ содержаніи сырости, производить сильнѣйшій эффектъ и несетъ большую рудную засыпь.

Придрезденскій коксъ относится къ легко разгорающимся сортамъ по своей рыхлости и небогату содержанию углерода, но этотъ коксъ труднѣе загорается, чѣмъ древесный уголь, и медленнѣе его горить. Коксъ легко спекается въ печномъ шахтѣ и причиняетъ застой въ печи, отъ чего происходятъ большія неправильности въ плавкѣ, а потому плавильщикъ долженъ быть очень внимателенъ при плавкѣ коксомъ. Также при замѣненіи угля коксомъ оказался недостатокъ въ количествѣ вдуваемого воздуха. Ходъ плавки замедлился, въ печи осаждались холодныя массы и часть кокса, не измѣнившись, проходила вмѣстѣ съ шлаками къ низу печи. Поэтому плавка коксомъ сначала не удавалась и нашла многихъ противниковъ, пока наконецъ усилили дутье и фурмы поставили 2 дюймами выше. Тогда плавка коксомъ пошла еще лучше, чѣмъ при употребленіи древеснаго угля. Хотя отъ медленнаго горѣнія кокса плавка замедлилась, но въ слѣдствіе болѣе сильнаго жара, при употребленіи кокса, выплавка металловъ сдѣлалась чище и чрезъ то процентальное произведеніе ихъ замѣтно увеличилось.

Сильнѣйшій жаръ въ печи также пренятствуетъ образованію печныхъ настывей потому, что оплакованіе совершается легче въ слѣдствіе высокой тем-

пературы и изобилія коксоваго пепла кремнеземомъ, да и образующіеся настыли, находясь въ болѣе горячемъ и мягкомъ состояніи, во время плавки легче могутъ быть отдѣляемы отъ стѣнъ. Послѣдствіа того весьма разительны: вмѣсто того, что при плавкѣ древеснымъ углемъ свинцовыя печи должны были выдувать каждую недѣлю, роштейновыя чрезъ двѣ недѣли, теперь компаніи продолжаютъ при свинцовой плавкѣ отъ 4 до 6 недѣль, при сырой плавкѣ 20 недѣль, до 1 года и даже случалось до 2 лѣтъ. Однако при этомъ гораздо скорѣе выгораетъ фурменная стѣна, которая у фурмы часто совершенно прогораетъ. Болѣе легкой и рыхлый коксъ употребляютъ охотнѣе при сырой плавкѣ, болѣе тяжелый и плотный при свинцовой плавкѣ. Это дѣлается на основаніи различнаго относительнаго вѣса проплавляемыхъ шихтъ. Пониженіе болѣе легкихъ колонъ при сырой плавкѣ облегчается не столь трудно сгорающимъ рыхлымъ коксомъ, тяжелѣйшія же колонны свинцовой плавки задерживаются медленнѣе горящимъ тяжелымъ коксомъ.

Вообще должно принять, что при одинакихъ высотахъ печей, вѣсь столба шихтъ въ шахтѣ при плавкѣ коксомъ гораздо болѣе, чѣмъ при плавкѣ древеснымъ углемъ, потому что, въ слѣдствіе меньшаго объема коксовой шихты, число этихъ послѣднихъ въ шахтѣ болѣе, нежели число шихтъ при плавкѣ древеснымъ углемъ; и такъ какъ давленіе въ

шахтъ болѣе, то и падающіе продукты, особенно штейны, получаютъ большую плотность. Изъ сказаннаго слѣдуетъ, что употребленіе кокса паиболѣе свойственно свинцовой плавкѣ. Сравнительно съ плавкою древеснымъ углемъ, при плавкѣ коксомъ получается нѣсколько болѣе шлаковъ, столько же блейштейна и немного болѣе веркблей; при томъ шлакъ можно почитать бѣднѣе серебромъ и свинцомъ, блейштейнъ обоими металлами значительно бѣднѣе, а веркблей, въ которомъ серебро болѣе сконцентрировано, вмѣстѣ съ тѣмъ и чище.

Употребленіе кокса при сырой плавкѣ требуетъ большаго содержанія сѣрнистаго желѣза въ шихтѣ, или иначе требуетъ, что бы шихта была бѣднѣе землями потому, что самъ коксъ даетъ много землистыхъ частей. Если сырая плавка ведется древеснымъ углемъ, то достаточно если шихта при пробахъ дастъ 40% роштейна; при большемъ содержаніи роштейна плавка становится слишкомъ сырою и начинаютъ образоваться настыли. При плавкѣ же коксомъ шихта должна давать отъ 45 до 50% роштейна и, кромѣ того, надобно употреблять большую примѣсь свинцовыхъ шлаковъ, чрезъ что количество сырыхъ шлаковъ значительно увеличивается и такъ какъ они идутъ въ отвалъ, и содержаніемъ серебра одинаковы съ шлаками отъ плавки древеснымъ углемъ, слѣдовательно, при плавкѣ коксомъ, происходитъ большая потеря серебра; но эта потеря въ серебрѣ вознагра-

ждается сбереженіемъ издержекъ на горючій матеріалъ, болѣе продолжительными компаніями и на половину меньшимъ количествомъ образующейся камерной пыли, потому что плавка коксомъ идетъ съ болѣе темнымъ колошникомъ, чѣмъ плавка древеснымъ углемъ.

Однако коксъ при Фрейбергскихъ заводахъ совершенно вытѣснилъ древесный уголь, этого послѣдняго ежегодно употребляется до 1000 телегъ. Каждая телега древеснаго угля \equiv 169,2 Лейпцигскимъ кубическимъ футамъ, содержитъ 12 коробовъ (корзинъ) въ 14,1 кубическихъ футовъ каждый; 1 клафтеръ $\frac{5}{4}$ дровъ даетъ около 20 корзинъ угля. Древесный уголь употребляется при задувкѣ печей, при оживленіи глета и абштриха, при очищеніи серебра и при пробахъ.

При задувкѣ печи, коксъ не можетъ быть употребленъ потому, что трудно загорается и должно бы на задувку или разогрѣвъ печи терять много времени. При оживленіи глета, на противъ того, жаръ производимый коксомъ, слишкомъ великъ, и самый коксъ чрезвычайно много содержитъ землистыхъ частей, засоряющихъ плавку. Оживленіе абштриха во Фрейбергѣ не удалось до сихъ поръ посредствомъ кокса и при всѣхъ попыткахъ оказывалось на днѣ печи столько настывей, что должны были не теряя времени прибѣгать къ помощи древеснаго угля. При очищеніи серебра, коксъ также не можетъ быть упо-

требляемъ, потому что при столь слабомъ дутьѣ, которое необходимо для избѣжанія потери серебра, коксъ плавится въ шлаковую оболочку около него; оно только въ половину расплавляется и при отдѣленіи его отъ кокса, въ этомъ послѣднемъ остается множество корольковъ серебра. При пробахъ должно отдать преимущество древесному углю, плавка или освинцованіе пробы помощію кокса шла очень медленно, при требованіи же трудно было управлять жаромъ.

При сырой плавкѣ обыкновенно рассчитывается 1 часть кокса по вѣсу на 3 части шихты, при свинцовой плавкѣ 1 часть кокса на 6 частей шихты, при чемъ примѣсь свинцовыхъ продуктовъ не входитъ въ расчетъ.

На Фрейбергскихъ заводахъ употребляютъ также сырой каменный уголь, особенно для обжиганія рудъ въ пламенныхъ печахъ, замѣненіе же кокса каменнымъ углемъ при плавкѣ неудалось потому, что этотъ послѣдній причиняетъ въ ходѣ печи большія неправильности и значительнѣйшій расходъ. При обжиганіи рудъ въ стойлахъ каменный уголь никогда не можетъ замѣнить вполне дрова и постоянно должно было употреблять значительное количество дровъ для разжиганія кучи. Да и самое обжиганіе происходило неравномѣрно: ближайшія къ углю части штейна сильно пережигались, тогда какъ другія части оставались совершенно сырыми, необожженными. Это об-

стоятельство, а также значительный остаток золы от каменного угля, примѣшивающійся къ обожженному продукту, не дозволяютъ воспользоваться каменнымъ углемъ для обжиганія въ кучахъ

Руды поступающія въ свинцовую плавку, обжигаются въ обыкновенныхъ обжигательныхъ воздушныхъ печахъ, и употребляется при этомъ, на 100 центнеровъ руды, отъ 14 до 17 шеффелей каменного угля и кромѣ того около $\frac{2}{100}$ шрагена или до 6,48 кубическихъ футовъ дровъ для первоначальнаго нагрѣва печи.

При обжиганіи рудъ для амальгамациі, печи должны имѣть большую тягу при употребленіи каменного угля, чѣмъ при топкѣ дровами, которые и при этой операціи служатъ для начальнаго расжega печи. На 100 центнеровъ руды сжигается отъ 28 до 32 шеффелей каменного угля и на 100 шеффелей этого послѣдняго идетъ еще $\frac{1}{10}$ шрагена $\frac{6}{4}$ дровъ.

Относительно эффекта Плауенскаго каменного угля, можно замѣтить, что при новыхъ опытахъ на соловарняхъ Шенебекскихъ найдено, что среднимъ числомъ 4,8 тоннъ (9,6 шеффелей) Потшпельскаго мягкаго сланцеватаго угля, производятъ одинаковое дѣйствіе съ однимъ клафтеромъ сосновыхъ дровъ (около 120 кубическихъ футовъ Англійскихъ), Гиттерзесскій уголь, въ слѣдствіе аналитическихъ пробъ, оставляетъ пепла 23 и 24% по вѣсу.

Приготовление кокса производится, какъ и прежде было упомянуто, при самыхъ коняхъ, въ коксовыхъ печахъ, которыхъ чертежъ при семъ приложенъ. Длина ихъ $= 9'$, ширина $= 8'$ и высота $= 4'$, въ нихъ забрасываютъ лопатами до 18 шеффелей мелкаго (съ отсадочныхъ рѣшетъ) угля, по прошествіи 20 часовъ получаютъ около 50% по вѣсу кокса, объемъ же увеличивается 26 процентами. Въ Цаукероде находится 15 такихъ печей. Въ Бургкѣ же, коксованіе производится отчасти и въ большихъ печахъ (Haubenofen), въ которыя идетъ за разъ вдвое болѣе угля, даже до 40 шеффелей, коксъ получается въ большихъ кускахъ, онъ тяжелѣе, а увеличеніе объема при обжиганіи весьма незначительно. Обжегъ въ большихъ печахъ продолжается вдвое долѣе.

При 9 печахъ, въ Цаукероде, задолжается 7 рабочихъ въ сутки, 6 изъ нихъ работаютъ днемъ, 1 ночью, попеременно. Получаютъ они за такую суточную смѣну по 11 новыхъ грошей каждый.

При вынутіи кокса изъ печи, онъ тушится, поливается водою и сортируется помощію особенныхъ инструментовъ (Krefle) представленныхъ на чертежъ. Первый большой трезубецъ служитъ для выдѣленія большихъ лучшихъ кусковъ кокса. Этотъ коксъ употребляется при плавкѣ Фрейбергской и также доменной. Шеффель кокса стоитъ 75 фениговъ. Посредствомъ втораго инструмента, граблей, выгребаетъ

ють мелкіе куски кокса изъ мелочи и пспла, этотъ коксъ менѣе удобенъ для плавокъ и стоитъ за шэфель 39 фениговъ; наконецъ помощію третьяго инструмента (гребка) выгребають изъ печи коксовую мелочь и пепель или остатокъ, получающійся при пережегѣ угля. Онъ очень пригоденъ для поправки дорогъ и также служить вмѣсто песка для составленія известковаго цемента.

Лучшій уголь для пережega въ коксъ есть мелкій уголь, полученный чрезъ хорошую отсадку, который по качеству своему представляетъ чистый кузнечный уголь, вообще же здѣшніе угли легко сискаются и даютъ плотный коксъ.

Въ заключеніе, я исчислю всѣ сорта каменнаго угля, ихъ употребленіе и продажныя цѣны, какія утверждены при казенныхъ кояхъ:

1) *Мягкій сланцевый уголь* (weiche Schieferkohle) въ кускахъ отъ трехъ дюймовыхъ кубовъ до величины большихъ плитъ, какія только можетъ поднять одинъ человекъ. Онъ довольно чистъ, большею частию служитъ для отопки домовъ, также и для техническихъ употребленій. Дрезденскій шэфель этого угля стоитъ 84 фенига.

2) *Твердый сланцевый уголь* (harte Schieferkohle), величиною кусковъ не отличается отъ перваго, но менѣе чистъ, тверже и плотнѣе его отъ примѣси сланцеватой глины. Онъ раздѣляется легче на слои и труднѣе ломается чѣмъ первый. Употребляется

отчасти для отопленія, но главнѣйше для произведенія большого жара, какъ напримѣръ въ пивоварняхъ, при обжигѣ кирпича и извести, для нагрѣва паровыхъ котловъ. Этотъ уголь особенно годенъ для произведенія большого жара по тому, что не такъ легко сплавляется, какъ мягкій сланцевый уголь, и не образуетъ оттого много шлака. Цѣна 57 фениговъ за шеффель.

3) *Кузнечный уголь* (Schmiedekohle) состоитъ изъ кусковъ отъ величины въ 25 кубическихъ дюймовъ до мелкихъ зеренъ, получается преимущественно при пирамахъ и представляетъ самый чистый, мягкій, лучший уголь, не содержащій въ себѣ горной породы. Онъ въ томъ видѣ, въ какомъ получается изъ копи, только отчасти употребляется для кузнечнаго огня, большая часть его сортируется, какъ показано ниже. Цѣна за шеффель 99 фениговъ.

4) *Известковый уголь* (Kalkkohle). Величина кусковъ какъ при кузнечномъ углѣ, но онъ болѣе не чистъ, содержитъ много мелкихъ кусковъ горной породы и твердаго и глинистаго угля. Идетъ почти для всѣхъ возможныхъ топокъ, особенно же для жженія извести и нагрѣва паровыхъ котловъ. Чрезъ обогащеніе дѣлается годнымъ для многихъ другихъ цѣлей. Шеффель его стоитъ 55 фенига.

Пробросомъ чрезъ наклонное рѣшето получаютъ:

а) Изъ кузнечнаго угля:

б) *Крупный кузнечный уголь* (Grobe Schmiedekohle)

въ кускахъ отъ 1 до 5 дюймовъ, совершенно чистый уголь. Употребляется для отопки зданій. 99 фениговъ за шеффель.

б) *Мелкій кузнечный уголь* (Klare Schmiedekohle), величина кусковъ менѣе 1 дюйма до мельчайшихъ зеренъ. Цѣна 99 фениговъ за шеффель.

в) Посредствомъ двухъ пробросовъ чрезъ рѣшета съ большими и мелкими отверстіями получаютъ изъ известковаго угля:

7) *Крупный известковый уголь* въ кускахъ отъ 1 до 5 дюймовъ, содержитъ горную породу и куски твердаго и глинистаго угля, употребляется преимущественно для отопки домовъ. Цѣна 57 фениговъ за шеффель.

8) *Средній известковый уголь*. Куски его около 1 дюйма величиною, чистотою же и употребленіемъ не отличается отъ крупнаго известковаго угля (7). Цѣна 39 фениговъ.

9) *Мелкій известковый уголь* величиною кусковъ менѣе 1 дюйма, очень не чистъ, употребляется для нагрѣва паровыхъ котловъ въ кояхъ и для другихъ цѣлей, при которыхъ не требуется большаго жара. Цѣна 33 фенига за шеффель,

с) Этотъ послѣдній сортъ (9) угольная мелочь обогащается чрезъ обмывку въ обмывочныхъ лощикахъ и отсадку на рѣшетахъ, и даетъ слѣдующіе продукты обогащенія:

10) *Промывной кузнечный уголь* (Gewaschene

Schmiedekohle) представляет самый чистый уголь, снимаемый съ верха отсадочнаго рѣшета, употребляется въ кузницахъ, особенно же свойственъ, по чистотѣ своей, для пережега въ коксъ. Цѣна 99 фениговъ за шеффель.

11) *Промысловый известковый уголь*, менѣе чистъ, нежели предъидущій, употребляется для кузнечнаго дѣла и нагрева паровыхъ котловъ. Цѣна 53 фенига за шеффель.

12) *Угольные шалмы*, осѣдающіе изъ обмывочной воды сходны по качеству съ обмывочнымъ кузнечнымъ углемъ и употребляются также для коксованія. Наконецъ получается В. горная порода (*Berge*), составляющая примѣсь къ углю и собирающаяся на рѣшетахъ при отсадкѣ.



III.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

1.

Объ опытахъ, произведенныхъ въ заводѣ С. Стефанъ, въ Штирии, надъ пудлингованіемъ газами, извлекаемыми изъ сырой буроугольной мелочи (*).

Статья Г. Горнаго Совѣтника Шейхенштуля.

(Перев. съ Нѣмецкаго Г. Штабсъ-Капитана Моисеева).

Производство опытовъ надъ пудлингованіемъ газами, извлекаемыми изъ буроугольной мелочи, началось въ С. Стефанъ 12 Октября 1842 года, но первоначально составленный газовый приборъ вскорѣ былъ перестроенъ съ небольшими измѣненіями нѣкоторыхъ частей его. Устроено втораго прибо-

(*) Berg-und hüttenmännische Zeitung, 3 Jahrgang, № 4, 5, 7 и 9.

ра представлено на приложенномъ здѣсь чертежѣ. Фигура 1 продольный разрѣзъ всего прибора. Фигура 2 поперечный разрѣзъ. Фигура 3 планъ. Фигура 4 горизонтальный разрѣзъ газоваго и воздушнаго резервуаровъ *G* и *H*, съ устройствомъ сопелъ, и фигура 5 поперечный разрѣзъ ихъ.

Все устройство состоитъ изъ слѣдующихъ главныхъ частей:

I. Газоизвлекающая печь, въ которой получаютъ газы, служащіе горючимъ матеріаломъ въ пудлинговой печи.

II. Газопроводъ, посредствомъ котораго газы изъ газоизвлекающей печи доставляются въ жжигательное пространство.

III. Воздухонагрѣвательный приборъ, въ которомъ предварительно нагрѣвается сгущенный воздухъ, потребный для жжиганія газовъ.

IV. Газожжигательный приборъ, въ которомъ производится жжиганіе газовъ.

V. Пудлинговогазовая печь.

I. *Газоизвлекающая печь* служитъ къ тому, чтобы несовершеннымъ жжиганіемъ сырой буроугольной мелочи въ закрытомъ пространствѣ, при помощи слабаго, но ровнаго дутья, получать наибольшее количество окиси углерода, и въ соотвѣстной густотѣ доставлять ее въ пудлинговую печь чрезъ единственный открытый выходъ, ведущій въ эту печь. Поэтому количество постоянно отдѣляю-

щихся, въ опредѣленный періодъ времени, горючихъ газовъ, и поперечный разрѣзь газоотводнаго отверстія, суть искомыя величины для достиженія желаемого дѣйствія.

Въ предположеніи, что всегда только небольшой столбъ угольной мелочи будетъ раскаливаться (глыть), надъ нимъ же падающая мелочь, предъ нисхожденіемъ въ это камильное пространство, будетъ освобождать механически соединенную съ нею воду, и такимъ образомъ подготавливаться къ разложенію, дали газонизвлекательной печи значительную высоту, дабы присыпкою холодной влажной мелочи не разстроивать газоотдѣлительнаго процесса. Предполагая также, что при этомъ будетъ образоваться углеродистый водородъ и еще другіе газы, отъ разложенія смоль, свойственныхъ бурымъ углямъ, намѣревались попутно дѣлать опыты, чтобы опредѣлить, какое дѣйствіе оказываютъ на процессъ горѣнія какъ эти газы, такъ и отдѣляющійся отчасти сѣрнистый газъ; но во всякомъ случаѣ имѣли въ виду главное: производить отдѣленіе наивозможно большаго количества горючихъ газовъ, дабы тѣмъ достигнуть удовлетворительнѣйшихъ выводовъ.

Въ слѣдствіе этого газонизвлекательной печи дали видъ 1, представленный на фигурѣ 1. Кожухъ ея былъ составленъ изъ старыхъ свинченыхъ и примазанныхъ одинъ къ другому ганною чугуновыхъ цилиндровъ, а внутренность выложена огнестой-

нымъ кирпичемъ. Шахта, совершенно круглая, была вышиною, считалъ отъ колосниковъ, въ $10\frac{1}{2}$ футовъ, шириною при колосникахъ *a* 12 дюймовъ, въ распаръ *b* 30 дюймовъ, при *c* 24 дюйма, а при устьѣ *d*, возлѣ газособирательнаго пространства *A*, 30 дюймовъ, распаръ находился въ 5 футахъ надъ колосниками. Въ первоначально устроенномъ приборѣ, шахта печи не имѣла прямого сообщенія съ газопріемнымъ цилиндромъ *A*, но внутри его былъ помѣщенъ другой цилиндръ (въ 24 дюйма вышиною, и въ столько же дюймовъ шириною), имѣвшій на окружности своей 380 отверстій въ $\frac{3}{4}$ дюйма шириною. Онъ стоялъ на чугунной доскѣ, которая краями лежала на внутренней стѣнѣ печи, и была снабжена съ верху и съ низу открытою, кольцеобразною плоскостію, съ шестью выдвижными клапонами, посредствомъ которыхъ, въ случаѣ сильнаго давленія газовъ печи, или засоренія отверстій въ цилиндрѣ, можно было газамъ открывать безпрепятственный выходъ въ газопроводъ. Этотъ продыравленный цилиндръ установленъ былъ съ тою цѣлію, чтобъ газы освободить отъ механически увлеченной угольной пыли, и такимъ образомъ очищенные отводить чрезъ отверстіе *e*, въ 15 дюймовъ шириною, сдѣланное въ газопріемномъ цилиндрѣ *A*.

Газопріемный цилиндръ былъ покрытъ большою двухъ-дюймовою плитою *f*, имѣвшею 7 футовъ въ діаметръ, съ круглымъ по серединѣ отверстіемъ, ко-

торое совершенно соотвѣствовало внутреннему діаметру продыравленнаго цилиндра, и держало засыпной цилиндръ В. Эта плита составляла правильный шестиугольникъ, была снабжена шестью охранными клапанами *oo*, дабы, въ случаѣ взрыва газовъ, доставить имъ свободный выходъ, и съ пяти сторонъ была окружена стоячими чугунными досками, дабы въ таковомъ случаѣ предохранить отъ огня стропила фабрики. Засыпной цилиндръ имѣлъ 24 дюйма въ вышину, стоялъ надъ самымъ среднимъ отверстіемъ крышной плиты *f*, и могъ посредствомъ двухъ задвижекъ *h* и *i* закрываться такъ, что даже во время засыпки новой угольной колосни газъ не имѣлъ возможности отдѣляться чрезъ него. Пространство какъ между обѣими задвижками, такъ и надъ верхнею задвижкою *i*, обыкновенно было наполнено угольною мелочью; во время же засыпки печи, нижняя задвижка открывались, и когда находящаяся надъ нею угольная мелочь ссыпалась въ печь, опятъ поспѣшно закрывалась, за тѣмъ верхняя задвижка *i* открывалась, дабы верхняя угольная сыпь спустилась на нижнюю задвижку, послѣ чего задвижка *i* опять закрывалась, и на нее насыпалось новое количество угольной мелочи. Движеніе этимъ задвижкамъ, при засыпкѣ печи, сообщалось съ полу фабрики рычагами *gg*. Сначала намѣревались держать печь наполненною мелочью до самаго газопріемнаго цилиндра, а потому подъ нимъ въ кожухѣ и футерѣ было просверлено маленькое отверстіе, дабы опуска-

ніе угольной засыпи узнавать посредствомъ желѣзнаго пробника; это отверстіе закрывалось пробкою. Такимъ образомъ надѣялись предупредить большое скопленіе газовъ въ печи и опасность отъ чрезвычайной упругости ихъ.

Часть кожуха, находящаяся подъ колосниками, состояла изъ особаго цилиндра *c*, у котораго на одной сторонѣ находились, покрытыя снутри толстымъ слоемъ глины, желѣзныя дверцы, для вынутія остатковъ горючаго, провалившихся чрезъ колосники; а на другой сторонѣ воздухопроводная труба *k*, которая сообщалась съ главною воздухопроводною трубою *D*, и при *l* была снабжена запоркою для управленія количествомъ воздуха, впускаемаго подъ колосники. Рѣшетка, составляемая колосниками *a*, была сдѣлана подвижная (на двухъ шипахъ), дабы въ случаѣ совершеннаго засоренія ихъ, можно было ее открывать; для временнаго же очищенія ихъ служило отверстіе, помѣщенное на задней сторонѣ цилиндра *c*, чрезъ которое можно было пропускать подъ колосники изогнутый желѣзный ломъ, и посредствомъ его прочищать ихъ; это отверстіе обыкновенно закрывалось гладко обточенною втулкою. Чтобы ходъ печи не растроивался въ томъ случаѣ, когда нижнее пространство шахты надъ колосниками заплыветъ шлакомъ, и воздухъ не будетъ проходить, въ $2\frac{1}{2}$ футахъ надъ колосниками, было просверлено въ наружномъ цилиндрѣ и футерѣ 12 отверстій, и въ

нихъ вставлены маленькія желѣзныя сопла; со внѣшней же стороны кожуха былъ воздухопроницаемо прикрѣпленъ чугуинный жолобъ *m*, который имѣлъ сообщеніе со второю верхнею воздухопроводною трубою, снабженною также духовою запоркою *p*. Этимъ способомъ надѣялись непрерывно доставлять въ печь потребное количество воздуха, и газотдѣленіе въ печи постоянно держать въ равномерномъ ходу.

II. Газопроводъ долженъ былъ проводить въ пудлинговую печь горючіе газы, образовавшіеся отъ несовершеннаго сжиганія угольной мелочи въ газозвлекательной печи; для этого къ отверстію *e* газопріемнаго цилиндра *A* придѣлана была изогнутая воронкообразная труба *q*; эта газопроводная труба при соединеніи съ цилиндромъ имѣла въ свѣту 15 дюймовъ, далѣе же суживалась въ діаметръ до 8 дюймовъ, что соотвѣтствуетъ поперечному разрѣзу въ 50,2 квадратныхъ дюймовъ.

При первомъ устройствѣ прибора, къ этой газотводной трубѣ *q* присоединялась другая, такого же діаметра, которая входила непосредственно въ газовую трубу *F*, гдѣ газы вытекали на открытой тогда (въ послѣдствіи же закрытой доскою) сторонѣ *r*. При второмъ устройствѣ, представленномъ на чертежѣ, труба *q* входила въ раздѣлительный цилиндръ (Separations-Cylinder) *E*, который имѣлъ въ ширину 30 дюймовъ, въ вышину 4 фута, и былъ раздѣленъ

на двѣ половины простѣнкомъ *с*, не доходившимъ на 15 дюймовъ до дна его; при *г* было сдѣлано отверстіе для выхода газовъ изъ этого цилиндра. Черезъ это струя газовъ принуждена была осаждать на днѣ раздѣлительнаго цилиндра увлеченную ею копоть, а для вынятія ея по временамъ, на днѣ цилиндра помѣщено было плотно закрывающееся отверстіе. Цилиндръ былъ установленъ на чугунной стойкѣ *и*, въ 5 футовъ 10 дюймовъ вышиною, и къ отверстию его при *г* прикрѣплена была газоотводная труба *в*, длиною въ $6\frac{1}{2}$ футовъ и 10 дюймовъ въ діаметръ; послѣдняя входила въ вертикально стоящую, подковообразную двойную трубу *ш*, чрезъ которую газы проводились съ двухъ сторонъ въ газовую трубу *Г*. Воздухопроводная труба *х*, идущая отъ воздухонагрѣвательнаго прибора въ воздушный резервуаръ *Г*, проходила между колѣнами упомянутой двойной трубы.

Газовая труба *Г* съ воздушнымъ резервуаромъ *Г* и находящимся при немъ устройствомъ сопелъ, представлена отдѣльно на фигурѣ 5 въ двойномъ масштабѣ; это устройство состояло въ слѣдующемъ: труба *Г*, 11 дюймовъ въ свѣту, на той длинѣ ея, которая приходилась противъ ширины порога, имѣла два, одинъ противъ другаго лежащіе, проема *у* и *з* въ 6 дюймовъ вышиною; къ послѣднему примыкала воздушный резервуаръ *Г*, въ которомъ коробка *а* составляла продолженіе этого проема *з*. Коробка *а*, со стороны обращенной къ воздушному резервуару,

была гладко обточена, соответственно кривизнѣ цилиндрической доски β ; въ этой цилиндрической доскѣ, которая закрывала все отверстіе коробки, со стороны воздушнаго резервуара, были плотно вставлены семь сопелъ γ , такъ, что воздухъ изъ резервуара Γ , чрезъ эти сопла, могъ проходить прямо въ сжига- тельное пространство пудлинговой печи. Чтобы имѣть возможность сообщать произвольный наклонъ соп- ламъ въ пространствѣ между проемами, на обоихъ концахъ цилиндрической доски β были придѣланы рычаги, которые со стороны стѣнокъ ящика g , бы- ли снабжены шипами; такимъ образомъ, посредствомъ винтовъ δ , снаружи можно было эти рычаги нажи- мать либо отпускать, и слѣдовательно сопла напра- влять болѣе къ верху либо къ низу. Эта подвижность сопелъ казалась весьма важною для пудлинговаго процесса, по той причинѣ, что быстрое пламя, об- разуемое струею вдуваемаго воздуха изъ сопелъ, мо- гло производить сильнѣйшій жаръ, какъ это извѣ- стно уже изъ явленій при дѣйствіи паяльной труб- кою. Каждое изъ этихъ сопелъ было нѣсколько эллиптически сдвлено шириною въ свѣту, спереди при устьѣ, въ 12, сзади же въ 18 линій, длиною въ 19 дюймовъ, и высовывалось за проемъ γ на 12 и даже на 18 линій. За изытіемъ пространства, за- нимаемаго соплами въ проемъ γ , оставалось въ немъ для вытекающихъ изъ него газовъ еще отверстіе, около 150 квадратныхъ дюймовъ.

III. *Воздухонагрѣвательный приборъ*, въ которомъ сгущенный воздухъ, доставляемый въ сжигательное пространство, долженъ пріобрѣтать сколь возможно высокую температуру, имѣлъ слѣдующее устройство:

Пространство надъ устьемъ пролета въ пудлинговой печи было обращено въ квадратную шахтную печь, длиною по каждой сторонѣ въ 5 футовъ, вышиною въ $5\frac{1}{2}$ футовъ; стѣны же ее образующія, были надлежащимъ образомъ скрѣплены связями, и сверху покрыты чугуною плитою, которая имѣла отверстіе въ 144 квадратныхъ дюймовъ, для выхода сгорѣвшихъ газовъ наружу.

Самый же воздухонагрѣвательный приборъ состоялъ изъ двухъ ярусовъ, въ каждомъ лежали двѣ горизонтальныя трубы ϵ', ϵ'' , концы которыхъ были заделаны въ боковыхъ стѣнахъ; эти трубы имѣли 8 дюймовъ въ діаметръ, 45 дюймовъ въ длину, и были соединены 5 дугообразными трубами ζ , въ 4 дюйма въ діаметръ. Воздухъ, притекающій изъ главной воздухопроводной трубы, проводился сначала въ горизонтальную трубу ϵ' , откуда долженъ былъ проходить чрезъ пять дугообразныхъ трубъ ζ въ трубу ϵ'' , изъ этой чрезъ изогнутую трубу ϑ въ трубу ϵ''' , и оттуда опять чрезъ верхнія пять дугообразныхъ трубъ ζ въ горизонтальную трубу ϵ'''' , и наконецъ изъ последней уже, въ нагрѣтомъ состояніи, проводился чрезъ воздухопроводъ χ , снабженный уравни-

тельнымъ краномъ *t*, далѣе въ воздушный резервуаръ *g*.

Печь, въ которой былъ помѣщенъ воздухонагревательный приборъ, имѣла на задней сторонѣ двойныя дверцы, изъ коихъ однѣ при *λ* служили для наблюденія и очищенія прибора, въ нижней же части печи были сдѣланы большія дверцы *μ*, чрезъ нихъ вкладывали въ эту печь чугуны для прогрева.

IV. *Газосжигательный приборъ* или, лучше сказать, газосжигательное пространство, въ которомъ должно было производиться совершенное сжиганіе притекающихъ газовъ, и вмѣстѣ съ тѣмъ развитіе высокаго жара, достаточнаго для плавки чугуна, пудлингованія и свариванія желѣза, былъ устроенъ на подобіе порога обыкновенной пудлинговой печи; на фигурѣ 1 онъ означенъ буквою *i*.

Въ это пространство впускаются газы и нагрѣтый воздухъ, смѣшиваются тутъ между собою, и первые сжигаются. Отъ величины и наклона этого пространства существенно зависитъ совершенное сгораніе горючихъ газовъ, и происходящій отъ того жаръ на подѣ пудлинговой печи; оно было длиною въ 42 дюйма, шириною въ 30 дюймовъ, вышиною въ $4\frac{1}{2}$ дюйма, имѣло наклонъ къ горизонту пудлинговой печи въ 4 градуса, и было выложено изъ огнепостояннаго кирпича.

V. *Пудлинговогазовая печь*, означенная на фигурѣ *k*, была составлена изъ чугунныхъ обшивныхъ

досокъ, прочно скрѣпленныхъ и стянутыхъ въ вер-
ху и въ низу рамами; стѣны ея были выведены изъ
обыкновеннаго кирпича, и только сжигательное про-
странство, пролетъ и сводъ были складены изъ огне-
постояннаго кирпича. Подовая доска π лежала въ
пазахъ основной доски ρ , такъ что, въ случаѣ не-
годности ея, легко можно было ее перемѣнить; сни-
зу она была совершенно открыта, дабы притсчені-
емъ наружнаго воздуха чрезъ овальныя отверстія
обшивныхъ досокъ она достаточно охлаждалась и
чрезъ это долѣе держалась. Подъ съ боковъ былъ
огражденъ чугунными брусьями, имѣвшими сквозную
продольную пустоту, въ которую впускали воздухъ
либо воду для охлажденія ихъ; съ рабочей стороны
они свободно выходили наружу, съ задней же сто-
роны въ нихъ вставлены были двѣ перпендикуляр-
но возстающія трубки σ въ 3 фута длиною, дабы
способствовать потоку по нимъ воздуха, когда чрезъ
нихъ не проводилась вода.

Подъ пудлинговой печи былъ длиною въ $4\frac{1}{2}$ фу-
та, шириною въ 4 фута, и въ срединѣ отстоялъ отъ
свода на 20 дюймовъ; подовая доска съ одной сто-
роны прилегала къ порогу у сжигательнаго про-
странства, а съ другой къ порогу у пролета, и на-
ходилась отъ послѣдняго на разстояніи 8 дюймовъ.
Пролетъ проходилъ въ печь, въ которой помѣщал-
ся воздухонагрѣвательный приборъ, съ наклономъ
въ 10 градусовъ. Сводъ пудлинговой печи былъ по-

крыть слоемъ рыхлаго песка, въ одинъ дюймъ толщиной.

Рабочія дверцы и шесточный брусъ были устроены точно также, какъ и въ другихъ пудлинговыхъ печахъ, только на высотъ рабочаго отверстія, параллельно шесточному брусу, была прикрѣплена воздуходувная трубка съ овальнымъ отверстіемъ, шириною въ 1 дюймъ, вышиною въ 3 дюйма, которая сообщалась съ главною воздухопроводною трубою *D*, и служила къ тому, чтобъ горящіе газы, стремящіеся изъ рабочаго отверстія, отдувать въ сторону, дабы они не обременяли рабочихъ. Эти горящіе газы именно причиняли рабочимъ значительную головную боль, и жгли руки при работѣ въ печи гребками, почему эти послѣдніе были сдѣланы длиннѣе, нежели какъ при обыкновенныхъ пудлинговыхъ печахъ.

Первые опыты, при помощи устроеннаго такимъ образомъ прибора, начаты были 12 Октября 1842 года. Сначала въ газонизвлекательную печь забросили нѣсколько лопать раскаленныхъ углей, и потомъ мало по малу наполнили ее сырою буроугольною мелочью, до самаго газопріемнаго цилиндра. Засыпанная буроугольная мелочь состояла изъ кусочковъ величиною отъ кубическаго дюйма до тончайшаго порошка, была непросушена и не очищена, однимъ словомъ, въ такомъ видѣ, въ какомъ она обыкновенно бросается въ отвалъ. По засыпкѣ печи от-

крыли немного духовую запорку, такъ что только небольшое количество воздуха могло притекать подъ колосники.

По истеченіи короткаго времени началось сильное отдѣленіе паровъ и газовъ, изъ всѣхъ спасевъ прибора выступила смола, и густые токи водяныхъ паровъ и газовъ проходили чрезъ пудлинговую печь, однако жъ ни при устьѣ пролета, ни при рабочемъ отверстіи, они не воспламенялись. Но когда жаръ въ газоизвлекательной печи нѣсколько возвысился, и образованіе окиси углерода стало совершаться правильнѣе, тогда газы уже начали воспламеняться въ пролетѣ пудлинговой печи, и безъ всякаго взрыва.

Въ это время, посредствомъ открытія крана *t*, впустили къ газамъ нѣсколько сгущеннаго воздуха, чрезъ что горѣніе ихъ дѣйствительно усилилось, но при этомъ оказалось, что газы (которые тогда проводились въ газовую трубу *F* только съ одной стороны) не раздѣлялись равномерно между всѣми 7 соплами духопровода, а втекали въ сжигательное пространство только около первыхъ 2 или 3 сопелъ, тогда какъ остальные 4 или 5 сопелъ, не бывъ окружены газами, оставались постоянно темными. Изъ этого увидѣли, что односторонній приводъ газа не соотвѣствуетъ цѣли.

По истеченіи 5 или 6 часовъ пудлинговая печь была уже въ краснокаленіи, и надѣялись, что можно будетъ дѣлать подъ въ ней, тѣмъ болѣе, что

газы, при большомъ открытіи крана *г*, совершенно старали и давали сильный жаръ безъ большого пламени, однако жъ шлаки не могли довести до сплавленія, и по истеченіи 8 или 10 часовъ газоотдѣленіе примѣтно уменьшилось, что приписывали засорѣнію отверстій смолою и угольною пылью въ внутреннемъ газопріемномъ цилиндрѣ. По этой причинѣ открыли (находившіеся тогда) выдвижные клапаны въ закладной доскѣ, поддерживавшей внутренний газопріемный цилиндръ, однако жъ безъ всякаго успѣха, потому что и большія отверстія крѣпко затянулись смолою и угольною пылью, такъ что нужно было прекратить всю операцію.

Этотъ первый опытъ показалъ, что хотя газы, извлекаемые изъ сырой буроугольной мелочи, горятъ хорошо, но для сообразнѣйшаго примѣненія ихъ къ дѣйствию пудлинговой печи, должно притеканіе ихъ въ газовую трубу *Е* распределить равномерно, и газособирательное пространство *А* сдѣлать совершенно свободнымъ. Но какъ наблюденія въ то же время показали, что въ первоначально составленномъ приборѣ, при употребленія газопріемнаго продыравленнаго цилиндра, газы все таки механически увлекали съ собою большое количество тонкой угольной пыли, то, при устраненіи этого цилиндра, тѣмъ скорѣе нужно было придумать устройство, въ которомъ газы осаждали бы увлеченную ими угольную пыль. Въ слѣдствіе этого въ устрой-

ствѣ нѣкоторыхъ частей прибора, сообразно потребности, сдѣланы были измѣненія; въ этомъ усовершенствованномъ видѣ онъ изображенъ на фигурѣ 1 и выше описанъ.

При помощи этого измѣненнаго прибора опыты снова начались 27 Октября. Газонизвлекающая печь, какъ и при первомъ разѣ, была мало по малу наполнена сырою бурогоугольною мелочью до нижняго края *d* газопріемнаго цилиндра, и посредствомъ открытія запорки *l* пущено дутье подъ колосники *a*, послѣ чего вскорѣ послѣдовало отдѣленіе газовъ, которые густымъ дымомъ наполнили всю пудлинговую печь. Но газы долго не могли воспламеняться, по той причинѣ, что угольная мелочь содержала влажность, и всѣ замазки прибора были еще не просушены. Хотя у пролета зажженные газы загорались, но устремлялись назадъ въ пудлинговую печь, въ видѣ шаровъ, и всякой разѣ потухали со взрывомъ. Уже по истеченіи 2 часовъ, когда газонизвлекающая печь достаточно прогрѣлась, и дутье было нѣсколько усилено, послѣдовало воспламененіе газовъ надъ отверстіемъ воздухоагрѣвательной печи, послѣ чего весь дымъ исчезъ. Но горѣніе газовъ еще долгое время послѣ этого не было спокойно; горящіе газы крутились чрезъ пудлинговую печь, въ видѣ болѣе или менѣе вытянутыхъ шаровъ, которые съ силою взрывались.

Послѣ нѣкотораго времени открыли также кранъ

и стали впускать къ газамъ уже нѣсколько нагрѣтый воздухъ, при чемъ они хотя и сгорали, но тоже весьма несовершенно.

Колосники *a* чрезъ отверстіе, находящееся въ основіи цилиндра, и закрываемое втулкою, часто были прочищаемы, что однако жъ соединено было съ большимъ затрудненіемъ, ибо всегда сильная струя горящихъ газовъ обременяла рабочихъ. Не смотря на частое прочищеніе промежутковъ между колосниками, газоотдѣленіе, по истеченіи 3 часовъ, опять уменьшилось, и газовое пламя погасло. По этому газонизвлекательную печь снова наполнили и колосники очистили, однако жъ, не взирая на это, пламя образовалось весьма слабое, и не давало большого жара, что заставило предполагать, что это происходило отъ спеканія угольной мелочи надъ колосниками, чрезъ что прегражденъ былъ доступъ воздуху къ верхнимъ частямъ угольной засыпи въ печи. Въ слѣдствіе этого открыли также вторую запорку *p*, и такимъ образомъ воздухъ впустили въ печь чрезъ 12 сопелъ, послѣ чего показалось большое количество газовъ, которые сильно горѣли, такъ что жаръ въ нудлинговой печи быстро возвысился; также опусканіе и съ тѣмъ вмѣстѣ засыпка угольныхъ колюшъ въ это время стали производиться правильнѣе. Однако жъ взрывы въ газонизвлекательной печи повторялись, хотя и рѣже, но тѣмъ съ большою силою, а по истеченіи около 12 часовъ отдѣленіе

газовъ опять уменьшилось, между тѣмъ пудлинговая печь не разгорѣлась до такой степени, чтобъ въ ней можно было сплавить даже шлаковую набойку.

Печь опять очистили и опыты снова начали 28 Октября, однако жъ они сопровождались такими же явленіями: газоотдѣленіе происходило весьма неравномѣрно, взрывы возобновлялись время отъ времени, и были иногда столь жестоки, что охранные клапаны въ крышной плитѣ *f* отбрасывались съ великою силою, и эти взрывы всегда угрожали опасностію, ибо упругіе газы устремлялись во все стороны огненными струями. Это явленіе можно было не иначе объяснить, что въ пустыхъ пространствахъ, образовавшихся въ газоизвлекательной печи отъ сгорания угольной мелочи, скоплялось большее или меньшее количество газовъ, которые, подъ высокимъ давленіемъ угольной засыпи, не могли равномерно отдѣляться, и открывали себѣ путь только тогда, когда они пріобрѣтали уже высокую степень упругости, при чемъ поднимали угольную засыпь и производили сильный взрывъ.

Поэтому рѣшились, угольной засыпи въ газоизвлекательной печи дать опуститься и въ это время наблюдать явленія. При опусканіи этой засыпи хотя и уменьшились взрывы, но также и количество отдѣляющихся газовъ уменьшилось, и когда угольная засыпь достигла высоты только отъ 2 до 3 футовъ надъ 12 сопольными отверстіями, и воздухъ

частію не разложившійся, вѣроятно, проникъ чрезъ слой углей въ газособирательное пространство, произвелъ новый чрезвычайно сильный взрывъ. И такъ этотъ второй опытъ кончился опасностію, и за всемъ тѣмъ въ пудлинговой печи не могли произвести жара достаточнаго для плавки чугуна.

За тѣмъ предположено было газоизвлекательную печь еще разъ очистить и съ точностію изслѣдовать, не образовалось ли въ ней значительныхъ наростовъ чрезъ ошлакованіе остатковъ угля. Для этого открыли большія дверцы въ основномъ цилиндрѣ с, при чемъ выбилось такое количество горящихъ газовъ, что долгое время нельзя было подойти къ печи. Когда, по разсѣяніи газовъ, открыли колосники *a*, то изъ печи вывалилось большое количество полубожженной и совершенно сырой угольной мелочи, которую и отгребли въ сторону. Тогда увидѣли, что точно образовались шлаковыя накипи, которыя, вѣроятно, совершенно загромождали собою нижнее пространство печи, такъ что воздухъ едва могъ проникать въ него.

Изъ изслѣдованія всѣхъ этихъ явленій выведены были слѣдующія правила:

1. Засыпь угля въ газоизвлекательной печи не должна быть слишкомъ высока, дабы горючіе газы, образовавшіеся въ нижнихъ частяхъ печи, могли равномерно и безъ болышей упругости проходить въ верхнее газособирательное пространство.

2. Засыпь угля также не должна опускаться до такой глубины, чтобъ въ верхнее газовое пространство могъ вступать еще не разложившійся воздухъ, и причинять сильные взрывы. Съ этою цѣлю, на той высотѣ, на которой должно держать угольную засыпь въ печи, пробито въ печной стѣнѣ отверстіе, чрезъ которое можно пропускать складной желѣзный пробникъ, и помощію его всякой разъ узнавать положеніе засыпи въ печи; отверстіе это находится на высотѣ $4\frac{1}{2}$ футовъ отъ 12 сопелъ, и обыкновенно закрывается пробкою.

3. Происхожденіе взрывовъ въ газоизвлекательной печи предвѣщается неровнымъ истеченіемъ газа и особеннымъ шумомъ въ печи; въ семъ случаѣ запорку, служащую для впусканія воздуха въ газоизвлекательную печь, должно поспѣшно закрыть, а ту, которою впускается нагрѣтый воздухъ въ газосжигательное пространство, совсѣмъ открыть, чрезъ это газы совершенно сгорятъ предъ порогомъ, и оттого ударъ въ пудлинговой печи уменьшится.

4. Пространство подъ 12 соплами въ газоизвлекательной печи ни къ чему болѣе не служить, какъ только для выгрузки угольныхъ остатковъ чрезъ колосники, а потому нижняя запорка *l* должна быть совсѣмъ закрыта, и только верхняя *p* открыта.

5. Сопла, чрезъ которыя воздухъ вдувается въ печь, должны постоянно содержаться чистыми. Для этого по направленію оси каждого сопла, въ наруж-

номъ желобѣ *m*, просверлены отверстія, которыя закрываются втулками; чрезъ эти отверстія по временамъ, сопла можно прочищать посредствомъ желѣзной чистилки.

6. Засыпка колошъ въ печь хотя и можетъ производиться вышеизложеннымъ способомъ, но при этомъ всегда должно запереть кранъ, дабы отвратить взрывы.

7. Дверцы въ основномъ цилиндрѣ надлежитъ открывать только тогда, когда дутье запоркою *p* уже совершенно остановлено, и когда охранные клапаны въ крышной плитѣ *f* долгое время простояли открытыми, такъ что упругіе газы имѣли случай выйти безъ всякаго вреда.

По этимъ правиламъ опыты 29 Октября 1842 стали въ настойчивостію продолжать, и достигли наконецъ удовлетворительныхъ результатовъ. Хотя взрывы не совсѣмъ еще прекратились, но ослабли уже до такой степени, что проходили безъ всякой опасности и вреда ходу операціи, отдѣленіе газа происходило равномернѣе, и пудлинговая печь пришла въ такой жаръ, что въ тотъ же день вечеромъ сплавляли подовую набойку, и тотчасъ послѣ того переработали пудлингованіемъ двѣ садки чугуна.

Съ этого времени работа продолжалась до 8 Ноября, и прерывалась только по какимъ либо случайно встретившимся препятствіямъ, которыя нужно было устранить. Все производство, какъ только газоизвле-

кательная печь приведена въ надлежащій жаръ, было правильно и просто: необожженная, влажная и съ мусеромъ смѣшанная буроугольная мелочь была засыпаема въ газонзвлекательную печь до высоты $4\frac{1}{2}$ футовъ надъ соплами, и посредствомъ изслѣдованія пробникомъ, держалась всегда около этой высоты; отдѣленіе газа, сообразно потребности, можно было усиливать либо уменьшать, для этого надлежало только пустить сильнѣе либо слабѣе дутье чрезъ 12 сопель; газы равномерно, и безъ большой копоти, проходили чрезъ раздѣлительный цилиндръ *E* въ газовую трубу *F*, и только требовалось по временамъ очищать раздѣлительный цилиндръ чрезъ отверстіе въ днѣ его, что однако жъ не причиняло большой остановки въ ходѣ операціи; образованіе смолы совсемъ прекратилось, потому что составныя части ея превращались въ газъ, который проходилъ въ газосжигательное пространство. Воздухонагрѣвательный приборъ былъ въ высокомъ краснокалинномъ жару, такъ что температура воздуха въ немъ могла доходить до 500 градусовъ Реомюра термометра, потому что цинковыя проволоки въ воздушномъ резервуарѣ *G* почти мгновенно сплавлялись. Во время открытія крышки у печи, въ которой помѣщался воздухонагрѣвательный приборъ, при правильномъ ходѣ операціи, не показывалось ни пламени, ни несгорѣвшаго дыму, и жаръ подъ приборомъ при устьѣ пролета былъ такъ великъ, что чугуны могъ прогрѣваться до высокой степени.

Подовая набойка въ пудлинговой печи дѣлалась изъ спѣлыхъ шлаковъ, доставленныхъ съ пудлинговаго завода близъ Леобена, и была толщиною отъ 2 до 3 дюймовъ. Садки же чугуна составлялись изъ чугунной лопы съ литейнаго завода въ С. Стефанъ, и сначала были въ 200 фунтовъ, а послѣ въ 250 фунтовъ; для большихъ же садокъ печь была слишкомъ коротка, однако жъ въ продолженіе опытовъ оказалось, что произведенный въ ней жаръ былъ бы достаточенъ и для переработки большихъ садокъ, какія употребляются въ обыкновенныхъ пудлинговыхъ печахъ.

29 и 30 Октября въ 41 садокъ было передѣлано 2,225 фунтовъ чугунной лопы, и получено 1,640 фунтовъ хорошаго пудлинговаго желѣза (въ крицахъ); на это, со включеніемъ продолжительнаго прогрѣва, употреблено влажной, не обожженной буроугольной мелочи 5,402 фунта. При семъ нужно замѣтить, во первыхъ, что шлаковый подъ получилъ трещины, и оттого часть жидкаго чугуна ушла въ набойку, и во вторыхъ, что обжиманіе криць, за неимѣніемъ другаго устройства, могло производиться только подъ ручными молотами; при чемъ отъ криць отпадало много крохъ, которыя не были взвѣшиваемы, а потому показанное количество выдѣланнаго желѣза нельзя принимать за истинный результатъ. При хорошемъ ходѣ печи обработка каждой садки продолжалась $1\frac{1}{2}$ часа.

Во время этого опыта крышная плита лопнула, и сопла, доставлявшія нагрѣтый воздухъ въ печь, оказались отъ дѣйствія жара сильно повредившимися, первая была замазана и скрѣплена, а послѣднія замѣнены новыми, приготовленными изъ болѣе толстаго листоваго желѣза. 3 Ноября опять все было исправлено, и газоизвлекательная печь снова пущена въ дѣйствіе, при этомъ хотя и не произошло ни одного значительнаго взрыва, но въ началѣ газоотдѣленіе было весьма неравномѣрно, пока печь не пришла въ надлежащій жаръ, послѣ чего уже ходъ ея опять сталъ правилснъ, и можно было приступить къ спавленію новой подовой набойки.

4 Ноября опыты надъ пудлингованіемъ газами продолжались безостановочно, при семъ въ 8 садокъ переработано 20 центнеровъ чугунной лопы, и получено 1,535 фунтовъ хорошо проваренныхъ криць, не считая множества отпавшихъ крохъ, на это, со включеніемъ дѣла пода и прогрѣва печи, издержано 4,625 фунтовъ сырой, влажной буроугольной мелочи. Переработка всѣхъ восьми садокъ, съ промежуточными работами, продолжалась 18 часовъ. Во время этихъ послѣднихъ опытовъ чугунная стѣнка у порога выгорѣла, по возобновленіи оной, опыты 7 Ноября были снова повторены, въ присутствіи Директора рудниковъ Эйзенерца Г. фонъ Ферро, и въ отношеніи правильнаго хода операціи, какъ и над-

лежащей температуры, вышли равно удовлетворительны.

И такъ эти опыты показали пригодность къ употребленію сырой буроугольной мелочи изъ Фонсдорфскихъ флещовъ, представивъ практическое доказательство, что этотъ горючій матеріалъ, который при добычѣ бураго угля до сихъ поръ составлялъ только безполезный грузъ, можеть служить для извлеченія газовъ, и чрезъ совершенное сжиганіе ихъ, посредствомъ нагрѣтаго воздуха, для произведенія той высокой температуры, какая потребна для пудлинговаго процесса. На счетъ дальнѣйшаго примѣненія этого горючаго къ сваркѣ желѣза покаместъ не было еще ни какого предположенія, да оно бы и не состоялось, потому что въ заводѣ С. Стефанъ нѣтъ ни молотовыхъ, ни прокатныхъ становъ, и по недостатку воды нельзя устроить ихъ.

Однако жъ при производствѣ этихъ опытовъ обнаружались еще явленія, которыя невозможно совершенно объяснить и по желанію произвести или устранить, между тѣмъ они имѣли вліяніе на правильность хода операціи. Сюда преимущественно относятся:

а. Газы весьма часто входили въ пудлинговую печь урывами, или толчками, крутятся въ ней въ видѣ шаровъ, и это явленіе обыкновенно сопровождалось взрывами, хотя эти взрывы сами по себѣ были такъ незначительны, что не представляли ни

какой опасности, но причиняли тотъ вредъ, что чрезъ это въ пудлинговую печь всегда вносились нѣсколько угольной копоти, которая препятствовала проваркѣ полуочищеннаго желѣза.

в. Происхожденіе особеннаго роду газа, который обнаруживался въ рабочемъ пространствѣ яркимъ бѣлымъ свѣтомъ, и на стѣнахъ печи производилъ голубоватосѣрый налетъ; этотъ газъ появлялся всегда, какъ скоро отдѣленіе газовъ въ приборѣ уменьшалось; онъ по видимому замедлялъ горѣніе притекающей съ нимъ окиси углерода, потому что при немъ температура пудлинговой печи быстро понижалась, и препятствовалъ также провариванію очищеннаго желѣза, ибо замѣчено было, что если это явленіе происходило во время или незадолго предъ накатываніемъ и сбивкою комьевъ, то послѣдняя операція не могла совершаться, такъ что надобно было ждать, пока не покажутся болѣе чистые газы и температура печи опять не возвысится до нормальнаго состоянія.

с. Уменьшеніе отдѣленія газовъ, которое обыкновенно начиналось послѣ 14 или 16 часоваго дѣйствія газоизвлекательной печи, не смотря, что сопла въ ней оставались свѣтлыми; это обстоятельство, которое нельзя было отвратить засыпкою новыхъ угольных колошъ, кажется зависѣло отъ образованія большихъ наростовъ въ печи и спеканія угольных остатковъ.

Хотя должно было ожидать, что при тѣхъ многихъ выгодахъ, которыя представляетъ газовое производство, упомянутыя явленія продолжительными практическими наблюденіями и теоретическими объясненіями мало по малу будутъ устранены, и что если это производство введется на заводахъ, то металлургамъ представится обширное поле, въ употребленіи испытаннаго уже способа придумать и ввести безчисленныя измѣненія, однако жъ Г. Шейхенштуль построилъ въ С. Стефанѣ новый газовый приборъ. Въ этомъ приборѣ, на основаніи произведенныхъ наблюденій, сдѣланы были такія измѣненія, что опасность отъ взрывовъ еще болѣе устранялась, добываніе газовъ можно было по произволу увеличивать, и получать постоянно хорошихъ качествъ и наконецъ очищеніе газоваго прибора производить безъ всякой остановки хода пудлинговой операціи. Этотъ новый, существенно отъ предъидущаго отличающійся, газовый приборъ представленъ на фигурѣ 6 съ боку, а на фигурѣ 7 въ планѣ, и здѣсь вкратцѣ описанъ.

Этотъ приборъ въ сущности состоялъ изъ трехъ небольшихъ газоизвлекательныхъ печей А, В, С, изъ коихъ каждая доставляла свои газы въ раздѣлительный цилиндръ Д. Такимъ образомъ огромное, газами наполненное пространство, которое находилось въ прежней газоизвлекательной печи, было уничтожено и слѣдовательно въ таковой же мѣрѣ уменьшена опа-

сность отъ происхожденія настоящаго взрыва; при томъ, какъ величина этихъ одинаковыхъ между собою печей была принята такая, что количество газовъ, отдѣляющееся изъ двухъ печей, было совершенно достаточно для дѣйствія пудлинговой печи, то третья всегда могла оставаться въ запасъ и употребляться только тогда, когда одна изъ дѣйствующихъ не стала бы производить потребнаго количества газовъ, и потому должна была быть остановлена, дабы можно было удобно очистить ее и опять приготовить на случай къ дѣйствію; наконецъ, какъ въ одно время были въ ходу постоянно двѣ таковыя печи, то небольшая остановка одной изъ нихъ, отъ минутнаго прекращенія дутья, для удобнѣйшей засыпки ея, не оказывала ни какого вліянія на дѣйствіе пудлинговой печи.

Для большей безопасности газопроводъ сдѣлали такъ, что газы изъ каждой печи можно было отвести прежде, чѣмъ она будетъ открыта, и тѣмъ отворотить вредъ, могущій произойти отъ выкидыванія пламени; также въ случаѣ, если по какой либо причинѣ газы нельзя было бы пускать въ пудлинговую печь, то струю газовъ изъ каждой печи можно было проводить въ нижнюю лежащую трубу *E*, а изъ нее въ вертикальную отводную трубу *F*, которая выходила свободно наружу въ шести футахъ надъ крышею фабрики; точно также газы изъ раздѣльнаго цилиндра (или ящика) *D*, чрезъ трубы *G* и *H*, можно было проводить въ отводную же трубу

F, если запорка *S* была открыта. Однако жъ это предохранительное устройство оставалось безъ всякаго употребленія, и при послѣднихъ опытахъ оно уничтожено, чрезъ что приборъ получилъ значительное упрощеніе.

Упомянутыя три печи были устроены на подобіе Сесстремовскаго пробирнаго горна, и получали воздухъ изъ общей воздухопроводной трубы *L*; посредствомъ крановъ *a*, можно было управлять количествомъ его, потребнымъ для всякой отдѣльной печи. Каждая печь была снабжена 12 соплами, имѣющими 8 линій въ діаметръ, а для очищенія ихъ въ наружномъ цилиндрѣ просверлены были противъ нихъ отверстія, которыя обыкновенно закрывались пробками. Верхняя часть этихъ печей закрывалась крышкою, составленною изъ двухъ частей *b*, *c*, которыя плотно соединялись между собою; часть *b* снималась въ томъ случаѣ, когда печь нужно было совершенно очистить, къ части *c* была прикрѣплена газоотводная труба *a'* въ 6 дюймовъ въ діаметръ, снабженная запоркою *e*, посредствомъ коей струя газовъ впускалась въ раздѣлительный ящикъ *D*, либо въ отводную трубу *F*, либо совсѣмъ оставалась. Въ части *b* было помѣщено засыпное отверстіе въ 9 дюймовъ шириною, которое запиралось задвижкою, приводимою въ движеніе горизонтальнымъ рычагомъ.

Для выгребки пепла и угольной пыли изъ соби-

рательнаго ящика *D*, сначала сдѣлали, опять какъ въ прежнемъ приборѣ, особыя дверцы, но послѣ ихъ замѣнили воронкою съ двойною задвижкой, дабы очистку можно было производить безъ остановки теченія газовъ. Прочія части прибора остались безъ всякаго измѣненія.

Самая пудлинговая печь была только поправлена; сжигательное же пространство, напротивъ, по руководству явленій при прежнихъ опытахъ, было укорочено на 30 дюймовъ, а печь, въ которой помещался воздухомънагрѣвательный приборъ, снаружи была обшита чугунными, прочно скрѣпленными досками.

Съ этимъ новымъ приборомъ опыты снова начались 13 Января 1843 года.

Сначала пустили въ ходъ одну газоизвлекательную печь, при этомъ забросивъ въ нее нѣсколько раскаленныхъ углей, насыпали на нихъ упомянутой угольной мелочи, и впустили небольшое дутье. Уже одна эта печь отдѣляла большое количество газовъ, которые воспламенялись быстро и безъ всякаго взрыва. Присыпка угольной мелочи, по отодвинутіи задвижки, производилась съ поспѣшностію, посредствомъ небольшой желѣзной бадьи, и въ это время запорка *e* закрывалась (часто даже не соблюдали эту предосторожность), при чемъ выходящіе еще въ небольшомъ количествѣ газы нисколько не обременяли рабочихъ. Сопольныя отверстія въ газоизвлекальной печи частою прочисткою легко было со-

держатъ свѣтлыми, и отдѣленіемъ газа управлять посредствомъ поворачиванія духовой запорки *a*.

Удостоверившись уже въ хорошемъ ходѣ этой печи, подобнымъ же образомъ пустили въ то же время въ дѣйствіе другую печь, и чрезъ это получили такое количество газовъ, что для совершеннаго сжиганія ихъ, даже всего воздуха, доставляемаго изъ воздухонагрѣвательнаго прибора, было недостаточно, и потому объ газоизвлекательныя печи надлежало содержать въ медленномъ ходу, дабы въ пудлинговую печь втекало не слишкомъ много несогрѣвшихъ газовъ. Жаръ въ послѣдней въ скоромъ времени достигъ высокой степени, такъ что послѣ нѣсколькихъ часовъ можно было приступить къ дѣлу пода.

Всѣ трудности, устраненіе коихъ при прежнемъ приборѣ требовало такъ много вниманія, и по которымъ онъ, кажется, не могъ войти во всеобщее употребленіе, теперь совершенно отвращены; уже нѣтъ никакой опасности отъ взрывовъ, количество требующихся для дѣйствія газовъ можно по желанію тотчасъ получить, и чрезъ это температуру въ пудлинговой печи довести до такой высокой степени, какъ только дозволяетъ имѣющееся количество нагрѣтаго воздуха, коего температура можетъ составлять выше 500 градусовъ Реомюрова термометра. Кромѣ того третья запасная печь всегда готова къ дѣйствію на случай, если одна изъ дѣйствующихъ

щихъ растронется до того, что нужно будетъ ее остановить и очистить.

Найдено полезнымъ угольную засыпь въ газоизвлекательной печи, предъ засыпкою свѣжихъ угольныхъ колошъ, тотчасъ по отодвинутіи задвижки, помѣшивать нѣсколько желѣзнымъ крюкомъ, и содержать ее въ рыхломъ состояніи, потому что это много способствуетъ дѣятельнѣйшему и болѣе равномерному образованію газа.

И такъ этими опытами было положительно доказано, что сырою неочищенною угольною мелочью изъ роду Фонсдорфскихъ бурыхъ углей, можно продолжительно и съ безопасностію производить температуру нужную для разныхъ процессовъ выдѣлки желѣза, которые, какъ извѣстно, между всѣми заводскими процессами, требуютъ самыхъ высокихъ степеней жара. Послѣ сего вознамѣрились, для полноты опытовъ, испытать еще мелкій уголь отъ различныхъ бурыхъ углей, находящихся въ Штиріи.

Съ этою цѣлію еще 20 Января былъ предпринятъ опытъ надъ извлеченіемъ газовъ изъ Фонтсбергскихъ лигнитовъ. При этомъ оказалось, что эти новѣйшаго образованія бурые угли, весьма нечистые отъ прослоивающей ихъ глины, и имѣющіе совершенно землистый изломъ, даютъ яркое превосходное пламя, однако жъ въ газоизвлекательной печи образуютъ болѣе плаку, нежели Фонсдорфскій обыкновенный блестящій бурой уголь. Не смотря на то, пудлинго-

вая печь, при помощи газоваго прибора, по истеченіи 5 часовъ пришла въ столь совершенный жаръ, что подовая набойка уже размягчилась; къ сожалѣнію, количество этихъ углей, составлявшее около 15 центнеровъ, было слишкомъ мало, чтобы съ нимъ однимъ продолжать производить садку чугуна. По этой причинѣ предположено было опытъ снова предпринять надъ большимъ количествомъ этихъ лигнитовъ, хотя въ успѣхъ онаго едва ли можно было сомнѣваться.

Въ послѣдствіи, посредствомъ этого прибора испытали также чрезвычайно нечистую угольную мелочь отъ Вартбергскихъ бурыхъ углей, которые сами по себѣ уже находятся въ крайне нечистомъ состояніи; однако этимъ матеріаломъ, почти до половины перемѣшаннымъ съ суглинкомъ, дресвою и сланцеватою глиною, посредствомъ этого прибора, не могли произвести температуры достаточной для размягченія подовой набойки. Впрочемъ этой неудачи нечего было страшиться потому, чѣмъ хуже горючій матеріалъ, то есть чѣмъ менѣе онъ дастъ горючихъ газовъ, тѣмъ больше должна быть газоотдѣлительная поверхность въ газовомъ приборѣ, дабы въ равныя времена получались одинаковыя количества газовъ.

Изъ этого видно, что газоизвлекательныя печи, введенныя въ послѣдній разъ въ С. Стефанъ, для мелочи Фонсдорфскихъ бурыхъ углей, равно и для Фонтсбергскихъ лигнитовъ, вполне удовлетворитель-

ны, но для Вартбергскаго бураго угля онъ недостаточны. Понятно, что большее относительное содержаніе пепла въ бурыхъ угляхъ не можетъ измѣнить качества газовъ, какъ скоро въ газоизвлекательную печь доставляется соотвѣтственное количество воздуха; но какъ отъ насъ зависитъ увеличить количество получаемыхъ газовъ посредствомъ величины или числа газоизвлекательныхъ печей, то очевидно, что такіе нечистые бурые угли, которые вовсе негодятся для сожиганія на колосникахъ въ обыкновенной пудлинговой печи, могутъ и даже должны употребляться на извлеченіе газовъ для производства ими требуемой температуры.

Другое дѣло, если бурые угли содержатъ примѣсь летучихъ веществъ, которыя могутъ сообщать дурныя качества извлекаемымъ газамъ; впрочемъ и это обстоятельство не можетъ много унижить преимущества пудлингогазового прибора. Потому, если мы не примемъ въ разсмотрѣніе содержаніе пепла въ каменныхъ угляхъ, которое, какъ видно изъ предъидущаго, не можетъ вредить газамъ, равно и встрѣчающаеся иногда въ нихъ содержаніе сѣры, то окажется разница между разнородными каменными углями только въ содержаніи главныхъ составныхъ частей ихъ, именно, углерода, кислорода и водорода, такъ что древнѣйшіе лучшіе угли содержатъ двухъ первыхъ составныхъ частей болѣе, нежели угли позднѣйшаго образованія; однако жъ даже самаго по-

новѣйшаго образованія бурые угли содержатъ еще болѣе углерода, или менѣе кислорода и водорода, нежели различные роды дерева. Но мы можемъ дровами пудлинговать чугуны и сваривать желѣзо, только дрова для этого должны быть искусственно просушены; почему же мы не можемъ то же самое производить новѣйшими бурыми углями? Если послѣдніе также должны быть искусственно просушены, что во всякомъ случаѣ полезно (но при этомъ они растрескиваются, и потому ихъ нельзя просушивать въ обыкновенныхъ печахъ), то при употребленіи газоваго прибора это не представляетъ никакого затрудненія. И такъ по теоріи не видно никакой причины, почему бурые угли новѣйшаго образованія нельзя было бы употреблять для производства требуемой температуры, если только они не заключаютъ въ себѣ значительнаго содержанія сѣры, которая причиняетъ вредъ какъ въ пудлингогазовой такъ и въ обыкновенной пудлинговой печи.

Хотя нельзя еще рѣшительно утверждать, что такъ же и большое содержаніе сѣры, равно какъ и вообще присутствіе какого либо вреднаго летучаго вещества въ угляхъ, не могло бы составлять непреодолимаго препятствія къ введенію газоваго производства въ заводскомъ дѣлѣ, однако жъ должно согласиться, что не выходитъ изъ предѣловъ возможности, газовымъ приборамъ дать такое устройство, чтобы вредящіе производству, равно и не горючіе

газы, во время прохода ихъ въ пудлинговую печь, поглощались, тогда пудлинговая операція достигла бы полнаго совершенства, и въ печи постоянно развивалась бы чрезвычайно высокая степень жара.

(Будетъ продолженіе).



2.

АЛЕКСАНДРИНСКІЙ МѢДНЫЙ ЗАВОДЪ (Alexandra Bruck)
БЛИЗЪ ПИТКАРАНДЫ, ВЪ ФИНЛЯНДИИ, ПРИНАДЛЕЖАЩІЙ
Г. КЛСЕ.

(Г. Полковника Юссы).



Въ ХІ книжкѣ Горнаго Журнала 1845 года, при описаніи оловяннаго и мѣднаго производства Г. Омелянова, было между прочимъ упомянуто о вновь строящемся мѣдномъ заводѣ Г. Клсе. Въ Декабрѣ прошедшаго года, заводъ былъ уже кончанъ и въ то же время произведена была первая опытная плавка мѣдныхъ рудъ на купферштейнѣ; потомъ плавка эта повторилась въ Январѣ нынѣшняго года и наконецъ въ бытность нашу нынѣшняго мѣсяца въ концѣ Іюля мѣсяца.

Мѣсторожденіе, доставляющее руду для этого завода, есть та же самая жила, которую разрабогы-

часть Г. Омеляновъ, по разработки Г. Омелянова находятся на западномъ концѣ жилы, а разработки Г. Кле на восточномъ концѣ, въ 3-хъ верстахъ отъ предыдущихъ. Простираніе жилы съ запада на востокъ, паденіе (до 60°) на югъ къ Ладожскому озеру. Здѣсь находятся теперь въ дѣйствиіи двѣ шахты, въ разстояніи одна отъ другой на четверть версты. Глубина этихъ шахтъ простирается до шести сажень и изъ каждой шахты заложены въ обѣ стороны штреки, по простиранію мѣсторожденія, во всю толщину его, которая вообще болѣе сажени. Горная порода здѣсь гранитъ, а жильная малаколитъ, въ которомъ, кромѣ мѣднаго колчедана, находятся: плавиковый шпатъ бѣлаго, зеленого и въ особенности фіолетоваго цвѣтовъ, въ весьма большомъ количествѣ, отъ чего руда здѣшняя весьма легкоплавка, кварцъ, известковый шпатъ, хлоритъ, лучистый камень, сѣрный колчеданъ, цинковая обманка, магнитный жслѣзнякъ, вениса и молибденъ (*). Какъ горная такъ и жильная порода весьма тверды, почему и работаютъ безъ крѣпей, исключая устьевъ шахтъ. Работа порохоострѣльная. Руда (мѣдный колчеданъ) идетъ чѣмъ глубже, тѣмъ богачѣ, будучи весьма равномерно раздѣлена по всей массѣ жилы. Притокъ воды становится ощутителенъ, почему въ скоромъ времени приступятъ къ устройству конной

(*) Оловянный камень попадается весьма рѣдко и то въ самомъ ничтожномъ количествѣ.

водоотливной машины, которая также будет служить и для подъема рудъ. Теперь же подъемъ воды и рудъ совершается помощію ручнаго ворота.

Общее содержаніе руды теперь добываемой и которой запасно уже значительное количество, простирается до 6 процентовъ. Разсматривая въ подробности положеніе здѣшняго мѣсторожденія и всѣ свойства сго, можно утвердительно сказать, что оно весьма благонадежно. Устья шахтъ расположены на возвышеніи, откуда проведена, въ одну версту длиною, прямая дорога къ заводу, идущая все подъ гору, обстоятельство весьма благопріятное для перевозки рудъ. На рѣчкѣ Келленоя, устроена въ 82 саженьяхъ отъ завода небольшая плотинка, отъ коей сдѣланъ деревянный водопроводъ, доставляющій воду для наливнаго колеса, служащаго для приведенія въ дѣйствіе воздуходувной машины. На этихъ 82 саженьяхъ, рѣчка имѣетъ около 20 футовъ паденія и воды для одного колеса весьма достаточно въ теченіи цѣлаго года.

Плавильная фабрика деревянная (фигура 1). Здѣсь *a* печь для проплавки рудъ на купферштейнъ. *b* Печь для проплавки купферштейна на черную мѣдь. *c* Гармахерской горнъ для очищенія черной мѣди. *d* Кожухъ для водянаго колеса. *e* Водяное колесо, на валу коего находится колесо *f*. *g* Сторожка. *h* Двери. *i* Окна. *k* Водопроводъ. *l* Плотины. *m* Прудъ. *n* Рѣчка. *o* Русло рѣчки. Воздуходувная машина

фигура 2 и 3 есть вентилятор *p*, доставляющій воз-
 духъ въ двѣ печи и горнѣ, помощію капитальной
 трубы *q* и духоваго фонтана *r*, кожанаго рукава *s*
 и сопла *t*. Вентиляторъ сдѣланъ изъ чугуна и приво-
 дится въ дѣйствіе такимъ образомъ фигура 1, 2 и 3:
 наливное колесо *e* имѣетъ въ діаметръ 14 футовъ и
 2 фута 11 дюймовъ въ разность. Отверстіе для на-
 пуска воды шириною въ 2 фута 11 дюймовъ и вы-
 шириною въ 2 дюйма, слѣдовательно квадратная пло-
 щадь этого отверстія равняется 70 квадратнымъ
 дюймамъ. Колесо дѣлаетъ въ минуту 15 оборотовъ.
 На валу этого колеса находится колесо *f*, имѣющее
 въ діаметръ 7 футовъ и дѣлающее также 15 обо-
 ротовъ въ минуту. Помощію безконечнаго ремня *и*,
 колесо это приводитъ въ движеніе шкивъ *v* $2\frac{1}{2}$ фу-
 та въ діаметръ и находящееся съ нимъ на одномъ
 валу колесо *w* въ діаметръ 5 футовъ, которые по
 этому обращаются въ минуту 42 раза. Отъ колеса
w идетъ ремень *x* на шкивъ *y*, имѣющій въ діаме-
 тръ 2 фута и сидящій на одномъ валѣ съ колесомъ
z, діаметръ коего 5 футовъ; это колесо обращается
 въ минуту 105 разъ. Отъ колеса *z* идетъ ремень *a'*
 на шкивъ *b'*, находящійся на оси вентилятора *p*;
 шкивъ этотъ имѣетъ въ діаметръ 10 дюймовъ и
 приводитъ въ движеніе крылья вентилятора *c'*, ко-
 торые и обращаются въ минуту до 630 разъ. Воз-
 духъ изъ вентилятора проходитъ по капитальной
 трубѣ *q* четырехъ-угольной, сдѣланной изъ дерева и

имѣющей одинъ квадратный футъ плоскостнаго сѣченія, въ духовые фонтаны чугунные (*r*) въ діаметръ 6 дюймовъ, оканчивающіеся насадной трубой изъ листоваго желѣза *r'* (дабы сопло можно было ставить выше и ниже), а оттуда чрезъ кожаные рукава *s* и сопла *t* въ самыя печи.

Наружныя стѣны шахтныхъ печей сдѣланы изъ обыкновеннаго кирпича, а внутреннія сложены изъ огнестойкаго кирпича Англійскаго. До сихъ поръ производится лишь одна только плавка рудъ на купферштейнъ, и обжиганіе сего послѣдняго въ стойлахъ. Когда купферштейна накопится значительное количество и когда придутъ нанятые мастера и работники изъ Фалуна, тогда пущены будутъ въ ходъ и печь для плавки на черную мѣдь и гарматерскій горнъ. Внутренняя форма печи для рудной плавки (фигура 4, 5 и 6) имѣетъ подобіе формы домнныхъ печей съ прямою шахтою. Форма эта признана самою приличною для шахтныхъ печей и болѣе сообразною съ самымъ ходомъ плавильной операціи. Верхняя часть печи, гдѣ находятся и горючій матеріалъ, занимающій объемъ значительный, и руда въ видѣ кусковъ, лежащихъ не плотно и занимающихъ по этому также большій объемъ, и сверхъ того гдѣ жаръ не требуется большой, необходимо должна имѣть большую вместимость, а потому и должна быть сдѣлана шире. Напротивъ того, нижняя часть печи, гдѣ горючій матеріалъ,

истребляясь, не требуетъ уже пространства для своего помѣщенія, гдѣ сверхъ того руда по расплавленіи своемъ превращается въ шлакъ и купферштейнъ, которые занимаютъ меньшій объемъ противу сырой руды, засыпанной въ колошникъ, и гдѣ наконецъ жаръ требуется самый сильный, очевидно должна имѣть меньшую вмѣстимость и слѣдовательно должна быть сдѣлана гораздо уже. Въ такомъ суженномъ пространствѣ жаръ сосредоточивается болѣе, вещества совершеннѣе расплавляются и менѣе можетъ образоваться настылей. Имѣя плавильное пространство узкое, можно работать съ большою экономією въ горючемъ матеріалѣ, ибо для надлежащаго прогрѣванія узкаго пространства требуется менѣе воздуха, а слѣдовательно и горючаго матеріала будетъ сожигаться также менѣе. Если же во многихъ мѣдныхъ, серебряныхъ и свинцовыхъ заводахъ шахтныя печи дѣлаютъ въ низу гораздо шире, нежели въ верху, фигура 7 и 8, то это совершенно ошибочно и такой обычай рано или поздно, вѣроятно, уничтожится. Дабы надлежащимъ образомъ прогрѣть такое широкое пространство, необходимо нужно впускать болѣе воздуха, отъ чего напрасно истребляется излишнее количество горючаго матеріала; сверхъ того, при сильномъ притоцѣ воздуха и быстромъ сожиганіи горючаго, колоши идутъ слишкомъ скоро и руда приходитъ въ плавильное пространство слишкомъ рано, не успѣвъ надлежащимъ

образомъ приготовиться. Дабы нѣсколько замедлить ходъ колошъ употребляютъ наростъ, образуемый чрезъ засыпаніе руды къ фурменной стѣнѣ печи. Отъ этого руда еще въ полурасплавленномъ состояніи, скопившись надъ фурмою, образуетъ наростъ или навѣсъ *a* фигура 7. Этотъ навѣсъ во первыхъ пропускаетъ въ печь не все количество воздуха чрезъ фурму притекающаго, отбивая часть его назадъ, отъ чего горѣніе, а слѣдовательно и пониженіе колошъ, происходитъ медленнѣе, и во вторыхъ загромождая массою своею значительную часть печи, въ то же время суживаетъ оставшееся собственно плавленное пространство *b*, въ которомъ и жаръ можетъ болѣе и лучше сосредоточиваться. Однимъ словомъ наростъ уменьшаетъ притокъ воздуха и дѣлаетъ плавленное пространство меньшей вмѣстимости, противу верхней части печи. Но кажется этихъ результатовъ можно достигнуть гораздо проще, а именно, устраивая шахтные печи такъ, какъ онѣ показаны въ фигурахъ 5 и 6 и впуская соразмѣрное количество воздуха.

Печь для проплавки мѣдныхъ рудъ на купферштейнѣ въ заводѣ Г. Клее устроена, какъ показано на чертежѣ, съ прямою шахтою, имѣющею одинакую ширину какъ у заплечиковъ, такъ и у колошника. Если доменные печи устраиваютъ съ шахтами, къ колошнику суживающимися, то это также ошибочно и влечетъ за собою слѣдующее неудобство: слои угля

и руды, понижаясь въ печи, приходитъ въ пространство болѣе и болѣе расширяющееся, отъ чего они, разсыпаясь къ краямъ во всѣ стороны, перемѣшиваются, такъ что въ краяхъ руда изъ верхняго слоя попадать въ нижній, и такимъ образомъ руда въ плавленное пространство будетъ приходитъ не одинаково приготовленная къ расплавленію. Съуживая шахтъ печи у колошника думаютъ удержать долѣе жаръ въ печи, но этаго на самомъ дѣлѣ не бываетъ, да и быть не можетъ, ибо теплота находящаяся въ печи заключается вся въ газахъ, происходящихъ отъ сжиганія горючаго. Газы эти образуются у фурмы въ количествѣ, сообразномъ съ притокомъ воздуха, а слѣдовательно и должны истекать изъ колошника въ той же соразмѣрности. Удержать же ихъ въ печи съуживаніемъ колошника невозможно. Чѣмъ уже будетъ сдѣланъ колошникъ, тѣмъ съ болѣею скоростію газы будутъ выходить изъ него и на оборотъ, но количество же ихъ, если только притокъ воздуха въ фурму одинаковъ, будетъ всегда одно и то же, какъ при узкомъ, такъ и при широкомъ колошникѣ. Вообще прямыя шахты печей представляютъ ту выгоду, что плавка идетъ гораздо ровнѣе и что шахтъ, получая большіе размѣры, можетъ болѣе вмѣстить въ себѣ руды, лишнее количество коей (противу помѣщенія въ печахъ съ съуженнымъ колошникомъ) можетъ быть легко обработано тѣмъ избыткомъ жара, котораго во всякой шахтной печи

теряется значительное количество, а по этому въ печахъ съ прямыми шахтами очевидно можно работать съ большею экономіею въ горючемъ, нежели въ печахъ съ шахтами къ верху съуживающимися (*).

Размѣры печи для проплавки рудъ на купферштейнъ слѣдующіе: высота печи 16 футовъ (фигура 4, 5, и 6) ширина колошника *ab* $2\frac{1}{2}$ фута въ обѣ стороны. Высота собственно шахты печи *ac* $9\frac{1}{2}$ футовъ. Высота нижней части печи или плавильнаго пространства *de* 5 футовъ, ширина его *df* $1\frac{1}{2}$ фута. *g* фурма. *h* фурменный сводъ. *i* рабочій сводъ. *k* наружныя стѣны печи, *l* внутреннія стѣны изъ огнестояннаго кирпича. *m* гнѣздо печи изъ тяжелой набойки. *n* шестокъ. *r* выпускное гнѣздо для купферштейна, сдѣланное въ песокъ, *s* штуръ или выпускъ. Толстота наружныхъ стѣнъ въ низу $2\frac{1}{2}$ фута, въ верху 2 фута. Толстота внутреннихъ стѣнъ въ шахтѣ печи 1 футъ, въ нижнемъ пространствѣ 2 фута. Воздухъ доставляется въ печь посредствомъ вентилятора, коего крылья обращаются, какъ сказано выше, 630 разъ въ минуту. Давленіе воздуха, близь фурмы въ духовомъ фонтанѣ, простирается по ртутному духомѣру до $\frac{1}{4}$ дюйма. Отверстіе сопла имѣ-

(*) Въ Петрозаводскѣ устроили нѣтъ домннѣю печь съ прямою шахтою, и получили весьма значительное сбереженіе въ горючемъ матеріалѣ. Объ этомъ будетъ напечатано подробно въ непродолжительномъ времени.

сть $2\frac{1}{2}$ дюйма въ діаметръ, слѣдовательно въ минуту притекаетъ въ печь воздуха атмосферной густоты (принявъ температуру въ $+ 15^{\circ}$ Реомюра термометра) около 200 кубическихъ футовъ. Дутье, производимое вентиляторомъ, чрезвычайно ровное и количество воздуха, имъ доставляемаго, весьма достаточно не только для этой печи, но въ то же время и для печи, въ которой будетъ проплавляться обожженный купферштейнъ на черную мѣдь и для гармахерскаго горна. Самая плавка, производимая безъ нароста, со свѣтлою фурмою идетъ также весьма ровно. Каждые полчаса засыпается колоша, состоящая изъ мѣры угля смѣтничнаго, выжennaго изъ словаго, пихтоваго и сосноваго лѣса (*) (мѣра вмѣщаетъ въ себѣ $5\frac{1}{2}$ кубич. футовъ и вѣситъ одинъ пудъ пять фунтовъ) 7 пудовъ руды, которая засыпается ровнымъ слоемъ, и пяти фунтовъ извести (обожженной). Въ сутки, или въ 48 колошъ, проплавляется рудъ 556 пудовъ, на что употребляется угля 294 кубич. фута или $4\frac{1}{3}$ нашего заводскаго казеннаго короба, слѣдовательно однимъ коробомъ угля проплавляется 80 пудовъ руды. Шлаки снимаются обыкновеннымъ порядкомъ изъ передоваго гнѣзда, а

(*) Выжегъ угля производится при самомъ заводѣ, въ стоячихъ кучахъ. Въ каждую кучу полагается 78 кубическихъ сажень дровъ. Поленъа длиною въ сажень. Изъ кучи получается угля 1,400 коробковъ, каждый вмѣстимостію въ 11 кубическихъ футовъ, слѣдовательно угля выходитъ 57 $\frac{1}{2}$.

купферштейнъ выпускается разъ въ сутки При плавкѣ обыкновенныхъ тамошнихъ рудъ купферштейнъ выходитъ содержаніемъ мѣди до 18 процентовъ. Въ нашу бытность проплавлялись весьма убогія желѣзистыя руды въ 1,9% мѣди, содержація весьма много магнитнаго желѣзняка. Тогда получалось купферштейна 19% противу вѣса проплавленной руды, и купферштейнъ содержалъ не болѣе 10% мѣди; но эта руда скоро прекратилась и теперь проплавляются обыкновенныя доброкачественныя руды, пустая порода коихъ состоитъ преимущественно изъ малаколита, кварца, известковаго шпата и большаго количества плавиковаго шпата.

Теперь, какъ сказано было выше, производится одна лишь плавка рудъ на купферштейнъ и обжиганіе полученнаго купферштейна, котораго готовится теперь запасъ для проплавки на черную мѣдь. Когда эта работа, равно какъ и очищеніе черной мѣди будутъ въ надлежащемъ ходу, тогда и будетъ объ этомъ дѣлѣ напечатано въ Горномъ Журналѣ. Вообще о горномъ и заводскомъ производствѣ Г. Клее можно сказать то: что рудникъ весьма благонадеженъ и разрабатывается по правиламъ горнаго искусства. Заводъ выстроенъ прочно удобно и легко, и содержится въ отличномъ порядкѣ. Рудъ запасено теперь много, угля также, воды имѣется для заводскаго дѣйствія постоянно достаточное количе-

ство, а лѣсу также большой избытокъ. Ладожское озеро находится въ одной верстѣ отъ завода, следовательно сбытъ заводскихъ произведеній и доставка разныхъ припасовъ весьма удобны.





IV.

С М Ъ С Ъ.

1.

О НОВОЙ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ ПЕРОВСКИТА.

(Г. Поручика Кокшарова).

Между Русскими минералами, коллекціи Его Превосходительства Г. Барона Мейендорфа, находится одинъ кристаллъ перовскита, представляющій кристаллическое соединеніе, до сихъ поръ еще не замѣченное въ этомъ минералѣ. Кристаллъ имѣетъ до 2 линій въ діаметръ и образованъ соединеніемъ плоскостей куба (*a*), октаэдра (*o*) и додекаэдра (*d*). Плоскости куба господствуютъ надъ прочими плоскостями кристалла (смотри фигуру). Такое кристаллическое соединеніе замѣчательно тѣмъ болѣе, что оно позволяетъ судить довольно положительнымъ обра-

зомъ о кристаллической системѣ минерала. Перовскитъ былъ открытъ Г. Кеммереромъ и изслѣдованъ, по его просьбѣ, Г. Профессоромъ Густавомъ Розе. Г. Густавъ Розе опредѣлилъ приблизительно: кристаллическую форму и химическій составъ, и съ точностію: относительный вѣсъ, твердость и прочія физическія свойства минерала (*). Имѣя въ своемъ распоряженіи только одинъ видъ простыхъ кристалловъ перовскита, Г. Густавъ Розе хотя и отнесъ ихъ, весьма справедливо, къ кубамъ, но онъ не былъ однако же вполне увѣренъ дѣйствительно ли кристаллы имѣли форму кубовъ, а не весьма тупыхъ ромбосдровъ или короткихъ квадратныхъ призмъ.

Я принужденъ былъ производить измѣреніе угловъ, новаго сложнаго кристалла перовскита, съ помощію прикладнаго гониометра и притомъ ограничиться изслѣдованіемъ кристалла выросшаго въ породѣ. Не бесполезно бы было, для большей точности, еслибъ тѣ изъ Русскихъ минералоговъ, которые могутъ получить кристаллы перовскита отдѣльными, измѣрили углы отражательнымъ гониометромъ.

(*) Mineralogisch-Geognostische Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kaspischen Meere von Gustav Rose. Zweiter Band. Berlin, 1842.

Новѣйшія свѣдѣнія о горномъ производствѣ въ Мексикѣ.

(Перев. Г. Дингельштета 1-го).

Между всѣми новѣйшими открытіями въ Мексиканскихъ горныхъ областяхъ, заслуживаютъ наибольшаго вниманія рудники Гваделупа и Кальво; золото находится въ нихъ въ большемъ количествѣ, нежели въ прочихъ рудоносныхъ мѣсторожденіяхъ. По новѣйшимъ наблюденіямъ извѣстно, что Гваделупа и Кальво лежатъ подъ $26^{\circ}, 5', 24''$ сѣверной широты и $106^{\circ} 46', 50''$ восточной долготы, считая отъ Гренвичскаго меридіана, и составляютъ часть Сіерры-Мадры-Дюранго. Высота мѣстоположенія Гваделупы и Кальво составляетъ до 7825 Англійскихъ футовъ, надъ горизонтомъ моря. Около осьми лѣтъ тому назадъ, нѣкоторые золотопромышленники изъ Индѣйской деревни Навагамъ, занимавшіеся добываніемъ золота, изъ ручья, по нѣкоторымъ признакомъ заключили, что коренное мѣсторожденіе золота должно находиться не вдалекѣ. И дѣйствительно, сдѣланныя по этому случаю, развѣдки доказали, что въ отлогостяхъ ручья, покрытыхъ еловымъ лѣсомъ, съ восточной стороны, простирается кварцевая жила съ содержаніемъ золотыхъ зеренъ, замѣтныхъ даже про-

115
стымъ глазомъ. Едва успѣли сдѣлать это открытіе, какъ вскорѣ прибывшіе два Англичанина Руханъ и Аульдъ, находившіеся при рудникахъ Цакатекаса, откупили, въ сѣверозападномъ направленіи отъ золотоноснаго мѣсторожденія, небольшое пространство (въ 200 квадратныхъ варасовъ), для разработки коего образовалось въ Мексикѣ такъ называемое общество Гваделуны и Кальво. Хотя эта разработка происходила въ нѣкоторомъ отдаленіи отъ кварцевой жилы, потому что владѣтели оной не хотѣли уступить ни малѣйшей ея части, но все таки развѣдки подавали надежду обществу Гваделуны пріобрѣсти отъ своего рудника не малыя выгоды. Между тѣмъ владѣльцы кварцевой толщи болѣе не упорствовали, и уступили часть ея другой образовавшейся компаніи, извѣстной подъ фирмою общества Цорилю, которое въ послѣдствіи пріобрѣло еще значительнѣйшую часть этого золотоноснаго мѣсторожденія.

Сіерра-Мадра-Диоранго, по геологическому строенію, весьма отличается отъ кряжа горъ, находящагося близъ Мексики. Мы не вдадимся въ подробное разсматриваніе этого различія. Достаточно замѣтить, что золотоносныя мѣсторожденія первой прорѣзываютъ на поверхности, нѣ котораго рода зеленый камень (діоритъ), который тождественъ съ золотоносною породою Цакатекаса. Простираніе этого мѣсторожденія идетъ отъ сѣверозапада къ юговостоку, а его паденіе на югозападъ, составляя, почти всегда, съ

Горн. Журн. Кн. X. 1844.

горизонтомъ уголъ въ 60° . Ширина мѣсторожденія измѣняется отъ 3 до 4 варасовъ; послѣдняя была замѣчена на глубинѣ 50 варасовъ. Основную массу породы составляетъ кварцъ, который на нѣкоторой глубинѣ совершенно бѣлъ и плотенъ, на поверхности же поздравать и немного окрашенъ, что происходитъ, вѣроятно, отъ разложенія небольшого количества содержащихся въ немъ сѣрнистыхъ металловъ. Содержаніе этихъ металловъ здѣсь однако же сравнительно менѣе, нежели въ другихъ мѣсторожденіяхъ Мексики, и достигаетъ въ бѣднѣйшихъ мѣстахъ до $1\frac{1}{4}$, а въ богатѣйшихъ до 10 и даже 15 процентовъ. Наблюденія показываютъ, что золото, въ разсматриваемомъ нами мѣсторожденіи, встрѣчается на поверхности мѣстами, неравномѣрно, между тѣмъ какъ на большой глубинѣ этого нѣтъ. Есть такіе промежутки, иногда весьма значительной величины, гдѣ кварцъ не содержитъ почти ни какихъ металловъ а золото и серебро попадаются въ толстыхъ и богатыхъ гнѣздахъ, которыя тамъ называются *bolas* (ядро, шаръ). Нѣкоторыя рудныя массы, добытыя какъ изъ этихъ рудниковъ, такъ и изъ рудниковъ Сень-Естеванъ и Сень-Хуанъ, доставили 13 марокъ и 6 унцій серебра и 58 унцій золота, между тѣмъ какъ самыя богатая рудныя массы другихъ мѣсторожденій давали не болѣе 8 марокъ серебра и $9\frac{1}{2}$ унцій золота. Обыкновенная добыча металловъ въ другихъ Мексиканскихъ мѣсторожденіяхъ была до сихъ поръ

отъ 14 до 22 унцій серебра и отъ $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ унцій золота, такъ что новый рудникъ обѣщаетъ несравненно большія выгоды. Серебро обыкновенно находится въ видѣ сѣристыхъ соединеній, и до сихъ поръ не встрѣчалось въ самородномъ видѣ. Другія сопутствующія руды суть желѣзный, но преимущественно мѣдный колчеданы; встрѣчается также въ небольшомъ количествѣ свинцовый блескъ, и еще въ меньшемъ цинковая обманка.

До сихъ поръ работы весьма мало терпѣли отъ притока воды и строснѣ грунта позволяетъ предполагать, что нѣтъ основательной причины опасаться подобнаго неудобства. Впрочемъ толщина рудныхъ жилъ требуетъ, при опусканіи шахты на глубину 8 варасовъ, въ нѣкоторыхъ мѣстахъ значительнаго количества строеваго лѣса; но издержки эти вознаграждаются близостью большихъ хвойныхъ лѣсовъ, которыхъ нѣтъ по близости прочихъ Мексиканскихъ рудниковъ. Для здоровья рабочихъ, во время ихъ подземныхъ работъ, заботятся о хорошемъ провѣтриваніи. Перевозка рудъ компаніи Цорилло совершается по единственной, до сихъ поръ въ тѣхъ мѣстахъ, желѣзной дорогѣ. Впрочемъ эта дорога ограничивается только окрестностями рудниковъ, а далѣе отправка рудъ производится на мулахъ. Рудникъ Дескубридора, напримѣръ, посылаетъ свои произведенія въ Долоресъ, лежащій на дорогѣ въ Мацатланъ, на разстояніи около 15 легуасовъ, и платитъ отъ 14

до 16 реаловъ за каждый грузъ, состоящій изъ 12 арробасовъ. Такимъ образомъ перевозка, стоившая до сихъ поръ до полумилліона піастровъ, заставила обратить вниманіе на употребленіе съ большею пользою водяной силы, отстоящей только на 3 или 4 легуаса. На каждый маркъ серебра, при амальгамаци, тратится до 14 унцій ртути. Съ рудниковъ компаніи Цорилю руды отправляются на заводы Мараквито, а съ рудниковъ компаніи Гвадалупы и Кальво отправляются въ Сентъ-Карлосъ и Дель-Сальто, отстоящіе отъ нихъ не болѣе 1 или $1\frac{1}{2}$ легуаса. Небольшой, по близости находящійся, ручей доставляетъ рудникамъ дѣйствующую силу, тѣмъ болѣе, что онъ имѣетъ быстрое теченіе и образуетъ нѣсколько каскадовъ. Около рудниковъ Мараквито, паденіе его составляетъ 240, а при рудникахъ Сальто 147 Англійскихъ футовъ. Черезъ добываніе металловъ по способу Лукнера, посредствомъ ртути, сберегается этой послѣдней очень значительное количество, такъ, что въ 1841 года на марку серебра истрачивалось только $8\frac{1}{4}$ $9\frac{1}{2}$ унцій ртути, и въ 1842 году до конца третьей четверти терялось также не болѣе $8\frac{1}{2}$ $9\frac{1}{2}$ унцій. Послѣ отмывки, осадокъ, состоящій преимущественно изъ сѣрнистыхъ металловъ, кладется въ бочки и обрабатывается точно также какъ и во Фрейбергѣ, чрезъ что выигрывается еще отъ 10 до 12 процентовъ серебра. Не смотря на эти улучшенія, компанія не доставила своимъ акціонерамъ еще почти

ни какихъ выгодъ; причину этого должно приписать большимъ издержкамъ, произшедшимъ при первомъ заложеніи подземныхъ работъ и другихъ, необходимыхъ при этомъ, потребностей въ странѣ совершенно не населенной. Только помощію значительныхъ капиталовъ возможно было собрать необходимое число рабочихъ рукъ, и 6 милліоновъ піастровъ, добытыхъ до сихъ поръ, послужили единственно къ тому, чтобы превратить, какъ бы волшебствомъ, мѣста обитаемые медвѣдями и другими дикими звѣрями въ городъ населенный 6,000 жителями, которые, занимаясь единственно только разработкою золота и серебра, должны были, слѣдуя порядку вещей, добывать высокою цѣною всѣ необходимыя жизненные принасы, доставляемые частью изъ Дюранго, частью же изъ Моцатьяида, откуда привозятся также и иностранные, товары, продающіеся чрезвычайно дорого. Сверхъ того, до сихъ поръ все добытое серебро должно было отправлять для чеканки монеты въ Мексику, отъ чего терялось отъ 30 до 40 процентовъ, и теперь еще, для покрытія расходовъ, жертвуютъ отъ 8 до 10 процентовъ. Потеря эта происходитъ отъ промѣны серебряныхъ слитковъ на выдѣланную монету и на дорого стоящую перевозку. Съ недавняго времени Правительство дозволило компаніи Гваделуны и Кальво основать собственный монетный дворъ, такъ что потери, покрывавшія до сихъ поръ почти всю добычу, постепенно будутъ уменьшаться.

Впрочемъ достоверно, что западный, отклонъ Сіерры Мадро Дюранго можетъ доставить огромнѣйшее количество благородныхъ металловъ; ибо рудоносная порода, славящаяся въ Цакатекасѣ, Реаль-Дель Монте и Гуанахуато своимъ богатствомъ, появляется здѣсь уже на дневной поверхности. Порода эта ограничивается на западѣ массами порфира, на которыхъ возвышается Сіерра Менора, составляющая одинъ изъ высочайшихъ пунктовъ горъ Мекенки. Вышеупомянутая порода содержитъ въ себѣ красный песчаникъ, зеленый камень, глинистый сланецъ и другіе, которые лежатъ на сіенитовыхъ толщахъ, и образуютъ нѣсколько довольно значительныхъ возвышеній, прорѣзанныхъ рудоносными жилами, которыя давно бы уже были замѣчены, если бы находились въ странѣ населенной. Въ этихъ пустыняхъ, коихъ долины сообщаются съ главнымъ хребтомъ Кордильеровъ, нѣтъ недостатка не только въ водяныхъ силахъ, но даже и въ горючемъ матеріалѣ, для обширнаго горнаго производства, между тѣмъ какъ оба эти предмета, въ другихъ старыхъ горныхъ округахъ находятся въ весьма ограниченномъ количествѣ. Впрочемъ въ этихъ странахъ еще чувствителенъ недостатокъ въ дешевомъ порохѣ, который требуется здѣсь въ огромномъ количествѣ, для взрыванія скалъ, при развѣдкѣ рудоносныхъ породъ. До сихъ поръ порохъ привозился изъ Цакатекаса, и по этой причинѣ былъ очень дорогъ. Сѣра же для приготовленія его доставлялась

изъ окрестностей Гваделупа и Кальво; слѣдовательно одна изъ составныхъ частей пороха обходился вдвое дороже обыкновеннаго. По этому для сбереженія огромныхъ издержекъ, происходившихъ отъ этого неудобства, и для отклоненія всѣхъ препятствій, могущихъ представиться горному производству отъ недостатка пороку, который занимаетъ въ немъ столь важную роль, просили разрѣшенія Правительства приготовить порохъ въ Гваделупѣ и Кальво.

При теперешнемъ же состояніи Мексики, этой богатой металлами страны, почти единственно горный промыселъ доставляетъ матеріалы для заграничной торговли, и въ самомъ дѣлѣ можно сказать почти утвердительно, что всѣ отношенія Мексики съ Европою поддерживаются въ настоящее время единственно сокровищами, добываемыми изъ недръ земли.

(Изъ Berg- und hüttenmännische Zeitung. 1845, № 25).

5.

Замѣчанія объ амальгамациі серебряныхъ рудъ
въ Гуельгоатъ, во Франціи.

(Перев. Г. Дингильштета 1-го).

Въ Гуельгоатъ, для извлеченія серебра изъ сере-

брыхныхъ рудъ, принадлежащихъ къ классу сухихъ рудъ, весьма сходныхъ съ Саксонскими, введена амальгамація, въ которой, какъ кажется, не безъ пользы соединенъ Американскій способъ сортированія въ кучахъ, съ Европейскимъ въ бочкахъ. Амальгамирная фабрика имѣетъ, подобно Фрейбергской, ту выгоду, что руды, которыя не могутъ быть обработаны амальгамаціею, отсылаются на плавильные заводы, принадлежащіе тому же обществу въ Пулау-енъ, на которыхъ ихъ потомъ обрабатываютъ вмѣстѣ съ свинцовыми рудами, добываемыми въ двухъ вышеупомянутыхъ мѣстахъ. Амальгамирныя руды находятся только въ верхнихъ горизонтахъ Гуельгоатской жилы, содержащей на большей глубинѣ руды свинцовыя. Серебросодержація ископаемыя суть вообще: самородное серебро, стекловатая и роговая серебряныя руды въ кварцѣ, роговомъ камнѣ, охрѣ и глинѣ. Охра болѣею частію, кажется, произошла чрезъ измѣненіе колчедановъ, которые и дѣйствительно иногда встрѣчаются въ ней въ не разрушенномъ состояніи. Жила тамъ особенно богата серебромъ, гдѣ содержитъ много охры, или гдѣ кварцъ мягокъ и разѣденъ, плотный же кварцъ и роговой камень очень бѣденъ или совсѣмъ пустъ.

Еще въ рудникѣ добытыя руды разсортироваются на разборную руду и подрудокъ.

На поверхности разборную руду сортируютъ на

железистую разборную руду, кварцеватую и глинистую.

Первая, то есть железистая, и вмѣстѣ съ тѣмъ самая богатая (до 11 лотовъ на одинъ Саксонскій центнеръ) (*) подвергается сухому толченію и получаетъ названіе *terre rouge*. Она не годится для амальгамацин, а потому и поступаетъ въ плавильный заводъ.

Кварцеватая руда, обжигается дровами въ особенныхъ печахъ, сходныхъ по устройству съ печами для обжиганія извести; потомъ она дробится между двумя валками, которые растираютъ хорошо пережженный (вывѣтрившійся развѣденный) кварцъ, оставляя куски рогового камня, на который огонь почти не дѣйствуетъ. Руда падаетъ потомъ на сито, на которомъ отдѣляются грубыя, крѣпкія и пустыя кварцевыя зерна, бросаемыя въ отвалъ. Просѣянная руда, по отдѣленіи мелочи болѣе тонкимъ ситомъ, обрабатывается на мѣльницѣ.

Глинистая руда обрабатывается также какъ и подрудокъ. Размельчивъ ее, помощію мокраго толченія, отдѣляютъ въ небольшихъ мучныхъ проводахъ крупную муку отъ мелкой. Крупная мука, содержащая еще довольно много шлама, промывается на ванггердахъ. Кварцевыя зерна, тяжелая охра и колчеданъ съ болѣею частію серебряныхъ рудъ остаются на гердѣ и даютъ шлахъ, называемый также *terre rouge*,

(*) Или почти столько же золотишковъ въ пудѣ.

который подобно вышеупомянутому негодится для амальгамации, а идетъ въ плавильный заводъ. Стекающая муть идетъ опять въ мучной проводъ. Шламъ промывается на лежащихъ гердахъ одинъ или два раза, и потомъ, при среднемъ содержаніи, въ 2 лота на одинъ Саксонскій центнеръ, отдается на амальгамирный заводъ. Изъ четырехъ сортовъ рудъ, получаемыхъ при обогащеніи, только кварцевая руда и шликъ отъ шламу идутъ въ амальгамацию. Масса кварцевыхъ рудъ относится къ шламовымъ какъ 1 : 5.

Работы при амальгамации слѣдующія: составленіе шихты и обращеніе ея въ тѣсто. Промѣшиваніе или разминка тѣста, сортированіе, прожиманіе амальгамы, выжиганіе оной и наконецъ промывка амальгамирныхъ остатковъ.

Такъ какъ обогатительныя работы доставляютъ кварцевыхъ и шламовыхъ рудъ въ пропорціи 1 : 5, то въ этомъ же отношеніи составляется каждый день шихта изъ:

3,000 килограмовъ шламовой руды.

600 кварцевой руды.

3,600 килограмовъ рудъ.

900 килограмовъ воды и

315 килограмовъ магистрала.

Содержаніе серебра будетъ не многимъ болѣе 2

уницій во 100 килограммах шихты, следовательно 2
лота въ Саксонскомъ центнерѣ.

Магистраль состоитъ изъ поваренной соли, къ
которой прибавляютъ сначала квасцовъ и небольшо-
е количество мѣднаго купороса, чтобъ сдѣлать ее
негодною для домашняго употребленія (согласно та-
моженнымъ правиламъ), а потомъ желѣзнаго купо-
роса, для придація ей свойствъ магистрала. Она со-
стоитъ тогда :

Количественно. Процентально.

150,00 — 71, 50 поваренной соли.

55,95 — 17, 50 желѣзнаго купороса.

24,00 — 11, 40 квасцовъ.

0,05 — 00, 24 мѣднаго купороса.

210 — 100,024

Шихта изъ руды, магистрала и воды, перемѣши-
вается лопатою до тѣхъ поръ, пока не будетъ видно
ни кусковъ соли, ни кусковъ руды, то есть, пока
масса не будетъ имѣть видъ однороднаго тѣста. Сме-
шеніе происходитъ въ особенномъ ящикѣ, въ тече-
ніе нѣсколькихъ часовъ, послѣ этого дѣйствія смѣсь
перекладывается въ первый изъ пятнадцати смѣж-
ныхъ ящиковъ, такимъ образомъ: надъ ящиками по-
мѣщены на особой тележкѣ два вала, отстоящіе
одинъ отъ другаго на 15 ливій, изъ этихъ вальковъ
одинъ снабженъ рукою. Смѣсь кидается рабочимъ
на вальки, между тѣмъ какъ другой оборачиваетъ

валъ съ рукояткою и такимъ образомъ смѣсь, проходя между ними, переминается. Въ этомъ ящикѣ она остается до слѣдующаго дня, и потомъ точно такимъ же образомъ переходитъ чрезъ вальки во второй ящикъ. Работа эта продолжается каждый день, пока смѣсь, пройдя все ящики, будетъ уже находиться въ пятнадцатомъ, изъ котораго она идетъ въ амальгамирныя бочки. За этой пихтой переходятъ чрезъ ящики пихты слѣдующихъ дней.

Попроществіи 15 дней образованіе хлористаго серебра окончено, или по крайней мѣрѣ магистраль перестаетъ дѣйствовать на серебряную руду. Послѣ этого вынимаютъ изъ шлама пробу, прибавляя воды до тѣхъ поръ, пока содержаніе шлама не будетъ равно 28 на 100 сухой массы. Потомъ раздѣляютъ тѣсто на 6 частей, для 6 амальгамирныхъ бочекъ, и смѣшиваютъ такимъ образомъ:

600,0 килограмовъ руды.

52,5 магистрала.

168,0 воды.

720,5 смѣси.

Къ этому 40 килограмовъ ртути

и 40 — — — — — желѣза.

Когда бочки наполняютъ, на что требуется, съ предшествовающимъ ихъ очищеніемъ, два часа времени, ихъ пускаютъ въ ходъ. Послѣ $1\frac{1}{2}$ и 11 часовъ

пробуютъ смѣсь, и въ случаѣ нужды прибавляютъ еще воды. По истеченіи 20 часовъ бочки наполняютъ водою, даютъ имъ для отмывки ртути болѣе медленное движеніе, а по истеченіи сутокъ вовсе останавливаютъ машину, дабы опорожнить бочки и снова наполнить ихъ. Бочки сдѣланы изъ дерева, какъ и во Фрейбергѣ, но только они немного больше, потому что должны помѣщать 600 килограммовъ, между тѣмъ какъ Фрейбергскія только 500.

Потеря желѣза въ каждой бочкѣ простирается ежемѣсячно до 4 килограммовъ.

Ртуть получаютъ на промывномъ чанѣ въ 14 дней около 60 килограммовъ и, кромѣ того, 3 или 4 килограмма плотной амальгамы. Промывной чанъ устроенъ точно также какъ во Фрейбергѣ.

Выжимка ртути производится не въ сермяжныхъ мѣшкахъ, но помощію гидравлическаго пресса, ко-его основаніе составляетъ пробка изъ буковаго дерева, чрезъ поры которой ртуть прожимается, находящеюся надъ нею водою. Когда вся ртуть вышла, то чрезъ пробку начинаетъ идти вода и тогда рабочій перестаетъ нажимать прессъ.

Прокаливаніе амальгамы производится въ небольшой желѣзной ретортѣ, въ которую за одинъ разъ кладутъ все количество твердой амальгамы, получаемой въ теченіе одного дня, что равно 30 фунтамъ. Что касается до потери серебра и ртути, я не могу объ этомъ судить по собраннымъ мною продуктамъ,

а самъ же я не имѣлъ случая сдѣлать пробы. По увѣреніямъ нѣкоторыхъ, остатки вовсе не содержатъ серебра, или ни какъ не больше 0,00005 противъ вѣса сухой руды, обыкновеннѣе же 0,00002 -- 3, слѣдовательно не болѣе $\frac{1}{8}$ лота, на одинъ Саксонскій центнеръ (*). Потеря ртути простирается на 100 килограмовъ серебра отъ 50 до 400 килограмовъ ртути; причина такой разности (даже и въ такомъ случаѣ, когда ртути теряется только 50 килограмовъ на 100 килограмовъ серебра) заключается единственно въ качествѣ амальгамирной жидкости. Вообще на Кельнскую марку серебра теряется отъ 8 лотъ до 2 фунтовъ ртути, на центнеръ же руды отъ 1 до 8 лотовъ.

Сравнивая теперь этотъ способъ съ Американскимъ способомъ, при которомъ ртуть прибавляется къ рудѣ въ кучахъ, нельзя не упомянуть, что онъ обязанъ усовершенствованіемъ трудамъ Г. Юнгера, ибо:

1) Пропусканіе тѣста чрезъ вальки, ясно, должно имѣть лучшее дѣйствіе, нежели перетантываніе массы людьми и мулами въ кучахъ.

2) Эта метода сберегаетъ, по крайней мѣрѣ при большей части операцій, плату рабочимъ.

3) Сортучиваніе производится въ бочкахъ; этотъ процессъ продолжается 24 часа, а извлеченіе серебра изъ руды среднимъ числомъ 17 дней, между

(*) Или $\frac{1}{8}$ золотника на пудъ.

тѣмъ какъ въ Америкѣ часто проходитъ до 5 мѣсяцовъ, пока остатки можно будетъ отмывать. Въ слѣдствіе этого бываетъ то, что находящійся въ рудахъ капиталъ, долгое время остается мертвымъ.

4) Амальгамирный процессъ въ Гуельгоатъ требуетъ менѣе ртути, ибо не только для извлеченія одного и того же количества серебра употребляется меньшее количество, но кромѣ того, одно и то же количество ртути, поступаетъ непрерывно въ оборотъ.

4) Сортированіе въ бочкахъ, вращающихся около своей оси, происходитъ гораздо успѣшнѣе, нежели въ кучахъ.

6) Производство помѣщено на небольшомъ и при томъ закрытомъ пространствѣ, отъ чего не только уменьшается растрата рудъ, но и

8) Получается возможность работать въ Европейскомъ климатѣ, особенно въ лѣтнее время.

(Изъ Berg- und hüttenmännische Zeitung. 1843, № 27).



О золотѣ и платинѣ, полученныхъ въ теченіе первой половины 1844 года, при казенныхъ и частныхъ заводахъ Уральскаго хребта.

З о л о т а.

Заводовъ казенныхъ:

	Пуд.	Фун.	Зол.
Екатеринбургскихъ	16	25	4
Златоустовскихъ	24	59	45
Богословскихъ	20	55	59
Гороблагодатскихъ	6	25	80
И того	68	59	70

Заводовъ частныхъ:

Верхъ - Исетскихъ, Гвардіи Корнета			
Яковлева	28	21	12
Каслинскихъ и Кыштымскихъ, наслед-			
ницъ Расторгуева	8	29	76
Нижнетагильскихъ, Гг. Демидовыхъ	8	29	10
Сысертскихъ, Гг. наследниковъ Тур-			
чашинова	11	2	95
Невьянскихъ, Гг. Яковлевыхъ	15	18	46
Шайтанскихъ, заводосодержателя Яр-			
цова	2	—	9

пуд. фун. зол. дол.

Бллимбасевскихъ, Графини Строга- повой	2	—	16	—
Верхнеуфалейскихъ, Г. Губина	—	9	67	—
Крестовоздвиженскихъ, Княгини Бутеро	7	12	75	—
Всеволодоблагодатскихъ, Гг. Все- воложскихъ	5	26	45	—
Ревдинскихъ, Гг. Демидовыхъ	—	—	85	—
Промысловъ Ильтабановскихъ Тептярскихъ, Генералъ-Лейте- нанта Жемчужникова съ ком- панією	2	30	5	—
Троицкихъ, Коллежскаго Ассессо- ра Жуковского съ компанією	4	6	28	—
Петропавловскихъ, Коллежскаго Секретаря Астафьева	—	12	9	—
Березовскихъ, Полковника Жу- ковского	—	10	6	—
Сергіевскихъ, Гг. Князей Голицы- ныхъ	—	—	48	—
Г. Подполковника Хвоцинскаго, добытаго въ дачахъ принадле- жащихъ Гг. Булгаковымъ	—	5	52	—
Присужденнаго въ пользу Невъ- янскихъ заводовъ, найденнаго Горн. Журн. Кн. X. 1844.		9		

	пуд.	фун.	зол.	дол.
въ домѣ вдовы Быньговскаго				
завода Ирины Мяхкихъ . . .	—	—	2	24
<hr/>				
И того .	95	15	38	72
<hr/>				
Всего .	164	15	12	72

П л а т и н ы.

Заводовъ казенныхъ:

Гороблагодатскихъ, соединенной				
съ осмійстымъ ирідіемъ . . .	—	5	9	35

Заводовъ частныхъ:

Нижнетагильскихъ	75	4	51	48
Верхъ-Исетской, соединенной съ				
осмійстымъ ирідіемъ	—	1	5	—
<hr/>				
И того .	75	8	45	81

О с м і й с т а г о и р і д і я.

Заводовъ казенныхъ:

Златоустовскихъ	—	4	46	—
Богословскихъ	—	1	75	—
<hr/>				
И того .	—	6	25	—

О т д ѣ л е н н а г о п р и с п л а в к ѣ з о л о т а.

Заводовъ казенныхъ:

Гороблагодатскихъ	—	—	14	—
-----------------------------	---	---	----	---

Заводовъ частныхъ:

	пуд.	фун.	зол.	дол.
Верхъ-Исетскихъ	—	1	83	—
Невьянскихъ	—	1	64	—
<hr/>				
И того	—	3	51	—
<hr/>				
Всего осмійстаго ірідія	—	9	90	—

5.

Выписка о дѣйствіи частныхъ золотыхъ промысловъ
Уральскихъ за 1842 и 1843 годы.

Въ 1842 году:

Въ дѣйствіи находилось всего 186 пріисковъ. Добыто и промыто всего 168,816,076 пудовъ золото-содержащихъ песковъ. Получено золота 163 пуда 4 фунта 50 золотниковъ 22 доли. Общее содержаніе золота простирается до 35 долей во 100 пудахъ песку. Рабочихъ обращалось всего 11,822 человекъ. Золотопромываленныхъ снарядовъ находилось въ дѣйствіи: вашгердовъ 515, бутарь 31, чашъ 11, машинъ 170, станковъ 580 и грохотовъ 370.

Въ 1843 году:

Въ дѣйствіи находилось всего 194 пріиска.

Добыто и промыто золотосодержащих песковъ 183,021,932 пуда. Получено золота 178 пудовъ 59 золотниковъ 14 долей. Общее содержаніе простирается до $\frac{3}{4}$ долей отъ 100 пудовъ. Рабочихъ обращалось 13,406 человекъ. Золотопромываленныхъ снарядовъ находилось въ дѣйствиіи: вашгердовъ 540, бутарь 34, чашъ 13, машинъ 175, станковъ 573 и грохотовъ 378.



6.

В Ъ Д О М О С Т Ь

О КОЛИЧЕСТВѢ ЧУГУНА, ВЫПЛАВЛЕННАГО И ПЕРЕДѢЛАННАГО ВЪ ИЗДѢЛІЯ И ЖЕЛѢЗО НА ЗАВОДАХЪ, ПОДВѢДОМСТВЕННЫХЪ МОСКОВСКОМУ ГОРНОМУ ПРАВЛЕНІЮ ЗА 1843 ГОДЪ.

Кому принадлежать.	Названіе заводовъ.	Сколько выплавлено чугуна.		Сколько обращено въ чугунное издѣліе.		Сколько передѣла-но въ желѣзо.		Какое количество получено желѣза.	
		пуды.	фунт.	пуды.	фунт.	пуды.	фунт.	пуды.	фунт.
Наслѣдникамъ Генералъ-Лейтенанта Шепелева.	Выксунской и Велетминской . .	290,690	—	—	—	296,356	—	198,002	33
	Сноведской . . .	192,341	—	406,600	36	45,466	—	30,310	17
	Унженской . . .	120,876	—	—	—	90,633	—	60,421	23
	Верхнежелѣзницкой или Вильской	—	—	—	—	36,910	—	24,624	14½
	Желѣзницкой . .	—	—	—	—	30,318	—	20,288	17
Секундъ-Маіору Мальцову . .	Людиновской . .	131,923	20	59,776	2	64,625	—	46,923	13
	Сукременской . .	123,340	20	56,108	36	57,750	—	41,913	5
	Песочинской . .	88,739	—	28,635	14	38,500	—	28,388	38

Кому принадлежать.	Название заводовъ.	Сколько выплавлено чугуна.		Сколько обращено въ чугунное издѣліе.		Сколько передѣла-но въ желѣзо.		Какое количество получено желѣза.	
		пуды.	фунт.	пуды.	фунт.	пуды.	фунт.	пуды.	фунт.
Наслѣдникамъ Полковника Силы	Еремшинской . . .	101,785	—	26,508	36	103,600	—	79,629	24
Баташева	Мердушинской . .	82,720	35	9,988	31	55,557	—	58,875	—
Коллежскому Регистратору Ивану	Гусевской	118,244	2	20,120	9	152,076	—	110,395	10
	Верхоунженской . .	26,375	15	1,816	26	594	—	391	21
	Сынтюльской . . .	38,011	30	25,818	34	—	—	—	—
Губернскому Секретарю Пешру	Илевской	57,246	7	14,279	1	10,608	5	7,072	15
Баташеву	Вознесенской . . .	—	—	—	—	36,504	—	24,556	—
Княгинѣ Вибарсовой	Мышегской	68,546	33	48,999	38	1,970	—	1,512	10
Подпоручику Масалову	Дубенской	55,051	14	40,450	14	4,568	—	5,182	21
Поручику Полтарацкому	Истинско-Залипяз-ской	—	—	10,552	50	55,618	—	24,555	30
Наслѣдникамъ Полковника Гур-ланде	Богданопетровской	52,241	6	28,781	21	—	—	—	—
Дворянину Ярцеву	Ряпкинской	28,995	15	19,494	7	—	—	—	—
Полковницѣ Кавериной	Сенстскоивановской	5,665	1	1,070	15	15,552	—	8,876	15

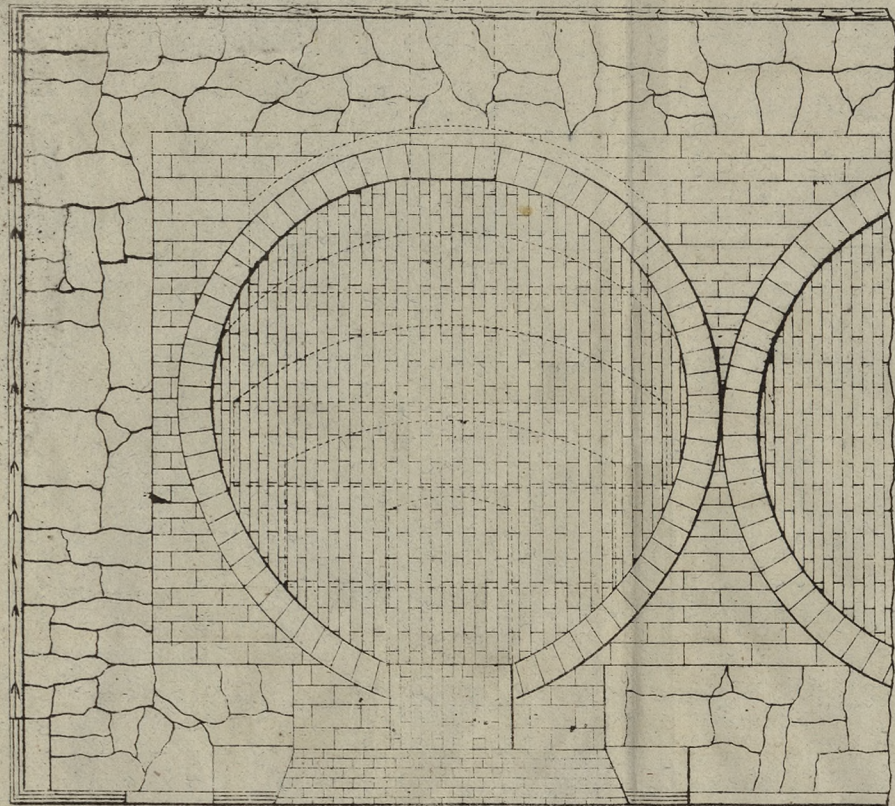
Кому принадлежатъ.	Названіе заводовъ	Сколько выплавлено чугуна.		Сколько обращено въ чугунное издѣліе.		Сколько передѣла-но въ желѣзо.		Какое количество получено желѣза.	
		пуды.	фунт.	пуды.	фунт.	пуды.	фунт.	пуды.	фунт.
Купцу Маслову	Несочинской . . .	45,512	5	29,684	15	—	—	—	—
	Серенской . . .	—	—	—	—	22,800	—	15,517	38
Мануфактуръ Совѣтнику Манухину	Авгарской и Сивинской	12,622	—	22,653	—	6,310	—	3,161	—
Купцу Билибину	Черепецкой . . .	69,164	20	33,950	—	—	—	—	—
Аптекарю Геника	Кирицкой . . .	4,809	29	1,311	38	553	20	341	38
Купцу Засыпкину	Ханинской . . .	47,125	37	22,191	29	3,744	—	2,761	7
Мѣщанину Лаврову, находится въ арендѣ у купца Новикова . .	Дугиенской . . .	92,711	—	74,770	16	—	—	—	—
Чиновнику 12 класса Яблочкову	Ибердецкой . . .	2,817	19	87	39	1,111	—	706	2
Купцу Мельникову	Бытошевской и Петровской . . .	65,536	—	24,038	14	36,661	—	27,026	—
Генералъ-Маіору Мосолову . .	Неплюжской . . .	3,613	10	32	—	4,976	37	3,083	22

Примѣчаніе: По нѣкоторымъ заводамъ выплавъ чугуна 1843 года, менѣе количества, употребленнаго на издѣлія и перекованнаго въ желѣзо, потому, что къ выплавленному въ томъ году чугуну присовокуплялся, или оставшійся отъ прошлыхъ лѣтъ, или покупной.

Къ станокъ Каменноугольному производится въ Плауенской Солины.

Планъ горизонтальный разрезъ
сжатый на высоту равную дверей.

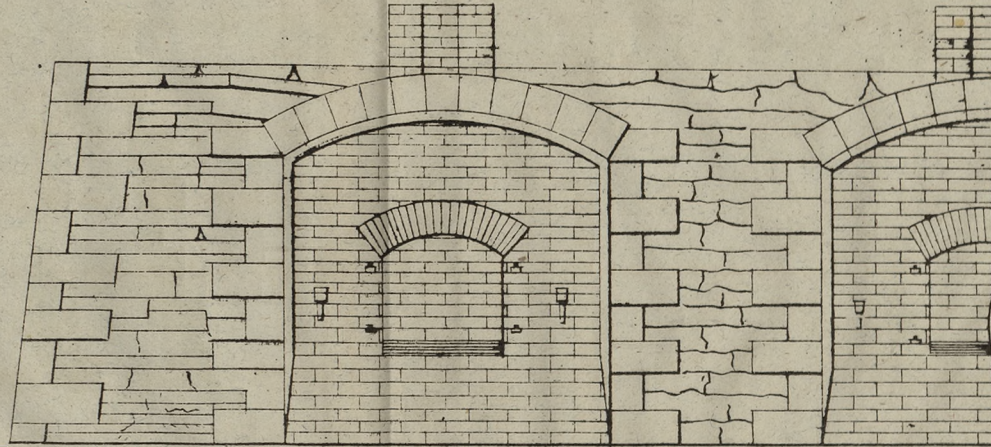
А.



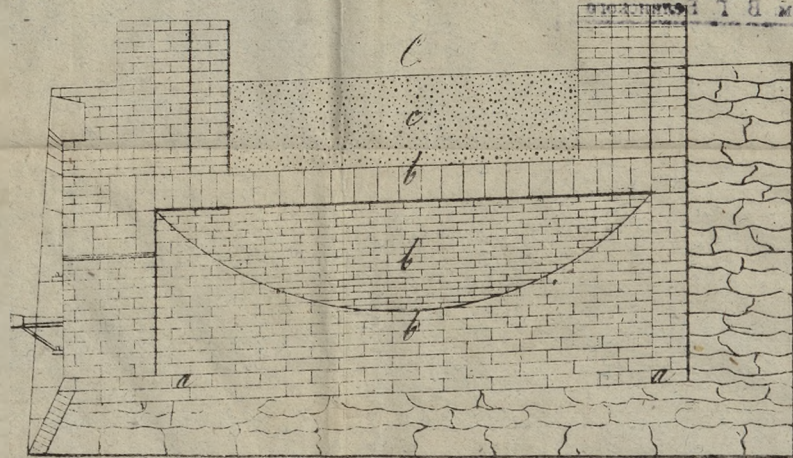
Чертежъ Печной печи при
Королевскихъ копяхъ въ Плауен-
ской Солины.

Фиг. 1.

В.



Вертикальный разрезъ



24 12 60



5 Аршинныхъ локтей.

Лопата.



Презервативъ.



Трава.



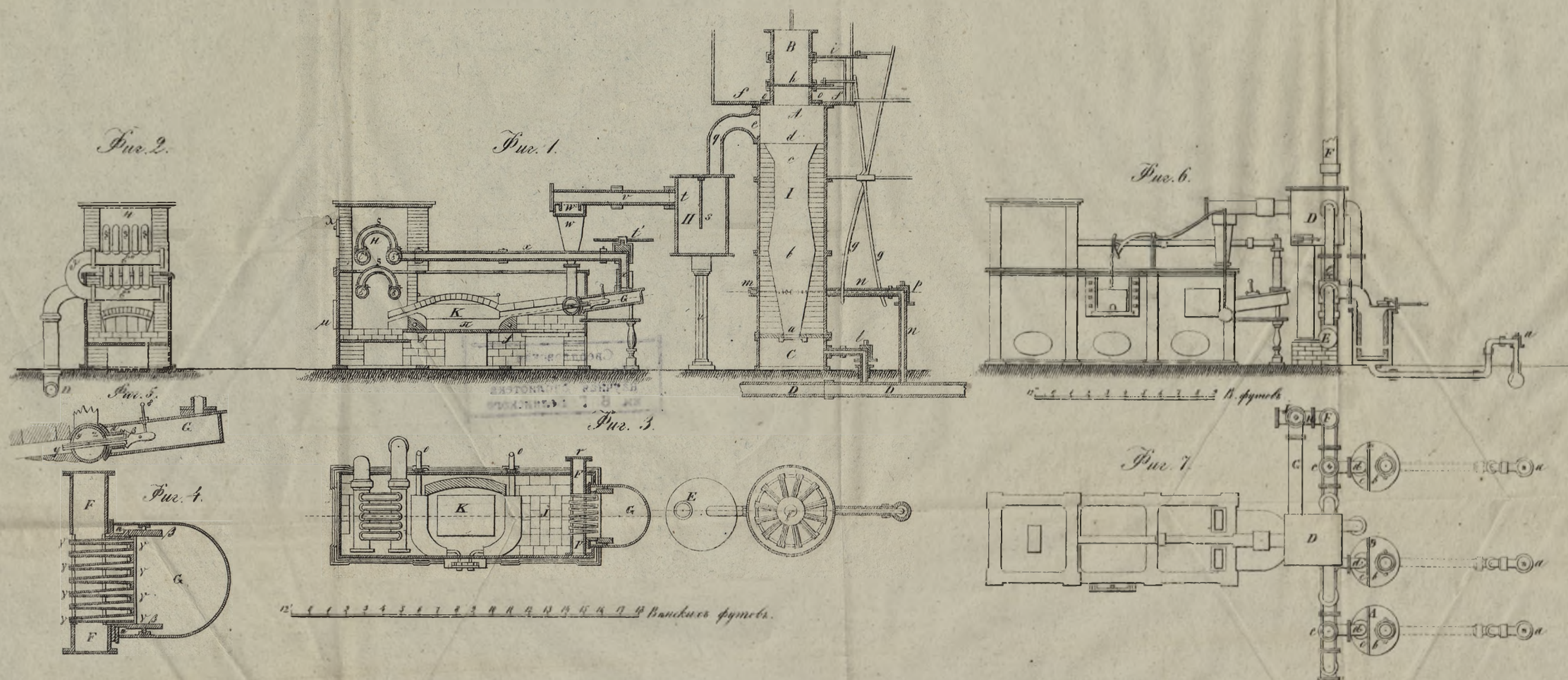
Трость.



а. Полъ печи изъ сильно-сжатыхъ кирпичей.
б. Стѣны и свода печи изъ огнеупорныхъ кирпичей.
в. Плотная цѣпная глина съ пескомъ.

Горн. Журн. 1844. N. 10.

Къ статьѣ. Объ снѣткахъ, произведенныхъ въ заводѣ С. Стефаня, въ Штирии,
надъ гидротолканіемъ газовъ, извлекаемыхъ изъ сырой сульфурной кислоты.



Къ статьѣ: Александринскій заводъ близъ Нимкаранды въ Финляндии.

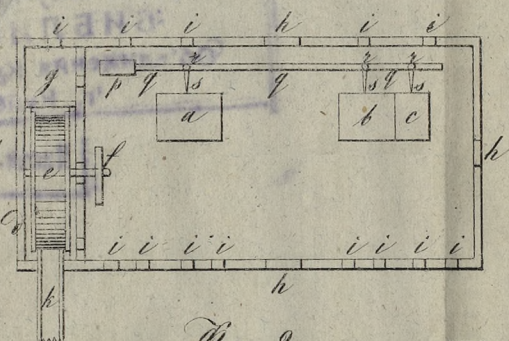


Fig. 2.

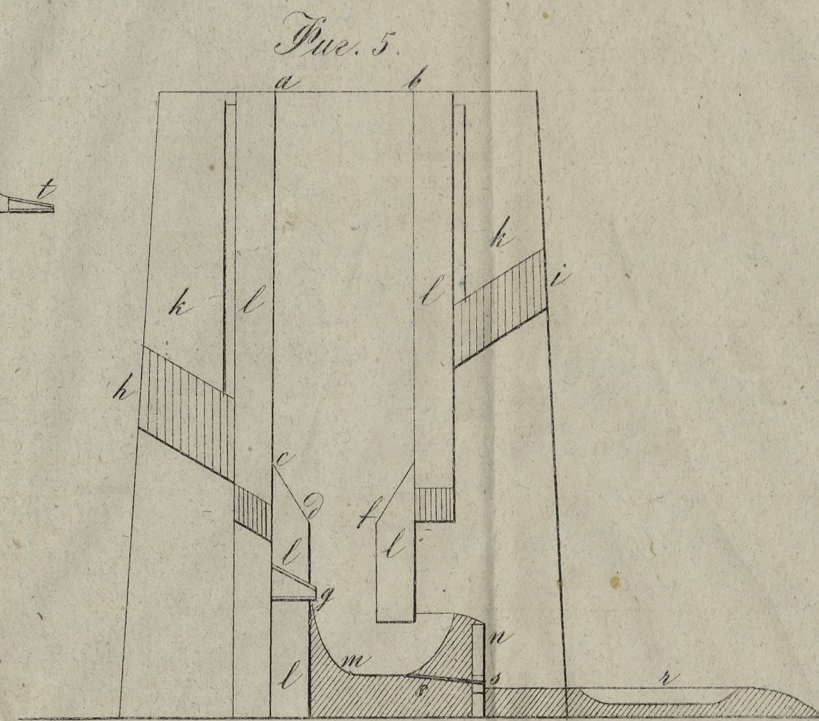
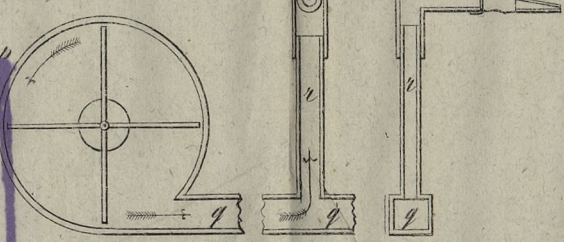


Fig. 5.

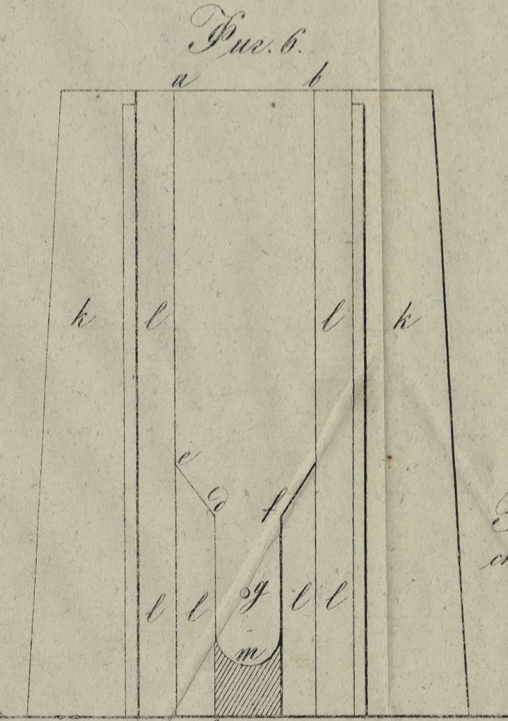


Fig. 6.

Къ статьѣ: Основы кристаллизаціи Перовскита.

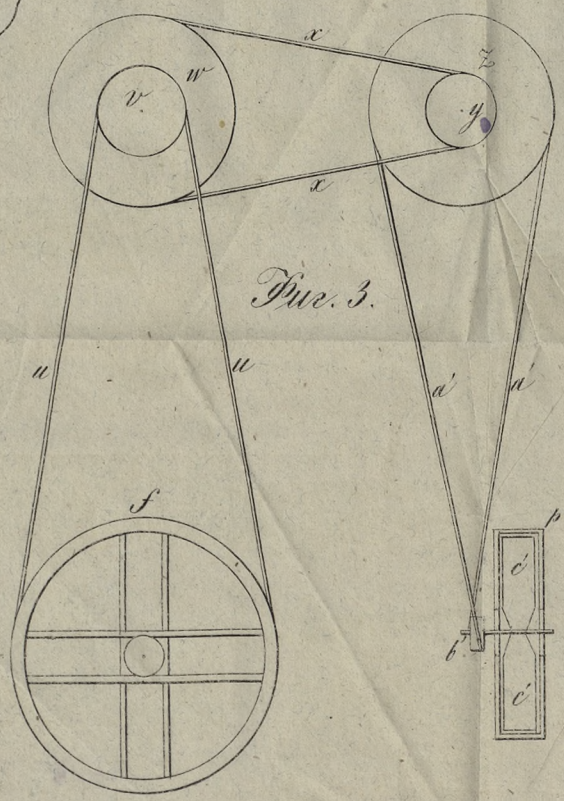
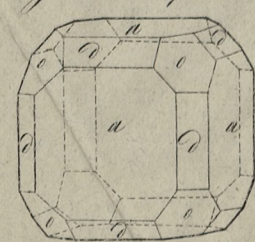


Fig. 3.

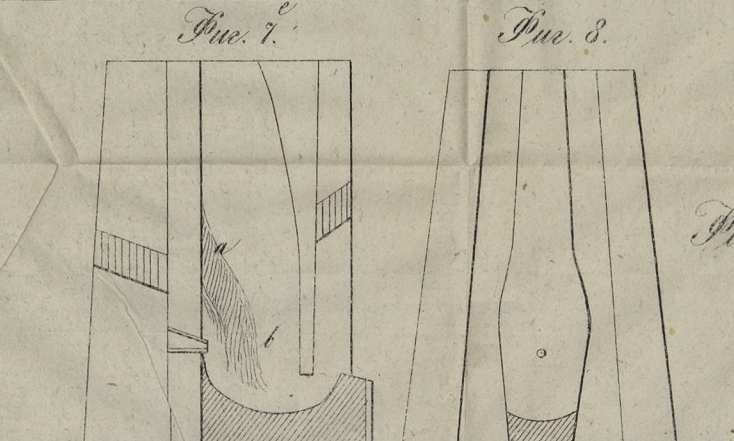


Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 4.

