

№ 3.

**ГОРНЫЙ
ЖУРНАЛЪ**

И Л

1846 ГОДЪ.



САНКТ ПЕТЕРБУРГЪ.

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

или ⁴²

СОБРАНИЕ СВѢДѢНІЙ

о

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ,

СЪ ПРИСОВОКУПЛЕНІЕМЪ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,

КЪ СЕМУ ПРЕДМЕТУ ОТНОСЯЩИМСЯ.

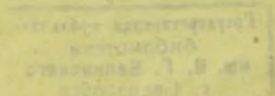
ЧАСТЬ I.

КНИЖКА III

115.
САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Въ типографіи И. Глазунова и К^о.

=
1846.



ГОРЬКИ ЖУЖИНЫ

СВЯТЫЙ СВЯТЫЙ

СВЯТЫЙ СВЯТЫЙ

СВЯТЫЙ СВЯТЫЙ

СВЯТЫЙ СВЯТЫЙ

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ пѣмъ, чптобы по отпечатаніи представлено было въ
Ценсурный Комишетъ узаконенное число экземпляровъ С.
Петербургъ, 1 Марта 1846 года.

Ценсоръ С. Кутора.

СВЯТЫЙ СВЯТЫЙ

СВЯТЫЙ СВЯТЫЙ

СВЯТЫЙ СВЯТЫЙ

1846

Государственная публичная
библиотека
им. В. Г. Болдинского
г. Свердловск

О Г Л А В Л Е Н И Е.

Стран.

I. ГЕОЛОГИЯ.

Геогностическое описаніе Везувія, извлеченное изъ перевода сочиненія Лейеля, подъ заглавіемъ: Die neuen Veränderungen der unorganischen Welts von Carl Lyell; Г. Подпоручика Бека 319

II. ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

- 1) Приготовленіе плавильныхъ тиглей. Извлечено изъ: Handbuch der metallurgisch-analytischen Chemie, von P. Berthier, переводъ Керстена; Г. Штабсъ-Капитана Фелькнера 3-го 338
- 2) Описаніе камильной печи, нагревающейся теряющимъ пламенемъ двухъ кричныхъ огней, при Серебрянскомъ заводе; Г. Штабсъ - Капитана Якоби 410
- 3) О плавкѣ дровами Гороблагодатскихъ магнитныхъ желѣзняковъ; Г. Подполковника Лисенки 425
- 4) Объ опытахъ плавки рудъ съ холоднымъ и нагрѣтымъ дутьемъ, произведенныхъ въ Кушвинскомъ заводе; Г. Подполковника Лисенки . . . 432

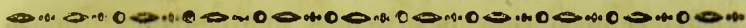
III. ГОРНОЕ ДѢЛО.

- 1) Отчетъ о дѣйствіи поисковыхъ партій въ Алтайскомъ горномъ округѣ, въ 1845 году . . . 461
- 2) Отчетъ о дѣйствіи золотоскательныхъ партій

въ округъ Екатеринбургскихъ заводовъ, въ 1845
году 485

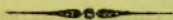
IV. СМѢСЬ.

- 1) Дѣйствіе вагранки нагрѣтымъ дутьемъ въ Нижне-Исетскомъ заводу; Г. Штабсъ-Капитана Милованова , 499
- 2) Переплавка тяжеловѣсныхъ вещей посредствомъ вагранки въ Нижне - Исетскомъ заводу; Г. Штабсъ-Капитана Милованова 501
- 3) Вѣдомость о частныхъ золотыхъ промыслахъ, въ Киргизскихъ округахъ, за 1845 годъ . . 505



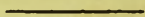
I.

ГЕОЛОГІЯ.



ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНІЕ ВЕЗУВІЯ, ИЗВЛЕЧЕННОЕ ИЗЪ ПЕРЕВОДА СОЧИНЕНІЯ ЛЕЙБЛЯ, ПОДЪ ЗАГЛАВІЕМЪ: Die neuen Veränderungen der unorganischen Welts von Carl Lyell.

(Г. Подпоручика Бека).



Везувій, въ древнее время, не открывалъ своихъ вулканическихъ дѣйствій, и со времени населенія южной Италіи Греческими колоніями, онъ въ некоторыми естествоиспытателями, какъ напримѣръ Страбономъ, причислялся къ вулканамъ только по одному наружному сходству его съ другими огнедышущими горами. Древняя гора имѣла видъ весьма правильнаго конуса, на которомъ находились небольшія возвышенія стараго, почти наполненнаго кратера, внутренніе бока котораго были покрыты воздѣланными полями.

У подошвы горы находились многолюдные города Геркуланумъ и Помпел.

Однако бездѣйствіе горы, продолжавшееся такъ долго, наконецъ должно было прекратиться, и вулканическій огонь, обнаруживавшій до сихъ поръ свое дѣйствіе многими мелкими явленіями, какъ напримѣръ салфатарами, мѣфитическими испареніями, отдѣлявшимися изъ Авернского озера близъ Пуццуоли, вулканическими явленіями на островѣ Ишія и другими, долженъ былъ возвратиться къ главному каналу.

Первый признакъ возобновленія дѣйствій вулкана было землетрясеніе въ 65 году послѣ Рождества Христова, причинившее довольно значительный вредъ сосѣднимъ городамъ. Начиная съ этого времени до 79 года происходили безпрерывно удары въ землю, которые, дѣлаясь все чаще и чаще, наконецъ въ Августъ мѣсяцъ въ означенномъ году, перешли въ сильное изверженіе.

Старшій Плиній, командовавшій въ то время флотомъ въ Мизенумъ, потерялъ жизнь свою, желая ближе наблюдать изверженіе горы. Племянникъ его, Плиній младшій, остававшійся въ Мизенумъ, доставилъ намъ, въ своихъ письмахъ, прекрасное описаніе этого изверженія.

Главныя черты его слѣдующія: сначала поднялось надъ Везувіемъ густое облако дыма, имѣвшее видъ пинні. Черное облако отъ времени до времени пересѣкалось молніями; послѣ нихъ опять слѣдовала

темнота, которая была гораздо гуще самой темной ночи. Пепелъ падалъ даже на корабли, стоявшіе близъ Мизенума, и образовалъ въ морѣ одну отмель. Земля тряслась и море удалилось отъ береговъ, такъ что во многихъ мѣстахъ обнаружилось дно его. Это описаніе Плинія совершенно согласно съ явленіемъ, сопровождавшимъ, въ 1538 году, образование Monte Nuovo и изверженіе Везувія въ 1822 году.

Въ 79 году были покрыты пепломъ и водяною лавою города Геркуланумъ, Помпея и Стабіе; но странно, что Плиній, описавшій это изверженіе Везувія, объ этомъ не упоминаетъ, равнымъ образомъ Светоній. Марціалъ, въ одной эпиграммѣ, говоритъ, что эти города засыпаны пепломъ. Первый писатель, который упоминаетъ объ этихъ городахъ, былъ Діо Кассій, писавшій около 150 лѣтъ послѣ Плинія.

Весьма вѣроятно, что въ 79 году изъ Везувія не вытекала лава, но выброшенные вещества состояли изъ лапилли, песка и кусковъ древней лавы, точно такъ же какъ при образованіи Monte nuovo въ 1538 году.

Въ первый разъ вытекала лава изъ Везувія въ 1036 году при изверженіи, послѣ долговременнаго бездѣйствія его.

Нѣсколько лѣтъ спустя, въ 1049 году, произошло вновь изверженіе, которому послѣдовало еще одно въ 1138 году, послѣ чего насталъ покой въ теченіе 168 лѣтъ. Въ этомъ большомъ промежуткѣ времени

на двухъ отдаленныхъ точкахъ открылись два небольшие кратера.

Въ 1506 году произошло новое изверженіе, которому послѣдовали два, одно въ 1500, а другое въ 1631 году. Въ теченіе этого періода Этна такъ сильно дѣйствовала, что начали предполагать, что эти двѣ горы имѣютъ сообщеніе между собою. Въ 1538 году образовалась гора Monte nuovo, и въ теченіе почти цѣлаго столѣтія, послѣ образованія этой горы, Везувій оставался въ бездѣйствіи. Должно предполагать, что кратеръ въ то время имѣлъ почти то же строеніе, какъ потухшій вулканъ въ Астрони близъ Неаполя. Бракчини, бывшій на Везувіи въ 1611 году, описываетъ его слѣдующимъ образомъ: кратеръ въ окружности имѣлъ 5,000 шаговъ или 5 Англійскихъ миль, а въ глубину около 1,000 шаговъ. Отклоны его были покрыты кустарникомъ, а дно его образовало поляну, на которой паслись стада; соседніе лѣса служили убѣжищемъ для кабановъ. Въ одной части поляны, покрытой пепломъ, находились 3 небольшія болота, изъ которыхъ одно содержало горячую горькую воду, другое чрезвычайно соленую воду, а наконецъ третіе весьма горячую безвкусную воду.

Но въ 1631 году, при изверженіи, вытекло вдругъ 7 потоковъ лавы, которые раззорили нѣсколько деревень, построенныхъ на отклонѣ Везувія, между прочимъ то же Резину, находившуюся на мѣстѣ пре-

жняго Геркуланумъ. Не менѣе значительный вредъ принесли, такъ называемыя, водяныя лавы (lava d'acqua), образовавшіяся отъ ниспадающихъ атмосферныхъ водъ, смѣшанныхъ съ разными вулканическими продуктами, которые они встрѣчали на своемъ пути, и съ которыми они образовали густую грязь.

Этому изверженію послѣдовалъ покой, продолжавшійся до 1666 года; но съ этого года Везувій былъ въ дѣйстви, которое однако иногда прерывалось покоемъ, продолжавшимся даже до 10 лѣтъ.

Въ теченіе этихъ 3 столѣтій ни одно неправильное изверженіе не раззоряло другіе пункты этой мѣстности. Брейслакъ сдѣлалъ замѣчаніе, что подобныя неправильныя изверженія въ Неаполитанскомъ заливѣ повторяются чрезъ каждыя два столѣтія, напримѣръ изверженіе салфатаръ въ XII столѣтіи, истеченіе лавы горы Арзо на островъ Ишія въ XIV и образованіе Monte nuovo въ XVI столѣтіи. Впрочемъ XVIII столѣтіе сдѣлало исключеніе изъ этого правила и причину этого должно полагать въ многочисленныхъ изверженіяхъ Везувія въ прежнія времена, потому что, если открывається много новыхъ кратеровъ, то главный кратеръ на нѣкоторое время прекращаетъ свое дѣйствіе.

Строеніе Везувія.

Съ конца XVIII столѣтія до 1822 года кратеръ Везувія постепенно наполнялся лавою и шлаками,

которые поднимались снизу, но въ послѣднемъ году мгновенно все измѣнилось.

Изверженіе, случившееся въ Октябрѣ мѣсяцъ 1822 года и продолжавшееся болѣе 20 дней, совершенно разбросало скопившіяся массы, такъ что образовалось огромное углубленіе неправильнаго, нѣсколько эллиптическаго вида. Обвалъ этотъ въ окружности имѣлъ до 5 Англійскихъ миль и простирался отъ NO къ SW. Глубина его въ точности не была изслѣдована, потому что она отъ обваливающихся стѣнъ безпрестанно уменьшалась. Но при этомъ изверженіи сама гора понизилась значительно, потому что она до изверженія имѣла 4,200 футовъ вышины, а послѣ изверженія только 3,200 футовъ.

Когда Г. Лейсель осматривалъ Везувій, то онъ снаружи имѣлъ весьма неправильный видъ, но кратеръ внутри представлялъ глазу самое правильное напластованіе изъ перемежающихся пластовъ лавы, шлаковъ и пепла.

Пласты падали подъ углами отъ 30° до 40°. Однако не должно полагать, что пласты покрываютъ кругомъ всю гору, потому что потоки лавы никогда не изливались по всей горѣ, хотя часто они имѣютъ значительную ширину. Лава, при истокѣ своемъ изъ горы и на нѣкоторомъ разстояніи отъ источника, по наблюденіямъ Гамильтона, имѣетъ различный видъ.

Въ 1793 году, лава, при своемъ выходѣ изъ горы, имѣла свѣтложелтый восковой цвѣтъ, и не содер-

жала ни какихъ расплавленныхъ веществъ. Она была такъ густа, что тѣла въсомъ до 15 фунтовъ, которыя на нее были брошены, ни сколько не углублялись.

Камни, въсомъ отъ 60 до 80 фунтовъ, образовали родъ ложка и такимъ образомъ уносились далѣе.

На нѣкоторомъ разстоянн отъ источника, лава начинаеть на поверхности темнѣть, дѣлается все гуще и тверже и растрескивается на куски неправильной формы, которымъ дали названіе шлаковъ. Наружный видъ шлаковъ зависитъ единственно отъ дѣйствія воздуха на лаву, но ни сколько отъ химическаго состава этой массы. Хотя при описанн изверженій часто употребляются слова *дымъ* и *пламя*, однако эти слова всегда должно понимать въ фигуральномъ смыслѣ.

Г. Абихъ, при изверженн Везувія въ 1854 году, замѣтилъ пламя горящаго водорода; но что обыкновенно принимаютъ за пламя, состоитъ изъ паровъ, или шлаковъ, и чрезвычайно мелкой пыли, которые освѣщены яркимъ свѣтомъ отдѣляющейя изъ кратера расплавленной лавы.

Наклонные пласты, расположенные вокругъ оси вулкана, пересѣкаются жилами (*diles*) плотной лавы, которыя большею частію имѣютъ вертикальное положеніе. Въ 1828 году, въ Везувн было 7 подобныхъ жилъ, изъ которыхъ нѣкоторыя не имѣли менѣе 400 или 500 футовъ и выклинивались ранѣе, чѣмъ достигали вершины конуса. Такъ какъ онѣ

тверже окружающей массы, то онъ противустояли вывѣтриванію и теперь стоятъ отдѣльно. Не подлежитъ ни какому сомнѣнію, что эти жилы образовались чрезъ наполненіе трещинъ лавою, но о времени ихъ образованія намъ ничего не извѣстно. Три мѣсяца передъ изверженіемъ Везувія въ 1822 году, образовалось нѣсколько подобныхъ трещинъ, изъ которыхъ отдѣлялся дымъ. Ясно, что эти трещины, при поднятіи лавы, должны были ею наполниться.

Полагали, что растрескиваніе вулканическихъ сопкокъ во время изверженій происходитъ отъ постепеннаго поднятія самыхъ пластовъ, составляющихъ кратеръ. Основываясь на этомъ, Леопольдъ фонъ Бухъ принимаетъ, что теперешній конусъ Везувія образовался въ 79 году не посредствомъ изверженія, но отъ постепеннаго поднятія. По его словамъ, Везувій образовался не отъ послѣдовательнаго напластованія шлаковъ и лавы, которые вытекали изъ кратера во время различныхъ изверженій, но весь конусъ вдругъ былъ поднятъ изъ Соммы. Изъ всѣхъ гипотезъ, утверждающихъ мнѣніе Буха, заслуживаетъ вниманіе только одно описаніе Абиха изверженій Везувія, происшедшихъ въ 1833 и 1854 годахъ. Въ послѣднемъ году, главный кратеръ до самаго верха былъ наполненъ лавою и образовалъ родъ долины, среди которой возвышался небольшой кратеръ, образованный изъ выброшенныхъ шлаковъ. Нако-

нецъ долина была разорвана трещиною отъ NO къ SW, вдоль которой образовалось много конусовъ, выдѣлявшихъ пары, и эти конусы образовались чрезъ поднятіе горизонтальныхъ слоевъ лавы. Аналогія въ образѣ происхожденія небольшихъ кратеровъ съ гипотезою образованія Везувія и Соммы была бы весьма разительна, если размѣры поднятыхъ массъ были одинаковы.

Въ то же время упоминаетъ Абихъ, что когда въ 1834 году плоскость лавы въ большомъ кратерѣ провалилась и внутреннее строеніе его обнаружилось, то ясно можно было видѣть, что онъ образовался чрезъ изверженіе шлаковъ, а не чрезъ поднятіе пластовъ. По описанію Страбона, Везувій до 79 года представлялъ притупленный конусъ съ кратеромъ на вершинѣ, и теперь существуетъ мнѣніе, что изверженіями 79 и послѣдующихъ годовъ была разрушена сторона горы, обращенная къ морю. Въ представленномъ идеальномъ разрѣзѣ можно видѣть, что на сторонѣ Везувія, противоположной оставшейся части Соммы (а), находится возвышеніе, называемое *Pedamentina*, которое, по мнѣнію нѣкоторыхъ, есть часть стараго кратера, обваливагося въ море. Ось нынѣшняго кратера Везувія находится, по описанію Висконти, на серединѣ между *Pedamentina* и Соммою. На чертежѣ 1, *a* представляетъ *Monte Somma* или остатки древняго конуса Везувія, *b* *Pedamentina*, терассообразное возвышеніе, окружающее осно-

ваніе новаго конуса Везувія съ южной стороны; *c* Atria del cavallo, называемая этимъ именемъ потому, что путешественники здѣсь оставляютъ своихъ лошадей и поднимаются пѣшкомъ на гору; *de*, кратеръ, оставшійся послѣ изверженія 1822 года; *f* небольшой кратеръ, образовавшійся въ 1828 году на днѣ большаго кратера; *gg* жилы, находящіяся въ Соммѣ; *hh* жилы, прорѣзывающія новый кратеръ Везувія.

На чертежѣ можно видѣть, что пласты кратера въ Atrio del cavallo (*c*) принимаютъ горизонтальное положеніе и встрѣчаются здѣсь съ крутымъ обрывомъ Соммы. Лава, которая стекаетъ съ этой стороны, здѣсь останавливается, и принявъ новое направленіе, течетъ вдоль этой стѣны къ основанію кратера.

Такимъ образомъ тамъ всегда пласты должны быть въ горизонтальномъ положеніи.

По той же самой причинѣ меньшій внутренній кратеръ долженъ состоять изъ наклонныхъ пластовъ, которые постепенно переходятъ въ горизонтальные.

Въ крутомъ полукругломъ обрывѣ Соммы, обращенномъ къ Везувію, встрѣчается много толщъ лавы, имѣющихъ паденіе до 26°.

Опѣ перемежаются со шлаками и прорѣзаны многими жилами, которыя, подобно слоямъ лавы, состоятъ большею частію изъ кристалловъ авгита и лейцита. Въ то время, какъ вершина Соммы обнаруживаетъ огненные продукты, на отклонахъ ея въ

нѣкоторой глубинѣ отъ поверхности, какъ напри-
мѣръ въ *Fossa grande*, можно встрѣтить пласты бѣ-
лаго, пемзообразнаго туфа, который весьма похожъ
на порфиръ, встрѣчающійся въ Паузилиппо и въ
другихъ мѣстахъ близъ Неаполя и содержащій виды
раковинъ, которыя теперь еще живутъ въ Средизем-
номъ морѣ.

Пилла, фонъ Бухъ и другіе принимаютъ, что тол-
щи туфа, достигающія болѣе чѣмъ половину вы-
соты Соммы, образовались подъ моремъ, и основыва-
ютъ это мнѣніе на томъ, что иногда въ нихъ на-
ходили морскія раковины съ новыми видами *segrula*.

Такъ какъ по этому предположенію пласты обра-
зовались подъ водою, то они непременно должны
были подняться дѣйствіемъ какой нибудь силы.

Эту гипотезу подтверждаютъ еще тѣмъ, что лава
на вершинѣ Соммы чрезвычайно плотна, чего не мо-
гло бы быть, если бѣ она стекала по крутому откльну:
она, чтобы придти въ это состояніе, непременно
должна была охладиться на горизонтальной плоско-
сти и потомъ уже принять наклонное положеніе.

Къ сожалѣнію, мы на откльнахъ Соммы не имѣемъ
разрѣзовъ достаточной глубины и длины, чтобы из-
слѣдовать отношенія лавы, шлаковъ и соединенныхъ
съ ними жиль, образующихъ съ морскимъ туфомъ
на откльнахъ горы самыя возвышенныя части соп-
ки. Можетъ быть, объ онѣ, подобно Стромболи, обра-
зовались въ одно время съ Соммою, которая возвы-

силась надъ горизонтомъ моря, между тѣмъ какъ отклонны и подошва этой горы находятся подъ водою. Это согласуется съ фактами, означенными Г. Бухомъ, именно, что пласты пемзы близъ Неаполл, въ окрестностяхъ Соммы, содержатъ обломки лейцитовой лавы, свойственные горѣ, но не встрѣчающіеся въ туфѣ въ большомъ отъ нея разстояніи. Слѣдовательно части этой лавы при изверженіи были выброшены, или онѣ были оторваны подъ моремъ при осажденіи пластовъ пемзы.

Мы до сихъ поръ имѣемъ слишкомъ ограниченныя понятія о законахъ теченія лавы подъ водою. Лава подъ водою не могла принять столь скважистое сложеніе и должна была сохранить гораздо долѣе жидкое состояніе, чѣмъ на открытомъ воздухѣ; потому что раскаленные тѣла только отъ того охлаждаются такъ быстро, что нижніе слои воды, при превращеніи своемъ въ паръ, поглощаютъ большое количество теплорода. Паръ, подымаясь въ верхъ, вновь сгущается въ воду, но при давленіи Океана значительной глубины теплота лавы поглощалась гораздо медленнѣе, потому что нагрѣтыя слои воды подымались гораздо тише къ поверхности, чѣмъ это бываетъ съ слоями нагрѣтаго воздуха атмосферы.

Если мы примемъ, что наклонное положеніе толщъ лавы и морскаго туфа Соммы отчасти происходитъ отъ растрескиванія кратера, потому что жилы дѣйствительно доказываютъ, что трещины образовались

постепенно; то мы все таки приуждены полагать, что главнѣйшею причиною образованія кратера были изверженія изъ центральнаго отверстія. Сверхъ того очень вѣроятно, что поднимающая сила, которая произвела измѣненіе въ формѣ кратера, дѣйствовала постепенно, но не вдругъ, какъ это полагають Л. Ф. Бухъ и другіе ученые.

Лавы Соммы отличаются тѣмъ, что онѣ содержатъ вкропленные кристаллы лейцита, которые весьма рѣдко встрѣчаются въ новѣйшихъ лавахъ Везувія. Вообще послѣднія имѣють болѣе шлаковатый видъ.

У форта близъ Пюрже-дель-Греко находится разрѣзъ потока лавы, упавшаго въ море; онъ вышиною почти въ 15 футовъ и въ нижнихъ частяхъ переходитъ въ столбчатые отдѣльности. Скроне говорить, что въ скалахъ, окружающихъ новый кратеръ Везувія, онъ замѣчалъ потоки лавы, которые обнаруживали столь правильныя призматическія отдѣльности, какъ онѣ до сихъ поръ были находимы только у одного древняго базальта.

Лавы отъ дѣйствія атмосферы или другихъ газовъ превращаются изъ твердаго состоянія въ мягкое, и до такой степени измѣняются въ своемъ видѣ, что болѣе не имѣють ни какого сходства съ породами огненнаго образованія. Сѣрнистоводородный и хлористоводородный газы производять то же замѣчательное дѣйствіе надъ трахитомъ; онъ начинаетъ бѣлѣть, растрескивается и наконецъ превращается

въ бѣлый кремнистый порошокъ. Въ лавахъ Везувія заключается большое число минераловъ, между которыми авгитъ, лейцитъ, полевой шпатъ, слюда, оливинъ и сѣра суть самые обыкновенные.

Кромѣ этихъ произведеній, часто изъ Везувія во время изверженія и послѣ него отдѣляется огромная масса паровъ. Эти водяные пары, сгущаясь, вновь спускаются на землю въ видѣ дождя, который смѣшавшись съ пылью и легкими шлаками образуетъ потоки грязи, извѣстные подъ названіемъ *lava d'acqua*? Этотъ родъ лавы опаснѣе такъ называемой *lava di fuoco*, потому что она движется гораздо быстрѣе.

Долгое время не могли разрѣшить, которою изъ этихъ двухъ лавъ были покрыты города Геркуланумъ и Помпея; теперь, послѣ продолжительныхъ изслѣдованій, открылось, что эти города покрыты многими перемежающимися тонкими слоями туфа и лапилли. Въ 1828 году, Г. Лейбель замѣтилъ слѣдующее напластованіе въ разрѣзѣ близъ амфитеатра, начиная сверху:

футы. дюймы.

- 1) Черная блестящая сажа отъ изверженія 1822 года. Она содержитъ малые, весьма правильные кристаллы авгита и турмалина — отъ 2 до 3
- 2) Черноземъ 3 ————
- 3) Рассыпающійся туфъ бураго цвѣта, исполненный шариковъ на подобіе гороховаго камня. 1 ——— 6

4) Мелкіе шлаки и бѣлый лапилли — — — — —	3
5) Бурый землистый туфъ, испол- ненный шариковъ на подобіе горохова- го камня	9
6) Бурый землистый туфъ съ ла- пилли.	4 — — — — 0
7) Слой лапилли бѣлаго цвѣта. . — — — —	1
8) Сѣрый плотный туфъ. . . . — — — —	3
9) Пемза и бѣлый лапилли. . . — — — —	3
	<hr/>
	10 — — — — 4

Говорятъ, будто бы верхняя часть амфитеатра все-гда находилась надъ поверхностью земли, что почти невѣроятно, потому что въ такомъ случаѣ городъ долженъ бы быть открытъ гораздо раньше, между тѣмъ какъ онъ сдѣлался извѣстнымъ только въ 1750 году. Выше было замѣчено, что два слоя бураго туфа содержатъ шарики на подобіе гороховаго камня: способъ образованія ихъ хорошо объясняетъ Скропе, который наблюдалъ ихъ во время изверженія въ 1822 году. Они образовались во время сильнаго дожда, сопровождавшаго изверженіе, изъ мелкаго вулканическаго песка, котораго мельчайшія частички соединялись взаимнымъ притяженіемъ.

Линпи, изслѣдовавшій эти города, написалъ цѣлое сочиненіе подъ заглавіемъ: *fu il furo o l'acqua che sottero' Pompei ed Ercolano*, въ которомъ онъ старается доказать, что оба города не были разрушены въ

79 году отъ вулканическихъ изверженій, по единству отъ дѣйствія воды, смѣшанной съ увлеченными веществами.

Между многими доказательствами, онъ приводитъ и то, что только влажное вещество было въ состояніи принять отпечатокъ женской груди, который былъ найденъ въ одномъ погребѣ въ Геркуланумѣ, или форму статуи, найденной тамъ въ театрѣ.

Начали спорить о справедливости его мнѣній, но не смотря на различныя мнѣнія соперниковъ, сами мы должны принять, что Помпея не была разрушена потокомъ огненной лавы. Геркуланумъ, напротивъ, лежацій ближе къ кратеру Везувія, подвергался чаще разрушительнымъ дѣйствіямъ вулкана, и хотя вещество, наполняющее внутренность домовъ, совершенно походить на вещество, встрѣчаемое въ Помпее, но надъ нимъ лежатъ огромные пласты пепла и лавы, которые иногда простираются на вышину отъ 70 до 112 футовъ. Туфъ, окружающій строенія, состоитъ изъ мелкаго вулканическаго пепла, смѣшаннаго съ пемзою. Въ этомъ веществѣ нашли массу, которая не была сожжена, что можетъ служить доказательствомъ, что она не была окружена горячимъ веществомъ. Туфъ чрезвычайно мягокъ, но отъ времени твердѣетъ на воздухѣ. Слѣдя мнѣнію Гамильтона, должно принять, что надъ этимъ слоемъ лежатъ вещества шести другихъ изверженій, которыя образуютъ слои, раздѣленные черноземомъ. Дел-

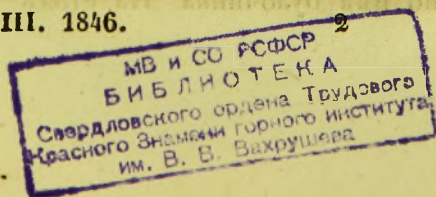
ла Торре говоритъ, что одинъ слой этой массы состоитъ изъ кремнистой лавы (lava di pietra dura), но какъ ни одинъ изъ этихъ потоковъ не могъ образоваться ранѣе какъ черезъ 1,000 лѣтъ послѣ разрушенія Геркуланума, то должно принять, что часть массы, покрывающей городъ, гораздо новѣйшаго образованія.

Не смотря на то, что слои, покрывающіе Геркуланумъ, гораздо толще слоевъ, покрывающихъ Помпею, но послѣдній городъ былъ открытъ ранѣе, что должно приписать случаю, что тамъ въ 1713 году рыли колодезь и достигли театра, въ которомъ нашли статуи Геркулеса и Клеопатры. Неизвѣстно, который изъ этихъ городовъ былъ богаче, но оба они причисляются къ числу 7 цвѣтущихъ городовъ Кампаніи.

Помпея имѣла въ окружности 3 Англійскія мили, но пространство занятое Геркуланумомъ еще до сихъ поръ неизвѣстно. Въ послѣднемъ городѣ открытъ только одинъ театръ; форумъ, храмъ Юпитера и другія строенія, по мѣрѣ распространенія развѣдокъ, вновь засыпаны пепломъ и мусеромъ, потому что ихъ слишкомъ затруднительно подымать на поверхность.

Воды, просачивающіяся съ поверхности, содержатъ С углекислую известь и углекислую магнезію. При испареніи, онѣ образуютъ замѣчательные сталактиты, наполняющіе теперь театръ. Въ Геркуланумѣ и Пом-

Горн. Журн. Кн. III. 1846.



пещь были найдены храмы съ надписями, которыя доказываютъ, что они, во время землетрясенія, бывшаго въ царствованіе Нерона, 16 лѣтъ до совершеннаго истребленія городовъ, были разрушены. Въ Помпей еще до сихъ поръ сохранились слѣды этого разрушенія, потому что многіе дома растрескались и трещины иногда еще не заделаны. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ провалилась мостовая, но вообще она еще не повреждена, и состоитъ изъ огромныхъ кусковъ лавы, въ которыя вѣзались двѣ полосы отъ продолжительнаго дѣйствія колесъ экипажей, вѣвшихъ всегда по одному мѣсту узкихъ улицъ. Въ обоихъ городахъ было найдено весьма малое число скелетовъ,—фактъ, доказывающій, что жители большею частию успѣли спастись отъ угрожавшей имъ гибели. Деревянныя бревна строеній въ Геркуланумѣ почернѣли только снаружи, внутри же они совершенно бѣлы и слѣды обугливанія едва замѣтны.

Особенно замѣчательно большое число неводовъ, сохранившихся въ Помпей, тѣмъ болѣе потому, что теперь этотъ городъ находится на разстояніи одной мили отъ морскаго берега. Въ Геркуланумѣ было найдено полотно, волокна котораго весьма хорошо сохранились, а въ одной лавкѣ этого города были сосуды съ миндалями, орѣхами и другими плодами. Въ одной булочной былъ найденъ хлѣбъ, сохранившій совершенно свою форму, а на немъ было вдавлено имя булочника. На столѣ въ аптекѣ нашли

баночку съ пилюлями, превратившимися въ мелкое землистое вещество, и деревянную цилиндрическую палочку, служившую безъ сомнѣнія для приготовленія пилюль.

Въ 1827 году были найдены оливы и икра въ хорошо сохраненномъ состояніи. Всѣ эти вещества были представлены въ Музеумъ Неаполя, гдѣ и теперь хранятся.

Между органическими веществами, найденными въ Геркуланумѣ и Помпеѣ, существуетъ замѣчательная разница. Въ Помпеѣ они проникнуты сырмъ порошкообразнымъ туфомъ, а въ Геркуланумѣ они сначала были покрыты тѣстообразнымъ веществомъ, которое постепенно твердѣло и ихъ обуглило. Нѣкоторые папирусовые свитки въ Помпеѣ сохранили еще свою форму, но буквы и все органическое вещество исчезло и какъ бы замѣнено порошкообразнымъ туфомъ. Въ Геркуланумѣ землистое вещество превратило органическія части папируса въ черное вещество, весьма похожее на трутъ, въ который превращается бумага послѣ сожиганія, и на которомъ еще иногда бываютъ замѣтны буквы. Кромѣ этихъ двухъ упомянутыхъ городовъ подвергся еще третій городъ, Стабіе, подобной участи; это было мѣстечко, лежавшее около 6 миль отъ Везувія на сторонѣ нынѣшняго Castel a Mare. Въ развалинахъ было найдено только нѣсколько скелетовъ съ другими древностями и небольшое число папирусовыхъ свитковъ.



II.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

1.

ПРИГОТОВЛЕНІЕ ПЛАВИЕННЫХЪ ТИГЛЕЙ.

(Извлечено изъ Handbuch der metallurgisch - analytischen Chemie, von. P. Berthier, переводъ Керстена).

(Г. Штабсъ-Капитана Фелькиера 3-го).

Огнепостоянные тигли, или плавильные горшки, различной величины, преимущественно употребляются въ лабораторіяхъ, различныхъ химическихъ, стеклянныхъ и другихъ фабрикахъ, и наконецъ въ заводскомъ дѣлѣ, для расплавки металловъ и приготовленія различныхъ сплавовъ. Значительное употребленіе и высокая цѣна тиглей, не всегда согласующаяся съ ихъ стойкію и другими качествами,

имѣющими большое вліяніе на достоинство приготовляемыхъ въ нихъ лабораторныхъ и заводскихъ издѣлій, заставляютъ обращать особенное вниманіе, какъ на выборъ матеріаловъ для огнепостоянныхъ тиглей, такъ и на способы приготовленія ихъ.

Тигли большою частію дѣлаются изъ глины, впрочемъ иногда необходимо употребляютъ тигли чугуныя, желѣзныя, серебряныя и платиновыя.

Огнепостоянная глина, назначаемая на приготовленіе тиглей, бываетъ, или совершенно чиста, безъ всякой механической примѣси, или же смѣшана съ углистыми веществами и чистымъ углемъ. Глиняные тигли употребляются, или безъ угольной набивки или футерованные угольнымъ порошкомъ.

Въ отношеніи природы и свойствъ глинъ, идущихъ на дѣло тиглей, должно замѣтить, что существенныя, составныя части ихъ суть: кремнеземъ, глиноземъ и вода. Болѣе чистыя отличія огнепостоянныхъ глинъ, бѣлы, непрозрачны, мелкозернисты, на оцупь жирны, имѣютъ землистый изломъ, мягки, принимаютъ отъ ногтя блестящую черту и сильно прилипаютъ къ языку. Ихъ относительный вѣсъ 2,5. Онѣ въ водѣ разбухаютъ, распускаются, и чрезъ это дѣлаются способными принимать впечатлѣнія. Вымятая руками глина мягка какъ тѣсто, и это показываетъ, что отдѣльныя частички, ее составляющія, очень мелки и пѣжны. Если глину подвергнуть дѣйствию атмосфернаго воздуха, то она постепенно

теряетъ всю воду, соединенную съ ней механически, сильно сжимается, и при крутомъ просушиваніи, получаетъ трещины по всѣмъ направленіямъ. При прокаливаніи въ послѣдовательно возрастающей температурѣ, глина мало по малу теряетъ химически соединенную съ нею воду, сжимается все болѣе и болѣе, и если при этомъ она не измельчена, а въ кускъ, то получаетъ большую связь и твердость; но въ порошкообразномъ состояніи глина никогда не сжимается, хотя бы всѣ отдѣльно составляющіе ее кусочки были плотны и тверды. Подвергнутая краснокалильному жару, глина теряетъ большую часть заключающейся въ ней воды, а отъ бѣлокалильнаго дѣлается, по видимому, безводною и до такой степени твердою, что при ударѣ о сталь даетъ искры. Однако бѣлокалильный жаръ не составляетъ еще предѣла наибольшаго сжиманія глины, и, кажется, сжиманіе послѣдней возрастаетъ неопредѣленно по мѣрѣ развитія температуры. При самомъ высокомъ жарѣ, какой только могутъ производить разнаго рода печи, чистыя глины не плавятся, а получаютъ нѣкоторую степень мягкости, въ чемъ вполне можно убѣдиться при выниманіи изъ плавильныхъ печей раскаленныхъ тиглей, которые, будучи захвачены клещами, сжимаются, видимо измѣняютъ форму, но не ломаются. Однако послѣ сильной прокали, глины въ изломѣ получаютъ блескъ, что ясно можно видѣть въ ломаной, глиняной посудѣ, высухшихъ

сортовъ. Этотъ блескъ есть первая степень остеклованія — плавленіе глины.

Сырая и просушенная на воздухъ глина въ слабыхъ кислотахъ не растворяется. Нагрѣтыя хлористоводородная и азотная кислоты дѣйствуютъ на глину только тогда, когда послѣдняя содержитъ въ избыткѣ глиноземъ; напротивъ того, прокипяченная въ крѣпкой сѣрной кислотѣ, она разлагается довольно совершенно. Глина, подвергнутая слабому буркальному жару, въ такой же степени разлагается кислотами, какъ и не прокаленная, а иногда даже совершеннѣе; но если обжегъ глины будетъ доведенъ до температуры бѣлаго каленія, то кислоты на нее болѣе не дѣйствуютъ. Щелочной растворъ не разлагаетъ ни сырыхъ, ни обожженныхъ глинъ, но если онѣ были прежде обработаны кислотами, то щелочь лишаетъ ихъ того количества кремнезема, которое соотвѣтствовало растворенному кислотами глинозему, а слѣдовательно неразложившійся остатокъ обрабатываемой глины будетъ того же самаго состава, какой имѣла она до растворенія тѣми и другими реагентами.

Сухимъ путемъ, плавкою, ѣдкія щелочи и ихъ углекислыя соли образуютъ съ глинами двойные силикаты, которые бывають тѣмъ болѣе трудноплавки, чѣмъ болѣе глины содержатъ въ себѣ глинозема. Эти силикаты въ водѣ не растворяются, напротивъ того кислоты разлагають ихъ совершенно.

Глины обладают еще свойством втягивать въ себя, кромѣ воды, и другія жидкія вещества, напримѣръ, масла; а потому нѣкоторые сорта ихъ употребляются для поглощенія жира при валяніи суконъ, и въ такомъ случаѣ называются сукновальными.

Основываясь на томъ, что глины рыхлы, слабого сложенія, и большею частію сопровождаются пескомъ и песчаными наносами, сперва почитали ихъ за продуктъ разрушенія породъ первозданныхъ; потомъ, начали считать ихъ за смѣсь кремнезема и глинозема; нынѣ же не подлежитъ ни какому сомнѣнію, что глины (по крайней мѣрѣ большая часть ихъ) представляютъ дѣйствительно химическія соединенія кремнезема, глинозема и воды въ опредѣленныхъ пропорціяхъ. Это предположеніе подтверждается, во первыхъ, тѣмъ, что глины въ жидкихъ щелочахъ не растворяются, слѣдовательно глиноземъ заключается въ нихъ не въ свободномъ состояніи, а кремнеземъ не въ студенистомъ видѣ, и во вторыхъ потому, что щелочи растворяютъ въ глинахъ только то количество кремнезема, которое пропорціонально глинозему, растворенному въ кислотахъ. Подобныя два обстоятельства не имѣли бы мѣста, если бы кремнеземъ находился въ глинахъ въ состояніи простой примѣси, а не въ химическомъ соединеніи.

Глины большею частію бываютъ механически смѣшаны съ значительнымъ числомъ различныхъ ве-

ществъ, какъ то: графитомъ, кварцемъ, желѣзною окисью (водною и безводною), съ окислами марганца, углекислою известію, сѣрнымъ колчеданомъ, съ воднымъ кремнекислымъ горькоземомъ (морскою пѣнкою), водною квасцовою землею и такъ далѣе. Рѣдко случается, чтобы глины не заключали въ себѣ смолистыхъ веществъ, которыя сообщаютъ имъ сѣрый или бурый цвѣтъ. При слабомъ прокачиваніи, глины, проникнутыя смолистыми веществами, только съ поверхности теряютъ свой прежній цвѣтъ, внутри остаются черными, при сильномъ же жарѣ, онѣ совершенно обезцвѣчиваются. Иногда глины до такой степени изобилуютъ смолистыми веществами, что съ перваго взгляда могутъ быть приняты за ископаемое топливо. Глина, смѣшанная съ графитомъ, называется карандашемъ и служитъ превосходнѣйшимъ матеріаломъ для приготовленія тиглей.

Кварцевый песокъ, обыкновенно мелкозернистый, составляетъ, всегда почти и часто въ значительномъ количествѣ, примѣсь въ глинахъ. Его присутствіе, а также количество, открывается и опредѣляется или механическими или химическими средствами. Если размоченную въ водѣ глину растирать на рукѣ, то легко можно замѣтить, содержитъ ли она песокъ, количество котораго довольно точно можно опредѣлить внимательною отмывкою самой глины. Такихъ же результатовъ, и даже болѣе точныхъ, можно достигнуть химическимъ путемъ, обрабатывая глины

последовательно, то серною кислотою, то растворомъ ѣдкаго кали, до тѣхъ поръ, пока разложеніе последней совершенно не прекратится; при такой обработкѣ, ни кислота, ни щелочь не растворяють песчаныхъ зеренъ, сопутствующихъ глину.

Окись желѣза всегда почти сопровождаетъ глины и большею частію въ водномъ состояніи. Глины, окрашенныя безводнымъ окисломъ желѣза въ густой красный цвѣтъ, а воднымъ въ густой желтый, извѣстны подъ названіемъ *охръ*, *желтыхъ земель*, *горшегной глины*, *болюса*, *обыкновенныхъ глинъ и такъ далѣе*. Глины, назначенныя для приготовленія огнепостоянныхъ тиглей, не должны содержать въ себѣ, даже въ самомъ незначительномъ количествѣ, окисловъ желѣза и марганца, потому что послѣдніе, хотя сами и довольно огнепостоянны, но отъ прикосновенія съ раскаленнымъ углемъ, легко бращаются въ низшую степень окисленія: закись желѣза и марганца, которыя съ кремнеземомъ глины составляютъ весьма легкоплавкія соединенія. Нѣкоторые роды глинъ, въ особенности содержащіе въ себѣ смолистыя вещества, не рѣдко сопровождаются серными колчеданами, впрочемъ большую часть которыхъ легко можно отдѣлить промывкою. Присутствіе послѣднихъ также вредитъ огнепостоянности глинъ, какъ и примѣсь окисловъ желѣза и марганца, потому что при краснокальномъ жарѣ, отъ разложенія колчедановъ, образуется окись желѣза,

которая, переходя въ закись, флюсуеъ кремнеземъ глины и часто до того разъѣдаетъ тигли, что дѣлаеъ въ нихъ отверстія.

Очень часто содержатъ глины углекислую известь, и въ такомъ случаѣ называются уже не глиною, а *мергельемъ* (рухлякомъ), который однако не можетъ быть употребленъ на приготовленіе плавильныхъ тиглей, потому что при высокой температурѣ, которую должны выдерживать тигли, мергель дѣлаеъ болѣе или менѣе плавкимъ, переходя въ состояніе двойнаго силиката, глинозема и извести. Часто небольшая примѣсь послѣдней щелочной земли бываетъ причиною, что глины, по видимому очень огнепостоянныя, дѣлаются при накаливаніи мягкими. Поэтому рухляки преимущественно и употребляются на приготовленіе фаянсовой посуды, не подвергающейся такому высокому жару, какъ огнепостоянныя тигли.

Магнезитъ (морская пѣнка), водный кремнекислый горькоземъ, по наружному виду и химическому составу, имѣеъ большое сходство съ глиною, съ которою очень часто встрѣчается вмѣстѣ. Онъ плотенъ, мягокъ, сухъ на ощупь, имѣеъ зернистый или землистый изломъ. Въ водѣ магнезитъ легко распускается, образуеъ тягучеъ, при просыханіи мало сжимающееся тѣсто, подобное клейстеру. Въ краснокапильномъ жару, онъ, не теряя своей связи, отдѣляетъ воду; при высокой температурѣ дѣлаеъ

довольно мягкимъ, а предъ палльною трубкою плавится на краяхъ въ бѣлую эмаль. Крѣпкія кислоты разлагають магнезитъ, оставляя кремнеземъ въ студенистомъ видѣ. Глины отъ примѣси магнезита дѣлаются менѣе огнепостоянны, потому что при высокой температурѣ, на счетъ горькозема и глинозема магнезита, образуются двойныя кремнекислыя соли, которыя гораздо легкоплавче, нежели кремнекислый глиноземъ, взятый отдѣльно.

Зеленныя или зеленоцѣрыя глины обязаны своимъ цвѣтомъ присутствію кремнекислой закиси желѣза, отъ чего онѣ легкоплавки, и слѣдовательно не могутъ идти на приготовленіе тиглей.

Водный глиноземъ и галоизитъ, или воду содержащій кремнекислый глиноземъ съ избыткомъ основанія, иногда, а можетъ быть и чаще, нежели полагають, бываетъ незамѣтно примѣшанъ къ глинамъ. Присутствіе его не вредитъ хорошимъ качествамъ послѣднихъ, и узнается по большому количеству началъ, растворимыхъ кислотами и избыткомъ воды, отдѣляющейся при прокаливаніи глинъ, содержащихъ въ себѣ галоизитъ.

Глины встрѣчаются во всѣхъ формаціяхъ, начиная отъ каменноугольнаго песчаника до новѣйшихъ наносныхъ областей; онѣ сопровождаютъ вѣсчаныя наслоеванія и не рѣдко служатъ имъ связывающимъ веществомъ. Глины бывають тѣсно соединены съ известнякомъ, образуя часто толстыя,

широкораскинутые пласты. Въ третичныхъ почвахъ глины встрѣчаются въ избыткѣ, преимущественно въ первыхъ ярусахъ ихъ, отъ чего послѣднія и получили названіе *формации льпной глины*.

Въ слѣдующей таблицѣ показанъ химическій составъ глинъ, наиболее извѣстныхъ и употребительнѣйшихъ въ искусствахъ и ремеслахъ.

Т А Б Л И Ц А

	Изъ Антрагеса 1.	Изъ Страсбурга 2.	Изъ Галижа. 3.	Изъ С. Аманда 4.	Изъ Стурбридж 5.	Изъ Пассау 6.	Изъ Кельна. 7.	Изъ Гегенеса. 8.	Изъ Форжа 9.	Изъ Монтеро 10.	Изъ Монтета. 11.	Изъ Ванвра 12.	Изъ Лабужада 13.	Изъ Андена 14.
Кремнезема	0,710	0,667	0,661	0,667	0,637	0,424	0,667	0,569	0,650	0,644	0,617	0,540	0,554	0,520
Глинозема	0,190	0,182	0,198	0,216	0,207	0,576	0,240	0,219	0,240	0,246	0,247	0,250	0,264	0,270
Горькозема	—	0,006	—	—	—	—	0,012	0,006	—	—	—	слѣды.	—	—
Желъзной окиси	—	0,016	0,063	0,025	0,040	0,007	0,012	0,034	слѣды.	—	0,022	0,060	0,042	0,020
Воды	0,090	0,120	0,075	0,090	0,103	—	0,066	0,174	0,110	0,100	0,100	0,140	0,120	0,190
Песку	—	0,015	—	—	—	—	0,003	—	—	—	—	—	—	—
	0,990	1,006	0,997	0,998	0,987	1,007	1,000	1,002	1,000	0,990	0,986	0,990	0,980	1,000

	Изъ Кларока 15.	Изъ Пленья 16.	Изъ Вири 17.	Изъ Лейвала 18.	Изъ Аржантьер 19.	Изъ Франкфурт. 20.	Изъ Нюзеруля 21.	Изъ С. Обень 22.	Изъ Эшасіера 23.	Изъ Абондана 24.	Изъ Англера 25.	Изъ Девоншира 26.	Изъ Альмероде 27.	Изъ Росвейера 28.
Кремнезема	0,582	0,559	0,540	0,520	0,484	0,500	0,472	0,492	0,492	0,506	0,469	0,496	0,465	50,91
Глинозема	0,280	0,268	0,300	0,316	0,300	0,327	0,324	0,340	0,340	0,352	0,364	0,347	0,349	15,01
Горькозема	—	0,025	—	—	—	0,015	—	—	—	—	0,010	—	—	1,02
Желъзной окиси	0,035	0,010	—	0,044	0,022	—	0,030	—	—	0,004	—	—	0,030	7,02 (*)
Воды	0,100	0,136	0,156	0,126	0,180	0,160	0,160	0,164	0,164	0,131	0,148	0,112	0,152	25,00
	0,997	0,998	0,996	1,006	0,986	1,002	0,986	0,996	0,164	0,993	0,991	0,982	0,996	99,04

(*) Съ небольшою примѣсью закиси желъза.

Ко 2-му листу Горн. Журн. Кн. III. 1846

1) Глина изъ Антрагеса, у Ямана въ Бельгii, блѣдносѣраго цвѣта, весьма мягка, употребляется на стеклоплавильные горшки и славится своею стойкостью.

2) Трубочная глина изъ Страсбурга, сѣрая, мѣстами съ желтыми пятнами, въ водѣ легко распускается.

3) Глина изъ Галанжа, въ Мозельскомъ департаментѣ, употребляется на огнеупорные кирпичи. Она желта и богата кварцевымъ пескомъ, количество котораго однако еще не опредѣлено.

4) Глина изъ С. Аманда, въ Неврскомъ департаментѣ, темносѣраго цвѣта, мѣстами желтая, съ отдѣльными чешуйками слюды. Она образуетъ въ мѣлу толстый горизонтальный слой, перемежающійся съ желтыми охрами и бѣлымъ пескомъ. Изъ этой глины дѣлаютъ превосходную глиняную посуду, известную подъ именемъ *cuite en grès*.

5) Глина изъ Стурбриджа, въ Англіи, сѣраго цвѣта, однородна, употребляется на приготовленіе стеклоплавильныхъ горшковъ и тиглей для расплавки литой стали; она почитается за самую огнеупорную глину.

По разложенію Зефстрема, въ этой глинѣ заключается:

Кремнезема	64,85
Глинозема	22,37
Железной окиси	3,35

Извести съ примѣсью марганца и глинозема	}	0,53
Воды, смолистыхъ веществъ (траты при прокалкѣ) и сѣды известн.		
		<hr/>
		99,60

Результаты этого разложенія довольно близко подходят къ даннымъ, показаннымъ выше въ графѣ подъ № 5.

Разсмотрѣнныя выше глины, обозначенныя первыми пятью нумерами, по составу своему почти тождественны и могутъ быть выражены формулою $AS^x + AG$, гдѣ:

Кремнезема	70,2	—	78,3
Глинозема	19,5	—	21,7
Воды . . .	10,3	—	—

6) Глина изъ Пассау идетъ на приготовленіе тиглей, извѣстныхъ въ торговлѣ подъ именемъ Пассаускихъ. Разложеніе этой глины сдѣлано Докторомъ Лешеномъ; для изслѣдованія была взята глина прокаленная, въ сыромъ состояніи она содержитъ $24,6\frac{2}{3}$ воды.

7) Трубочная глина изъ окрестностей Кельна была и нужна. Она сопровождаетъ пласты лигнита.

8) Глина изъ Гегенеса, въ Швеціи, слоистаго сложенія, отъ прокаливанія принимаетъ свѣтло-сѣрый

цвѣтъ добывается вмѣстѣ съ каменнымъ углемъ и очень огнестойка. (Въ Karsten's Archiv, книжка 7 страница 392, Г. Зесстремомъ изложены подробно внѣшніе признаки и химическій составъ этой глины.

9) Глина изъ Форжа, въ департаментъ Нижней Сены, свѣтлобѣлаго цвѣта, отъ прокаливанія дѣлается бѣлою, употребляется преимущественно на приготовленіе стеклоплавильныхъ горшковъ и находится въ третичной формациі.

10) Глина изъ Колонна, близъ Монтеро, въ департаментъ Сены и Марны, блѣдножелтаго или свѣтлобѣлаго цвѣта, содержитъ въ себѣ кварцевый песокъ, который предъ разложеніемъ былъ отмытъ. Эта глина идетъ на приготовленіе, такъ называемаго, Англійскаго фаянса.

Составъ глинъ подъ № 7, 8, 9 и 10 подходитъ къ формулѣ $AS + {}^5AG$, въ которой

Кремнезема	65,9—73,0
Глинозема.	24,6—27,0
Воды . . .	12,5— —

но воды въ глинѣ изъ Колонна будетъ въ половину меньше, а въ глинѣ изъ Нёганäs въ полтора раза больше, нежели въ показанной формулѣ.

11) Глина изъ Монтета, близъ Крезю, въ департаментъ Сены и Лоары, блѣднобѣлаго цвѣта, мелкозерниста. Изъ нея готовятъ прекрасные огнестойкие кирпичи, употребляемые на выкладку шахтъ доменныхъ печей.

12) Глина изъ Ваувра близъ Парижа, сѣраго цвѣта, переходящаго при прокаливаніи въ бѣлый, находится въ третичной формаціи и употребляется на постройку печей лабораторныхъ, кухонныхъ и проч.

13) Глина изъ Буада, близъ Монтлюсона въ департаментѣ рѣки Алъе, грязнаго блѣдножелтаго цвѣта; преимущественно употребляется на плавленые горшки въ стеклянной фабрикѣ въ Савиньи.

14) Глина изъ Анденна, близъ Намура, въ Бельгій, сѣраго цвѣта, весьма нѣжна, идетъ на приготовленіе тиглей для плавки зеленой мѣди.

15) Глина изъ Кларака, въ Авейроискомъ департаментѣ, цвѣтомъ сѣрая, мѣстами красная, встрѣчается въ каменноугольной формаціи.

16) Глина изъ Пленъ, между Немуромъ и Морс, въ департаментѣ Сены и Марны, бѣлаго цвѣта, переходящаго въ желтый. Она находится гнѣздами въ кварцѣ и пудингѣ, который близъ Немура служитъ основаніемъ Парижской третичной формаціи.

17) Глина изъ Вира, въ Кальвадоскомъ департаментѣ, употребляется во всей западной Франціи при валяніи суконъ, а потому и извѣстна подъ именемъ еукповалаяльной глины изъ Нормандіи. Она темнаго, непельносѣраго цвѣта, при прокаливаніи дѣлается бѣлою, и содержитъ въ небольшомъ количествѣ песокъ.

Глины подѣ № 11, 12, 13, 14, 15, 16 и 17

заключаютъ въ себѣ кремнезема нѣсколько менѣе, нежели въ силикатѣ AS^2 , въ которомъ заключается

Кремнезема	64,3
Глинозема	35,7
	100,0

Вѣроятно, глина изъ Анденна смѣшана съ галлоизитомъ, по розысканіямъ Omalius'a d' Halloy воду содержащимъ, а по разложенію Berthier кремнекислымъ глиноземомъ.

18) Глина изъ Лейволя, въ департаментъ Нижней Шаранты, цвѣтомъ бѣлая съ красными пятнами, содержитъ кремнезема нѣсколько менѣе, нежели силикатъ AS^2 и употребляется преимущественно на плавленныя горшки въ стеклянныхъ заводахъ.

19) Глина изъ Аржантьера, въ Эндрскомъ департаментѣ, весьма бѣла.

20) Глина изъ окрестностей Франкфурта на Майнѣ, ровнаго свѣтло-сѣраго цвѣта, идетъ на приготовленіе квасцовъ.

21) Глина изъ Ньюзежуля, департамента рѣки Ло, блѣдножелтаго цвѣта, употребляется на приготовленіе стеклоплавильныхъ горшковъ.

22) Глина изъ С. Обень ле-Фу, въ департаментъ Нижней Сены, извѣстна подъ именемъ Шведской, потому что вывозится въ Швецію, гдѣ изъ нея готовятъ тигли для переплавки зеленой мѣди. Она въ сыромъ состояніи краснобураго цвѣта, въ сухомъ шеколадна-

го, а въ прокаленномъ бѣлаго, и цвѣтомъ своимъ обязана смолистымъ веществамъ.

23) Глина изъ Эшассіера близъ Монтморана, въ департаментъ рѣки Аллье, бѣлаго цвѣта, идетъ на приготовленіе тиглей для плавки сюрмяныхъ рудъ.

24) Глина изъ Абондана близъ Дре, въ департаментъ Эры и Лоары, свѣтлосѣраго цвѣта; изъ нея дѣлаютъ муфели (gazettes) для обжига фарфора, въ Севрской фарфоровой фабрикѣ близъ Парижа.

Глины подъ № 18, 19, 20, 21, 22, 23 и 24 составомъ своимъ довольно близко подходятъ къ формулѣ $A^eS^{10}+AG^e$, гдѣ

Кремнезема	50,4—59,0
Глинозема	35,0—41,0
Воды . . .	14,6— —

или же къ формулѣ $A^eS^{10} + AG^e$, въ составъ которой входитъ

Кремнезема	49,0—59,0
Глинозема.	34,0—41,0
Воды . . .	17,0— —

Первая формула имѣеть одинаковое значеніе съ $5 AS^2+AAAG^e$, а вторая съ $5 AS^2+AAq^e$. Допуская, что одна часть воды соединена съ двукремнеземкомъ, а другая съ избыткомъ глинозема, послѣдняя формула можетъ быть выражена $5 (AS^2+AQ)+AAq$, формулою, очень несложною и близко подходящею къ составу галлоизита.

25) Глина изъ Англера близъ Лютиха, весьма бѣла, сопровождается галмозитомъ.

Составъ ея можетъ быть изображенъ формулою $A^3S^4 + 2Aq$ или $AS^2 + AAq^2$, гдѣ находится

Кремнезема 49,5—54,5

Глинозема 38,3—45,5

Воды . . . 15,8— —

26) Глина изъ Девоншира, славится своею огнепостоянностію, блѣдно-сѣраго цвѣта, измѣняющагося при прокаливаніи въ бѣлый.

27) Глина изъ Альмероде, въ Гессенѣ, употребляется на приготовленіе, такъ называемыхъ, Гессенскихъ тиглей, цвѣтомъ сѣрая, а по прокалкѣ блѣдно-красная.

Глины подѣ № 26 и 27 заключаютъ глинозема нѣсколько болѣе, нежели силикатъ A^3S^5 , и менѣе кремнеземика A^3S^4 .

Въ заключеніе о составѣ глинъ, должно прибавить, что Профессоръ Мичерлихъ открылъ въ нихъ до 4° кали и нѣсколько натра.

Далѣе будетъ изложенъ составъ различныхъ глинъ, смѣшанныхъ съ значительнымъ количествомъ постороннихъ примѣсей.

Т А Б Л И Ц А 2.

	Граепто- видная глина изъ Ольберс- дорфа.	Графитъ изъ Пассау.	Глина изъ Ли- вернона.	Глина изъ Сульлка.
	1.	2.	3.	4.
Кремнезема . . .	0,667	0,412	0,490	0,410
Глинозема . . .	0,112	0,147	0,240	0,286
Горькозема . . .	0,090	0,010	—	—
Извести	—	—	0,020	—
Окиси желѣза . .	0,158	0,082	0,062	0,123
Сѣрнаго колчедана	—	слѣды.	—	—
Угля	0,016	0,339	—	—
Воды и смолистыхъ веществъ . . .	0,039	0,010	0,180	0,169
	1,082	1,000	0,992	0,988

	О х р ы.		Болюсь изъ
	Изъ Пур- рена.	Изъ Сентъ- Жоржа.	Оравицы.
	5.	6.	7.
Кремнезема	0,800	0,695	0,518
Глинозема	—	—	0,430
Окиси желѣза	0,120	0,235	0,012
Окиси марганца	—	—	слѣды
Угля	—	—	0,030
Воды и смолистыхъ веществъ	0,076	0,070	борной кислоты слѣды.
	0,996	0,990	1,000

1) Графитовидный минералъ изъ Августъ-Штоль-ны у Ольберсдорфа: глина темно-сѣраго цвѣта, жирна на ощупь, съ слабымъ металлическимъ блескомъ и малою вязкостію. Она съ перваго взгляда походитъ на графитъ, и отмытая водою употребляется съ выгодною для смазки бумаго-прядильныхъ машинъ въ Крсмницѣ. Приведенное разложеніе ея сдѣлано Барономъ Гердеромъ.

2) Графитъ изъ Пассау, въ Баваріи. Изслѣдован-

ный кусокъ былъ слабо прокаленъ. Минералъ состоитъ изъ смѣси маложелѣзистой глины и графита; при перегонкѣ не отдѣляетъ смолистыхъ веществъ; прокаленный при доступѣ воздуха трудно обращается въ пепель. Онъ употребляется на приготовленіе известныхъ графитовыхъ тиглей.

3) Глина изъ Ливернона у Фижака, въ департаментѣ рѣки Ло, краснаго цвѣта, весьма однородна; находится массами на известковыхъ толщахъ, отъ чего и содержитъ въ себѣ нѣсколько углекислой извести. Изъ этой глины готовятъ превосходную краснаго цвѣта посуду, похожую на Этрусскую.

4) Глина изъ Сульяка, въ департаментѣ рѣки Ло, краснаго цвѣта, однородна, мелкозерниста, безъ примѣси песку. Если эту глину слабо прокалить, то она, по словамъ Vica'a, дастъ превосходнѣйшій матеріалъ для приготовленія гидравлическаго цемента. По прокалкѣ она удерживаетъ въ себѣ еще около 0,03 воды.

5) Свѣтложелтая охра изъ Пуррена, въ Іенскомъ департаментѣ.

6) Желтая охра изъ Сентъ Жоржа, въ Шерскомъ департаментѣ, прекраснаго желтаго цвѣта и очень мелкозерниста.

Желтыя охры, вообще, суть глины, окрашенныя воднымъ окисломъ желѣза. Въ торговлѣ, какъ краски, цѣнятся тѣ отличія ихъ, которыя чистаго желтаго цвѣта, не содержатъ въ себѣ песку, окисловъ

марганца и смолистыхъ веществъ, а также если онѣ могутъ быть приведены въ состояніе самаго тонкаго порошка, въ муку. Такія охры при обжигѣ получаютъ красный цвѣтъ. Марганецъ же и смолистыя вещества дѣлають цвѣтъ охры грязнымъ, въ особенности при обжигѣ.

7) Болюсъ изъ Оравицы, въ Банатъ (*), названный Г. Брейтгауптомъ *охраномъ*. Минераль совершенно однороденъ, обладаетъ слабымъ стекловатымъ блескомъ, нѣсколько переходящимъ въ масляный, дѣлающійся отъ осязанія болѣе блестящимъ; онъ желтаго цвѣта, съ раковистымъ изломомъ, сильно прилипаетъ къ языку, и насыщенный водою имѣетъ относительный вѣсъ 2,485. Этотъ минераль замѣчательенъ тѣмъ, что содержитъ борную кислоту и можетъ быть разсматриваемъ какъ кремнекислый глиноземъ съ однимъ атомомъ воды и небольшою примѣсью воднаго глинозема, окисла желѣза и борной кислоты.

Въ природѣ встрѣчается большое число минераловъ, которые состоятъ изъ кремнезема, глинозема и воды, или все то же воднаго кремнекислаго глинозема. Тѣ изъ нихъ, въ которыхъ заключается болѣе воды, имѣють между собою довольно близкое сходство. Судя по разложеніямъ, до сихъ поръ произведеннымъ, ихъ можно разсматривать, какъ сое-

(*) Разложеніе этого минерала, сдѣланное Г. Карстеномъ, помѣщено въ Schweigger Seidel's Journal. В. 46, S. 37.

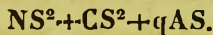
диненія воднаго глинозема (ААq) и кремнекислаго глинозема, химически соединеннаго съ различнымъ количествомъ воды. Эти соединенія образуютъ значительное число минераловъ, которые, соединяясь съ другими въ различныхъ пропорціяхъ, составляютъ новыя видоизмѣненія. Г. Бертье дѣлитъ ихъ на три группы: къ 1-й причисляетъ колмориты, ко 2-й аллофаны, а къ 3-й галлоизиты. Въ колморитѣ на одинъ атомъ кремнекислаго глинозема приходится болѣе одного атома воднаго глинозема; въ аллофанѣ содержится болѣе глинозема, нежели кремнезема, а галлоизитъ, напротивъ того, богаче кремнеземомъ. Въ первомъ изъ этихъ отличій заключается воды до 40%, во второмъ около 36%, а въ третьемъ почти 26%. Глины большею частію могутъ быть разсматриваемы какъ галлоизиты.

Кромѣ обыкновенныхъ глинъ, есть еще фарфоровая глина или земля (каолинъ), употребляемая также на приготовленіе различной посуды, но только высшаго достоинства. Фарфоровая глина, безъ сомнѣнія, обязана своимъ образованіемъ разложенію, или полеваго шпата, или первозданныхъ породъ, состоящихъ изъ полеваго шпата и кварца (пегматита). Г. Фухсъ полагаетъ, что этотъ минераль (продуктъ вывѣтриванія) не полевою шпатъ, а только подобный ему, и для отличія назвалъ его фарфоровымъ шпатомъ, который, по его показанію, при сильномъ накаливаніи теряетъ два процента воды,

и по охлажденіи поглощаетъ се въ такомъ же количествѣ. Этотъ шпатель, истолченный въ порошокъ, совершенно растворяется хлористоводородною кислотою, и по изслѣдованіямъ Г. Фухса содержитъ:

Кремнезема .	49,30
Глинозема .	27,90
Извести . .	14,42
Натра . . .	5,46
Воды . . .	0,90
Потери . . .	2,02
	<hr/>
	100,00

и можетъ быть выраженъ формулою:



Фарфоровая земля, очищенная отъ грубыхъ примѣсей промывкою, даетъ, какъ и лучшія глины, въ высокой степени тонкій, нѣжный на ощупь порошокъ, образующій съ водою тѣсто, которое впрочемъ тощо и не имѣетъ большой вязкости. Фарфоровая земля большею частію прекраснаго бѣлаго цвѣта, а иногда съ красноватымъ или сѣроватымъ отливомъ. Отъ обжига она сильно сжимается, твердѣетъ, и если чиста, безъ примѣсей, то не плавится при температурѣ, употребляемой для обжига фарфоровой посуды.

Ниже показаны разложенія различныхъ фарфоровыхъ глинъ.

В то время как мы находимся в состоянии войны, мы должны быть готовы к тому, чтобы выдержать все трудности, которые могут возникнуть. Мы должны быть уверены, что мы сможем выстоять и в случае необходимости.

1. 10.20	1. 10.20
2. 10.20	2. 10.20
3. 10.20	3. 10.20
4. 10.20	4. 10.20
5. 10.20	5. 10.20
6. 10.20	6. 10.20
7. 10.20	7. 10.20
8. 10.20	8. 10.20
9. 10.20	9. 10.20
10. 10.20	10. 10.20

№ 123

В то время как мы находимся в состоянии войны, мы должны быть готовы к тому, чтобы выдержать все трудности, которые могут возникнуть. Мы должны быть уверены, что мы сможем выстоять и в случае необходимости. Мы должны быть уверены, что мы сможем выстоять и в случае необходимости. Мы должны быть уверены, что мы сможем выстоять и в случае необходимости.

Т А Б Л И Ц А 3.

	Изъ	Изъ Аге у Шнееберга.		Изъ	Изъ	Изъ	Изъ
	Сентъ Ирве	2 а.	2 б.	С. Тропа.	Манда.	Нормандін	Оберцеллена
	1.			3.	4.	5.	6.
Кремнезема	0,468	0,436	0,4764	0,558	0,635	0,500	42,5—47 $\frac{0}{0}$
Глинозема	0,373	0,377	0,3597	0,250	0,280	0,280	32, —35
Кали	0,025	—	0,0163 (*)	0,032	0,010	0,022	— — —
Извести	—	—	0,0157	—	—	0,055	— — —
Горькозема	с л ѣ д ы	—	—	0,085	0,080	0,007	— — —
Окиси желѣза	—	0,015	—	0,018	—	0,055	— — —
Воды	0,130	0,126	0,1318	0,072	—	0,095	17, —19
	0,996	0,954	0,9999	1,015	1,005	1,014	— — —

(*) Въ этомъ числѣ, кромѣ кали, заключается еще горькоземъ, сѣрная кислота и потеря, происшедшая при разложеніи глины.

1) Фарфоровая глина изъ Септъ Ирсе, въ департаментъ Верхней Вьенны, обрабатывается на Севрской фарфоровой фабрикѣ. Отмытая и просушенная, она совершенно бѣла, непрокаленная растворима въ крѣпкихъ кислотахъ. Если допустить, что только часть всего кали, получаемого химическимъ путемъ, образуется изъ разрушеннаго полеваго шпата, то очевидно, что, въ чистой фарфоровой глинѣ, кремнеземъ и глиноземъ должны находиться въ пропорціи 48 : 52, то есть какъ въ формулѣ (AS) кремнекислаго глинозема; а какъ полевоу шпату выражается формулою KA^3S^{12} , то, слѣдовательно, послѣдній минералъ, разлагаясь, выдѣляетъ изъ себя кремнекислосе кали (KS^9), и переходя въ фарфоровую землю, теряетъ двѣ трети своего вѣса. Причина такого удивительнаго явленія еще совершенно не извѣстна (*), впрочемъ гораздо труднѣе можно согласиться на такой расчетъ, нежели допустить, что вода, которой можно приписать подобное явленіе, не будетъ дѣйствовать на кислосе кремнекислосе кали (KS^9). Розе разлагалъ фарфоровую глину и получилъ результаты совершенно подобныя приведеннымъ выше, а именно, во 100 частяхъ имъ найдено:

Кремнезема . . .	52,00
Глинозема . . .	47,00
Железнаго окисла	0,55

2) Фарфоровая глина изъ Аие у Шпсеберга. Пер-

(*) Berzelius Jahresbericht. 4-ter B. S. 165.

вое изъ приведенныхъ разложеній (2а) сдѣлано Г. Бертъе, а второе (2b) Г. Кюномъ. Для послѣдняго разложенія была взята красноватая разность глины, предварительно отмытая и просушенная. Отмытая, она весьма мало растворяется въ кислотахъ; хлористоводородная, при кипяченіи, растворяетъ только желѣзо, кали и нѣсколько глинозема и кремнезема. Фарфоровая глина изъ Аие, идетъ въ Мейсенской фабриктъ на приготовленіе фарфора.

3) Фарфоровая глина изъ Гард-Френе у Сентъ Тропе, въ Варскомъ департаментъ, блѣднокраснаго цвѣта. Она образуетъ слой, толщиною отъ 12 до 14 метровъ, сопровождаемый.

4) Фарфоровая глина изъ Фуршеса, у Манда, въ Лозерскомъ департаментъ, блѣднокраснаго цвѣта, смѣшана съ большимъ количествомъ крупной полевошпатовой дресвы.

5) Фарфоровая глина изъ Нормандіи сильно окрашена окисломъ желѣза.

Всѣ приведенныя выше разложенія фарфоровой глины показываютъ, что составъ ея различенъ, а это ведетъ къ заключенію: 1) что отмучиваніемъ или отмывкою почти не возможно очистить эту глину совершенно отъ песку и другихъ грубыхъ примѣсей. 2) Что полевой или фарфоровый шпатъ, вѣроятно, разлагается постепенно, и прежде нежели перейдетъ въ совершенно чистую фарфоровую землю, подвергается извѣстному числу измѣненій. 3) Что

эта земля происходитъ изъ полеваго шпата, который имѣетъ основаніемъ частію щелочи, частію глиноземъ, а иногда то и другое вмѣстѣ.

Приготовленіе глины.

Плавленныя тигли и глиняная посуда, вообще, готовятся или изъ чистой глины, или изъ смѣси глины съ другими веществами, о которыхъ будетъ упомянуто ниже. Прежде всего выдѣляютъ изъ глины отборкою всѣ кусочки, окрашенные окисломъ желѣза, потомъ размачиваютъ ее избыткомъ воды, для отдѣленія нераспустившихся частичекъ, мутную жидкость пропускаютъ чрезъ металлическое сито, на которомъ и остаются грубыя примѣси. Мелкій песокъ отдѣляется изъ глины отмучиваніемъ ея въ большихъ чанахъ, расположенныхъ, для удобнаго спуска муты, на разныхъ горизонтахъ. Въ послѣднемъ чану даютъ муты отстояться, воду сливаютъ, а осѣвшую глину употребляютъ въ дѣло. Отмытая глина смѣшивается съ приличными примѣсями и тщательно перерабатывается, большею частію ногами. Впрочемъ нынѣ во многихъ фабрикахъ для этого устроены машины, чаще всего состоящія изъ пустыхъ вертикальныхъ цилиндровъ, имѣющихъ внутри горизонтальныя ножи. Въ срединѣ каждаго изъ этихъ цилиндровъ обращается ось, снабженная спирально углубляющимися рѣзками. Чѣмъ лучше выработана глина, тѣмъ однороднѣе

получается тѣло посуды. Глина, назначенная для приготовления высшихъ сортовъ издѣлій, выработывается нѣсколько разъ, и послѣ каждаго мятья, оставляется на нѣкоторое время въ покоѣ, послѣ чего разрѣзывается по разнымъ направленіямъ, мѣдною проволокою; далѣе она хранится нѣсколько мѣсяцевъ въ сыромъ мѣстѣ, при чемъ происходитъ въ глину нѣкотораго рода броженіе или гніеніе, состоящее въ разложеніи органическихъ остатковъ, всегда почти ее сопровождающихъ. Отъ мятья и броженія глина получаетъ гораздо большую вязкость, нѣжность и замѣтно улучшается.

Приготовление тиглей.

Огнепостоянные тигли, а также и другія глиняныя издѣлія формируются различными способами; чаще всего они готовятся на гончарномъ станкѣ, также дѣлаются въ формахъ изъ зеленой мѣди, обожженной глины, дерева и такъ далѣе, подобно тому, какъ выбиваются капли; иногда вмѣсто полной формы, употребляютъ одинъ только деревянный пестикъ или маточникъ, около котораго надавливаютъ руками подготовленную глиняную массу; при этомъ издѣліе получаетъ размѣры одинаковыя съ употребленнымъ пестикомъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ тигли и проч., вытачиваются изъ полусухой глиняной массы, на токарныхъ станкахъ, металлическимъ рѣзцомъ. При изготовленіи тиглей большихъ размѣ-

ровъ поступаютъ слѣдующимъ образомъ: берутъ пустой, лучше мѣдный, гладко внутри выточенный и намазанный деревяннымъ масломъ цилиндръ, наполняютъ его, хорошо обработанною, тигельною массою, которую сдавливаютъ плотно прессомъ и высверливаютъ средину ея, для образованія внутренности тигля, который потомъ и вынимаютъ изъ металлическаго цилиндра.

Кромѣ показанныхъ выше способовъ приготовленія тиглей, иногда ихъ, вмѣсто формовки, отливаютъ изъ жидкой тигельной массы. Этотъ остроумный способъ, предложенный въ первый разъ Г. Камерономъ, въ особенности весьма удобенъ для приготовленія трубокъ, ретортъ и тому подобныхъ издѣлій, и введенъ во многихъ лабораторіяхъ и монетномъ дворѣ Парижа. Способъ этотъ состоитъ въ томъ, что прежде всего, съ издѣлія назначеннаго для отливки, отпечатываютъ въ гипсъ форму, состоящую изъ двухъ продольныхъ, плотно складывающихся половинокъ. Въ такую форму, хорошо просушенную, вливаютъ, жидко разведенную водою, тигельную массу и оставляютъ ее на нѣкоторое время въ покоѣ; при этомъ гипсъ всасываетъ въ себя значительное количество воды, и глина, лишенная послѣдней, ложится ровнымъ слоемъ на внутреннюю сторону формы. Потомъ отстоявшуюся жидкость, лишенную глины, выливаютъ прочь, и спустя нѣсколько минутъ, вмѣсто ея, снова наливаютъ въ форму жидкій ра-

створъ тигельной смѣси, который, по отсадкѣ глины, опять сливается изъ формы. Въ такомъ порядкѣ повторяютъ работу до тѣхъ поръ, пока приготовляемая вещь не получить желаемой толщины. А чтобы отлитое издѣліе со внутренней стороны имѣло гладкую поверхность, то въ него, до вынутія изъ формы, вставляютъ металлическій, или деревянный, обмазанный масломъ сердечникъ и обращаютъ его около оси. Если отливка достаточно просохла и получила связь, то ее вынимаютъ изъ формы, которую при этомъ разбираютъ по-поламъ.

Въ Poggendorf's Annalen, въ 15 книжкѣ, страница 612, помѣщено Г. Зефстромомъ описаніе весьма хорошаго способа приготовленія маленькихъ огнепостоянныхъ тиглей. Съ большею подробностію изложень этотъ способъ Г. Берцеліусомъ въ Lehrbuch der Chemie, глава IV, страница 1,046, и состоитъ въ слѣдующемъ: мѣсятъ на водѣ равныя части необожженной и прокаленной огнепостоянной глины, обращенной въ мелкій порошокъ; полученное вязкое тѣсто бьютъ широкою колотушкой, или палкой, въ теченіе одного часа, и оставляютъ лежать подъ мокрымъ сукномъ цѣлыя сутки. На другой день, глиняную массу снова перебиваютъ колотушкой, въ продолженіе часа, покрываютъ мокрымъ сукномъ и въ такомъ видѣ оставляютъ лежать 24 часа. Такъ продолжаютъ обрабатывать глину въ теченіе двухъ или трехъ недѣль, или до тѣхъ поръ, пока она сдѣлается нѣж-

ною на ощупь, мелкозернистою и получить во всѣхъ частяхъ равномерную сырость. Вообще, чѣмъ долѣ глина обрабатывается, тѣмъ дѣлается лучше; однако, въ случаѣ необходимости, она можетъ быть употреблена и ранѣе двухъ-недѣльной обработки. Тигли выбиваются изъ нѣсколько сырой глины, въ особой формѣ *AA* (фигура 1, 2 и 3); плотное кольцо или обручъ изъ типографическаго металла, олова или зеленой мѣди; со внѣшней стороны оно совершенно цилиндрическое, а внутри, въ видѣ усѣченнаго конуса, широкимъ основаніемъ къ верху. Это кольцо плотно вставляется въ углубленіе *MN*, сдѣланное въ брускѣ *BB* изъ крѣпкаго дерева, которое и служить дномъ пространству, заключенному въ кольцо. Такимъ образомъ деревянный брусокъ, или днище, и кольцо составляютъ внѣшній предѣлъ тигля; внутренній же опредѣляется пестикомъ, выточеннымъ изъ крѣпкаго дерева или изъ того же самаго сплава, какъ и кольцо. Пестикъ этотъ, въ самой срединѣ нижняго конца своего, снабженъ желѣзнымъ стержнемъ *DE*, соответствующимъ отверстию *e*, сдѣланному въ самой срединѣ углубленія *MN* деревяннаго бруска *BB*, которое покрыто, вѣзанною въ дерево, металлическою полоской *FG*; съ отверстіемъ, обложеннымъ мѣдью и равнымъ діаметру желѣзнаго стержня *DE*. Послѣдній удерживаетъ, при вѣсеніи, пестикъ въ срединѣ кольца; съ тою же цѣлію въ верхнемъ краѣ самаго обруча *AA* сдѣлана закраина

HI, въ которую плотно ложится заплечикъ пестика (кк). Но чтобы облегчить выжиманіе глины изъ пространства, ограниченнаго кольцомъ, пестикомъ и дномъ (деревяннымъ брускомъ), закраина HŠ должна быть сточена къ верхнему, вѣтшему краю кольца на-нѣтъ, а къ ней уже плотно приправленъ заплечикъ пестика. Отъ соблюденія послѣдняго условія, стѣнки вытѣсненнаго тигля будутъ во всѣхъ частяхъ одинаковой толщины. Предъ выбивкою тигля, внутреннюю сторону кольца, а также пестикъ, обмазываютъ немного деревяннымъ масломъ, потомъ кладутъ въ кольцо, достаточный для тигля, кусокъ вымятой глины, и слегка поварачивая, вдавливаютъ пестикъ такъ, чтобы стержень его DE попалъ въ отверстіе металлической планки FG; далѣе пестикъ вдавливаютъ въ кольцо до тѣхъ поръ, пока заплечики его (кк) не лягутъ плотно въ закраину HŠ, находящуюся въ верхней части кольца. Излишекъ глины, при этомъ выжимающейя между пестикомъ и закраинами кольца, снимаютъ прочь. Послѣ того пестикъ, по немногу обращая около оси, вытягиваютъ вверхъ, кольцо вынимаютъ изъ подставки, и помощію деревяннаго кружка, только что проходящаго въ нижнее отверстіе обруча AA, высаживаютъ тигель изъ формы. Въ отверстіе, оставшееся отъ стержня DE, въ днѣ тигля, вставляютъ плотно сплошной цилиндрикъ, скатанный изъ тигельной смѣси и смоченный водою. Концы этого цилиндрика, остаю-

щіеся внутри и внѣ тигля, а также и самую поверхность послѣдняго, сглаживаютъ обмоченнымъ въ воду пальцомъ (*). Далѣе выбитые тигли оставляютъ просохнуть въ обыкновенной комнатной температурѣ (отъ 15 до 20° Реомюрова термометра выше нуля) не менѣе 48 часовъ; потомъ ихъ ставятъ на теплую печь, и, наконецъ, въ медленно нагревающуюся песчаную баню. Приготовленные такимъ образомъ тигли нѣтъ необходимости обжигать предъ употребленіемъ. Крышки для этихъ тиглей готовятъ изъ плоскихъ, и при томъ хорошо выжженныхъ, древесныхъ углей, которые сперва обрѣзываются, опиляются и плотно приправляются къ внутреннимъ краямъ тигля, и потомъ обмазываются сверху слоемъ сырой тигельной массы, препятствующей выгорать имъ при пробѣ. Эти тигли выдерживаютъ, не плавясь, такую же температуру, какъ и платиновые; они даже выстаиваютъ въ сильномъ жару самодувныхъ печей и горновъ, при употребленіи кокса.

Какимъ бы то ни было способомъ, наформованные тигли должно просушивать исподоволь, для того, чтобы они, при отдѣленіи сырости, сжимались равномерно. Иногда, чтобы придать тиглямъ большую плотность, выдѣлить оставшіяся въ стѣнкахъ ихъ

(*) Можно, и даже гораздо выгоднѣе, не употреблять стержня въ пестикъ, потому, что съ помощію закраинъ кольца и зашечиковъ пестика, получаютъ совершенно равномерные тигли, и при томъ съ плотнымъ дномъ.

пустоты, наполненные воздухомъ, полусухіе тигли по-колачиваютъ осторожно по столу и потомъ обжигаютъ слабѣе или сильнѣе, смотря по назначенію. Впрочемъ, при пробѣ желѣзныхъ рудъ и подобныхъ работахъ, въ Зефстремовскомъ горну иногда употребляютъ тигли и необожженные. Вообще плавильные тигли должны имѣть слѣдующія четыре качества: 1) они должны выдерживать быстрыя измѣненія въ температурѣ, не трескаясь; 2) должны быть огнестойки; 3) не должны разлагаться отъ дѣйствія обрабатываемыхъ въ нихъ веществъ; 4) должны быть плотны, не пропускать ни газовъ, ни жидкостей. Весьма трудно соединить всѣ эти условія въ одномъ тиглѣ, Впрочемъ въ томъ нѣтъ и необходимости, или, по крайней мѣрѣ, рѣдко бываетъ нужно, чтобы одинъ и тотъ же тигель удовлетворялъ нѣсколькимъ условіямъ разомъ.

Обожженная глина при сильномъ жарѣ все еще сжимается, и это бываетъ тѣмъ замѣтнѣе, чѣмъ болѣе ея масса. Чтобы устранить такой недостатокъ глины и, вмѣстѣ съ тѣмъ, придать тиглямъ способность выдерживать, не растрескиваясь, быстрыя измѣненія температуры, къ глинѣ, назначенной для приготовленія ихъ, прибавляютъ извѣстное количество неплавкихъ веществъ, которыя, кромѣ того, должны обладать еще способностію въ жару не сжиматься. Эти примѣси, извѣстныя подъ общимъ именемъ *цементовъ*, находясь въ массѣ тигля, составляютъ основу или остовъ его, къ которому при-

стають расплавленныя, въ сильномъ жару, частички глины, отъ чего и устраняется сжиманіе послѣдней, а слѣдовательно и растрескиваніе тиглей, при измѣненіи температуры. Цементы эти составляютъ: песокъ, толченый кремень, сильно обожженная глина, коксъ, графитъ, битые тигли, очищенные отъ шлаку. Выборъ того или другаго цемента зависитъ отъ мѣстныхъ обстоятельствъ и самаго назначенія тиглей. Обожженная глина, сжимаясь при высокой температурѣ, менѣе способна устранять растрескиваніе тигельной массы при сильномъ жарѣ, нежели другіе, исчисленные выше, цементы. Назначенный для примѣси въ глину цементъ измельчается, болѣе или менѣе, смотря по тому, до какой степени крупности должна быть доведена тигельная масса. Для обыкновенныхъ плавильныхъ тиглей, цементъ долженъ быть не совсѣмъ мелокъ; напротивъ того, для фарфоровыхъ и высокыхъ сортовъ глиняной посуды, онъ истирается въ тонкую пыль. Вообще, чѣмъ большею вязкостію обладаетъ глина, тѣмъ болѣе требуетъ она примѣси цемента, а чѣмъ болѣе прибавлено къ глинѣ цемента, тѣмъ болѣе выдерживаютъ тигли измѣненія температуры; но вмѣстѣ съ тѣмъ они дѣлаются ломки, пористы, удобно пропускаютъ расплавленные въ нихъ вещества, и если количество прибавленнаго цемента переходитъ уже извѣстныя границы, то тигельная масса до такой степени дѣлается ломкою, что уже не возможно бываетъ готовить

изъ нея самыхъ тиглей. Кромѣ исчисленныхъ выше огнестояннхъ примѣсей, при неимѣннн графита и кокса, можетъ быть употребленъ древесный уголь; но Г. Бертье полагаетъ, что этотъ горючій матеріалъ не вполне можетъ замѣнять ихъ, потому что, по легкой возгораемости древеснаго угля, нельзя полагать его въ примѣсъ къ глинамъ въ такомъ же количествѣ, какъ графита и кокса. Послѣднему мнѣнію Г. Бертье прямо противорѣчатъ опыты и полученныя изъ нихъ данныя, изложенныя въ статьѣ (*) Доктора Лешена, Директора Княжеской Брауншвейгской фарфоровой фабрики въ Фюрстенбергѣ.

Для большей ясности, приведемъ результаты опытовъ и изысканій Г. Лешена.

Изъ опытовъ этого ученаго видно, что:

»1) Глина, богатая глиноземомъ, съ наименьшею примѣсью окисловъ желѣза, есть лучшій матеріалъ для приготовленія огнестояннхъ тиглей, и въ водномъ состояннн ея, глиноземъ долженъ составлять 0,4 всей массы глины.

»2) Хотя кварцъ, прибавленный къ глинѣ, при прокаливаннн, и уменьшаетъ ея сжиманнн; но при всемъ томъ, при составленнн тигельной массы, не должно употреблять кварцевыхъ примѣсей, потому

(*) Статя эта писана на премію Общества Геттингенскихъ ученыхъ, одобрена Правительствомъ, и помѣщена въ 1 книжкѣ: der Studien des Göttinger Vereines bergmännischer Freunde.

что онѣ, положенныя нѣсколько въ большемъ количествѣ, легко могутъ, при пробахъ, соединяться съ желѣзными окислами.

»3) Лучшая примѣсь, препятствующая глиня сжиматься въ жару, есть та же самая глина, но только сильно обожженная и обращенная въ мелкій порошокъ; иначе, при крупнозернистомъ состояніи примѣси, масса тиглей будетъ рыхла. Обыкновенно одна половина примѣси должна быть измельчена въ тонкую пыль, а другая оставляется нѣсколько по крупнѣе.

»4) Если глина заключаетъ въ себѣ глинозема по вѣсу 0,4, то должно прибавлять къ ней цемента нѣсколько болѣе четверти вѣса взятой сырой глины; если же она будетъ содержать глинозема еще болѣе, то, вмѣстѣ съ тѣмъ, должно увеличить и количество прибавляемаго цемента. Впрочемъ трудно найти глины, въ которыхъ бы заключалось глинозема болѣе.

»5) Примѣсь графита или угля уменьшаетъ сжиманіе тигельной массы, но не увеличиваетъ огнепостоянности ея. Оба вещества служатъ съ одинаковою пользою; а какъ угля нужно въ половину меньше, нежели графита, то послѣднюю примѣсь употреблять выгоднѣе.

»6) Какое количество прибавляется къ глиня графита или угля, на столько же должно быть уменьшено количество употребляемаго цемента, иначе ти-

гельная масса отъ огнестоянныхъ примѣсей потеряетъ свою связь и будетъ худо обрабатываться.

»7) Тигли должны быть крѣпко выбиты, и лучшая форма для нихъ стеклоплавильные горшки.

»8) Приготовленную тигельную массу должно сохранять нѣкоторое время въ сыромъ мѣстѣ, чрезъ это она дѣлается нѣжнѣе, добротнѣе.

»9) Тигли должны быть хорошо просушены, и потомъ по немногу нагрѣты до краснакалильнаго жара.

»10) Боковыя стѣнки тигля должны соединяться со внутреннимъ дномъ не подъ острымъ угломъ, а закругленіемъ, иначе при выбивкѣ внутренность тигля не будетъ входить чисто.

»11) Дно тигля должно быть одною третию толще боковыхъ стѣнокъ, которыя уже согласуются съ величиною самаго тигля.

»Точно такіе же результаты получены при многихъ опытахъ, произведенныхъ владѣльцомъ большой стеклянной фабрики въ Вошенѣ, во Франціи».

Тигли, обладающіе въ высокой степени огнестояностію, приготовляются изъ чистой глины, не содержащей въ себѣ извести и окисловъ желѣза, или только съ самою ничтожною примѣсью послѣднихъ. Изъ всѣхъ огнестоянныхъ глинъ, лучшія разности ихъ, кажется, кварцеваты. Однако тигли, приготовленные изъ одной только сырой глины, какъ бы она чиста ни была, въ сильномъ жару нѣсколько плавятся, размягчаются, гнутся. Этотъ недостатокъ

глинѣ уменьшается прибавкою къ нимъ, какъ уже замѣчено выше, различныхъ расплавленныхъ веществъ, — цементовъ. При этомъ графитъ и коксъ могутъ быть употреблены съ большою пользою, нежели кварцъ; потому что будучи подмѣшаны къ глинѣ, они въ сильномъ жару не производятъ на нее ни какого дѣйствія, тогда какъ кварцъ, въ особенности если онъ мелокъ, при возвышенной температурѣ, соединяясь съ глиной, образуетъ съ ней плавкія соединенія. Впрочемъ ни того или ни другаго изъ горючихъ матеріаловъ не должно прибавлять въ тигельную массу въ избытокъ; потому что чрезъ это она теряетъ свою связь, и, кромѣ того, коксъ и графитъ, находясь въ стѣнкахъ тигля въ большомъ количествѣ, отъ жара постепенно выгораютъ, и тигли дѣлаются пористыми, негодными къ употребленію.

Въ слѣдующей таблицѣ показанъ химическій составъ многихъ, извѣстныхъ, самыхъ огнестойкихъ тиглей, стеклоплавильныхъ горшковъ и кирпичей.

О ГНЕПОСТОЯННЫЕ ТИГЛАН.

	Изъ Гессена. 1.	Изъ Парижа. 2.	Изъ Савенны. 3.	Изъ Англии. 4.	Изъ С. Этуена. 5.
Кремнезема	0,709	0,646	0,723	0,710	0,652
Линозема	0,248	0,344	0,195	0,230	0,250
Железной окиси	0,038	0,010	0,039	0,040	0,072
Воды	—	—	0,018	—	—
	0,995	1,000	0,975	0,980	0,974

	Стеклоплавильные горшки.		Огнепостоянные кирпичи.	
	Изъ	Изъ	Изъ	Изъ
	Немура.	Богемин.	Крезо.	Прованса
	6.	7.	8.	9.
Кремнезема . . .	0,674	0,680	0,680	0,776
Глинозема . . .	0,320	0,290	0,280	0,190
Горькозема . . .	—	0,005	—	0,028
Железной окиси .	0,008	0,022	0,020	0,003
Воды	—	—	0,010	—
	1,002	0,997	0,990	0,997

1) Наиболее известные въ торговлѣ Гессенскіе тигли, приготовляемые въ Gross-und-Klein Almerode, въ Гессенѣ, дѣлаются изъ хорошо переработанной, вымятой массы, составляемой изъ одной части, по вѣсу, огнепостоянной глины, разложеніе которой помещено уже выше, и отъ $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$, по вѣсу же, кварцеваго песку. Тигли эти очень огнепостоянны и могутъ быть употребляемы во многихъ случаяхъ; однако зерна масы ихъ нѣсколько крупны, а потому они пористы и, кромѣ того, заключаю въ составѣ

своемъ въ избыткѣ кварцъ, не могутъ удерживать долгое время свинцовый глетъ и щелочи въ расплавленномъ состояніи. Кусокъ такого тигля, подвергнутый жару 150° пирометра Веджевуда, въ тиглѣ съ набойкою, покрывается съ поверхности складками, углы его закругляются, изломъ дѣлается не ровный, слабо блестящій, мѣстами видны на немъ отдѣльныя закругленія; кромѣ того, съ поверхности прокаленный кусокъ принимаетъ красно-фіолетовый металлическій цвѣтъ. Все это показываетъ, что масса Гессенскихъ тиглей не однородна и не лишена металлическихъ примѣсей. Наружный видъ этихъ тиглей, усѣченная трехъ-угольная пирамида, широкимъ основаніемъ къ верху. Чтобы придать имъ эту форму, поступаютъ такимъ образомъ: на гончарномъ станкѣ сперва вытачиваютъ круглый тигель, къ верху съ разширеніемъ, и потомъ уже верхніе края его нѣсколько подсаживаютъ рукою внутрь тигля, отъ чего они образуютъ трехъ-сторонникъ съ носиками по тремъ угламъ. Подобная форма тиглей весьма удобна, въ особенности въ тѣхъ случаяхъ, когда плавимое вещество нужно бываетъ выливать. Тигли эти приготовляются различной величины, вкладываются одинъ въ другой и продаются комплектами. Лучшіе Гессенскіе тигли тонки, однородны, во всѣхъ частяхъ сильно обожжены и при ударѣ издають чистый звукъ. При употребленіи должно стараться избѣгать тишей, имѣющихъ черныя пятна;

послѣднія, при высокой температурѣ, обращаются въ легкоплавкую кремнекислую закись желѣза.

2) Парижскіе тигли (изъ фабрики Beaufay). Эти тигли превосходны, и со времени основанія фабрики употребляются исключительно въ лабораторіи Горной школы, а также при многихъ работахъ въ Королевскомъ Монетномъ Дворѣ. Они въ такой же степени огнепостоянны и также выдерживаютъ, не трескаясь, измѣненія температуры, какъ и Гессенскіе тигли, и даже долѣе послѣднихъ не разъядаются расплавленнымъ глетомъ. Они приготовляются изъ одной части необожженной и двухъ частей обожженной глины изъ Андена, близъ Немура, въ Бельгій (№ 14). Масса ихъ очень мелкозерниста; они съ обѣихъ сторонъ очень гладки, ровны и покрываются тонкимъ слоемъ не обожженной чистой глины. Если налить въ эти тигли воды, то она выступаетъ на поверхность ихъ въ видѣ пота. Кусокъ такого тигля, прокаленный при 150° пирометра Веджевуда, закругляется нѣсколько на углахъ и возвышеніяхъ, однако не измѣняетъ своей формы, получаетъ блестящій изломъ, а съ поверхности цвѣтъ красной мѣди.

3) Тигли изъ Савенни, близъ Бове, въ Оазскомъ департаментѣ, фабрики Deueux (сына), очень чисто формованы, тонки, во всѣхъ частяхъ одинаково плотны, и масса ихъ ровно измелъчена. Эти тигли удерживаютъ воду, однако втягиваютъ ее и дѣлаются съ поверхности сырыми, отъ быстрого повышенія и по-

ниженія температуры не трескаются. Они нѣсколько огнепостояннѣе тиглей Парижскихъ, потому что, подвергнутое жару 150° пирометра Веджевуда, сохраняютъ зернистый изломъ, но при этомъ также нѣсколько закругляются въ краяхъ. Отъ прокаливанія, они точно такъ же, какъ и другіе тигли, окрашиваются съ поверхности мѣднокраснымъ или фіолетовымъ цвѣтомъ, что, вѣроятно, происходитъ отъ содержащагося въ нѣкоторыхъ глинахъ титана, а можетъ быть, и отъ мѣдныхъ инструментовъ, которыми обрабатывается тигельная масса (*). Тигли эти приготовляются изъ смѣси глины и кварца, обращенныхъ въ мелкій порошокъ. Въ дополненіе всего сказаннаго объ этихъ тигляхъ, должно замѣтить, что они далеко не такъ хороши, какъ тигли Боорай, потому что не могутъ такъ долго удерживать расплавленный глетъ, какъ послѣдніе.

4) Тигли, употребляемые въ Англіи, для расплавки стали.

5) Тигли, употребляемые при фабрикаціи литой стали въ С. Этьенъ.

6) Стеклоплавильные горшки изъ стекляннаго завода Байно, близъ Немура, въ департаментъ Сены и Марны. На приготовленіе ихъ употребляется глина

(*) Въ послѣднее время, изслѣдованія Г. Фухса показали, что окраска тиглей въ сильномъ жару и въ прикосновеніи съ раскаленнымъ углемъ, происходитъ отъ содержащагося въ глинахъ титана.

изъ Форжа, разложеніе которой помѣщено выше (№ 9). Послѣ плавки, они дѣлаются очень тверды, свѣтло-зеленаго цвѣта, наполнены пустотами, означающими первую степень плавленія.

7) Стеклоплавильные тигли изъ Богеміи. Они послѣ плавки получаютъ точно такой же наружный видъ, какъ и тигли, описанные выше подъ № 6, съ тою только разницею, что сѣрая масса ихъ испещрена мелкими бѣлыми зернами.

8) Огнепостоянный кирпичъ, употребляемый въ чугуноплавильномъ заводѣ Крезю, на выкладку доменныхъ горновъ. Онъ готовится изъ смѣси сырой и обожженной глины, добываемой въ окрестностяхъ.

9) Огнепостоянный кирпичъ изъ Севелля, близъ Провена, въ департаментѣ Сены и Марны, превосходныхъ качествъ; употребляется на выкладку печей для сварки желѣзной лопы.

Ипсерскіе или Пассаускіе карандашные тигли готовятся изъ одной части огнепостоянной глины, составъ которой показанъ выше (подъ № 6 таблица 1), и изъ трехъ или четырехъ частей обыкновеннаго графита, состоящаго также изъ смѣси графита и глины (№ 2 и таблица 2). Эти тигли выдерживаютъ сильный жаръ, не трескаясь, чему много способствуетъ графитъ, препятствующій усадкѣ глины. Кусокъ такой смѣси, прокаленный, при температурѣ 150° пирометра Веджевуда, въ тиглѣ

съ угольною набойкою, почти ни сколько не измѣняется своего наружнаго вида и цвѣта, углы его не округляются, изломъ остается плотный съ скорлуповатыми отдѣльностями; однако отъ выгоранія углерода, мѣстами, на поверхности куска образуются закругленныя поры, означающія первую степень плавленія тигельной массы. Отъ прокаливанія (при 150° Велжевудова пирометра) Пассаускіе тигли получаютъ магнитность, которая, вѣроятно, происходитъ отъ жельза, возстановляющагося изъ графита при помощи углерода и сильнаго жара. Въ этомъ случаѣ жельзо, находясь въ металлическомъ состояніи, точно такъ же, какъ и графитъ, сообщаетъ тиглю крепость, тогда какъ, въ соединеніи съ кислородомъ, этотъ металлъ своимъ присутствіемъ только увеличиваетъ плавкость тигельной массы.

Такъ какъ графитъ встрѣчается въ природѣ не въ значительномъ количествѣ, то при дѣлѣ тиглей старались замѣнить его искусственными смѣсями. Опыты показали, что могутъ быть приготовлены превосходныя тигли изъ смѣси огнепостоянной глины съ хорошо выжженнымъ коксомъ, а такъ же и углемъ. Вѣроятно, вмѣсто кокса, можетъ быть употребленъ антрацитъ, тѣмъ болѣе, что послѣдній не содержитъ въ себѣ колчедановъ. Г. Anstey, въ Англіи, для сплавки стали приготовляетъ прекрасныя тигли изъ 2 частей Стурбриджской глины и 1 части кокса, получаемаго изъ газоотдѣлительной фабрики. Эти ти-

гли выдерживаютъ до 16 плавокъ. Для переплавки зеленой мѣди онѣ выбиваютъ тигли изъ смѣси 4 частей Стурбриджской глины, 2 частей ломаныхъ измельченныхъ тиглей, 1 части твердаго кокса и 1 части трубочной глины; послѣднюю Anstey покрываютъ внутреннюю сторону тиглей, для закрытія поръ и для приданія имъ ровной и гладкой поверхности.

Тигли, въ массѣ которыхъ заключаются углистые вещества, дѣйствуютъ возстановительно на окислы, въ нихъ обрабатываемые, и это самое причиною, что они не вездѣ могутъ быть съ пользою применены, а употребляются только для расплавки металловъ и металлическихъ пробъ, требующихъ сильнаго жара. Впрочемъ эти тигли могутъ служить при всѣхъ работахъ, если только они покрыты внутри плотнымъ слоемъ чистой глины.

Всѣ землистые тигли, обожженные въ бѣлокалильномъ жару, смотря по тому, грубѣе или нѣжнѣе измельчены составныя части ихъ смѣси, пропускаютъ болѣе или менѣе газы и самую воду. Чтобы уничтожить такіе недостатки, тигли до тѣхъ поръ подвергаютъ сильному жару, пока они слегка не остеклуются. Отъ этой новой работы они дѣлаются дороже и, кромѣ того, теряютъ способность выдерживать безъ поврежденія быстрыя повышенія и пониженія температуры. Къ счастью, употребленіе этихъ тиглей очень ограничено; впрочемъ, если бы встрѣтились

въ нихъ необходимость, то въ такомъ случаѣ лучше всего готовить землистые тигли изъ фарфора, а чтобы они не пропускали газы, то покрыть ихъ глазурью. Для послѣдней работы, то есть глазурина, могутъ быть употреблены только тигли тонкіе и плотные; въ противномъ случаѣ, глазурь, въ первыя минуты своего плавленія, удобно будетъ впитываться въ толстыя стѣнки тигля и не закроетъ совершенно поръ его. Глазурь, обыкновенно для этого употребляемая, есть стекло изъ глинозема и щелочи. Для нѣкоторыхъ работъ, иногда, кромѣ фарфоровыхъ тиглей, нужно бываетъ покрывать глазурью и другіе, болѣе огнестойкіе тигли, какъ напри- мѣръ, принадлежащіе къ роду сырой посуды (*cuite en grés*). Глазурь, которою покрывается, известная, глиняная посуда изъ Saint Amant'a, готовится изъ смѣси кричныхъ шлаковъ, песку, мѣлу и глины. Она стекловидна, просвѣчивающа, темнокоричневаго цвѣта и заключаетъ въ себѣ:

Кремнезема . . .	55,8
Глинозема . . .	7,0
Извести . . .	20,8
Горькозема . . .	1,0
Желѣзной окиси	12,4
Окиси марганца	3,0

100,0

Почти точно такой же состав имѣтъ доменный шлакъ, отъ кипѣлой работы.

Отъ покрыванія глазурью тигли дѣлаются, какъ замѣчено выше, непроницаемы жидкостями; но если, при какой нибудь работѣ, встрѣтится необходимость, въ фарфоровомъ тиглѣ, совершенно плотномъ и, вмѣстѣ съ тѣмъ, выдерживающемъ безъ поврежденія перемѣны температуры: то въ такомъ случаѣ лучше всего брать хорошій глазурованный, фарфоровый тигель и вставлять его въ обыкновенный огнепостоянный, и вмѣстѣ съ нимъ употреблять при плавкѣ.

Фарфоровую землю (Kaoline) не должно почитать за химическое соединеніе въ опредѣленныхъ пропорціяхъ; всѣ вообще глинистыя издѣлія, которыхъ масса бѣлаго цвѣта, мелкозерниста и до того, при обжигѣ, размягчается, что получаетъ нѣкоторую степень прозрачности, суть фарфоровыя, и могутъ быть различнаго состава.

Лучшіе Германскіе и Французскіе фарфоры, идущіе на дѣло тиглей, подвергающихся самой высокой температурѣ, приготовляются изъ фарфоровой земли и щелочныхъ или известковыхъ примѣсей.

Въ Пиемонтѣ и Англіи дѣлаются хорошіе фарфоры изъ смѣси бѣлой глины и веществъ, содержащихъ горькоземъ.

Слѣдующая таблица показываетъ составъ различныхъ фарфоровъ.

	Въ Севр- скомъ фарфоръ.	Въ Англій- скомъ фарфоръ.	Въ Пиемонт- скомъ фарфоръ.
Кремнезема . . .	0,600	0,820	0,698
Глинозема . . .	0,555	0,091	0,104
Кали	0,018	—	—
Извести	0,025	0,013	0,020
Горькозема . . .	—	0,074	0,176
	0,996	0,998	0,998

Въ составъ обыкновенной фарфоровой массы въ Севрской фабрикъ полагается:

Отмытаго каолина изъ Лиможа 0,655

Кварцеваго песку изъ Омона. 0,105

Мѣлу изъ Буживала. . . . 0,052

Мелкаго песку. 0,210

Последній получается при отмыкѣ каолина, и есть смѣсь кварца и полеваго шпата. Севрскій фарфоръ есть самый огнепостоянный изъ всѣхъ извѣстныхъ; куски его, прокаленные въ тигль съ угольною набойкою, при 150° пирометра Веджевудова, закругляются на углахъ и слипаются вмѣстѣ, но не плавятся. Глазурь для этого фарфора готовится

изъ породъ, заключающихъ полевой шпатъ и кварцъ, и содержитъ въ себѣ:

Кремнезема 0,416

Глинозема 0,454

Воды . . . 0,150

1,000

Въ фарфоровыхъ фабрикахъ Парижа, фарфоровая масса состоитъ изъ смѣси 4 частей не отмытой, песчаной фарфоровой земли и 1 части кварцеваго полеваго шпата.

Ворчестерскій фарфоръ не заключае въ себѣ целочей; но, вѣроятно, известъ въ немъ заключающаяся употребляется въ примѣсь въ ѣдкомъ состояніи.

Фарфоръ изъ Писмонта имѣетъ своимъ основаніемъ магнезитъ изъ Балдиссеро.

Вообще, фарфоръ, при быстрыхъ измѣненіяхъ температуры, трескается, а потому, при употребленіи, его должно нагревать и охлаждать понемногу. Фарфоръ, даже въ состояніи бисквита (не оглазуренномъ), удерживаетъ довольно хорошо жидкости, не позволяя имъ проникать въ видѣ пота; но въ послѣднемъ случаѣ (бисквита) пропускаетъ газы.

Третье условіе, требуемое отъ огнестоянныхъ тиглей, состоитъ въ томъ, что они не должны разлагаться веществами, въ нихъ обрабатываемыми. Чтобы придать имъ эту способность, тигли слѣдуетъ готовить какъ можно плотнѣе, или по брайсей мѣрѣ

изъ самой мелкозернистой смѣси. Кромѣ того, они должны быть огнепостоянны и такого состава, чтобы между ними и веществами въ нихъ обрабатываемыми, не могло быть химическаго средства или по возможности меньше. Разумѣется, чѣмъ толще стѣнки и дно тигля, тѣмъ онъ долѣе противустоитъ дѣйствию разъѣданія расплавляемыхъ въ немъ веществъ; но и въ послѣднемъ случаѣ должны быть границы, за которыя не слѣдуетъ переступать: очень толстые тигли тяжелы, неудобны при работѣ и при томъ нагрѣваются и стынутъ медленно.

Трудно окисляющіеся металлы и ихъ соединенія не разъѣдаютъ ни графитовыхъ, ни глиняныхъ тиглей; но металлическія соединенія, подобныя свинцовому блеску, дѣйствуютъ на нихъ разрушительно. Свинцовый блескъ, не смотря на то, что къ землистымъ составнымъ частямъ тигля не имѣетъ химическаго средства, проникаетъ послѣдній совершенно, всасываясь въ поры стѣнокъ его, по закону волосности. Легко возстановляющіеся окислы разъѣдаютъ повсемому графитовые тигли, а такъ же и тѣ, въ составъ которыхъ входитъ коксъ; вмѣстѣ съ этимъ выгораетъ содержащійся въ нихъ углеродъ, способствующій отдѣленію кислорода расплавляемыхъ веществъ. Большая часть этихъ окисловъ, щелочи, земли, стекла (легкоплавкіе силикаты) и борнокислыя соединенія, дѣйствуютъ всѣ болѣе или менѣе на глину, составляющую главную основу тиг-

лей, которые поэтому съ большимъ трудомъ могутъ удерживать ихъ долгое время въ расплавленномъ состояніи. Эти вещества до такой степени растворяются, дѣлаются такъ тонки и слабы, что не въ состояніи бывать противустоять давленію жидкостей, въ нихъ находящихся.

Что же касается до большей или меньшей способности тиглей пропускать вещества въ нихъ расплавляемыя, то должно замѣтить, что послѣднія гораздо удобнѣе проникаютъ, и, слѣдовательно, разъѣдаютъ тигли рыхлаго сложенія, приготовленные изъ грубоизмельченной смѣси, нежели тигли плотные, изъ мелкозернистой массы, представляющіе меньшую поверхность для разъѣданія. Поэтому стеклоплавильные горшки дѣлаются изъ наиболѣе плотной, мелкозернистой массы; для нихъ выбирается глина самая вязкая, и не плавкія примѣси, сильно обожженныя, а составленная смѣсь сильно и долго перемѣшивается и переминается. Но тигли, такимъ образомъ приготовленные, должно употреблять съ большою осторожностію, потому что они въ краснокальномъ состояніи не рѣдко, отъ одного только легкаго прикосновенія холоднаго воздуха, разрушаются на части. При такихъ качествахъ, подобные тигли, разумѣется, не могутъ быть употреблены на дѣло пробъ.

Если вещества, назначенныя для обработки въ

тигляхъ, содержатъ въ избыткѣ основанія, и, следовательно, оказываютъ большое дѣйствіе на кремнеземъ тигля, нежели на глиноземъ его, и кромѣ того, съ послѣднимъ составляютъ менѣе плавкія соединенія, то въ такомъ случаѣ необходимо прибавлять въ тигельную массу кварца. Впрочемъ, глины съ избыткомъ глинозема, не обладаютъ еще совершенною огнепостоянностію, а потому тѣ изъ нихъ, которыя подвергаются наименьшему развѣданію, не могутъ быть вмѣстѣ съ тѣмъ и самыми огнепостояннѣйшими.

Изъ всего приведеннаго выше видно, что не возможно въ одномъ тиглѣ соединить вмѣстѣ все четыре, приведенныя выше, условія. Большею частію, съ усвоеніемъ одного условія, тигли лишаются другаго.

Способы испытанія тиглей.

Для узнаванія плотности, огнепостоянности и другихъ качествъ приготовленныхъ тиглей, дѣлаютъ имъ различныя испытанія.

Для опредѣленія стойкости плавильныхъ тиглей, ихъ обыкновенно наполняютъ свинцовымъ блескомъ, или глетомъ, который до тѣхъ поръ держатъ въ расплавленномъ состояніи, пока тигли будутъ совершенно развѣдены этими легкоплавкими свинцовыми соединеніями; при этомъ тѣ изъ нихъ, которые долѣе выдерживаютъ развѣданіе, считаются лучшими. Впрочемъ этотъ способъ испытанія тиглей не мо-

жетъ точно опредѣлить крѣпости ихъ, потому что глетъ удобно проникаетъ въ поры тигельной массы, какъ по собственной своей легкоплавкости, такъ и по тому, что соединяясь съ кремнеземикомъ послѣдней, сообщаетъ тиглямъ легкоплавкость. Тигли, приготовленные изъ самой огнепостоянной смѣси, не имѣющей химическаго сродства съ глетомъ, очень скоро имъ разъѣдаются, если только масса ихъ недостаточно плотна; точно такъ же, ни плотность, ни огнепостоянность состава тигля, не сохранитъ его отъ разъѣданія легкоплавкими свинцовыми соединеніями, если послѣднія имѣютъ химическое сродство съ составными частями тигля. Тигель, сдѣланный изъ плотнаго куска кварца, будетъ очень скоро разъѣдаться глетомъ, потому только, что кварць имѣетъ большое сродство къ послѣднему, и что силикатъ свинца весьма легкоплавокъ. Напротивъ того, тигель, приготовленный изъ смѣси: кремнезема, глинозема и извести, не смотря на то, что масса его гораздо легкоплавче перваго, будетъ долѣе противустоять дѣйствию разъѣданія глета; потому что окись свинца имѣетъ гораздо меньшее сродство къ этимъ землямъ, нежели кремнеземъ, и, кромѣ того, съ послѣднимъ глетъ образуетъ болѣе легкоплавкое соединеніе, нежели съ землями: глиноземомъ и известью, взятыми отдѣльно и вмѣстѣ. Слѣдовательно, скорость, съ которою разъѣдаются тигли глетомъ, не находится въ прямомъ отношеніи со степенью ихъ плав-

кости. Но если глетъ не въ состояніи съ точностію опредѣлить степень огнепостоянности тиглей, то можетъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, служить для узнанія устойчивости ихъ въ отношеніи степени развѣданія различными, расплавленными въ нихъ, легкоплавкими веществами. Для этой цѣли, тѣмъ скорѣе можетъ быть выбранъ глетъ, что онъ болѣе всѣхъ легкоплавкихъ соединеній развѣдастъ силикаты. А потому окись свинца, или свинцовый глетъ, употребляется съ выгодною для испытанія стеклоплавильныхъ горшковъ, подвергающихся при плавкѣ ошлакованію и дѣйствию щелочныхъ флюсовъ.

Тигли развѣдаются при плавкѣ не одними веществами въ нихъ обрабатываемыми, но и золою, образующеюся при сгораніи окружающаго ихъ горючаго матеріала. Зола, большею частію состоящая изъ смѣси щелочей, извести и окисловъ желѣза, дѣйствуетъ на тигли точно такъ же, какъ и флюсы, а потому тѣ изъ тиглей, которые долѣе удерживаютъ расплавленный глетъ, будутъ наименѣе развѣдаться золою.

Для узнанія огнепостоянности тиглей, берутъ изъ приготовленной партіи одинъ цѣльный тигель, или только обломокъ, и подвергаютъ его, по возможности, сильнѣйшей температурѣ въ тиглѣ съ угольною набойкою; потомъ, давъ ему остынуть, осматриваютъ: въ какой степени закруглились отъ жара края его, получила ли масса испытываемаго тигля совер-

шенный обжегъ, просвѣчиваетъ ли онъ въ краяхъ и тому подобное. Впрочемъ еще лучше сравнивать плавкость пробнаго тигля съ другимъ, стойкость котораго уже испытана.

Проницаемость тиглей жидкостями опредѣляютъ такимъ образомъ: берутъ два тигля, совершенно равной величины и размѣровъ, и, наполнивъ ихъ одинаковымъ количествомъ воды, замѣчаютъ, въ которомъ скорѣе начнетъ прожиматься по порамъ налитая жидкость; при этомъ, разумѣется, тигли болѣе плотные долѣе не покрываются съ поверхности воднымъ паромъ.

Наконецъ, чтобы узнать способность тиглей выдерживать быстрыя измѣненія температуры, не трескаясь, поступаютъ такъ: берутъ холодный тигель, и нагрѣвъ его до краснаго каленія, въ разожженномъ древесномъ углѣ, охлаждають въ струѣ холоднаго воздуха, или еще лучше, дуютъ на него изъ мѣховъ. Если тигель выдержалъ подобное испытаніе, то его снова накаливаютъ до красна и погружаютъ въ воду; когда и при этой, вторичной пробѣ онъ не сломался, то его еще разъ подвергаютъ накаливанію. Хорошіе тигли выдерживаютъ такое двойное испытаніе не растрескиваясь, но, Впрочемъ, часто случается, что они послѣ пробы получаютъ множество невидимыхъ трещинокъ, чрезъ которыя удобно могутъ вытечь расплавляемая въ нихъ вещества. Для открытія этихъ трещинокъ, въ испытуемомъ тиглѣ

расплавляютъ глетъ, который, какъ уже замѣчено выше, удобно проникаетъ въ самыя тонкія поры тигельной массы. Тигель, выдержавшій и это послѣднее испытаніе, почитается годнымъ къ употребленію. Здѣсь должно замѣтить, что тигли тѣмъ менѣе способны выдерживать быстрое охлажденіе, или нагрѣваніе не растрескиваясь, чѣмъ они сильнѣе обожжены, то есть, одинъ и тотъ же тигель, слабо обожженный, выдерживаетъ быстрое охлажденіе въ водѣ, не трескаясь, а подвергнутый сильному обжегу и получившій уже первую степень плавленія, рѣдко выдерживаетъ подобное испытаніе.

Угольные тигли.

Такъ какъ всѣ окисленные тѣла дѣйствуютъ химически на глиняные тигли, и большее число металловъ и соединеній металлическихъ окисловъ, имѣютъ съ послѣдними сродство и проникаютъ ихъ по закону волосности, а потому, съ давнихъ временъ, старались глиняные тигли замѣнить угольными, неизбѣжными подобныхъ недостатковъ. Древніе пробирщики и химики, съ этою цѣлію, употребляли кусокъ угля, въ которомъ дѣлали, съ помощію ножа, цилиндрическое углубленіе съ гладкими, къ низу закругленными, стѣнками. Иногда, вмѣсто цѣльнаго угля (фигура 4), брали два отдѣльные куска, плотно приправленные другъ къ другу, хорошо обточенные и съ полуцилиндрическимъ углубленіемъ въ каждой

половинкѣ. Двѣ отдѣльныя части такого тигля предъ пробой складывались вмѣстѣ и крѣпко стягивались желѣзною проволокою. Такой формы тигли пышь не употребляются, а замѣнены глиняными съ угольною набойкою. Впрочемъ и въ настоящее время, иногда нужно бываетъ прибѣгнуть къ помощи тиглей, приготовленныхъ изъ двухъ, плотно соединяющихся, углей, и это случается именно тогда, когда нужно бываетъ опредѣлить точно вѣсъ какого либо вещества, которое или всасывается при обработкѣ въ набойку тигля, или же, послѣ прокаливанія, остается въ состояніи порошка, а слѣдовательно, легко можетъ смѣшаться съ угольною футеровкою. Въ такомъ случаѣ, угольный тигель точно взвѣшивается, какъ до работы, такъ и послѣ нея. Для подобныхъ угольныхъ тиглей должно выбирать уголь плотный, выжженный изъ твердыхъ деревьевъ, а не тресциноватый, получаемый изъ лѣсу мягкаго, какъ наприкладъ сосна, береза, ива и проч. Уголь для такихъ тиглей иногда готовится изъ совершенно сухаго плотнаго дерева, обточеннаго въ видѣ тигля и обугленнаго въ хорошо закрытомъ сосудѣ или въ пескѣ. Лучшимъ деревомъ, для этого употребленія, могутъ почитаться, нѣкоторые сорта эбеноваго дерева, которые при обугливаніи весьма мало уменьшаются въ объемъ и не щелляются. При внимательномъ обугливаніи, можно готовить очень хорошіе угольные тигли, или изъ весьма твердой папки

картона, или изъ чесаной хлопчатой бумаги, пропитанной крахмаломъ и плотно накрутой на стеклянную трубку, служащую формою самому тиглю. Если бы случилось, что приготовленный такимъ образомъ тигель, при обугливаніи, получилъ трещинки, то его должно обвернуть густо-намазанною крахмаломъ кисею и, по просушкѣ, снова обуглить. При плавкѣ, угольные тигли должно помѣщать въ огнепостоянные глиняные, плотно закрывающіеся крышкой; кромѣ того не худо, пространство между обоими тиглями, угольнымъ и глинянымъ, наполнять порошкомъ изъ древеснаго угля, и нѣсколько уколотить последній.

Тигли, футерованные угольнымъ порошкомъ, или съ угольною набойкою, состоятъ изъ обыкновенныхъ, огнепостоянныхъ земляныхъ или глиняныхъ тиглей, покрытыхъ внутри слоемъ угля, а потому и могутъ быть разсматриваемы, какъ угольные тигли, покрытые снаружи огнепостоянною глиною (фигура 5 б и 7). Эти тигли очень плотны, почти не имѣютъ щелей, могутъ быть легко приготовлены, и при томъ, обладая тѣми же самыми качествами, какъ и сплошные угольные тигли, не имѣютъ недостатковъ послѣднихъ. Для приготовления тигельной набойки, употребляется чистый, хорошо выжженный древесный уголь; его обращаютъ въ порошокъ, просѣиваютъ чрезъ тонкое шелковое сито, и, смочивъ водою, до тѣхъ поръ мѣсятъ руками, пока обрабатываемос тѣ-

сто получить достаточную вязкость, густоту и перестанет прилипать къ рукамъ. Предлагали, вмѣсто воды, употреблять растворъ Аравійской камеди, но послѣдняя, не дѣлая вреда угольной набойкѣ, вмѣстѣ съ тѣмъ не представляетъ особенныхъ выгодъ, тѣмъ болѣе, что и одна чистая вода сообщаетъ угольной пыли достаточную связь. Такъ же совѣтывали, для большей прочности набойки, прибавлять къ угольному порошку глины и, слѣдовательно, готовить, такъ называемую, тяжелую набойку, обыкновенно употребляемую въ плавильныхъ печахъ при металлургическихъ работахъ. Но такая футеровка при малыхъ пробахъ не нужна, потому что и легкая набойка обладаетъ достаточною для того крѣпостію. Даже, во многихъ отношеніяхъ, вредно употреблять тяжелую набойку, потому что, находящаяся въ ней, глина можетъ соединиться съ обрабатываемыми или пробуемыми въ тигль веществами, и тогда всѣ выгоды, ожидаемыя отъ введенія угольныхъ тиглей, будутъ снова потеряны.

Тигли наполняются угольною набойкою въ слѣдующемъ порядкѣ: берутъ огнестойкій глиняный тигель, и погрузивъ его въ воду, тотчасъ же вынимаютъ изъ нея; потомъ кладутъ въ него кусокъ приготовленнаго угольнаго тѣста, вышиною до $\frac{1}{2}$ дюйма и шириною нѣсколько болѣе внутренняго основанія тигля. Далѣе, тигель съ угольнымъ тѣстомъ оставляютъ въ лѣвой рукѣ, а правую, взятымъ де-

ревяннымъ приборникомъ (фигура 8), уколачиваютъ положенную въ тигель угольную массу, сперва слегка, потомъ сильнѣе, до тѣхъ поръ, пока она не сдѣлается совершенно твердою. Послѣ того, полагаютъ въ тигель новое количество угольнаго тѣста, и поступаютъ съ нимъ точно такъ же, какъ и съ первымъ; въ такомъ порядкѣ продолжаютъ работу до тѣхъ поръ, пока тигель не будетъ совершенно набитъ угольною массою. А чтобы слои угла, отдѣльно въ тигель полагаемые, имѣли общую связь и представили бы однородную массу, то поверхность каждаго изъ нихъ, прежде нежели будетъ положенъ на него новый, дѣлаютъ, съ помощію ножа, шароховатую, не ровную. Когда тигель совершенно наполненъ углемъ, то въ срединѣ набойки его дѣлаютъ, узкимъ желѣзнымъ клинкомъ (фигура 9), коническое углубленіе, идущее вершиною внизъ тигля, и потомъ стѣнки угольной набойки сглаживаютъ закругленною съ конца стеклянною трубкою, что дѣлается для того, чтобы мелкіе металлическіе корольки, не рѣдко образующіеся при пробахъ, не задерживались бы въ неровностяхъ угольныхъ стѣнокъ, а соединяясь въ одинъ общій корольекъ, садились бы, по своей тяжести, на самое дно тигля. Если тигель съ угольною набойкою приготовленъ съ должнымъ вниманіемъ, то стѣнки углубленія его бываютъ такъ гладки и блестящи, какъ будто бы набойка выточена изъ цѣльнаго плотнаго куска угла. Въ тигляхъ, для обы-

кновеннаго употребленія, толщина набойки допускается, въ низу отъ $\frac{1}{5}$ до $\frac{1}{2}$ дюйма, а въ боковыхъ стѣнкахъ въ 2 линіи; но въ тѣхъ случаяхъ, когда проплавляемые вещества имѣютъ свойство проникать въ уголь и развѣдать глиняный тигель, должно угольную набойку, въ особенности боковыя стѣнки ея, дѣлать толще. Такъ какъ вообще выгоднѣе готовить тигли, по возможности меньшихъ размѣровъ, потому что послѣдніе гораздо скорѣе и равномернѣе нагрѣваются, то должно стараться придавать сдѣланному въ набойкѣ углубленію, точно такую же форму, какую имѣетъ и глиняный тигель, такъ чтобы дно углубленія было довольно отлого, а стѣнки набойки вездѣ одинаковой толщины (фигура 5, 6 и 7). Впрочемъ, если нужно бываетъ получить металлическія зерна продолговатыя, легкоизмельчающіяся, то можно въ набойкѣ дѣлать углубленія коническія, ко дну суживающіяся.

Нѣкоторые футеруютъ тигли смѣсью угольнаго порошка и деревяннаго масла, или же, обмазавъ внутреннюю сторону тигля тѣмъ же масломъ, насыпаютъ на него мелкій угольный муссеръ, который, приставая къ послѣднему, составляетъ набойку. Хотя такой способъ футеровки тиглей легко выполняемъ, но полученная набойка бываетъ недостаточно плотна.

Тигли съ угольною набойкою можно употреблять только тогда, когда они сухи и, кромѣ того, для совершеннаго отдѣленія сырости, уже нагрѣты до кра-

снокамильнаго жара. Въ послѣднемъ случаѣ, они, разумеется, должны быть плотно закрыты или засыпаны крупнымъ угольнымъ муссеромъ, иначе легко можетъ выгорѣть въ нихъ набойка. Послѣ обжига тиглей, угольный муссеръ, которымъ они были наполнены, удобно отдѣляется прочь, потому что онъ, по рыхлости своей, не получаетъ общей связи съ угольною футеровкою. Тигли съ угольною набойкою весьма хорошо сохраняются, и въ особенности въ сыромъ мѣстѣ, иначе очень сухая угольная набойка отъ тренія легко можетъ обсыпаться; а потому, если и случится употреблять тигли съ набойкою, давно приготовленную, сильно высохшую, то послѣднюю необходимо должно, для сообщенія ей связи, смочить нѣсколько водою, и потомъ уже прокаленный тигель употреблять въ дѣло.

Тигли съ угольною набойкою, такимъ образомъ приготовленную, имѣютъ значительное преимущество предъ тиглями безъ футера, и могутъ быть съ большою пользою употреблены во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда присутствіе угля не вредитъ химическому процессу плавки.

Угольная набойка сообщаетъ тиглямъ большую крѣпость, поддерживая стѣнки ихъ, препятствуя имъ гнуться въ размягченномъ состояніи. Напротивъ того, въ тигляхъ безъ футера къ концу работы, отъ уменьшенія объема сплавившихся веществъ, остается до $\frac{3}{4}$ пустаго пространства; при чемъ мягкія стѣнки

тигла, въ періодъ наибольшаго развитія жара, оставался ни чѣмъ незаслоенныя и неподдержанныя, сжимаются, и тигель не рѣдко или садится въ неправильную массу, или получаетъ по всѣмъ направленіямъ трещины. Кромѣ того, стекловидныя и шлаковатыя вещества, не проникая угольную набойку, и слѣдовательно не дѣйствуя на нее, остаются при обработкѣ въ совершенно чистомъ состояніи и могутъ быть взвѣшены съ точностію, между тѣмъ, при употребленіи тиглей безъ набойки, трудно опредѣлить вѣрно количество получаемаго продукта, который при этомъ бываетъ большею частью приставши или къ сплавившимся частичкамъ тигельной смѣси, или же къ стѣнкамъ самаго тигля, и при томъ, иногда въ такой степени, что совершенно проникаетъ ихъ, сообщая имъ плавкость. Угольная набойка способствуетъ къ возстановленію многихъ металлическихъ окисловъ, а потому, при употребленіи футерованныхъ тиглей, не нужно бываетъ присаживать къ испытываемымъ веществамъ уголь, или другія возстановляющія примѣси. Последнее обстоятельство весьма важно потому, что при возстановленіи металлическаго окисла углемъ, послѣдняго необходимо полагать много, а избытокъ угольнаго порошка, дробя полученный металлъ на мелкія части, препятствуетъ точно опредѣлять его вѣсъ.

Иногда для опытовъ, имѣющихъ особенную цѣль, тигли футеруютъ кремнеземомъ, глиноземомъ, горько-

земомъ или мѣломъ. Набойку изъ этихъ земель приготавливаютъ точно такъ же, какъ изъ угля: смачивал водою, ихъ тщательно перемѣшиваютъ и полученнымъ тѣстомъ набиваютъ тигли. Тонкая мѣловая оболочка уменьшаетъ разъѣданіе тиглей глетомъ.

Желѣзные тигли весьма удобны для опредѣленія степени плавкости тѣлъ (напримѣръ кремнекислой закиси желѣза), такъ же для пробы сѣрнистыхъ и селенистыхъ соединений. Эти тигли или выбиваются изъ толстаго желѣзнаго листа, или высверливаются изъ заварной болванки, подобно тому, какъ приготавливаются ружейные стволы. Но тигли, приготовленные послѣднимъ способомъ, болѣе предпочитаютъ, потому что они гораздо плотнѣе и тверже, и могутъ выдерживать, безъ поврежденія, по нѣскольку плавокъ, между тѣмъ тигли выбитые бываютъ не рѣдко тонки, и кромѣ того, часто получаютъ въ огнѣ трещины. Желѣзные тигли, чтобы защитить ихъ отъ окисленія втекающаго въ горнѣ воздуха, помѣщаютъ при пробѣ въ огнепостоянные глиняные или земляные тигли: впрочемъ, можно обойтись и безъ этой предосторожности, если только тигель имѣетъ довольно толстыя стѣны и температура при предстоящемъ испытаніи не превышаетъ 50 или 60° пиromетра Веджевуда, а такъ же и самая работа не будетъ продолжительна. При подобныхъ обстоятельствахъ даже можно замѣнить желѣзный тигель чугуннымъ, гладко внутри высверленнымъ, менѣе цѣннымъ.

Выше было сказано, что тигли приготовляются такъ же изъ серебра и платины, а потому скажемъ нѣсколько словъ о тѣхъ и другихъ тигляхъ.

Должно замѣтить, что употребленіе серебряныхъ тиглей довольно значительно, и они не такъ легкоплавки, какъ полагаютъ, въ особенности, если приготовлены изъ чистаго серебра и хорошо прокованы. Эти тигли вообще употребляются при такихъ работахъ, которыя не требуютъ высокой температуры, превышающей краснокаменный жаръ; такъ напримѣръ, они служатъ при химическомъ изслѣдованіи заводскихъ продуктовъ, какъ то: шлаковъ, разлагаемыхъ съ помощію щелочей, такъ же при опредѣленіи количества сѣры въ различныхъ искусственныхъ, сѣрнистыхъ металлическихъ соединеніяхъ, сплавляемыхъ при испытаніи съ селитрою и углекислымъ натромъ, и такъ далѣе. Серебряный тигель предъ пробою, обыкновенно, помѣщаютъ въ собственно приготовленный для того огнепостоянный глиняный тигель и закрываютъ его плотно огнепостоянною крышкою. Такая предосторожность необходима потому, что если серебряный тигель при сильномъ жарѣ и сдѣлается мягкимъ, то будучи защищенъ глинянымъ покровомъ, отъ сильнаго вліянія и давленія горячаго матеріала, по охлажденіи сохранить прежнюю свою правильную форму. Тигли, приготовленные изъ серебра, очищеннаго на капеляхъ, уступаютъ въ стойкости своей тиглямъ, сдѣланнымъ изъ чистаго сере-

бра, которое можно готовить, возстапвляя металлъ изъ хлористаго соединенія, помощію 66 $\frac{2}{3}$ известковаго шпата и 3 $\frac{2}{3}$ угольнаго порошка.

Платиновые тигли не плавки, въ высочайшей степени огнестоянны; но въ сильномъ жару пузыряются, а потому и совѣтуютъ ихъ, въ послѣднемъ случаѣ, вставлять въ глиняные. Въ платиновыхъ тигляхъ не могутъ быть расплавляемы слѣдующія вещества, болѣе или менѣе развѣдающія этотъ металлъ, а именно, ѣдкія щелочи, азотнокислое кали, азотнокислыя соли земель, сѣрнистыя щелочи, или сѣрнокислыя соли съ углемъ, большая часть металловъ, какъ напримѣръ, свинець, висмутъ, олово, сурьма, мѣдь и тому подобныя, такъ же ихъ окислы, мышьяковокислыя и фосфорнокислыя соединенія. Цѣнность платины много мѣшаетъ большому употребленію ея на лабораторныя приборы.

2.

ОПИСАНІЕ КАМИЛЬНОЙ ПЕЧИ, НАГРѢВАЮЩЕЙСЯ ТЕРЯЮЩИМСЯ ПЛАМЕНЕМЪ ДВУХЪ КРИЧНЫХЪ ОГНЕЙ, ПРИ СЕРЕБРЯНСКОМЪ ЗАВОДѢ.

(Г. Штабсъ-Капитана Якоби).

Стараясь, по примѣру иностранцевъ, употребить съ пользою огромное количество пламени, терлю-

цагося безвозвратно изъ кричныхъ огней, я проектировалъ, въ 1842 году, калильную печь для нагрѣва прокатнаго желѣза пламенемъ, улетающимъ изъ двухъ кричныхъ огней.

Построивъ означенную печь, я замѣтилъ, что сводъ ея, съ помѣщенными въ ней духонагрѣвательными приборами, былъ такъ низокъ, что пламя удобнѣе выходило чрезъ рабочее мѣсто, чѣмъ подъ низкій сводъ калильной печи, а выходъ пламени дѣлалъ горнъ неприступнымъ для работы, а потому необходимо было облегчить проходъ пламени изъ горновъ въ печь до такой степени, чтобы оно, ни въ какомъ случаѣ, не могло отдѣляться въ кричное рабочее отверстіе.

Для достиженія этого, отмѣнено внутреннее помѣщеніе духонагрѣвательныхъ приборовъ; вмѣсто двухъ сводовъ надъ кричными огнями, сдѣланъ одинъ общій, который, по мѣрѣ приближенія къ трубѣ, повышенъ противъ фурменной стѣны на 4 вершка.

Разстояніе между переднею кричною стѣною и подомъ калильной печи расширено, и съ передней стѣны, или рабочего отверстія, придѣланы двѣ заслонки, для предохраненія кричныхъ работниковъ отъ дѣйствія отражающагося жара.

Основаніе горна и расположеніе въ немъ кричныхъ огней, для избѣжанія лишнихъ расходовъ, остались неизмѣненными; а какъ помѣщеніе духонагрѣвательныхъ приборовъ въ дымоотводной трубѣ, по

примѣру Лауфенскому, послужило бы, въ слѣдствіе удлиненія трубъ, къ уменьшенію вдуваемого воздуха, въ которомъ и при настоящихъ устройствахъ терпится большой недостатокъ, то употребленіе нагрѣтаго дутья на время оставлено.

Эти измѣненія имѣли слѣдствіемъ надлежащее нагрѣваніе катальной болванки; но за то кричнымъ мастерамъ, не смотря на сдѣланное облегченіе, при частомъ подъемѣ заслонокъ, было столь жарко, что на горну болѣе одного мѣсяца ни одинъ изъ мастеровъ работать не могъ; въ это время въ готовности катальнаго станка еще не было и нельзя съ достовѣрностію было опредѣлить, въ какой именно мѣрѣ полезно будетъ это нововведеніе; поэтому устройство печи оставалось неизмѣненнымъ.

Не ранѣе какъ въ Маѣ мѣсяцѣ 1845 года возможно было установить катальный мелкопрокатный станокъ и испытать печь надлежащимъ образомъ.

Опыты показали, что катальная болванка нагрѣвается до надлежащей степени не ранѣе, какъ по пробивкѣ перваго кричнаго куска, или сначала задувки черезъ 30 минутъ; съ этого времени прокатка болванки продолжается до ломки въ горну, или въ продолженіе 3 часовъ; во время ломки горнъ такъ простываетъ, что нагрѣвъ болванки замедляется на 20 минутъ; почему останавливаютъ на это время дѣйствіе прокатной машины, послѣ чего оно начинается вгорично и продолжается безпрерывно

4½ часа до навалки крицы; во время же навалки, жженія и выниманія крицы, температура печи понижается до такой степени, что прокатка болванки останавливается. Изъ этого видно, что во время одной кришной смѣны, продолжающейся 8 часовъ, производится прокатка только 4½ часа, а потому катальная работа была распределена слѣдующимъ образомъ:

Во время жженія крицы катальная артель, состоящая изъ одного подмастерья и трехъ работниковъ, принимаетъ желѣзо изъ амбара. Во время задувки горна закладываютъ болванку и смазываютъ весь механизмъ. Со времени пробивки перваго кричнаго куска до ломки, производится прокатка. Во время ломки и послѣдующаго отъ того охлажденія печи, смазывается механизмъ и правится часть выкатаннаго желѣза. По минованіи 20 минутъ останова, прокатка начинается вторично. Во время навалки, жженія, выниманія и обжатія крицы, останавливаютъ машину, правятъ оставшееся количество выкатаннаго желѣза, вывозятъ его изъ фабрики и сдаютъ, такъ что кричная и катальная артели работаютъ въ одно время.

Въ сутки же двѣ катальныя артели работаютъ, подобно кричной, три восьми-часовыхъ смѣны.

Угара въ желѣзѣ при нагревѣ болванки въ этой печи бываетъ, замѣтно, меньше, что можно заключить по тонкимъ чешуйкамъ окалины на болванкѣ, тогда какъ, въ обыкновенной нагревательной печи,

окалина покрываетъ болванку со всѣхъ сторонъ ко-
рою почти въ $\frac{1}{2}$ линіи.

Жаръ въ отражательной печи можетъ достигъ почти бѣлокаленія, если заслонку ея опустить до 2 вершковъ отъ пода; но какъ, въ этомъ случаѣ, нѣ-
которая часть пламени выкидывается въ кричное
рабочее отверстіе, отъ чего въ кричномъ горну ра-
ботать бываетъ не возможно, то заслонка поды-
мается отъ пода отъ 4 до 5 вершковъ, а потому и
катальная болванка нагревается не свыше желтока-
ленія и прокатывается вообще въ свѣтлоокраснока-
лильномъ состояніи. Это обстоятельство заставило
меня при прокаткѣ употребить особую осторожность;
въ слѣдствіе чего сдѣланы ручки въ валкахъ такимъ
образомъ, чтобы болванка, при каждомъ новомъ про-
ходѣ, уменьшалась не болѣе $\frac{1}{16}$ части дюйма, вмѣсто
 $\frac{1}{8}$, принятой за правило при обыкновенныхъ печахъ,
такъ, что болванка въ $1\frac{1}{4}$ дюйма выкатывается въ
квадратный сортъ, толщиной въ $\frac{1}{2}$ дюйма, съ 13
разъ, вмѣсто обыкновенныхъ 7 или 8 разъ; а хотя
валки, пристроенные къ обыкновенному кричному
колесу 5 аршиннаго діаметра, и оборачиваются въ
одну минуту отъ 90 до 96 разъ, вмѣсто 20 оборо-
товъ, дѣлаемыхъ здѣшними обыкновенными валками,
но скорость эта не вознаграждается какъ бы слѣдо-
вало, по неопытности катальныхъ работниковъ, не-
привыкшихъ работать при скоромъ ходѣ, такъ что
короткая болванка выпадываетъ у нихъ часто изъ

кисцей, отъ чего происходитъ такое замедленіе въ работѣ, что болванка остываетъ и вторично кладется въ печь.

Вообще самыя лучшіе результаты, которыхъ я могъ достигнуть, въ теченіе 30 рабочихъ дней, состояли въ томъ, что 8 человѣками выкатывается въ сутки, изъ болванокъ въ $1\frac{1}{4}$ дюйма, 60 пудовъ квадратнаго сортоваго желѣза въ $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{8}$ дюйма толщиною, а изъ катальнаго брака, толщиною отъ $\frac{1}{2}$ до $\frac{7}{8}$ дюйма, выкатывается 120 пудовъ. толщиною отъ $\frac{3}{8}$ до $\frac{1}{4}$ дюйма; угара же на 1 выкатанный пудъ приходило до 1 фунта.

Объ успѣхѣ катальной работы, при нагревѣ желѣза пламенемъ, теряющимся изъ кричныхъ огней, прилагаю сравнительную вѣдомость, въ которую внесены результаты обыкновеннаго катальнаго производства 1844 года.

Изъ этой вѣдомости видно, что, отъ сбереженія дровъ и меньшаго угара, цѣнность желѣза уменьшилась, не смотра на то, что успѣхъ новой прокатной работы далеко отсталъ отъ валоваго производства 1844 года; а это произошло какъ отъ малаго навыка мастеровыхъ работать на валкахъ, обращающихся втрое скорѣе, такъ и отъ частыхъ разстройствъ, построснаго съ большою поспѣшностію, въ зимнее время, катальнаго станка; слѣдствіемъ чего было частое останавливаніе машины и повторяемые

нагрѣвая недокатанной въ размѣръ болванки, а все вмѣстѣ замедляло работу.

Но какъ бы неблагопріятны ни были обстоятельства, сопровождавшія прокатку желѣза, выгода этого производства слишкомъ ясна передъ нагрѣвомъ болванки въ обыкновенныхъ нагрѣвательныхъ печахъ, чтобы оставаться въ сомнѣніи въ пользѣ новаго устройства. Хотя полученные результаты вовсе не оправдали моихъ ожиданій, что я приписываю жженію большихъ 13 пудовыхъ криць, требующихъ для ломки въ горну, навалки, жженія и выниманія криць, продолжительнѣйшаго времени, съ чѣмъ неминуемо сопряжено охлажденіе; но стоитъ лишь замѣнить тяжеловѣсныя крицы четырехъ-пудовыми, употребляемыми при Контузаскомъ способѣ, и дѣло приметъ благопріятный оборотъ, въ чемъ я не сомнѣваюсь.

Впрочемъ, для общей выгоды катальной и кричной работы, недостаточно одного только измѣненія способа крицо-жженія, потому что, со времени улавливанія теряющагося пламени, успѣхъ кричной работы уменьшился, какъ по причинѣ отмѣненія приборовъ для нагрѣванія вдуваемаго воздуха, такъ, главнѣйше, отъ жара, безпокоющаго болѣе обыкновеннаго кричныхъ работниковъ, такъ что со времени прокатки болванки, кричная артель не въ состояніи проработать въ этомъ горну болѣе 2 недѣль, а въ наступившіе жары, подмастерья смѣняются даже по

истеченіи шести дней, новые же подмастерья работать въ этомъ горну вовсе были не въ состояніи. Все это влечетъ за собою то, что тѣ же самые мастера, работая на новыхъ горнахъ, не выковываютъ того количества желѣза, какое выковали бы на горнахъ обыкновенныхъ; при томъ у нихъ сгараетъ болѣе и угля и чугуна, что лучше можно усмотрѣть изъ нижеслѣдующаго сравненія.

	Вѣсъ и мѣра.	На обыкновен- ныхъ кричныхъ горнахъ, безъ уловленія пла- мени.	На вновь устро- енныхъ крич- ныхъ горнахъ, съ уловленіемъ пламени для нагрѣванія бол- ванки.
Въ 6 рабочихъ дней 1 мастеръ выковы- ваетъ желѣза . . .	пудовъ	отъ 88 до 90	отъ 76 до 80
При этомъ угараетъ на 1 пудъ выковы- ваемого желѣза:			
а) Чугуна	фунтовъ	отъ 9 до 12	отъ 13 до 15
б) Угля	рѣшет.	отъ $3\frac{1}{8}$ до $3\frac{1}{2}$	отъ 4 до $4\frac{1}{2}$

Очевидно, что, для обоюдной выгоды, слѣдуетъ вновь перестроить горнъ, чтобы можно было употребить вдуваніе нагрѣтаго воздуха и отвлечь пламя, дабы и отражающійся жаръ не могъ дѣйствовать

на кричныхъ работниковъ, и такимъ образомъ не лишать ихъ возможности выковывать на этихъ новыхъ горнахъ столько же желѣза, какъ и на старыхъ, съ прежнею экономіею въ чугуны и угль. Всего этого можно достигнуть, перестроивъ печь по чертежу, изображенному въ сочиненіи Г. Флаша (чертежъ 32, фигура 8 и 9) (*), съ которыми я ознакомился тогда, когда горны, мною проектированный, были уже готовы и дѣйствовали неудовлетворительно.

Приборы для нагрѣванія воздуха, при этомъ производствѣ, необходимо установить такъ же, какъ это сдѣлано въ Лауфенѣ; они представлены въ сочиненіи Г. Флаша на чертежѣ 33, фигура 7 и 8. Безспорно, отъ провода дутья въ длинныя трубы, хотя уменьшится нѣкоторая часть вдвасяемаго въ горны воздуха; но какъ при Серебрянскомъ заводѣ предполагается устроить добавочную воздухоудвную машину, то это обстоятельство устранится.

Изъясненіе чертежа.

Фигура 1. Планъ горна по горизонту фурмъ.

(*) Не отнимая достоинствъ отъ этого образцоваго горна, я не могу не отдать полной справедливости подобному горну, устроенному Маіоромъ Рашетомъ на Нижне-Туринскомъ заводѣ, который и приказано возвести и испытать на Серебрянскомъ заводѣ, вмѣсто предлагаемаго. Нѣтъ сомнѣнія, что Рашетовскій горны, который скоро будетъ описанъ, войдетъ во всеобщее употребленіе на Уралѣ; а это всего лучше докажетъ его совершенство. П. Ф.

- — — 2. Горнъ въ профиль.
- — — 3. Разрѣзъ по линіи А' и В'.
- — — 4. Разрѣзъ по линіи С' и D'.
- — — 5. Разрѣзъ по линіи Е' и F'.
- — — 6. Разрѣзъ по линіи G' и I'.
- a. Воздухопроводная труба.
- b. Рукавъ.
- c. Подфурменная коробка.
- d. Фурма.
- e. Кричный огонь.
- f. Шесточная доска.
- g. Чугунныя стойки съ ручьями, въ которыхъ движется чугунная заслонка с, служащая при подъемѣ, для лучшаго наваливанія крицы; по окончаніи же этой работы заслонка опускается, что служитъ къ большому сконцентрированію жара въ отражательной печи.
- j. Чугунные наугольники.
- i. Связи.
- к. Передняя стѣна кричного огня.
- l. Заслонка.
- m. Заслонка изъ кубоваго желѣза, опускаемая до высоты клещей, лежащихъ съ кусками въ горну.
- n. Заслонка изъ кубоваго желѣза, опускаемая до самой шесточной доски. Обѣ заслонки служатъ для предохраненія крич

ныхъ работниковъ отъ отражающагося жара.

- o. Стѣнка, складенная на 3 брускахъ и двухъ связяхъ, служащая для удержапія пламени подъ кричнымъ сводомъ В.
- р. Площадка, покрытая чугуною доскою, служащая для откладыванія жуковъ и для помѣщенія полукрицы, во время чистки въ горну; впрочемъ при работѣ Контузскимъ способомъ площадки этой и заслонки *b* вовсе не потребуются.
- q. Возвышеніе для катальныхъ работниковъ.
- г. Чугунная подфурменная коробка.
- б'. Сопло.
- s. Задняя доска кричнаго огня.
- t. Сводъ, изъ обыкновеннаго кирпича, надъ площадкою Р.
- А. Подъ отражательной печи, выложенный огнепостояннымъ кирпичемъ.
- В. Сводъ отражательной печи изъ огнепостояннаго кирпича.
- С. Заслонка съ рамой, служащая для управленія жаромъ отражательной печи.
- Д. Кирпичная труба для отвода пламени.
- Е. Желѣзный напыльникъ.
- Ф. Дымопроводная желѣзная труба.
- h'. Чугунные брусья, на которыхъ выкладываются стѣны кричнаго горна.

н". Чугунные брусья, на которыхъ выводится
ся сводъ В.

Г. Чугунные бруски на подвѣ отражательной
печи, вышиною отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 вершковъ,
служащіе для клажи на нихъ болванки,
которые, будучи такимъ образомъ при-
ближены къ своду, нагрѣваются гораздо
сильнѣе.

1. Установить порядок на территории
 в год 18...
 2. Установить порядок на территории
 в год 18...
 3. Установить порядок на территории
 в год 18...
 4. Установить порядок на территории
 в год 18...

В Ъ Д О М О С Т Ь .

ОБЪ УСПѢХЪ КАТАЛЬНОЙ РАБОТЫ ПРИ НАГРѢВѢ ЖЕЛѢЗА ПЛАМЕНЕМЪ, ТЕРЯЮЩИМЯ ИЗЪ КРИЧНЫХЪ ОГНЕЙ, ВЪ МАѢ И ИЮНѢ МѢСЯЦАХЪ 1845 ГОДА, СРАВНИТЕЛЬНО СЪ ПРИГОТОВЛЕНИЕМЪ ЖЕЛѢЗА НА ОБЫКНОВЕННОМЪ КАТАЛЬНОМЪ СТАНѢ ВЪ 1844 ГОДУ.

	В ъ с ъ .		Н а п р и г о т о в л е н и е у п о т р е б л е н о .						Изъ того обходится 1 пудъ.		
	п у д ы .	фунты		число.	п у д ы .	фунты	цѣна.	р у б л и .	коп.	р у б л и .	коп.
Выкатано желѣза при нагрѣвѣ пламенемъ двухъ кричныхъ огней, въ МаѢ и ЮнѢ 1845 года.			Болваночнаго желѣза	----	1,631	5	36 $\frac{5}{8}$	597	69		
			П о д е н ь щ и н ь .								
Квадратнаго въ $\frac{1}{4}$ дюйма	48	25	Подмастерьевъ	104	----	----	10	10	40		
----- $\frac{3}{8}$ -----	273	20	Работниковъ	104	----	----	4	4	16		
----- $\frac{1}{2}$ -----	1,130	20	Имъ провіанта	----	50	----	26	13	----		
----- $\frac{5}{8}$ -----	17	20	Произошло угару	----	77	----		625	25	----	40 $\frac{1}{8}$
----- обсычкахъ	84	----	Угорѣло по расчету на 1 пудъ выкатаннаго желѣза	----	----	----	1 $\frac{7}{8}$				
Обыкновеннымъ способомъ выкатано желѣза въ 1844 году	1,554	5	Выкатано одною поденьщиною	----	7	----	18 $\frac{3}{4}$	съ долями.]			
4-хъ граннаго въ $\frac{1}{2}$ дюйма	646	15	Болваночнаго желѣза	----	16,353	15	36 $\frac{5}{8}$	5,992	34 $\frac{1}{2}$		
			П о д е н ь щ и н ь .								
Круглаго въ $\frac{3}{4}$ дюйма	1,548	25	Подмастерьевъ	340	----	----	10	34	----		
----- $\frac{7}{8}$ -----	3,661	15	Работниковъ	906	----	----	4	36	24		
----- 1 -----	8,064	30	Провіанта	----	299	----	33	98	67		
----- 1 $\frac{1}{4}$ -----	1,080	35	Дровъ	сажень. 68	----	----	1 $\frac{5}{4}$	112	8		
----- обсычкахъ	314	30	Произошло угару	----	847	5		6,273	35 $\frac{1}{2}$	----	40 $\frac{3}{5}$
----- лопаточнаго	149	20	Угорѣло по расчету на 1 пудъ выкатаннаго желѣза	----	----	----	2 $\frac{1}{8}$				
----- шиннаго	40	----	Выкатано одною поденьщиною	----	12	17 $\frac{7}{8}$					
	15,506	10									

О плавкѣ дровами Гороблагодатскихъ магнитныхъ
железняковъ.

(Г. Подполковника Лисенки).

Въ 1842 году, по распоряженію мѣстнаго Гороблагодатскаго Начальства, производилась опытная плавка магнитныхъ желѣзныхъ рудъ дровами, съ частію угля, въ Кушвинской 21 аршинной доменной печи. Для этого опыта употреблены были дрова двухъ родовъ: а) квартирныя дрова рубки 1841 года въ количествѣ $308\frac{3}{4}$ сажень, и б) куренныя дрова, стараго заготовленія, почти полусогнившія, въ количествѣ $441\frac{1}{4}$ сажень, равныя по объему $556\frac{1}{4}$ сажень квартирныхъ аршинной мѣры дровъ. Какъ тѣ, такъ и другія дрова состояли изъ кедра, ели, пихты, съ весьма незначительнымъ количествомъ сосны. Въсь квартирной сажени перваго рода дровъ равнялся 67 пудамъ, а куренная сажень послѣднихъ въсила 315 пудовъ. По объему заключалось въ сажени квартирныхъ дровъ $9\frac{1}{3}$ кубическихъ аршинъ, а въ куренной $45\frac{1}{6}$. Меньшій объемъ послѣднихъ, противъ первыхъ, происходилъ отъ неодинаковой длины полѣньевъ, отъ чего древесной массы въ нихъ оказалось менше какъ по объему, такъ и по вѣсу.

Дрова, назначенныя для плавки, заваливались пер-

воначально по-поламъ съ углемъ, при чемъ наблюдалось, чтобы куренныя дрова были въ срединѣ, а уголь по краямъ трубы; но потомъ уголь замѣненъ былъ квартирными дровами, а не рѣдко заваливались эти послѣднія и одни сами по себѣ. При этомъ замѣчалось, что дрова, какъ куренныя, такъ и квартирныя, весьма скоро обгорали снаружи, отъ чего между ними образовались промежутки, сквозь кои рудная сыпь проваливалась удобно, и набѣгала на другую, прежде заваленную, газы ни сколько не задерживались, отъ чего надъ колошникомъ стоялъ высокій столбъ пламени, производившій невыносимый жаръ для рабочихъ; поэтому нашлись въ необходимости поливать колошниковую платформу изъ пожарныхъ трубъ, для ея охлажденія! Колоши сходили неравномѣрно, руда не успѣвала приготовляться и не рѣдко приходила цѣликомъ въ горнъ; чугуны получались бѣлые, въ высшей степени густые, шлаки желѣзистые, извѣстные подъ названіемъ шипуновъ; плавку поправляли только прибавленіемъ угля. Такимъ образомъ, независимо отъ помянутаго выше количества дровъ, было употреблено еще, во время опыта, 244 короба еловаго и пихтоваго угля.

Опытъ плавки руды дровами продолжался 22 дни; въ это время шихта рудная состояла на $6\frac{1}{8}$ кубическихъ аршинъ дровъ, $\frac{1}{2}$ короба угля, или всего на $1\frac{1}{2}$ короба угля заваливалось: руды Благодатской

№ 2-го 6 пудовъ.

№ 9-го 26 пудовъ.

Балакинской 4 ———

36 пудовъ.

Извести 2 пуда.

Шлака 4 ———

42 пуда.

Сопла имѣли въ діаметръ $2\frac{1}{4}$ вершка, при плотности воздуха въ $1\frac{1}{2}$ фунта по вѣсовому духомѣру; фурмъ было три. О ходѣ плавки и качествѣ получившихся чугуновъ мы уже говорили выше. Въ теченіе опыта всего выплавлено было 15,633 пуда бѣлаго, весьма густаго чугуна; слѣдовательно, обратя употребленныя дрова 865 сажень въ уголь, что составитъ $1,297\frac{1}{2}$ коробовъ, и приложивъ къ тому еще 244 коробка, употребленнаго въ совокупности съ дровами угля, составитя всего употребленнаго для опыта угля $1,541\frac{1}{2}$ коробъ, слѣдовательно на одинъ коробъ горючаго выплавлено $10\frac{6}{40}$ пудовъ металла.

Чтобы разсмотрѣть обсуживаемый предметъ и съ другой стороны, болѣе для него благоприятной, мы сдѣлаемъ разцѣнку полученнаго металла на каждые 1,000 пудовъ. Въ теченіе всего опыта, количество задолжавшихся людей при плавкѣ было 8 человеками и 4 лошадыми въ сутки болѣе противъ обыкновеннаго, въ слѣдствіе большаго вѣса дровъ, противъ угля; слѣдовательно, при разцѣнкѣ должно принять

въ расчетъ не только цѣнность горючаго матеріала, но и большее количество задолжавшихся людей и лошадей. Въ слѣдствіе этого, положивъ цѣну употребленнымъ дровамъ, выведенную, согласно особаго соображенія, составленнаго Г. Полковникомъ Галляховскимъ, за 865 сажень по 49 съ долями копѣекъ, причитается суммы 430 руб. $2\frac{5}{4}$ коп. и углю 244 коробамъ, по 64 коп., на 156 — 16 —

586 руб. $18\frac{3}{4}$ коп.

Кромѣ того, приложивъ къ этому расходы на содержаніе излишнихъ 8 человекъ и 4 лошадей, по 1 рублю 48 коп. въ сутки, а за 22 сутокъ 52 руб. 56 коп., а на тысячу пудовъ чугуна 2 рубля 10 коп. 52 руб. 56 коп.

618 руб. $74\frac{3}{4}$ коп.

Этими расходами обходится одна тысяча пудовъ, выплавленнаго дровами чугуна, по 59 руб. $59\frac{1}{8}$ коп.

А, напротивъ, выплавленнаго однимъ углемъ чугуна обходится каждая тысяча пудовъ суммою по 43 — $79\frac{1}{4}$ —

Слѣдовательно, не смотря на увеличеніе людей, каждая 1,000 пудовъ, выплавленнаго дровами, чугуна стоитъ дешевле 4 — $20\frac{1}{8}$ —

Послѣ выдувки доменной печи, оказалось, что тру-

бу должно было перекласть почти на 6 аршинъ съ верху отъ колошника, ибо бѣлый кирпичъ былъ во многихъ мѣстахъ выбитъ довольно глубоко полънями, забрасывавшимися, по причинѣ сильнаго жара, съ размаха; также во многихъ мѣстахъ высосало и горновѣй камень токами газовъ и разрушительнымъ дѣйствіемъ водяныхъ паровъ, не могшихъ свободно отдѣляться изъ трубы, по несоответственной количеству ихъ ширинѣ колошника.

Конечно никто не станетъ спорить и доказывать, чтобы употребленіе дровъ при плавкѣ не приносило пользы; довольно сказать, что при этомъ сберегается около 30% горючаго матеріала, и такое сбереженіе, какъ бы дешево ни былъ этотъ послѣдній, всегда должно заслуживать вниманія не только металлурговъ, но и Правительства, въ видахъ упроченія существованія заводовъ на будущее время. Поэтому мысль Полковника Галляховскаго, замѣнить при доменной плавкѣ уголь дровами, по истиннѣ, прекрасна. Мы имѣемъ на Уралѣ запасовъ рудъ на тысяче-лѣтія, а лѣсовъ, говоря по справедливости, не достанетъ при возобновленіи, подобномъ нынѣшнему, и на одно столѣтіе. Если опытъ Полковника Галляховскаго оказался во многихъ отношеніяхъ неудачнымъ, то это отъ того, что онъ былъ худо произведенъ. Опыты, учиненныя по этому же предмету въ Швеціи, Богеміи и Франціи, и которые, какъ намъ кажется, не были подробно извѣстны Г. Пол-

ковнику Галляховскому, показали, что для успешнаго хода плавки рудъ дровами съ нѣкоторымъ добавлениемъ угля ($\frac{1}{3}$ по объему) должно: 1) измѣнять нѣсколько устройство доменныхъ печей; 2) стараться употреблять горячій матеріалъ возможно однородныхъ качествъ (раздѣляя роды деревъ при рубкѣ или пиловкѣ ихъ въ куракахъ); 3) дрова употреблять въ видѣ мелкихъ чураковъ или полѣшекъ (въ 5 или 6 вершковъ), колотыя и всегда годовалой рубки, сохраняя ихъ подъ навѣсами, дабы они не содержали болѣе 10 или 20 частей воды на 100; 4) постоянно употреблять нагрѣтое дутье; 5) чтобы получать чугуны сѣрыя, годные для отливки припасовъ, то и этого можно достигать; только плавку должно вести съ особеннымъ вниманіемъ и осторожностію и угля употреблять по равной части съ дровами; 6) качества выплавляемыхъ чугуновъ дровами, при соблюденіи всѣхъ выше означенныхъ нами условій, могутъ быть такія же точно, какъ и выплавляемыхъ углемъ.

Мнѣніе наше таково, что если бы перевозка дровъ, распиловка и колка на чураки, содержаніе воздухонагрѣвательныхъ приборовъ и увеличеніе рабочихъ и лошадей и поглотили бы выгоды, представляемая сбереженіемъ горячаго матеріала, то и тогда, въ видахъ упроченія существованія заводовъ Уральскихъ, употребленіе дровъ при плавкѣ было бы весьма полезно.

Къ сожалѣнію, выгоды отъ замѣненія угля дровами, выведенныя Полковникомъ Галляховскимъ, нельзя принять за основаніе въ этомъ случаѣ, ибо въ его расчетъ они преувеличены отъ того, что имъ приняты: 1) дрова аршинной мѣры; 2) близкая рубка отъ завода, въ слѣдствіе чего они и оцѣнены весьма дешево; но если бы рубку ихъ производить, согласно штатнаго назначенія, въ 21 верстномъ отъ завода разстояніи, изъ какого разстоянія возится уголь, цѣнность котораго и введена въ сравнительный расчетъ для чугуна, тогда сажень ихъ стоила бы не $49\frac{5}{7}$ копѣекъ, а возвысилась бы до $85\frac{5}{7}$ копѣекъ серебромъ, слѣдовательно и выгода, приведенная нами выше, уменьшилась бы на 278 рублѣй $84\frac{1}{4}$ копѣйки, чрезъ что каждая 1,000 пудовъ чугуна обходилась бы не 39 рублѣй $59\frac{1}{8}$ копѣекъ, а 57 рублѣй $41\frac{3}{4}$ копѣйки, то есть дороже 13 рублями $62\frac{1}{2}$ копѣйками серебромъ того чугуна, который выплавлялся углемъ, приготовленнымъ изъ одинакаго разстоянія съ дровами; 3) сажень ихъ показана въ расчетъ вѣсомъ легче настоящаго вѣса, именно вмѣсто 67 пудовъ, вводилась въ расчеты только въ 60 пудовъ, и 4) упущены нѣкоторыя другія обстоятельство (расходы), непременно долженствующія имѣть мѣсто для правильнаго хода плавки доменныхъ печей.

Поэтому-то и нельзя сказать положительно, чтобы при нормальной плавкѣ рудъ дровами съ углемъ, или, что то же, соблюденіи всѣхъ выше изложенныхъ

условія, сбереженіе въ горючемъ могло замѣнить всѣ необходимыя при этомъ расходы, тѣмъ болѣе, что доселѣ въ Россіи лѣса, употребляемые для металлургическихъ операцій, на казенныхъ заводахъ не имѣють ни какой цѣны, тогда какъ операціи, съ употребленіемъ ихъ сопряженныя, имѣють эти послѣднія, и изъ нихъ только образуются цѣны угля.

4.

Объ опытѣ плавки рудъ съ холоднымъ и нагрѣтымъ дутьемъ, произведенномъ въ Кушвинскомъ заводѣ.

(Г. Подполковника Лисенки).

Опытъ плавки рудъ съ нагрѣтымъ дутьемъ положено было первоначально произвести еще осенью 1844 года; но по мѣстнымъ причинамъ, а именно, по малому количеству однокачественнаго угля и, главнѣйше, опасеніямъ сильнаго разгара доменной печи, задутый только что въ Іюнь мѣсяцъ, оный отложенъ былъ до перевозки свѣжаго угля изъ куреней, и до того времени, когда разгаръ печи не могъ препятствовать ни суточной выплавкѣ (важной для выполненія данныхъ нарядовъ), ни качествамъ чугуновъ (мѣсяца за два передъ выдувкою доменныхъ печей въ Кушвинскомъ заводѣ обыкновенно выплавляются жесткіе чугуны для Воткинскаго завода).

Опытъ плавки руды съ нагрѣтымъ дутьемъ былъ начатъ въ Маѣ мѣсяцѣ и окончился 18 Июня 1845 года, по сильному разгару.

Чтобы судить о настоящемъ опытѣ сколь возможно непогрѣшительнѣе, считается не излишнимъ предварительно сказать: 1) о размѣрахъ доменной печи передъ задувкою ея, началомъ опыта, и по окончаніи его; 2) о составѣ рудной шихты; 3) о качествѣ угля; 4) о формѣ и размѣрахъ воздухомъ нагрѣваемого прибора; 5) о плотностяхъ холоднаго и нагрѣтаго дутья, и потомъ 6) описать ходъ самой плавки и качества получавшихся чугуновъ, дополнивъ все это 7) экономическими расчетами.

1) Кушвинскія доменные печи принадлежатъ къ разряду высокихъ. Онѣ складываются изъ огнепостояннаго точильногорскаго камня (нижняя часть горна на 2 аршина 8 вершковъ и труба съ распара на $4\frac{1}{2}$ аршина) и огнепостоянной Буксинской глины (верхняя часть доменнаго горна на 3 аршина 8 вершковъ, плечи на 3 аршина и лещадь, также верхняя часть трубы съ газоуловительными окнами до колошника, на $7\frac{1}{2}$ аршинъ). Размѣръ доменной печи № 2, въ коей производился опытъ, былъ слѣдующій:

№ опыта.	Для охлаждения костеръ стояль.	Лесъ вынуть изъ костра.	П о л у ч е н о .						Итого.	Полученный уголь крупный и мелкий составляет.	Определенный выжетьго карре листованнаго леса—2 малятерамъ, съдовательно получено.	Полыметъ сего числа фунтовъ изъ суммы массы дровъ въ костеръ остается.	Съдовательная масса по чрезъ стешеніе потерана по массы.	Высушенная масса.		Употребленіе дровъ для топлени горла.		З а м б а н г я .	
			Сухаго леса		Коры	Угли.	Мелкаго угля.	Процентъ.											
			малятер.	оунты.				Каррель.						малятеры.	оунты.	малятеры.	оунты.		
1	14	40	1,184	2042	13,822	100	1058	100	15,080	1½ (*)	2,8	4648	18,600	4678	25,150	8,457	8,783	Первый костеръ на новомъ токъ; въ слѣдствіе постоянной дождливой погоды, вода стояла 1 футъ вышиной надъ подошвой канала и въ горну непосредственно до перекладины. Воды въ каналъ и горну, точно то же, что и у № 2-го, такъ, что по окончаніи операци, дрова сдвѣались только желтыми, и мало утратили воднистыхъ своихъ частицъ; почему костеръ былъ опять покрытъ, и во второй разъ задуть, и, за всѣмъ тѣмъ высохъ мало, ибо повторенное разгоряченіе, изъ опасенія об- и перусушенія, производимо было слабо.	
2	15	14	1,328	2446	14,714	100	1486	100	16,400	2	4	7368	18,422	3708	20,128	9,485	9,484		
5	90	21	1,198	1912	13,470	220	1096	300	15,086	1½	2,6	4147	18,181	4491	24,707	8,557	8,563		
4	—	—	—	1808	При пост.	олиной до	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
5	18	24	1,453	732	23,656	268	—	—	23,924	—	—	—	—	—	2654	9,985	9,556		9,556
6	52	26	1,326	2122	15,020	216	1240	200	16,676	1½	2,8	4474	21,086	5850	27,743	8,287	8,502		
7	12	30	1,289	2340	20,588	242	—	—	20,600	—	—	—	—	—	6626	24,337	8,593		8,594
8	30	2	1,421	2314	16,954	166	500	—	17,600	½	1	1628	22,782	5682	24,940	9,474	9,479		
9	12	5	1,145	2090	18,970	302	646	—	19,918	¾	1½	2756	24,622	5350	21,728	7,653	7,659		
10	24	9	1,541	2497	19,588	108	—	—	19,496	—	—	—	—	4794	19,756	10,273	10,279		
11	15	15	1,201	2054	19,217	320	—	—	19,537	—	—	—	—	4389	18,544	8,378	8,584		
12	29	16	1,426	2769	21,084	226	186	—	21,496	¾	0,222	430	28,682	7372	25,702	9,506	9,511		
13	12	20	1,454	2480	18,366	292	—	—	18,658	—	—	—	—	5214	21,841	10,385	10,388		
14	28	25	1,282	2390	22,262	252	—	—	22,514	—	—	—	—	5435	19,446	8,546	8,551		
15	16	27	1,541	2794	19,128	278	—	—	19,406	—	—	—	—	5962	23,502	11,007	11,015		
16	37	30	1,519	2738	19,454	256	—	—	19,710	—	—	—	—	5515	21,857	10,850	10,885		
17	10	12	1,551	2229	18,623	226	—	—	18,849	—	—	—	—	4591	19,586	9,507	9,509		
18	19	15	1,376	2554	21,035	276	—	—	21,311	—	—	—	—	4667	17,965	9,828	9,831		
19	12	24	1,591	2824	21,014	166	—	—	21,180	—	—	—	—	5422	20,381	10,606	10,615		
20	18	19	1,564	2936	17,206	337	—	—	17,345	—	—	—	—	6053	23,652	12,512	12,442		

(*) Карре = 100 кубическихъ Ганшперскихъ футовъ. Малятеръ = 80 Ганшперскихъ кубическихъ футовъ съ промежутками.

По выдувкѣ доменной печи, въ Августѣ мѣсяцѣ, оказалось, что горнѣ и плечи почти совершенно уничтожились до двора, и что, въ слѣдствіе этого, доменная печь получила форму 2 усѣченныхъ конусовъ, соединенныхъ основаніями. И такъ доменная печь, не смотря на весьма сильный разгаръ, дѣйствовала еще послѣ окончанія опыта нѣсколько больше $1\frac{1}{2}$ мѣсяца, и таковое дѣйствіе ея было необходимо не въ техническомъ, но въ экономическомъ отношеніи.

2) Руды и флюсы взяты были изъ однихъ и тѣхъ же мѣсторожденій и приготовлены одинаковыми способами, то есть магнитные желѣзняки № 8 и 9 были обожжены въ большихъ пожегахъ при горѣ Благодати, а № 2 въ Зефстремовской печи, Балакинской же бурый желѣзнякъ былъ обожженъ въ малыхъ пожегахъ при самомъ рудникѣ.

Рудная шихта была составляема слѣдующимъ образомъ, во все продолженіе опыта:

Магнитныхъ желѣзняк. № 2-го 5 пуд.	}	Всего 30 пуд.
_____ 8—9 —		
_____ 9—7 —	}	
Балакинскаго бураго желѣзняка 3 —		
_____ 24 —		
Извести сырцовой 2 —		
Шлаковъ доменныхъ 4 —	}	

Увеличеніе и уменьшеніе рудной сыпи, по мѣрѣ

надобности, производилось чрез прибавленіе или снятіе № 9.

3) Для опыта были назначены два отвала смѣтничнаго угля, выжженнаго главнѣйше изъ ели, сосны и пихты, смѣшанныхъ между собою въ весьма непостоянныхъ пропорціяхъ.

Изъ перваго отвала сложный вѣсъ мѣрнаго короба смѣтничнаго угля былъ 17 пудовъ 15 фунтовъ.

Изъ втораго отвала сложный вѣсъ мѣрнаго короба, также смѣтничнаго угля и изъ того же куреня, былъ только 15 пудовъ 10 фунтовъ.

Такая разность въ вѣсѣ короба угля была весьма замѣтна во время опыта, какъ то мы увидимъ въ послѣдствіи. Ее нельзя иначе объяснить, какъ присутствіемъ большаго количества пихтоваго угля, вообще пористаго и мягкаго и мѣдачнымъ, а не кондовымъ состояніемъ сосноваго лѣса, употреблявшагося въ жженіе на разныхъ мѣстахъ одного и того же куреня.

3) Въ 1842 году, воздухонагрѣвательный приборъ былъ устроенъ мною по системѣ Г. Фабръ-дю-Фора, на Баранчинскомъ заводѣ; діаметръ трубъ его равнялся $4\frac{1}{2}$ вершкамъ; когда же пустили дутье, то оказалось, что этотъ послѣдній для здѣшнихъ доменныхъ печей, требующихъ значительнаго количества дутья, не удовлетворителенъ, ибо оное, спираясь въ загибахъ или подтрубникахъ, доставляло воздухъ съ плотностію, вмѣсто $1''{,}7$, только $0''{,}8$ по ртутному ду-

хомъру. По этимъ причинамъ, при устройствѣ того же воздухонагрѣвательнаго прибора, въ Кушвинскомъ заводѣ былъ увеличенъ діаметръ трубъ, а именно, вмѣсто $4\frac{1}{2}$, въ 8 вершковъ. Хотя и извѣстно было, что толстый слой воздуха труднѣе будетъ нагрѣваться, но въ Кушвинскомъ заводѣ, руководствуясь сходствомъ въ качествахъ угля Гороблагодатскаго съ Гарцевскимъ и Штирѣйскимъ, едва ли было бы выгодно доводить температуру дутья выше 160° по Реомюрову термометру; а до такой температуры, казалось, можно было достигнуть, если не газами, то дровами и при 8 вершковомъ діаметрѣ трубъ прибора. Кушвинскій воздухонагрѣвательный приборъ помѣщенъ былъ въ фурменной задней палаткѣ, въ равномъ разстояніи отъ обѣихъ фурмъ. Онъ состоялъ изъ 4 одноколѣчатыхъ трубъ и 3 подтрубокъ. Длина ихъ 5 аршина 10 вершковъ, діаметръ 8 вершковъ, высота подтрубниковъ 10 вершковъ, при одинаковомъ діаметрѣ съ трубами. Колѣчатыя трубы стоятъ вертикально, загибами въ верхъ, нижніе же концы ихъ соединены между собою подтрубниками, такъ что двѣ крайнія трубы служатъ для принятія холоднаго и выпуска нагрѣтаго дутья къ фурмамъ. Къ первой примыкаетъ еще особенный подтрубокъ, соединяющій приборъ съ воздухопроводными трубами, а крайняя труба упирается въ трубу, раздѣляющуюся на двѣ вѣтви меньшаго діаметра (6 вершковъ), оканчивающіяся соплами.

Этот прибор довольно труден и для установка. Сперва предполагалось нагревать его газами доменных печей, для сжигания кокса и было сделано устройство в средине прибора; но послышав на извлечение газов некоторые металлурги смотреть какъ на средство, способствующее къ разстройству хода доменной плавки, то, чтобы судить объ опытъ правильнѣе и не приписывать явленій плавки съ нагрѣтымъ дутьемъ какимъ-либо стороннимъ причинамъ, рѣшено было приборъ нагревать дровами, уничтоживъ газосжигательную коробку съ соплами и заменивъ ее двумя шестками.

При нагреваніи воздуха до самой высокой температуры (125° по Реомюрову термометру), въ сутки сжигалось не болѣе $2\frac{1}{2}$ квартирныхъ или аршинныхъ сажень дровъ, кои состояли частью изъ березы ($\frac{1}{2}$), и частью изъ ели и пихты. Садившаяся на стѣны трубъ копоть была ежедневно обмѣтаема чрезъ особенныя отверстія съ заслонками, сделанныя нарочито въ кожухѣ прибора, складеннаго внутри изъ огнепостояннаго, а снаружи изъ красного кирпича.

5) Разстояніе прибора отъ фурмы, или, правильнѣе, длина трубъ, по коимъ протекалъ нагрѣтый воздухъ, равнялась 6 сажнямъ, а разстояніе воздухонагревательнаго прибора отъ мѣховъ равнялось 32 сажнямъ. Плотность воздуха холоднаго, при прохожденіи по трубамъ мимо прибора, выражалась $1',7$ ртут-

наго духомѣра, при температурѣ 17° по Реомюрову термометру. Когда же онъ былъ проведенъ чрезъ приборъ, тогда первая понизилась на $0,2$, по тому же духомѣру и при той же температурѣ воздуха. Зная діаметръ сопла ($2\frac{1}{2}$ вершка или $4,3$) и плотность воздуха, соответствующую отъ $1\frac{3}{4}$ до $\frac{1}{2}$ дюйма, можно приблизительно опредѣлить, что въ первомъ случаѣ въ минуту втекало онаго $3,125$ кубическихъ футовъ, а во второмъ 2971 кубическихъ же футовъ. $0,2$ есть выраженіе потери въ плотности воздуха отъ прохожденія его по трубамъ прибора; длина ихъ вообще съ подтрубками равнялась 20 саженьямъ, слѣдовательно воздухъ отъ мѣховъ до фурмъ долженъ былъ проходить 60 сажень. Эти обстоятельства и неполный скопъ воды въ заводскомъ прудѣ, не смотря на всесеннее время года (5 аршинъ 2 вершка) и были причиною, что не было ни какой возможности вдвуть въ доменную печь, при нагрѣтомъ дутьѣ, то же количество и той же плотности воздуха какъ, и при холодномъ, что признается необходимымъ для полученія отъ него всѣхъ тѣхъ выгодъ, кои признаны во многихъ государствахъ материка Европы, и при употребленіи растительнаго горючаго матеріала (Малапанъ, Лаугамеръ въ Пруссіи, Роте-Гютте и Кенигсгютте на Гарцѣ).

б) Теперь послѣдуетъ изложеніе параллелей плавки. Выше уже было сказано, что опытъ плавки съ нагрѣтымъ дутьемъ начался съ 1 Мая; въ продолже-

нѣ всего періода времени сего, доменная печь для параллели дѣйствовала сперва на холодномъ, а потомъ на горячемъ дутьѣ, съ нѣкоторымъ промежуткомъ на холодномъ, для исправленія воздухонагрѣвательнаго прибора. Дѣйствіе печи съ холоднымъ и нагрѣтымъ воздухомъ продолжалось равно, по 24 дни, что весьма хорошо для сравненія.

Такимъ образомъ, во время дѣйствія доменной печи, съ 1 по 21 Мая, на холодномъ дутьѣ прошло колошъ или употреблено коробовъ смѣтничнаго угля изъ перваго отвала 1,574.

Проплавлено рудъ Благодатскаго	пуды.
магнитнаго желѣзняка	№ 2 6,840
	— 8 10,679
	— 9 9,967
Балакинскаго бураго желѣзняка	— 4,122
	<hr/>
И того	31,608
Флюсовъ извести сырцовою	2,748
Доменныхъ шлаковъ	5,496
	<hr/>
Всего	39,852

Выплавлено чугуна 48,590 пудовъ.

Изъ этого видно, что, изъ 100 пудовъ рудной шихты, получено въ сложности $58\frac{7}{4}\%$ металла, а на коробъ горячаго выплавлено онаго $15\frac{5}{4}\%$ пудовъ.

Наибольшая суточная выплавка равнялась 1,154 пудамъ, наименьшая 845, а въ сложности $919\frac{2}{4}\%$ пу-

дамь. Ходъ плавки въ это время былъ правильный, безъ значительнаго осѣданія колошъ; выплавленные чугуны преимущественно состояли изъ жесткаго, лучистаго и поздреватаго, половинчатаго, третнаго и нѣкоторой части мягкаго. Шлаки получались хотя довольно жидкіе, но преимущественно зеленоватаго цвѣта, или, какъ здѣсь называютъ, сузеленые; точнѣйшее изслѣдованіе ихъ вида показывало, что масса не была надлежащимъ образомъ остеклована, и это уже предвозвѣщало нѣкоторую степень охлажденія доменной печи. Вообще полученіе жесткихъ чугуновъ для Воткинскаго завода всегда бываетъ здѣсь сопряжено съ разстройствомъ въ ходѣ доменныхъ печей, и поправленіе онаго, при громадности печей и высокихъ горнахъ, не довольно удобно.

Глаза у фурмъ бывали не всегда чисты, но иногда ихъ довольно сильно затоваривало; тогда получались чугуны жесткіе, поздреватые, весьма густые, кои въ свинкахъ при остываніи лопались сами собою, шлаки же бывали обременены значительно окисломъ металла (шипуну) Въ это время плотность воздуха постоянно равнялась 1,"7 по ртутному духомѣру, при діаметрѣ сопель въ $2\frac{1}{2}$ вершка, слѣдовательно количество его равнялось 3,125 кубическимъ футамъ въ минуту, при 17° по Реомюрову термометру.

Съ 20 числа начали нагрѣвать дутье; при семъ на обѣихъ фурмахъ было съ начала по 50° , а потомъ

температура была исподволь возвышаема и доведена до 125° по Реомюрову термометру. Такимъ образомъ, вмѣствъ съ возвышеніемъ температуры, увеличивалась сыпь и полученіе на коробъ горячаго матеріала, какъ то можно усмотрѣть изъ нижеслѣдующей таблицы.

а) Передъ задувкою.	арш.	верш.	б) При началѣ опыта	арш.	верш.	с) По окончаніи онаго	арш.	верш.
<i>Названіе частей и размѣръ.</i>								
Высота печи отъ лещади до колошника	21	—	. . . . .	21	—	. . . . .	21	—
— горна отъ лещади до плечей . .	6	—	. . . . .	?	—	. . . . .	?	—
— трубы до колошника	12	—	. . . . .	12	—	. . . . .	12	—
— фурмъ отъ лещади	—	14	. . . . .	—	14	. . . . .	—	14
— плечей до распара	3	—	. . . . .	?	—	. . . . .	?	—
Длина горна по лещади	3	6	. . . . .	3	12	. . . . .	3	15
Ширина горна по лещади: спереди . .	1	2	. . . . .	1	2	. . . . .	1	2
— — — — — сзади	1	4	. . . . .	?	—	. . . . .	?	—
— — — — — противъ фурмъ	1	3	. . . . .	2	11	. . . . .	3	6
— — — — — у начала плечей	3	—	. . . . .	?	—	. . . . .	?	—
Диаметръ: распара	6	8	. . . . .	6	8	. . . . .	6	8
— — — — — колошника	3	—	. . . . .	3	—	. . . . .	3	—
Уголъ плечей съ горизонтомъ	63°	—	. . . . .	?	—	Повидимости измѣ-	—	—
Фурмъ 2; онѣ расположены на одной гори-	—	—	. . . . .	—	—	нился.	—	—
зонтальной плоскости; между ихъ разстоя-	—	—	. . . . .	—	—	. . . . .	—	—
ніе въ	—	2	. . . . .	—	2	. . . . .	—	2
Диаметръ фурмъ	—	3	. . . . .	—	3	. . . . .	—	3
— — — — — вкладышей	—	$2\frac{3}{4}$	. . . . .	—	$2\frac{3}{4}$	. . . . .	—	$2\frac{3}{4}$

Сказано было выше, что отъ провода чрезъ приборъ плотность воздуха понизилась на $0',2$ по ртутному духомѣру, но довольно замѣчательно, что нагрѣваніе до 125° не произвело дальнѣйшаго измѣненія въ опой, такъ что ртутный духомѣръ стоялъ во все время опыта на $1',5$, а водяныя колеса потребляли все то же количество воды, которое было на нихъ пущено.

Приборъ нагрѣвался дровами, коихъ сожигалось, сообразно съ увеличеніемъ степени температуры воздуха, отъ $1\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ сажень квартирныхъ; они состояли изъ березовыхъ ($\frac{1}{2}$), еловыхъ и пихтовыхъ.

Съ 21 Мая по 8 Іюня прошло колошъ 1,154. Проплавлено рудъ Благодатскаго магнитнаго желѣзняка.	№ 2	пуды. 5,770
	— 8	7,671
	— 9	13,733
Балакинскихъ бурыхъ желѣзняковъ ———		3,417
	И того' . .	30,591

Употреблено флюсовъ: извести сырцовой	2,209
Доменныхъ шлаковъ	4,418
А всего	37,218

Получено чугуна въ припасахъ и свинкахъ 17,543

Изъ этого открывається, что изъ каждыѣхъ 100 пудовъ рудной шихты получено $57\frac{1}{4}\frac{4}{5}$ металла; каждыѣмъ коробомъ матеріала проплавлено $26\frac{1}{4}\frac{0}{5}$, а выплавле-

но тѣмъ же количествомъ чугуна $15\frac{8}{4}\%$. Наибольшая суточная выплавка была 4,100, наименьшая 855 пудовъ, въ сложности же $974\frac{2}{4}\%$ пуда. Чугуны получались преимущественно мягкіе, весьма жидкіе, отъ чего отливавшіеся припасы (доски допныя и половыя, шестерни и прочее) получались съ прекрасною поверхностью. Шлаки сначала были зеленоватые, отъ примѣси таковыхъ же во флюсъ, потомъ жидкіе, однородные, преимущественно фіолетоваго цвѣта (плавунны) и только изрѣдка провертывались камневидные. Часто также получались бѣлые, пѣнистые, отъ присутствія сѣрнистаго кальція. Глаза фурмъ были свѣтлые, чистые; товаръ спускался равномерно; фурмы и вкладыши держались прекрасно, то есть не было и малѣйшаго признака ихъ горѣнія или порчи. Хотя и были приготовлены спиральныя водныя фурмы, но употребленіе ихъ, по неудобности провода воды за 45 сажень для охлажденія ихъ, а также по толстотѣ чугунной оболочки, обхватывающей спирали, большей противъ фурменнаго отверстія, дѣлали установъ ихъ и употребленіе весьма затруднительными, почему онѣ и оставлены до переклажки доменной печи № 1. Независимо отъ отливки припасовъ, чугунъ съ горячимъ дутьемъ выпускался въ изложницы и отправленъ, въ количествѣ 7,416 пудовъ, на Серебрянскій заводъ, для передѣла въ желѣзо.

Сравнивая этотъ періодъ плавки съ предыдущимъ,

мы находимъ въ сложности, что 1) сходъ колошъ при нагрѣтомъ дутьѣ уменьшился на $\frac{1}{17}$; 2) что не смотря на это, суточная выплавка увеличилась $\frac{1}{8}$ часть; 3) процентное содержаніе уменьшилось на $\frac{1}{70}$; 4) проплавка рудъ увеличилась на $\frac{1}{8}$ на коробъ горючаго матеріала; 5) полученіе или выплавка металла, на то же количество горючаго матеріала, увеличилась на $\frac{1}{8}$ часть, или, что то же, сбереженіе въ горючемъ матеріалѣ равнялось $\frac{1}{8}$ части или 12,5%; 6) замѣчено значительное улучшеніе въ качествѣ литейныхъ чугуновъ; 7) къ передѣлу на желѣзо они признаны менѣе способными, нежели выплавленные при холодномъ дутьѣ (*); 8) повидимости ни какого разстройства ни въ составѣ, ни въ ходѣ доменной печи не замѣчено; 9) сожжено для нагрѣванія дутья $39\frac{1}{2}$ сажень дровъ квартирныхъ, и задолжено для хожденія за приборомъ и топкою 40 рабочихъ поденщинъ.

Въ 6 и 7 числа Іюня замѣчено было уменьшеніе въ плотности дутья, сперва слабое, а потомъ довольно сильное, такъ что духомѣръ началъ показывать, вмѣсто 1,5, только 1,1. При семъ явленія за фурмами показали измѣненія въ ходѣ плавки; начали образовываться по временамъ небольшія настыли, а потомъ затянуло товаромъ одну изъ фурмъ (правую) такъ сильно, что едва могли отбить оную въ теченіе

(*) Отъ того, что, при высокой температурѣ, выплаваемые чугуны всегда обременяются землистыми основаніями.

4 часовъ. Всѣ эти обстоятельства произошли отъ того, что въ приборъ въ одномъ мѣстѣ (на спую) вышло чугунную замазку, отъ чего дутье стремилось во внутрь прибора, спирало пламя внизу, и такимъ образомъ температура дутья понизилась со 125° сперва на 90° , а потомъ на 75° и количество воздуха уменьшилось. Поэтому и было остановлено нагрѣваніе, остуженъ приборъ, забита снова замазка, и съ 12 числа Іюня приступлено опять къ нагрѣванію онаго. Въ это же время окончился первой отвалъ угля и начать былъ второй или малый, почитавшійся по качеству угля одинаковымъ съ первымъ.

И такъ во время исправленія прибора доменная печь дѣйствовала на холодномъ дутьѣ; сыпь показала и на коробъ получилось вмѣсто 17 только $13\frac{1}{4}$, но чугуны были мягкіе, хорошихъ качествъ, не смотря на зеленоватый оттѣнокъ, замѣчавшійся уже въ шлакахъ.

Въ это время употреблено смѣтничнаго угля 282
короба.

	пуды.
Проплавлено рудъ Благодатскихъ . № 2	1,410
	— 8
	— 9
Балакинскаго бураго желѣзняка	564
	<hr/>
	6,836
Флюсовъ: извести сырцовой	423

Шлаковъ 1,128

Всего . 8,387

Выплавлено чугуна и припасовъ . . 3,958 пуд.

Изъ этого видно, что содержаніе металла въ 100 пудахъ рудной шихты $57\frac{3}{4}\%$; проплавлено на коробъ горячаго рудной шихты $25\frac{3}{4}\%$, а выплавлено тѣмъ же количествомъ $13\frac{1}{4}\%$ пудовъ; суточная выплавка въ сложности равнялась 979 пудамъ.

Съ 12 числа Іюня начался опять нагрѣвъ дутья; не предполагая особенной разности въ вѣсѣ короба угля между первымъ и вторымъ отвалами, сообразно съ степенью нагрѣва, была поставлена сыпь въ 25 пудовъ; потомъ, на слѣдующій день, когда температура воздуха возвысилась до 95° , были прибавлены еще 2 пуда сыши; тогда къ вечеру начали появляться зеленоватые шлаки, кои перепли ночью въ совершенно черные, и чугуны получался то половинчатый, то жесткій. 14 Іюня степень нагрѣва дошла до 100° , а 15 до 115° , шлаки были все темные, колоша начала нѣсколько садиться; фурмы затоваривало слегка, но настыми довольно легко отбивались; разбирали и взвѣшивали уголь и вѣсъ его, вмѣсто 17 пудовъ 15 фунтовъ, оказался только въ 15 пудовъ 11 фунтовъ. 16 Іюня, когда степень нагрѣва возвышена до 120° , и когда сбавочная сыпь дошла въ горнѣ, показался мягкій чугуны (полученіемъ онаго 114 пудовъ), но онъ вскорѣ обратился

въ половинчатый и жесткій, колоши шли весьма медленно, ибо воздухъ не могъ отъ образовавшихся настывшей свободно распространяться въ горну. Наконецъ 18 Июля, въ 5 часовъ утра, оказались возлѣ лѣвой фурмы раскаленные пятна, и вскорѣ подфурменный и боковые около фурмы камни выпали, почему нагрѣваніе дутья было совершенно остановлено. Въмѣсто выгорѣвшихъ камней встали новыя бабки (небольшіе фурменные камни, нарочито для починокъ приготовляемые) и сдѣлаю измѣреніе горна. Оно было такъ велико (на 9 вершковъ въ длину, и на 8 съ одной и на 14 съ другой стороны противъ фурмы), что о продолженіи опыта и думать было нельзя, а оставалось только съ осторожностію довести доменную печь до годичнаго ея дѣйствія, что и исполнено съ желаемымъ успѣхомъ, и она выдута 1 Августа 1845 года.

Въ теченіе шести дней съ 12 по 18 употреблено угля 390 коробовъ.

	пуды
Проплавлено рудъ: Благодатскихъ	
магнитныхъ желѣзняковъ № 2	1,950
— 8	2,566
— 9	5,020
Балакинскаго бураго желѣзняка	850
	<hr/>
	10,166
Флюсовъ, извести сырцовой	745

Доменныхъ шлаковъ 1560

Всего 12,471

Выплавлено чугуна въ свивкахъ 5,860 пудовъ.

Изъ этого открывастся, что изъ каждаго 100 пудовъ рудной шихты получено металла $57\frac{3}{4}\%$ пудовъ; однимъ коробомъ проплавлено рудной шихты $26\frac{2}{5}\%$, а тѣмъ же количествомъ выплавлено 15 пудовъ чугуна.

Въ это время сожжено дровъ квартирныхъ 15 сажень, а задолжено рабочихъ подешьщитъ 12.

Теперь, изложивши послѣдовательно весь ходъ опыта, едѣлаемъ общую параллель между ходомъ и явленіями плавки съ холоднымъ и нагрѣтымъ дутьемъ и, за тѣмъ, выведя заключенія, дополнимъ экономическими расчетами.

Доменная печь № 2-го дѣйствовала съ холоднымъ дутьемъ для параллели всего 24 дня.	То же доменная печь дѣйствовала съ нагрѣтымъ дутьемъ до разгара 24 дня.
---	---

Въ это время употреблено:	Въ это время употреблено:
---------------------------	---------------------------

Угля смѣтничнаго 1,656 пуды.	Угля смѣтничнаго 1,544 пуды.
------------------------------	------------------------------

Проплавлено рудной шихты 38,444 флюса 9,795	Проплавлено рудной шихты 40,757 флюса 8,932
--	--

Выплавлено чу- гуна и припасовъ 22,348	Выплавлено чу- гуна и чугуныхъ припасовъ 23,393
<i>Р а с ч е т ы.</i>	<i>Р а с ч е т ы.</i>
Изъ 100 пудовъ рудной шихты по- лучено 58 $\frac{5}{40}$	Изъ 100 пудовъ рудной шихты по- лучено 57 $\frac{6}{40}$
На 1 коробъ про- плавлено рудной шихты безъ флю- совъ. 23 $\frac{1}{40}$	На 1 коробъ про- плавлено рудной шихты безъ флю- совъ 26 $\frac{1}{40}$
Съ флюсами . . . 29 $\frac{5}{40}$	Съ флюсами . . . 32 $\frac{7}{40}$
1 Коробомъ вы- плавлено металла . 13 $\frac{2}{40}$	1 Коробомъ вы- плавлено металла . 15 $\frac{6}{40}$

Изъ этого открывается, что при употребленіи нагрѣтаго дутья съ нагрѣвомъ до 125° по Реомюрову термометру 1) процентное полученіе металла изъ 100 пудовъ рудной шихты понизилось 29 фунтами или на $\frac{1}{80}$ часть; 2) сыпь на коробъ угля возвысилась 2 пудами 37 фунтами или на $\frac{1}{8}$ часть; 3) тѣмъ же количествомъ горючаго выплавлено чугуна болѣе 1 пуда 26 фунтовъ, или $\frac{1}{8}$ части болѣе, или сбережено 12,5%; 4) употреблено для нагрѣванія прибора дровъ квартирныхъ 54 $\frac{1}{2}$ сажени и задолжено 48 рабочихъ поденщинъ; 5) что по незначительности сбереженія въ горючемъ матеріалѣ (быть можетъ и отъ довольно слабаго нагрѣва) и сильному разгару

горна, влекущему за собою дорогостоящую переклажу онаго, а также меньшей пригодности выплавленныхъ чугуновъ для передѣла въ желѣзо, едва ли это производство можетъ усвоиться въ Кушвинскомъ заводѣ, въ которомъ въ настоящее время все противуположно: громадность печей съ удаленіемъ и слабостію мѣховъ, и трудноплавкость рудъ съ качествами горючаго матеріала; б) если бы даже сбереженіе горючаго матеріала чрезъ усиленіе нагрѣва воздуха и было гораздо значительнѣе, а сильный разгаръ предохранился водянными фурмами, то и тогда одно полученіе желѣза низшихъ качествъ, то есть менѣе добротнаго, на Серебрянскомъ и Воткинскомъ заводахъ принудить оставить всякую мысль о введеніи нагрѣтаго дутья на Гороблагодатскихъ заводахъ по доменному производству; 7) изъ всего выше изложеннаго легко сдѣлать сравненіе, во что будетъ обходиться пудъ выплавленнаго металла, при холодномъ и нагрѣтомъ дутьѣ, такимъ образомъ:

	При холодномъ дутьѣ.				При горячемъ дутьѣ.			
	п у д ы.	по цѣнѣ.	рубли.	коп.	п у д ы.	по цѣнѣ.	рубли.	коп.
Въ Маѣ и Іюнѣ мѣсяцахъ 1845 года.								
Выплавлено чугуна	22,348	—	—	—	23,393	—	—	—
Для этого употреблено:								
Угля смѣтничнаго	коробовъ. 1656	53	877	68	1,544	53	818	32
Рудъ № 2-го	8,250	$\frac{7}{8}$	72	$18\frac{3}{4}$	7,720	$\frac{7}{8}$	67	55
— — 8-го	11,944	$\frac{5}{8}$	74	65	10,037	$\frac{5}{8}$	62	$73\frac{1}{4}$
— — 9-го	13,654	$\frac{7}{8}$	118	$68\frac{1}{2}$	18,753	$\frac{7}{8}$	164	9
Балакинской	4,686	$2\frac{1}{2}$	117	7	4,247	$2\frac{1}{2}$	106	$17\frac{1}{2}$
Извести сырцовой	3,171	$\frac{3}{4}$	23	$78\frac{1}{4}$	2,954	$\frac{5}{4}$	22	$15\frac{1}{2}$
Дровъ квартирныхъ	—	—	—	—	сажени. $54\frac{1}{2}$	$44\frac{1}{8}$	24	$8\frac{3}{4}$
Рабочимъ содержанія	—	—	1,284	$5\frac{1}{2}$	—	—	1,265	11
					поденщин 48		4	94
			1,284	$5\frac{1}{2}$			1,270	5
Этими расходами обходится каждый пудъ выплавленнаго чугуна по	—	$5\frac{3}{4}$	—	—	—	$5\frac{3}{8}$	—	—
Слѣдовательно отъ нагрѣтаго дутья дешевле	—	—	—	—	—	$\frac{5}{8}$	—	—
Изъ этого причитается на каждую 1,000 пудовъ чугуна отъ той же причины сбереженія	—	—	—	—	—	—	3	75

Но какъ, въ 1844 году, въ Кушвинскомъ заводѣ выплавлено было 312,486 пудовъ чугуна, то, если бы плавку производить, во всю задувку, съ нагрѣтымъ дутьемъ, тогда произошло бы, въ слѣдствіе вышензложенныхъ выводовъ, 1,171 рубль $82\frac{1}{4}$ копѣйки серебромъ сбереженія. Съ другой стороны, такъ какъ нагрѣтое дутье неизбѣжно разрушаетъ скорѣе стѣны доменныхъ горновъ, какія бы предохранительныя мѣры принимаемы ни были, отъ чего, вѣроятно, потребуется, въ теченіе заводскаго года, перекладывать, вмѣсто одного, два раза одну и ту же доменную печь; то изъ выше выведеннаго сбереженія должно будетъ вычесть еще стоимость самой переклажи, то есть 957 рублей $65\frac{5}{8}$ копѣйки серебромъ; слѣдовательно, истинное сбереженіе отъ нагрѣтаго дутья будетъ только 214 рублей $15\frac{1}{2}$ копѣекъ.

Въ заключеніе должно сказать: 1) что какія бы сбереженія ни представило намъ употребленіе нагрѣтаго дутья (а оно, при трудноплавкости Гороблагодатскихъ рудъ и мягкости угля, едва ли превзойдетъ $\frac{1}{5}$ часть), то, по дешевизнѣ горючаго матеріала, суммы, отъ этого произойти имѣющія, не могутъ быть значительными; 2) если чугуны, выплавленные съ горячимъ дутьемъ, будутъ обладать худшими свойствами, нежели выплавленные съ холоднымъ для передѣла въ желѣзо, особливо же, если это послѣднее будетъ получаться низшихъ качествъ, тогда о

введеніи онаго и думать нельзя; и 3) для улучшенія же качества доменныхъ литейныхъ чугуновъ устраивать дорогостоящіе воздухонагрѣвательные приборы не стоитъ; ибо отливка припасовъ тяжеловѣсныхъ (молотовъ, колесъ зубчатыхъ, досокъ донныхъ, гирь и проч.) продолжается не болѣе $2\frac{1}{2}$ мѣсяцевъ въ году; прямое же назначеніе плавки Кушвинскихъ доменныхъ печей есть выплавка жесткихъ, половинчатыхъ и третныхъ чугуновъ, для пудлингованія дровами и частію газами, и мягкихъ для выдѣлки желѣза ствольнаго Контуазскимъ и обыкновеннымъ, больше кричнымъ, способами на заводахъ: Воткинскомъ, Серебрянскомъ и Нижне-Туринскомъ.






III.

ГОРНОЕ ДѢЛО.



1.

Отчетъ о дѣйствиі поисковыхъ партій въ Алтайскомъ горномъ округѣ, въ 1845 году.



Поиски золотоносныхъ россыпей и рудныхъ мѣсторожденій, а также изслѣдованія прежде открытыхъ серебряныхъ пріисковъ, производились, въ 1845 году, въ Алтайскомъ округѣ согласно съ планомъ, принятымъ для этихъ изслѣдованій въ 1844 году. Для поисковъ золота назначена была часть югозападнаго отклона кряжа Алматау, простирающаяся на правой сторонѣ Томи, начиная отъ вершинъ этой рѣки, внизъ до Верхней Терси. Въ этомъ, малоизвѣстномъ участкѣ заводскаго округа, первыя развѣдки произведены были въ прошедшемъ году по рѣкѣ

Усь, впадающей въ Томь, выше Верхней Терси; и хотя прошлогодняя партія открыла только признаки золота, но Горный Совѣтъ, соображая мѣстное положеніе этой части заводскаго округа, смежность ея съ нѣкоторыми изъ частныхъ золотыхъ промысловъ Енисейской губерніи, и въ особенности геогностическое ея строеніе, съ которымъ ознакомили изслѣдованія прошедшаго года, положилъ отправить сюда три золотонискательныя партіи: одну на рѣку Усу, для дальнѣйшаго изслѣдованія тѣхъ изъ ея ключей и долинъ, которые не были развѣданы прошлогоднею партіею; другую на рѣку Бельсу, которая впадаетъ въ Томь съ правой стороны, выше Усы, и третью на рѣку Теренсу, также впадающую въ Томь съ той же стороны, выше Бельсы. Первая партія поручена была горному чиновнику Мензбиру, вторая партія Поручику Томилову, а третья партія Поручику Перетцу.

Всѣ три рѣки, по системамъ которыхъ производились партіями поиски золота, почти параллельно текутъ по юго-западному склону кряжа Аллатау, начиная изъ самыхъ вершинъ его, до Томи, и на этомъ теченіи каждая изъ нихъ принимаетъ въ себя нѣсколько рѣчекъ и ключей.

Уса раздѣляется въ вершинахъ на двѣ отроги: правая, называемая Бѣлою Усою, изслѣдована была партіею прошедшаго года; поэтому поиски нынѣшней партіи обращены были преимущественно на лѣвую

отногу или Черную Усу. Ниже соединенія обѣихъ вершинъ, Уса принимаетъ въ себя, съ лѣвой стороны, значительную рѣчку Тумульсь или Ваганъ, а съ правой стороны Тунгусь, далѣе Кумбрасъ, Чексу, Черемзасъ и другія. Около трети теченія своего, считая отъ устья, Уса проходитъ по области каменноугольнаго песчаника; за тѣмъ выше Чексы оба ея берега до того стѣняются гранитными скалами, что все теченіе рѣки устьяно порогами, которые чрезвычайно затрудняютъ по ней плаваніе. Выше этихъ пороговъ, Уса становится опять тише и берега ея представляютъ обнаженія глинянаго сланца, и въ особенности известняка, ему подчиненнаго. Эти двѣ породы господствуютъ и по лѣвой отногу Усы, но здѣсь онѣ не рѣдко пересѣкаются толщами зеленаго камня, который, вмѣстѣ съ діабазомъ и зеленокаменнымъ порфиромъ, составляетъ, кажется, вершину кряжа Алатау въ томъ мѣстѣ, гдѣ рѣка беретъ свое начало. Близъ этихъ вершинъ, черные глиняные сланцы и известняки плотныя или мелкозернистыя, переходятъ въ породы метаморфическія: въ роговикъ, кремнистый сланецъ и въ крупнокристаллическій известнякъ.

Партія по рѣкѣ Усь, въ теченіе лѣта, изслѣдовала 12 рѣчекъ и ключей; въ трехъ изъ нихъ найдены признаки золота, а по рѣкѣ Кедровкѣ, впадающей въ лѣвую отногу Усы съ правой стороны, найдена россыпь. Россыпь эта развѣдана 21 шурфомъ; изъ

нихъ въ 8 встрѣченъ, на глубинѣ отъ 2 до $2\frac{1}{2}$ сажень, золотиносный пластъ, отъ 1 до $2\frac{1}{2}$ аршинъ толщиною, содержащій во 100 пудахъ песку отъ 52 долей до 1 золотника золота; среднее содержаніе россыпи можно принять въ 60 долей; ширина незначительна, въ длину она опредѣлена сажень на двѣсти. По приблизительному расчету, въ обследованной части россыпи должно заключаться отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ пуда золота. Количество незначительное, но если принять въ разсужденіе, что большая часть шурфовъ не пробита до плотика, по чрезвычайно сильному притоку воды, тогда какъ во многихъ изъ нихъ уже встрѣчены признаки золота, а также, имѣя въ виду значительное протяженіе Кедровки, которое простирается до 7 верстъ, можно надѣяться, что дальнѣйшая развѣдка этой россыпи откроетъ въ ней болѣе значительный запасъ золота.

Бельса отдѣляется отъ Усы отрогомъ горъ, который, начинаясь отъ кряжа Аллатау, спускается къ рѣкѣ Томи, такъ что по правому отклону его ключи и рѣчки скатываются въ Усу, а по лѣвому въ Бельсу. Последняя рѣка менѣе первой, и вершины ея не идутъ такъ далеко, какъ Усы. Съ лѣвой стороны Бельса стѣсняется другимъ отрогомъ кряжа Аллатау, который отдѣляетъ ее отъ Казыря, третьей значительной рѣчки, впадающей въ Томь, между Бельсою и Теренсою. Отрогъ этотъ чрезвычайно крутъ и скалистъ, въ особенности въ томъ мѣстѣ,

гдѣ онъ отдѣляется отъ кряжа Аллатау. Татары называютъ его Тойры-тыжи (небесные зубы); онъ кажется составляетъ самую значительную высоту на всемъ кряжѣ Аллатау; острия гранито-сіенитовыя вершины его господствуютъ надъ всею окрестностію. Партія Поручика Томилова, не имѣя свѣдущихъ проводниковъ, первые поиски свои производила на рѣкѣ Казырѣ, принявъ ее за Бельсу. Вершины Казыря и почти весь правый берегъ состоитъ изъ того же сіенита и гранито-сіенита, который образуетъ отрогъ Тойры-тыжи; но по мѣрѣ удаленія отъ этихъ горъ, въ долинѣ рѣки показывается известнякъ, сначала бѣлый кристаллическій, а потомъ и плотный, темносѣраго цвѣта, а также глиняный сланецъ, содержащій сѣрный колчеданъ и переходящій иногда въ сланецъ тальковый. Ниже по теченію рѣки встрѣчаются толщи зеленаго камня, потомъ опять сланцы, а на лѣвомъ берегу сіениты. Эти плутоническія и слонегія породы сопровождаютъ рѣку до самаго впаденія ея въ Томъ, вытѣсняя каменноугольные песчаники, залегающіе по обѣимъ берегамъ Томи, Мрассъ, Усъ, Терсямъ и прочимъ рѣкамъ этой системы. Партія шурфовала 8 рѣчекъ, впадающихъ въ Казырѣ, и только въ одной изъ нихъ открыла слабые признаки золота.

Отъ Казыря партія спустилась по Томи на Бельсу. Долина этой рѣки образована изъ тѣхъ же породъ, какія найдены на Казырѣ; лѣвый берегъ Бельсы,

со стороны отрога Тойры-тыжи, образованъ изъ гранита и гранито-сіенита, который по видимому сопровождаетъ эту рѣку до самаго впаденія ея въ Томь. Тѣ же плутоническія породы замѣчены на высотахъ, идущихъ по правой сторонѣ рѣки, по самая долина ся состоитъ изъ сланцевъ и известняковъ, которые иногда пересѣкаются толщами зеленого камня, діабазы и сіенита. По системѣ Бельсы, партія развѣдала 6 рѣчекъ: четыре оказались безъ содержанія золота, въ двухъ, по рѣчкѣ Израсу, встрѣчены признаки его, а по впадающей въ послѣднюю рѣчкѣ Томиловкѣ найдена золотоносная россыпь.

Рѣчка Израсъ впадаетъ въ Бельсу съ лѣвой стороны; устье ея находится верстахъ въ 20 отъ впаденія Бельсы въ Томь. Зеленый камень и сіенитъ, встрѣчающіеся близъ устья Израса, выше смѣняются гнилымъ сланцемъ и кристаллическимъ известнякомъ; но въ самыхъ вершинахъ снова показывается сіенитъ. Признаки золота встрѣчены по Израсу близъ устья рѣки; они продолжаются и вверхъ по ней на нѣсколько верстъ; въ одномъ шурфѣ найдена самородка въ 36 долей, въ другихъ содержаніе до 40 долей во 100 пудахъ песка. Позднее время года и открытіе богатой россыпи по рѣчкѣ Томиловкѣ, не позволили партіи развѣдать длину Израса съ надлежащею точностію; но можно надѣяться, что россыпь ея, хотя и не богатая, но по дальнѣйшей развѣдкѣ будетъ стоить разработки.

Рѣчка Томиловка впадаетъ въ Израсъ съ правой стороны, верстахъ въ 4 отъ соединенія этой рѣки съ Бельсою. Известнякъ и глинистый сланецъ господствуютъ въ ея долинь. Толщи бѣлаго кристаллическаго известняка, подобнаго мрамору, поднимаются въ двухъ мѣстахъ изъ русла рѣки и образуютъ настоящія естественныя плотины; одна изъ этихъ известковыхъ толщъ имѣетъ до 80 сажень ширины. Рѣчка Томиловка изслѣдована слишкомъ 30 шурфами на протяженіи болѣе $2\frac{1}{2}$ версты; содержаніе золота найдено въ 50 сажняхъ отъ ея устья и простирается на 1 версту и 200 сажень; это содержаніе определено 11 шурфами, въ которыхъ россыпь заключаетъ отъ 1 до 10 и даже до 13 золотниковъ золота во 100 пудахъ песка; среднее содержаніе всѣхъ 11 шурфовъ равняется слишкомъ 4 золотникамъ. Къ вершинамъ рѣчки содержаніе золота уменьшается, наибольшее же богатство найдено за первую известковою грядою, которая пересѣкаетъ теченіе Томиловки. Золотоносный пластъ, образованный изъ обломковъ гранита, сіенита, кварца, бураго желѣзнаго камня, известняка, глинистаго и тальковаго сланцевъ, связанныхъ вязкою темнобурою, а мѣстами зеленою, либо желтою глиною, имѣетъ отъ $1\frac{1}{2}$ до 5 аршинъ толщины, но средняя толщина его не менѣе 2 аршинъ; пластъ лежитъ на глубинѣ отъ $1\frac{1}{2}$ аршина до 2 сажень. Ширина золотоносной части долины измѣняется отъ 15 до 30 сажень. Судя

по этимъ размѣрамъ и принявъ среднее содержаніе россыпи, вмѣсто 4, только въ 2 золотника, изъ нее можно надѣяться получить отъ 40 до 50 пудовъ золота.

Теренса составляетъ послѣднюю изъ значительныхъ побочныхъ рѣкъ, впадающихъ съ правой стороны въ Томь; выше ея начинаются уже истоки этой рѣки. Все теченіе Теренсы, начиная отъ края Аллатау, простирается верстъ на 75. Какъ съ правой, такъ и съ лѣвой стороны, въ нее впадаютъ нѣсколько рѣчекъ и ключей. Примѣчательнѣйшія изъ нихъ Иссухъ и Банзасъ, притекающія съ правой стороны, Вознесенка и Каралиновка, впадающія съ лѣвой.

Геогностическое строеніе Теренсинской долины сходствуетъ съ долинами Усы и Бельсы, но здѣсь рѣдко встрѣчаются глинистые сланцы, и преимуществуютъ известняки, или плотные, сѣраго цвѣта, или зернистокристаллическіе, прилежащіе обыкновенно къ породамъ плутоническимъ. Слои известняковъ простираются до самыхъ вершинъ Теренсы, но лѣвый берегъ этой рѣки ограждается возвышеніями гранито-сіенита, на противоположномъ отклонѣ которыхъ текутъ ключи, образующіе вершины Томи. Эта же плутоническая порода встрѣчается въ нѣсколькихъ мѣстахъ ниже по Теренсѣ, какъ напримѣръ, на лѣвомъ берегу Иссуха и даже близъ впаденія Теренсы въ Томь. Кромѣ толщъ гранитовыхъ,

здѣшніе известняки въ ипыхъ мѣстахъ разсѣкаются жилами зеленаго камня и зеленокаменнаго порфира, которыхъ отношеніе къ гранитамъ не опредѣлено съ точностію. Теренсинская партія изслѣдовала 2 ключа, впадающіе въ эту рѣку съ правой стороны, но не нашла въ нихъ золота; открывъ же въ скоромъ времени благонадежную россыпь по рѣчкѣ Каралиновкѣ, она преимущественно занялась подробною развѣдкою этого пріиска.

Каралиновка имѣетъ до 15 верстъ длины; впадая въ Теренсу верстахъ въ 12 отъ ея истоковъ, она, можно сказать, сама составляетъ одну изъ ея вершинъ. Берега Каралиновки покрыты наносами и мало представляютъ обнаженій; въ самыхъ вершинахъ видны огромные валуны гранито-сѣнгита, принадлежащаго тому отрогу горъ, который раздѣляетъ Теренсу отъ Томи. Первые признаки золота показались на Каралиновкѣ верстахъ въ $4\frac{1}{2}$ отъ устья и отсюда содержаніе его безпрерывно находимо было въ шурфахъ на $6\frac{1}{2}$ верстъ. Первыя $3\frac{1}{2}$ версты содержаніе это измѣняется между 48 и 60 долями; но выше версты на 3, оно отъ 72 долей доходитъ до $2\frac{1}{4}$ золотниковъ. Эта часть россыпи развѣдана 32 шурфами, въ нихъ среднее содержаніе равняется $1\frac{1}{4}$ золотнику. Всего на Каралиновкѣ выбито болѣе 70 шурфовъ. Толщина золотоноснаго пласта измѣняется отъ 4 до $1\frac{1}{2}$ аршина, толщина торфа отъ 2 до 3 сажень, средняя ширина россыпи 20 сажень.

Принявши эту ширину, длину только въ 3 версты, толщину пласта въ 1 аршинъ, а содержаніе въ 1 золотникъ, выходитъ, что въ одной этой части россыпи по Каралиновкѣ должно заключаться отъ 25 до 50 пудовъ золота. Россыпь эта образована изъ обломковъ гранито-сіенита, зеленаго камня, бураго желѣзняка, а иногда кварца; всѣ они связаны жирною глиною синеваго-зеленаго, либо охрено-желтаго цвѣта.

Такимъ образомъ всѣ три партіи, посланныя въ нынѣшнемъ году для отысканія золотоносныхъ россыпей, открыли благопадежныя пріиски. Самое богатое открытіе сдѣлано Поручикомъ Томиловымъ на рѣкѣ Бельсѣ, но и россыпь, найденная Поручикомъ Перетцомъ по Теренсѣ, уступающая въ богатствѣ первой, обѣщаетъ прочное мѣсторожденіе по большому ея протяженію. Оба эти открытія важны и въ томъ еще отношеніи, что сдѣланы въ мѣстахъ совершенно новыхъ, гдѣ до этого времени не было вовсе производимо поисковъ, а потому можно надѣяться, что въ послѣдствіи въ окрестностяхъ ихъ откроются новыя богатства.

Кромѣ 3 отдѣльныхъ партій, поиски золота производились въ прошедшемъ лѣтѣ въ окрестностяхъ дѣйствующихъ золотыхъ казенныхъ промысловъ. Около Пезасскаго промысла развѣдано пять ключей и логовъ; въ одномъ изъ нихъ, логу Воздвиженскомъ, двумя шурфами открыта россыпь въ 60 и 70 долей

содержаніемъ. Въ окрестностяхъ Царево-Николаевского промысла, въ вершинахъ рѣки Ортона, впадающаго въ Мрассу, найдены 4 небольшія россыпи, которыхъ среднее содержаніе впрочемъ не превосходить 30 долей. Неподалеку отъ Стрижковского промысла, въ вершинахъ одного изъ ключей, впадающихъ въ рѣчку Плоскую, открыта также небольшая россыпь содержаніемъ отъ 36 до 60 долей; въ иныхъ же мѣстахъ до $1\frac{1}{4}$ и даже до 2 золотниковъ. Россыпь эта имѣетъ гнѣздовое содержаніе, а по тому изчисленіе количества золота, въ ней находящагося, не можетъ быть произведено съ надлежащею вѣрностію. Въ окрестностяхъ Терсинскаго промысла, въ вершинахъ рѣчки Крестовки, найдена также небольшая гнѣздовая россыпь отъ 15 до 60 долей и даже до $1\frac{1}{4}$ золотника содержаніемъ. Наконецъ, въ окрестностяхъ вновь открытаго Снаесскаго промысла, на рѣкѣ Кондомѣ, производилась подробная развѣдка россыпи по рѣкѣ Кыдашу, найденной въ предыдущемъ году, и въ которой по прежней развѣдкѣ, какъ о томъ сказано въ отчетѣ, считалось не болѣе 1 пуда 12 фунтовъ золота. Развѣдка нынѣшняго года показала, что россыпь по Кыдашу простирается на 1 версту 325 сажень; золотоносный пластъ ея лежитъ на глубинѣ отъ 4 до 6 аршинъ, содержаніе золота измѣняется отъ 24 до 60 долей и даже 2 золотниковъ; но принимая среднее содержаніе въ 50 долей, изъ этой россыпи можно надѣяться получить болѣе 6 пудовъ золота.

Вообще изъ всеѣхъ золотиносныхъ россыпей, открытыхъ въ Алтайскомъ округѣ въ теченіе прошедшаго лѣта, можно получить отъ 70 до 75 пудовъ золота, чѣмъ и обезпечивается нарядъ этого металла болѣе, чемъ на два года.

Для поисковъ серебряныхъ рудъ командированы были 2 отдѣльныя партіи. Первой, которая ввѣрена была уставщику Сѣркову, назначено изслѣдовать отрогъ горъ, проходяцій между рѣками Анусмъ и Песчанною, начиная отъ вершинъ этихъ рѣкъ до самой долины рѣки Оби, гдѣ отрогъ этотъ скрывается подъ толщами наноснаго образованія. Вторая партія, находившаяся подъ руководствомъ кандидата Шебалина, должна была развѣдать правый берегъ рѣки Песчаной, также начиная отъ вершинъ ея до Обской долины, такъ что обѣ партіи раздѣлились только теченіемъ Песчаной. Совѣтъ, при назначеніи этихъ участковъ, имѣлъ въ виду, что мѣста эти до настоящаго времени еще мало были развѣданы, а во вторыхъ соблюдалъ порядокъ, принятый для приведенія въ извѣстность всего Алтайскаго округа; ибо участки партій нынѣшняго года находились въ смежности съ прошлогодними, такъ что нынѣшнія изслѣдованія были продолженіемъ развѣдокъ.

Одни и тѣ же осадочныя и плутоническія породы найдены обѣими серебряными партіями на участкахъ, назначенныхъ для ихъ изслѣдованія. Весь

лѣвый берегъ рѣки Песчаной, начиная отъ самыхъ вершинъ ея до деревни Песчаной, состоитъ преимущественно изъ глиняныхъ сланцевъ зеленовато-сѣраго, а иногда темно-сѣраго и даже чернаго цвѣта. Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ, и преимущественно тамъ, гдѣ порода прикасается къ граниту, сланцы эти переходятъ въ сланецъ слюдяный, а въ прикосновеніи съ толщами порфиrowыми, принимаютъ видъ кремнистаго сланца. Еще чаще глиняные сланцы, отъ примѣси извести, переходятъ въ сланцы известковатыя, тусклыя, съ землистымъ изломомъ; отъ большей примѣси извести порода переходитъ въ глинистый слоистый известнякъ, и наконецъ въ чистый известковый камень. Пласты послѣдняго залегаютъ какъ въ вершинахъ Песчаной, такъ и по всему отрогу, идущему между этою рѣкою и Ануемъ, и въ особенности по правому берегу Ануя, гдѣ мѣстами они совершенно вытѣсняють сланцы. Эти осадочныя породы, будучи, какъ видно изъ взаимныхъ переходовъ ихъ, одновременнаго образованія, въ немногихъ только мѣстахъ содержатъ остатки органическихъ тѣлъ и то весьма неясныя, такъ напримѣръ въ измѣненномъ глиняномъ сланцѣ окрестностей деревни Топольной найдены *Eomphalus productus*, и въ томъ числѣ кажется *productus antiquatus*.

Песчано-Ануйскій отрогъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ представляетъ небольшія отдѣльныя толщи гранита и гранито-сіенита, которыя выдаются изъ сланцевъ

и превращают ихъ въ породы метаморфическія. Такимъ же точно образомъ осадочныя породы разсѣкаются уединенными толщами порфировъ роговокаменныхъ и полевокаменныхъ; послѣдніе, отъ примѣси роговой обманки, переходятъ иногда въ порфиры зеленокаменные. Какъ граниты имѣютъ связь съ сіенитами и переходятъ изъ одной породы въ другую, такъ точно и толщи здѣшнихъ различныхъ порфировъ, вѣроятно, принадлежатъ одному образованию, потому что нельзя положить границъ между массами порфировъ роговокаменныхъ, порфиры же зеленокаменные составляютъ случайное видоизмѣненіе послѣднихъ.

Правый берегъ Песчаной и весь отрогъ горъ, простирающійся между этою рѣкою и Каменкою, совершенно сходствуетъ съ отрогомъ, заключеннымъ между Песчаной и Ануемъ; тотъ же глиняный сланецъ съ известнякомъ составляетъ основную породу этой части заводскаго округа, тѣ же небольшія отдѣльныя толщи гранита, гранитосіенита и порфировъ рассыпаютъ осадочныя породы, производя безпорядки въ положеніи ихъ пластовъ и измѣняя самое качество породъ; но на правомъ берегу Песчаной, въ томъ мѣстѣ, гдѣ рѣка эта выходитъ на Обскую равнину, преимуществуетъ гранитъ, который занимаетъ все пространство между Песчаной и Каменкою, и такимъ образомъ составляетъ послѣднія возвышенія, которыя непосредственно скрываются подъ наносами этой ра-

внины. Что гранить простирается и далѣе къ Оби, подѣ толщами наноснаго образованія, доказательствомъ тому служатъ обнаженія этой породы, выдающіяся изъ подѣ наносовъ около деревень Топольной, Бѣлокурихи и Сетовки, которыя лежатъ уже на Обской равнинѣ. Граниты праваго берега Песчаной, по виду своему, представляютъ чрезвычайное разнообразіе. Не говоря уже о разности въ цвѣтъ и крупности составныхъ частей этой породы, она иногда принимаетъ видѣ пегматита; такой гранить находится на правой сторонѣ Песчаной, въ горѣ Черничной. Въ другихъ мѣстахъ граниты заключаютъ чернѣйшій перлъ. Главная гранитная масса, простирающаяся между Песчаной и Ануемъ, отдѣляется отъ породѣ слоистыхъ огромною полосою породѣ метаморфическихъ, переходѣ которыхъ въ породы осадочныя явно указываетъ образъ ихъ происхожденія. Эти метаморфическія породы представляютъ здѣсь такое разнообразіе, которое рѣдко найти можно въ другихъ мѣстахъ Алтайскаго округа, вообще обильнаго породами измененными. Такъ на примѣръ, между рѣчками Сосновкою и Осиновкою, впадающими въ Песчаную, почти на границѣ главной гранитной массы, видны обнаженія слюдянаго сланца, котораго пласты падаютъ почти вертикально; но рѣчкѣ Кочѣ, впадающей въ Баранчу, которая течетъ въ Песчаную, слюдяные сланцы содержатъ подчиненные пласты кристаллическаго известняка, въ которомъ связь ча-

стей такъ мала, что порода удобно распадается въ порошокъ. Въмѣстѣ со слюдяными сланцами встрѣчается гнейсъ, и обыкновенно занимаетъ промежутокъ между сланцемъ и гранитомъ; въ этомъ видѣ породы слѣдуютъ одна за другою на отклонѣ Черничной горы. Хлоритовый сланецъ съ подчиненными пластами известняка также значительно развитъ около гранитныхъ толщъ и непримѣтнымъ переходомъ своимъ въ сланецъ глиняный составляетъ узелъ, соединяющій метаморфическія породы этого края съ осадочными.

Ануйская партія нашла 4 рудныя жилы, изъ которыхъ три заключены въ глиняномъ и одна въ хлоритовомъ сланцѣ. Всѣ онѣ состоятъ изъ кварца, заключающаго мѣдный колчеданъ, мѣдную зелень; въ послѣдней жилѣ, которая и богаче другихъ, находится еще печенковая мѣдная руда; эта жила содержитъ, по пробамъ, до 6 фунтовъ мѣди и $\frac{1}{4}$ золотника серебра; она опредѣлена на 10 сажень длины, но толщина мѣсторожденія не превосходитъ $\frac{1}{2}$ аршина. Три другія жилы также имѣютъ незначительную длину и толщину.

Вторая партія также нашла нѣсколько рудоносныхъ кварцевыхъ жилъ, но изъ нихъ одна только заслуживаетъ нѣкотораго вниманія. Жила эта находится на правомъ берегу Песчаной, при устьѣ рѣчки Кубаша, и проходитъ въ пластахъ кристаллическаго известняка, подчиненнаго глиняному сланцу.

Толщина жилы простирается до $2\frac{1}{2}$ аршинъ; кварць ея содержитъ желѣзные и свинцовыя охры и свинцовый блескъ. По нѣкоторымъ кускамъ, руды эти заключаютъ въ пудъ до 1 золотника серебра и до 13 фунтовъ свинца. Мѣсторожденіе это еще мало развѣдано, а потому нельзя сказать ничего положительнаго о степени его благонадежности.

Объ серебряныя партіи занимались также шурфовкою на золото. Партія праваго берега Песчаной нашла въ нѣсколькихъ рѣчкахъ значительные признаки этого металла, и какъ въ прежніе годы находимы были здѣсь россыпи, даже стоявшія разработки, потому можно надѣяться, что со временемъ этотъ край будетъ полезенъ заводамъ, если не въ отношеніи рудномъ, то въ отношеніи находящагося въ немъ россыпнаго золота.

Кромѣ отдѣльныхъ партій, поиски рудъ производились въ окрестностяхъ всѣхъ главныхъ дѣйствующихъ рудниковъ, а въ округахъ Змѣевскомъ, Салаирскомъ и Локтевскомъ, по примѣру прошедшаго года, особыя партіи занимались осмотромъ и развѣдкою прежде заявленныхъ пріисковъ. Развѣдки Змѣиногорскаго округа состояли въ распоряженіи Г. Штабсъ-Капитана Бояршинова; въ Локтевскомъ и Салаирскомъ, подъ надзоромъ Гг. управляющихъ; ими руководили кандидатъ Слюдкинъ и уставщикъ Поповъ.

Змѣиногорская партія въ теченіе лѣта осмотрѣ-

ла 68 пріисковъ въ горныхъ округахъ: Змѣевскомъ, Петровскомъ и Лазурскомъ; изъ нихъ 23 оказались вовсе безъ рудъ, 42 съ убогимъ содержаніемъ мѣди, серебра и частію свинца, и три мѣсторожденія, пріискъ Гаузовскій № 8, Смирновскій и оставленный Верхне-лазурскій рудникъ найдены стоящими дальнейшей развѣдки.

Мѣсторожденіе Гаузовскаго пріиска составляетъ кварцевая жила, въ $\frac{1}{2}$ аршина толщиною, проходящая въ кремнистомъ сланцѣ отъ востока къ западу и падающая почти вертикально. Пріискъ этотъ открытъ около 1790 года, и развѣданъ былъ шурфомъ въ 1 сажень глубиною. По расчисткѣ этой работы, какъ въ почвѣ, такъ и въ короткихъ бокахъ шурфа найдены охристыя руды, содержаніемъ отъ $1\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ золотниковъ серебра въ пудѣ. Жила по мѣрѣ углубленія утолщается, и потому въ полной мѣрѣ заслуживаетъ развѣдки. Въ Смирновскомъ пріискѣ жила кварца, смѣшаннаго съ глинянымъ камнемъ, проходитъ въ хлоритовомъ сланцѣ отъ юго-востока къ сѣверо-западу, и падаетъ на сѣверо-востокъ. Толщина ея простирается до 1 сажени. Въ самой жилѣ, которая вообще убога, идетъ прожилокъ богатыхъ рудъ, состоящихъ изъ бѣлой свинцовой руды и свинцоваго блеска, желѣзной охры съ сѣрымъ колчеданомъ, мѣдною лазурью и зеленью. Руды эти въ пудѣ содержатъ до 13 фунтовъ свинца и до 1 золотника серебра; онѣ собственно составляютъ предметъ развѣдки пріиска.

Верхне-Лазурскій рудникъ находится въ 18 верстахъ къ востоку отъ Змѣиногорска. Онъ открытъ рудоискателями Демидовыми еще до поступленія Кольвано-Воскресенскихъ заводовъ въ казенное управленіе. Мѣсторожденіе это, вмѣстѣ со смежнымъ съ нимъ Нижне-Лазурскимъ рудникомъ, разрабатывалось для добычи мѣдныхъ рудъ, но около 1826 года оставлено, потому что найдены были новыя, болѣе богатые мѣдныя пріиски. Не смотря на то, въ Лазурскихъ рудникахъ до этой поры остаются еще значительныя запасы, хотя не богатыхъ, но стоящихъ плавки мѣдныхъ рудъ. Руды эти, кромѣ мѣди, содержатъ, и прежде содержали, значительныя количества серебра; такъ на примѣръ, еще въ последнее время разработки этого мѣсторожденія, съ 1803 по 1826 годъ, изъ него добыто 973,831 пудъ руды, въ которыхъ заключалось 70,421 пудъ мѣди, или около 3 фунтовъ въ пудъ, и сверхъ того 4,947 пудовъ свинца и болѣе $7\frac{1}{2}$ пудовъ серебра. Нѣкоторыя груды сортированныхъ рудъ, нынѣ находящіяся при рудникѣ, содержатъ еще до 1 и даже до $1\frac{1}{2}$ золотника серебра въ пудъ. Столь значительное содержаніе побудило внимательно осмотрѣть и по возможности развѣдать Лазурское мѣсторожденіе не для мѣдныхъ, но собственно для серебряныхъ рудъ. Внутреннія выработки рудника, болѣею частію, обрушились, и по тому въ нынѣшнемъ году въ немногихъ только мѣстахъ можно было ихъ видѣть; по разности осмо-

трѣны со всею внимательностію и произведены по-
 верхностныя работы. Мѣсторожденіе обоихъ Лазур-
 скихъ рудниковъ состоитъ изъ 6 кварцевыхъ жилъ,
 заключенныхъ въ филладѣ, переходящемъ въ таль-
 ковый и кремнистый сланцы. Кромѣ рудъ мѣдныхъ,
 въ жилахъ этихъ находятся желѣзныя и свинцовыя
 охры, галмей и цинковая обманка. Одна изъ жилъ,
 называемая Ивановскою, оказалась содержаніемъ отъ
 1 до 6 золотниковъ серебра; по поверхности она
 изслѣдована на 150 сажень. Штольна, нынѣ про-
 водимая по этой жилѣ, съ большею точностію опре-
 дѣлитъ ея богатство, а расчистка старыхъ вырабо-
 токъ Лазурскаго рудника, вѣроятно, поведетъ къ от-
 крытію оставленныхъ безъ вниманія запасовъ сере-
 бряныхъ рудъ, которые въ прежніе годы, въ цвѣ-
 тущее время Змѣиногорскаго рудника, казались не
 стоящими добычи.

Кромѣ этихъ 3 мѣсторожденій, въ окрестностяхъ
 Змѣиногорскаго рудника, нынѣ продолжается развѣд-
 ка Комиссарскаго и Гаузовскаго № 3 пріисковъ, ко-
 торые возобновлены были партією прошедшаго года.
 Развѣдка обѣихъ Гаузовскихъ мѣсторожденій тѣмъ
 заманчивѣе, что они находятся въ одной горѣ и, мо-
 жетъ быть, составляютъ одно мѣсторожденіе, содер-
 жащее хорошіе запасы рудъ.

Партія Локтевскаго завода занималась преимуще-
 ственно развѣдкою Титовскаго рудника, возобновлен-
 наго въ прошедшемъ году. Въ немъ, на глубинѣ 5

сажень, проведены 2 развѣдочные орта, составляющіе первый этажъ мѣсторожденія. Ими открыто, что Титовскій рудникъ, подобно многимъ мѣсторожденіямъ Змѣиногорскаго округа, представляетъ неправильную пластовую жилу, заключенную между роговиномъ и глинянымъ сланцемъ. Чтобы избѣжать сильнаго притока воды, развѣдки по простиранію рудной толщи на первомъ этажѣ остановлены, шахта углублена еще на 5 сажень и съ этого горизонта начнется дальнѣйшее преслѣдованіе рудной массы, которая заключаетъ руды, содержащія отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 и даже 4 золотниковъ серебра, а въ нѣкоторыхъ мѣстахъ до 10 и болѣе фунтовъ свинца.

Салаирская партія, въ теченіе прошедшаго лѣта, привела въ извѣстность и частію развѣдала 9 старыхъ пріисковъ и вновь открыла одно мѣстороженіе. Къ сожалѣнію, какъ новое открытіе, такъ и пріиски прежнихъ лѣтъ, оказались съ убогимъ содержаніемъ серебра. Особенное вниманіе было обращено на развѣдку Самойловскаго пріиска, но и въ немъ найдены только убогія серебромъ руды. Вообще двухъ-лѣтнія тщательныя развѣдки Салаирскаго округа показали, что рудныя мѣстороженія его, при значительныхъ размѣрахъ, весьма убоги металлами, такъ что гораздо выгоднѣе продолжать разработку нынѣ дѣйствующихъ рудниковъ, чѣмъ залагать новыя работы въ пріискахъ, приведенныхъ въ извѣстность. На будущее время предполагается изслѣдо-

вать ту часть сѣверо-восточнаго отклоня Салаирскаго кряжа, которая заключается между нынѣ дѣйствующими рудниками и Томскимъ заводомъ, и въ которой, до настоящаго времени, еще мало было изслѣдованій

Поиски, производимые Приставами отдѣльныхъ рудниковъ Змѣиногорскаго края, также не остались безъ успѣха. Если въ окрестностяхъ Семеновскаго рудника не встрѣчено новыхъ мѣсторожденій, за то въ немъ самомъ, за лежащимъ его бокомъ, найдена новая рудная жила, не имѣющая повидимому ни какой связи со старымъ мѣстороженіемъ. Толщина этой жилы отъ 1 аршина доходитъ до $2\frac{1}{2}$ аршинъ; руды ея содержатъ отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ золотника, и въ иныхъ мѣстахъ до 5 золотниковъ серебра въ пудѣ. Она открыта уже на 3 различныхъ горизонтахъ рудника, и потому, безъ сомнѣнія, дастъ значительный запасъ руды, что въ настоящее время весьма важно, потому что въ старыхъ работахъ Семеновскаго мѣстороженія остаются уже руды весьма убогія.

Въ окрестностяхъ Николаевскаго рудника возобновлены работы стараго Опенишевскаго прииска. Мѣстороженіе это, не смотря на значительныя развѣдки, въ прежніе годы въ немъ произведенныя, до этой поры еще не опредѣлено съ точностію, и по значительному содержанію серебра въ рудахъ заслуживаетъ полнаго вниманія. Въ прошедшемъ лѣтѣ, въ

этомъ прѣискѣ приготовлено до 1000 пудовъ руды, содержаніемъ въ $6\frac{1}{2}$ золотниковъ серебра въ пудѣ.

Березовскій свинцовый рудникъ, работы котораго возобновлены въ 1843 году, и о которомъ упомянуто было въ отчетѣ прошедшаго года, развѣдывается безостановочно. При близкомъ, совершенномъ истощеніи рудника Риддерскаго, Березовское мѣсто-рожденіе можетъ, въ нѣкоторой мѣрѣ, замѣнить его, но по убогости своихъ рудъ не въ состояніи будетъ вполне обезпечить тѣ запасы свинца, которые до этого времени извлекались изъ рудника Риддерскаго. Въ настоящее время Березовскій рудникъ развѣданъ, на глубинѣ 14 сажень, на 44 сажени въ длину; толщина руды на этомъ горизонтѣ простирается до $3\frac{2}{3}$ сажень; руды эти содержатъ среднимъ числомъ $\frac{1}{2}$ золотника серебра и $5\frac{1}{2}$ фунтовъ свинца. Чтобы опредѣлить качество ихъ въ отношеніи къ плавкѣ, въ Змѣевскій заводъ перевезено было и расплавлено отдѣльно отъ прочихъ свинцовыхъ рудъ 1,192 пуда Березовскихъ рудъ, среднимъ содержаніемъ въ $6\frac{5}{9}\frac{1}{6}$ фунта свинца и $\frac{3}{4}$ золотника серебра. Изъ этого количества получено 105 пудовъ 10 фунтовъ веркблея, въ $8\frac{6}{9}\frac{0}{6}$ золотниковъ серебра, слѣдовательно изъ каждаго пуда руды выплавлено $3\frac{5}{9}\frac{1}{6}$ фунта, или 53% свинца. Этотъ опытъ предполагается повторить въ нынѣшнемъ году въ большемъ размѣрѣ въ Змѣевскомъ и Локтевскомъ заводахъ, чтобы съ точностію удостовѣриться въ выгодности обработки Березов-

скихъ рудъ и опредѣлить, въ какой дѣйствительно мѣрѣ мѣсторожденіе это можетъ замѣнить рудникъ Риддерскій. Между тѣмъ развѣдка Березовскаго пріиска продолжается, и какъ съ углубленіемъ работъ притокъ воды сталъ затруднять ихъ, потому, по соображеніи мѣстности, приступлено къ проводу водоотливной штольны, которая будетъ имѣть 153 сажени длины, и осушать рудникъ на 30 сажень глубины, то есть, на глубину вдвое большую противъ нынѣшнихъ работъ; но настольное время уже пройдено 25 сажень этой штольны. Въ Риддерскомъ рудникѣ, кромѣ тщательныхъ развѣдокъ въ лежащемъ боку и оконечностяхъ истощающагося мѣсторожденія, продолжалась развѣдка Успенскаго пріиска. Это мѣсторожденіе принадлежитъ къ числу самыхъ загадочныхъ рудныхъ толщъ Алтайскаго округа. По всему видно, что пріискъ этотъ имѣетъ огромные размѣры, но вся рудная масса его убога, и только мѣстами подъ висячимъ бокомъ, въ ней встрѣчаются руды богатаго содержанія; но до настоящаго времени количество ихъ было весьма незначительно.

Лучшимъ пріобрѣтеніемъ прошедшаго года должно считать пріискъ Ильинскій, открытый Капитаномъ Филевымъ, въ 4 верстахъ къ юго-востоку отъ рудника Крюковскаго, въ томъ же отрогѣ горъ, гдѣ находится это мѣсторожденіе. Толща роговаго камня, выдавшаяся изъ поверхности горы, обратила на себя вниманіе Г. Филева. Послѣ тщательнаго осмотра мѣ-

стности, онъ заложилъ поверхностныя развѣдочныя работы, и однимъ шурфомъ открылъ рудную массу, залегающую между роговикомъ и глинянымъ сланцемъ. Руды эти, представляющія смѣсь глинянаго камня и охры, совершенно подобныя рудамъ Крюковскимъ, содержали въ пудѣ отъ 4 до 8 золотниковъ серебра. Чтобы опредѣлить ихъ простираніе и паденіе, опущено было еще нѣсколько шурфовъ, и однимъ изъ нихъ, заложенымъ по отклену горы ниже перваго, встрѣчены, на глубинѣ 5 сажень, тѣ же богатыя руды; но здѣсь онѣ имѣли уже болѣе сажени толщины, тогда какъ въ верхнемъ шурфѣ толщина ихъ не превосходила 1 аршина. Въ настоящее время рудная масса развѣдывается по простиранію и паденію. Проводъ по рудной толщѣ 2-го этажа опредѣлить размѣры рудныхъ цѣликовъ, и вмѣстѣ съ тѣмъ покажетъ все богатство мѣсторожденія, которое подаетъ большія надежды.

2.

Отчетъ о дѣйстви золотискательныхъ партій въ округѣ Екатеринбургскихъ заводовъ, въ 1845 году.

Лѣтомъ въ 1845 году, въ округѣ Екатеринбургскихъ заводовъ, дѣйствовали три развѣдочныя золотискательныя партіи.

Первая партія производила изслѣдованія подъ руководствомъ Титулярнаго Совѣтника Топоркова, и сдѣлала слѣдующія открытія:

1) По лѣвую сторону Тобольской дороги, въ 20 верстахъ отъ города Екатеринбурга и въ 6 верстахъ отъ деревни Косулиной, раскрыта новал россыпь, названная *Вторымъ Косулинскимъ* приискомъ. Россыпь эта развѣдана 58 шурфами, въ длину на 215 сажень, а въ ширину отъ 17 до 50 сажень; наносы, покрывающіе золотоносный пластъ, отъ 2 до $3\frac{1}{2}$ аршинъ, состоятъ изъ торфа, глины и рѣчнаго песку; золото-содержащій же слой, толщиною отъ 1 до $4\frac{1}{2}$ аршина, состоитъ изъ глинистаго песку, кварцевыхъ галекъ и тальковаго сланца, который составляетъ постель россыпи. Содержаніе этой россыпи обошлось въ сложности, по пробамъ, въ 58 долей отъ 100 пудовъ. Песковъ, заслуживающихъ обработки, заключается въ ней 2,843,100 пудовъ, изъ коихъ, принимая уменьшенное содержаніе въ 35 долей, въ 100 пудахъ, получится золота 2 пуда 29 фунтовъ 1 золотникъ 45 долей. Изъ показаннаго количества песковъ обработано уже по 1 Ноября 79,100 пудовъ, съ содержаніемъ въ 89 долей, и золота получено 7 фунтовъ 68 золотниковъ 15 долей.

2) Въ 3 верстахъ отъ деревни Большаго Истока и въ 5 верстахъ отъ предъидущаго прииска, открыта другая россыпь, подъ именемъ *Большаго-Истокскаго* прииска. Она развѣдана въ длину на 135 сажень,

а въ ширину отъ 7 до 20 сажень. На этомъ пространствѣ, для опредѣленія золотоносности, выбито 65 шурфа; золотосодержащій пластъ, толщиною отъ 8 вершковъ до $1\frac{1}{2}$ аршина, залегаетъ подъ торфомъ, глиною и рѣчнымъ пескомъ, и заключаетъ, по пробамъ, золота въ 100 пудахъ въ сложности 50 долей. Въ этой россыпи, по вычисленію, оказывается песковъ 877,500 пудовъ и золота, принимая уменьшенное содержаніе песковъ въ 30 долей, 27 фунтовъ 50 золотниковъ 18 долей.

3) Отъ прежняго Нижне - Патрушихинскаго прииска въ разстояніи 1 версты, открыта новая россыпь, подъ именемъ *Патрушихинскаго* 2 прииска. Россыпь эта развѣдана по логу, впадающему съ правой стороны въ рѣчку Патрушиху, на пространствѣ 150 сажень въ длину, отъ 10 до 35 сажень въ ширину. Она изслѣдована 109 шурфами, по которымъ толщина наносовъ торфа и глины оказалась отъ 1 до $2\frac{1}{2}$ аршинъ, а толщина золотосодержащаго пласта отъ 2 вершковъ до $1\frac{1}{2}$ аршина. Последній состоитъ мѣстами изъ разрушенныхъ песковъ, а мѣстами изъ глинистыхъ песковъ съ кварцевыми гальками и тальковымъ сланцемъ; по пробамъ, пески содержатъ золота въ сложности до 61 доли во 100 пудахъ. На всемъ развѣданномъ пространствѣ опредѣлено до 1,105,000 пудовъ песковъ, заслуживающихъ разработки, въ которыхъ заключается золота, принимая среднее содержаніе песковъ въ 35 долей, 1 пудъ 1 фунтъ 92 золотника 62 доли.

4) Около Вознесенскаго пріиска, выбито 90 шурфовъ, которыми изслѣдовано пространство на 150 сажень въ длину и 15 сажень въ ширину. Золотоносный пласть, залегающій гнѣздами подъ торфомъ и глинами, состоитъ изъ глинистаго песку съ кварцевыми гальками и обломками тальковаго сланца. Онъ содержитъ въ себѣ золота во 100 пудахъ, въ сложности 89 долей; а какъ самыхъ песковъ будетъ 555,100 пудовъ, то получится золота, принимающаго содержаніе въ 40 долей, 23 фунта 63 золотника 24 доли.

5) Около Загудаевскаго пріиска (Рефтинской свиты) выбито 83 шурфа; въ нихъ оказалось торфу и глины до 2 аршинъ и отъ 4 до 12 вершковъ золотосодержащаго пласта, состоящаго изъ глинистаго песку съ гальками кварца и тальковаго сланца. Шурфами развѣдано пространство на 150 сажень въ длину и отъ 3 до 7 сажень въ ширину. Содержаніе песковъ, по пробамъ, оказалось въ сложности до 89 долей во 100 пудахъ. Золотосодержащихъ песковъ заключается въ этой россыпи 292,500 пудовъ, и золота, принимающаго содержаніе въ 48 долей, 5 фунтовъ 22 золотника 48 долей.

6) Около Патрушихинскаго пріиска пріобрѣтена шурфовкою золотоносная площадь на 215 сажень въ длину и отъ 8 до 22 сажень въ ширину. Пространство это развѣдано 66 шурфами, по которымъ толщина торфу и глинъ оказалась отъ $1\frac{6}{8}$ до $2\frac{4}{8}$ ар-

шинъ, а толщина золотосодержащаго пласта отъ 8 вершковъ до $1\frac{1}{4}$ аршина. Золотоносный слой состоитъ изъ глинистаго песку, смѣшаннаго съ тальковымъ и хлоритовымъ сланцемъ, брезитомъ и обломками кварца. По пробамъ, пески содержатъ въ сложности до 62 долей во 100 пудахъ. Золотоносныхъ песковъ, стоящихъ разработки, можно считать 1,047,800 пудовъ, и въ нихъ золота 39 фунтовъ 76 золотниковъ 10 долей, принимая содержаніе песковъ въ 35 долей. Изъ этого количества уже обработано по 1 число Ноября 90,000 пудовъ песковъ съ общимъ содержаніемъ въ 39 долей, и получено золота 3 фунта 82 золотника.

Сверхъ описанныхъ золотоносныхъ россыпей, партію Г. Топоркова открыты признаки золотоносности еще въ слѣдующихъ мѣстахъ:

По логу, лежащему отъ Чусовскаго 1 пріиска, отъ Брусницынскаго пріиска вверхъ по логу (въ одномъ изъ 7 здѣсь выбитыхъ шурфовъ, оказался довольно хорошій признакъ золота); по логу, впадающему въ рѣку Чусовую, въ разстояніи $\frac{1}{2}$ версты отъ Чусовскаго 1 пріиска; внизъ по теченію рѣки Чусовой, въ $\frac{1}{2}$ верстѣ отъ деревни Кургановой, по рѣчкѣ Ельнишной, впадающей въ рѣку Чусовую, выше деревни Кургановой въ $3\frac{1}{2}$ верстахъ; по рѣчкѣ Крутишкѣ, впадающей въ рѣку Чусовую, выше деревни Роскуихи въ $\frac{1}{2}$ верстѣ, гдѣ въ нѣкоторыхъ изъ 65 выбитыхъ шурфовъ, на глубинѣ отъ 2 до $2\frac{1}{2}$ ар-

шинъ, встрѣченъ гнѣзда песковъ съ содержаніемъ отъ 12 до 24 долей, отъ рѣчки Крутишки вверхъ по теченію Чусовой по логамъ и ключамъ; въ вершинахъ рѣчки Уктуса и по ложбинамъ и ключикамъ, впадающимъ въ эту рѣчку, по обоимъ берегамъ рѣчки Арамилки и по ключу, впадающему въ нее, въ 3 верстахъ отъ селенія Горнаго Шита, а отъ Арамильскаго селенія въ $7\frac{1}{2}$ верстахъ, 45 шурфами, на пространствѣ 2 версты, въ которомъ золотосодержащій пластъ толщиною въ 2 аршина, съ содержаніемъ въ 18 долей во 100 пудахъ. На востокъ отъ Горнаго Шита въ 4 верстахъ, въ окрестностяхъ Луговскихъ пріисковъ, и наконецъ, по рѣчкѣ Перескачкѣ, въ 2 верстахъ отъ Луговскихъ пріисковъ, 22 шурфами найденъ золотиносный пластъ съ 16 дольнымъ содержаніемъ.

Вторая золотоискательная партія, подъ руководствомъ Штабсъ-Капитана Рихтера, сдѣлала слѣдующія открытія:

1) По логу, впадающему въ Мочаловское болото, на правой сторонѣ рѣчки Мочаловки, въ разстояніи 11 версты отъ дороги на Благодатскій рудникъ, пріобрѣтена новая россыпь, подъ названіемъ Верхнемочаловскаго пріиска. Россыпь представляетъ пластъ темнобурой песчаной глины, толщиною въ 8 вершковъ, покрытый зеленоватосѣраго цвѣта глиною и черноземомъ на $5\frac{1}{2}$ четвертей. Почву россыпи составляетъ разрушенный діабазъ. Горныя породы,

встрѣчающіеся въ золотоносномъ пластвѣ, суть кварцъ, зеленый камень, кремнистый сланецъ, красная лшма и протогинъ. Золото имѣетъ видъ плотныхъ, округленныхъ зеренъ, посредственной мелкости. Въ этомъ пріискѣ, по примѣрному вычисленію, должно заключаться псковъ 509,166 пудовъ и золота 26 фунтовъ 49 золотниковъ, полагая общее содержаніе псковъ въ $\frac{1}{2}$ золотника во 100 пудахъ.

2) Въ 590 саженьяхъ на востокъ отъ выработаннаго уже Андреевскаго пріиска, а отъ Березовскаго завода къ юго-востоку примѣрно въ 14 верстахъ, открыта другая россыпь, названная Андреевскимъ 3 пріискомъ. Сухой логъ, въ которомъ заключается россыпь описываемаго пріиска, простирается на юго-западъ и впадаетъ въ болото, находящееся въ въ вершинѣ Андреевскаго пріиска. Наносы, покрывающіе золотоносный пластвъ, состоятъ изъ чернозема и бурой глины. Толщина этихъ наносовъ около 1 аршина. Золотоносный пластвъ состоитъ изъ глины темнобураго цвѣта; среднюю толщину его можно принять въ 8 вершковъ. Площадь пріиска занимаетъ пространство въ длину на 250, а въ ширину на 8 сажень. По примѣрному исчисленію, въ немъ должно заключаться псковъ 433,000 пудовъ и золота $30\frac{1}{2}$ фунтовъ, полагая общее содержаніе псковъ въ 65 долей. Золото вообще крупное, ноздреватаго вида, и часто встрѣчается въ кварцѣ.

Третьею партиєю, подъ руководствомъ Губернскаго Секретаря Мякишева, сдѣланы открытія:

1) По логу, выходящему изъ Ржавцовскаго болота и впадающему въ озеро Карасье, отъ Екатеринбурга на 12 верстѣ, по обѣ стороны Тобольской трактовой дороги, открыта новая россыпь, подъ названіемъ *Ржавцовской* 2. Россыпь эта имѣетъ направленіе на востокъ, и развѣдана въ длину на 460 и въ ширину на 16 сажень; золотосодержащая пластъ по ложбинѣ россыпи залегаетъ на глубинѣ отъ 4 вершковъ до $1\frac{1}{2}$ аршина, и постепенно подымаясь, выходитъ на поверхность. Онъ состоитъ изъ тальковатой глины, въ которой запутаны неправильныя гальки тальковаго и хлоритоваго сланца, змѣвика, кварца (рѣдко кристаллическаго). Постелью россыпи служитъ разрушенный протогинъ, похожій наружнымъ видомъ на рѣчной песокъ. Поверхностныя наносы состоятъ изъ торфа и обыкновенныхъ глинъ разныхъ цвѣтовъ. Толщина золотосодержащаго пласта въ $1\frac{1}{4}$ аршина. По примѣрному исчисленію, изъ этой россыпи должно получиться песковъ 2,866,500 пудовъ, и изъ нихъ золота 6 пудовъ 20 фунтовъ 87 золотниковъ 54 доли, считая общее содержаніе песковъ въ 80 долей. Съ Августа по 1 Ноября, изъ этой россыпи уже добыто и промыто песковъ 202,200 пудовъ, и получено золота 1 пудъ 21 фунтъ 78 золотниковъ, съ среднимъ содержаніемъ въ 2 золотника 86 долей.

2) По лѣвую сторону Тобольской дороги, въ раз-

стояніи 1 версты отъ Андреевскаго пріиска, наносы толщиною отъ $2\frac{3}{4}$ до 3 аршинъ, покрывающіе россыпи, состоятъ изъ торфа и глины, золотосодержащій пластъ, толщиною до $\frac{1}{2}$ аршина, состоитъ изъ глинистыхъ разрушенныхъ песковъ съ кварцевыми гальками. Постель россыпи составляетъ тальковый сланецъ. Россыпь эта развѣдана въ длину на 85 сажени, и въ ширину на 8 сажень. Изъ всей россыпи, по примѣрному исчисленію, должно получитья песковъ 105,755 пуда и золота 3 фунта 42 золотника 59 долей, считая среднее содержаніе песковъ въ 30 долей.

3) Выше Малоистокскаго пріиска въ 20 саженьхъ пріобрѣтена россыпь, на 120 сажень въ длину и на 10 сажень въ ширину, въ коей по исчисленію должно заключаться песковъ 357,500 пудовъ, и въ нихъ золота 15 фунтовъ 49 золотниковъ 56 долей, полагая среднее содержаніе въ 40 долей.

4) По логу около Крапивнаго 2 пріиска, разстояніемъ отъ него въ 5 саженьхъ, пріобрѣтена россыпь въ длину на 174 сажени и на 6 сажень въ ширину. Изъ этой россыпи должно получитья песковъ 339,300 пудовъ и золота 17 фунтовъ 64 золотника 48 долей, при среднемъ содержаніи въ 48 долей.

Кромь трехъ развѣдочныхъ партій, были производимы поиски на золото смотрителями дѣйствующихъ золотыхъ рудниковъ и состоящими при нихъ Унтеръ Шихтмейстерами. Поиски эти ограничива-

лись близъ лежащими къ рудникамъ мѣстами, и увеличались слѣдующими открытіями.

1) Коллежскимъ Регистраторомъ Кокшаровымъ приобрѣтено въ старыхъ мѣстахъ Горношитской свиты 5,600,000 пудовъ песковъ и въ нихъ 5 пудовъ 24 фунта $16\frac{5}{6}$ золотник. золота, при среднемъ содержаніи въ 36 долей. По 1 Ноября, изъ этого количества обработано 2,530,050 пудовъ песковъ, и получено 3 пуда 19 фунтовъ 3 золотника 35 долей золота, при среднемъ содержаніи въ 50 долей.

2) Унтеръ Шихтмейстеромъ Поздинымъ сдѣланы слѣдующія открытія.

По догу, впадающему въ рѣчку Большую Мостовку, въ 1 верстѣ отъ деревни Мостовой, найдена россыпь, золотосодержащій пластъ которой состоитъ изъ кварца и змѣвика, а наносы, покрывающіе его, изъ торфа и глины. Россыпь развѣдана въ длину на 50 сажень, а въ ширину на 5 сажень. Средняя толщина наносовъ 1 аршинъ, а золотосодержащаго пласта $\frac{3}{4}$ аршина. По исчисленію изъ этой россыпи должно получиться песковъ 812,500 пудовъ и изъ нихъ золота 19 фунтовъ 37 золотниковъ 94 доли, при среднемъ содержаніи песковъ въ 22 доли.

Къ Карасьевской 3 россыпи приобрѣтено пространство, развѣданное на 400 сажень въ длину и на 4 въ ширину. Средняя толщина наносовъ 1 аршинъ, золотосодержащаго пласта $\frac{3}{4}$ аршина. Песковъ должно получиться 520,000 пудовъ и изъ нихъ зо-

лота 22 фунта 54 золотника 64 доли, при среднемъ содержаніи въ 40 долей. Изъ этого количества по 1 Ноября обработано уже 219,200 пудовъ песковъ, и изъ нихъ получено золота 15 фунтовъ 54 золотника, при среднемъ содержаніи въ 57 долей.

Къ Поздинской 3 россыпи приобрѣтено пространство, развѣданное на 20 сажень въ длину и на 10 сажень въ ширину, изъ котораго, по вычисленіямъ, должно получиться песковъ 250,000 пудовъ и золота 8 фунтовъ 13 золотниковъ 24 доли, при содержаніи песковъ въ 30 долей.

3) Уитеръ - Шихтмейстеромъ Аксентьевымъ открыты:

Россыпь по логу, впадающему отъ Шиловской 2 россыпи на сѣверо-востокъ, разстояніемъ отъ нея въ 1 верстѣ. Россыпь эта развѣдана въ длину на 175 сажень, а въ ширину на 10 сажень; при чемъ средняя толщина наносовъ оказалась отъ 9 вершковъ до $2\frac{1}{4}$ аршинъ, а толщина золотосодержащаго пласта въ $1\frac{1}{4}$ аршина. Изъ этой россыпи, по исчисленію, должно получиться песковъ 947,700 пуд. и золота 37 фунтовъ 1 золотникъ 84 доли, при среднемъ содержаніи песковъ въ 39 долей. Изъ этого количества по 1 число Ноября обработано 276,500 пудовъ песковъ, и золота получено 12 фунтовъ 50 золотниковъ.

Въ Чусовской свитѣ, къ Бугровской россыпи, приобрѣтено пространство, развѣданное въ длину на 30

сажень, а въ ширину на 6 сажень, изъ котораго, по исчисленію, должно получиться песковъ 156,000 пудовъ, и золота 22 фунта 65 золотниковъ 48 долей, при содержаніи песковъ въ $1\frac{5}{9}\frac{8}{6}$ золотника. Изъ этого количества по 1 Ноября обработано песковъ 33,850 пудовъ, и золота получено 15 фунтовъ 59 золотниковъ 48 долей, при содержаніи въ $4\frac{4}{9}\frac{1}{6}$ золотника.

И такъ, взявъ сумму всѣхъ приобрѣтеній, показанныхъ выше этого, выйдетъ, что изъ всѣхъ россыпей, открытыхъ въ теченіе минувшаго лѣта, должно получиться песковъ 19,618,399 пудовъ, и изъ нихъ золота 23 пуда 2 фунта 31 золотникъ 8 долей, при общемъ содержаніи песковъ въ 45 доли. Изъ этого количества по 1 Ноября 1845 года уже обработано 3,460,900 пудовъ песковъ, и получено золота 6 пудовъ 16 фунтовъ 21 золотникъ 2 доли, при чемъ общее содержаніе песковъ оказалось въ 68 долей.

Наконецъ, послѣдняя золотоискательная партія, дѣйствовавшая въ теченіе прошлаго лѣта, производила поиски въ дачахъ Каменскаго завода, подъ руководствомъ Подпоручика Граматчикова, и открыла признаки золотоносности въ слѣдующихъ мѣстахъ:

1) На лѣвомъ берегу Исети, въ 14 верстахъ на юго-западъ отъ завода, близъ деревни Ключики, находится Ключевскій логъ. Нѣсколькими шурфами встрѣченъ золотоносный пластъ, состоящій изъ сѣрой песчанистой глины, содержащій отъ 10 до 15

долей золота во 100 пудахъ; средняя глубина пласта отъ поверхности земли $2\frac{1}{2}$ аршина, толщина его $\frac{1}{2}$ аршина.

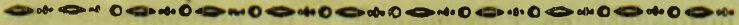
2) По правому берегу рѣки Исети, на югъ отъ Каменскаго завода, были производимы развѣдки по логамъ и ключамъ, впадающимъ въ рѣку Исеть. Въ этомъ мѣстѣ шурфами встрѣченъ золотоносный пластъ, толщиною отъ $\frac{1}{2}$ до 1 аршина, залегающій подъ пластами чернозема и красной глины, общая толщина которыхъ до 3 аршинъ. Постелью пласта служитъ известковатая глина. Содержаніе песковъ по пробамъ оказалось до 16 долей.

3) Близъ деревни Красной Горы, въ 8 верстахъ отъ завода, по логу, впадающему въ рѣку Исеть, встрѣчено два золотоносныхъ пласта: 1) толщиною въ 1 аршинъ, 2) въ $\frac{1}{2}$ аршина. Пласты эти разделены одинъ отъ другаго слоемъ песчанистой глины, на $1\frac{3}{4}$ аршина. Наносы, покрывающіе эти пласты, состоятъ изъ турфа и красной глины, общая толщина которыхъ до 2 аршинъ. Постелью пластамъ служитъ или песокъ, несодержащій золота, или известнякъ. Среднее содержаніе верхняго пласта 11 долей, нижняго 7 долей.

4) Близъ деревни Новозаводской, лежащей въ 3 верстахъ отъ Каменскаго завода, были производимы развѣдки по логамъ, впадающимъ въ рѣку Каменку. Содержаніе золотоносныхъ пластовъ оказалось отъ

5 до 9 долей, толщина отъ $\frac{1}{2}$ до 1 аршина, глубина же, на которой залегаютъ они, отъ 3 до $4\frac{1}{2}$ аршинъ.

Изъ развѣдокъ на золото, произведенныхъ въ окрестностяхъ Каменской дачи, позволительно вывести то заключеніе, что наносная почва Каменской дачи не лишена золота; но судя по опредѣленному до-селя содержанію его, не подаетъ надежды на открытіе россыпей, разработка которыхъ могла бы вознаграждать издержки.



IV.

С М Ъ С Ъ.

1.

ДѢЙСТВІЕ ВАГРАНКИ НАГРѢТЫМЪ ДУТЬЕМЪ ВЪ НИЖНЕ-
ИСЕТСКОМЪ ЗАВОДѢ.

(Г. Штабсъ-Капитана Милованова).

По приказанію Начальства, устроилъ я, въ 1844 году, воздухонагрѣвательный аппаратъ надъ одной вагранкой, и такъ какъ результаты оказались весьма выгодными, то устроилъ и надъ другой вагранкой.

Устройство нагрѣвательнаго аппарата видно изъ приложеннаго чертежа; оно состоитъ изъ чугунныхъ трубъ а, имѣющихъ въ діаметръ четыре вершка; онѣ соединены между собою чугунными кольцами в, рас-

положены въ 7 вершковъ надъ колошникомъ вагранки и поддерживаются чугуною скамейкой с (*).

Пламенемъ, отдѣляющимся отъ вагранки, воздухъ нагрѣвается до 140° по Реомюрову термометру и входитъ въ печь чрезъ двѣ фурмы.

Сравнительно съ прежнимъ дѣйствіемъ вагранки, при холодномъ дутьѣ, горячее принесло слѣдующія выгоды:

1) При холодномъ дутьѣ, на коробъ соснового угля, переплавлялось не болѣе 20 пудовъ чугуна (штатами назначено 19), а въ сутки не болѣе 260 пудовъ 13 коробами; при горячемъ же дутьѣ, на коробъ угля, переплавляется до 30 пудовъ чугуна, а въ сутки, до 310 пудовъ.

Для переплавки 310 пудовъ чугуна требовалось бы употребить 16 коробовъ угля, при горячемъ же дутьѣ, на то же количество чугуна, употребляется не болѣе 11 коробовъ, слѣдственно въ сутки сберегается 5 коробовъ; а такъ какъ вагранки въ Нижне-Исетскомъ заводѣ дѣйствуютъ въ году перемѣнно 250 сутокъ, то все годовое сбереженіе отъ горячаго дутья составляетъ до 1,250 коробовъ.

2) Чрезъ скорѣйшій сходъ колошъ, увеличившаяся переплавка чугуна, дала возможность, при томъ же устройствѣ, увеличить отливку 50 пудами и чрезъ то успѣшнѣе выполнять возложенные наряды.

(*) Спой между трубами и колънами должны находиться внѣ пламени, дабы пламенемъ вагранки не разгаралась замазка.

3) На отливку мелкихъ вещей и снарядовъ, при холодномъ дутьѣ, можно употреблять только мягкій, сѣрый чугуны, безъ всякой примѣси бѣлаго, нынѣ же въ засыпъ идетъ $\frac{1}{2}$ часть жесткаго чугуна и металлъ получается мягкій, сѣрый и весьма удобный на отливку.

Въ заключеніе долженъ упомянуть о косвенной *мѣстной* выгодѣ воздухо-нагрѣвательнаго аппарата: желѣзная труба, выходящая надъ вагранкой чрезъ крышу, нагрѣвалась прежде столь сильно, что деревянныя стропила загорались при малѣйшемъ невниманіи сторожа, который безпрерывно поливалъ ихъ водой, чтобы предохранить отъ воспламененія; нынѣ же пламя, отдѣляющееся изъ вагранки, отражаясь отъ трубъ аппарата, слабо нагрѣваетъ ваграночную трубу, и тѣмъ обезопасило строеніе отъ пожара.

2.

Переплавка тяжеловѣсныхъ вещей посредствомъ вагранки въ Нижне-Исетскомъ заводѣ.

(Г. Штабсъ-Капитана Милованова).

Въ 1844 году, введена здѣсь переплавка тяжеловѣсныхъ вещей, какъ то: негодныхъ къ употребленію

орудій, валковъ, пушечныхъ прибылей и тому подобнаго посредствомъ вагранки.

Для этого, въ 24 вершкахъ надъ фурмой, съ одной стороны вагранки, сдѣлано круглое отверстіе до 12 вершковъ въ діаметръ; вещь, назначенная для переплавки, вкладывается въ отверстіе однимъ концемъ на столько, чтобы онъ вдавался вершка на четыре во внутренность печи, и чтобы избѣжать потери жара въ вагранкѣ, то отверстіе замазывается глиной; другой же конецъ лежитъ на деревянномъ помостѣ, и посредствомъ винта, какъ показываетъ приложенный чертежъ, придвигается по мѣрѣ отплавленія вложеннаго конца.

Такимъ образомъ переплавляется въ недѣлю до 80 пудовъ чугуна изъ негодныхъ къ употребленію вещей.

Первоначальный опытъ былъ мною сдѣланъ при холодномъ дутьѣ, но тогда чугунъ сталъ получаться жесткій, негодный на отливку, и на коробъ угля можно было переплавлять не болѣе 15 пудовъ мелкаго чугуна; введеніе же горячаго дутья отстранило эту невыгоду и дало такимъ образомъ возможность переплавлять вещи, лежавшія нѣсколько десятковъ лѣтъ мертвымъ капиталомъ, и которыя для употребленія должно было бы разламывать подъ копромъ, а сплошныя вещи и совсѣмъ невозможно разбить

на куски такой величины, чтобы ихъ можно было употреблять безъ ущерба.

При семъ присовокупить долженъ, что обыкновенное дѣйствіе вагранки при этомъ устройствѣ ни сколько не измѣняется, засыпь мелкаго чугуна и угля, чрезъ колошникъ, остается въ той же пропорціи, какъ и въ то время, когда не вложено тяжеловѣсной вещи.



В Ъ Д О М О С Т Ь

О ЧАСТНЫХЪ ЗОЛОТЫХЪ ПРОМЫСЛАХЪ, ВЪ КИРГИЗСКИХЪ ОКРУГАХЪ, ЗА 1845 ГОДЪ.

№	НАЗВАНІЕ РОССЫПЕЙ, ИЛИ ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИХЪ ПРИСКОВЪ И ОПИСАНІЕ ИХЪ МѢСТНОСТЕЙ.	Добыто и про- мыто золото- содержащихъ песковъ.	Сложное со- держаніе золо- та въ 100 пу- дахъ песку.		Получено золота.				Число людей, задолжавшихъ ся по расчету въ одинъ день.	Число дѣйствовавшихъ промывальныхъ уст- ройствъ по расчету въ одинъ день.	Какую слѣ- дуетъ взи- мать подать съ добывае- маго золота	
			золот.	доли.	пуды.	фунты	золот.	доли.				
КОКБЕКТИНСКАГО ОКРУГА.												
<i>Коммерціи Советника Степана Попова.</i>												
1	1-й Бердыбаевскій, по рѣчкѣ, впадающей съ лѣвой стороны въ рѣчку Облакетку, ниже Сабинскаго пикета въ 200 сажняхъ; послѣдняя впадаетъ въ рѣку Иртышъ, ниже Усть-Каменогорской крѣпости . . .	19,000	—	15 $\frac{1}{2}$	—	—	31	24	71 чело- вѣкъ.	Бутары 3.	15%	
2	Бутогоринскій, по рѣчкѣ Бутогоръ, впадающей съ правой стороны въ рѣчку Бердыбайку, ниже устья Сартбулака въ 325 сажняхъ.	37,000	—	23	—	—	87	76				
3	Степановскій, по рѣчкѣ Степановкѣ, впадающей съ правой стороны въ рѣчку Большой Боконъ, ко- торая впадаетъ въ Иртышъ	258,000	—	52 $\frac{2}{96}$	—	10	12	41				
4	Ильинскій, по ключу, впадающему съ лѣвой сто- роны въ рѣчку Степановку	9,000	—	7 $\frac{4}{96}$	—	—	7	5				Вашгердь 1.
5	2-й Бердыбаевскій, по ключу, впадающему съ правой стороны въ рѣчку Бердыбайку	10,000	—	5 $\frac{4}{96}$	—	—	5	25				Вашгердь 1.
И того		315,000	—	33 $\frac{8}{96}$	—	11	47	75				

№	Название россыпей, или золотосодержащих приисковъ и описание ихъ мѣстностей.	Добыто и промито золото-содержащихъ песковъ.	Сложное содержание золота во 100 пудахъ песку.		Получено золота.				Число людей, задолжавшихся по расчету въ одинъ день.	Число дѣйствовавшихъ промысловыхъ устроившихъ по расчету въ одинъ день.	Какую сумму слѣдуетъ взимать подать съ добытаго золота
			золот.	доли.	пуды.	фунты.	золот.	доли.			
<i>Свято-Троицкой компании Коммерціи Советника Степана Попова и прочихъ лицъ.</i>											
6	Ивановскій, по рѣчкѣ Большой Дженамъ, впадающей въ рѣку Чарь, а эта послѣдняя въ рѣку Иртышъ	50,000	8 $\frac{4}{9}$ $\frac{1}{6}$	—	—	44	48	80	Бутара 1.	15%	
7	Воскресенскій, далѣе отъ предъидущаго вверхъ по рѣчкѣ Дженамъ до вершинъ оной и по впадающимъ въ нее ключамъ, логамъ и покатымъ	2,093,400	33 $\frac{1}{9}$ $\frac{1}{6}$	1	35	19	85	248	Машинъ 2. Бутаръ 7.	15%	
8	Суботинскій, по рѣчкѣ Аганы-каты-тамъ, впадающей въ рѣчку Чарь, а эта послѣдняя въ рѣку Иртышъ	5,000	38 $\frac{5}{9}$ $\frac{3}{6}$	—	—	20	—	10	Вашгердовъ 2.	15%	
	Итого	2,148,400	38 $\frac{1}{2}$	1	35	84	37	338	Машинъ 2. Бутаръ 8. Вашгердовъ 2.		
<i>Компании Вязниковскаго купца Василія Зобнина и прочихъ лицъ.</i>											
9	Троицкій, по рѣчкѣ Джентасу, впадающей въ рѣку Болгулдакъ	610,200	35	—	23	20	—	95	Бутаръ 4.	15%	
10	Петровскій, по той же рѣчкѣ Джентасу	79,000	47 $\frac{1}{2}$	—	4	3	—	25	Бутара 1.	15%	
11	Воскресенскій, по рѣчкѣ Кожебулаку	73,900	54 $\frac{1}{4}$	—	4	34	—	30	Бутара 1.	15%	
	Итого	763,100	38 $\frac{1}{8}$	—	31	57	—	150	Бутаръ 6.		
	Всего	3,224,500	34	2	38	93	16				

О Г Л А В Л Е Н И Е

ПЕРВОЙ ЧАСТИ ГОРНАГО ЖУРНАЛА

1846 года.

Страниц.

I. ГЕОЛОГИЯ и ГЕОГНОЗИЯ.

- 1) Обь обнаженіяхъ древнѣго краснаго песчаника на Авдомской горѣ; Г. Поручика Ерофѣева 1
- 2) О раскрашиваніи геогностическихъ картъ и разрѣзовъ 13
- 3) Геогностическое описаніе Везувія, извлеченное изъ перевода сочиненія Лейбля, подъ заглавіемъ: *Die neuen Veränderungen der unorganischen Welts von Carl Lyell*; Г. Подпоручика Бека 319

II. ГОРНОЕ ДѢЛО.

- 1) Замѣчанія объ Уральскомъ горномъ производствѣ; Г. Штабсъ-Капитана Бояршинова 99
- 2) Статистическія свѣдѣнія о рудникахъ Петровскомъ, 1-мъ и 2-мъ Карамышевскихъ; Г. Штабсъ-Капитана Бояршинова 131
- 3) Отчетъ о дѣйствіи поисковыхъ партій въ Алтайскомъ горномъ округѣ, въ 1845 году 461
- 4) Отчетъ о дѣйствіи золотоискательныхъ партій

въ округъ Екатеринбургскихъ заводовъ, въ 1845
году 485

III. ЛѢСОВОДСТВО.

- 1) О лѣсномъ хозяйствѣ съвернаго Тироля; Корпуса
лѣсничихъ Штабсъ-Капитана Мальгина . . . 177
- 2) Италіанскій способъ переугливанія дровъ; Г.
Подпоручика Машукова 215

IV. МОНЕТНОЕ ДѢЛО.

Описаніе Лондонскаго Монетнаго Двора; Штабсъ-
Капитана Алексѣева 2-го 17

V. ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

- 1) Краткое описаніе Златоустовской оружейной
фабрики 149
- 2) О нѣкоторыхъ заводахъ и механическихъ заве-
деніяхъ въ Англіи; извлечено изъ донесенія Г.
Подполковника Романова 245
- 3) Употребленіе нагрѣтаго дутья при древесномъ
углѣ, въ доменныхъ печахъ; переводъ съ Фран-
цузскаго Г. Поручика Меліуса 1-го 272
- 4) Замѣчанія о заводѣ Людвигсгюттъ въ Гессенъ
Дармштатскомъ Герцогствѣ; переводъ съ Нѣмец-
каго Г. Подпоручика Бека 292
- 5) Приготовленіе плавленыхъ тиглей. Извлечено
изъ: Handbuch der metallurgisch analytischen
Chemie, von. P. Berthier, переводъ Керстена;
Г. Штабсъ-Капитана Фелькнера 3-го 338
- 6) Описаніе калильной печи, нагрѣвающейся терпя-
ющимъ пламенемъ двухъ кричныхъ огней, при
Серебрянскомъ заводѣ; Г. Штабсъ-Капитана
Якоби 410
- 7) О плавкѣ дровами Гороблагодатскихъ магнит-
ныхъ желѣзильковъ; Г. Подполковника Лисенки 425

- 8) Обь опытахъ плавки рудъ съ холоднымъ и нагрѣтымъ дутьемъ, произведеннымъ въ Кушвинскомъ заводѣ; Г. Подполковника Лисенки . . . 452

VI. СМѢСЬ.

- 1) Вѣдомость о дѣйствіи золотыхъ промысловъ Екатеринбургскаго округа за 1844 годъ . . . 171
- 2) Русскій топазъ необыкновенной величины; Г. Подполковника Озерскаго 308
- 3) О новомъ минералѣ струвитѣ; извлечено изъ Гамбургскихъ газетъ 1846 года, № 1. Г. Поручика Ерофьева 311
- 4) Обь употребленіи доменнаго шлака 315
- 5) Посеребреніе стали по способу Дебордо (Desbordeaux) 317
- 6) Обезсеребреніе мѣди по способу Ньюиля . . . 318
- 7) Дѣйствіе вагранки нагрѣтымъ дутьемъ въ Нижне-Исетскомъ заводѣ; Г. Штабсъ-Капитана Милованова 499
- 8) Переплавка тяжеловѣсныхъ вещей посредствомъ вагранки въ Нижне - Исетскомъ заводѣ; Г. Штабсъ-Капитана Милованова 501
- 9) Вѣдомость о частныхъ золотыхъ промыслахъ, въ Киргизскихъ округахъ, за 1845 годъ . . . 505

К статье О приготовлении плавильных тиглей

Рис. 1.

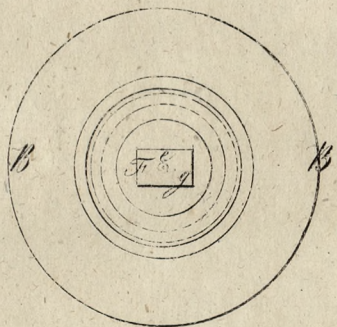


Рис. 2.

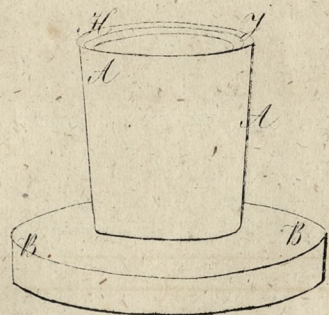


Рис. 3.

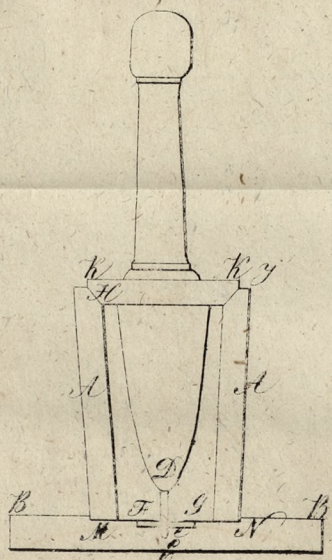


Рис. 4.

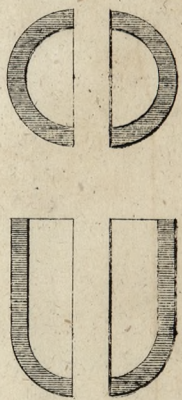


Рис. 5.



Рис. 6.

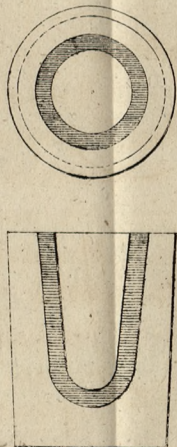


Рис. 7.



Рис. 8.

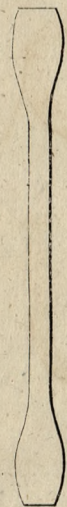
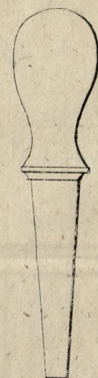


Рис. 9.



№ 100000 Оружии Кавказской армии

Fig. 3.

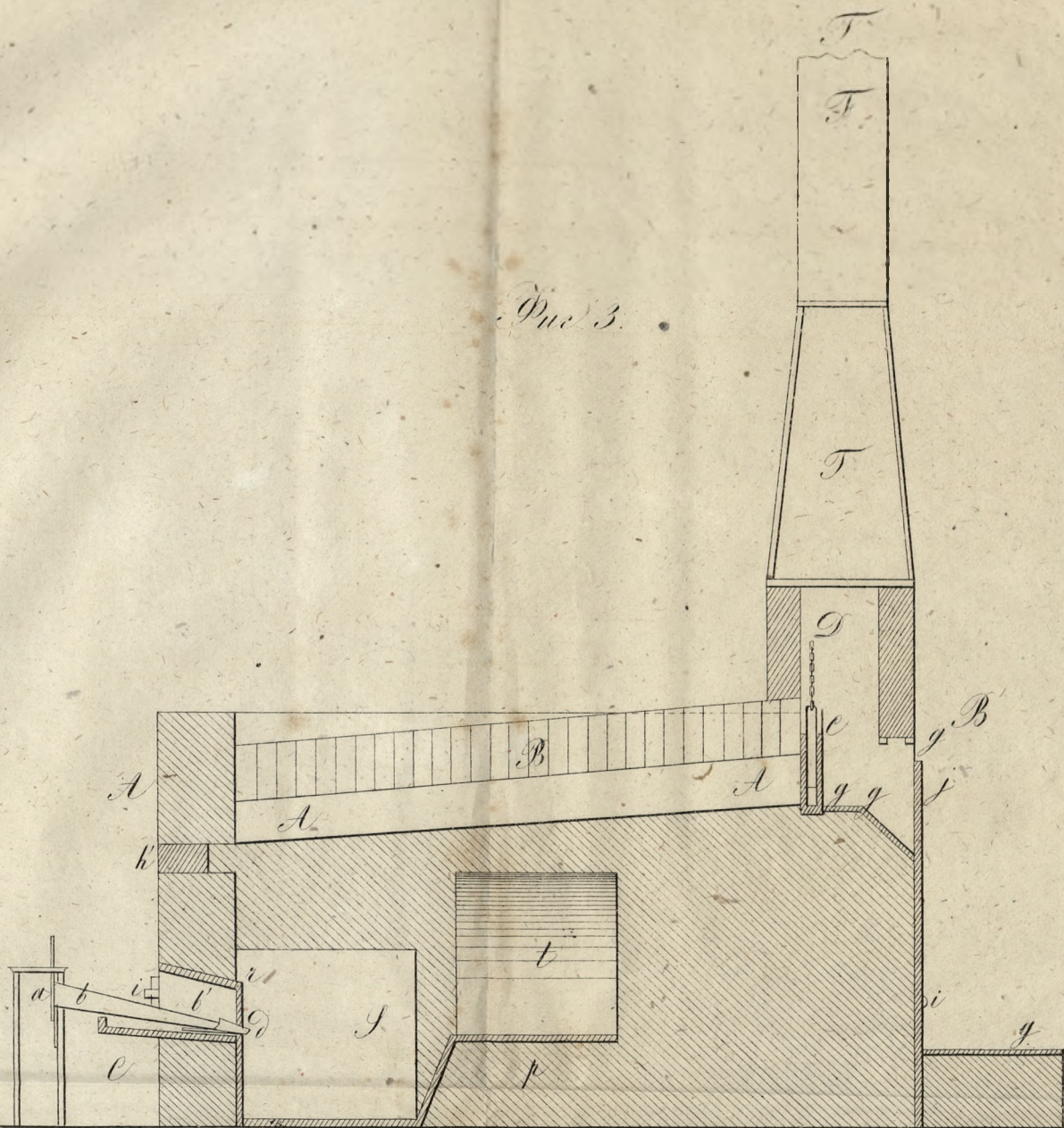
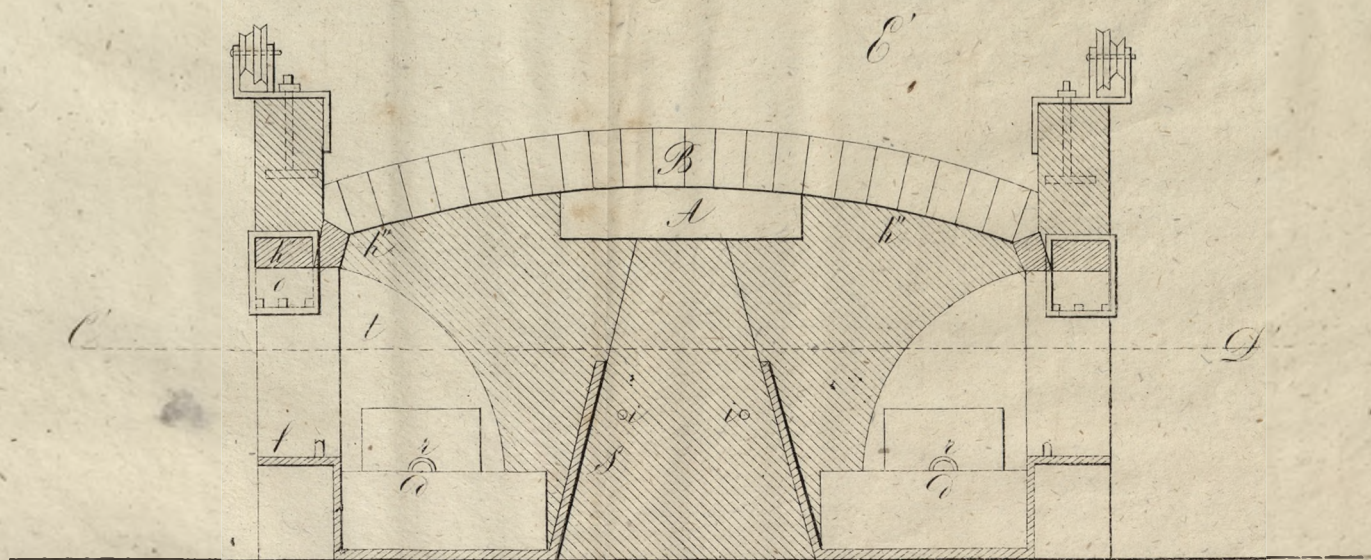
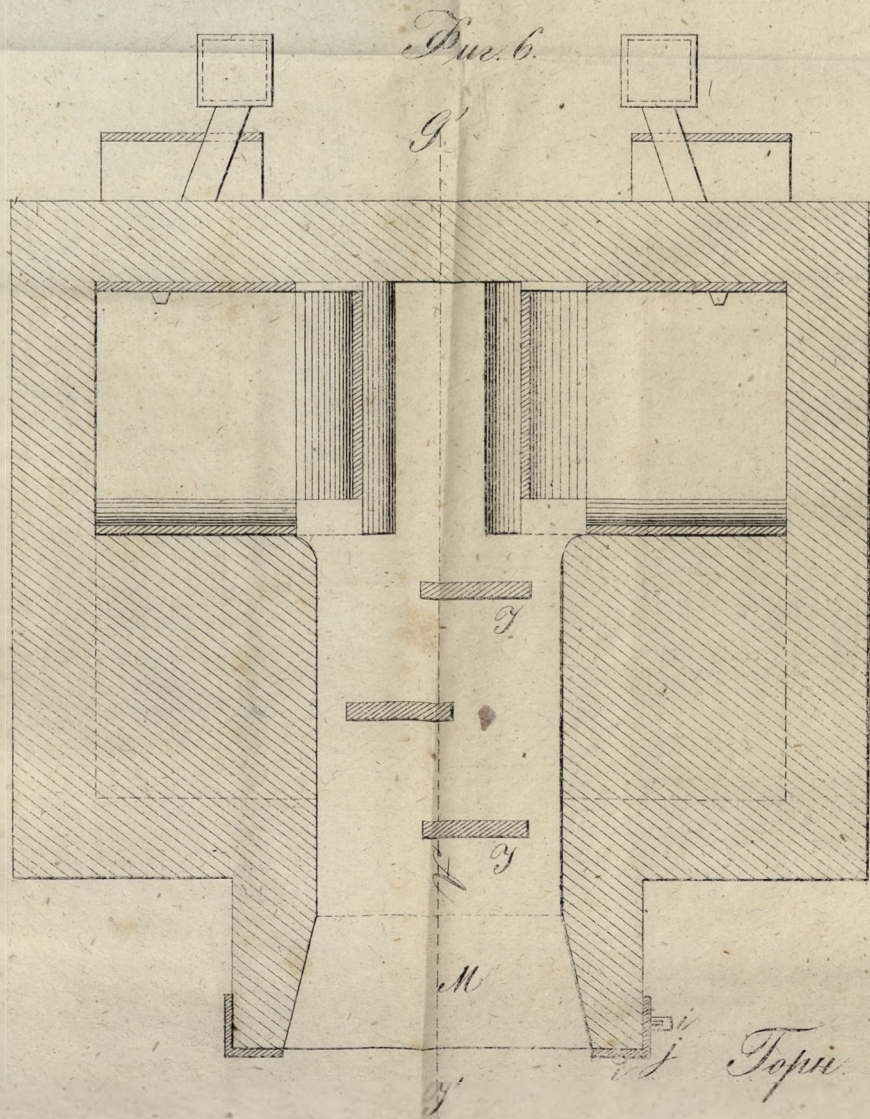
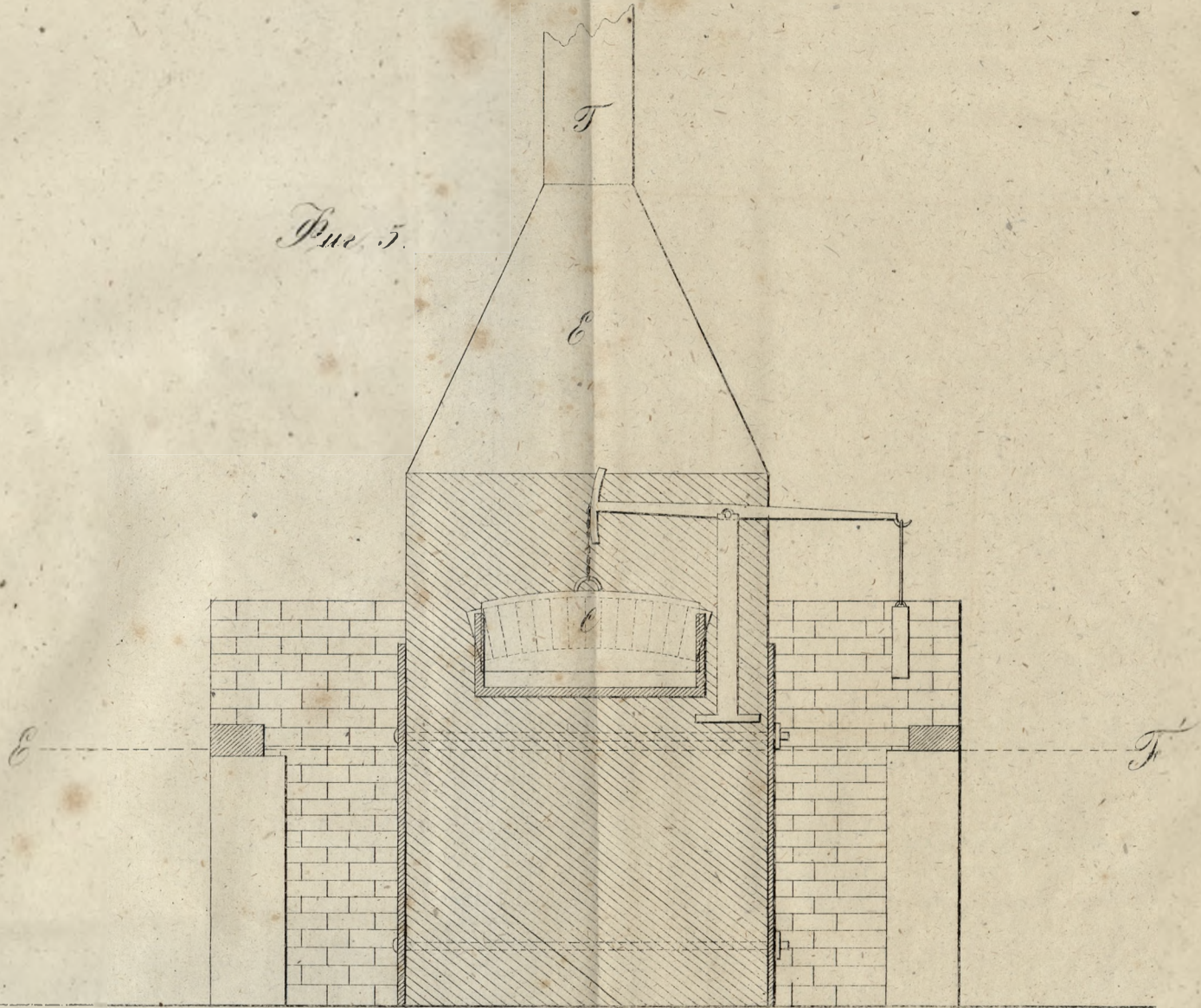


Fig. 4.



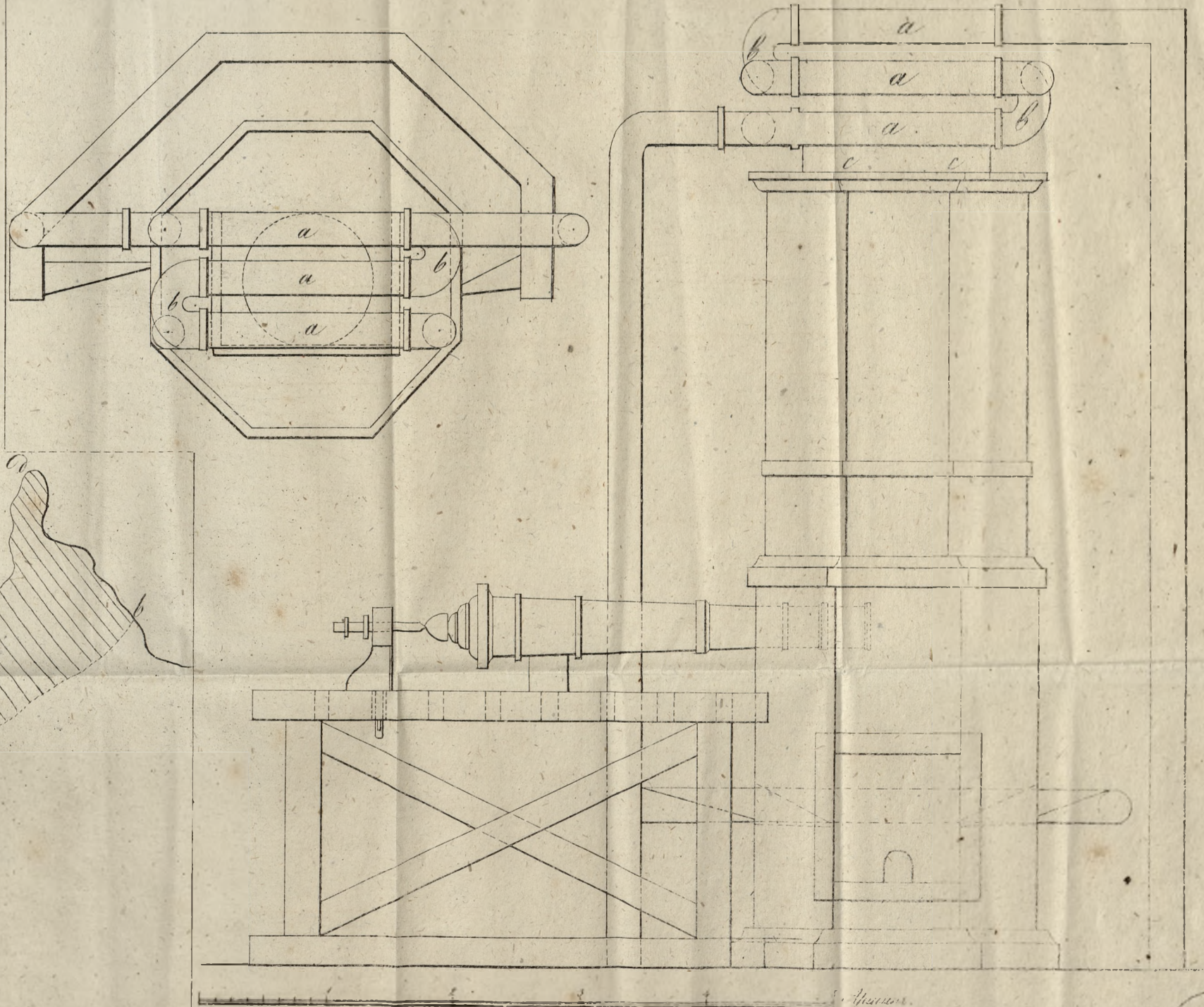
№ 5. Описание Каминной печи



Чертеж вагранки в Нижне-Исетском заводе с воздухо-нагревательными аппаратами и устройствами для переплавки тяжелых вещей.

№ статьи. Технологическое описание Везувия.

Чертежъ 1.



Иванов.
Техн. Журн. 1846. № 3.

09.
0-30K

