

Г. Гринбергъ 2^{изд}

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ИЗДАВАЕМЫЙ

УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ

КОРПУСА ГОРНЫХЪ ИНЖЕНЕРОВЪ.

20923

№ 2.

1855



1855.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

СОДЕРЖАНІЕ КНИЖКИ.

	Стр.
Описаніе способа выдѣлки желѣза въ кускахъ изъ ока- лины, въ Воткинскомъ заводѣ	115
О мѣстонахожденіяхъ и добываніи селитры	135
Мѣсторожденіе сѣры на Самарской Лукѣ	151
Селенгинская умбра	160
Отысканіе графита въ Восточной Сибири Тавастгузскимъ первостатейнымъ купцомъ Алиберомъ	162
Объ испытаніи Соликамскаго каменнаго угля, при до- менномъ и пудлинговомъ производствахъ	167
Привилегія на особый способъ обработки мѣдныхъ рудъ, выданная Оберъ-Интенданту Финляндскихъ горныхъ заводовъ Норденшильду	169
Монетные дворы въ Сѣверо-Американскихъ Соеди- ненныхъ Штатахъ	171
Примѣненіе горячаго дутья при доменной плавкѣ, статья управляющаго чугуно-литейнымъ заводомъ Г-на Вельк- нера, въ Линденѣ (Гапноверѣ).	189
Глазурованіе чугунной посуды.	203
Способъ Инженера Кинда проводить широкія буровыя скважины, примѣнимый къ углубленію шахтъ	211
Усовершенствованіе Г-на Честермана въ закаливаніи, отпускѣ и полированіи стали	225
Инструкція для горнорабочихъ въ Саксоніи	228
Шёнекскіе сѣрные ключи около Зегеволда, въ Лифляндіи	245
О химическомъ составѣ нынѣ живущихъ и ископаемыхъ <i>Lingulae</i> и нѣкоторыхъ другихъ раковинъ	247
О вредномъ вліяніи значительнаго содержанія въ сере- бристомъ купферштейнѣ свинца и цинка на извлече- ніе изъ него серебра по Августиновскому способу, Профессора Платтнера, въ Фрейбергѣ	256

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

или

СОБРАНИЕ СВѢДѢНІЙ

о

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ,

СЪ ПРИСОВОКУПЛЕНІЕМЪ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,

КЪ СЕМУ ПРЕДМЕТУ ОТНОСЯЩИМСЯ.

Ч А С Т Ъ I.

К Н И Ж К А II.

Васильевъ.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

ВЪ ТИПОГРАФІИ И. ГЛАЗУНОВА И К^о.

=

1855.

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлено было въ
Ценсурный Комитетъ узаконенное число экземпляровъ.
С. Петербургъ, 14 Апрѣля 1855 года.

Ценсоръ А. Фрейгангъ.

Freihang

ОПИСАНІЕ СПОСОБА ВЫДѢЛКИ ЖЕЛѢЗА ВЪ КУСКАХЪ ИЗЪ ОКАЛИНЫ, ВЪ ВОТКИНСКОМЪ ЗАВОДѢ (*),

Въ Апрѣль мѣсяць, 1854 года, два крестьянина Ярославской губерніи, Мологскаго уѣзда, Грязновицкаго сельскаго общества, сельца Кергоя, Осдоръ и Иванъ Лукьяновы Соснины, проѣзжая черезъ Воткинскій казенный заводъ, явились къ Горному Начальнику; они предъявили ему, что зная способъ приготовленія желѣза въ кускахъ хорошаго качества изъ окалины, отпадающей при передѣлѣ рѣзнаго и шиннаго желѣза, также изъ богатыхъ кричныхъ шлаковъ и горѣлыхъ листовыхъ обрѣзковъ, соревнуя общей пользѣ, желали бы показать искусство свое и мастерамъ Воткинскаго завода.

Горный Начальникъ, удостовѣрясь въ истинѣ словъ ихъ изъ свидѣтельствъ, выданныхъ имъ изъ конторъ частныхъ заводовъ: Холуницкаго (Г-жи Пономаревой),

(*) Статья Г-на Штабсъ-Капитана Котляревакаго.
Гори. Журн. Кн. II. 1855.

Чермасскаго (Гг. Лазаревыхъ), Никольскаго (Гг. Балашевыхъ) и Очерскаго (Графини Строгановой), допустилъ крестьянъ Сосниныхъ въ Воткинскій заводъ и приказалъ дать имъ всѣ средства и способы для приведенія въ исполненіе благаго намѣренія ихъ.

Крестьяне Соснины, построивъ небольшую печь для выдѣлки кусковъ изъ окалины, научили мастеровыхъ приготовленію такого желѣза, и, далекіе отъ всѣхъ корыстныхъ видовъ, но имѣя въ виду одну лишь пользу, уѣхали, оставивъ воспоминаніе по себѣ и добрымъ дѣломъ своимъ и прекраснымъ поведеніемъ.

Въ настоящее время этотъ способъ приготовленія желѣза съ успѣхомъ возымѣлъ уже свое дѣйствіе въ Воткинскомъ заводѣ, и есть надежда, что получить дальнѣйшее развитіе при большихъ средствахъ нашего завода, обѣщая немаловажную для казны пользу.

Способъ приготовленія желѣза изъ окалины весьма простъ: *не требуетъ почти никакихъ особыхъ устройствъ, не требуетъ особаго искусства отъ рабочихъ, не обременяетъ силъ ихъ и, употребляя матеріалъ ничего нестоющій заводу, какова окалина, производитъ желѣзо качества очень хорошаго и притомъ по дешевѣйшей цѣнѣ.*

Приступая къ описанію приготовленія кусковъ изъ окалины, мы имѣемъ въ виду одно желаніе: чтобы простое изложеніе наше дало возможность и другимъ горнымъ заводамъ привить у себя это полезное нововведеніе, а если цѣль наша будетъ достигнута, то

слабымъ трудомъ нашимъ окажемъ должную благодарность безкорыстнымъ услугамъ Соснинныхъ.

1. *Приготовление желтза изъ окалина не требуетъ никакихъ особыхъ устройствъ.*

Въ кричной фабрикѣ Воткинскаго завода, въ сторонѣ отъ горновъ кричныхъ, у стѣны, сложена печь, въ которой передѣлывается окалина. Печь эта сдѣлана вся изъ краснаго кирпича, въ вышину съ небольшимъ въ 4 фута, въ ширину около 9 футовъ и въ глубину около $4\frac{1}{2}$ футовъ. Она имѣетъ двѣ прямоугольныя шахты *a,a*, (смотри табл. I-ая) къ низу расширяющіяся и оканчивающіяся горнами *b,b*, въ которыхъ садятся крицы. Самые горна выложены огнестойкимъ кирпичемъ и ограждены со всѣхъ сторонъ чугунными досками *c,c*; дно горна составляетъ чугунная же доска; заднія стороны горновъ, какъ показано на фигурѣ, полукруглыя; спереди у каждаго горна имѣется шестокъ съ полукруглымъ рабочимъ окномъ, закрываемымъ во время дѣйствія печи чугунною заслонкою *d,d*, съ отверстіями въ серединѣ, черезъ которыя вставляются фурмы. Дно горновъ передъ затопленіемъ печи набивается угольнымъ мусоромъ, о чемъ сказано будетъ ниже. На шестокъ при горнахъ положена на нѣкоторой высотѣ чугунная доска *e*, такъ, чтобы она приходилась выше дна самыхъ горновъ дюймовъ на шесть. Этимъ достигается что при выниманіи крицы изъ горна удобнѣе дѣйствовать ломкомъ, упи-

рая его на чугунную доску, выше дна лежащую, а притомъ и рабочимъ легче дѣйствовать на нѣкоторомъ возвышеніи отъ пола. Сверху печей положены чугунные доски, имѣющія отверстія противъ самыхъ шахтъ; это сдѣлано для того только, чтобы края печей при дѣйствиіи рабочихъ (при насыпаніи угля и окалины) не обивались. Дутье въ печь проводится отъ главной воздухопроводной трубы, идущей подъ поломъ фабрики; для этого отъ главной трубы сдѣланъ желѣзный подтрубокъ *e, e*, который, продолжаясь въ горизонтальномъ направленіи, идетъ къ печкѣ, обхватываетъ ее съ трехъ сторонъ (съ задней и двухъ боковыхъ) и заворачиваясь къ передней стѣнкѣ оканчивается двумя кожаными рукавами и соплами *f, f*, которыя вставляются въ глиняныя фурмы *g, g*. Для управленія дутьемъ имѣются на желѣзной трубкѣ краны *h, h*. Фурмы дѣлаются глиняныя, потому что чугунные или желѣзные отъ постояннаго жару могли бы: первыя плавиться, а вторыя горѣть и мѣшать успѣху работы, производя шлакъ. Фурмы дѣлаются изъ огнестойкой глины, какъ выдерживающей болѣе продолжительный и болѣе сильный жаръ; длина ихъ 1 фут. 10 дюймовъ, внѣшній діаметръ $2\frac{1}{4}$ дюйма, внутренній или глазъ фурмы 1 дюймъ, толщина стѣнокъ около $\frac{1}{2}$ дюйма; внѣшній діаметръ фурмы дѣлается шире, для того, чтобы вставленное въ фурму сопло можно было лучше укрѣпить глиняною замазкою.

Изъ инструментовъ употребляются: а) желѣзная лопатка для всыпанія угля въ шахту; б) желѣзный ковшикъ для образованія дна въ горну, о чемъ будетъ сказано ниже; в) небольшая кочерга для выгребанія шлаку и д) обыкновенные кричные клещи, для захватыванія крицы, обжимасмой подь молотомъ. Наконецъ обжатіе крицы производится подь обыкновеннымъ кричнымъ молотомъ съ плоскимъ боемъ.

2. *Приготовленіе желѣза изъ окалины не требуетъ особаго искусства отъ рабочихъ и не обременяетъ силъ ихъ.*

Пуская въ дѣйствіе печь подмастерь предваритель-но смазываетъ горнь и самую шахту до половины высоты ея, гдѣ жаръ сильнѣе, слоемъ бѣлой глины, толщиною около $\frac{1}{2}$ дюйма и слегка просушиваетъ печь. Для просушки употребляютъ щенки, которыя кладутъ на дно горна. Смазываніе бѣлою глиною (огнепостоянною) имѣетъ цѣлью предохранить отъ расплавленія стѣнки краснаго кирпича, изъ котораго складена печь, и слѣдовательно предотвратить образованіе шлаковъ.

Просушивши печь, приступаютъ къ приготовленію горна. Для этого на дно его, то есть, на чугунную доску, насыпаютъ черезъ наружное отверстіе горна сухаго угольнаго мусора столько, чтобы онъ былъ вровень съ доскою *к*, и помощію желѣзнаго ковша убиваютъ эту набойку сколько можно плотнѣе, такъ, чтобы образовать въ ней ковшобразную поверх-

ность, совершенно соответствующую выпуклой поверхности ковша. Закрывши переднее отверстие горна чугуною заслонкою, въ отверстие ее вставляютъ глиняную форму, узкій конецъ которой, вставляемый въ самый горнъ, обмазываютъ толстымъ слоемъ сырой огнепостоянной глины, чтобы фурма долѣе выдерживала жаръ. Фурма должна входить въ горнъ дюйма на четыре, то есть на столько, чтобы немного выставялась противъ передней стѣнки шахты, изъ которой и наблюдаютъ за этимъ; наклоненіе фурмъ даютъ самое незначительное въ горнъ, градусовъ на десять. Когда фурма надлежащимъ образомъ установлена, тогда въ нее вставляютъ желѣзное сопло идущее отъ воздухопроводныхъ трубъ; обмазываютъ его глиной, чтобы оно лучше держалось въ фурмѣ, и всю заслонку чугуною, а особенно около отверстия, черезъ которое проходитъ фурма, закладываютъ плотнымъ, толстымъ слоемъ сыраго рѣчнаго песка, чтобы воздухъ, доставляемый черезъ фурму въ горнъ, не обращался бы назадъ черезъ отверстие заслонки.

Приготовивши такимъ образомъ горнъ, приступаютъ къ выдѣлкѣ желѣза: пускаютъ слабое дутье, бросаютъ въ горнъ горячій уголекъ, чрезъ шахту насыпаютъ около четырехъ рѣшетокъ угля и сверхъ угля 1 пудъ 10 фунтовъ окалины, такъ что всыпаемый уголь съ окалиною доходятъ до устья шахты, наполняя ее совершенно. При помощи дутья уголь горитъ и, постепенно опускаясь, сгораетъ наконецъ весь;

окалина же, въ видѣ крицы, садится на дно горна; тогда снова насыпаютъ угля, вмѣсто четырехъ, три рѣшетки и сверху окалины, вмѣсто 1 пуда 10 фунтовъ, 1 пудъ 20 фунтовъ. Когда и вторая колоша пройдетъ, всыпаютъ точно такую же третью, а наконецъ и четвертую, при которой, при тѣхъ же трехъ рѣшеткахъ угля, окалины кладутъ уже 1 пудъ 30 фунтовъ. Съ самаго начала засыпки печи дутье пускается слабое и постепенно увеличивается къ выдувкѣ; такимъ образомъ послѣ прохожденія четвертой колоши получаютъ на днѣ горна одну крицу, которая обжимается подъ кричнымъ молотомъ въ куски. Окалина въ смѣшеніи съ большимъ количествомъ угля, при высокой температурѣ, цементируется, то есть, проникается углеродомъ и при этомъ теряетъ кислородъ, которой, соединяясь съ углеродомъ угля, вылетаетъ изъ шахты, а желѣзо въ болѣе или менѣе чистомъ состояніи скопляется на днѣ горна, въ видѣ крицы.

Разбивъ спекшійся отъ жару песокъ, закрывавшій заслонку, отнимаютъ ее прочь, убираютъ фурму и чрезъ отверстіе горна вынимаютъ крицу; для этого, упершись ломкомъ въ чугуинную доску *к*, мастеръ осторожно, чтобы крица не развалилась, поддеваетъ ее снизу, чтобы она легче отстала отъ дна горна; съ боковъ, тѣмъ же ломкомъ, сколачиваетъ ее немного, дабы она немного съузилась и свободнѣе прошла въ отверстіе горна, и тогда уже

вынимаетъ ее оттуда обыкновенными кричными клещами и несетъ подъ молотъ. Обжатіе крицы, какъ сказано выше, производится подъ обыкновенными 25 пудовыми кричными молотами; но лучше употреблять для этого плоскій молотъ, ибо при употребленіи такого молота обжатіе крицы стоймя (по здѣшнему: на попа) удобнѣе и совершеннѣе.

Такимъ образомъ изъ двухъ горновъ (въ одной печкѣ) получается въ 12-ти часовую смѣну двѣ крицы или два куска, каждый отъ 3 пудовъ, до 3 пудовъ 10 фунтовъ и даже до 3 пудовъ 20 фунтовъ, а всего отъ 6 до 7 пудовъ. На это употребляется 1 коробъ и 2 рѣшотки угля и задолжается трое рабочихъ: мастеръ, подмастеръ и работникъ. Изъ нихъ мастеръ наблюдаетъ за ходомъ горновъ, за правильною засыпкою колошъ и обжимаетъ куски, подмастеръ приготовляетъ горна, засыпаетъ колоши и помогаетъ мастеру вести, какъ слѣдуетъ, горни, а работникъ возитъ уголь и исполняетъ вообще обязанность прислуги.

Приступая къ работѣ въ слѣдующую смѣну, подмастеръ долженъ осмотрѣть горни; если онъ не замѣтитъ въ немъ шлака, то приготовляетъ мусорную набойку и ковшомъ выдѣлываетъ форму ея, какъ было выше сказано; въ противномъ случаѣ, онъ долженъ вычистить горни, снявъ осторожно весь шлакъ желѣзною кочергою и тогда уже приступить къ приготовленію набойки.

Сокъ, получаемый подъ молотомъ послѣ обжима крицы, или куска, собирается, и, какъ богатый со-держаніемъ въ себѣ желѣза, идетъ на слѣдующую операцію: его употребляютъ обыкновенно вмѣстѣ съ окалиною, насыпая на нее каждый разъ при задувкѣ шахты небольшія двѣ лопаточки, примѣрно, отъ 6 до 8 фунтовъ.

И такъ мы видимъ, что приготовленіе желѣза изъ окалины, простотою своего производства, не требуетъ особаго искусства, или смысленности мастера; дѣло это такъ просто, такъ легко, такъ односложно, что мастеръ, имѣя немного смѣтливости, тотчасъ пойметъ его. Горна закрыты и слѣдовательно жаръ не утомляетъ рабочихъ; крицы получаютъ маленькія и обжатіе ихъ не только не требуетъ помощи посторонней артели, какъ бываетъ при обжимѣ криць, получаемыхъ обыкновеннымъ кричнымъ способомъ, но можетъ безъ особаго затрудненія быть окончено однимъ мастеромъ.

5. Способъ приготовленія желѣза изъ окалины, употребляя матеріалъ нижего не стоящій заводу, производитъ желѣзо качества очень хорошаго и при томъ по дешевѣйшей цѣнѣ.

Окалина, отпадающая отъ передѣла пудлинговаго желѣза разныхъ сортовъ въ валкахъ, получаемая при колотушечныхъ молоткахъ и при прокаткѣ всѣхъ сортовъ листового желѣза, до настоящаго времени, только въ незначительномъ количествѣ, употреблялась

при пудлинговыхъ печахъ на укрѣпленіе подовъ ихъ; остальная за тѣмъ вывозилась изъ завода, какъ негодная вещь. Нынѣ окалина составляетъ матеріаль весьма полезный заводу, тѣмъ болѣе полезный, что даетъ желѣзо очень хорошаго качества, и, какъ ничего не стоящій, удешевляетъ собою получаемый продуктъ. При сооружаемыхъ нынѣ въ Воткинскомъ заводѣ устройствахъ, по системѣ англичанина Тальбота, для выдѣлки ствольнаго желѣза, будетъ особое устройство для отдѣленія окалины отъ желѣза съ цѣлю болѣе совершенной сварки желѣза. При этогъ вправѣ надѣяться, что, увеличивъ полученіе окалины, расширимъ самую выдѣлку изъ нея желѣза, слѣдовательно въ общей массѣ удешевимъ производство другихъ сортовъ желѣза.

Въ концѣ нашего описанія мы представимъ счетъ стоимости желѣза, получаемого изъ кусковъ, выдѣлываемыхъ изъ чугуна въ пудлинговыхъ печахъ, сравнительно съ тѣмъ, которое выдѣлывалось у насъ изъ кусковъ, получаемыхъ изъ окалины и разныхъ издѣлій изъ того и другаго желѣза; а теперь скажемъ нѣсколько словъ о качествѣ получаемого изъ окалины желѣза, о качествѣ, въ которомъ удостоивъри насъ произведенные нами опыты и изложимъ свѣдѣнія о разныхъ сортахъ окалины, употребляемой на выдѣлку желѣза, также о вліяніи, какое оказываетъ тотъ или другой сортъ на качество сего.

Окалина, получаемая въ сварочномъ цехѣ при выдѣлкѣ желѣза разныхъ сортовъ въ *ручьевыхъ* валкахъ есть наилучшая, какъ наиболѣе чистая. Куски, получаемые изъ нея, даютъ желѣзо очень мягкое и въ особенности хорошаго качества, если оно подвергается двойной сваркѣ въ печахъ. Къ этому сорту можно отнести и ту окалину, которая получается въ листокатальномъ цехѣ; но какъ иногда къ ней, по неосторожности мастеровъ, примѣшиваются чугуныя опилки, получаемыя при точкѣ валковъ, весьма часто повторяемой въ цехѣ при прокаткѣ разныхъ сортовъ листового желѣза, то, будучи смѣшана съ чугуномъ, такая окалина производитъ желѣзо болѣе твердое, ибо чугунъ, если его много, расплавляется, но не успѣваетъ обратиться въ совершенное желѣзо отъ недостатка кислорода и отъ избытка углерода. Поэтому, употреблять окалину съ примѣсью чугуна не слѣдуетъ; но, съ другой стороны, нами замѣчено, что прибавленіе таковой окалины въ самомъ небольшомъ количествѣ въ каждую задувку печи бываетъ не бесполезно. Крицы, получаемыя изъ одной окалины отъ сварочнаго желѣза, бываютъ очень мягки и даже иногда весьма легко разваливаются подъ ударами молота, что самое затрудняетъ обжатіе кусковъ; но если въ сварочную окалину была прибавлена малая часть окалины изъ листокатальнаго цеха, въ которой была примѣсь чугуна, тогда крицы получаютъ болѣе, такъ сказать, прочныя и легче обжимают-

ся подь молотомъ. Причина эта объясняется тѣмъ, что при маломъ количествѣ чугуна, часть неразложившейся окалины, дѣйствуя на него своимъ кислородомъ, превращаетъ его въ совершенное желѣзо и оттого масса крицы приходитъ въ болѣе совершенное состояніе. Наконецъ окалина, изъ подь колотушечныхъ молотковъ получаемая, даетъ желѣзо не столь совершенное, какъ изъ сварочной окалины: оно бываетъ не столь хорошо въ изломѣ, при передѣлѣ на сорта даетъ трещины и небольшія рвотинки, что происходитъ, конечно, отъ песку, съ которымъ соединяется окалина во время проварки желѣза въ горнахъ колотушечныхъ.

Вообще желѣзо изъ окалины бываетъ въ изломѣ мелко-зернисто, съ переходомъ въ волокнистое; оно очень мягко, весьма хорошо сопротивляется разрыву и чрезвычайно *послушно* къ ковкѣ. Куски, выдѣланные изъ окалины отъ сварочнаго желѣза, при передѣлѣ ихъ на сортовое желѣзо въ сварочныхъ печахъ, теряютъ въ угарѣ болѣе, нежели выдѣланные изъ другихъ сортовъ окалины, а относительно пудлинговыхъ кусковъ еще болѣе; причину этого, конечно, надобно искать въ особенной мягкости желѣза. Куски изъ окалины, обжимаясь подь легкими кричными молотами, выходятъ не столь однородными какъ пудлинговые куски, обжимаемые подь тяжелыми лобовыми молотами; въ этомъ, какъ мы вправѣ предполагать, заключается также причи-

на, что куски изъ окалины, передѣльваемой на сортовое желѣзо въ печахъ, теряютъ въ угаръ болѣе нежели пудлинговые куски. Кажется намъ, что обжимать крицы изъ окалины было бы лучше всего подѣ паровымъ молотомъ, ударъ котораго зависитъ отъ нашего произвола: вначалѣ крицу обжимать легкими ударами, чтобы связать ее, а подѣ конецъ сильными ударами, чтобы сообщить куску большую плотность, связь и однородность, которая, конечно, имѣетъ весьма важный вѣсь въ дальнѣйшемъ передѣлѣ желѣза. Мы испытывали обжимать наши крицы подѣ лобовыми пудлинговыми молотами; куски оказывались гораздо плотнѣе и однороднѣе, потому что отъ тяжелаго удара такихъ молотовъ шмакъ лучше выходилъ изъ крицы. Такіе куски при передѣлѣ на сортовое желѣзо въ сварочныхъ печахъ теряли въ угаръ гораздо менѣе, нежели обжатые подѣ кричными молотами, именно $9\frac{1}{2}$ фунтовъ, вмѣсто $13\frac{1}{2}$ фунтовъ на пудъ; при передѣлѣ, желѣзо изъ нихъ вышло лучшаго качества, что мы увидимъ ниже.

Произведенные опыты удостовѣрили насъ, что желѣзо, окончательно обработанное изъ окалины, выходитъ качества очень хорошаго. Таково желѣзо одно и двухъ-сварочное, выдѣланное подѣ валками въ сварочныхъ печахъ и тонкое листовое желѣзо. Въ особенности же оно по ковкости своей заслужило общую похвалу отъ всѣхъ кузнецовъ, которымъ

розданы были на выдѣлку разные поковки изъ этого желѣза.

Не говоря уже о томъ, что самое желѣзо по выдѣлкѣ своей выходитъ дешевле обыкновеннаго пудлинговаго желѣза, самая *послушность* его ковки, даетъ намъ возможность, безъ всякаго обремененія для рабочихъ, увеличить выдѣлку издѣлій и слѣдовательно этимъ еще болѣе удешевить самыя издѣлія.

Сопротивленіе разрыву этого желѣза есть качество весьма большой важности въ технику. Изъ опытовъ, произведенныхъ на гидравлическомъ станкѣ, мы дошли до слѣдующихъ сравнительныхъ результатовъ.

Для квадратнаго желѣза.

1) Желѣзо, приготовленное подъ валками въ $\frac{4}{10}$ дюйма, при растяженіи на гидравлическомъ прессѣ при температурѣ $+ 16^{\circ}$ R., разорвалось отъ усилія въ $4\frac{3}{4}$ тоннъ, при чемъ вытянулось на $7\frac{1}{2}$ дюймовъ противъ первоначальной длины своей (*).

Желѣзо колотушечное, выкованное подъ молотками того же размѣра, при $+ 15^{\circ}$ R., разорвалось при усиліи $5\frac{1}{8}$ тоннъ, при чемъ вытянулось на 5 дюйма противъ первоначальной длины своей.

Таковое же колотушечное желѣзо, изъ окалины, въ $\frac{4}{10}$ дюйма, при температурѣ $+ 9\frac{1}{2}^{\circ}$ R., разорвалось

(*) При всѣхъ этихъ опытахъ длина желѣза бралась въ $5\frac{1}{2}$ футовъ.

при усилии $4\frac{3}{4}$ тоннъ и удлинилось противъ первоначальной длины своей на $3\frac{3}{4}$ дюйма.

2) Колотушечное подь молотками, толщиною въ $\frac{1}{2}$ дюйма, при $+12\frac{1}{2}^{\circ}$ R., разорвалось отъ усилия $6\frac{1}{2}$ тоннъ и удлинилось на $2\frac{3}{8}$ дюйма противъ первоначальной длины своей.

Колотушечное изъ окалины подь валками, толщиною въ $\frac{1}{2}$ дюйма, при $+12\frac{1}{2}^{\circ}$ R. разорвалось отъ усилия $5\frac{3}{4}$ тоннъ, при чемъ желъзо удлинилось на $2\frac{3}{16}$ дюйма противъ первоначальной длины своей.

3) Колотушечное подь валками, въ $\frac{1}{16}$ дюйма толщиною, при $+12^{\circ}$ R., разорвалось при усилии $12\frac{1}{2}$ тоннъ, при чемъ желъзо удлинилось на 6 дюймовъ.

Колотушечное подь валками изъ окалины, той же толщины, при $+13^{\circ}$ R., разорвалось при усилии $17\frac{1}{4}$ тоннъ, при чемъ удлинилось на $3\frac{1}{4}$ дюйма.

Для круглаго желъза.

1) Пудлинговое односварочное въ $1\frac{1}{16}$ дюйма толщиною, при $+9\frac{1}{2}^{\circ}$ R., разорвалось при 20 тоннахъ и удлинилось на 4 дюйма.

Односварочное той же толщины изъ окалины, при $+9\frac{1}{2}^{\circ}$ R., разорвалось при 19 тоннахъ и удлинилось на 5 дюймовъ.

Восьмигранное изъ окалины подь колотушечными молотками, той же толщины, при $+19\frac{1}{2}^{\circ}$ R., разорвалось при $19\frac{3}{4}$ тоннахъ и удлинилось на $2\frac{9}{16}$ дюйма. Такой же толщины круглое односварочное желъзо, выдѣланное изъ кусковъ изъ окалины, обжатыхъ подь

пудлинговымъ лобовымъ молотомъ, при $+ 5\frac{1}{2}^{\circ}$ R. разорвалось отъ усилія $21\frac{1}{2}$ тоннъ и удлинилось на $2\frac{3}{4}$ дюйма.

И такъ опыты эти удостовѣряютъ, что желѣзо изъ окалины сопротивляется разрыву нѣсколько болѣе, нежели пудлинговое желѣзо выдѣланное подѣ валками, особенно если примемъ во вниманіе температуру, при которой производились опыты надѣ тѣмъ и другимъ желѣзомъ.

Мы сдѣлали краткое описаніе способа приготовленія желѣза изъ окалины въ томъ самомъ видѣ, какъ показали намъ крестьяне Соснины. Преслѣдовать этотъ процессъ, усовершенствовать качество выдѣлываемаго изъ окалины желѣза, а главное уменьшить угары въ желѣзѣ, если только это возможно, вотъ въ чемъ будетъ заключаться обязанность наша.

Оканчивая описаніе это, мы подтвердимъ справедливость словъ своихъ представлеиємъ сравнительнаго расчета о цѣнѣ кусковъ изъ окалины и пудлинговыхъ изъ чугуна, листового желѣза обыкновеннаго и изъ окалины, пудлинговаго болваночнаго и болваночнаго изъ окалины, двух-сварочнаго изъ того и другаго, и разныхъ издѣлій, приготовленныхъ изъ пудлинговаго желѣза и изъ желѣза изъ окалины, расчетъ этотъ будетъ убѣдительно нашихъ словъ.

О МЪСТОНАХОЖДЕНІЯХЪ И ДОБЫВАНІИ СЕЛИТРЫ (*).

Селитра не составляетъ рѣдкаго произведенія и находится при условіяхъ довольно разнообразныхъ:

1) Совершенно чистою, самородною, въ сплошныхъ мѣсторожденіяхъ.

2) Въ видѣ вывѣтрѣлостей, наростовъ, коры — годною къ непосредственному употребленію.

3) Нѣкоторыя горнокаменные породы обладаютъ способностію зараждать селитру.

и 4) Содержится въ видѣ примѣси, пропитывающей наносныя почвы.

Наконецъ есть такія страны, гдѣ запасовъ естественной, самородной селитры не встрѣчается, гдѣ не имѣется породъ способныхъ оселитровываться; въ такихъ обстоятельствахъ, призвавъ на помощь науку и

(*) Въ теченіи лѣта 1854 года, Инженеръ-Полковникомъ Озерскимъ составлены были, по порученію Горнаго Начальства, соображенія о положеніи въ Россіи селитреннаго производства. Часть статьи этой, помѣщенная въ № № 4, 5 и 6 за минувшій годъ «Журнала Мануфактуръ и Торговли» (стр. 320—336) доводится до свѣдѣнія читателей Горнаго Журнала.

руководствуясь данными ею указаніями, готовят селитру искусственно.

Природа употребила и донынѣ употребляетъ тройкій путь для заготовленія селитры: *во-первыхъ*, подземную вулканическую силу, изгоняющую изъ нѣдръ земныхъ селитренныя газоотдѣленія, по охлажденіи которыхъ образовались иногда *на глубинѣ* склады селитры сплошной, въ тѣхъ мѣстностяхъ, гдѣ производящая причина не ослабла, постепенно наполняющіеся, по мѣрѣ выработки, новыми возгонами; *во-вторыхъ*, появленіе селитры во внѣшней оболочкѣ земли состоитъ въ связи съ свободнымъ доступомъ воздуха; составныя части его, кислородъ и азотъ, соединившись между собою, подъ вліяніемъ сложныхъ особаго рода условій, въ иной пропорціи, даютъ начало азотной кислотѣ, поглощаемой основаніями, въ слѣдствіе чего происходятъ соли азотнокислыя; *въ третьихъ*, вещества эти образуются при гніеніи частицъ тѣлъ животныхъ и растительныхъ.

Естественная или самородная селитра встрѣчается въ сплошныхъ мѣсторожденіяхъ рѣдко; обыкновеннѣе въ видѣ бѣлой коры или въ видѣ бѣлыхъ игольчатыхъ налетовъ, не отличаясь ни чѣмъ по своему наружному виду отъ многихъ солей, но представляя тотъ удобный и рѣзкій признакъ, что щепоть ея, брошенная на раскаленные угли, производитъ вспышки яркаго пламени. Налеты или вывѣтрѣлости селитры находятся всегда или въ поверхностномъ грунтѣ,

или по стѣнамъ пещеръ; неизвѣстно ни одного примѣра прониканія селитры въ горнокаменныя породы на нѣкоторой глубинѣ; напротивъ тѣ почвы, которыя пропитываются снаружи селитрою и по снятіи внѣшняго слоя вновь производятъ это вещество, обыкновенно при углубленіи на нѣсколько дюймовъ отъ земной поверхности лишены способности зараждать его.

Знаменитѣйшіе естественные селитренники Европейскіе лежатъ въ Неаполитанскихъ владѣніяхъ (Мольфетта-ди-Пуло въ Апуліи, также близъ Латера, Гравина, Атермуза, Минервино, Массафра, Монтроне, Натра); они скопились въ конусообразныхъ углубленіяхъ посреди раковиннаго известняка, правильность пластованія котораго измѣнена вторженіемъ породъ огненныхъ и состоящаго подъ вліяніемъ вулканическихъ дѣйствователей. Многія изъ этихъ мѣсторожденій, заключающія въ частности до 100,000 пуд. селитры, единожды выработанныя, постепенно вновь наполняются ею. Въ Греціи, около Коринѳа и Калавриты, съ тѣхъ поръ, когда Венеціанцы были обладателями Мореи, производится разработка двухъ мѣсторожденій, и въ нихъ, по увѣренію туземцевъ, при истощеніи запасовъ выработкой, селитра какъ будто вновь возраждается (*).

Извѣстный подземный ходъ, выкопанный повелѣніемъ Тирана Діонисія близъ Сиракузъ, превратилъ

(*) Expédition scientifique de Morée, par Puillon de Boblaye et Théodore de Virlet. Tome II, 2-me partie, p. 314.

ся нынѣ въ обширный селитренникъ. Близъ Вюрцбурга, въ Баваріи, стѣны Букардовой пещеры покрыты наплывами и налетами селитры. Островъ Цейланъ славенъ своими селитропроизводящими пещерами. Онѣ извѣстны также въ Кентукки, въ Соединенныхъ Сѣверо-Американскихъ Штатахъ.

Арагонія, въ Испаніи, производитъ въ степной почвѣ селитренные налеты и наросты: они считаются, если довольно чисты поступають непосредственно въ продажу (*Salpêtre de houssage, Kehr-salpeter*), если же смѣшаны съ землею, то растворяются въ водѣ и селитра выдѣляется выпариваніемъ. Въ такомъ же видѣ соль эта весьма обыкновенна въ Азін и выступаетъ по степямъ Персіи, Аравіи, во многихъ странахъ Индіи, Китая, между прочимъ въ долинахъ, окружающихъ Пекинъ. Корабли, возвращающіеся изъ Англо-Индійскихъ владѣній въ Великобританію, привозятъ ежегодно въ видѣ балласта огромные грузы, до $\frac{1}{2}$ милліона пудовъ селитры. Египеть, мысъ Доброй Надежды, островъ Тенериффъ, въ Америкѣ Лима, Бразилія, Тукуманъ, побережье рѣки Миссури, производятъ селитру въ большомъ изобиліи. Собираемая селитра замѣщается новою; силы, производящія ее, находясь съ продолжительнаго времени въ непрерывномъ дѣйствіи, ни мало не ослабѣваютъ, а нахожденіе селитры въ различныхъ мѣстахъ земнаго шара, весьма между собою отдаленныхъ, доказываетъ, что причины, зараждающія ее,

имѣютъ обширный кругъ дѣйствія и проявляются повсемѣстно.

Близко подобныя, однако же нѣсколько отличныя мѣсторожденія представляетъ Франція; въ ней открыты въ окрестностяхъ Парижа и въ нѣкоторыхъ центральныхъ департаментахъ, преимущественно Эндры и Луары (Indre et Loire), горныя породы, способныя оселитровываться. Въ котловинѣ Парижской, мѣль, облегающій широкимъ поясомъ вокругъ третичнаго бассейна, обладаетъ этимъ свойствомъ въ высшей степени. Въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ мѣль покрытъ грубымъ известнякомъ, оселитрованіе перваго совершенно прекращается; обнаженныя мѣловыя толщи скабливаются по крайней мѣрѣ два раза въ годъ, и каждый разъ снимается съ нихъ небольшой слой, толщиною въ нѣсколько линий, который поступаетъ для выщелачиванія въ оселитроварни. Свѣжая поверхность мѣла, предоставленная свободному доступу воздуха, по прошествіи около полугода становится въ свою очередь оселитрородною, всегда на малѣйшую толщину, если мѣль не представляетъ трещинъ; въ послѣднемъ случаѣ оселитра можетъ находиться и глубже (*). Въ иные годы, Франція производитъ такимъ путемъ до 125,000 пудовъ оселитры.

(*) О оселитренныхъ известнякахъ Парижскаго бассейна, въ Горномъ Журналѣ за 1835 годъ, Ч. I. Французскій способъ выварки оселитры въ Dict. technologique (éd. de Bruxelles), Т. VII, р. 423 и слѣд.

Въ Голландіи, Великобританіи, Венгріи, занимаются обработкою такихъ веществъ, которыя, по роду происхожденія въ нихъ селитры, составляютъ мѣсто-рожденія ея, такъ сказать *полуестественныя*. Сюда принадлежитъ черноземная почва, зарождающая въ предѣлахъ степнаго пространства Венгріи между городами Пестомъ, Дебречиномъ, Петервардейномъ и Терезіаноподемъ, селитру въ изобиліи; особенно богаты ею окрестности города Самось - Уйвара, гдѣ встрѣчается она растворенною въ водахъ многихъ рѣчекъ и ручьевъ. Вообще перегонъ на старинныхъ селидебныхъ мѣстахъ, гдѣ были избы, печи, погреба, старинные всякаго рода загоны для домашняго скота, насыпанные издревле могильные курганы, древнія кладбища, навозныя кучи, которыя въ земляхъ хлѣбородныхъ, занимающихся скотоводствомъ, накапливаются вокругъ селеній, обращаясь со временемъ въ холмы черной земли, служатъ матеріалами для произведенія селитры. Участіе орудныхъ тѣлъ въ процессѣ этомъ слишкомъ явственно; селитра дѣйствительно зарождается въ значительномъ количествѣ при гніеніи частицъ животныхъ вмѣстѣ съ растительными, но для этого потребны однакоже такія условія, чтобы разложеніе этихъ веществъ совершалось не скоро и образующіеся при томъ газы задерживались.

Исслѣдованіе обстоятельствъ, сопровождающихъ зарожденіе селитры въ полуестественныхъ селитренни-

кахъ, повело къ открытію закона: что азотная кислота можетъ образоваться чрезъ медленное разложеніе органическихъ тѣлъ, при свободномъ доступѣ воздуха, если вмѣстѣ съ тѣмъ находится щелочи или земли, способныя помогать образующуюся кислоту. На этомъ основаніи, и въ прямое подражаніе дѣйствіямъ природы, устроено въ Англіи, Голландіи, Франціи, Пруссіи, Швейцаріи, преимущественно въ Швеціи, извлеченіе селитры путемъ чисто искусственнымъ. Для этого устраиваютъ около овчаренъ и скотныхъ дворовъ слегка покатыя площадки и убиваютъ ихъ пескомъ, который всасываетъ стекающіе помои и мочу, а при нѣскольکو разъ въ годъ повторенномъ выщелачиваніи, выдѣляетъ образующіяся въ немъ азотнокислыя соли; или рыхлую землю съ хворостомъ, соломой и примѣсью навоза складываютъ на плотно набитомъ изъ глины полу, въ сѣверной полось Европы подъ деревянными сараями, снабженными кровлями. Груды эти поливаютъ помоями, мочей, иногда устраиваютъ ихъ подъ конюшнями и хлевами, иногда (въ Пруссіи) складываетъ въ стѣны. По прошествіи двухъ или трехъ лѣтъ груды содержатъ достаточное количество селитры для выщелачиванія, а со стѣнъ, съ одной лишь стороны, начинаютъ каждый годъ снимать, по прошествіи этого срока, слой земли, годной къ обработкѣ, вершка въ 3 или 4 толщиною.

Въ Россіи значительныхъ скопленій самородной селитры неизвѣстно.

Налеты и вывѣтрѣлости этого вещества образуются во многихъ мѣстахъ: около Костычей по Волгѣ, ниже Самары (*); на рѣкѣ Челновкѣ, впадающей въ Цну, въ 38 верстахъ отъ Тамбова (**); въ Оренбургской губерніи, при подошвѣ Общаго Сырта, въ 125 верстахъ отъ Уральска, и на рѣкѣ Аѣ, впадающей въ Уфу; на правомъ берегу Камы, около села Слуцкаго, выше Добрянскаго завода, находится мощный и пространный слой черной земли, богатой селитрою (***) ; на Турѣ, близъ Тюменя; на Тоболѣ; въ Барабинской степи между озеръ Уба и Канкуль, на Оми, около Тонтура, между Тюкалинскомъ и Бекишевою станціею (****); по Вагаю, впадающему съ лѣвой стороны въ рѣку Иртышъ (*****); во многихъ мѣстахъ Киргизской степи; очень много въ долинахъ, примыкающихъ къ горамъ и по рѣкѣ Катунѣ, въ 150 верстахъ отъ Бійской крѣпости, въ Томской губерніи; тамъ Калмыки варили прежде селитру и дѣлали порохъ (*****); въ Ленскихъ горахъ, противъ Устькут-

(*) Путешествіе Палласа, изд. 1809 г. Ч. I, стр. 247.

(**) Тамъ былъ прежде селитренный заводъ. *Güldenstädt's Reise*. Т. I, р. 39.

(***) *Hermann's Sibirische Reise*. Т. I, р. 27.

(****) Путешествіе Палласа, изд. 1716 г. Ч. II, стр. 105.

(*****) Тамъ же, стр. 80.

(*****) Труды Волен. Экономическаго Общества. Продолженіе, 1791 г. Ч. XIV стр. 55.

скаго соловареннаго завода; на солонопекахъ при Черномъ, Азовскомъ и' Каспійскомъ моряхъ. При какихъ условіяхъ налеты эти образуются, считать ли ихъ за тождественные съ сметаемой селитрой, или имѣются также породы, зарождающія селитру, на подобіе Французскихъ, по недостатку вѣрныхъ данныхъ сказать затруднительно; съ послѣдними представляютъ близкое сходство мѣловые и мергельные пригорки около Новодѣвичьяго и Московки, въ Симбирской губерніи, на поверхности которыхъ просядетъ порошокъ селитряный (*).

У насъ извѣстны также пещеры, содержащія селитру, около Мангупа и Инкермана, въ Таврической губерніи (**); въ известнякахъ, по теченію рѣки Кана, впадающей съ правой стороны въ Чарыниъ, и по Бѣлому Юсу, въ Енисейской губерніи. Въ Крымскихъ пещерахъ селитра обязана своимъ происхожденіемъ обычаю загонять въ нихъ скоть, а въ Сибири, водившимся тамъ въ изобиліи оленямъ. Около одной изъ пещеръ, на Бѣломъ Юсѣ, построена была въ 1766 году селитроварня; но учредитель завода, мѣщанинъ Савельевской, «не догадываясь, что вся селитра состоитъ на земляной поверхности и матки ея въ глубину въ горѣ нѣтъ,» вздумалъ было заложить

(*) Академическія извѣстія, № 523.

(**) Габлица, физическое описаніе Таврической губерніи, стр. 17 и 19.

въ самой пещерѣ выработку (*), въ слѣдствіе чего долженъ былъ оставить свой заводъ въ 1768 г., вываривъ всего 15 пудовъ селитры.

Селитренная земля черноземная, при гніеніи органическихъ тѣхъ образовавшаяся, находится въ губерніяхъ: Тульской, Тамбовской, Воронежской, Курской, Черниговской, Полтавской, Волынской, Подольской, Харьковской, Херсонской, Таврической, Астраханской, Самарской и въ губерніяхъ Закавказскихъ. Въ Украинѣ почва проникнута селитрою всюду; скотъ вырываетъ до полуаршина ямы въ землѣ, чтобылизать селитрянную землю; иногда соль эта выступаетъ правильными, довольно изрядной величины, кристаллами на поверхность земли.

Въ этой обширной площади селитренное дѣло водворено издавна. Сравнительно съ современнымъ его состояніемъ, оно было прежде распределено въ болѣе широкихъ предѣлахъ; но число заводовъ въ послѣдніе годы нѣсколько увеличилось. Подтверженіемъ этому служить слѣдующая таблица.

Селитренныхъ заводовъ считалось:	Въ 1812 г.	Въ 1852 г.
Въ Полтавской губерніи .	51	63
— Черниговской — — — .	—	3
— Астраханской — — — .	22	—
— Херсонской — — — .	9	—
— Подольской — — — .	7	—

(*) Щекатова, Геогр. Слов. Рос. Госуд. Ч. V, стр. 868. Также въ Pallas Reisen. Т. III, pag. 407.

Въ Таврической губерніи	7	—
— Харьковской ———	—	54
— Екатериносл. ———	4	—
— Курской ———	5	8
— Волынской ———	2	—
— Самарской ———	—	2
Всего	407 (*)	150 (**).

Въ прошедшемъ вѣкѣ дѣйствовали заводы въ другихъ мѣстахъ, нынѣ оставленные, на примѣръ около 1780 г. въ Намѣстничествѣ Воронежскомъ: близь Челновскаго острожка, въ Костянскѣ, Усмани, Козловѣ (***), а въ Усердѣ былъ селитренный заводъ казенный (****). Около Саратова, близь селенія Увекъ, на Салгирѣ, въ Крыму, добывали въ деревняхъ селитру изъ грудъ золы, вываливаемой изъ печей, на которыхъ охотно ложились овцы, удобрявшія ихъ своимъ пометомъ и мочею до такой степени, что одно ведро селитреннаго изъ нихъ раствора давало вываркою два фунта селитры, безъ прибавленія щелочи (*****). Астраханскіе заводы учреждены были на

(*) Заимствовано изъ разсужденія о селитрѣ, Академика Севергина, въ Труд. Вольн. Экон. Общ. Ч. LXIV; 1812 года, стр. 107.

(**) Вѣдомость о числѣ фабрикъ и заводовъ, находившихся въ дѣйствиіи въ 1852 году, приложенная къ IV части Журнала Мануфактуръ и Торговли, 1853 года.

(***) *Güldenstädt's Reise*. Т. I, pag. 39.

(****) Полунина, словарь, II изданіе. 5 Т. стр. 31.

(*****) *Pallas, Südliche Reisen*. Т. 2, p. 492.

развалинахъ старой Астрахани, ниже Царицына на луговой сторонѣ Волги, и на лѣвомъ берегу Ахтубы, противъ Енотаевска, на пепелищѣ Татарскаго городища Дзигить Газнѣ; заводы послѣдней мѣстности основаны были Молостовымъ, потомъ сняты въ казну и наконецъ отданы въ аренду Астраханскому купцу Кобякову, которымъ закрыты въ 1765 году; тамъ имѣется еще много лучшаго качества селитренной земли, лежащей толстымъ слоемъ (*) на поверхности всей страны.

Изъ всего этого видно, что площадь земли, способная для основанія селитренныхъ заводовъ, весьма обширна; къ ней должно еще присоединить губерніи Казанскую, Вятскую, Оренбургскую, частію Пермскую и всю Сибирь, гдѣ не имѣется обыкновенія удобрять черноземную почву. Навозъ, не употребляемый тамъ на топливо или на постройки, какъ въ губерніяхъ Новороссійскихъ, становится бременемъ для крестьянъ; они его сваливаютъ въ овраги и по берегамъ рѣчекъ. Въ мѣстности эти могутъ служить для произведенія селитры; напримѣръ около Кашпура на Волгѣ, всюду, гдѣ только гниль навозъ, можно сгребать селитру руками (**); въ Оренбургской губерніи, въ имѣніи Камергера Шелашникова, производилась прежде выварка селитры, и въ 1846

(*) Щекатовъ, Георг. Слов. Рос. Госуд. Ч. V, стр. 869—874.

(**) Акад. извѣстія. VI, стр. 92.

году, какъ положительно извѣстно, было произведено ея 343 пуда; въ прежнее время употреблялась въ Нерчинскихъ пробирняхъ селитра, добытая выщелачиваніемъ и окристаллизованіемъ изъ земли около деревни Суровой, въ 40 вер. отъ главнаго завода и въ 2-хъ верстахъ отъ рѣки Аргуни, гдѣ образовалась на старинныхъ насыпяхъ позема (*).

Въ настоящее время селитра въ Россіи производится двоякимъ способомъ:

1) Чрезъ выщелачиваніе искусственно приготовляемыхъ навозныхъ земель, способныхъ производить селитру.

и 2) Чрезъ разложеніе азотнокислаго натра, или Хилійской селитры.

Первый способъ совершается въ 130 вышеисчисленныхъ заводахъ и доставилъ въ 1852 году 126,919 пудовъ селитры (**). На основаніи собранныхъ въ 1840 году свѣдѣній, заимствованныхъ изъ достовѣрныхъ источниковъ, производительность селитры не превышала тогда 90,000 пудовъ въ годъ.

Селитрованіе производится въ Россіи безъ замѣтныхъ измѣненій и улучшеній, по способу, искони введенному. Земля, смѣшанная съ навозомъ, кромѣ бычачьяго, складывается въ длинныя трехъ-гранныя, по сажени въ вышину и при основаніи, призматиче-

(*) Georgi, Reise. T. I, pag. 395.

(**) Изъ вѣдомости о числѣ фабрикъ и заводовъ, при Журналѣ Мануфактуръ и Торговли. Ч. IV, за 1853 годъ.

ческія кучи, называемыя въ Малороссіи буртами. По выщелоченіи селитры, остающаяся земля, еще мокрая, смѣшивается съ навозомъ, опять ссыпается въ бурты, и обыкновенно чрезъ 10 лѣтъ, никогда не ранѣе 7, становится снова годною для обработки. Жидкость, получаемая чрезъ выщелачиваніе буртовъ, по смѣшеніи съ поташнымъ растворомъ, вываривается въ плоскихъ желѣзныхъ или мѣдныхъ котлахъ, утверждаемыхъ надъ печами огромной величины безъ поддувалъ; дымъ выходитъ чрезъ трубу, стоящую съ боку, такъ что огонь обхватываетъ одинъ лишь бокъ котла.

Для литрованія селитры, предназначенной къ продажѣ въ очищенномъ видѣ, не смотря на легкость и удобоисполнимость этого процесса, сырая селитра отправлялась прежде въ Москву; лѣтъ около пятнадцати Адыонктъ Дьяченко (*) завелъ близъ Харькова заводъ для очищенія селитры, доставлявшій ежегодно до 2,000 п. издѣлій; дѣйствуетъ ли заводъ этотъ въ настоящее время, неизвѣстно.

Для усиленія и усовершенствованія селитрянаго производства полезно было бы, чтобы Гг. заводчики соблюдали нѣкоторыя правила, именно:

1) При кладкѣ бурта непременно прибавлять къ выщелоченной землѣ равную часть навоза, который

(*) Пассека, Историко-статистическое описаніе Харьковской губерніи, въ Матеріалахъ для Статистики Россіи. Т. I, Отд. II, стр. 143 и 4.

заготавливать въ зимніе мѣсяцы и складывать рядомъ съ буртами, или между буртами, назначенными въ обработку съ наступленіемъ весны.

2) Обработку бурта въ видахъ соблюденія правильного хозяйства производить, кромѣ экстренныхъ случаевъ, не ранѣе того времени, когда буртъ посеѣтъ, т. е. по истеченіи не менѣе 7 до 10 лѣтъ отъ складки, что зависить отъ топографическаго положенія, мѣстныхъ и климатическихъ условій каждой селитренницы.

3) Обращать вниманіе на пользу складки буртовъ на глиняномъ грунтѣ или на плотносбитой изъ глины почвѣ, непоглощающей селитры, вымываемой дождевыми водами.

и 4) Для огражденія при продажѣ и опредѣленіи, какъ говорятъ въ Малороссіи, крѣпости селитры, ознакомить съ производствомъ пробъ (*), показывающихъ количественное содержаніе въ селитрѣ азотнокислаго кали.

Соблюденіе этихъ немногихъ правилъ необходимо поведетъ къ распространенію производства, устраняя даже надобность учрежденія новыхъ заводовъ. Нынѣ, стараясь употреблять какъ можно менѣе рабочихъ, часто безъ должнаго примотра, заводчики не при-

(*) Для испытанія селитры вѣѣтся нѣсколько пробъ, по способамъ предложеннымъ Гг. Риффо, Гей-Люссакомъ, Гуссомъ. См. *Technologische Encyclopädie, von Prechtl*; 1842 года, XII Band, pag. 240.

лагають о возобновленіи буртовъ должнаго раченія; между тѣмъ подмѣсь къ выщелоченной землѣ равнаго ей объема навоза будетъ имѣть естественнымъ слѣдствіемъ увеличеніе каждаго бурта, по прошествіи одного періода, отъ 7 до 10 лѣтъ, вдвое, по прошествіи новаго таковаго же періода въ четверо, и такъ далѣе.

Не излишне будетъ замѣтить, что въ Малороссіи, имѣющей богатѣйшія селитренныя земли, самый способъ обработки ихъ содержитъ всѣ необходимыя условія и вѣроятно требуетъ измѣненій въ частностяхъ; въ Пруссіи, напримѣръ, умѣютъ готовить искусственныя селитреницы къ переработкѣ, не чрезъ семь лѣтъ, какъ въ Россіи, но чрезъ два года, потому что за стѣнами, соотвѣтствующими буртамъ, имѣется тамъ, такъ сказать, ежедневный уходъ; въ Малороссіи же сложенные бурты остаются безъ всякаго присмотра до приступа къ переработкѣ ихъ; но за границей, по истеченіи означеннаго времени, снимается ежегодно съ кучъ слой не болѣе трехъ вершковъ, въ Россіи же послѣ семилѣтняго срока поступаетъ въ обработку весь буртъ цѣликомъ.

МЪСТОРОЖДЕНІЕ СЪРЫ НА САМАРСКОЙ ЛУКЪ.

По распоряженію Императорскаго Русскаго Географическаго Общества отправлена была лѣтомъ минувшаго года экспедиція, для изслѣдованія части Киргизской степи, заключающейся между горами Большою Богдо, Чапчачи, Бисчоко и другими возвышенностями, расположенными въ окрестностяхъ Баскунчатскаго солянаго озера.

Геогностическія изслѣдованія возложены были на Г-на Ауэрбаха, которому съ тѣмъ вмѣстѣ поручено было осмотрѣть на Самарской Лукѣ издавна извѣстное мѣсторожденіе съры. Возвратясь въ С. Петербургъ, Г. Ауэрбахъ прочиталъ въ Общемъ Собраніи Общества 29 Ноября, 1854 года, отчетъ о произведенныхъ имъ наблюденіяхъ, помѣщенный въ книжкѣ VI-ой Вѣстника Императорскаго Русскаго Географическаго Общества за 1854 годъ.

По соображенію современности и важности этого вопроса, отчетъ этотъ помѣщается здѣсь почти вполнѣ.

Правый берегъ Волги, въ средней части ея теченія, почти повсемѣстно представляетъ рядъ холмовъ, отчасти довольно возвышенныхъ. Отъ Нижняго Новгорода до Казани и нѣсколько далѣе нагорный берегъ Волги состоитъ почти всюду изъ крутыхъ, часто отвѣсныхъ обрывовъ Пермскаго известняка, переслоеннаго красными мергелями; около Казани и выше Тетюшей между ними появляются, неправильными массами или изогнутыми пластами, снѣжнобѣлые гипсы, нрѣдко изрытые пещерами. Отъ Городища до Симбирска берегъ значительно понижается и состоитъ изъ горизонтальныхъ слоевъ сѣрыхъ, юрскихъ глинъ, вмѣсто которыхъ далѣе и до села Усолья возвышаются бѣлые, мѣловые холмы, рѣзко характеризованные округлыми своими формами и чрезвычайно скудною растительностію. Близъ села Усолья видъ нагорнаго берега снова измѣняется: его образуютъ высокія, крутыя массы известняка, изрѣдка переслоеннаго зеленоватыми глинами и почти всюду поросшаго густымъ лиственннымъ лѣсомъ. Этотъ рядъ холмовъ, извѣстный подъ именемъ Жегулевскихъ горъ, почти безъ исключенія, принадлежитъ каменноугольному образованію и, простираясь отъ запада къ востоку, преграждаетъ Волгѣ путь на югъ; она, верстъ на семьдесятъ, слѣдуетъ направленію горъ и потомъ, близъ устья Сока, на лѣвомъ своемъ берегу встрѣчаетъ новую преграду — Царевъ курганъ и Соколы горы, которые заставляютъ ее круто обогнуть сѣве-

ро - восточную оконечность Жегулевскихъ горъ и, пробѣжавъ около семидесяти верстъ параллельно съ прежнимъ своимъ теченіемъ, но въ обратномъ направленіи, образовать полуостровъ, извѣстный подъ названіемъ Самарской Луки, а въ просторѣчи — «клюки» или «хобота». По всему сѣверному берегу этого полуострова крутыя, отчасти скалистыя Жегулевскія горы подходятъ къ самой Волгѣ; но при началѣ ея излучины онѣ отступаютъ отъ берега по направленію къ юго - западу и окаймляютъ широкую, плодородную равнину, на которой лежатъ селенія Подгорье, Выползово, Рождествено, принадлежащія Его Сіятельству Графу Виктору Никитичу Панину. Въ его же дачахъ, верстахъ въ 6 отъ села Подгорья и въ 22 отъ Самары, лежитъ Сѣрная гора, замѣчательная по нахожденію въ ней самородной сѣры. Гора эта, возвышающаяся на 776,56 футовъ надъ уровнемъ Волги, составляетъ одно изъ звеньевъ въ цѣпи Жегулевскихъ горъ и состоитъ, подобно имъ, изъ пластовъ верхняго яруса каменноугольнаго образованія, которые, особенно въ средней и нижней ея части, во многихъ мѣстахъ вышли наружу и покрыли берегъ Волги своими обломками, часто весьма богатыми отличительными для горнаго известняка окаменѣlostями, какъ-то: *Fusulina cylindrica* Fischer, *Caninia ibicina* Lonsdale, *Cidaris rossicus* v. Buch и другими. Въ верхней части горы встрѣчаются огромныя массы гипса, образующаго штоки въ плотномъ, желтоватомъ доломитѣ, въ

которомъ, не смотря на тщательные поиски, Г-ну Ауэрбаху не удалось открыть органическихъ остатковъ. Довольно вѣроятно, что онъ долженъ быть причисленъ къ Пермскому образованію, столь богатому гипсами, тѣмъ болѣе, что изъ описанія Гг. Мурчисона и Пахта уже извѣстны Пермскіе осадки на Самарской Лукѣ, именно около селъ Печерскаго и Переволоки, на южномъ склонѣ полуострова. Въ этомъ гипсѣ, а также и въ смежномъ съ нимъ доломитѣ, въ большомъ множествѣ разсыяны гнѣзда самородной, кристаллической сѣры, которыя, по рассказамъ мѣстныхъ жителей и по свидѣтельству Палласа (*), нерѣдко достигаютъ вѣса нѣсколькихъ фунтовъ.

Слѣдующіе минералы сопровождаютъ самородную сѣру:

1. Гипсъ листоватый, жилковатый, зернистый и плотный; листоватый гипсъ частію попадаетъ въ крапленымъ мелкими кристаллами въ плотномъ доломитѣ, частію же выдѣляется большими массами, которыя заключаютъ въ себѣ кристаллическую сѣру и небольшіе скаленоэдры известковаго шпата; плотный гипсъ иногда принимаетъ мелкозернистое сложеніе и полупрозрачность Флорентинскаго алебастра и, вѣроятно, могъ бы его замѣнить для скульптурныхъ украшеній.

2. Кристаллы и кристаллическія массы голубова-

(*) Pallas, Reise etc., переводъ de la Peyronie, 4, томъ I, стр. 292.

таго целестина (сѣрноокислаго стронціана), представляющаго нѣкоторый интересъ и по возможному его употребленію въ пиротехникѣ, и по аналогіи съ подобнымъ мѣсторожденіемъ въ Сициліи, гдѣ сѣра также сопровождается целестиномъ.

3. Известковый шпатъ въ мелкихъ скаленоэдрахъ, проникающихъ листочки кристаллическаго гипса, и въ болѣе крупныхъ и сложныхъ кристаллахъ, выдѣлившимся въ пустотахъ плотнаго доломита.

4. Голубовато-сѣрый, просвѣчивающій халцедонъ, въ сплошныхъ массахъ.

Здѣшнее мѣсторожденіе сѣры было извѣстно уже въ началѣ прошлаго столѣтія, и сюда былъ переведенъ сѣрный заводъ (Сѣрный городокъ), до того существовавшій верстахъ въ 80 отъ Самары, на рѣкѣ Сокѣ (*). До 1720 г. этотъ заводъ находился въ вѣдѣніи Самарскихъ воеводъ, а въ этомъ году, по распоряженію Коллегіи Артиллеріи и Фортификаціи, Директоромъ его назначенъ Маіоръ Иванъ Молоствовъ, который и управлялъ имъ до 1757 года. Тогда заводъ передали С. Петербургскому кушчу Ивану Мар-

(*) Lerechin, Tagebuch etc., переводъ Chr. Hase, томъ I, стр. 127. Здѣсь сѣра добывалась не изъ горной породы, а изъ нѣсколькихъ сѣрныхъ источниковъ, которые были проведены въ четыре резервуара: въ нихъ помутившаяся отъ разложенія водосѣрнаго газа вода отстаивалась, и потомъ собранный съ досчатаго пола осѣдъ подвергался перегонкѣ, для полученія чистой сѣры.

тову, отъ котораго онъ перешелъ къ сыну его Аванасію, прекратившему на немъ работы въ 1764 году, которыя съ тѣхъ поръ уже и не возобновлялись.

Во время бытности Палласа въ Сѣрномъ городкѣ (*), заводъ, тогда уже остановленный, состоялъ изъ одного зданія въ 50 сажень длиною, для выплавки сѣры, и изъ другаго, меньшаго, для ея очищенія. Въ нихъ около 600 рабочихъ добывали до 1500 пудовъ чистой сѣры, которая на мѣстѣ обходилась отъ 50 до 80 копѣекъ за пудъ. Палласъ полагаетъ, что ежегодную добычу легко бы можно было довести до 2000 пудовъ. Причину остановки завода должно, кажется, искать менѣе въ оскудѣніи руды, нежели въ упадкѣ цѣнъ на сѣру привозную и, можетъ быть, также въ несовершенствѣ тогдашнихъ способовъ ея добыванія: послѣднее тѣмъ вѣроятнѣе, что въ отвалахъ понынѣ находится множество кусковъ, довольно богатыхъ сѣрою, но брошенныхъ, конечно, потому, что добыча ея была бы невыгодна.

Нынѣ только кое гдѣ уцѣлѣвшіе остатки фундаментовъ и безчисленное множество глиняныхъ черепковъ на берегу Волги свидѣтельствуютъ о существованіи Сѣрнаго городка; самыя же работы на горѣ оставили слѣды болѣе явственныя. Значительная часть вершины Сѣрной горы и смежной съ нею Крестовской изрыты многими, болѣе или менѣе глубокими,

(*) Pallas, Reise etc., переводъ de la Peyronie, 4, томъ I, стр. 288.

ямами, поросшими теперь почти вѣковымъ, густымъ лѣсомъ. Поиски на Крестовской горѣ были, кажется, неуспѣшны, потому что въ отвалахъ нѣтъ ясныхъ признаковъ сѣры; на Сѣрной же горѣ почти возлѣ всякой ямы можно найти много образцовъ самородной сѣры, вкрапленной въ гипсъ или доломитъ. Добываніе сѣры производилось здѣсь двоякимъ образомъ: частію въ открытыхъ ямахъ или разнусахъ, имѣющихъ до шести сажень глубины, частію же подземными работами, посредствомъ шахтъ и штольнь. Одна изъ послѣднихъ, извѣстная у сосѣднихъ крестьянъ подъ именемъ «теплаго подкопа», осмотрѣна Г-мъ Ауэрбахомъ на протяженіи около 25 сажень подъ землю; ширина этого подкопа, въ началѣ довольно значительная, потомъ уменьшается до одной сажени, а высота до одного аршина. Далѣе 25 сажень не было возможности проникнуть, потому что обвалившіеся камни тому препятствовали; но подкопъ еще значительно углубляется; воздухъ въ немъ оказался нѣсколько не обременяющимъ дыханія. Горныя породы, въ которыхъ ведена эта штольня, гипсъ и частію также плотный доломитъ, почти повсемѣстно содержащіе гнѣзда сѣры.

Весьма значительное содержаніе сѣры въ отвалахъ и въ слѣдствіе того огромная потеря ея при добычѣ, побудили Г-на Ауэрбаха сдѣлать нѣсколько опытовъ, въ маломъ видѣ, надъ извлеченіемъ ея при

температурѣ, достаточной для превращенія ея въ пары. Результаты получены слѣдующіе:

$\frac{5}{4}$ фунта измельченной горной породы, состоявшей преимущественно изъ гипса и сѣры и взятой изъ образцовъ весьма различнаго содержанія, составляющихъ отвалъ, при накаливаніи въ ретортѣ изъ трудноплавкаго стекла, дали возгонъ изъ $\frac{2}{3}$ золотника сѣры или 0,9%. Остатокъ въ ретортѣ, облитый слабою соляною кислотою, нѣсколько вскипалъ отъ выдѣленія углекислоты и вмѣстѣ издавалъ слабый запахъ водосѣрнаго газа, въ слѣдствіе образовавшагося сѣрнистаго кальція.

150 золотниковъ горной породы, состоявшей изъ доломита съ вкрапленною довольно обильно сѣрою, при накаливаніи дали въ возгонѣ $\frac{1}{6}$ золотника сѣры или 0,10%. Отъ прилитія соляной кислоты къ остатку въ ретортѣ развилась въ изобиліи смѣсь почти равныхъ объемовъ газовъ углекислаго и водосѣрнаго.

Эти опыты показываютъ, что выдѣленіе углекислоты изъ доломита, содержащаго сѣру, происходитъ при температурѣ низшей, нежели какая требуется для улетучиванія сѣры, въ слѣдствіе чего значительная часть послѣдней соединяется съ образовавшимся кальціемъ и теряется при добываніи. Поэтому, кажется, необходимо при самой разработкѣ тщательно отдѣлять сѣру, заключенную въ гипсѣ отъ находимой въ доломитѣ. Такое отдѣленіе не представитъ особенныхъ затрудненій, потому что, по крайней мѣрѣ

въ мѣстахъ, вновь осмотрѣнныхъ, гипсъ въ доломитъ образуетъ огромныя гнѣзда, уже по наружному виду рѣзко отъ него отличающіяся. Изъ гипса удобно можно извлекать всю сѣру посредствомъ накаливанія, при чемъ самый остатокъ—жженный гипсъ—можетъ вознаградить часть издержекъ; если же доломитъ обрабатывать такимъ же образомъ, то происходящій при этомъ сѣрнистый кальцій поглотитъ большую часть сѣры, почему здѣсь, вѣроятно, должно будетъ прибѣгнуть къ старинному способу добыванія простому вытапливанію сѣры изъ отобранной богатой руды.

Г-нъ Ауэрбахъ исчисляетъ нѣкоторыя обстоятельства, могущія, при богатствѣ самага мѣсторожденія сѣры, сдѣлать выгоднымъ возобновленіе завода для ея добыванія; они суть слѣдующія: 1) Близость Волги, которая у Сѣрнаго городка имѣетъ значительную глубину, такъ что барки могутъ грузиться возлѣ самага берега. 2) Весьма удобная мѣстность у самага подножія Сѣрной горы для устройства большаго завода, для котораго сосѣднія камнесломни могутъ доставлять въ изобиліи отличный строительный матеріаль. 3) Относительная дешевизна топлива: въ Самарѣ дубовыя $\frac{3}{4}$ -ныя дрова продаются по 2 рубля 30 копѣекъ серебромъ за сажень, линовыя — по 1 руб. 50 и по 1 руб. 75 копѣекъ, а сплавныя — еще дешевле. 4) Нахожденіе по близости огнеупорной глины, годной на приготовленіе плавильныхъ горшковъ для вытапливанія сѣры. 5) Населенность края, обеспечи-

вающая наемъ достаточнаго числа рабочихъ за умеренную плату, и б) Дешевизна продовольствія рабочихъ.

СЕЛЕНГИНСКАЯ УМБРА.

Въ Ноябрьскомъ общемъ собраніи Императорскаго Русскаго Географическаго Общества Дѣйствительный Членъ С. С. Куторга сообщилъ свѣдѣнія о недавно найденной въ Селенгинской степи краскѣ.

Вещество это лежитъ въ тамошнихъ возвышенностяхъ гнѣздами большихъ размѣровъ и состоитъ изъ кусковъ, величиною отъ орѣха до кусковъ въсомъ фунтовъ въ пять, округленнаго, явно втечнаго образованія. Снаружи оно свѣтло-бураго, а внутри черно-коричневаго цвѣта и раковистаго излома. Оно нѣжно на ощупь; къ языку прилипаетъ незначительно; на кисть оно берется также легко, какъ хорошая Китайская тушь, и представляетъ всѣ условія отличной водяной краски: ложится на бумагѣ ровно, даетъ всѣ возможные тѣни и высыхаетъ, можно сказать, мгновенно, такъ что едва наложенная тѣнь можетъ быть тотчасъ усиливается; кистью смывается рѣшительно и чисто и даетъ рисунокъ колера постояннаго, пріятнаго для глаза и блестящаго безъ примѣси гумми.

Вещество это, будучи пожжено на металлической пластинкѣ, преобразуется въ порошокъ не столь вязкій,

какъ натуральное, но легко растирающійся и дающій краску другаго отъѣнка и столь же хорошихъ качествъ.

Въ водѣ это вещество очень скоро распускается само собою и, по отмучиваніи грубыхъ примѣсей, даетъ краску, нисколько не уступающую самой лучшей Китайской туши и сепіи, до того нѣжную, что берется на кисть, если только на нее подышать. С. С. Куторга поручилъ сдѣлать химическій анализъ этого вещества Г. Менделѣеву, въ лабораторіи Педагогическаго Института. Анализъ этотъ далъ:

Летучихъ органическихъ веществъ	50,4%
Кремнекислоты	25,6
Окиси желѣза	7,6
Глинозема	16,0
Хлора	слѣды.
Фосфорной кислоты	слѣды.
Извести	слѣды.

Все вышесказанное удостовѣряетъ, что это вещество принадлежитъ къ числу красокъ, называемыхъ *умбрами*.

Селенгинская умбра, по мнѣнію Г-на Куторги, органическаго происхожденія, и, по всей вѣроятности, гнѣзда ея представляютъ параллель съ гнѣздами лигнитовыми, для рѣшенія чего необходимы дополнителныя геогностическія изслѣдованія. Огромныя массы, въ которыхъ она встрѣчается, и ея достоинства, какъ

краски, сдѣлаютъ ее немаловажнымъ предметомъ промышленности и торговли.

(Извлечено изъ Вѣстника Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, на 1854 годъ; книжка VI. Отдѣленіе V, стр. 36 и 37).

ОТЫСКАНИЕ ГРАФИТА ВЪ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ ТАВАСТГУЗСКИМЪ ПЕРВОСТАТЕЙНЫМЪ КУПЦОМЪ АЛИБЕРОМЪ.

Лучшіе карандаши, такъ называемые *Брокманскіе*, привозились изъ Англій и приготовлялись изъ Бороудельскаго чистаго, самороднаго графита, взятаго въ его естественномъ видѣ. Всѣ другіе карандаши дѣлаются изъ графита низшаго качества, съ примѣсью постороннихъ веществъ. Бороудельскій графитъ открытъ въ 1590 году въ одной горѣ Кумберлендскаго Графства и отличался своею превосходною доброю. Въ теченіе двухъ съ половиною вѣковъ огромное количество этого матеріала употреблено на дѣланіе карандашей, такъ что въ послѣднее время, особенно съ 1840 года, этотъ матеріалъ совершенно истощился и Брокманскіе карандаши приготовляются изъ прежде забракованнаго матеріала, очищаемаго химически и сжимаемаго паровою машиною. Онѣ гораздо хуже приготовленныхъ изъ чистаго самороднаго графита, но еще лучше всѣхъ остальныхъ.

Въ настоящее время даже бракованный графитъ изъ прежнихъ отваловъ, становится рѣдкостью и скоро совершенно истребится. Англичане безуспѣшно старались искать по цѣлому свѣту новаго мѣсторожденія графита, подобнаго Бороудельскому. При таковыхъ благопріятныхъ обстоятельствахъ Русскому подданному, Тавастгузскому первостатейному купцу *Алиберу* удалось, послѣ восьмилѣтнихъ, дорого стоившихъ усилій, открыть коренное мѣсторожденіе прекраснаго графита, въ одномъ изъ отроговъ Саянскаго хребта.

По словамъ Г. Алибера (*), понимая, какую можетъ составить важность въ коммерческомъ и фабричномъ отношеніяхъ удачное открытіе новыхъ средствъ къ замѣнѣ утраченнаго достоинства прежнихъ Англійскихъ карандашей, онъ принялъ твердую рѣшимость употребить всѣ возможныя мѣры къ достиженію этой цѣли; почему для изслѣдованія во всей подробности карандашнаго производства и пріобрѣтенія нужныхъ по этому дѣлу познаній, былъ два раза (въ 1844 и 1846 годахъ) во Франціи, посѣтилъ Германію, Швейцарію и Англію, а въ особенности графство Кумберлендское и Бороудельскіе графитныя рудники и повсюду собиралъ свѣдѣнія.

Въ 1846 году, бывъ, по торговымъ дѣламъ, въ Восточной Сибири, онъ познакомился съ горными мѣстностями этого края и, смотря на богатство раз-

(*) Вѣстникъ Императорскаго Русскаго Географическаго Общества. Книжка IV, на 1854 годъ.

народныхъ каменныхъ породъ Саяна и его отраслей, предположилъ обозрѣть цѣпь горъ, лежащихъ подлѣ Китайской границы. Для того собственно сдѣлалъ онъ нѣсколько поѣздокъ на линіи водораздѣла рѣкъ Иркута, Китоя, Бѣлой и Оки. Во многихъ мѣстахъ этихъ горныхъ странъ, онъ встрѣчалъ валуны графита; наконецъ представился ему счастливый случай открыть коренное мѣсторожденіе этого минерала въ одномъ изъ отроговъ Саянскаго хребта, въ нѣдрахъ Ботугольскаго гольца, лежащаго невдалекѣ и почти въ равномерномъ разстояніи отъ истоковъ вышеозначенныхъ четырехъ рѣкъ, около 400 верстъ къ западу отъ Иркутска.

Въ 1847 году, приступлено къ предварительной развѣдкѣ на самой возвышенной точкѣ гольца; въ продолженіе двухъ первыхъ лѣтъ разрабатывались верхніе слои пріиска и добыто большое количество графита. Но качество перваго добытаго минерала далеко не соответствовало ожиданіямъ. Между худымъ карандашнымъ камнемъ попадались прожилки и мелкія зерна хорошаго графита; прожилки эти вообще были очень ничтожны и негодны къ употребленію. Чтобы отыскать лучшій графитъ, нужно было усилить работы въ большемъ размѣрѣ; почему, къ производству ихъ, было поставлено на пріискъ до 100 человекъ, которые по сіе время, занимаясь непрерывно круглый годъ, сдѣлали выработки: въ капитальной шахтѣ (имѣющей до $8\frac{1}{2}$ са-

жень глубины и 18 въ окружности), въ трехъ ортахъ и въ трехъ развѣдкахъ, всего пространства 245 кубическихъ сажень.

Такимъ образомъ безъ особеннаго успѣха шли дѣла въ развѣдкѣ рудника до 1853 года (*). Въ это время, продолжая работы съ такимъ же рвеніемъ, Алиберъ былъ пораженъ чрезвычайнымъ оборотомъ дѣла, поставившимъ его въ самое затруднительное положеніе: гнездо графита, которое залегаю довольно большою массой, вдругъ совершенно выработалось, и далѣе представлялись одни только разломы пластовъ гранита, въ трещинахъ котораго едва только замѣтны были признаки графита. Судя по этимъ знакамъ, предположено, что въ этомъ мѣстѣ, послѣ пережима (пространство котораго предугадывать было невозможно), вѣроятно найдено будетъ присутствіе того же минерала, почему и приступлено къ дальнѣйшему углубленію по граниту.

Наконецъ, послѣ осмилѣтнихъ трудовъ и лишеній всякаго рода, терпѣніе Г. Алибера было вознаграждено полнымъ успѣхомъ, открытіемъ, 5 числа Фев-

(*) Въ VI книжкѣ Горнаго Журнала, за 1853 годъ, помѣщена статья Г-на Капитана Н. Кокшарова подъ заглавіемъ: «О минералахъ изъ Тунисскаго хребта, доставленныхъ Императорскому С. Петербургскому Минералогическому Обществу Иркутскимъ Военнымъ Губернаторомъ К. К. Венцелемъ», съ приложеніемъ небольшою пояснительной топографической карты.

раля 1854 года, въ боковой развѣдкѣ, называемой Маринскою, дѣйствительно, превосходнѣйшаго качества графита.

Графитъ этотъ, по свойственной ему крѣпости, отлично распиливается во всю длину куска, по желанію, даже на самыя тонкія части и имѣеть притомъ чрезвычайную плотность (что и составляетъ высокую его цѣнность), а потому будетъ употребляться, какъ и прежній Кумберлендскій въ натуральномъ видѣ; изъ него можно будетъ дѣлать всѣ виды карандашей, означаемыхъ въ Англіи по сортамъ извѣстными, принятыми тамъ литерами. Приготовленный изъ Сибирскаго графита карандашъ мягокъ, цвѣта самаго пріятнаго, легко и скоро уступаетъ резинѣ, не оставляя никакихъ слѣдовъ писаннаго, а между тѣмъ не стирается отъ прикосновенія другихъ тѣлъ, и, наконецъ, принимаетъ безъ поврежденія самый тонкій очинъ, который не скоро требуетъ возобновленія, какъ это повторяется безпрестанно на карандашахъ искусственныхъ.

Г. Алиберъ намѣренъ открыть въ С. Петербургѣ свое карандашное заведеніе, котораго издѣлія, по его убѣжденію, не уступятъ знаменитымъ Брокманскимъ, хотя и будутъ продаваться дешевле.

ОБЪ ИСПЫТАНІИ СОЛИКАМСКАГО КАМЕННАГО УГЛЯ, ПРИ ДОМЕННОМЪ И ПУДЛИНГОВОМЪ ПРОИЗВОДСТВАХЪ (*).

Каменный уголь, открытый въ Соликамскомъ уездѣ (**), въ дачахъ Александровскаго чугуноплавленнаго и желѣзодѣлательнаго завода, принадлежащаго Дѣйствительному Статскому Совѣтнику Никитѣ Всеволодовичу Всеволожскому, вводится самимъ владѣльцемъ въ употребленіе при означенномъ заводѣ. Въ началѣ текущаго года дѣйствовали имъ двѣ пудлинговыя печи и одна паровая машина въ 40 силъ, приводящая въ движеніе воздуходувныя машины для двухъ доменныхъ печей; сверхъ того произведены въ теченіе нѣсколькихъ дней опыты надъ сваркою желѣза въ сварочныхъ печахъ, увѣнчавшіеся полнымъ успѣхомъ; но по недостатку въ заводскомъ прудѣ воды, для дѣйствія прокатныхъ валковъ, опыты остановлены до наступающей весны.

Суточная производимость каждой пудлинговой печи простирается отъ 125 до 150 пудовъ желѣза въ болванкахъ. Для выдѣлки одного пуда болванки употребляются отъ 45 до 45½ фунтовъ чугуна и 35 фунтовъ каменнаго угля. Крѣпцы обжимаются подѣ

(*) Сообщено Г. Горнымъ Инженеръ-Подполковникомъ Миловановымъ.

(**) Горный Журналъ за 1854. Ч. I; книжка III, стр. 426.

ловымъ молотомъ; желѣзная окалина, отдѣляющаяся при семъ, прибавляется къ пудлингуемому чугуну.

Такимъ образомъ на Уралѣ положено уже первое начало употребленія отечественнаго каменнаго угля для приготовленія желѣза; оно конечно послужитъ зародышемъ развитія и упроченія здѣсь этого столь важнаго производства и будетъ имѣть вѣроятнымъ послѣдствіемъ удешевленіе выдѣлываемаго металла.

Г. Всеволожскій, имѣя въ виду близость отъ Александровскаго завода какъ каменноугольнаго мѣсторожденія, такъ и Кызеловскихъ желѣзныхъ рудниковъ, частію ему принадлежащихъ, полагаетъ устроить въ этомъ заводѣ рѣльсовую фабрику.

Каменный уголь Александровскаго завода даетъ ноздреватый коксъ, и имѣетъ, повидимому, одинакія качества съ каменнымъ углемъ, извѣстнымъ (*) въ дачахъ Кызеловскаго, Гг. Лазаревыхъ, завода, близъ Губахинской пристани на р. Косьвѣ. Уголь изъ обоихъ мѣсторожденій оставляетъ до 15% золы и потому на выплавку чугуна изъ рудъ едва ли будетъ способенъ, но можно надѣяться, что при большемъ углубленіи выработокъ откроются пласты его менѣе землистые.

(*) Горный Журналъ, 1825 года, книжка I, стр. 121.

ПРИВИЛЕГІЯ НА ОСОБЫЙ СПОСОБЪ ОБРА- БОТКИ МѢДНЫХЪ РУДЪ, ВЫДАННАЯ ОБЕРЪ- ИНТЕНДАНТУ ФИНЛЯНДСКИХЪ ГОРНЫХЪ ЗАВОДОВЪ НОРДЕНШИЛЬДУ.

Въ Журналѣ Мануфактуръ и Торговли, на 1854 г., въ книжкѣ за Апрель, Май и Іюнь мѣсяцы, помѣщено, съ приложеніемъ пояснительныхъ чертежей, описаніе «привилегіи на способъ извлеченія мѣди изъ убогихъ мѣдныхъ рудъ и отдѣленіе ея отъ рудъ мѣдистожелезныхъ, выданной Оберъ-Интенданту Финляндскихъ Горныхъ заводовъ Норденшильду, 30 Іюня, 1854 года, на 10 лѣтъ», съ предоставленіемъ казеннымъ заводомъ права безвозмездно пользоваться изобрѣтеніемъ.

Для примѣненія этого способа убогая мѣдная руда, равно и мѣдистая желѣзная руда, первоначально измелчаются посредствомъ толченія, дробленія или размола, и потомъ просѣваются, такъ что ни одно зерно не должно превосходить величиною конопляное сѣмя. Послѣ этого руда пожигается при содѣйствіи водянаго пара; для обжога служитъ печь съ наклоннымъ отъ трубъ къ колосникамъ подомъ, съ двумя на каждой сторонѣ дверьми, открываемыми по мѣрѣ надобности, когда передвигается руда отъ верхней стороны печи къ отверстию, изъ котораго выгребается готовая руда. Между топкой и подомъ установлена чугунная доска, на которую по особымъ

трубамъ каплетъ вода изъ резервуара внѣ печи и превращается въ парь.

Рудный порошокъ, освобожденный посредствомъ обжиганія въ вышеозначенной печи отъ сѣры, мышьяка и другихъ летучихъ веществъ, обрабатывается въ большихъ процѣживательныхъ, чанахъ очищеннымъ отъ смолы древеснымъ уксусомъ, до тѣхъ поръ, пока заключающаяся въ немъ окись мѣди совершенно растворится.

Изъ получаемой при этомъ жидкости, которая должна быть какъ можно болѣе насыщена мѣдью, металлъ осаждается желѣзною ломью въ видѣ цементной мѣди, которая за тѣмъ переплавляется въ штыки и проч.

Если вышеописаннымъ способомъ обрабатывается мѣдистая желѣзная руда, то се должно по извлеченіи мѣди тщательно отмыть отъ раствора, содержащаго мѣдь, и не ранѣе этого обращать въ проплавку на доменную печь, если имѣется въ виду употреблять ее съ подобною цѣлью.

«Процѣживательный приборъ» снабженъ крѣпкимъ двойнымъ дномъ, просверленнымъ мелкими отверстіями; въ каждое отверстіе продернута веревочка, соразмѣрная толщиною съ діаметромъ его, а верхній конецъ веревочки завязанъ узломъ. Покрывъ дно въ одинъ или въ два ряда рѣдкою парусиною, наполняютъ кадку почти до верху обожженою рудою. Потомъ накладывается крышка, также съ отверстіями, за тѣмъ

наливается уксусъ, который проходитъ слой руды и выпускается чрезъ имѣющеея внизу отверстіе. Выпусканіе можетъ быть по произволу ускоряемо и замедляемо.

Количество приливаемого уксуса соразмѣряется съ его крѣпостію и съ предполагаемымъ содержаніемъ въ рудахъ мѣди. Пропустивъ одну и ту же жидкость нѣсколько разъ черезъ кадку и растворивъ какъ можно болѣе мѣди, употребляется новое количество древеснаго уксуса, чтобъ по возможности растворить всю еще остающуюся мѣдь. Эту кислую жидкость употребляютъ для обработки слѣдующей засыпи свѣжей руды.

МОНЕТНЫЕ ДВОРЫ ВЪ СЪВЕРО-АМЕРИКАНСКИХЪ СОЕДИНЕННЫХЪ ШТАТАХЪ (*).

Главное заведеніе, учрежденное въ Филадельфій, собственно называется «The Mint» монетнымъ дворомъ; три вспомогательные монетные двора «Branch Mints» находятся въ Новомъ Орлеанѣ (Луизіана), въ Шарлоттѣ (Сѣверная Каролина) и въ Далонгѣ (Георгія). Вспомогательный монетный дворъ въ Калифорніи и пробирная палатка въ Нью-Йоркѣ окончательно еще не устроены.

(*) Статя Профессора Вильсова, помѣщенная въ The civil Engineer and Architect's Journal; November, 1854. стр. 407.

На монетномъ дворѣ въ Филадельфiи чеканятъ золотую, серебряную и мѣдную монету; въ Новомъ Орлеанѣ золотую и серебряную; въ Шарлоттѣ же и Далонегѣ одну золотую. Въ Филадельфiи управленіе монетнаго двора состоитъ изъ директора, казначея, мюнцмейстера, лаборанта завѣдывающего сплавкой, гравера, пробирера и помощника пробирера. Въ Новомъ Орлеанѣ штатъ вспомогательнаго двора состоитъ изъ главнаго смотрителя, казначея, сплавщика съ тѣмъ вмѣстѣ лаборанта, и мюнцмейстера; въ каждомъ же изъ остальныхъ двухъ монетныхъ дворовъ имѣются по три должностныхъ лица: главный надзиратель исполняющій должность казначея, пробиреръ и мюнцмейстеръ. Различныя обязанности этихъ лицъ, получаемое ими жалованье, соразмѣрность требуемыхъ отъ нихъ денежныхъ вкладовъ для обезпеченія точнаго выполненія принимаемой ими на себя отвѣтственности, подробно опредѣлены актомъ Конгресса, дополнительнымъ къ основному акту объ устройствѣ перваго монетнаго двора и о началахъ монетной системы въ Соединенныхъ Штатахъ; въ этомъ же коренномъ Положеніи изложены подробности касательно монето-тиснительнаго производства.

На монетномъ дворѣ въ Филадельфiи жалованье опредѣлено слѣдующее: директору 3500 долларовъ (*); казначею 2000 дол.; мюнцмейстеру 2000 дол.

(*) Долларъ равняется цѣнности 1 руб. 35 коп. сер.

сплавщику и лаборанту 2000 дол.; пробиреру 2000 долларовъ. Въ Новомъ Орлеанѣ: главному смотрителю 2500 дол. и по 2000 дол. каждому изъ остальныхъ трехъ должностныхъ лицъ; въ прочихъ же монетныхъ дворахъ главные смотрители получаютъ по 2000, а другіе служащіе по 1500 долларовъ. Во всѣхъ исчисленныхъ заведеніяхъ назначеніе жалованья помощникамъ, младшимъ смотрителямъ и рабочимъ совершенно предоставлено усмотрѣнію отдельныхъ начальниковъ различныхъ передѣловъ.

Во время посѣщенія мною монетнаго двора въ Филадельфіи, я былъ сопровождаемъ по различнымъ передѣламъ его мюнцмейстеромъ Г. Франклиномъ Пилемъ (Peale) и лаборантомъ Профессоромъ Бузомъ (Booth), которые благосклонно передали мнѣ слѣдующія подробности.

Золото поступаетъ на монетный дворъ въ Филадельфіи въ различномъ, весьма измѣняющемся количествѣ и въ неочищенномъ состояніи; до чеканки оно необходимо проходитъ предъ тѣмъ операціи плавки и очищенія. Къ сплавкѣ приступаютъ по накопленіи достаточнаго количества золота; иногда въ одинъ оборотъ передается этого металла на сумму 2.000,000 долларовъ.

Привезенное золото безотлагательно по доставленіи взвѣшиваютъ и въ пріемъ его выдаютъ свидѣтельство съ означеніемъ вѣса. Въ пяти имѣющихся плавильныхъ печахъ огонь разводятъ обыкновенно около 4 или 5 часовъ утра; золото, принадлежащее

разнымъ лицамъ сплавляется особенно; плавку прекращаютъ по принятому обыкновенію около полудня; въ то же время берутся пробы, производство которыхъ по извѣстному способу Гей-Люссака, мокрымъ путемъ, оканчивается на слѣдующее утро, послѣ чего вычисляютъ цѣнность сплавленныхъ штыковъ; кромѣ того для правильности расчета съ приносителями берутся въ соображеніе сора и крохи, также крупинки золота, остающіяся въ горшкахъ, которые для выдѣленія ихъ размалываются парюю небольшихъ жернововъ, а полученная мелочь просѣивается и промывается.

Особой писарь (клеркъ) съ своимъ помощникомъ и однимъ рабочимъ взвѣшиваютъ, въ присутствіи казначея, золото передъ сплавкою и послѣ нея, также штыки приготовленные къ прокаткѣ, полосы и обрѣзки по выбивкѣ кружковъ. Въ плавильной палатѣ имѣется всего пять рабочихъ; изъ нихъ два присматриваютъ одновременно каждый за двумя горнами, одинъ обращается у пятого горна и при промывкѣ соровъ, а остальные два служатъ имъ помощниками. Сплавъ золота примѣрно на сумму 2.000,000 дол. оканчивается въ три или четыре дня, а вынутіе пробъ продолжается отъ третьихъ до седьмыхъ сутокъ.

Какъ скоро проба первыхъ сплавовъ окончена, примѣрно на третій день (если поспѣшность того требуетъ) или большею частію въ четвертый день, золото дробится послѣ предварительной сплавки въ пропорціи од-

ной части золота къ двумъ частямъ серебра. Горшки вмѣщаютъ 50 ф. золота и 100 ф. серебра; каждая сплавка оканчивается въ часъ времени. Въ четырехъ горнахъ, при четырехъ плавильщикахъ и двухъ рабочихъ прислуги, производится обыкновенно въ день тридцать двѣ сплавки; въ случаѣ необходимости и требованій можетъ быть ихъ сдѣлано и сорокъ восемь, при чемъ перерабатывается металла на сумму отъ одной трети до полумилліона долларовъ въ день. Двудневный сплавъ около 650,000 дол. золота, по вѣсу одна тонна (*avoir du poids*), зернится и поступаетъ въ одинъ оборотъ раздѣленія.

Зернованный металлъ складывается въ широкіе горшки и заливается, чистою азотною кислотою въ 38° по ареометру Боме, между седьмымъ и девятымъ часами на шестой день, послѣ чего нагревается парами сряду пять часовъ.

Горшки привозятся изъ Германіи; они имѣютъ по 2 фута въ діаметръ и въ вышину, ставятся въ деревянные чаны, обитые свинцовыми листами въ $\frac{3}{16}$ д. толщины; мѣдная трубка, проходящая вокругъ dna чана, вводитъ паръ прямо въ воду чана, въ которой горшки погружены до половины своей вышины.

Чаны или ванны устроены въ небольшомъ помѣщеніи, посреди камеры съ широкою трубою, идущею въ главную трубу, такъ что во время работы не ощущается ни малѣйшаго запаха азотистой кислоты.

На 2.000,000 дол. требуется шестьдесятъ такихъ

горшковъ; въ нихъ размѣшиваютъ по одному разу каждый часъ, поэтому всего разъ пять, деревянными лопатами; на слѣдующій день (седьмой) азотнокислый растворъ серебра сливается золотымъ сифономъ въ деревянныя чаши и переносится въ собирательный большой чанъ, въ которомъ осаждается хлористымъ натріемъ, а въ горшки приливается свѣжей кислоты для отдѣленія засады серебра. При употребленіи нагрѣванія паромъ раздѣленіе 650,000 дол., совершенно оканчивается на седьмые сутки. Рано утромъ на восьмой день вынимаютъ одинъ горшокъ, выполаскиваютъ тепловатою водою и выкладываютъ порошокъ золота на цѣдилку. Въ опорожненный горшокъ кладутъ свѣжедробленный металлъ, переливаютъ въ него кислоту изъ ближняго горшка, и такъ далѣе по порядку; работа эта сполна совершается въ теченіе двухъ или двухъ съ половиною часовъ времени. По нагрѣваніи паромъ въ теченіе пяти часовъ, кислота, растворившая въ предъидущій день небольшое лишь количество серебра, доводится постепенно до совершеннаго насыщенія этимъ металломъ. При таковомъ установѣ этого производства расходуется по $4\frac{1}{2}$ ф. азотной кислоты на каждый фунтъ очищеннаго золота, которое приводится отъ 990 до 995 пробы, рѣдко ниже 990. Такимъ образомъ каждые два дня издерживается до 13,000 ф. азотной кислоты. Въ теченіе 1853 года употреблено было 1.000,000 ф. чистой

азотной кислоты, по 7 центовъ (*) за фунтъ, всего на сумму 70,000 долларовъ.

Золото, собранное на цѣдилкѣ, обрабатываютъ горячею водою въ продолженіе восьмага дня, до совершенной промывки его, примѣрно до 7 часовъ по полудни. Каждая цѣдилка состоитъ изъ двухъ крѣпкихъ кисейныхъ тканей, проложенныхъ внутри толстою бумагою; онѣ подвѣшиваются надъ цилиндрами безъ дна въ $2\frac{1}{2}$ фута въ діаметръ и $2\frac{1}{2}$ фута вышины, поставленными на колеса. Одинъ изъ смотрителей остается послѣ прекращенія работъ, для надзора за дневальнымъ въ раздѣлительной палатѣ, который продолжаетъ промывку золота и серебра, доколѣ промывная вода, съ цѣдилки стекающая, не перестаётъ окрашивать фіолетовую лакмусовую бумажку. Рано утромъ на девятый день сырое золото выжимаютъ сильнымъ гидравлическимъ прессомъ; выжимки совершенно высушиваютъ на желѣзной сковородѣ, при умѣренномъ краснокальномъ жарѣ. Этимъ процессомъ отвращается механическая трата золота при сплавкѣ въ горшкахъ, ибо не остается въ немъ ни малѣйшей частицы воды, которая при улетучиваніи своемъ могла бы уносить легкія пылинки золота.

Обыкновенно въ тотъ же самый (девятый) день золото сплавляютъ съ мѣдью, прибавляемою въ мень-

(*) Долларъ содержитъ 10 димовъ. Одинъ димъ=10 центамъ.

шемъ количествѣ, какое дѣйствительно нужно для приведенія въ установленную пробу; по выливкѣ въ штыки, опредѣляется проба ихъ на десятый день до полудня. За тѣмъ онѣ сплавляются уже съ надлежащимъ количествомъ мѣди; частію въ тотъ же самый день, частію рано въ одиннадцатый, опредѣляются пробойю и сдаются въ прокатку въ тотъ же самый день. На четырнадцатый день готова уже для сдачи казначею выбитая изъ нихъ монета.

Серебряный растворъ, собранный изъ горшковъ, сливаютъ въ широкій деревянный чанъ въ 10 ф. въ діаметръ и 5 ф. глубины; хлористое серебро тотчасъ же выкладываютъ на широкія цѣдилки, на которыхъ промывается оно до улащенія. Цѣдилка покрывается толстою кисеєю; стекающая вначалѣ мутная вода сливается обратно; за тѣмъ цѣдилка, устроенная на колесахъ, передвигается къ возстановительной ваннѣ, въ которую перекладывается хлористое серебро.

Такихъ ваннъ четыре ($7 \times 4 \times 2$); онѣ сдѣланы изъ дерева и обложены свинцомъ въ 1 дюймъ толщиною. Въ сырую мякоть хлористаго серебра бросаютъ большой избытокъ зернованнаго цинка, безъ прибавленія кислоты; возстановленіе серебра происходитъ съ большою напряженностію, а когда оно стихнетъ, то прибавляютъ купороснаго масла для поглощенія избытка цинка. Возстановленіе всего серебра продолжается лишь нѣсколько часовъ; по минова-

ни ночи, смѣшанный растворъ сѣрнокислаго и хлористаго цинка спускають.

На 1.000,000 дол. золота употребляютъ около 2 тоннъ цинка; а рассчитывая на серебро, на каждый эквивалентъ этого металла расходуется около 2 эквивалентовъ цинка. Это находятъ весьма выгоднымъ, ибо жертвуя такимъ избыткомъ цинка, сберегается время и мѣсто.

День спустя послѣ возстановленія серебра, оно промывается; на второй день выжимается и высушивается; для выжиманія служитъ тотъ же самый гидравлическій прессъ, что и для золота, но особыя исключительно для серебра предназначенныя сковороды. То же самое серебро обращается въ послѣдовательный сплавъ съ золотомъ; но такъ какъ количество серебра, выдѣляемаго кромѣ того изъ Калифорнскаго золота, накапливается иногда въ избыткъ, то по временамъ отъ 10 — 20,000 унцій этого металла поступаютъ на дѣло серебряной монеты, причемъ соблюдается величайшая осторожность, чтобы не упустить съ нимъ вмѣстѣ золота при сливаніи серебрянаго раствора.

Таковы практическія подробности при очисткѣ взятыхъ для примѣра 2.000,000 дол. золота; первая треть этого количества сдается въ видѣ монеты чрезъ четырнадцать дней по полученіи золота, а послѣдняя треть чрезъ осьмнадцать дней.

Такъ какъ по назначенію правительства имѣется

при монетномъ дворѣ запасный фондъ въ 5.500,000 дол., то приносители золота рассчитываются за него чрезъ три или пять дней по сдачѣ, т. е. какъ скоро золото сплавлено, испробовано и достоинство его опредѣлено въ точности.

Если случатся въ короткое время два сильные подвоза золота, то срокъ очищенія и отчеканенія монеты можетъ быть сокращенъ отъ 14 до 10 дней.

Рабочихъ въ раздѣлительной палатѣ 14 : 1 главный мастеръ, 8 при раздѣленіи золота, 3 при восстановленіи серебра и 2 при прессахъ и прокаливаниі. При плавкѣ золота 3 плавильщика и 2 помощника.

Всѣхъ рабочихъ въ плавильнѣ и раздѣлительныхъ камерахъ 34, включая главнаго плавильщика съ тѣмъ вмѣстѣ раздѣлительнаго мастера, и 3 рабочихъ для размола, просѣва, промывки соровъ и чистки. Последней, т. е. чисткѣ подвергаются всѣ горшки, зола, тяги, трубы и проч.

Недавно изданнымъ закономъ уменьшенъ вѣсъ серебра въ монетѣ, почему оказалась необходимою прибавка рабочихъ рукъ; въ слѣдствіе этого число ихъ увеличено 15-тью. При таковомъ численномъ составѣ рабочей команды въ годъ раздѣлено на сумму 50.000,000 дол.; но въ случаѣ запроса можно бы съ тою же самою силою и при тѣхъ же приборахъ переработать до 80.000,000 долларовъ.

Послѣ многихъ опытовъ съ антрацитомъ, Профессоръ Бузь заключилъ о возможности полного успѣха при употребленіи его для сплавки серебра съ золотомъ въ тѣхъ же самыхъ горнахъ, лишь нѣскольکو измененныхъ, въ которыхъ производилась прежде плавка древеснымъ углемъ. Это введеніе, кромѣ большой экономіи въ топливѣ и работѣ, сопровождается большимъ удобствомъ для рабочихъ, ибо по допущеннымъ въ печахъ переменамъ они менѣе стоятъ въ жару. Цѣна древеснаго угля лучшаго качества (твердый, сосновый, крупный уголь) обходится по 16 центовъ за бушель (*) съ доставкою на монетный дворъ; между тѣмъ, какъ расходъ на топливо для всѣхъ дѣйствій 1852 года, когда работы на монетномъ дворѣ производились усиленныя, обошелся въ 7000 дол., употребляя антрацитъ пришлось бы по расчету отъ 600 до 1000 дол. Стараясь примѣнить антрацитъ, Г-нъ Бузь нашелъ также, что простая тяга воздуха безъ придува совершенно достаточна для поддержанія горѣнія.

Калифорнское золото весьма часто содержитъ примѣсь осмійстаго придія, который не всегда бываетъ открываемъ пробою. Въ намѣреніи уединить его какъ можно болѣе, не прибѣгая къ дѣйствительной необходимости растворять золото, даютъ ему осѣдать сначала въ тигляхъ предъ зерненіемъ, а потомъ въ тигляхъ же при сплавкѣ золота съ мѣдью.

(*) Бушель=1,3853 четверика.

Если пробиреры замѣтятъ присутствіе его въ штыкахъ, ихъ снова сплавляютъ и осмійстый иридій осаждается еще болѣе. Тремя, часто четырьмя послѣдовательными сплавками, золото отдѣляется отъ своего спутника, сколько то практически возможно. Очищенное такимъ образомъ золото и приведенное въ законную цѣнность (*) передается мюнцмейстеру въ видѣ слитковъ извѣстнаго вѣса для прокатки и чекана въ монету опредѣленной цѣны.

Чеканное отдѣленіе монетнаго двора снабжено силою и средствами, достаточными для производства въ годъ около 70.000,000 монетъ.

Г. Франклинь Пиль, главный смотритель монетотиснительнаго передѣла, увѣрялъ меня, что можно бы отчеканить гораздо болѣе кружковъ, если вести работу сильнѣе или имѣть безостановочно круглый годъ достаточные запасы металловъ. Нѣтъ надобности проходить чрезъ цѣлый рядъ операцій этого отдѣленія; изложимъ здѣсь только тѣ, которыя заслуживаютъ вниманія по новизнѣ ихъ, или представляютъ замѣчательныя особенности.

(*) Статыею 8-ю дѣйствующаго въ Соединенныхъ Штатахъ монетнаго устава постановляется: законная цѣнность золотой и серебряной туземной монеты состоятъ по вѣсу, на 1000 частей ея, изъ 900 частей чистаго металла и 100 частей лигатуры; для серебряныхъ монетъ въ лигатуру употребляютъ мѣдь, для золотыхъ мѣдь и серебро, при чемъ серебро не должно превышать половины всего количества лигатуры.

Необходимая движущая сила для приведенія въ дѣйствіе станковъ получается отъ большой паровой машины, извѣстной подъ названіемъ «steepie engine»; это двойная вертикальная высококаго давленія машина, въ 90 паровыхъ лошадей, отъ которой сила передается каучуковымъ ремнемъ, въ 2 ф. шириною, съ барабана въ 8 ф. въ діаметръ. Временемъ вся сила употребляется сполна; иногда требуется ее меньше, притомъ въ неопредѣленной соразмѣрности; для уравненія расхода силы и для упроченія правильнаго хода машины, столь необходимаго въ такихъ отчетливыхъ операціяхъ, изобрѣтень регуляторъ особаго устройства, примѣненный съ нѣкотораго времени съ полнымъ успѣхомъ и совершенно соответствующій своей цѣли. Прокатные станки, числомъ четыре, приводятся въ движеніе ремнями, съ скоростію шести оборотовъ въ минуту; разстояніе между валами устанавливается нажимными винтами, движимыми системою колесъ въ соединеніи съ кругомъ, снабженнымъ дѣленіями, соответствующими различной толщинѣ металлическихъ полосъ.

Золотыя полосы нагрѣваются въ желѣзномъ нагрѣвальникѣ паромъ и смазываются расплавленнымъ воскомъ; серебряныя же смазываются растопленнымъ саломъ. Прокатныя машины служатъ для обоихъ металловъ. Пробныя кружки берутся отъ каждой полосы и взвѣшиваются до приступанія къ вырѣзкѣ изъ цѣлой полосы.

Процессъ вырѣзки кружковъ простъ и совершается весьма скоро. Для этого служитъ приводъ, движимый шкивомъ и ремнемъ въ $2\frac{1}{2}$ д., съ маховымъ колесомъ меньшаго діаметра, но достаточнымъ для нажима пробоя сквозь металлическую полосу посредствомъ эксцентрики въ $\frac{5}{8}$ д., со скоростью 250 разъ въ минуту, что искусный работникъ легко можетъ выполнить, пока полоса еще тянется. Нагрѣваніе штыковъ во время прокатки въ полосы производится въ мѣдныхъ ящикахъ, вставленныхъ въ муфеляхъ изъ огнепостоянной глины и кирпича, накаливаемыхъ антрацитомъ; три муфеля поддерживаются въ сильномъ краснокаленіи однимъ колосникомъ или печью, а раздѣленіе жара и управленіе имъ производится отдушинами. Эти печи новаго устройства и весьма удовлетворительны; онѣ дѣйствуютъ антрацитомъ, составляющимъ не болѣе четверти цѣны сравнительно съ прежде употреблявшимися дровами.

Отжигъ кружковъ обыкновенно производится — золотыхъ въ плотно запирающихся ящикахъ, а серебряныхъ въ открытой сковородѣ; ящики и сковорода нагрѣваются жаромъ простой печи, дѣйствующей древеснымъ топливомъ. Высушиваніе и очищеніе послѣ отбѣлки, т. е. послѣ обработки разведенною сѣрною кислотою, исполняется вращающимися барабанами, состоящими изъ пары плотныхъ концентрическихъ цилиндровъ между стѣ-

нами которыхъ пропускается высокаго давленія парь.

Кружки съ достаточнымъ количествомъ легкихъ древесныхъ опилокъ (лучше всего липовыхъ) вкладываются во внутренній цилиндръ; снарядъ приводится на нѣкоторое время въ дѣйствіе, за тѣмъ отпираются дверцы и кружки съ опилками поступаютъ на проволочное сито, гдѣ раздѣляются до окончательнаго высыпанія кружковъ изъ машины. Машина имѣетъ легкій наклонъ для способствованія выходу кружковъ къ концу цилиндровъ.

Сортировальныя имѣютъ съ тѣмъ юстирныя машины, какъ мнѣ сказывали, здѣсь совершенно особенныя; онѣ дѣйствуютъ непрерывнымъ вращательнымъ движеніемъ, весьма быстрымъ, вѣрно приравленнымъ къ своей цѣли, и различествующимъ смотря по величинѣ кружковъ; въ минуту выпускаютъ онѣ отъ 200 до 800 штукъ, въ тоже время отдѣляютъ кружки легковѣсные и слишкомъ тяжелые.

Гурченіе производится въ горизонтальныхъ станкахъ съ вкладными рейками.

Чеканные станки, числомъ 10, и сортировальныя машины, приводятся въ движеніе горизонтальною паровою машиною высокаго давленія, сдѣланною по чертежу и подъ руководствомъ нынѣшняго мюнцмейстера въ мастерскихъ заведенія, въ 1838 году.

Прессы имѣются трехъ различныхъ величинъ: наибольшіе для чекана серебряныхъ долларовъ и двой-

ныхъ «ягль» или орловъ (double eagle); второй величины для монетъ среднихъ, а самыя меньшіе для димовъ, полудимовъ и 3 центовъ.

Первый выпускаетъ обыкновенно 80 штукъ въ минуту, послѣдній 104, средній выходъ 82 въ минуту. Онъ можетъ быть ускоренъ въ случаѣ надобности.

Если употребить всѣ прессы, при монетномъ дворѣ имѣющіеся, съ обыкновенною скоростію, то они отчеканили бы въ день (9 рабочихъ часовъ) 459,560 штукъ золотыхъ, серебряныхъ и мѣдныхъ монетъ, на сумму 966,193 долларовъ.

Въ 1853 году случилось, что работая на 7 только станкахъ по 22 часа сряду, было отчеканено 814,000 штукъ разныхъ монетъ.

Прессы сдѣланы преимущественно въ мастерскихъ самаго монетнаго двора. Подобно прессамъ Ульгорна въ Германіи и Туеллье, въ Парижѣ, они обладаютъ преимуществомъ прогрессивнаго рычага, механическаго орудія превосходно приспособленнаго къ этому дѣйствию; во всемъ же остальномъ они оригинальны и достоинство ихъ оправдано опытомъ, съ 1836 года.

Кружки вводятся подъ штемпель различными средствами; между ними не самое маловажное составляетъ «встряхивающій ящикъ» shaking box, основанный на способности тѣлъ одинаковаго вида принимать

сходное положеніе. Это есть ящикъ, на днѣ котораго устроены параллельныя вырѣзы, соотвѣтственно толщинѣ кружковъ. Насыпавъ въ ящикъ кружковъ, приводятъ его въ быстрое сотрясеніе въ направленіи вырѣзокъ; кружки сами собою укладываются одинъ около другаго параллельными столбцами, послѣ чего легко переносятся они уже въ снабдительныя трубки чеканныхъ станковъ.

Каждому посѣтителю заведенія весьма очевидно, что ежегодно выпускаемое большое число монетъ не можетъ быть заготовлено и отчеканено имѣющимъ при монетномъ дворѣ ограниченнымъ числомъ рабочихъ безъ помощи разныхъ облегчительныхъ приборовъ. Одинъ изъ замѣчательнѣйшихъ, упрощаетъ способъ сосчитыванія отчеканенныхъ монетъ и представляетъ собственно измѣрительную машину. Станокъ этотъ состоитъ изъ доски или подпоса, раздѣленнаго опредѣленнымъ числомъ параллельныхъ металлическихъ планокъ, слегка возвышенныхъ надъ доскою, такъ что края ихъ не превышаютъ толщины того сорта монеты, для счета которой приборъ предназначенъ. Одна изъ такихъ досокъ вмѣщаетъ за одинъ разъ 1000 штукъ, то есть имѣетъ 25 параллельныхъ вырѣзовъ или рядовъ, и въ каждый изъ нихъ помѣщается по 40 штукъ. Такимъ образомъ, если бросить на подносъ большой избытокъ монетъ и потряхивать его доколѣ всѣ вырѣзы не будутъ наполнены, за тѣмъ доску слегка накло-

нить, чтобы всѣ излишнія монеты свалились, при чемъ лежащія въ выемкахъ ряды удерживаются металлическою стѣнкою, то на доскѣ безошибочно и вѣрно укладывается определенное лишь число монетъ и нѣтъ надобности считать ихъ руками.

Огромное количество выбитыхъ въ 1853 году монетъ почти исключительно сосчитано было двумя женщинами съ помощію одного прислужника, который кромѣ того долженъ былъ перевѣшивать монету въ дополненіе контроля. Производство той же работы при обыкновенныхъ средствахъ требовало бы не менѣе 30 или 40 искусныхъ рабочихъ.

Вѣсы на монетномъ дворѣ соотвѣтствуютъ требуемой отъ нихъ точности. Они сдѣланы въ мастерскихъ заведенія, работаютъ съ совершеннымъ удовлетвореніемъ и содержатся подъ стеклянными колпаками для защиты отъ пыли и движенія воздуха.

Заключая этотъ краткій очеркъ практическихъ подробностей главнаго монетнаго двора Сѣверо-Американскихъ Соединенныхъ Штатовъ, не могу упустить прекраснаго замѣчанія главнаго начальника чеканнаго отдѣленія о пользѣ допущенія женщинъ къ производству нѣкоторыхъ работъ. Опытъ удостовѣрилъ его, что въ занятіяхъ, не требующихъ большой физической силы, но главнѣйше акуратности и строгой честности, лучше всего употребляютъ женщинъ; это

открываетъ слабому полу новое поприще дѣятельности.

ПРИМѢНЕНІЕ ГОРЯЧАГО ДУТЬЯ ПРИ ДОМЕННОЙ ПЛАВКѢ. СТАТЬЯ УПРАВЛЯЮЩАГО ЧУГУНО-ЛИТЕЙНЫМЪ ЗАВОДОМЪ Г-НА ВЕЛЬКНЕРА, ВЪ ЛИНДЕВЪ (ГАННОВЕРЪ) (*).

Съ тѣхъ поръ, какъ Ніельсонъ и Макинтошъ произвели въ 1830 г. на Клейдскомъ заводѣ рядъ опытовъ надъ горячимъ дутьемъ, результаты которыхъ возбудили удивленіе металлурговъ, это важное изобрѣтеніе пришло въ столь обширное примѣненіе, что безъ сомнѣнія нельзя отрицать занимательности исследования сущности этого вопроса съ надлежащей точки зрѣнія, хотя въ краткихъ очеркахъ. Накопившаяся по этому предмету литература, при всей ея обширности, заключаетъ въ себѣ столько ложнаго, что уже по одному этому кажется заслуживающимъ вниманія освободиться отъ ошибочныхъ воззрѣній и въ особенности разобрать вліяніе горячаго дутья на качество желѣза.

Въ подлежащемъ трудѣ имѣю въ виду преимущественно заняться изученіемъ выплавки чугуна въ связи съ передѣломъ его въ полосовое желѣзо.

Въ Англіи, большая часть чугуна выплавляется въ

(*) Изъ Notizblatt des hannöverschen Architecten- und Ingenieur-Vereins, Bd. III; стр. 199.

печахъ, дѣйствующимъ горячимъ дутьемъ; предпочтеніе, отдаваемое въ этой же странѣ вообще незначительному количеству чугуна, выплавленному при холодномъ дутьѣ, служитъ достаточнымъ доказательствомъ сильнаго убѣжденія, что немаловажное сбереженіе въ топливѣ значительно ослабляется худшимъ качествомъ получаемого при горячемъ дутьѣ продукта.

Весь приготовляемый съ помощію кокса и каменнаго угля чугунъ по свойствамъ этихъ горючихъ матеріаловъ, обусловливающихъ сами по себѣ высокую температуру, и безъ того уже подвергается сильному вліянію ея, а потому каждый опытной техникъ обязанъ изыскивать средства, которыя могутъ быть противопоставлены означенному вредному вліянію, не оставляя безъ уваженія возможности извлечь пользу отъ примѣненія нагрѣтаго воздуха.

Вещества, которыя желѣзо при своемъ возстановленіи и сплавленіи въ доменныхъ печахъ въ себя принимаетъ: преимущественно углеродъ, далѣе кремній, сѣра, фосфоръ, кальцій, магній, алюминій и марганецъ.

При выдѣлкѣ желѣза, изъ всѣхъ этихъ веществъ отдѣляется легче другихъ углеродъ, въ видѣ углеродной окиси. Вліяніе сѣры и фосфора на желѣзо, которое становится отъ того хладноломкимъ и красноломкимъ, достаточно извѣстно и нѣтъ надобности о

немъ распространяться; относительно этихъ примѣсей, высшая температура не можетъ имѣть дурнаго вліянія, напротивъ того она скорѣе подаютъ поводъ къ разложеніямъ и къ переходу ихъ въ шлакъ.

Вліяніе марганца слишкомъ мало извѣстно, чтобы можно было сказать о немъ что либо положительное; по крайней мѣрѣ достоверно, что небольшое содержаніе марганца въ желѣзѣ еще удобряетъ его. Кремній бываетъ иногда отчасти замѣщенъ глиніемъ или алюминіемъ; участіе послѣдняго далеко не такъ важно, какъ перваго, да и по малому количеству своему не можетъ имѣть вреднаго вліянія на полосовое желѣзо; еще менѣе того позволительно сказать о кальціѣ и магніѣ. Поэтому остается одинъ кремній; подлинно присутствіе его имѣетъ важное значеніе и вліяніе на ходъ кричной или пудлинговой операціи и на качество получаемаго желѣза.

При выдѣлкѣ добротнаго полосоваго желѣза кричнымъ способомъ, необходимо присаживать должно кричной сокъ отъ предъидущихъ работъ; сокъ этотъ постоянно накапливается при подобномъ процессѣ. Онъ образуется единственно изъ составныхъ частей чугуна; угаръ при выдѣлкѣ желѣза бываетъ тѣмъ значительнѣе, чѣмъ болѣе отдѣляется кричныхъ шлаковъ.

Разложенный мною желѣзный кричный сокъ изъ Кёнигсгютте, на Гарцѣ, содержалъ:

кислорода.

Кремнекислоты . . . 32,15 =16,70

Извести . . .	0,56	0,16	} = 15,61
Горькозема . . .	0,59	0,21	
Желѣзной закиси	65,31	14,87	
Марганцевой зак.	1,67	0,37	
Глинозема . . .	слѣды.		
	<hr/>		
	100,28		

Изъ чего слѣдуетъ, что кричный желѣзный шлакъ разсматривать можно приблизительно какъ однокремнекислую закись желѣза (*singulosolicat*), въ которой приходится на каждый атомъ кремнія по 3,26 атома желѣза; это количество желѣза должно быть причтено къ другимъ обыкновеннымъ тратамъ его, имѣющимъ мѣсто при обработкѣ подь молотомъ, и проч.

Легко понять, что при значительномъ содержаніи въ чугуи кремнія, потери должны соответственно возрастать, такъ что при содержаніи 6% кремнія, чего конечно въ практикѣ не встрѣчается, угаръ при кричной работѣ равнялся бы приблизительно среднепринимаемой потерѣ до выковки мелкихъ сходныхъ полюсь.

Вотъ коренная причина жалобъ на чугуи, выплавленный горячимъ дутьемъ, при выработкѣ изъ него желѣза; большая часть заводчиковъ къ сожалѣнію стараются не столько о качествахъ, сколько о количествахъ добываемаго продукта.

Вліяніе кремнія на качество желѣза заслуживаетъ особаго тщательнаго разсмѣрнїя, а потому перейду

теперь къ изслѣдованію преобразованій, происходящихъ въ чугунахъ отъ примѣненія горячаго дутья.

Отъ приложенія горячаго дутья непосредственно истекають два послѣдствія:

1) Возвышеніе температуры въ горну, сравнительно съ имѣющею мѣсто при употребленіи холоднаго дутья.

2) Возстановляющее пространство чрезъ то значительно укорачивается.

Сколь первое обстоятельство естественно, столь изумительнымъ кажется второе; напротивъ, должно бы полагать, что съ усиленіемъ въ доменной печи источника теплорода вся шахта до колошника должна бы имѣть соотвѣтственно высшую температуру.

Положительныя данныя приводятъ къ противоположному заключенію, т. е. колошникъ нагрѣвается менѣе, нежели при употребленіи холоднаго придува; вмѣстѣ съ тѣмъ онѣ доказываютъ, что пространство, въ которомъ собственно свершается процессъ, при употребленіи горячаго дутья не только нагрѣвается сильнѣе, но предѣлы пространства этого еще значительно уменьшаются; такъ и пламя, если усиленное горѣніе его поддерживаютъ искусственными средствами, на примѣръ придувомъ, тѣмъ менѣе даетъ свѣту и жару вокругъ, чѣмъ въ слѣдствіе употребленныхъ способовъ напряженіе становится процессъ горѣнія.

При употребленіи холоднаго дутья температура плавильнаго пространства должна быть нѣсколько выше точки плавленія чугуна, примѣрно до $+1600^{\circ}$ Ц. между тѣмъ около колошника она не превышаетъ 800° Ц. Означенныя цифры имѣютъ лишь относительную вѣрность, совершенно достаточную для послѣдующихъ доводовъ; вообще какъ эти такъ и другія подобныя численныя указанія, могутъ быть только приблизительны. Слѣдуя за этими разностями температуры, чрезъ перемежающіеся слои руды и угля разнородно нагрѣтые, отъ верху къ низу, дойдемъ до пояса, въ которомъ начинается раскисленіе желѣзной руды поднимающимися возстановляющими газами, а еще ниже дойдемъ до пункта, въ которомъ это возстановленіе можно считать оканчивающимся. Если бы даже и не захотѣли принять безусловно выясненное выше утоненіе плавильнаго пояса или пространства, то одно то обстоятельство, что оба предѣла, именно начала и конца возстановленія, находятся, при употребленіи горячаго дутья, въ ближайшемъ разстояніи, достаточно подтверждаетъ неминуемое слѣдствіе низшей температуры около колошника и высшей въ доменномъ горну.

Примемъ и при холодномъ дутьѣ температуру доменнаго горна въ 1600° Ц., какъ выше допущено было, и положимъ что въ печь эту вдуваться будетъ воздухъ, нагрѣтый до 400° Ц. тогда температура въ горну возвысится до 2000° Ц.; Для предохраненія

горновой выкладки отъ разгаранія, для воспрепятствованія переходу вредныхъ примѣсей изъ шлаковъ въ желѣзо, должно увеличивать сыпь желѣзной руды, съ цѣлю пониженія слишкомъ высокой температуры, — а въ этомъ и состоитъ существенно экономическая выгода примѣненія горячаго дутья. Положивъ, что температура доменной печи отъ увеличенія сыпи удержится около 1700° Ц., а понижать ее болѣе не слѣдуетъ, чтобы воспрепятствовать быстрому спусканію неразложенной руды до фурмъ, чему тяжелая сыпь способствовать можетъ, то и въ колошникѣ температура понизится на 500° , т. е. съ 800° спустится до 500° . При таковыхъ обстоятельствахъ на четырехъ различныхъ горизонтахъ домны, могутъ быть наблюдаемы слѣдующія степени температуры:

	При холодномъ горячемъ дутьѣ.	
Въ нижней части колошника	800°	500°
На $\frac{3}{4}$ -хъ вышины шахты .	1000	800
— $\frac{1}{2}$ — ————— .	1200	1000
— $\frac{1}{4}$ — ————— .	1400	1400
Въ горну	1600	1700

При первомъ взглядѣ на эту роспись, которая можетъ быть несовершенно точна въ абсолютномъ значеніи чиселъ, но удовлетворительна въ опредѣленіи ихъ обоюдныхъ между собою отношеній, получаемъ тотчасъ соображеніе о перемѣнахъ температуры, про-

изводимыхъ въ доменномъ производствѣ при употребленіи горячаго дутья.

Таблицею этою изъясняются многія явленія, на примѣръ образованіе печныхъ настывей, возгоновъ цинка въ нижней части колошника, т. е. обстоятельства вовсе неизвѣстныя въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ до введенія горячаго дутья, или въ другихъ заводахъ замѣчавшіяся иногда въ верхней только части колошника.

Главнѣйшее же слѣдствіе, изъ того выходящее, есть уменьшеніе въ вышину пояса, гдѣ происходитъ возстановленіе.

Нѣтъ возможности разсмотрѣть въ частности и въ подробностяхъ, какое вліяніе имѣетъ оно на качество желѣза, потому что разнородныя качества руды и предназначаемаго къ выплавкѣ сорта чугуна обуславливаютъ различіе въ размѣрахъ печей и въ самомъ веденіи процесса; вообще я склоненъ съ своей стороны къ принятію мнѣнія, что сокращеніе возстановительнаго пространства, при употребленіи горячаго дутья, помогаетъ такъ сказать послѣдному обжогу или обогащенію руды, что возстановленіе при томъ происходитъ скорѣе и совершеннѣе, и что ~~въ~~ возстановленное желѣзо въ нижней части шахты не столь долго подвергается вліянію постороннихъ веществъ, а потому сокращеніе возстановительнаго пространства можетъ имѣть лишь хорошее вліяніе на качество желѣза.

Иное обстоятельство относительно возвышенія температуры въ горнѣ. Оно обличается болѣе яркимъ свѣтомъ, издаваемымъ фурмами, менѣе выдающимися около ихъ наростами, сильнѣйшимъ нагрѣваніемъ темпеля, выдѣленіемъ болѣе жидкихъ шлаковъ, совершеннѣйшимъ возстановленіемъ въ соединеніи съ болѣею чистотою шлаковъ и наконецъ скорѣйшимъ выгараніемъ и порчею горна въ данный промежутокъ времени. Происходящія отъ того перемѣны въ взаимномъ дѣйствіи тѣлъ, или слѣдовательно въ самомъ ходѣ доменнаго процесса даютъ поводъ ожидать, что и выплавляемый при горячемъ дутьѣ чугуны, къ ущербу своей доброкачественности, подчиняется вліяніямъ особаго рода. Здѣсь все дѣйствуетъ совокупно, чтобы поставить желѣзо въ тѣсное соприкосновеніе съ вредными составными частями шлаковъ и способствовать при участіи поднимающихся возстановляющихъ газовъ къ выходу продукта недостаточнаго качества.

Еще за долго до употребленія горячаго дутья дознано было опытомъ, что температура горна имѣетъ существенное вліяніе на чугуны изъ одного и того же смѣшенія, дающаго напримѣръ двукремнекислые шлаки, съ основаніемъ извести, когда температура ниже, безъ малѣйшихъ слѣдовъ кремнія; при повышеніи же температуры заключаетъ до $\frac{1}{2} \%$ кремнія, количество котораго съ поднятіемъ температуры возрастаетъ даже до $2\frac{1}{2} \%$. Это подтверждается также большимъ числомъ анализовъ надъ образцами

чугуна, изъ одной и той же рудной смѣси, которые не сходятся только тѣмъ, что были выплавлены при различныхъ температурахъ.

Поэтому, чѣмъ болѣе возвышается температура при горячемъ дутьѣ, тѣмъ болѣе обогащается желѣзо кремніемъ, если не употреблять къ тому противодѣйствующихъ средствъ. Одно изъ этихъ средствъ—возможно меньшее содержаніе кремнія въ предназначаемой къ обработкѣ рудной смѣси. Отъ произвола плавильщика зависитъ соединить желѣзо съ большимъ или меньшимъ количествомъ кремнія, смотря по отношенію его къ основаніямъ въ шихтѣ. Напримѣръ, при смѣшеніи убогомъ земляными основаніями, такъ что при ошлакованіи вмѣсто двукремнекислой соли должна бы образоваться трехъ-кремнекислая, имѣется безъ сомнѣнія болѣе возможности довести содержаніе кремнія, при употребленіи горячаго дутья, до 6%, между тѣмъ какъ при полуторнокремнекисломъ шлакѣ можно низвести его до 0,1 и 0,2. Чугунъ, выдутый въ Дормшѣ, въ Швеціи, изъ засыпи рассчитанной на полуторнокремнекислый шлакъ, содержалъ лишь отъ 0,0017 до 0,2116 кремнія. Кремнекислота ищетъ основаній, съ которыми могла бы соединиться; если находитъ ихъ достаточно для насыщенія своего, въ землястыхъ примѣсяхъ, то отмѣняется поводъ къ соединенію ея съ желѣзомъ; въ противномъ же случаѣ, при не имѣніи въ наличности землястыхъ основаній, кремнекислота обращается на желѣзо, а обра-

зующаяся кремнекислая закись желѣза, при достаточно возвышенной температурѣ и въ присутствіи восстанавливающихъ газовъ, переходитъ въ кремнистое желѣзо и въ такомъ видѣ смѣшивается съ чугуномъ.

Довольно извѣстно, какъ велики трудности и неудобства отъ несоразмѣрно малаго содержанія въ доменной шихтѣ известковаго камня, что иногда случается частію по недостатку въ этомъ матеріалѣ, частію изъ опасенія понизить процентное содержаніе шихты; однако при большей части заводовъ мѣра эта не вынуждается необходимостію и если не зависитъ отъ незнанія, то составляетъ главнѣйше слѣдствіе расчета, имѣющаго цѣлю выплавлять по возможности большее количество продукта, при возможно меньшихъ издержкахъ, не наблюдая вовсе, коль скоро нѣтъ остановки въ сбытѣ продукта, за качествомъ его. Многіе большіе чугуноплавленныя заводы, стремясь дѣлать въ одной части своего производства значительныя сбереженія, въ замѣнъ того при послѣдующихъ передѣлахъ чугуна платятъ за нихъ безсознательно слишкомъ дорогою цѣною.

Было бы впрочемъ большое заблужденіе предполагать, что установивъ плавку, сопровождаемую образованіемъ основнаго шлака, однимъ только этимъ условіемъ совершенно устраняется вредное вліяніе горячаго дутья; напротивъ, въ каждой мѣстности могутъ имѣть мѣсто нѣкоторыя своеобразныя условія, даже исключительныя обстоятельства, требующія осо-

быхъ предосторожностей. Неодинаковое качество рудъ, флюсовъ, угля, несходное устройство доменныхъ печей и мѣховъ, неравнѣй, зависящій отъ привычекъ рабочихъ, уходъ за печами и наконецъ различіе въ требуемыхъ качествахъ продукта, смотря по примѣненію его, обуславливаютъ цѣль и степень предосторожностей. А потому не одинъ только составъ шлаковъ, но также осторожное приложеніе температуры дутья; температура, на которой по желаемымъ качествамъ продукта, должно держать горнъ; далѣе, различіе въ устройствѣ доменъ дѣйствующихъ холоднымъ и горячимъ дутьемъ, и наконецъ сортировка самой руды, должны составлять предметъ наблюдательнаго вниманія каждаго искуснаго и опытнаго плавильщика.

Нигдѣ не встрѣчается такого большаго злоупотребленія въ примѣненіи горячаго дутья, какъ въ Англіи; это тѣмъ болѣе изумительно, что въ странѣ этой менѣе всего должно бы думать о сбереженіи топлива. Оно объясняется не столько непомѣрнымъ производствомъ этой страны, сколько еще превышающимъ его требованіемъ, мало заботящимся о добротѣ продукта.

Тѣ заводы, которымъ уголь обходится дорого, употребляютъ шама колошника или скопляющіеся подѣ колошникомъ горючіе газы для нагреванія дутья, и довольствуются менѣе горячимъ воздухомъ; эта умѣренность составляетъ единственное правильное примѣ-

неніе горячаго дутья при доменномъ производствѣ. Другіе заводы, въ которыхъ заготовка угля благоприятнѣе, возводятъ возлѣ самой домны или мѣховъ особые нагрѣвательные приборы, частію съ намѣреніемъ упростить устройство, частію чтобы уничтожить потерю воздуха при движеніи его по трубамъ къ колошнику и обратно, частію наконецъ, и притомъ главнѣйше, чтобъ нагрѣвать дутье до желаемой степени жара; здѣсь то бываетъ предосудительное злоупотребленіе основнаго начала, ибо съ увеличеніемъ температуры, на каждые 100° Ц. оказывается возможность усиливать рудную запыль на $\frac{1}{8}$ часть сравнительно съ нормальною, что безспорно весьма приманчиво.

Мнѣніе, что надбавкою сыпи производится пониженіе температуры въ горну совершенно справедливо, но только условно; жаръ собственно расплавляющаго пламени, непосредственно въ нижней части горна, ослабляется соотвѣтственно не въ одинаковой пропорціи и еще болѣе возбуждаетъ сродство желѣза къ силицію, находящемуся здѣсь въ близкомъ съ нимъ соприкосновеніи, въ видѣ кремнекислыхъ шлаковъ.

Впрочемъ при каждой степени температуры дутья, отношеніе сыпи къ углю и состоящее съ ними въ связи пониженіе температуры въ горну должно быть главнымъ предметомъ вниманія завѣдывающихъ плавкой. Если не представляется полной воз-

возможности достигнуть чрезъ увеличеніе сыни всѣхъ условій, по крайней мѣрѣ имѣется средство, соблюдая экономическій расчетъ, готовить возможно бѣлый чугуны пригодный для передѣла въ желѣзо.

Весьма важное дѣло устройство доменныхъ печей, но оно должно быть совершенно предоставлено ближайшему соображенію плавильщиковъ, ибо различныя мѣстныя обстоятельства желѣзныхъ заводовъ условливаютъ и различныя отношенія въ размѣрахъ доменныхъ печей. Возможно широкіе и невысокіе горны и плоскіе заплечики оправдываются всѣмъ предъидущимъ, и потому достаточно здѣсь указать на нихъ.

Сортировка и правильное смѣшеніе желѣзныхъ рудъ составляло искони основанное на чистомъ опытѣ искусство, ибо ими главнѣйше опредѣляется качество выплавляемаго чугуна. Изъ желѣзныхъ рудъ тѣ, въ которыхъ окисленное желѣзо находится въ видѣ кремнекислыхъ соединеній, всего труднѣе возстановляются; между тѣмъ какъ большая часть остальныхъ уже въ шахтѣ возстановляются улетающими газами; разложеніе же и возстановленіе первыхъ происходитъ лишь въ возвышенномъ плавленномъ жару горна, такъ что проявленіе сродства кремнія къ желѣзу и къ землистымъ основаніямъ бываетъ одновременное, въ слѣдствіе чего эти руды болѣе другихъ способны къ поглощенію кремнія. Съ другой стороны также ясно, что эти руды требуютъ и высшей температу-

ры нежели всё другія, что въ свою очередь усложняетъ еще болѣе вредное вліяніе. Поэтому, не входя подробнѣе въ обыкновенные способы подготовленія этихъ кремнистыхъ желѣзныхъ рудъ къ плавкѣ, скажу только, что осторожное и равномерное употребленіе этихъ рудъ, при чемъ безъ сомнѣнія руководствуются наличностію ихъ, всего болѣе необходимо.

Изъ этого краткаго изложенія достаточно ясно выходитъ, что примѣненіе горячаго дутья при выплавкѣ чугуна въ доменныхъ печахъ съ одной стороны имѣетъ выгодное вліяніе на ходъ процесса, съ другой же стороны вредъ, отъ него истекающій, можетъ быть устраненъ достаточными, сподручными средствами, и что лишь въ рукахъ неопытнаго и несвѣдущаго плавильщика оно можетъ имѣть вредное вліяніе на доброкачественность чугуна.

ГЛАЗУРОВАНИЕ ЧУГУННОЙ ПОСУДЫ (*).

Главное препятствіе, затруднявшее наведеніе прочной глазури, зависитъ отъ свойствъ чугуна; подобно

(*) Заимствуется изъ втораго изданія технологическаго лексикона (Techn. Wörterbuch) Гг. Кармарша и Геерена; стр. 719—722. Поэтому же предмету было помѣщено въ Горномъ Журналѣ нѣсколько сообщеній; не говоря о краткомъ рецептѣ глазури для мѣдной и чугунной посуды (за 1837 г. часть IV, стр. 133), заслуживаютъ болѣе вниманія: «Описаніе эмалированія чугунной посуды, по

другимъ металламъ, онъ расширяется и сжимается сильнѣе, нежели тѣла стекла или финифти подобныя, а потому при быстрыхъ измѣненіяхъ температуры эмаль или глазурь съ него легко отдѣляется. Существенное неудобство это удалось наконецъ устранить чрезъ покрываніе чугуна двумя слоями; *нижній* или *грунтовой* не доводится до окончательнаго расплавленія, но имѣетъ видъ тѣсту подобный и нѣкоторую скважность, отъ чего обладаетъ до извѣстной степени растяжимостію, выдерживающею расширение металла; *верхній* слой совершенно сплавленъ въ видъ гладкой бѣлой поверхности.

Масса для наведенія слоевъ нижняго и верхняго, готовится въ отдѣльности слѣдующимъ образомъ:

а) *Грунтовая масса* (Grundmasse). Основою ей служить сплавъ изъ кварцевой муки, буры и полевого шпата; кремень, также обыкновенный кварцъ, грубый песокъ, предварительно сильно прокаливается въ казенцѣ, потомъ себнаются въ воду для расстрескиванія и за тѣмъ мелются въ тончайшій порошокъ. Такимъ же образомъ поступаютъ и съ по-

способу Фавра-де-Фора» (за 1838 г., Ч. II, стр. 218) и «Объ эмалированія чугунной посуды по способу Гг. Флаха и Кейля. патентованному въ Австріи» (за 1840 г., Ч. III, стр. 365).—Статья предлагаемая нынѣ имѣетъ неоспоримое достоинство, какъ трудъ извѣстныхъ технологовъ и какъ произведеніе весьма недавнее, по новостямъ изложенныхъ въ ней свѣдѣній. *Прим. Ред.*

левымъ шпатомъ. Бура употребляется въ обыкновенномъ окристаллованномъ видѣ.

Сплавление этихъ веществъ производится въ большомъ Гессенскомъ тиглѣ съ сквознымъ по срединѣ дномъ. Тигель вставляется въ четырехугольную сложенную изъ огнеупорныхъ кирпичей печь, спереди открытую для внесенія тигля; во время плавки онъ закрытъ смазанною глиною желѣзною доскою. Отверстіе на днѣ тигля замазывается тестомъ изъ кварцевой муки, чтобы масса въ тигель заложенная могла до стеканія внизъ сплавиться совершенно и образовать однородную смѣсь. Тигель стоитъ посреди колосниковъ. Постепенно усиливаемымъ жаромъ, по прошествіи около $1\frac{1}{2}$ часовъ, масса готова къ выпуску; тогда пробиваютъ снизу желѣзнымъ ломкомъ отверстіе на днѣ тигля и расплавленное вещество спускаютъ въ находящійся въ низу сосудъ съ холодною водою; тамъ масса растрескивается и готовится къ измельченію. Задѣлавъ отверстіе на днѣ тигля, производятъ новую засыпь, и т. д. Масса собранная въ нижнемъ ящикѣ просушивается, приводится въ толчеѣ въ грубый порошокъ и съ нижепоказанною примѣсью поступаетъ въ молотѣе на мельницу.

Изъ числа многихъ смѣсей для приготовленія грунтовой массы, слѣдующія заслуживаютъ наибольшаго одобренія:

50 частей по всеу кварцевой муки,

16 $\frac{1}{2}$ частей по вѣсу буры,

3 — — — — свинцовыхъ бѣлилъ.

По сплавленіи получается 39 частей по вѣсу массы, которая съ примѣсью 9 частей кварца и при смачиваніи водою мелется въ тончайшій порошокъ; послѣ этого тѣсно смѣшиваютъ его съ 8 $\frac{2}{3}$ частей, отмученной фарфоровой глины и съ $\frac{1}{2}$ част. бѣлой магнезій.

Или же берутъ:

30 частей кварцевой муки,

30 — — тонко измолотаго полеваго шпата,

25 — — буры,

которыя смѣшиваются, послѣ сплавленія, съ:

10 $\frac{3}{4}$ частей глины,

6 — — полеваго шпата,

1 $\frac{3}{4}$ — — бѣлой магнезій.

Употребляемые въ примѣсь: глина, полевой шпатель и проч., служатъ для сообщенія грунтовой массѣ тѣстообразнаго, полусплавленнаго вида.

б) *Масса верхняго слоя (Deckmasse)*; въ сущности сходствуетъ съ грунтовой, но отличается значительнымъ содержаніемъ оловянной окиси и тѣмъ, что въ нее не прибавляется глины. Между многими составами избираемъ два слѣдующихъ, изъ которыхъ одинъ содержитъ свинецъ, другой же безъ примѣси его; справедливо замѣтить, что весьма малое количество свинца можетъ почитаться безвреднымъ (*).

(*) Съ этимъ мнѣніемъ весьма трудно согласиться; безъ

- $37\frac{1}{2}$ частей кварцевой муки,
 $27\frac{1}{2}$ — — буры,
 30 — — оловянной окиси,
 15 — — углекислаго натра,
 10 — — селитры,
 5 — — бѣлой магнези,

даютъ по расплавленіи 92 части глазури.

Отъ большой примѣси оловянной окиси глазурь обходится дорого, потому количество этой составной части не рѣдко съ намѣреніемъ уменьшаютъ, въ слѣдствіе чего бѣлый цвѣтъ эмали дѣлается менѣе чистымъ.

Глазурь, свинецъ содержащая, готовится изъ смѣшенія:

- $37\frac{1}{2}$ частей кварцевой муки,
 24 — — буры,
 25 — — оловянной окиси,
 15 — — свинцовыхъ бѣлилъ,
 $11\frac{1}{4}$ — — углекислаго натра,
 10 — — селитры,
 5 — — бѣлой магнези.

Иногда предлагается еще прибавлять къ этимъ составнымъ частямъ углекислаго амміаку; онъ не принимается здѣсь въ соображеніе и выпущенъ, какъ совершенно бесполезный.

Сплавленіе производится, какъ объяснено, при грун-

сомнѣнія надлежитъ отдавать предпочтеніе глазури, свинца въ себѣ не заключающей.

Прим. Ред.

товой массѣ; если же масса получится пузыристою, то надлежитъ ее вторично переплавить.

Глазурь по одному изъ двухъ вышеупомянутыхъ рецептовъ смѣшивается съ:

$6\frac{1}{8}$ частей кварцевой муки,

$5\frac{2}{3}$ — — оловянной окиси,

$\frac{2}{3}$ — — углекислаго натра,

$\frac{3}{4}$ — — бѣлой магнезій, смачивается водою и

растирается въ мельницѣ въ тончайшій неосязаемый шламъ.

Бѣлый чугунокъ, выплавленный на древесномъ углѣ почитается для эмалированія наилучшимъ; впрочемъ въ Англіи, гдѣ имѣется только чугунокъ полученный коксомъ (*), также приготавливаютъ глазурованную посуду, которая по степени совершенства не оставляетъ ничего желать.

Особенно важно, чтобы предназначаемыя къ эмалированію вещи имѣли, каждая въ отдѣльности, по возможности равную толщину и не слишкомъ большіе размѣры, ибо при увеличивающемся объемѣ затрудненіе подвергать вещь равномерному во всѣхъ частяхъ прокаливанію, возрастаетъ въ высокой степени.

(*) Въ Шотландіи уже нѣсколько лѣтъ употребляютъ въ нѣкоторыхъ доменныхъ печахъ, вмѣсто кокса каменный уголь. Въ послѣдніе годы нововведеніе это начало распространяться въ Англію, именно въ Валисъ.

Поверхность поступающихъ въ эмалировку вещей обрабатывается смѣсью изъ 24 частей по вѣсу воды и 1 части сѣрной кислоты, для совершеннаго отдѣленія ржавчины и формоваго песку. Послѣ 12 часоваго погруженія въ вышеозначенной протравѣ, каждая отдѣльная вещь въ срединѣ, т. е. тамъ, гдѣ должна быть наведена эмаль, тщательно вытирается пескомъ до тѣхъ поръ, пока обнажится блестящая металлическая поверхность; послѣ этого чистятъ щеткой при споласкиваніи вначалѣ холодною водою, потомъ кипяткомъ, за тѣмъ скоро просушиваютъ.

Грунтовая масса съ указанными выше примѣсями, тщательно перемолотая, приводится до густоты смѣтаны. Въ чугунную посуду, нагрѣтую въ печи до температуры 50° по Р., наливается нѣсколько ложекъ этой массы, которая размазывается кистью, и потомъ потряхиваніемъ, постукиваніемъ молотомъ и другими подобными приѣмами распредѣляется по мѣрѣ возможности одинаково равномерно, излишекъ же ея выливается. Когда внутреннія стѣны посуды будутъ такимъ образомъ покрыты тонкимъ слоемъ глазури, ставятъ вещь въ сушильную печь, въ которой вначалѣ при слабомъ, потомъ при постепенно возрастающимъ жарѣ сильно просушивается.

Для пожога служитъ муфельная печь, сходствующая вообще съ употребляемою при окончательномъ эмалированіи; она имѣетъ величину соразмѣрную обширности производства, но необходимо замѣтить, что

для безпрепятственнаго выполненія потребныхъ во время обжога работъ, не удобно ставить за одинъ разъ въ печь много посуды. Жаръ доводится до свѣтлаго краснокалийнаго; подъ вліяніемъ его, по прошествіи отъ 15 до 20 минутъ, грунтовой слой долженъ быть до такой степени спекшимся, чтобы по охлажденіи и при растираніи не маралъ пальцевъ.

Посуда во время пожога должна быть поворачиваема на разныя стороны, для воспрепятствованія стеканію поливы на одинъ бокъ. Дверь муфельная оставляется открытою только во время вставленія и выемки посуды, въ остальное же бываетъ затворена; для поворачиванія издѣлій имѣется по среди двери узкой прорѣзь, чрезъ него работникъ просовываетъ родъ вилки и подхватываетъ ею посуду за ушко или ручку.

Наведеніе и выжегъ верхняго слоя или глазури производится такимъ же образомъ, но работа эта должна быть выполняема съ величайшимъ тщаніемъ. Чрезъ продолжительный лишь навыкъ пріобрѣтается искусство изготовлять красивую глазурь.

Признаками вполнѣ удавшагося глазурованія служатъ: 1) совершенно ровная, гладкая поверхность безъ шероховатости и морщинъ; 2) чистый бѣлый цвѣтъ; 3) отсутствіе трещинъ, даже самыхъ малыхъ.

Глазурованіе желяза получило въ недавнее время

особаго рода примѣненіе въ изготовленіи кипячильныхъ трубокъ сухопутныхъ паровозовъ.

Таковыя трубки, снаружи покрытыя глазурью свѣтлосѣраго цвѣта, имѣють то большое преимущество, что на нихъ съ трудомъ садится накипь; онѣ изготовляются въ Англіи съ большою степенью совершенства.

СПОСОБЪ ИНЖЕНЕРА КИНДА ПРОВОДИТЬ ШИРОКІЯ БУРОВЫЯ СКВАЖИНЫ, ПРИМѢНИМЫЙ КЪ УГЛУБЛЕНІЮ ШАХТЪ (*).

Придуманый Саксонскимъ Инженеромъ Киндомъ способъ, имѣеть главнѣйшею цѣлью облегченіе прохода шахтъ въ рыхломъ и плавучемъ песку (**). Первоначальная мысль объ удобопримѣнимости его возникла въ 1848 году.

Вскорѣ послѣ того изобрѣтатель приступилъ къ дѣлу, но и по настоящее время не выведено еще положительнаго убѣжденія, что новый способъ можетъ быть успѣшно прилагаетъ во всѣхъ безъ изъ-

(*) Извлечено изъ оффиціального отчета, составленнаго, въ исходѣ 1853 года, Королевско-Бельгійскимъ Горнымъ Инженеромъ Г-мъ Шадрономъ и помѣщеннаго въ *Annales des Travaux publics de la Belgique*, Т. XII, р. 327.

(**) Подобнаго рода условія весьма обыкновенны при разработкѣ Бельгійскихъ каменноугольныхъ мѣсторожденій.

ятія рыхлыхъ или сыпучихъ породахъ. Подобныя испытанія сопряжены съ значительными денежными расходами; одновременное производство ихъ въ различныхъ пунктахъ не легко исполнимо.

Два или три послѣднихъ года, Г. Киндъ обратилъ все имѣющіяся въ распоряженіи его средства на проводъ шахтъ, для подготовленія къ разработкѣ каменноугольнаго пласта въ Шёнекенѣ, около Стирингъ ле-Форбаха, въ Мозельскомъ департаментѣ, во Франціи. Работы эти предполагается кончить въ 1854 году.

Способъ Г-на Кинда весьма простъ, но въ практикѣ долгое время еще потребуетъ не менѣе вниманія и тщательнаго наблюденія, которыя прилагаются самимъ изобрѣтателемъ.

Достаточно пересмотрѣть журналы буровыхъ работъ, произведенныхъ въ Стирингъ, для убѣжденія, какъ удачно отклонены были многочисленныя, разнородныя случайности, встрѣчавшіяся со времени приступа къ опытамъ.

Сожалѣемъ о невозможности предложить подробное описаніе буроваго способа, введеннаго въ Стирингъ, объ употребленныхъ при разныхъ случаяхъ инструментахъ и о произведенныхъ расходахъ. Изъ опасенія повредить выгодамъ изобрѣтателя, удовольствуемся общими указаніями. И снаряды, и приемы подлежатъ ежедневнымъ усовершенствованіямъ, если же огласить ихъ преждевременнымъ описаніемъ, то

изобрѣтатель могъ бы утратить плоды своихъ неутомимыхъ трудовъ.

Ограничимся выставить въ нижеслѣдующихъ замѣткахъ препятствія, возникающія вообще при углубленіи шахтъ въ нѣкоторыхъ частяхъ Бельгіи, опишемъ за тѣмъ вкратцѣ способъ Г-на Кинда и сдѣлаемъ обзоръ опытовъ, предпринятыхъ по настоящее время, для доказанія его примѣнимости.

Препятствія къ углубленію шахтъ въ пльвучихъ породахъ.

Наибольшая часть каменноугольныхъ отводовъ въ области Геннегау, особенно въ срединѣ ея и на западъ отъ Монса прикрыта, какъ извѣстно, такъ называемыми *morts-terrains*; прохожденіе чрезъ нихъ шахтами представляетъ невообразимыя затрудненія. Около Монса, именно въ одной части каменноугольнаго ревира, называемой Фленю, эти *morts-terrains* (принадлежащія къ мѣловой почвѣ), состоятъ изъ жидкихъ, пльвучихъ рухляковъ, мощностію отъ 100 до 150 метровъ (*), содержащихъ много воды.

Борьба съ этими препятствіями при проводѣ шахтъ, особенно удачное устраненіе ихъ, оказывались при прежнихъ способахъ возможными съ значительными денежными пожертвованіями.

Напримѣръ, одна изъ компаній (*du Couchant des Flénu*) приступившая къ каменноугольному отводу въ

(*) 1 метръ = 0,46870 сажени.

ревирь Фленю, израсходовала до трехъ миллионъ франковъ, чтобы дойти шахтою до флеса чрезъ поверхность лежащій рухлякъ, имѣвшій въ толщину около 430 метровъ. Притокъ воды былъ столь силенъ, что для преодоленія его, во время углубленія шахты, потребовались три паровыхъ машины, совокупной силы въ 500 лошадей.

Въ отводахъ, около середины ревира лежащихъ, прохождение чрезъ *morts terrains* представляетъ еще болѣе затрудненій, нежели въ мѣстностяхъ къ западу отъ Монса; каменноугольная почва прикрыта тамъ плавучимъ пескомъ, мощность котораго возрастаетъ по направленію къ югу, гдѣ въ настоящее время сосредоточено все горное производство.

Встрѣтивъ подобнаго рода плавучій песокъ на нѣкоторой глубинѣ, всѣ извѣстныя до нынѣ средства для преодоленія препятствій оказываются недостаточными. Предпринято было множество бесплодныхъ попытокъ для прохода чрезъ пласты такого свойства; сколько извѣстно, удалась одна только подобная работа, начатая въ 1847-мъ году каменноугольной компаніей, подъ фирмой «Стрепи - Бракегніесь».

Болѣе десяти лѣтъ, въ нѣсколько пріемовъ и въ разныхъ пунктахъ, пытались пробить плавучій песокъ, составляющій висячій бокъ каменноугольной почвы, и наконецъ однажды только, притомъ въ такомъ мѣстѣ, гдѣ верхній пластъ имѣлъ въ толщину

не свыше 22 метровъ, успѣли привести шахту къ окончанію. Работа эта выполнена при содѣйствіи сжатого воздуха, примененнаго прежде того для подобной же цѣли Французскимъ Инженеромъ Триже (Triger) (*) въ котловинѣ Дуарской.

Открытіе этого новаго способа и приноровленіе его къ углубленію шахтъ обратило на себя въ началѣ большое вниманіе и принято съ живымъ участіемъ, но сгущенный воздухъ не можетъ быть употребленъ съ пользою въ тѣхъ случаяхъ, когда плавучій пласть залегаетъ на значительной глубинѣ. Если органы наши съ большимъ трудомъ выдерживаютъ давленіе отъ трехъ до четырехъ атмосферъ, по всей очевидности невозможно работать въ пространствѣ, гдѣ газъ сгущенъ свыше означеннаго предѣла. Даже при давленіи не превосходящемъ четырехъ атмосферъ, отправленіе работъ представляетъ многія опасности. Мы слѣдили шагъ за шагомъ, день за днемъ, опыты произведенные въ Стрени и можемъ опредѣлительно удостовѣрить, о невозможности продолжать ниспусканіе шахты подъ вліяніемъ подобныхъ условій.

Поэтому проводъ шахтъ чрезъ сыпучія и плавучіе

(*) Описаніе снаряда со сжатымъ воздухомъ, для проведенія шахты и для другихъ работъ въ плавучихъ пескахъ и подъ водою, предложеннаго Г-мъ Триже, помѣщено въ 1-й части Горнаго Журнала, на 1842 годъ, стр. 82—105.

чія порода въ каменноугольномъ производствѣ области Гепнегау должно по всей справедливости признавать дѣломъ весьма дорогостоящимъ, убыточнымъ и не рѣдко по возникающимъ затрудненіямъ непреодолимымъ. Многіе отводы въ предѣлахъ этого ревира оставлены тунѣлежащими, по недостаточности и безсилію извѣстныхъ по нынѣ средствъ достигнуть до каменноугольнаго флеса. Площадь, занятая въ этой области каменноугольною почвою, простирается до 78,000 гектаровъ (*); имѣющіеся же въ работѣ рудники занимаютъ не свыше 12,000 гектаровъ, притомъ наибольшая часть и этого участка недоступна, единственною причиною чему свойство пластовъ, покоящихся надъ висячимъ бокомъ каменноугольной почвы.

Не подлежитъ сомнѣнію, если бы можно было углублять шахты съ незначительными расходами, было бы приступлено къ разработкѣ отводовъ въ сѣверной части Боринажа, и ближе къ срединѣ котловины около Гавре, Тиё, Моража и Пероннь. Четыре послѣднихъ, не включая другихъ, занимаютъ поле въ 8,000 гектаровъ. Подобное средство принесло бы также существенную и великую пользу для копей разрабатываемыхъ.

Метода Г-на Кинда имѣетъ цѣлію устранить препятствія, съ которыми до нынѣ вступали въ борьбу,

(*) Гектаръ равенъ 10000 квадратныхъ метровъ и 2196,8 квадратныхъ саженой.

притомъ не рѣдко тѣтнюю, и особенно значительно сократить расходы, допускавшіеся при произведенныхъ работахъ. Примѣненіемъ этого способа, углубленіе шахтъ производится безъ откачиванія воды, а потому можно впредь безбоязненно встрѣчать *moist-terrgains* на всякой произвольной глубинѣ, хотя бы и съ несравненно сильнѣйшимъ притокомъ воды.

Открытіе, объщающее подобный результатъ, должно составить эпоху въ лѣтописяхъ горнаго дѣла.

Описаніе системы, предложенной Г-мъ Киндомъ.

Привилегія Г-на Кинда включаетъ цѣлый рядъ инструментовъ — долотчатыхъ наконечниковъ, желонокъ или чищалокъ, ловительныхъ и подъемныхъ клещей и проч., съ пособіемъ когорыхъ бурятъ широкія шахты, на основаніи начала сходнаго съ употребляемымъ при заложении и проводѣ обыкновенныхъ буровыхъ скважинъ.

Форма снарядовъ и улучшенія въ нихъ введенныя составляютъ существенную часть новой системы. Буреніе производится при содѣйствіи сильныхъ двигателей.

Въ патентъ изобрѣтателя включенъ также особой родъ обшивки шахтныхъ стѣнъ. Для этого служатъ цилиндры изъ деревянныхъ частей, устанавливаемыхъ отвѣсно и сплавиваемыхъ такимъ образомъ, чтобы они образовали своды по направленію поперечнаго разрѣза. Крѣпленіе такого рода противустоитъ лучше давленію и можетъ имѣть меньшую толщину.

Наконецъ привилегія распространена также на новый способъ гидравлическаго скрѣпленія, состоящаго въ томъ, что пространство между деревянною обшивкою и стѣнами шахты заливается цементомъ, по оплотнѣннн котораго совершенно прекращается доступъ и притокъ воды, пропитывающей породы, шахтою прорѣзанныя.

Въ случаѣ прохожденія чрезъ пласты, содержащiе воду въ изобиліи, Г-нъ Киндъ поступаетъ при углубленіи шахты, какъ при обыкновенномъ буреніи, а когда углублено будетъ ниже плавучей породы, опускаютъ досчатую обшивку шахты вышеописаннаго устройства; между обшивкой и стѣнами шахты оставляютъ пустое пространство отъ 0,15 до 0,20 метра (отъ 6 до 8 дюймовъ); его наполняютъ во всю вышину гидравлическимъ цементомъ и коль скоро онъ окрѣпнетъ, небольшое количество воды, собирающееся въ шахтѣ, откачивается насосомъ, такъ что дальнѣйшее углубленіе можно производить безпренятственно. Послѣдовательное продолженіе шахты въ сухой породѣ производится обыкновеннымъ способомъ, если не предпочтутъ обратиться къ углубленію ея посредствомъ буроваго снаряда.

Заливка гидравлическимъ цементомъ требуетъ большаго тѣпанія и употребленія прилично приворовленныхъ инструментовъ.

Въ разсыпчатыхъ и сыпучихъ породахъ необходи-

мо наблюдать о безостановочномъ спускѣ крѣпи, для отвращенія обсыпанія стѣнъ.

Если подобный способъ проведенія шахтъ, описанный въ общихъ чертахъ, подлинно можетъ быть примѣненъ во всѣхъ плавучихъ породахъ, какъ полагаетъ изобрѣтатель, то представляется удобство предохранить горнорабочихъ отъ постоянно трудной и вредной для здоровья, не рѣдко весьма опасной работы, каковою оказывается проводъ шахтъ въ означенныхъ породахъ. Кроме того работу эту можно производить скорѣе и дешевле.

Наконецъ открывается еще возможность проходить чрезъ плавучій песокъ, что почиталось до нынѣ непреодолимымъ препятствіемъ, особенно если пластъ его имѣетъ изрядную толщину.

Подвергнувъ тщательному изслѣдованію приемы и снаряды, при этомъ употребляемыя, полный успѣхъ предположенія почитаемъ не подлежащимъ сомнѣнію. Можетъ быть окажется потребность въ нѣкоторыхъ дополнительныхъ усовершенствованіяхъ, можетъ быть непредвидимыя трудности ослабятъ удачу первыхъ попытокъ, особенно если представятся не имѣвшіяся до нынѣ въ виду условія и отношенія; но дѣйствуя впредь съ неутомимою настойчивостію, смѣло рассчитывать можно на благопріятный выводъ.

Испытанія, произведенныя по способу Г-на Кинда.

Выше замѣчено, что первый опытъ надъ системою Г-на Кинда предпринятъ былъ въ 1848 году. Изо-

буртатель заложил скважину въ 0,65 метра (26 дюймовъ) въ діаметръ, — размѣръ весьма значительный въ сравненіи съ поперечникомъ обыкновенныхъ буровыхъ скважинъ.

Работа началась 18 Декабря 1848 года; къ 8 Августа 1849 года достигла она глубины 269 метровъ, пройдя чрезъ различныя, большею частію весьма твердыя породы. Разрѣзъ скважины представлялся въ слѣдующемъ видѣ:

Красный Вогезскій песчаникъ	76,89 метра.
Каменноугольный песчаникъ и сланцеватая глина	121,88 — —
Кварцеватый красный песчаникъ (весьма твердый)	19,33 — —
Сланецъ сѣраго цвѣта и каменноугольные пласты	21,25 — —

Слѣдовательно въ восемь мѣсяцевъ, со включеніемъ неотвратимыхъ при подобныхъ работахъ промежутковъ останова, скважина доведена до глубины почти 270 метровъ и на каждыя сутки приходится въ общей сложности по 1,50 метр. пройденной буреніемъ линейной длины.

Удачный исходъ первой попытки поощрилъ изобрѣтателя; онъ сдѣлалъ модели инструментовъ, необходимыхъ для буренія въ большемъ масштабѣ, имѣя преднамѣреніе приступить къ заложенію шахты болѣе широкой.

При проводѣ скважины въ 0,65 метр. въ попереchnikъ служила паровая машина силою отъ 10 до 12 лошадей, потому что для подъема снаряда и движенія его человѣческая сила оказывалась недостаточною. Машина эта употреблялась съ двоякою цѣлью: для спуска и поднятія штангъ съ буромъ и для самаго буренія. Въ этихъ видахъ къ вороту маховаго колеса былъ придѣланъ кулакъ, дѣйствовавшій на рычагъ, къ которому подвѣшенъ былъ буровой снарядъ.

Кто знакомъ съ производствомъ обыкновеннаго буренія, тому извѣстно, что одна машина исполняетъ объ работы попеременно, и что послѣ окончанія буренія дѣйствіе двигателя должно измѣнять приличнымъ перестановомъ передаточнаго механизма.

Вскорѣ Г. Киндъ убѣдился однако же, что употребленная имъ машина недостаточна для успѣшнаго производства работъ въ большемъ размѣрѣ заложенныхъ, а потому рѣшено было удержать 12 сильную машину для спуска и поднятія буровыхъ штангъ, а для самаго буренія установить вторую машину.

Въ слѣдствіе этого употребляются нынѣ два отдѣльныхъ двигателя: одинъ изъ нихъ спускаетъ въ скважину и вытягиваетъ изъ нее штанги съ снарядомъ; другой же приподнимаетъ штанги, послѣ чего снарядъ вновь падаетъ и дѣйствуетъ ударомъ. Тяжесть употребляемаго при глубокихъ буровыхъ

скважинахъ снаряда простирается отъ 4 до 5000 килограммъ (*).

Проведеніе шахты большаго размѣра начато 9 Августа 1840 года; задача состояла въ расширеніи скважины 0,65 метр. въ поперечникъ, до 4,15 метровъ (до 2 сажень) т. е. до діаметра, какой имѣють наиболѣе просторныя шахты.

Послѣдствія превзошли ожиданія; къ 2 Февраля 1851 года, шахта на глубинѣ 80,72 метровъ достигла каменноугольной почвы, а къ 11 Юля, того же года, глубины 100,55 метр., при чемъ 30 метровъ пройдено въ каменноугольномъ песчаникѣ. Къ сожалѣнію определено было остановиться на этомъ пунктѣ и работы прекратить.

Изслѣдованія Горныхъ Инженеровъ подтвердили предположеніе, что каменноугольныя породы, ниже Вогезскаго песчаника лежащія, составляютъ основу воды не пропускающую, а потому предположено было остановиться по достиженіи этого пласта спускомъ крѣпленія, такъ что ниже оставался еще разрѣзь свыше 100 метровъ, чрезъ которые проходила только меньшаго размѣра первая буровая скважина.

Цилиндрическая обшивка по новой системѣ, изъ дубовыхъ досокъ, въ 3,50 метра (1,63 саж.) внутренняго діаметра, была спущена въ шахту. Первый цилиндръ поставленъ 6 Августа 1851 года, а 12 Октября того же года работа была окончена.

(*) Килограмъ равенъ 2,44193 фунтовъ.

20 Октября приступлено къ заливкѣ гидравлическимъ цементомъ промежутка между обшивкой и шахтой, а къ 29 Декабря трудъ этотъ выполненъ.

Работа эта, произведенная съ возможнымъ тщаніемъ, казалось обѣщала благопріятныя послѣдствія, но когда приступили къ откачиванію воды, собравшейся въ шахтѣ, оказался необыкновенно сильный притокъ ея. Въ слѣдствіе осмотра обнаружено, что слой цемента, покрывавшій нижній забой шахты, размыло и вспучило; вода пробивалась также въ изобиліи изъ первой меньшей буровой скважины 0,65 метра въ діаметръ, которая, какъ замѣчено выше, проходила глубже крѣпи на 100 метровъ.

Обстоятельство это и многія другія несомнѣнно доказываютъ водопроницаемость породъ, ниже крѣпленія лежащихъ.

Неудавшійся опытъ, въ слѣдствіе цѣлаго ряда случайностей, совершенно независѣвшихъ отъ принятаго способа, вовлекъ компанію въ значительную потерю времени и расходовъ; однако же ни мало не сомнѣвались въ возможности успѣха и безотлагательно приступили ко второй шахтѣ.

1-го Декабря 1852 года подлинно заложена шахта № 2-й. Въ началъ діаметръ ея равнялся 1,30 метра (0,6 сажени), потомъ расширили его до 4,15 метра (до 2-хъ сажень).

Шахта № 2-й отстоитъ отъ № 1-го въ 1000

метрахъ; около нее должна учредиться разработка особаго поля.

Хотя просѣченные шахтою породы были тождественны съ встрѣченными въ № 1 и представляли тѣ же затрудненія, однако проводъ второй шахты произведенъ несравненно скорѣе, почти безъ задержекъ.

Третья шахта, предназначенная для провѣтриванія, работалась осенью 1853 года; ей дано 1,61 метр., (0,75 саж.,) ширины; предполагали къ исходу того же года довести ее до 200 метровъ глубины.

Заключенія.

Изъ вышеобъясненнаго позволительно вывести убѣжденіе, что первая часть способа Г-на Кинда, т. е. буреніе шахтъ, употреблено нѣсколько разъ съ надлежащимъ успѣхомъ. Рабочихъ издержекъ выходитъ менѣе, нежели при обыкновенномъ способѣ; времени для произведенія шахты требовалось менѣе.

Изобрѣтатель не сомнѣвается, что всѣ подобнаго рода работы могутъ быть предпринимаемы почти съ полною увѣренностію на успѣхъ, по крайней мѣрѣ въ тѣхъ породахъ, которыя обыкновенно встрѣчаются въ Бельгіи; слѣдовательно изобрѣтеніе Г-на Кинда для горной промышленности во всякомъ случаѣ весьма важно и знаменательно.

Встрѣчаются подлинно многіе случаи, когда одно проведеніе шахтъ по новому способу, независимо отъ крѣпленія и употребленія плотнѣющаго цемента, представляетъ уже большія выгоды. Въ другихъ

обстоятельствахъ, проводъ шахтъ безъ откачиванія воды можетъ также приносить существенную пользу, представляя болѣе благонадежности и сбереженія сравнительно съ нынѣ употребляемымъ обыкновеннымъ способомъ. Прекратимъ однако же сужденія о выгодахъ, приносимыхъ системой Г-на Кинда; дѣйствительное предназначеніе ея, по мнѣнію нашему, тамъ лишь подлинно будетъ достигнуто, когда цилиндрическое досчатое крѣпленіе съ заливкой гидравлическимъ цементомъ окажутся вполнѣ удачными.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ Г-НА ЧЕСТЕРМАНА ВЪ ЗАКАЛИВАНІИ, ОТПУСКѢ И ПОЛИРОВА- НІИ СТАЛИ (*).

Г. Честерманнъ, въ Шеффилдѣ, взявъ 1 Ноября 1853 года привилегію на разныя улучшенія въ закаливаніи и умягченіи стали, также при шлифовкѣ ея, обработкѣ наждакомъ и полированіи. Придуман-ныя имъ способы закаливанія и отпуска особенно удобопримѣнимы къ тонкимъ издѣліямъ, каковы, на-примѣръ, пилы.

Закаливаніе производится слѣдующимъ образомъ: берутъ листъ стали отъ 10 до 30 футовъ длиною (каковыя обыкновенно идутъ на дѣло пилъ), свертываютъ его спиралью и ставятъ въ чугунный ящикъ, нѣ-

(*) Извлечено изъ *Mechanic's Magazine*, 1854, № 1606.

сколько большей вышины, сравнительно съ шириною листа. На одной сторонѣ ящика находится отверстие, чрезъ которое выходитъ наружу одинъ конецъ стального листа. Сверху ящикъ закрывается металлическою крышкою. По накалкѣ ящика въ печи до красна, одинъ рабочій вынимаетъ его; между тѣмъ другой рабочій, ухвативъ щипцами конецъ стального листа, протаскиваетъ его между двумя холодными стальными, иными металлическими или каменными плитами или кругами, чрезъ что сталь закаливается.

Эти кружки или плиты охлаждаются водою, которою поливаютъ ихъ снаружи; если же они пустотѣлы, то струя воды проводится сквозь ихъ.

Отпускъ тонкихъ листовъ дѣлается слѣдующимъ образомъ: протянувъ между плитками или подушками листъ, переносятъ его на столъ, на которомъ одинъ конецъ листа укрѣпляется нажимнымъ винтомъ или инымъ образомъ, между тѣмъ какъ другой конецъ захватывается подобнымъ же образомъ винтовымъ нажимомъ, укрѣпленнымъ на кожаномъ ремнѣ, идущемъ на валъ, обращающійся на оси и снабженный рычагомъ, посредствомъ котораго производятъ умѣренное растяженіе стали. За тѣмъ стальной листъ смазываютъ масломъ или жиромъ и нагреваютъ посредствомъ переносной печи, или посредствомъ зажженаго газового рожка, пока масло или жиръ не испарится. Въ слѣдствіе таковой обработки сталь получаетъ упругость и листы ея выпрямляются. Можно также упо-

треблять не переносную, но постоянную газовую печь, для закалки и отпуска стали протягиваемой между плитами, и проч.

Для шлифованія какого либо плоскаго предмета или цѣлой поверхности кругообразнаго предмета, съ обѣихъ сторонъ, изобрѣтатель употребляетъ укрѣпленное на валу цилиндрическое точило и придаетъ ему плоскую или полукруглую, или иными углубленіями снабженную поверхность, смотря по виду шлифуемой вещи; надъ этимъ круглымъ точиломъ утверждается подобное же другое. За тѣмъ оба цилиндра приводятся въ движеніе, и какъ скоро одинъ конецъ предназначеннаго къ шлифованію предмета будетъ между ними захваченъ, то они пропускаютъ его безъ сглаживанія; тогда, съ нѣкоторымъ усиліемъ, вещь протаскивается рабочими обратно въ направленіи противоположномъ ходу валовъ, при чемъ она стачивается. Поверхность одного изъ валковъ, если шлифуемая вещь плоска, снабжается широкимъ ободомъ также изъ точильнаго камня, но имѣющимъ большій противу обыкновеннаго размѣра валка діаметръ; чрезъ приличное измѣненіе обода представляется возможнымъ стачивать также хорошо края металлическихъ предметовъ, какъ и стороны ихъ. Точильные станки такъ устроены, что валки ихъ раздвигаются и устанавливаются смотря по толщинѣ вещи. Чтобы сточить только одну сторону какого либо стального или металлическаго предмета, употребляется, вмѣсто одного

изъ двухъ каменныхъ точилъ, массивный деревянный валъ.

Описанныя усовершенствованія представляютъ большую выгоду при шлифованіи пилъ; при этой работѣ, производимой по обыкновенному способу, точильщики должны наклоняться надъ точиломъ, отъ чего происходятъ не рѣдко грудныя и легочныя болѣзни, иногда на вѣкъ разрушающія здоровье молодыхъ работниковъ. Посредствомъ новаго епособа эти неудобства устраняются, потому что рабочій находится отъ камней въ нѣкоторомъ разстояніи и не имѣетъ надобности надъ ними нагибаться. Кромѣ того внезапный отколъ частей точилъ не можетъ имѣть вреднаго слѣдствія, какъ то теперь часто случается, ибо не рѣдко рабочіе бываютъ ранены или даже и убиты, стоя слишкомъ близко къ движущимся съ большою быстротою точиламъ.

Для окончательнаго полированія стальныхъ листовъ и другихъ металлическихъ издѣлій, изобрѣтатель употребляетъ два подобныхъ же валка, сдѣланные изъ мягкаго дерева и съ поверхности покрытые наждакомъ или на самомъ деревѣ, или на кожаной обшивкѣ.

ИНСТРУКЦІЯ ДЛЯ ГОРНОРАБОЧИХЪ ВЪ САКСОНІИ.

Саксонскій Королевскій Оберъ-Бергамтъ составилъ

особую инструкцію, въ которой предписываются правила и преподаются указанія къ возможному устраненію несчастныхъ случайностей, легко возникающихъ при разработкѣ рудныхъ мѣсторожденій и большею частію отъ личной неосторожности горнорабочихъ. Инструкція эта, читаемая въ началѣ каждой трети года предъ собраніемъ всѣхъ рабочихъ, при каждомъ отдѣльномъ рудникѣ, передается здѣсь въ томъ видѣ, какъ недавно обнародована въ *Sächsische Bergwerks Zeitung*.

Къ возможному отклоненію опасностей, угрожающихъ горнорабочему при исправленіи подлежащихъ ему занятій и обязанностей, каждый изъ нихъ обязанъ: дѣйствовать съ соображеніемъ и обдуманно, безъ самонадѣяннаго легкомыслія или небрежности, удобно возбуждающихъ опасности, и неуклонимо соблюдать нижеисчисленныя мѣры предосторожности:

1) Каждый горнорабочій предъ спусканіемъ въ рудникъ долженъ постоянно имѣть въ виду: а) чтобы одѣяніе на немъ было полное, въ порядкѣ, и ни въ какомъ случаѣ не могло подвергнуть его опасности, гдѣ либо зацѣпиться; б) шляпу имѣть съ высокою тульею съ толстымъ или двойнымъ дномъ; в) предпочтительно бленду и снарядъ для добыванія огня содержать въ исправности.

2) Предъ спускомъ въ рудникъ или исправляя

работы надъ дневною поверхностію, обращать вниманіе, чтобы на подошвахъ обуви не было глины, льда или примерзшаго снѣга, отъ чего можно легко поскользнуться. Въ зимнее время подростки до спуска въ рудникъ, и промывальщики, до приступанія къ работамъ, должны считать ледъ съ своихъ сапоговъ.

3) Особенно строго соблюдать порядокъ спусканія въ рудники, старшихъ прежде младшихъ, съ тою цѣлію, чтобы въ случаѣ надобности первые могли помогать послѣднимъ; старшимъ имѣть строжайшій надзоръ надъ младшими; поспѣшность въ спусканіи по лѣстницамъ мало опытной молодой команды должна быть наказываема какъ своевольство и ослушаніе.

4) Если у спускающагося по лѣстницѣ погаснетъ бленда, таковой обязанъ, по мѣрѣ возможности, съ мѣста не двигаться, но позвать кого либо изъ своихъ товарищей; если же это случится въ шахтѣ, на самой лѣстницѣ, дойти до ближайшаго полка и стараться стать на немъ твердо. Откатчикамъ при тачкахъ и собакахъ во время работы сумокъ съ огнивомъ не отвязывать, съ тѣмъ, чтобы при потуханіи бленды могли добыть немедленно огонь на мѣстѣ и въ случаѣ лишь тщетной къ тому попытки дозволяется производить откатку далѣе, до ближайшей артели горнорабочихъ, которымъ закричать о поданіи помощи; если тотъ, кто при потуханіи огня бу-

дствъ призыванъ, окажется въ поданіи помощи медлительнымъ, такового оштрафовать удержаніемъ причитающейся ему платы за одну или нѣсколько смѣнъ, или даже недѣль.

5) Своевольный и неоправдываемый особою надобностію крикъ, также шумъ, пѣніе и свистаніе, равно споры, тѣмъ болѣе драки, какъ въ самомъ рудникѣ, такъ и на пути къ нему, въ навѣсахъ надъ шахтами, въ рудничныхъ сторожкахъ и сборныхъ налатахъ, строго воспрещаются, а произведшіе подобное безчиніе, какъ нарушители порядка и для отклоненія могущей съ тѣмъ вмѣстѣ возникнуть опасности, наказываются сильнѣе, въ сравненіи съ взысканіями налагаемыми за эти проступки въ другихъ мѣстахъ. Особенно строгому взысканію подлежатъ ослушники, если споръ или драка случится подъ шахтнымъ навѣсомъ или въ самомъ рудникѣ; виновникъ безчинія можетъ подвергнуться совершенному увольненію отъ горныхъ работъ.

6) Каждый откатчикъ въ тачкахъ и собакахъ обязанъ на томъ рудооткаточномъ штрекѣ, на которомъ занятъ, узнать совершенно относительное положеніе находящихся по близости штрековъ, шахтъ и гезенговъ; въ случаѣ же надобности, долженъ выставить вблизи замѣтки, чтобы не упасть въ шахты и гезенги при исправленіи работъ. Откатчикамъ носить и укрѣплять бленды свои такимъ образомъ, чтобы онѣ не могли легко затеряться или погаснуть.

7) Тѣ шахты, въ которыхъ работъ не производится, должны быть снабжены крышками, съ небольшими въ нихъ отверстіями, для свободнаго обращенія воздуха. Спускающійся по лѣстницамъ непременно обязанъ затворять за собою встрѣчающіеся на пути шахтныя двери.

8) Каждый работникъ, имѣющій съ собою при спускѣ въ рудникъ порохъ, долженъ сохранять его не въ холщевомъ, но въ кожаномъ мѣшкѣ, а патроны и затравки въ деревянныхъ или жестяныхъ коробочкахъ, для избѣженія возможности возгоранія ихъ при спускѣ и выходѣ. По той же причинѣ рабочимъ, приходящимъ въ кузницу за инструментами, содержать порохъ, если имѣютъ его при себѣ, не иначе какъ въ жестяныхъ коробкахъ, чтобы онъ не могъ загорѣться отъ летающихъ въ кузницѣ искръ.

9) При высушиваніи затравокъ на дневной поверхности соблюдать осторожность; воспрещается имѣть запасные патроны, тѣмъ менѣе сохранять ихъ въ жилыхъ покояхъ; приготовленіе патроновъ должно производиться не задолго предъ употребленіемъ ихъ по назначенію.

10) При буреніи и взрывѣ скважинъ соблюдать величайшую осторожность и въ точности придерживаться правилъ, по которымъ работа эта должна производиться; иначе могутъ случаться ушибы, опасныя членоповрежденія, или даже самая смерть ра-

бочныхъ. Воспрещается: употреблять иглы безъ камышевой трубочки; выбивать изъ заряженной и не выпалившей буровой скважины зарядъ сильными ударами бура или иглы, но должно залить таковую скважину водою; засыпать порохъ безъ патрона или зажигать прямо затравку, а не съринку. Напротивъ того предписывается: вычистивъ скважину, кромѣ обыкновенной, необходимо соблюдаемой осторожно-сти, каждый рабочій обязанъ предъ употребленіемъ иглы смазать ее саломъ или масломъ; пороховой патронъ спустить бережно въ скважину; поверхъ его забить слегка пыжь изъ мха, сѣна или волоконъ стараго негоднаго каната, потомъ глиной, тщательно очистивъ ее предварительно отъ песку или зеренъ кварца; съринки изготовлять приличной длины; размягчивъ ихъ надъ лампой, устанавливать надлежащимъ образомъ и привести въ соединеніе съ затравкой, а по зажженіи съринки, во время удаленія въ безопасное, предварительно избранное мѣсто; если же взрыва не послѣдуетъ, ни въ какомъ случаѣ приближеніемъ къ скважинѣ не торопиться, но такъ долго оставаться въ засадѣ, пока вспышка заряда дѣйствительно не можетъ быть ожидаема.

11) За нѣсколько времени до зажигания заряда, предувѣдомлять работающихъ вблизи товарищей, дабы они могли заблаговременно удалиться, употребительнымъ крикомъ «*Fahrt bei Seite*», а непосредственно предъ зажигомъ, другимъ—«*Angesteckt*», громко и внят-

по произнесенным; въ случаѣ несоблюденія этого, хотя бы не воспослѣдовало никакого вреда, ослушникъ подвергается оштрафованію. Равномѣрно каждый рабочій, подъ опасеніемъ взысканія, обязанъ подходящихъ къ нему чиновниковъ, смотрителей, или кого бы то ни было, немедленно предварять объ имѣющихся заряженныхъ, но еще не взорванныхъ скважинахъ, чтобы отъ близкаго поднесенія къ нимъ бленды или отбиванія камня, не могло произойти несчастія.

12) Кромѣ того каждый рабочій, по зажегѣ заряда, обязанъ, если къ забою его ведутъ нѣсколько ходовъ, занять главный изъ нихъ и до взрыва скважины удерживать громкими криками тѣхъ, кому случилось бы приближаться по другимъ ходамъ. Если приступлено одновременно къ взрыву за разъ нѣсколькихъ скважинъ, то рабочіе, артель составляющіе, обязаны распределиться по разнымъ путямъ, ведущимъ къ мѣсту работъ ихъ.

13) Каждый горнорабочій, до приступа къ работѣ, имѣетъ прежде всего освидѣтельствовать постукиваніемъ молоткомъ породу около себя, надъ собою, сзади и въ забовъ; въ случаѣ слабой связи потолка или стѣны, или въ случаѣ трещиноватости породы, обязанъ отдѣлить слабо держащіяся части ея или самъ, или, смотря по обстоятельствамъ, обратиться объ исполненіи этого къ тѣмъ, кому работу эту сдѣлать надлежитъ. Такъ же обязанъ онъ во время своей

работы постоянно соображать, что стѣны, потолокъ, стойки крѣпей могутъ отдѣлиться или выломиться, а потому быть всегда на готовѣ отвратить сопряженную съ тѣмъ угрожающую ему опасность; надлежитъ особенно тщательно осматриваться послѣ взрыва каждой скважины, ибо часто въ значительномъ отъ нея отдаленіи, въ слѣдствіе выстрѣла, отстаютъ куски породы и ослабляются крѣпи.

14) При проводѣ штольны или штрека къ старымъ затопленнымъ выработкамъ имѣетъ быть соблюдаема величайшая предосторожность съ строгимъ послѣдованіемъ имѣющимся по этому предмету наставленіямъ, а потому должно заблаговременно знать все наличныя средства для безопаснаго выполненія этой работы. Кроме того каждый рабочій долженъ обращать бдительное вниманіе на показывающіеся въ таковыхъ случаяхъ признаки и все встрѣчающіяся перемѣны, особенно относительно воды; въ случаѣ опасности извѣщать о томъ близъ находящихся рабочихъ, вмѣстѣ съ ними не медля оставлять работу и о случившемся доводить безъ потери времени до свѣдѣнія штейгера.

15) При выемкѣ подпоръ или временной крѣпи, при въ случаѣ усиленнаго давленія или при проходѣ чрезъ старыя закладки, также при добычѣ жальной породы потолокуступной работой, когда порода эта имѣетъ свойство откалываться или отпадывать большими глыбами, надлежитъ приступать къ работѣ съ должною

осторожностію; на всѣ обстоятельства, отъ которыхъ возникнуть можетъ опасность, обращать вниманіе и принять заблаговременно мѣры къ приличному упроченію или огражденію мѣсть, въ которыхъ легче всего ожидать можно обрушеній.

16) Выемка рыхлыхъ, обломочныхъ породъ, или закладокъ, должна производиться обдуманно; для уменьшенія или ослабленія давленія съ боковъ, также спереди, сзади и надъ собою, ставить во время сплошную вспомогательную крѣпь, избѣгая пустыхъ пространствъ или промежутковъ, для уничтоженія свободнаго движенія тяжести и чтобы не было повода къ обваламъ.

17) При работѣ въ сыпучихъ и тому подобныхъ породахъ, гдѣ должна быть употребляема кольевая крѣпь, рабочіе, кромѣ потребныхъ стоекъ, колевъ и другихъ частей крѣпи должны имѣть подъ руками хворостъ, дернъ для возможности дѣлать наскоро законопатку; при крѣпленіи въ старыхъ шахтахъ, въ которыхъ обвалы уже случались, или можно такихъ опасаться, имѣть въ виду заблаговременное устройство надежныхъ полковъ, въ прилично избранныхъ твердыхъ мѣстахъ.

18) Тѣ, кому поручено обдѣлка или устройство крѣпи, на которой должна лежать внослѣдствіи закладка полковъ, напримѣръ въ почвѣ и потолокуступныхъ выработкахъ, также въ машинныхъ кожухахъ, для помѣщенія колесъ и прочаго, должны заботиться

о прочности, чтобы полки не осаживались и не проваливались, когда будетъ на нихъ грузъ, или будутъ падать на нихъ каменя. Таковыя полки, равно лѣса служащія для приготовленія каменной крѣпи внутри или внѣ рудника, изготовлять тщательно изъ хорошихъ матеріаловъ, и предъ употребленіемъ ихъ въ дѣло, надлежащимъ образомъ испытывать. Кто окажется при этомъ небрежнымъ по изслѣдованіи, по мѣрѣ виновности, подвергать пени.

19) Откатчики и работающіе при подъемныхъ воротахъ, подъ опасеніемъ взысканія штрафа, равнаго уплатѣ за одну смѣну, обязаны въ началѣ каждой шихты пространство около подъемныхъ шахтъ вычистить отъ глинъ, снѣгу, льду и содержать площадь эту въ чистотѣ, во избѣжаніе несчастій, могущихъ произойти отъ хожденія по скользкому полу.

20) Инструментъ, который берется при отправленіи въ рудники (именно ремень съ бурами, имѣющійся у горнорабочихъ), равно лямку у откатчиковъ, содержать при себѣ такимъ образомъ, чтобы при спусканіи въ рудникъ или выходѣ изъ него, при встрѣчѣ съ бадьею, не могли ею зацѣпиться; особенно буры и остальной инструментъ подвязывать къ себѣ такъ крѣпко, чтобы при выходѣ или входѣ въ рудникъ они не могли упасть въ шахту.

21) Такъ какъ инструментъ подымается иногда въ бадьяхъ и случалось, что рабочіе изъ верхнихъ штрековъ, подходя къ рудоподъемной шахтѣ, бросали свой

инструментъ въ предварительно наполненныя уже бадьи, что давало не рѣдко поводъ несчастіямъ различнаго рода, то въ слѣдствіе этого, рабочимъ, находящимся въ верхнихъ штрекахъ, складывать буры и другой инструментъ не иначе, какъ въ пустую бадью спускаемую до руднаго двора; навальщикамъ класть инструментъ на самый низъ бадьи и потомъ уже насыпать поднимаемую руду или пустую породу. Въ случаѣ противудѣйствія или несоблюденія этого правила нагребщикъ обязанъ объявить оберъ-штейгеру, съ тѣмъ, чтобы ослушники, по розысканіи нумера выставленнаго на инструментахъ, были открыты и наказаны.

22) При спусканіи въ шахту бревень или камней, до приступа къ этому, нагрущикъ и тѣ, которымъ поручень спускъ матеріаловъ, обязаны удобопонятнымъ условленнымъ знакомъ извѣстить о томъ находящихся въ самой шахтѣ или въ низу шахты; коль скоро таковой знакъ будетъ поданъ, никто не имѣетъ права ходить по шахтнымъ лѣстницамъ, тѣмъ менѣе вступать на нижній забой шахты, напротивъ того во время спуска груза находится въ безопасномъ мѣстѣ, внѣ шахтной площади.

23) Хотя спускъ стоекъ, крѣпей, бревень и другихъ лѣсныхъ матеріаловъ, по одиначкѣ, по причинѣ медлительности таковой работы не всегда можетъ быть допускаемъ, но по усмотрѣнію рабочаго, кому это поручено будетъ, для чего избирать лишь самыхъ

опытных горных плотников, надлежитъ въ необходимыхъ случаяхъ каждый брусокъ спускать отдѣльно. Избѣгать одновременнаго спуска бревенъ различной толщины и ширины, съ тѣмъ, что бревна меньшихъ размѣровъ, не смотря на то, что онѣ связываются веревкою, легко могутъ выскользывать. Если же спускъ бревенъ различной ширины и длины оказывается необходимымъ, должно устанавливать ихъ въ бадью, тщательно обвязывать веревкою или же вбивать скобы. Ни въ какомъ случаѣ не обращать рудоподъемнаго каната для перевязки спускаемаго лѣса, досокъ или стоекъ, ибо при зацѣпленіи въ шахтѣ, грузъ легко можетъ вывалиться, а необходимо употреблять вспомогательныя веревки. У досокъ, стоекъ, перекидаевъ и проч. неровности или разщепленія на концахъ должно срѣзывать или обращать внутрь бадьи, чтобы при подъемѣ или спускѣ не могло произойти зацѣпленія.

24) Многократно случалось, что по легкомыслію нѣкоторые изъ горнорабочихъ поднимались изъ рудника или спускались въ бадьяхъ или выскакивали изъ бадьи на штольну и въ штреки, или во время хода въ шахтѣ бадья приближалась къ ней не осторожно, отъ чего происходили плачевныя несчастія; а потому всѣ безъ различія отъ таковыхъ поступковъ предостерегаются; въ противномъ случаѣ, каждый горнорабочій, въ томъ провинившійся, по надлежащемъ розысканіи вовсе устраивается отъ гор-

ной работы. Насыпщики, подъ личною ихъ отвѣтственностію, должны воспрепятствовать, кому бы то ни было подниматься въ бадейхъ или даже близко подходить къ нимъ, кто не имѣетъ на то права.

25) Во избѣжаніе несчастій, возбравляется горнорабочимъ садиться у конныхъ воротовъ на такъ называемыя удерживающія сани, гдѣ таковыя еще употребляются; если, не смотря на это предостереженіе, какой либо горнорабочій на то отважится, такового подвергать строгому взысканію.

26) Если предстоятъ какія либо работы въ кунсть или трейбъ шахтахъ, надъ шахтнымъ срубомъ или оградой, на примѣръ смазка валковъ или тому подобное, то къ отвращенію возможныхъ несчастій, опускающіяся двери, надъ шахтою имѣющіяся, должны быть предъ тѣмъ затворены; гдѣ таковыхъ дверей не устроено, шахты во время работы должны быть закрыты досками.

27) Для временнаго, но прочнаго установка бадей на какомъ либо горизонтѣ подъемной шахты, подкладки должны быть тщательно вдѣлываемы въ стѣнахъ шахты, чтобы не могли сдвинуться и выскользнуть.

28) Приставленные при конныхъ и водяныхъ воротахъ мастера, навальщики, насыпщики, должны имѣть точное наблюденіе за машинами и ихъ дѣйствіемъ; неослабно смотрѣть имъ, чтобы случающіяся во время подъема неисправности и поврежденія не

медля приводимы были въ должный порядокъ; рейбъ-мастерамъ соблюдать, чтобы канать не спускался болѣе, сколько дѣйствительно нужно.

29) При входѣ и выходѣ рабочихъ, если для сего служить рейбъ-шахта, или если въ шахтѣ находятся другія лица, движеніе бадей въ ней временно прекращается; тоже предписывается работающимъ при ручныхъ воротахъ.

30) Каждый рейбъ-мастеръ обязанъ по окончаніи подъема машину замкнуть и ключъ отдавать оберъштейгеру или хранить при себѣ, съ тѣмъ, чтобы кто либо, не могъ пустить самопроизвольно машину въ ходъ во время для подъема неположенное.

31) Если рейбъ-мастеръ, не соображая опасности, которая отъ того произойти можетъ, употребить при водяныхъ или конныхъ воротахъ тормазъ не надлежащимъ образомъ, или если свальщикъ будетъ опорожнять бадью безъ должной и достаточной осмотрительности, таковыя не только отвѣтствуютъ за все имѣющія произойти поврежденія и убытки, но кромѣ того, по надлежащемъ изслѣдованіи, подвергаются штрафу.

32) Многія несчастія происходили въ слѣдствіе того, что бадьи при подъемѣ насыпались слишкомъ полно или куски сверху лежащіе были такъ худо уложены, что при удареніи бадьи о стѣны шахты не рѣдко спадывали, а потому насыпщикамъ вмѣняется въ обязанность: складывать на дно бадьи крупныя куски и

засыпать ихъ мелочью, а во время восхожденія бады или во время свалки самимъ на основаніе шахты не входить и другихъ къ тому не допускать.

33) При выпораживаніи бадей, поднимаемыхъ ручнымъ воротомъ, непременно закрѣплять кривошипъ ворота шкворнемъ. Если бадья или канатъ засядутъ въ шахтѣ, то исправлять это съ должною осторожностію. Не должно спускать каната болѣе, сколько нужно. Во время выпораживанія и спуска бады смотрѣть, чтобы канатъ былъ приличнымъ образомъ укрѣпленъ.

34) Работающимъ при ручныхъ воротахъ и нагребщикамъ, пришедшихъ въ ветхость канатовъ или испортившихся бадей не употреблять, особенно же такихъ бадей, у которыхъ оковка отстала или сломалась, чрезъ что опасаться можно зацѣпленія въ шахтѣ или даже поднятія къ верху самаго нагребщика.

35) Не рѣдко недостатокъ познаній о машинахъ, употребляемыхъ въ горномъ производствѣ, а равно небрежная бдительность и дерзкая отвага, бывали многократною причиною различныхъ несчастій при машинахъ и снарядахъ, во время дѣйствія ихъ. Обращающіеся около машинъ и по обязанности за ними надзирающіе, приличною обдуманностію, а равно осторожностію и благоразумною осмотрительностію, должны безъ послѣшности исправлять поврежденія, предупреждать и отвращать несчастія. Поэтому каждый, на кого не возложенъ присмотръ и уходъ за маши-

нами, а кто на это покусится, подвергается строгому взысканію.

36) При выбиваніи льда около водяныхъ колесъ и въ водопроводахъ, обязаны рабочіе имѣть обувь подбитую желѣзными гвоздями; какъ при этой, такъ и при другихъ подобныхъ работахъ въ колесныхъ кожухахъ, должно, если только возможно, колесо надлежащимъ образомъ запереть тормазомъ, чтобы оно не пришло нечаянно въ движеніе.

37) Въ похверкахъ и при штоссгердахъ, подростки и промывальщики безъ нужды не должны подходить близко къ толчейному валу, къ боевымъ кулакамъ и къ штоссгердному приводу; если же этого нельзя избѣжать, то употреблять приличную осторожность, а въ случаѣ продолжительной поправки во время работы, колесо останавливать и закрѣплять.

38) Перемѣщеніе замерзшихъ грудъ толчейной руды должно производиться съ осторожностію и ни въ какомъ случаѣ не подрываться въ нихъ съ низу; въ противномъ случаѣ должно употреблять деревянное крѣпленіе; если замерзшую груду вздумаютъ оттаивать, то раскладывать небольшіе костры для образованія углубленій не слишкомъ значительныхъ; рабочіе обязаны руководствоваться указаніями штейгера и слѣдовать предписываемымъ имъ правиламъ предосторожности.

39) Рабочіе, употребляемые для толченія и смѣшенія мышьячныхъ рудъ, должны на время этой ра-

боты завязывать ротъ и носъ, предохранять раны на тѣлѣ отъ соприкосновенія пыли, и въ потребномъ случаѣ шею и сочлененія на рукахъ смачивать глиною разболтанною въ водѣ; при дѣйствительномъ отравленіи рудною пылью отвращать вредныя послѣдствія употребленіемъ внутрь молока, масла, или другими противудіями.

40) Если въ глубокихъ выработкахъ, или въ выработкахъ освобожденныхъ отъ воды и бывшихъ болѣе или менѣе продолжительное время затопленными, остаются еще мѣстами скопленія воды, то рабочіе должны приближаться къ нимъ съ осторожностію и каменьсвъ въ нихъ не бросать, чтобы не нарушить равновѣсія тлетворныхъ газовъ, надъ водою покоящихся и чрезъ то не возбудить опасность. Напротивъ того рабочіе обязаны, гдѣ показываются признаки удушливаго или горячаго воздуха въ видѣ замѣтнаго пара, газы вспыхивающіе, возгорающіеся или затрудняющіе дыханіе, доводить о томъ до вѣдома своихъ начальниковъ и получать наставленія, какъ держать себя впредь, и наконецъ

41) Воспрещается куреніе табаку какъ въ рудникѣ, такъ и въ рудоразборныхъ сараяхъ, похверкахъ, промывальняхъ, подъ шахтными навѣсами, какъ для того, чтобы не портить рудничнаго воздуха, чтобы отвратить возможность несчастій при частомъ обращеніи съ порохомъ, а также, чтобы рабочіе устремили все свое вниманіе и силы исключительно на

выполненіе подлежащихъ имъ занятій. За каждый подобный проступокъ удерживать въ первый разъ задѣльную плату за одну смѣну, за повторенія взыска- нія увеличивать и даже ослушниковъ, по усмотрѣнію⁶ вовсе удалять отъ горной работы.

ШЁНЕКСКІЕ СЪРНЫЕ КЛЮЧИ ОКОЛО ЗЕГЕ- ВОЛДА, ВЪ ЛИФЛЯНДІИ.

Ключи эти, числомъ пять, лежатъ по сосѣдству рѣ- ки Аа въ Лифляндіи (въ Венденскомъ округѣ) и вы- биваются въ близкомъ разстояніи одинъ отъ дру- гаго. Г-нъ Керстингъ (Ann. d. Chem. und Pharm., ХС, р. 158) изслѣдовалъ воду ключа, ближайшаго къ мызѣ Шёнекъ и нашелъ въ 1000 частяхъ ея:

Количество ключевой воды употреб- ленной для опредѣленія.

$\text{K}\ddot{\text{S}}$. . . 0,0155	115 лотовъ.
$\text{Na}\ddot{\text{S}}$. . . 0,0277	
$\text{NH}_3\ddot{\text{S}}$. . . 0,0027	192 — —
$\text{Ca}\ddot{\text{S}}$. . . 0,0846	56½ — —
CaCl	. . . 0,0023	
$\text{Ca}\ddot{\text{C}}$. . . 0,2605	
$\text{Mg}\ddot{\text{C}}$. . . 0,0740	
$\text{Fe}\ddot{\text{C}}$. . . 0,0077	
Al	. . . 0,0017	64 — —
Si	. . . 0,0181	
Орган. веществъ	0,0139	

Въ 1000 кубическ. дюймахъ
при $+16^{\circ}$ по Р. и 28'' ба-
ромстр. давленія.

Всѣхъ солей . . .	0,5085	18.		
NS	0,0056	160	3,333	куб. дюйм.
С̄	0,1490	18	70,589	— — —

Количества газообразной С̄ достаточно, для образованія съ земляными основаніями двойныхъ углекислыхъ солей. Иодъ, азотная кислота каждый въ 20 фунтахъ, литина въ 10 фунтахъ, флюоръ, ключевая кислота и стронціанъ каждый въ 8 фунтахъ воды, не могли быть открыты.

Ключъ даетъ въ одну секунду 4,5 Русскихъ фунтовъ воды; удѣльный вѣсъ ея 1,00013, теплота $5,2^{\circ}$ Р., при температурѣ воздуха $= 8^{\circ}$. Вода прозрачна, издаетъ запахъ и имѣетъ вкусъ гнилыхъ яицъ, окрашиваетъ лакмусъ (первобытный цвѣтъ лакмуса самъ собою возстановляется), при стояніи отдѣляетъ газъ въ маломъ количествѣ.

Количество сѣрнистаго водорода опредѣлено по расчету полученнаго при разложеніи сѣрнистаго серебра; остальные составныя части по методѣ Фрезеніуса.

Опредѣленіе сѣрнистаго водорода посредствомъ мышьяковистой кислоты, по методѣ Фрезеніуса, оказалось неудачнымъ; Г-нъ Керстингъ не безъ основанія полагаетъ, что способъ этотъ не удобопримѣнимъ въ тѣхъ случаяхъ, когда содержаніе сѣрнистаго водо-

родъ незначительно, подобно тому какъ въ ключахъ Шёнекскихъ.

О ХИМИЧЕСКОМЪ СОСТАВѢ НЫНѢ ЖИВУЩИХЪ И ИСКОПАЕМЫХЪ LINGULAE И НѢКОТОРЫХЪ ДРУГИХЪ РАКОВИНЪ (*).

Въ различныхъ частяхъ Канады встрѣчаются въ нижнесилурійскомъ образованіи небольшія скопленія фосфорнокислой извести, имѣющія видъ копролитовъ. Около озера, называемаго des Alumettes близъ Оттавы сростки эти попадаютъ часто въ видѣ цилиндровъ, до одного дюйма въ діаметръ. Это же вещество образуетъ ядра недѣлимыхъ *Holopea* или *Pleurotomaria* и часто наполняетъ или запутываетъ отдѣльныя створки крупнаго вида *Lingula*, относимаго Г-мъ Салтеромъ къ *L. parallela* (Phillips). Вещество, фосфоръ содержащее, скважисто, хрупко, имѣетъ шоколаднобурый цвѣтъ; оно содержитъ значительную примѣсь песку и небольшіе кварцовые гольши. Разложеніемъ одного образца опредѣлено 36% фосфорнокислой извести, съ 5% углекислой извести и фтористаго кальція, кромѣ небольшого количества горькозема, окиси желѣза и 50% кремнистаго песку.

(*) Статья Гг. Логана и Гунта, въ *Silliman's American Journal*; vol. XVII, p. 235.

Подобныя же скопленія встрѣчаются въ той же формации въ Гренвиллѣ и въ нижнихъ пластахъ около Говкесбюри; въ обѣихъ мѣстностяхъ сопутствуются онѣ обломками *Lingula*. Сростки изъ послѣднепоименованнаго находенія имѣютъ округленный видъ, отъ одной четверти до половины дюйма въ діаметрѣ, снаружи покрыты чернобурою оболочкою, въ изломѣ желтовато-бурый цвѣтъ, сложенія землястаго; разложеніемъ одного изъ нихъ найдено:

Фосфорнокислой извести (PO ⁵ , 3 CaO)	44,70.
Углекислой извести	6,60.
Углекислаго горькозема	4,76.
Окиси желѣза, со слѣдами глинозема	8,60.
Нерастворимаго кремнистаго остатка	27,90.
Летучихъ веществъ	5,00.
	<hr/>
	98,56.

Судя по цвѣту, съ большою вѣроятностію предполагать можно, что желѣзо находится въ этихъ сросткахъ въ видѣ углекислой соли. При нагреваніи въ трубкѣ отдѣляется сильный запахъ подобный сженому рогу, отзывающійся амміакомъ; при поднесеніи палочки обмоченной въ уксуной кислотѣ, происходятъ бѣлые пары; изъ этого заключить можно, что летучія вещества, хотя частію, животнаго происхожденія. Образцы съ озера des Alumettes теряютъ при умеренномъ накачиваніи 1,7%, отдѣляютъ также амміакъ и запахъ свойственный животному веществу; подобное же явленіе замѣчено надъ образцами изъ Гренвилля.

Присутствіе въ нижнесилурійскихъ пластахъ описанныхъ скопленій, которыя, судя по признакамъ, несомнѣнно отнести должно къ конролитамъ, внушило Гг. Логану и Гунту мысль—изслѣдовать обломки *Lingulae*, постоянно сопровождающіе описываемые еростки. Окончательнымъ выводомъ изъ предпринятыхъ ими разложеній оказывается, что испытанные образцы состоятъ главнѣйше изъ фосфорнокислой извести; они безъ затрудненія распускаются съ слабымъ вскипаніемъ въ хлористоводородной кислотѣ, растворъ даетъ по прилитіи амміака избыточный осадокъ, легко растворимый въ уксусной кислотѣ, изъ которой щавелевая кислота выдѣляетъ известь. Съ растворомъ молибденово-кислаго амміака получается характеристическаго желтаго цвѣта двойная соль молибденово-фосфорно-кислая, въ нѣсколько разъ превосходящая объемомъ взятой на испытаніе раковины.

Гг. Логанъ и Гунтъ изслѣдовали *Lingula prima* и *L. antiqua* изъ Потсдамскаго песчаника, *L. parallela* изъ известковатаго песчаника и образецъ сходный съ *L. quadrata* изъ Трентонскаго известняка. Для сравненія признавалось полезнымъ опредѣлить составъ близко сходныхъ раковинъ нынѣ живущихъ; съ этою цѣлю приобрѣтенъ былъ красивый образецъ *Lingula ovalis*, водящейся на Сандвичевыхъ островахъ. Раковина эта имѣетъ совершенно сходный составъ съ ископаемыми, а толстая зеленаго цвѣта оболочка, издающая при нагреваніи запахъ подобный ежено-

му рогу, превращается при томъ въ бѣлаго цвѣта пепель, состоящій изъ фосфорнокислой извести.

Предъ самымъ разложеніемъ раковина была кипячена въ водѣ, для удаленія всѣхъ растворимыхъ веществъ; мягкія части плотно пристающія были тщательно отдѣлены; раковина съ покрывающею ее оболочкою, всего 0,186 граммовъ, была прокалена надъ спиртовою лампою. Бурога цвѣта остатокъ, въ-сомъ 0,114 граммовъ, удобно растворился съ слабымъ вскипаніемъ въ разведенной хлористо-водородной кислотѣ, оставя немного клочьевъ углистаго вещества. Растворъ, по прибавленіи къ нему уксусно-кислаго натра и двухлористаго желѣза, былъ прокипяченъ; осадившаяся основная соль собрана на цѣдникъ и разложена сѣрно-водороднымъ амміакомъ. Жидкость, оставшаяся послѣ отдѣленія сѣрнистаго желѣза была сгущена вынашиваніемъ и фосфорная соль осаждена изъ нее амміакомъ и солью горькозема; полученные 0,070 грам., пирофосфорно-кислаго горькозема содержатъ 0,044 фосфорной кислоты и соотвѣтствуютъ 0,0978 фосфорнокислой извести, PO^5 , 3CaO .

Известь, отдѣленная изъ уксусно-кислой жидкости въ видѣ щевелевокислой соли, доставила 0,108 соли углекислой; въ этомъ количествѣ содержится 0,0605 извести, избытокъ которой 0,0075, кромѣ количества потребнаго для образованія фосфорнокислой соли, соотвѣтствуетъ 0,0154 углекислой соли; небольшой за-

нась вещества, поступившаго въ разложеніе, не дозво-
 лиль опредѣлить — находится ли часть извести въ видѣ
 флюористаго соединенія. Кромѣ того получено было
 0,0032 горькозема. Слѣдовательно разложеніемъ про-
 каленной раковины *Lingula ovalis* найдено въ ней:

Фосфорнокислой извести	0,0978	=	85,79.
Углекислой извести	0,0134	=	11,75.
Горькозема	0,0032	=	2,80.
	<hr/>		
	0,1144	=	100,34.

Ископаемыя *Lingulae* вовсе не сходятся по
 сложенію съ большею частію другихъ ископаемыхъ
 раковинъ; первыя имѣютъ болѣе или менѣе густой
 темнобурый цвѣтъ, блестящи, почти всегда непро-
 зрачны, безъ малѣйшихъ слѣдовъ зернистаго сложе-
 нія. Признаки эти встрѣчаются также въ образцахъ
 близко сходнаго рода *Orbicula*. Изслѣдовавъ одно не-
 дѣлимое не опредѣленнаго еще до нынѣ вида изъ Трен-
 тонскаго известняка, красиво испятнанное по образцу
Conularia granulata и другой крупный видъ, также не
 описанный изъ верхнесилурійскихъ пластовъ, оказа-
 лось, что они состоятъ главнѣйше изъ фосфорнокислой
 извести; раковина нынѣ живущаго вида, *O. lamellosa*,
 изъ Каллао, найдена сходною по составу. До нынѣ не
 удалось изслѣдовать образца изъ рода *Obolus*. Тотъ
 же темный цвѣтъ и блескъ наблюдаются равномѣр-
 но въ представителяхъ рода *Conularia*, а раковина
C. trentonensis, какъ доказано разложеніемъ, состоитъ
 изъ той же фосфорнокислой соли.

Сходство состава въ недѣлимыхъ этихъ родовъ согласуется съ остроумнымъ наблюдениемъ Г. Галла, который нашель, что *Conularia* почти всегда сопровождается образцами *Lingula* и *Orbicula*; по замѣчанію его, «эти раковины, столь несходныя строениемъ, развивались по видимому при однородныхъ условіяхъ и для мѣстожительства своего избирали сходную почву или сходные осадки бывшихъ тогда морей». (Palaeontology, vol. I; p. 101).

Съ цѣлію сравненія изслѣдованы нижепоименованныя ископаемая раковины, которыя имѣютъ общій характеръ, отличный отъ вышеописанныхъ, свѣтлѣе цвѣтомъ, просвѣчиваютъ и зернистаго сложенія: *Atrypa extans*, *Leptaena alternata* и *Orthis pectenella* изъ Трентонскаго известняка; *O. erratica* изъ пластовъ Гудзонской группы, и *Chonetes lata* (?) изъ верхнесилурійскихъ, кромѣ *Isotelus gigas* и вода *Cythere* изъ Трентона. Всѣ онѣ состоятъ изъ углекислой извести съ небольшими лишь слѣдами фосфорнокислой соли.

Въ отчетѣ о геологическомъ изслѣдованіи Канады за 1851—52 годы, Гг. Логанъ и Гунтъ описали тѣла, содержащія фосфорную кислоту, сходствующія съ копролитами и находящіяся по берегамъ рѣки Уэлль въ тонкихъ прослойкахъ известковаго конгломерата, перемежающагося съ сланцеватыми глинами краснаго и зеленаго цвѣта; образованіе это составляетъ верхній ярусъ Гудзонской рѣчной группы и служитъ основаніемъ Онецкимъ конгломератамъ. Сростки,

фосфоръ содержащіе, тамъ весьма изобилуютъ, они бываютъ круглыя, плоскіе, или имѣютъ цилиндрическую форму, отъ одной осьмины до одного дюйма въ діаметръ; иногда составляютъ они мѣстами наибольшую часть конгломерата. Желѣзный колчаданъ, не постоянно впрочемъ, выполняетъ иногда промежутки между ими или встрѣчается небольшими шаровидными сростками въ замѣтномъ изобиліи. Копролиты эти имѣютъ тонкозернистое сложеніе, представляютъ раковистый изломъ и плотнѣе сравнительно съ находящимися на Оттавѣ; цвѣтъ ихъ синеватый или буровато-черный; порошокъ пепельно-сѣрый, дѣлающійся красноватымъ послѣ прокаливанія; твердость известково-шпатовая, удѣльный вѣсъ 3,15. При нагреваніи отдѣляютъ амміачный запахъ, въ смѣшеніи съ имѣющимъ мѣстомъ при стараніи животныхъ тѣлъ; сѣрною кислотою опредѣляется въ нихъ присутствіе флюора.

Количественнымъ разложеніемъ найдено:

Фосфорнокислой извести, $\text{PO}_5,3 \text{CaO}$ 40,34.

Углекислой извести и фтористаго

кальція. 5,14.

Углекислаго горькозема 9,70.

Окиси желѣза съ небольшимъ коли-

чествомъ глинозема. 12,62.

Окиси марганца слѣды.

Нерастворимаго кремнистаго остатка 25,44.

Летучихъ веществъ 2,15.

95,37.

Желѣзо, находящееся по крайней мѣрѣ отчасти, въ видѣ углекислой соли и присутствіе его въ столь значительномъ количествѣ, придающее копролитамъ цвѣтъ и плотность, состоитъ безъ сомнѣнія въ связи съ появленіемъ сѣрнаго колчадана, выдѣлявшагося въ слѣдствіе раскисляющаго вліянія, произведеннаго органическими веществами. Происхожденіе каждаго пая дву-сѣрнистаго желѣза, безъ сомнѣнія изъ сѣрнокислой соли желѣза, притомъ средней, потому что соли иной степени насыщенія не могли бы удержаться въ прикосновеніи съ известнякомъ, свершалось по всей вѣроятности не иначе, какъ при выдѣленіи одного пая закиси желѣза, ибо $2(SO^5 \cdot FeO) - O^7 = Fe S^2 + Fe O$.

Замѣчательно, что съ копролитами этими не встрѣчаются слѣды *Lingulae* или другихъ раковинъ. Тонкія пластинки копролитовъ просвѣчиваютъ; при разсматриваніи въ микроскопъ оказываются состоящими изъ тонкой зернистой основы, въ которой вкраплены мелкія отдѣльности кварца и небольшіе кремнистые сростки. Въ пластвѣ песчаника, находящагося совмѣстно съ этими конгломератами и сланцеватыми глинами по рѣкѣ Уэлль, найдены были многія пустотѣлыя цилиндрическія трубки, сходствующія по наружности съ костями. Крупнѣйшая изъ нихъ имѣла полтора дюйма въ длину и четверть дюйма въ поперечникъ. Она была сквозная и совершенно наполнена известковатымъ песчаникомъ, въ которомъ заключалась; чрезъ разрушеніе песчаника, обнажил-

ся широкій конецъ трубки. Узкій конецъ цилиндрической формы тонокъ, постепенно расширяется съ утолщеніемъ въ стѣнахъ, а на противоположномъ концѣ принимаетъ снаружи видъ трехгранника; между тѣмъ пустота остается цилиндрическою, но обращенныя къ срединѣ стѣны шероховаты и неправильны.

Сложеніе этихъ трубокъ плотное, цвѣтъ буровато-черный, съ желтоватобурымъ оттѣнкомъ въ тонко-стѣнныхъ прослойкахъ.

Разложеніе показываетъ, что онѣ предпочтительно состоятъ, подобно копролитамъ, изъ фосфорнокислой извести. Во ста частяхъ найдено:

Фосфорнокислой извести . 67,53.

Углекислой извести 4,35.

Горькозема 1,65.

Закиси желѣза 2,95.

Нерастворимаго кремниста-
го песка 21,10.

Летучихъ животныхъ ве-
ществъ 2,15.

99,73.

Микроскопическое изслѣдованіе показываетъ въ стѣнахъ трубокъ сложеніе однородное, котораго копролиты не имѣютъ, а кремнистый песокъ, найденный при разложеніи, заимствованъ отъ песчаника плотно приросшаго къ шероховатой поверхности ископаемаго. Фосфорнокислое соединеніе тонкозернисто

и не удерживаетъ слѣдовъ органическаго сложенія; однако химическій составъ и замѣчательное строеніе осмотровѣнныхъ образцовъ оставляютъ въ томъ мало сомнѣнія, если не почитать ихъ за остатки какихъ либо до нынѣ неизвѣстныхъ безпозвоночныхъ животныхъ, скелеты которыхъ, на подобіе *Lingula*, *Orbicula* и *Conularia* состояли изъ фосфорнокислой извести, считавшейся до нынѣ исключительно принадлежностію остововъ позвоночныхъ животныхъ.

О ВРЕДНОМЪ ВЛІЯНІИ ЗНАЧИТЕЛЬНОГО СОДЕРЖАНІЯ ВЪ СЕРЕБРИСТОМЪ КУПФЕРШТЕЙНѢ СВИНЦА И ЦИНКА НА ИЗВЛЧЕНІЕ ИЗЪ НЕГО СЕРЕБРА ПО АВГУСТИНОВСКОМУ СПОСОБУ. ПРОФЕССОРА ПЛАТТНЕРА, ВЪ ФРЕЙБЕРГѢ (*).

Уже около одиннадцати лѣтъ Августиновскій способъ извлеченія серебра изъ купферштейна введенъ съ большимъ успѣхомъ въ Манфельдскомъ округѣ; способъ этотъ удержался бы еще въ употребленіи, если бы другой новый способъ обезсеребренія, обходящійся дешевле и совершенно приличествующій тамошнимъ весьма чистымъ купферштейнамъ, способъ, придуманный Г-мъ Цирфогелемъ, его не вытѣснилъ.

(*) Berg- und Hütten-Zeitung, № 16, 1854.

Августиновскій способъ извлеченія серебра изъ сребросодержащихъ купферштейновъ не сопряженъ съ затрудненіями коль скоро выполнены условія, при которыхъ онъ можетъ употребляться съ уснѣхомъ; поэтому ввели его въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, гдѣ обстоятельства то дозволяютъ или требуютъ, однакоже не повсюду воспользовались вполне преимуществомъ, которое онъ имѣетъ предъ извлеченіемъ серебра изъ купферштейна амальгамаціею, или же предъ обработкою зейгернымъ процессомъ или амальгамировкой черной мѣди. Обезсеребреніе происходило мѣстамъ весьма несовершенно, или оказывалось, если къ извлеченному серебру присовокупить количество его въ остаткахъ и въ печныхъ туціяхъ, и сравнивая сумму эту съ количествомъ, которое дѣйствительно заключалось во взятомъ купферштейнѣ, что трата серебра слишкомъ большая. Если и допустить съ одной стороны, что несовершенно обезсеребреніе по этому способу зависитъ частію отъ плохо установившагося хода работы, то, съ другой стороны, вѣроподобно, что явная высокая трата серебра опредѣляется совершенно иною причиною. Механическая трата, происходящая отъ разнесенія пыли при просѣиваніи и молотьи обожженнаго купферштейна хотя и простирается до нѣсколькихъ процентовъ серебра, можетъ быть оставлена безъ вниманія, потому что съ введеніемъ болѣе совершенныхъ пріемовъ и устройствъ подлежитъ значительному сокращенію. Если же принять въ со-

ображеніе, что купферштейнъ не вездѣ бываетъ такъ чистъ отъ постороннихъ примѣсей, какъ Мансфельдскій, но многіе купферштейны, независимо существенныхъ составныхъ частей сѣрнистой мѣди и сѣрнистаго желѣза, содержать еще, кромѣ сѣрнистаго серебра, и, часто въ значительномъ количествѣ, другія побочныя вещества, каковы сѣрнистый свинецъ, сѣрнистый цинкъ, сѣрнистую сурьму и проч., то само собою представляется вопросъ: не служатъ ли означенныя постороннія примѣси причиною слишкомъ большой потери серебра?

Многочисленными наблюденіями доказано, что *нѣкоторыя соединенія, улетучивающіяся при высокой температурѣ, располагаютъ къ тому же и другія, менѣе летучія соединенія.* Прослѣдивъ процессъ обжига, оказывается, что при пожиганіи купферштейна сѣрнистые металлы, его образующіе, въ началѣ болышею частію превращаются въ основныя сѣрно-кислыя окиси металловъ, и только въ послѣдствіи при болѣе возвышенной температурѣ, за исключеніемъ соединившихся съ сѣрною кислотою окисей свинца, цинка и серебра, измѣняются въ свободныя окиси; при этомъ главнѣйше улетучиваются лишь кислотныя соединенія сѣры и, въ случаѣ присутствія сѣрнистой сурьмы, сурьмянистая кислота (окись сурьмы); напротивъ при обжигѣ съ поваренною солью предварительно пересяженного порошка купферштейна образуются, если купферштейнъ очень

нечистъ, кромѣ хлористаго серебра, еще различныя другіе хлористые металлы, которые равнымъ образомъ отчасти летучи. Если и допустить, что упомянутыя выше кислоты не способствуютъ улетучиванію серебра, то нельзя сказать того же объ улетучивающихся хлористыхъ металахъ; ибо образующіяся и улетучивающіяся, при окончательномъ обжигѣ нечистаго серебристаго купферштейна, хлористыя соединенія, которыя уловливаютъ, вмѣстѣ съ мелкими частицами купферштейна, въ состоящихъ съ пережигательными печами въ соединеніи холодильникахъ, содержать всегда немаловажное количество серебра. Если въ купферштейнѣ заключается, напримѣръ, сѣрнистый свинецъ, то въ холодильникахъ собирается, не смотря на тщательный обжигъ руды, серебристый остатокъ, который иногда содержитъ болѣе мѣди, чѣмъ свинца; изъ этого легко вывести предположеніе, что вмѣстѣ съ хлористымъ свинцомъ образуется и хлористая мѣдь, имѣющая равнымъ образомъ летучее свойство.

Опредѣляя опытомъ въ маломъ видѣ, какимъ образомъ упомянутыя свободныя и сѣрнокислыя металлическія окиси, вмѣстѣ съ свободною мѣдною и желѣзною окисями и сѣрнокислою окисью серебра, могутъ оставаться послѣ пожара купферштейна, содержащаго сѣрнистый свинецъ, сѣрнистый цинкъ и сѣрнистую сурьму, относятся къ поваренной соли, если смѣшать съ нею и накалывать на спиртовой лампѣ

съ двойнымъ притокомъ воздуха въ открытыхъ, довольно широкихъ стеклянныхъ трубкахъ, оказываются слѣдующіе результаты:

1) *Свободная окись свинца.* Съ нею не происходитъ отъ поваренной соли никакой перемѣны.

2) *Сѣрноокислая окись свинца.* При достаточномъ для разложенія количествѣ поваренной соли сплавляется съ нею, при началѣ темнаго краснокаленія, въ бѣлую жидкость и образуетъ пары хлористаго свинца, которые при усиливающейся температурѣ умножаются, и тѣмъ значительнѣе, чѣмъ сильнѣе притокъ воздуха (*).

3) *Свободная окись цинка.* Не претерпѣваетъ отъ поваренной соли никакой перемѣны.

4) *Сѣрноокислая окись цинка.* Относится къ поваренной соли по образцу сѣрноокислой окиси свинца; при началѣ темнаго краснокаленія образуется прозрачная жидкость, которая при доступѣ воздуха выдѣляетъ весьма летучіе пары хлористаго цинка.

(*) Для установленія болѣе или мѣнѣе сильной тяги въ открытой горизонтальной стеклянной трубкѣ, лучше всего служить можетъ паяльная трубка или вытянутая въ тонкій наконечникъ стеклянная трубка, посредствомъ которыхъ нарушается равновѣсіе и приводится осторожно въ движеніе воздухъ у открытаго конца стеклянной трубки, заключающей испытуемое вещество.

5) *Соединеніе сюрмянистой кислоты съ сюрмяною (сюрмянистокислая окись сюрьмы).* При нагрѣваніи съ поваренною солью до слабого краснокаленія, испускаетъ, даже при сильномъ притоку атмосфернаго воздуха, небольшое количество паровъ хлористой сюрьмы.

Если предполагать, что въ обожженомъ купферштейнѣ заключается небольшое количество соединенной съ сѣрною кислотою мѣдной окиси, то остается еще принять въ соображеніе

6) *Сѣрноокислую окись мѣди.* Она расплавляется, въ смѣшеніи съ достаточнымъ количествомъ для разложенія ея поваренной соли, при темпѣ краснокаленія, въ непрозрачную массу, при чемъ образуются двухлористая мѣдь и сѣрноокислый натръ; двухлористая мѣдь при доступѣ воздуха освобождается въ видѣ пара, но уже при слабомъ краснокаленіи большею частію разлагается на хлорный газъ и однохлористую мѣдь, которая оказываетъ менѣе летучее свойство, нежели удержавшаяся неизмѣненною двухлористая мѣдь.

Хлористый свинецъ и хлористый цинкъ въ краснокалильномъ жарѣ при доступѣ воздуха, не совершенно улетучиваются, но часть хлористаго свинца превращается въ основной хлористый свинецъ (хлористо-свинцовую окись свинца), а хлористый цинкъ частію въ свободную окись цинка; при этомъ изъ обоихъ хлористыхъ металловъ освобождается хлоръ, кото-

рый, въ соприкосновеніи при довольно возвышенной температурѣ съ водяными парами, превращается тотчасъ въ водохлорную кислоту; это служитъ объясненіемъ, почему при пожогѣ съ поваренною солью предварительно совершенно обожженного, отъ сѣрнокислой мѣди почти освобожденного, купферштейна, образуется, когда онъ содержитъ свинецъ, кромѣ хлористаго свинца, много и хлористой мѣди. Если пары поваренной соли, проникающіе всю массу обжигаемой руды встрѣтятъ сѣрнокислую окись свинца, то возникаетъ немедля обоюдное разложеніе, а именно образуются хлористый свинецъ и сѣрнокислый натръ, изъ которыхъ первый склоненъ улетучиваться.

При тщательномъ переѣшиваніи желѣзными граблями поступившей въ обжогъ насадки, въ каждое мгновеніе обнажаются нижніе слои и слѣдовательно приходятъ въ соприкосновеніе съ газообразными продуктами горѣнія топлива, равно какъ и съ атмосферическимъ воздухомъ; въ слѣдствіе этого часть свободнаго хлористаго свинца улетучивается не разлагаясь; другая же часть при освобожденіи хлора переходитъ въ основной хлористый свинецъ, который остается. Свободный хлоръ тотчасъ же превращается, на счетъ содержащагося въ газообразныхъ продуктахъ горѣнія воднаго пара, въ газообразную водородохлорную кислоту, которая дѣйствуетъ на прикосновенныя къ нему части мѣдной окиси и превращаетъ ихъ въ хлористую мѣдь (двухъ и однохлорис-

тую). Образовавшаяся хлористая мѣдь улетучивается рядомъ съ хлористымъ свинцомъ; небольшое количество ея разлагается въ пролетѣ дымовой трубы содержащимся въ продуктахъ горѣнія водянымъ паромъ, такъ что въ немъ осѣдаетъ мѣдная окись, нередко даже въ кристаллическомъ видѣ.

Подобнымъ же образомъ, какъ хлористый свинецъ содѣйствуетъ образованію хлористой мѣди, происходитъ тоже самое—быть можетъ въ нѣсколько меньшей степени, — чрезъ хлористый цинкъ.

По этому, если предназначенный къ обработкѣ солянымъ растворомъ для извлеченія серебра купферштейнъ содержитъ значительныя количества такихъ сѣрнистыхъ металловъ, которые при совершенномъ пожогѣ оставляютъ часть сѣрнокислыхъ металлическихъ окисей, то при окончательномъ обжегѣ долженъ найдтись избытокъ поваренной соли, если имѣется цѣлю всю сѣрнокислую окись серебра, и быть можетъ, содержащаяся небольшія количества металлическаго и неразложеннаго сѣрнистаго серебра совершенно превратитъ въ хлористое серебро.

Улетучивающіеся при окончательномъ обжегѣ и осѣдающіе въ ловушкахъ хлористые металлы (которые, въ соприкосновеніи съ кислотными соединеніями сѣры, освобождающимися при пожогѣ и также проходящими чрезъ конденсаторъ, снова частію обрацаются въ сѣрнокислыя металлическія окиси), какъ выше сказано, содержатъ немаловажное количество

серебра, а потому остается предположить, что образующееся при окончательномъ пережиганіи хлористое серебро одновременно съ нимъ отдѣляющимися летучими хлористыми металлами располагается къ улетучиванію; если холодильники при слишкомъ малыхъ размѣрахъ и въ слѣдствіе накопленія газообразныхъ продуктовъ горѣнія нагрѣваются, способствуя слишкомъ сильному стремленію газовъ и паровъ, то часть хлористаго серебра можетъ даже быть увлечена въ атмосферу. Для совершеннаго убѣжденія въ этомъ, Г-нъ Платтнеръ предпринялъ въ маломъ видѣ слѣдующіе опыты. Онъ составилъ смѣсь

изъ 10,0 грам. чистой мѣдной окиси,

3,0 » » хлористаго свинца,

и 0,6 » расплавленнаго мелко раздробленнаго хлористаго серебра.

13,6 грам.

Эта смѣсь была всыпана въ 2 фута длиною и въ $\frac{5}{8}$ д. шириною фарфоровую трубку, такъ что она составляла въ срединѣ ея толстый слой отъ $\frac{1}{8}$ до $\frac{1}{4}$ д. Одинъ конецъ трубки, горизонтально вложенной въ калильную печь, соединенъ съ газометромъ, наполненнымъ атмосфернымъ воздухомъ и сообщающимся съ небольшимъ водянымъ сосудомъ, для произведенія слабаго тока; воздухъ, проходя отдѣльными пузырями сквозь воду, могъ увлекать за собою и водяные пары, подобно тому какъ то происходитъ при настоящемъ процессѣ обжиганія, въ большомъ видѣ, въ

пламенныхъ печахъ. Другой конецъ фарфоровой трубки соединенъ непосредственно съ стекляннымъ, снабженнымъ двумя горлами, шаромъ въ 6 дюймовъ въ діаметръ; шаръ же соединенъ съ отвѣсно поставленною стеклянною трубкою, въ 4 фута длиною и $\frac{3}{4}$ д. шириною, открытый конецъ которой покрытъ просторною стеклянною колбою; проходящій чрезъ смѣсь воздухъ можетъ слѣдовать безостановочно чрезъ шаръ и трубку въ колбу, а изъ нее имѣть выходъ около стѣны трубки въ самую атмосферу.

Коль скоро фарфоровая трубка была постепенно и слабо накалена въ томъ мѣстѣ гдѣ положена смѣсь, и установленъ чрезъ нее слабый токъ сыраго воздуха, въ шарѣ показался возгонъ, который осаждался въ нижней части шара, окруженной холоднымъ воздухомъ, и при охлажденіи принялъ сѣроватобѣлый цвѣтъ. Восхожденія паровъ въ стеклянной трубкѣ однако же нельзя было замѣтить. При продолжающемся слабою накаливаніи налетъ въ шарѣ увеличивался, не смотря на то, что крѣпко спекшаяся смѣсь въ трубкѣ положенія своего не измѣняла; по прошествіи часа, у самаго грла, бывшаго въ непосредственномъ соединеніи съ фарфоровою трубкою слой налета имѣлъ въ толщину до $\frac{1}{16}$ дюйма. Въ стеклянной трубкѣ и въ верхней части стеклянной колбы также образовался, при постепенномъ разгоряченіи шара, легкій налетъ; пары его выходили даже въ небольшомъ количествѣ между трубкою и

колбою въ атмосферу. Когда налетъ видимо болѣе не увеличивался, то опытъ былъ прекращенъ и приборъ разобранъ. Результатъ этого опыта слѣдующій:

1) Образовавшійся въ стеклянномъ шарѣ и въ соединенной съ ними части фарфоровой трубки налетъ, принявшій по охлажденіи сѣроватобѣлый цвѣтъ, всилъ 0,9 грам. и потому составлялъ $\frac{0,9 \times 100}{13,6} =$

6,61 процентовъ взятой смѣси. При испытаніи его паяльною трубкою оказалось, что онъ преимущественно состоитъ изъ хлористаго свинца, хлористой мѣди и содержитъ 2,6 процентовъ серебра. Разложеніе мокрымъ путемъ обнаружило въ составѣ его:

65,8 проц. хлористаго свинца и <i>проценто</i> въ.	
свинцовой окиси съ . . .	54,8 Pb
32,8 полухлористой мѣди . . .	21,0 Cu
3,4 хлористаго серебра . . .	2,6 Ag.

100.

2) Налетъ въ стеклянной трубкѣ и стеклянной колбѣ, всѣхъ котораго нельзя было опредѣлить, ибо налетъ этотъ не отдѣляется совершенно чисто отъ стекла, состоялъ главнѣйше изъ двухлористой мѣди и содержалъ, по изслѣдованіи предъ паяльною трубкою, 1,69 процентовъ серебра.

Этимъ простымъ опытомъ ясно доказано, что образующійся при обжиганіи купферштейна съ поваренною солью хлористый свинецъ даетъ поводъ къ образованію хлористой мѣди, когда мѣдь содержится

въ видѣ мѣдной окиси, и что хлористосеребро предрасположено улетучиваться съ хлористыми соединеніями свинца и мѣди и частію теряться въ атмосферу; необходимо принять, что значительное содержаніе свинца въ купферштейнѣ можетъ быть вредно при извлеченіи серебра, какъ скоро переходящія съ обжигальной печи въ ловушки пары летучихъ хлористыхъ металловъ, въ присутствіи горячихъ газообразныхъ продуктовъ горенія и слишкомъ сильнаго стремленія воздуха, не имѣютъ достаточно времени для осѣданія, но частію уносятся въ атмосферу.

Къ условіямъ успѣшнаго примѣненія Августинской методы извлеченія серебра принадлежитъ, чтобы перерабатываемый купферштейнъ былъ по возможности свободенъ отъ свинца, или вообще свободенъ отъ тѣхъ сѣрнистыхъ металловъ, которые при предварительномъ пережиганіи переходятъ въ сѣрнокислыя окиси металловъ, при дальнѣйшемъ сильномъ пережиганіи вовсе, или лишь весьма несовершенно разлагающіяся на свободныя окиси, а при пожиганіи съ поваренною солью образующіе хлористые металлы; если же это условіе по мѣстнымъ или инымъ обстоятельствамъ не можетъ быть достаточно выполнено, то должно соединить обжигательныя печи съ пространными, соответственными цѣли своей ловушками, въ которыхъ летучіе хлористые металлы имѣли бы возможность вполнѣ осаждаться.

Хотя не легко приготовить нечистый купферштейнъ

къ извлеченію изъ него серебра безъ затрудненія и съ возможно меншею тратою благороднаго металла, но имѣется однако же къ тому надежное средство; таковой купферштейнъ слѣдуетъ подвергнуть обогатительной плавкѣ, лучше всего въ пламенной печи, какъ для возвышенія въ немъ содержанія мѣди, а главнѣйше для освобожденія отъ вредныхъ сѣрнистыхъ металловъ. Извѣстно, что мѣдь имѣетъ большее сродство къ сѣрѣ, нежели свинецъ, почему при сплавѣ обозженнаго въ стойлахъ купферштейна съ соответственными примѣсями, для ошлакованія окисленнаго желѣза, можно выдѣлить свинецъ въ металлическомъ видѣ вмѣстѣ съ небольшимъ количествомъ мѣди. Какимъ образомъ обрабатывать далѣе продуктъ этотъ, постоянно содержащій серебро, чтобы мѣдь обращалась въ сѣрнистое соединеніе, а свинецъ осаждался вмѣстѣ съ серебромъ—зависитъ отъ принятаго способа плавки, и нѣтъ повода распространяться болѣе объ этомъ предметѣ. Если обращено было вниманіе при выплавкѣ купферштейна на возможное удаленіе цинка, въ случаѣ содержанія въ рудѣ цинковой обманки, то не должно опасаться, чтобы обогащенный купферштейнъ заключалъ въ себѣ значительное количество этого металла.

Для уменьшенія горячихъ газообразныхъ продуктовъ горѣнія, вредно дѣйствующихъ на освобождающіеся при пережиганіи съ поваренною солью различные сложные металлы, полезно обсудить ближе, не

прилично ли давать пламеннымъ печамъ такое устройство, чтобы продукты горѣнія отдѣлялись совершенно особо, не входя въ рабочее пространство, и слѣдовательно не достигали въ ловушки; такая печь употребляется, напримѣръ, въ Рейхенштейнѣ, въ Силезіи, при добываніи мышьяковистой кислоты и описана въ *Karsten's System der Metallurgie*, (часть 4 стр. 585) и въ *Scheerer's Lehrbuch der Metallurgie* (ч. 1, стр. 110). Справедливо замѣтить однако: что въ таковой печи подь сильно разгорячается; при окончательномъ же пожогѣ, въ слѣдствіе взаимнаго разложенія сѣрнокислыхъ окисей металловъ съ поваренною солью, купферштейнъ легко спекается и садится; далѣе, если температура въ рабочемъ пространствѣ не довольно высока и притокъ воздуха слабъ, то образующіеся летучіе хлористые металлы слишкомъ не совершенно будутъ отдѣляться, а остатокъ хлористаго свинца въ окончательномъ перезженномъ купферштейнѣ вреденъ тѣмъ, что онъ переходитъ въ растворъ поваренной соли вмѣстѣ съ хлористымъ серебромъ и смѣшивается съ осажденнымъ мѣдью цементнымъ серебромъ. Принимая все это въ соображеніе, независимо излишней траты топлива, сомнительно, чтобы пламенная печь, устройствомъ подобная Рейхенштейнской, могла совершенно соответствовать всѣмъ требованіямъ. Если бы таковую пламенную печь измѣнить, чтобы по желанію управлять жаромъ и тягою воздуха, не разгорячая слишкомъ пода печи, то, пренебрегая нѣскольکو большимъ рас-

ходомъ топлива, лучше употреблять ее, нежели обыкновенную обжигальную печь, въ которой пламя переходитъ изъ топки въ обжигальное пространство.

НОВѢЙШІЕ ОПЫТЫ Г. на ПАТЕРА НАДЪ ИЗВЛЧЕНІЕМЪ СЕРЕБРА.

Опыты, сдѣланные въ 1851-мъ году Г-мъ А. Патера надъ извлеченіемъ серебра холоднымъ растворомъ поваренной соли изъ обожженныхъ съ поваренною солью серебристыхъ рудъ, привели къ тому выводу, что процессъ идетъ несравненно успѣшнѣе, если растворъ поваренной соли проходитъ чрезъ мелкотолченную руду, при увеличенномъ давленіи; однако при всемъ томъ трата серебра въ рудахъ была такъ велика, и полученный растворъ дѣйствовалъ такъ разрушительно на чаны, что Г-нъ Патеръ предпринялъ новые опыты.

Они имѣютъ цѣлю: 1) дознать причину потери серебра при обжиганіи рудъ и по возможности стараться отмѣнить эту пріуготовительную работу; 2) замѣнить растворъ поваренной соли растворомъ сърноватистокислаго натра.

Результаты этихъ любопытныхъ изслѣдованій сообщены въ *Jahrbuch der K. K. geolog. Reichsanstalt*, II, № 3, стр. 52.

Для отвращенія большой потери серебра съ об-

жогомъ сопряженной богатыя серебряныя руды въ Иохимсталѣ не амальгируютъ, но сплавляютъ съ свинцовыми примѣсями; и при этомъ угаръ серебра простирается отъ 5—9 проц., а свинца отъ 25—66 фунтовъ на каждую марку бликового серебра. Богатыя Иохимсталскія руды состоятъ преимущественно изъ красной серебрянной руды Ag_3As которая, именно при пережиганіи, и подвергается наибольшему угару. Г-нъ Патера предполагалъ, что причиною тому долженъ быть мышьякъ, который при улетучиваніи своемъ уноситъ часть серебра (не рѣшая въпрочемъ въ видѣ какого соединенія: будетъ ли то As , As_2 , AsCl_3). Съ этою цѣлю онъ старался извлечь предварительно изъ руды весь мышьякъ растворомъ сѣрнистаго натрія. Опытъ удался, надъ 1 фунтомъ руды (содержащей 30 марокъ серебра въ 1 центнерѣ руды), обработывая ее при умѣренной температурѣ въ песчаной банѣ, столь хорошо что мелкій порошкообразный черный остатокъ едва заключалъ слѣды мышьяка. Растворъ содержалъ вмѣсто сѣрнистаго натрія уже сѣрноватистокислый натръ и натровую соль окисленнаго мышьяка; сѣроводородъ производилъ изъ него желтый осадокъ.

Для обращенія сѣрнистаго серебра въ хлористое: черный остатокъ умѣренно нагрѣвался нѣсколько часовъ сряду въ растворѣ мѣднаго купороса и поваренной соли, послѣ чего руда выщелачивалась растворомъ сѣрноватистокислаго натра; первый и един-

ственный растворъ, полученный такимъ образомъ, содержалъ уже $\frac{7}{8}$ всего количества серебра. Слѣдовательно опытъ преобразованія серебра въ хлористое соединеніе мокрымъ путемъ былъ удаченъ, хотя извѣстный Карстенъ въ томъ сомнѣвался. Вѣроятно происходившія въ прежнее время неудачи зависѣли отъ того, что сѣрнистое серебро въ рудѣ не было въ достаточно мелко-раздѣленномъ или свободномъ состояніи, въ которое привелъ его Г-нъ Патера предварительною обработкою руды сѣрнистымъ натріемъ.

Что касается до употребленія въ большомъ видѣ сѣрноватистокислаго натра (что было предложено еще въ 1848 году Г-мъ Ю. Перигъ въ Свензи), то Г-нъ Патера полагаетъ, что приготовленіе этой соли не потребуетъ большихъ расходовъ; теперь изъ NaS весьма легко и дешево получается NaS , а изъ него и S желаемый NaS ; кромѣ того имѣеть мѣсто непрерывное возобновленіе соли этой чрезъ осажденіе серебра изъ раствора. Поэтому неудобно осаждать серебро мѣдью или желѣзомъ, но лучше NaS . Осажденное AgS (съ 40 проц. постороннихъ примѣсей) окончательно сплавляется за тѣмъ съ желѣзною мелочью, масса размѣшивается раскаленнымъ желѣзнымъ стержнемъ, при чемъ получается серебро чистотою въ 15 лотовъ 5 граммовъ на марку. Получающійся при этомъ штейнъ присоединяется къ рудѣ. Если растворъ NaS для осажденія AgS былъ взятъ не въ слишкомъ большомъ избыткѣ, то онъ можетъ

быть, вслѣдъ за тѣмъ, употребленъ какъ растворъ $\text{Na}\bar{\text{S}}$; нерѣдко можно его обрацать нѣсколько разъ, прежде чѣмъ растворяющее дѣйствіе его на AgCl совершенно прекратится.

Растворъ $\text{Na}\bar{\text{S}}$ (не говоря объ упомянутомъ выше самовозпроизведеніи его) потому уже предпочитать должно раствору поваренной соли, что съ одной стороны можно обрабатывать имъ при обыкновенной температурѣ, безъ предварительнаго нагрѣванія, и съ другой стороны, можно употреблять весьма слабый растворъ (1 проц. соли) перваго, для избѣжанія попутнаго растворенія значительныхъ количествъ другихъ солей; между тѣмъ AgCl , и въ слабомъ растворѣ удобно растворяется ибо на 1 ч. AgCl потребно въ растворѣ лишь 2 ч. $\text{Na}\bar{\text{S}}$, поваренной же соли 60 частей.

Во всякомъ случаѣ выщелачиваніе производить должно при давленіи столба жидкости футовъ въ восемь вышины.

УВЕЛИЧЕНІЕ ПЛОТНОСТИ ТѢЛЪ, ПОДВЕРЖЕННЫХЪ ДАВЛЕНІЮ.

Гг. Фербайриъ, Гопкинсъ и Жуль предприняли цѣлый рядъ опытовъ, для опредѣленія измѣненій въ плотности тѣлъ, испытывающихъ высокое давленіе, и вывода точнаго закона, руководствующаго сцѣпленіемъ

вещественныхъ частицъ при разнородныхъ физическихъ условіяхъ.

Изъ этихъ опытовъ, не выполнѣ еще конченныхъ, заключить можно, что въ слѣдствіе сильнаго давленія не только замѣтно увеличивается плотность тѣлъ, но измѣняется расположеніе частицъ ихъ и возрастаетъ сила притяженія ихъ связующая.

Приведемъ нѣсколько примѣровъ.—Чистое олово было расплавлено и охлаждено при обыкновенномъ атмосферномъ давленіи, которое было за тѣмъ увеличено до 908 фунтовъ на квадратный дюймъ.—Равное количество олова изъ того же штыка было расплавлено и подвержено давленію 5698 фунтовъ на квадратный дюймъ.

Прутья, по надлежащемъ охлажденіи въ продолженіе свыше четырнадцати часовъ, были испытаны растягиваніемъ; для образцовъ сдавленныхъ 908 и 5698-ю фунтами на квадратный дюймъ, должно было употребить для разрыва: перваго образца 4053, втораго 5737 фунтовъ, въ отношеніи 0,706 : 1, т. е. плотность увеличилась почти на одну треть въ образцѣ охлажденномъ, при давленіи въ шесть разъ усиленномъ.

Изъ этого очевидно усматривается что способность тѣлъ сопротивляться растяженію значительно увеличивается охлажденіемъ ихъ подъ сильнымъ давленіемъ; можетъ быть не далеко то время, когда вязкость и плотность тѣлъ будутъ искусственно дово-

димы до степени, представляющей болѣе выгоды и болѣе безопасности въ употребленіи ихъ.—Къ заключенію этому приводитъ между прочимъ постепенность увеличенія удѣльнаго вѣса въ соразмѣрности съ давленіемъ. Напримѣръ, удѣльный вѣсъ спермацета, охлажденнаго подѣ сжатіемъ 908 фунтовъ на квадратный дюймъ равенъ 0,94859; спермацета же оплотнѣвшаго подѣ давленіемъ 5698 фунтовъ = 0,95495.—Удѣльный вѣсъ олова, охлажденнаго подѣ давленіемъ 908 фунтовъ, простирался до 7,3063, а застывшаго подѣ грузомъ 5698 фунтовъ возросъ до 7,3154, т. е. плотность увеличилась на 0,0091.

Опытъ проиведенъ былъ также надѣ глиной, древеснымъ углемъ и разными сортами дерева. Въ цилиндръ имѣющій $1\frac{1}{4}$ дюйма въ діаметръ, насыпана была сухая тонкоизмельченная глина, въ видѣ столба, на $3\frac{1}{2}$ дюйма въ вышину; подѣ давленіемъ:

9940	фунтовъ	столбъ	уменьшился	до	2,958	дюймовъ
54580	—	—	—	—	2,300	—
76084	—	—	—	—	2,288	—
97588	—	—	—	—	2,195	—

Испытывая столь сильное давленіе, глина и другія тѣла пріобрѣли твердость и плотность свойственную самымъ крѣпкимъ горнымъ породамъ.

Любопытные опыты эти продолжаются между прочимъ съ цѣлію — опредѣлить законъ увеличенія удѣльнаго вѣса тѣлъ, подвергаемыхъ сильному давленію. (Извлечено изъ записки, читанной Г-мъ Фер-

байрномъ, въ 1854 г. въ Ливерпулѣ, въ собраніи Британскаго Общества распространенія наукъ, и помѣщенной въ *The civil Engineer and Architect's Journal*; November, 1854; стр. 394).

ОБЪ ОТДѢЛЕНИИ МѢДИ ОТЪ ЦИНКА ИЗЪ РАЗЛИЧНЫХЪ СПЛАВОВЪ.

Сплавъ, заключающій, между прочимъ, мѣдь и цинкъ, растворяютъ въ селитряной (азотной) кислотѣ; получаемый растворъ выпариваютъ и обливаютъ затѣмъ амменіакальной водой, при чемъ олово, свинецъ, сюрма и желѣзо, если они въ сплавѣ находились, получаютъ въ осадкѣ. Къ раствору, по отдѣленіи его отъ осадка, прибавляютъ избытокъ уксусной кислоты; въ эту кислую жидкость погружаютъ свинцовую пластинку и оставляютъ ее часа на два; во все это время растворъ долженъ слегка кипѣть.—Мало-помалу жидкость обезцвѣчивается и наконецъ вся мѣдь выдѣляется въ металлическомъ видѣ; ее собираютъ, обсушиваютъ и взвѣшиваютъ.

Жидкость, по выдѣленіи мѣди, содержитъ цинкъ и свинецъ. Отдѣленіе этихъ металловъ не представляетъ большаго затрудненія; съ помощью сѣрной кислоты сначала можно осадить свинецъ, а затѣмъ растворомъ соды—цинкъ.

(Comp. rend. 15 Janvier, 1855.)

ОТДѢЛЕНІЕ ВОЛЬФРАМОВОЙ КИСЛОТЫ ОТЪ ОЛОВЯННОЙ ОКИСИ.

По указанію Г-на Декстера (Pogg. Ann. XCII. 1854; № 6; стр. 335) оно удается лучше всего чрезъ возстановленіе обоихъ веществъ водородомъ; при этомъ оловянная окись преобразуется въ олово, а вольфрамовая кислота въ вольфрамовую окись. Если затѣмъ смѣсь эту прокипятить съ соляною кислотою, то вольфрамовая кислота остается нерастворенною и можетъ быть собрана на цѣдилкѣ, а изъ стекающей чрезъ нее жидкости олово осаждается съводородомъ. Прямая проба, на которую взято было 46,44 оловянной окиси и 53,56 вольфрамовой кислоты дала по разложеніи 46,21 оловянной окиси и 5,81 вольфрамовой кислоты.

Раздѣленіе чрезъ сплавленіе съ кислымъ сѣрнокислымъ кали не удалось, потому что $\frac{1}{3}$ употребленной для пробы вольфрамовой кислоты растворилась послѣ этого въ водѣ.

ОЧИЩЕНІЕ ОЛОВА.

Олово не рѣдко содержитъ примѣсь вольфрама, сурьмы, мышьяка, отъ присутствія которыхъ достоинство его и цѣна значительно понижаются. До нынѣ подобное низкодобротное олово служило въ тѣхъ

лишь случаяхъ, гдѣ возможно употребленіе металла нечистаго. Г-нъ Филлипсъ взялъ въ Англии патентъ на придуманный имъ способъ, отъ примѣненія котораго получается олово высшаго сорта. Олово первоначально зернится, выливаніемъ въ воду послѣ расплавленія въ пламенной печи. Дробленный металлъ обрабатывается въ котлѣ, при нагрѣваніи, обыкновенною хлористоводородною кислотою, при чемъ отдѣляется водородъ и получается растворъ хлористаго олова. Олово должно находиться въ избыткѣ, иначе переходитъ въ растворъ часть вольфрама. Въ послѣднемъ случаѣ отъ присадки новаго количества олова растворившійся вольфрамъ осаждается. Растворъ сливаютъ въ чанъ и присыпаютъ нечистаго дробленаго олова, для осажденія растворившихся сурьмы и мышьяка. Очищенный растворъ приводятъ въ прикосновеніе съ цинковыми плитками, въ слѣдствіе чего олово низвергается въ губчатомъ видѣ. Собравъ олово, расплавляютъ его, и отливъ въ прутья или штыки, получаютъ металлъ высшей чистоты и достоинства. Отдѣленную съ олова жидкость, содержащую хлористый цинкъ, смѣшиваютъ съ известковымъ молокомъ. Осаждающуюся окись цинка собираютъ, тщательно отмываютъ, освобождаютъ прокаткой отъ воды, послѣ чего окись служить можетъ какъ краска.

(Moniteur industriel, 21 Сентября, 1854.)

ОТНОШЕНІЯ ПЛАТИНЫ И СЕРЕБРА ВЪ АЗОТ- НОКИСЛОМЪ РАСТВОРѢ.

Платина сплавленная съ серебромъ, какъ извѣстно, растворяется въ азотной кислотѣ, но отношенія представляемыя при томъ первымъ изъ двухъ металловъ оставались не разъясненными.

Г-нъ Гоу (How) сплавляя остатки отъ обработки серебра, казавшіеся чистыми, съ содой и бурой, и обрабатывая королекъ азотной кислотою, получилъ нерастворившійся порошокъ чернобураго цвѣта; онъ содержалъ сребро въ видѣ соединенія, которое ближе не изслѣдовано.

Кислый растворъ былъ выпаренъ до суха и слегка прокаленъ, для выдѣленія излишней азотной кислоты. Распуская остатокъ въ небольшомъ количествѣ воды, полученъ нерастворимый желтобурый порошокъ; процѣженная жидкость, разбавленная перегнанною водою, дала бѣлый осадокъ, собравшійся по прошествіи нѣсколькихъ дней въ видѣ желтыхъ ключевъ.

Остатокъ этотъ растворялся до чиста въ амміакѣ, и большею частію въ кислотахъ уксусной и азотной. Изъ этихъ кислыхъ растворовъ прилитіе хлористоводородной кислоты образовало обильный осадокъ хлористаго серебра, а въ остальной жидкости открыто значительное количество платины.

Съ большою вѣроятностію полагать должно, что
Горн. Журн. Кн. II. 1855.

изслѣдованный осадокъ состоялъ изъ основной азотно-кислой двойной соли платины и серебра.

(Journal für prakt. Chemie, 1854; № 18, стр. 125).

ПЛАТИНИРОВАНИЕ МЕТАЛЛОВЪ.

Берутъ 200 золотниковъ обыкновеннаго фосфорнокислаго натра, растворяютъ эту соль въ 10-ти кружкахъ воды и получаемый растворъ процѣживаютъ; затѣмъ растворяютъ 4 золотника хлористой платины въ 50 золотникахъ воды; платиновый растворъ смѣшиваютъ съ растворомъ фосфорнокислаго амміака изъ 40 зол. этой послѣдней соли.—Получаемую такимъ образомъ смѣсь приливаютъ къ первому раствору и потомъ кипятятъ часа четыре, при чемъ щелочная жидкость, въ слѣдствіе отдѣленія амміака, дѣлается наконецъ кислую и почти безцвѣтною. Послѣ того она готова къ употребленію. Изъ этой жидкости платина выдѣляется весьма легко даже при дѣйствіи одной гальванической пары.

(Bulletin de la Soc. d'Enc. Septembre 1854. p. 568).

НАВЕДЕНІЕ НА ЧУГУНЪ, МѢДИ И ЛАТУНИ.

Уильямъ Ньютонъ взялъ въ Англіи патентъ на слѣдующій способъ покрыванія чугуна мѣдью или латуною. Очищенная отъ ржавчины чугунная вещь

покрывается гальваническимъ путемъ вначалѣ тонкой оболочкой цинка, потомъ мѣди. Растворъ изъ котораго осаждается на чугуны цинкъ, готовится чрезъ обработку раствора цинковаго купороса желѣзистосинеродистымъ калиемъ и распусканіе образующагося осадка въ растворъ синеродистаго калия. Жидкость, служащая для мѣдненія, получается чрезъ осажденіе мѣднаго купороса углекислою щелочью и раствореніе осадка въ синеродистомъ калиѣ.

Смѣшавъ оба раствора, мѣдный и цинковый, въ опредѣленной пропорціи, получается жидкость, изъ которой осаждается гальваническимъ путемъ на чугуны (предварительно покрытый цинкомъ или мѣдью) латунь. (London Journal, Aug., 1854. стр. 109).

ВИЛЬСОНИТЪ, НОВЫЙ МИНЕРАЛЬНЫЙ ВИДЪ.

Т. С. Гунтъ (Philosophical Magazine, Vol. VII. № 48. стр. 499) изслѣдовалъ новый минералъ, полученный Профессоромъ Вилліамсономъ отъ Д-ра Ж. Вильсона изъ Перта. Онъ найденъ, въ Австраліи, въ окрестностяхъ Басурста и по всей вѣроятности въ кристаллическомъ известнякѣ. Весь кусокъ состоялъ изъ бѣлаго плотнаго пироксена или діоксида, серебристо-сѣраго цвѣта слѣды, голубовато-зеленыхъ кристалловъ апатита, небольшого количества мѣднаго колчедана, молочно-

бѣлаго слоистаго известняка съ особою розоваго цвѣта породю, похожею на обыкновенный волластонитъ. Последне поименованная минеральная порода имѣла спайность косою ромбической системы, твердость = 3,5 и 2,765 — 2,766 удѣл. вѣса. Стекловатый почти перломутровый блескъ. Полупрозрачна. Изломъ неровенъ. Цвѣтъ розово-красный, почти персиковаго цвѣта красный.

Передъ паяльною трубкою минералъ становится бѣлымъ и непрозраченъ, теряетъ воду и сплавляется со вспучиваніемъ въ бѣлую финифть. При кипяченіи съ соляною кислотою частію разлагается съ отдѣленіемъ порошкообразной кремнекислоты. При количественномъ анализѣ, по сплавленіи минерала съ известью и хлористымъ кальціемъ, щелочи извлечены водою въ видѣ хлористыхъ металловъ, а по выдѣленіи изъ раствора извести, посредствомъ углекислаго амміака, опредѣлены обыкновенно принятымъ способомъ. Для количественнаго раздѣленія землистыхъ началъ минералъ былъ сплавленъ съ углекислымъ натромъ.

Результатъ анализа слѣдующій:

Si	—	42,90.	43,00.	43,55.
Al	—	28,10.	27,80.	27,94.
Fe и Mn	—			
Ca	—	6,94.	6,72.	6,50.
Mg	—	3,99.	3,83.	3,81.
K	—	8,27.	8,27.	8,37.

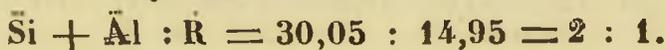
Na —	0,95.	0,95.	1,45.
H —	9,00.	9,40.	8,61.
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	100,15.	100,67.	100,43.

Г-нъ Гунтъ названъ этотъ минераль *вильсонитомъ*. Мѣстами онъ совершенно заключенъ въ сопутствующемъ ему кристаллическомъ пироксенѣ, твердость котораго 6,5. уд. вѣсъ 3,186—3,192. Это отличие пироксена имѣеть блескъ стекловатый, почти перламутровый; изломъ раковистый, переходящій въ неровный; прозраченъ или полупрозраченъ. Передъ паяльною трубкою плавится трудно и съ вспучиваніемъ, образуя безцвѣтное стекло; замѣчательнъ большимъ содержаніемъ глинозема, встрѣчаемымъ лишь въ черныхъ желѣзистыхъ видоизмѣненіяхъ пироксена.

Анализы приводятъ къ слѣдующему составу:

Si	51,50.	50,90.
Al	6,15.	6,77.
Fe	0,35	
Ca	23,80.	23,74.
Mg	17,69.	18,14.
Потеря при прокалкѣ	1,10.	0,90.
	<hr/>	<hr/>
	100,59.	100,45.

Если принимать глиноземъ замѣняющимъ часть кремнекислоты, то отношенія кислорода представляются въ слѣдующемъ видѣ:



ЕГИПЕТСКИЙ НАТРЪ И НАТРОВЫЯ ОЗЕРА ВЪ АФРИКЪ.

Углекислый натръ, употребляемый въ большомъ количествѣ на островѣ Критѣ и въ цѣлой Греціи для мыловаренія, доставляется изъ Александріи подъ именемъ «latroni». Г-нъ Ландереръ (Jahrb., der Pharm., I, p. 338) нашелъ его въ Сирѣ въ видѣ бурожелтыхъ комьевъ, въ которыхъ заключались иногда кости животныхъ, бычачьи рога и проч. Столь странныя примѣси объясняются родомъ добычи этого матеріала. Натровыя озера, находящіяся вблизи древняго Гермополса и Мо-мо-Мемфиса (по Страбону и Плинію округъ этотъ назывался у Римлянъ «Praefectura nitriotica» по изобилію въ немъ натра), покрываются ежегодно съ Апрѣля мѣсяца корою соды, которая собирается лопатами и накладывается сперва въ корзины для стока воды, а потомъ закапывается въ песчаные берега озеръ. Образованіе соленого черена продолжается до Сентября; съ цѣлью ускорить кристаллизованіе, Арабы бросаютъ въ озера разные предметы, между прочимъ палыхъ ословъ, овецъ и верблюдовъ, около костей которыхъ собирается соль, а мясистыя части сгниваютъ.

Арабы употребляютъ также растворъ натра для поливки финиковыхъ деревьевъ; по многочисленнымъ опытамъ доказано, что онъ дѣйствуетъ весьма благотворно на плодородіе дерева и сладость его плодовъ.

Добытый натръ, содержащій не рѣдко 48% чистой соды, высушивается на солнцѣ и по набивкѣ въ мѣшки, сшитые изъ кожъ, отправляется съ караванами въ Александрію.

СОДЕРЖАНІЕ МЫШЬЯКА ВЪ ЖЕЛѢЗНОЙ ОХРѢ.

Охра, осѣдающая примѣрно въ ста шагахъ отъ буровой скважины въ Ремѣ (*), имѣетъ рыхлое свойство, красивый желтый цвѣтъ и содержитъ, по изслѣдованію Г-на Вакенродера (Archiv d. Pharm., 2 R. LXXVIII, 129), среднимъ числомъ 0,9301 процента мышьяковистой кислоты. Количество ея опредѣлено въ видѣ трехсѣрнистаго мышьяка; охра была растворена въ соляной кислотѣ, растворъ обработанъ вначалѣ сѣрнистою кислотою и, по отдѣленіи избытка ея, сѣрководородомъ. Сѣрнистый осадокъ растворенъ въ углекисломъ амміакѣ, изъ котораго сѣрнистый мышьякъ вновь осажденъ соляною кислотою и сѣрнистымъ водородомъ. По высушиваніи при 400°, онъ былъ взвѣшенъ. До сей поры опредѣлено было присутствіе мышьяковистой

(*) Реме (Rehme) находится въ Пруссіи, въ Мянденскомъ гражданскомъ округѣ.

кислоты въ желѣзныхъ охрахъ, осаждаемыхъ слѣдующими источниками:

	процентовъ As	
Висбаденскимъ	3,03.	Изъ ключа zum Adler.
	2,61.	Изъ ваннъ Г-на Ладе.
	3,88.	Изъ Кохбрунень.
Алексисбадскимъ	0,9215.	Изъ ключа, доставляющаго воду для ваннъ.
	0,1125.	Изъ ключа для питья.
Либенштейнскимъ	0,6128.	Изъ кислотатаго источника.
Дрибургскимъ	0,0629.	Также.
Карлсбадскимъ	3,72.	Въ ключевомъ осадкѣ темнаго цвѣта.

СМѢСЬ.

Въ № 8 Горнаго Журнала, на 1854 г. стр. 281, помѣщено краткое объявленіе объ усовершенствованіи Г-мъ Шено сталедѣлательнаго производства. Сдѣланное имъ по этому предмету сообщеніе Французской Академіи Наукъ еще не обнародовано, въ ожиданіи чего въ Comptes rendus, за Августъ 1854 года, въ № 9 включена слѣдующая замѣтка:

«Великое сродство глинія къ углероду, съ которымъ вступаетъ въ настоящее соединеніе, весьма огнеупорное и необыкновенно твердое, составляетъ драгоцѣнное свойство, которымъ я (Г-нъ Шено) вос-

пользовался въ придуманномъ мною способѣ приготовленія стали. Оно служитъ для упроченія въ стали углерода; сталь такимъ образомъ выдѣланную можно нѣсколько разъ нагрѣвать и закаливать безъ измѣненія ея.

«Глиниі доставляетъ вообще сорта стали весьма твердые, весьма бѣлые, имѣющіе бархатный отливъ и булатную обьярь; сплавы эти ковки и тягучи. Напротивъ, соединенія съ кремніемъ имѣютъ грубозернистый изломъ, болѣе или менѣе бѣлый цвѣтъ, но безъ отблеска; они необыкновенно тверды, притомъ хрупки; послѣднее свойство усиливается по мѣрѣ увеличенія содержанія кремнія; примѣсь отъ 5 до 6 процентовъ кремнія содѣлываетъ металлы и сплавы столь хрупкими, что ихъ можно превращать въ порошокъ на подобіе камней.»

Въ Бразиліи недавно найденъ негритянкой алмазь замѣчательный по своей величинѣ, чистотѣ воды и полнотѣ своей кристаллической формы. Его назвали, въ отличіе отъ другихъ извѣстныхъ алмазовъ, *Южной Звѣздой*; она вѣситъ въ необдѣланномъ видѣ 244 карата, т. е. около 12 золотниковъ; по отдѣлкѣ вѣсъ южной звѣзды будетъ простирается до 127 каратовъ. — Удѣльный вѣсъ этого алмаза равенъ 3,529; его кристаллическая форма — ромбоидальный додекаэдръ.

Южная звезда по всему своему стоитъ выше алмаза Британской Короны и Санси. Такой величины алмазь еще впервые привезенъ изъ Бразиліи въ Европу. Всѣ замѣчательные алмазы, — Россійскаго Императора, Великаго Герцога Тосканскаго, Регента, Британской Короны и проч., происходятъ изъ Индіи. *Южная Звезда* поступила уже въ отдѣлку и будетъ выставлена во время Парижской выставки. Она будетъ стоить болѣе 5 милліоновъ франковъ.

(L'Institut, 5 Janvier 1855, p. 2.)

Послѣ многолѣтнихъ изысканій, удалось Г-ну Ванъ Кутсему, изъ Нейрарингена, въ Бельгіи, открыть способъ составленія изъ каменноугольнаго мусора превосходнаго горючаго матеріала, названнаго «*charbon solidifié*».

Испытаніе этого новаго топлива произведено на пароходѣ »Amicitia». Отправившись, 30 Ноября минувшаго 1844 года, изъ Роттердама, во время двѣнадцатичасоваго переѣзда до Антверпена, совершеннаго при полномъ ходѣ машины, судно это, имѣвшее на себѣ грузъ въ 75,000 килограммовъ (*), израсходовало 3,725 килогр., искусственнаго топлива. Между тѣмъ, тоже судно, употребляло обыкновенно въ означенное время по 5,725 килограм. Англійскаго угля, слѣдовательно сбереженіе составляетъ 35%.

(*) Килограммъ равенъ 2,44193 Русскаго фунта.

Упомянутый выше пароходъ, на возвратной путь изъ Антверпена въ Роттердамъ (12 Декабря), идя на всѣхъ парахъ, употребилъ восемь часовъ, истративъ только 2,647 килог., искусственнаго топлива, между тѣмъ понадобилось бы по расчету времени 4,500 килограммовъ Англійскаго угля, т. е. сокращеніе равняется 41%.

Равномѣрно были предприняты изслѣдованія надъ достоинствомъ новаго топлива, на желѣзной дорогѣ изъ Амстердама въ Утрехтъ, при чемъ оказался еще болѣе выгодный результатъ, доказываемый экономіею 50% сравнительно съ потребленіемъ обыкновеннаго кокса.

Топливо, приготовленное по способу Г-на Ванъ Кутсема, даетъ при стараніи живое бѣлое пламя, почти не отдѣляя запаха и дыма. (*Journal de St. Pétersbourg*, 1855 $\frac{6}{18}$ Février. № 623).

Леволь, произвелъ рядъ опытовъ, изъ которыхъ вытекаетъ слѣдующее заключеніе: свинцовый глетъ, будучи смѣшанъ пополамъ съ известью, смочень водою и оставлень болѣе или долгое время на открытомъ воздухѣ, переходитъ постепенно въ сурикъ. —Превращеніе глета въ сурикъ, при означенныхъ условіяхъ, можетъ совершаться тѣмъ скорѣе, чѣмъ тоньше слой означенной смѣси.

(*Annales de Chimie et de Physique*, Octobre 1854, p. 296.)

Г. Бойделль (Boydell) пропуская желѣзныя полоски чрезъ валки, дѣлаеть въ нихъ продольныя углубленія, способныя для вмѣщенія стеколъ, зеркалъ или иныхъ предметовъ, для оправы предназначенныхъ; потомъ полоски эти пропускаеть вновь чрезъ цилиндръ, чтобы согнуть и придать имъ видъ обыкновенныхъ рамокъ.

(Mechanic's Magazine, Июль, 1854, стр. 41.)

Робинсонъ, въ Ньюкестлѣ, обратилъ откидные шлаки, накапливающіеся при заводахъ въ большомъ количествѣ, къ весьма полезному приложенію. Онъ формуеть ихъ въ расплавленномъ видѣ въ болѣе или менѣе значительныя плиты, которыя употребляются для кровель домовъ и на другія подѣлки. Приготовленіе плитъ состоитъ въ слѣдующемъ:

Разжиженный шлакъ выливають на чугунный съ бортами столъ, предварительнo болѣе или менѣе сильно раскаленный; послѣ чего на томъ же самомъ столѣ укатываютъ шлакъ съ помощью цилиндра. — Получаемые такимъ образомъ листы произвольной толщины переносятъ еще въ разгоряченномъ состояніи въ *каильную* печь, гдѣ и даютъ имъ весьма медленно остыть. Шлаковые листы и плиты, когда они не совершенно окрѣпли, можно весьма легко рѣзать, сверлить и проч.

(Repertory of patent inventions, 1854.)

Братья Гартмутъ, въ Вѣнѣ, пустили въ продажу такъ называемую *искусственную пемзу* (Künstlicher Bimstein); вещество это пригодно, по мнѣнію Профессора Д-ра Боллей, для изготовленія цѣдилокъ, которыя могутъ оказать существенную пользу при химическихъ производствахъ. Изъ искусственной пемзы безъ труда вытачиваются коническія цѣдилки толщиною въ стѣнахъ до одной съ половиною линіи. Вещество это состоитъ главнѣйше изъ кварцеваго песка, тѣсно перемѣшаннаго съ глиной и надлежащимъ образомъ обожженаго. Въ слѣдствіе продолжительнаго лишь прикосновенія съ крѣпкими минеральными кислотами начинаютъ выдѣляться изъ пемзы, глина и известь, въ количествѣ, которое становится ощутительнымъ. По скважности приготовленной къ дѣлу массы, при означенной толщинѣ стѣнъ, жидкости протекаютъ чрезъ нее столь же скоро, какъ чрезъ хорошую цѣдильную бумагу, оставляя содержащіяся въ нихъ осадки и нечистоты. Д-ръ Боллей укрѣпилъ посредствомъ нагрѣтаго каучуковаго кольца ободокъ плоской каменной цѣдилки на окраинѣ стеклянной воронки совершенно плотно, чтобы не проходилъ воздухъ, и вставилъ оконечность воронки чрезъ сквозную пробку въ одно изъ отверстій Вульфовой банки, соединивъ съ другимъ отверстиемъ стеклянную трубку. По вытянутіи чрезъ трубку воздуха, въ банкѣ заключающагося, жидкость стекала въ нее съ цѣдилки тонкою, совершенно чистою струею, довольно быст-

ро; слѣдовательно независимо прочности и неразрушаемости вещества цѣдилки, имѣется еще средство ускорить процессъ процѣживанія. Изъ кусковъ пемзы значительнѣйшаго размѣра, или чрезъ вставленіе небольшихъ каменныхъ цѣдилокъ въ трубки, діаметра равнаго ободку цѣдилки, такъ чтобы послѣдняя выдавалась изъ нижняго конца трубки, возможно изготовленіе цѣдильныхъ снарядовъ для пропуска большаго количества жидкостей. Подобная цѣдилка оказалась совершенно пригодною при изготовленіи хромовой кислоты, для освобожденія ее отъ сѣрной кислоты и проч. (*Annal. der Chemie und Pharm.* Bd. 91, стр. 116).

Кусочки фосфора, купленные Д-ромъ Вильдомъ отъ матеріалиста, сохранявшіеся въ стеклянномъ сосудѣ въ свѣтлой и прозрачной жидкости, имѣли первоначально блѣдножелтый цвѣтъ, но по прошествіи нѣсколькихъ недѣль измѣнились въ наружномъ видѣ. На кусочкахъ фосфора показался черный цвѣтъ, частию сплошной, частию пятнами. Черное вещество стиралось съ фосфора щеткой; по разложенію Д-ра Вильда оно оказалось состоящимъ изъ фосфора и желѣза, по формулѣ Fe_2P . Причина образованія его въ точности не опредѣлена. (*Archiv der Pharm.* Bd. 79, стр. 262).

Нефть, обыкновенно встрѣчаемая въ продажѣ, не достаточно чиста, а для многихъ производствъ, на примѣръ для растворенія нѣкоторыхъ смоль и проч., она нужна совершенно чистая. Нефть наливаютъ въ стеклянную бутылъ и, поставивъ ее въ холодную воду, прибавляютъ туда же $\frac{1}{12}$ часть (по объему) азотной кислоты. Кислота эта тотчасъ дѣйствуетъ на постороннія вещества нефти и образуетъ бурый осадокъ, а нефть съ остаткомъ кислоты всплываетъ наверхъ въ видѣ желтовато-красной жидкости. Затѣмъ въ бутылъ наливаютъ большое количество холодной воды, нефть всплываетъ наверхъ, а кислота растворяется въ водѣ; тогда слой нефти сливаютъ ливеромъ и обрабатываютъ, подобнымъ же образомъ, еще одинъ или два раза. Послѣ этого, для окончательнаго очищенія, нефть обливаютъ 2 или 3 раза попеременно купороснымъ масломъ (крѣпкою сѣрною кислотой) и водой, а наконецъ весьма крѣпкимъ растворомъ поташнаго щелока (ѣдкаго кали), съ которымъ оставляютъ нѣсколько дней стоять. Такую нефть, очищенную отъ всѣхъ примѣсей, перегоняютъ и въ пріемникъ получаютъ совершенно чистою.

(Polyt. Cent. 1854, № 26.)

Г-нъ Кунигемъ предлагаетъ употреблять для приготовления глауберовой соли квасцевые сланцы и другія подобныя вещества. Квасцевой сланецъ измель-

чается въ порошокъ, смѣшивается съ поваренною солью, какимъ либо углистымъ веществомъ, для приданія всей массѣ скважности, и затѣмъ формуются изъ нее кирпичи. Кирпичи просушиваются, потомъ слегка накаливаются въ струѣ воздуха, съ которымъ пропускаются водяные пары; при этомъ хлористоводородная кислота отдѣляется, а образующійся сѣрно-кислый натръ нарочито выщелачивается въ слѣдъ за тѣмъ водою.

(The Pract. Mech. Journal, April 1854.)

Г-нъ Джонсонъ обратился къ изслѣдованію отношенія между растворами хромокислаго кали и хромокислаго натра, основываясь на томъ соображеніи, что водной хромокислый натръ кристаллизуется при низкой температурѣ. Для этой цѣли растворъ кислаго хромокислаго кали былъ насыщенъ углекислымъ натромъ и растворъ охлажденъ до 0°. Образовавшіеся кристаллы красиваго лимонножелтаго цвѣта вывѣтривались въ холодномъ сухомъ воздухѣ и плавилась при температурѣ между 20 и 21° по стоградусному термометру. Они не содержали даже и слѣдовъ кали, но оказались, въ слѣдствіе разложенія, чистымъ хромокислымъ натромъ, по формулѣ NaO , $\text{CrO}_3 + 10\text{HO}$, соотвѣтственно составу глауберовой соли.

(Journ. für prakt. Chemie, 1854, № 13.)

Нѣкоторые химики пытались въ послѣднее время доказать присутствіе іода въ воздухѣ. Съ этою цѣлью они разлагали дождевую воду, пропускали огромное количество воздуха чрезъ особый резервуаръ съ водою и прибѣгали ко многимъ другимъ приѣмамъ; но всѣ эти старанія остались безъ успѣха и отвѣтъ на вопросъ о существованіи іода въ атмосферѣ былъ сомнительный.

Шатель, доказавъ недавно присутствіе іода въ росѣ прямыми опытами, сообщилъ по этому поводу Парижской Академіи Наукъ результаты своихъ опытовъ со всѣми фактами и предположеніями, которые заставляли его думать о неточности прежнихъ изслѣдованій касательно существованія іода въ воздухѣ. — Вотъ эти факты и предположенія:

1) Іодъ содержится въ пресноводныхъ растеніяхъ и можетъ быть легко открытъ въ неочищенной ихъ золѣ.

2) Растенія могутъ принять въ себя іодъ только изъ двухъ источниковъ — или изъ воздуха, или изъ почвы вмѣстѣ съ водою.

3) Присутствіе іода въ водѣ нѣкоторыхъ источниковъ уже давно доказано подробнѣйшими анализами Маршана, Филоля и Пожіяля.

4) Если обыкновенную воду подвергнуть перегонкѣ, прибавивъ къ ней предварительно чистаго ѣдкаго или углекислаго кали, то въ минеральномъ остаткѣ можно всегда открыть присутствіе іода; если во-

Горн. Жур. Кн. II. 1853.

да испаряется безъ означенной предосторожности, то іодъ въ минеральномъ остаткѣ не оказывается, но открывается по предъидущему въ перегнанной водѣ.— Слѣдовательно пары воды, поднимающіеся съ океановъ, морей, рѣкъ и озеръ въ атмосферу, могутъ уносить вмѣстѣ съ собою и іодъ, который съ водяными парами, когда они превращаются въ капельное состояніе, падаетъ на землю въ видѣ дождя, росы, тумана и инея.

Прямые опыты надъ росою, на фунтъ которой Шатель прибавлялъ предъ перегонкой около $\frac{1}{4}$ злотника чистаго углекислаго кали, дѣйствительно показали въ ней присутствіе іода. Содержаніе его въ росѣ столь велико, что хлористый палладій,—реактивъ не слишкомъ чувствительный въ сравненіи съ нѣкоторыми другими, напримѣръ съ бензиномъ, открываетъ іодъ въ минеральномъ остаткѣ изъ означеннаго количества росы.

(Comp. rend. 4 Déc. 1854. p. 1083).

Газета «Indépendance Belge», по свидѣтельству Коммерческой Газеты, № 2 на 1855 годъ, указываетъ на замѣчательное обстоятельство, что въ Англии добываніе каменнаго угля оказывается едва достаточнымъ для нынѣшнихъ потребностей. «Это доходитъ уже до такой степени, какъ пишутъ въ означенной

газетъ, что Англійскіе журналы радовались недавно тому, что Японія, открывъ два своихъ порта для Американской торговли, согласилась доставлять часть потребнаго количества угля для пароходства по Тихому Океану; нѣкоторыя газеты возбудили даже вопросъ, не будетъ ли выгодно получать недостающее количество топлива съ материка Европы. Если можно будетъ запастись въ изобиліи каменнымъ углемъ изъ Японіи, подобно тому какъ онъ уже получается съ острова Ванкувера, говоритъ газета «Economist», то можно надѣяться на значительное уменьшеніе расходовъ по содержанію пароходства въ Тихомъ Океанѣ, и на нѣкоторое ограниченіе огромнаго, оказавшагося въ послѣдніе годы, требованія на Англійскій каменный уголь. Нынѣ должно снабжать имъ не только пароходы, плавающіе по водамъ половины земнаго шара, и паровозы желѣзныхъ дорогъ, но и удовлетворяютъ возрастающимъ потребностямъ литейныхъ, горныхъ и паровыхъ заводовъ. Этому огромному требованію и чрезмѣрному увеличенію добыванія каменнаго угля надлежитъ также приписать множество несчастій, случающихся въ Великобританскихъ копяхъ. Значительное развитіе добыванія каменнаго угля въ Бельгіи, оказавшееся очень полезнымъ, ибо въ слѣдствіе того уменьшились нѣсколько заграничныя требованія на Англійскій уголь, и не менѣе значительные успѣхи разработки каменнаго угля въ Германіи, подающіе надежду на привозъ его оттуда въ Англію,

—вотъ два факта имѣющіе важное значеніе. Нѣсколь-
ко лѣтъ тому, еще прежде нежели добываніе камен-
наго угля достигло столь обширнаго развитія, воз-
никли опасенія на счетъ истощенія Англійскихъ ко-
пей; хотя достовѣрныя исчисленія показали, что оно
можетъ послѣдовать лишь въ отдаленной будущности,
однако потребленіе возрастаетъ такъ быстро и цѣны
на уголь, одинъ или два раза, были уже такъ высоки,
что въ Англійи радуются возможности получать его
изъ многихъ другихъ странъ. По мѣрѣ того, какъ
добываніе его за границею будетъ увеличиваться, ино-
странцы станутъ менѣ запасаться имъ изъ Англійи
и не такъ часто случаться могутъ несчастія, проис-
ходящія отъ поспѣшной и не тщательной разработки
каменноугольныхъ копей.

**ПРИМЪЧАНІЕ КЪ СТАТЬЕ: «ИЗСЛѢДОВАНІЕ
НИЖНЯГО ЯРУСА ЮЖНОЙ ЧАСТИ ПОДМО-
СКОВНАГО КАМЕННОУГОЛЬНАГО ОБРАЗО-
ВАНІЯ».**

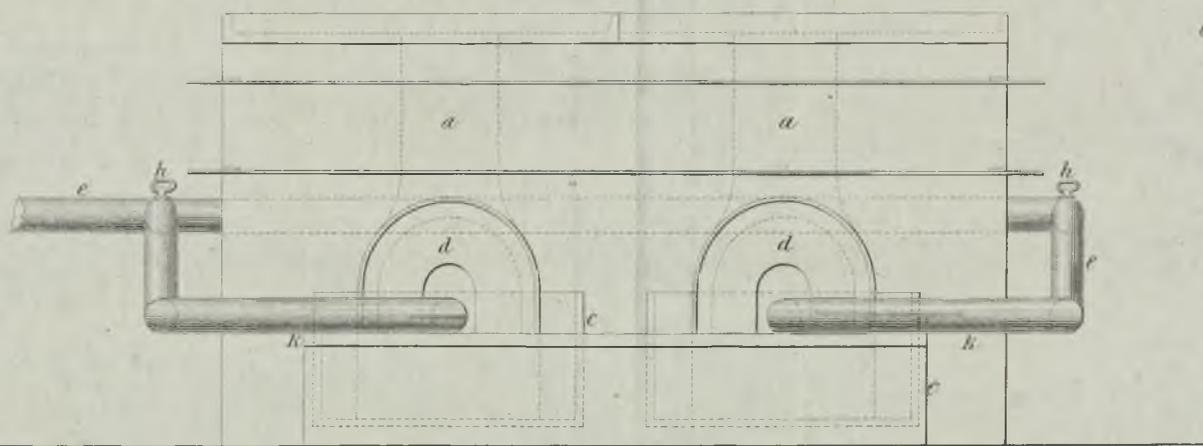
Въ 9-мъ номеръ Горнаго Журнала за прошлый 1854 годъ, помѣщена составленная мною статья, подъ вышеозначеннымъ заглавіемъ. Между прочимъ на страницъ 527 выражено предположеніе, что *Каровскій* или *Сергіевскій* песчаникъ *d* образовался случайно (подобно прослойкамъ верхнихъ синихъ сланцеватыхъ глинъ *e'*, углей *e''*) и что этотъ песчаникъ тождественъ съ нижними песчаниками и песками *C* (см. табл. I), означенными въ текстъ буквою *A*. Не отвергая достовѣрности выясненнаго предположенія о случайномъ происхожденіи верхнихъ прослойковъ угля и синихъ глинъ, считаю обязанностію присовокупить, что *Сергіевскіе* песчаники составляютъ образованіе *отдѣльное*, вовсе не соответствующее нижнимъ пескамъ и песчаникамъ *C*.

Таковое мнѣніе, противоположное прежде выраженному, доказывается позднѣйшими наблюденіями, произведенными мною надъ бѣлымъ песчаникомъ въ Рязанской губерніи, гдѣ порода эта, соответствуя строго Сергіевскому песчанику, относится несомнѣнно къ верхней юрѣ, или же къ Вельдской формациі.

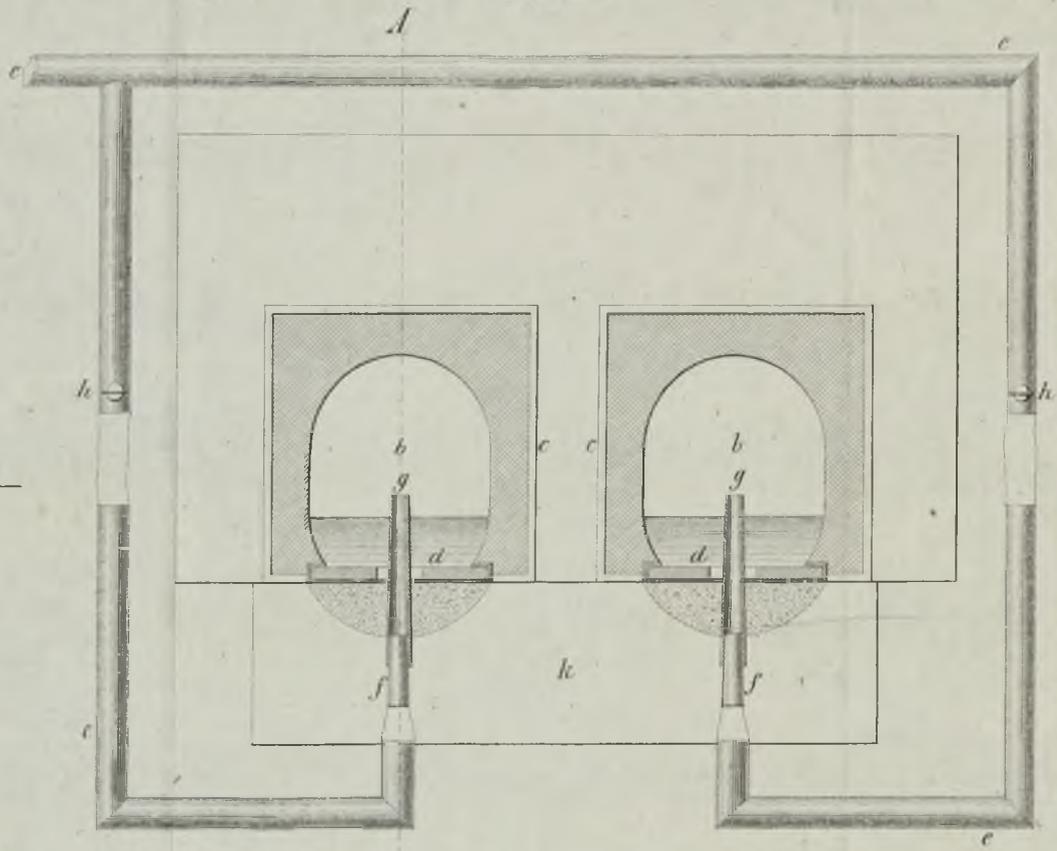
Поручикъ *Романовскій 3-й*.

ПЕЧЬ ДЛЯ ВЫДЕЛКИ ЖЕЛЕЗА ИЗЪ ОБАЛШНЫ.

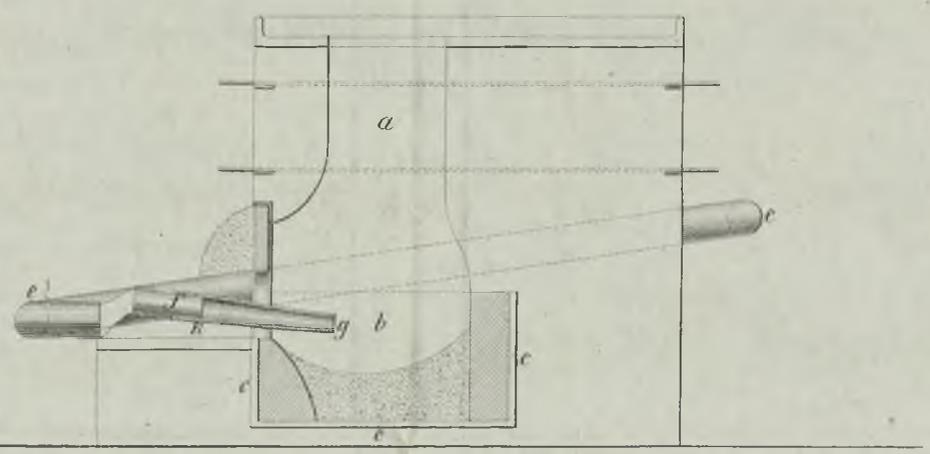
Разсѣдъ.



Планъ.



Разрѣзъ по лини АВ.



0 1 2 3 4 5 6 футовъ.

	Стр.
Новѣйшіе опыты Г-на Патера надъ извлеченіемъ серебра	270
Увеличеніе плотности тѣлъ, подверженныхъ давленію .	273
Объ отдѣленіи мѣди отъ цинка изъ различныхъ сплавовъ	276
Отдѣленіе вольфрамовой кислоты отъ оловянной окиси .	277
Очищеніе олова	—
Отношенія платины и серебра въ азотнокисломъ растворѣ	279
Платинированіе металловъ	280
Наведеніе на чугуны, мѣди и латуни	—
Вильсонитъ, новый минеральный видъ	281
Египетскій натръ и натровыя озера въ Африкѣ	284
Содержаніе мышьяка въ желѣзной охрѣ	285
Смѣсь	286
Примѣчаніе къ статьѣ: «изслѣдованіе нижняго яруса, южной части Подмосковнаго каменноугольнаго образованія	299

При этомъ слѣдуетъ таблица.

Горный Журналъ выходитъ ежемѣсячно книжками, составляющими отъ восьми до десяти печатныхъ листовъ и болѣе, съ надлежащими при нихъ картами и чертежами.

Цѣна за все годовое изданіе полагается, съ пересылкою во всѣ мѣста, а въ столицѣ и съ доставкою на домъ, *девять* рублей серебромъ; а для служащихъ по Горной и Соляной части, *шесть* рублей серебромъ.

Подписка на Журналъ принимается въ С. Петербургѣ въ Ученомъ Комитетѣ Корпуса Горныхъ Инженеровъ.

Въ Ученомъ Комитетѣ Корпуса Горныхъ Инженеровъ можно получать:

1) ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ прошедшихъ годовъ, съ 1826 по 1850 годъ включительно, по *три* рубл. за цѣлый годъ, и отдѣльно книжками по *тридцати* коп. за каждую

2) ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНІЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ РОССІИ и ХРЕБТА УРАЛЬСКАГО, составлен. Мурчисономъ, Вернейлемъ и Графомъ Кейзерлингомъ, пер. Полковникомъ Озерскимъ. Двѣ части, съ двумя картами и многими чертежами, по *десяти* рублей за экземпляръ.

3) МЕТАЛЛУРГІЯ ЧУГУНА, ЖЕЛѢЗА и СТАЛИ, соч. Флаша, Барро и Петъефъ, пер. Штабсъ-Капитаномъ Мевіусомъ. Три части съ атласомъ изъ *52* большихъ чертежей, по *восьми* рублей за экземпляръ, и отдѣльно первая часть по *два* рубля, вторая — по *два* рубля *пятидесяти* коп. и третья — по *три* рубля *пятидесяти* коп.

4) О ПАРОВЫХЪ МАШИНАХЪ, соч. Поручика Фелькнера — по *одному* рублю *пятидесяти* коп. серебр. за экземпляръ.

5) УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ ГОРНАГО ЖУРНАЛА съ 1825 по 1849 годъ — по *два* рубля за экземпляръ.

Желающіе приобрѣсти какія либо изъ означенныхъ книгъ благоволятъ обращаться въ С. Петербургъ въ Ученый Комитетъ Корпуса Горныхъ Инженеровъ съ приложеніемъ денегъ и адреса, куда требуемая книга должна быть отправлены.



В. И. Гурьевъ
1850