

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

или

СОБРАНИЕ СВѢДѢНІЙ

о

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ,

СЪ ПРИСОВОКУПЛЕНІЕМЪ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,

КЪ СЕМУ ПРЕДМЕТУ ОТНОСЯЩИМСЯ.

Ч А С Т Ъ I.

К Н И Ж К А I.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Въ типографіи И. Глазунова и К^о.

=

1845.

17156525

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ пѣтъ, чтобы по оппечашаніи представлены были
въ Ценсурный Комитетъ при экземпляра. С. Пепер-
бургъ, 1 Января 1845 года.

Ценсоръ С. Куторга.

О Г Л А В Л Е Н І Е.

Стран.

I. ГЕОГНОЗИЯ.

Геогностическое описаніе средней части долины
рѣчки Корболихи и Черепановскаго рудника . . . 1

II. ГОРНОЕ ДѢЛО.

Очеркъ Екатеринбургскихъ золотыхъ промысловъ;
Г. Капитана Разгильдѣва 51

III. ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

1) Состояніе доменнаго производства Александров-
скаго пушечнаго завода въ теченіи двухъ по-
слѣднихъ годовъ; Г. Штабель-Капитана Фельк-
нера 3-го 58

2) О приготовленіи чугуновыхъ орудій въ Верхне-
'Турицкомъ заводѣ; Г. Поручика Мевіуса 1-го . 89

IV. СМѢСЬ.

1) О золотомъ производствѣ въ западныхъ областяхъ
Китая 121

2) О нѣкоторыхъ заводахъ Царства Польскаго . 129

3) Разныя извѣстія 140

I.

ГЕОГНОЗИЯ.

ГЕОГНОСТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ СРЕДНЕЙ ЧАСТИ ДОЛИНЫ РЪЧКИ КОРБОЛИХИ И ЧЕРЕПАНОВСКАГО РУДНИКА.

(Отчетъ о дѣйстви практической партіи учениковъ 2-го класса горнаго отдѣленія въ 1843 году, составленный Штабсъ-Капитаномъ Бояршиновымъ).

Лѣтомъ 1843 года практическая партія учениковъ 2 класса горнаго отдѣленія продолжала геогностическое изслѣдованіе долины рѣчки Корболихи, начиная отъ вершинъ ключей Теплаго и Верхъ-Гольцовскаго, Черепановскаго горнаго пруда и дороги, ведущей изъ Черепановскаго рудника въ Колыванскій заводъ, внизъ по теченію ея до пруда Змѣевского завода. Съ правой стороны она придерживалась линіи прикосновенія гранита къ порфировымъ и сланцевымъ горамъ, а съ лѣвой доходила до вер-

шинъ всѣхъ ключей и рѣчекъ, текущихъ въ Корболиху.

Черепановскій горный прудъ находится выше селенія въ узкомъ мѣстѣ долины; вода его проведена на наливное колесо штанговой машины, приводящей въ дѣйствіе рудничные насосы. Какъ эта дѣйствующая вода, такъ и сливная, ниже пруда, составляютъ снова Корболиху, которая, начиная отъ Черепановскаго рудника, на разстояніи 5 верстъ, течетъ отъ юго-востока на сѣверо-западъ все болѣе и болѣе приближаясь къ линіи прикосновенія гранита, простирающейся здѣсь почти отъ востока на западъ: но не достигая однако жъ этой линіи, нѣскольکو выше впаденія рѣчки Средисей Бороушки, Корболиха поворачиваетъ почти прямо на югъ и течетъ въ этомъ направленіи около 4 верстъ до впаденія съ лѣвой стороны рѣчекъ Большой и Малой Каменокъ, а линія прикосновенія гранита, почти въ томъ же самомъ мѣстѣ, поворачиваетъ въ противную сторону, то есть на сѣверъ.

Направленіе дальнѣйшаго теченія Корболихи, послѣ соединенія ея съ двумя Каменками, соответствуетъ продолженной діагонали параллелограмма, основаннаго на направленіяхъ прежняго теченія Корболихи и теченія Большой Каменки. Это направленіе идетъ отъ востока на западъ и сохраняется на 1½ верстахъ до впаденія съ правой стороны рѣчки Россыпной, послѣ котораго повторяется тотъ же замѣ-

чательный законъ, что объ рѣчки, слившись, продолжаютъ свое теченіе по діагонали параллелограмма, основаннаго на ихъ прежнихъ теченіяхъ. При устьѣ рѣчки Россышней, начинается прудъ Змѣвскаго завода, имѣющій около 1 версты въ длину и до 200 сажень въ ширину. По выходѣ изъ пруда, Корболиха продолжаетъ свое теченіе въ томъ же діагональномъ направленіи на юго - западъ, мимо Змѣвскаго сереброплавильнаго завода.

На описанномъ выше пути, Корболиха принимаетъ въ себя съ правой стороны рѣчки: Большую и Среднюю Бороушки и Вагановскій ключъ, которыя стекаютъ съ гранитныхъ горъ, а также ключи: Пихтовскій, Земляной и рѣчки Полулюю и Россышнюю, берущіе начало въ ближнихъ порфировыхъ и сланцевыхъ горахъ. На лѣвой сторонѣ, кромѣ рѣчки Малой Каменки и двухъ ключиковъ близъ Черепановскаго рудника, впадающихъ непосредственно въ Корболиху, всѣ прочіе горные ключи (Теплый Верхгольцовскій, Дубровекій, Бѣлоруковскій, Шелесовскій, Малиновскій и Черепановскій) собираются въ рѣчку Большую Каменку и посредствомъ ея изливаются уже въ Корболиху. Отъ устья же Большой Каменки вверхъ до Черепановскаго рудника на всемъ пространствѣ не впадаетъ ни ключей, ни рѣчекъ; за то весь этотъ лѣвый берегъ Корболихи состоитъ изъ мокрыхъ и тундристыхъ луговъ. Дорога изъ Змѣиногорска въ Черепановскій рудникъ идетъ по

склопу горъ отдѣляющихъ систему Большой Каменки отъ Корболихи.

Плотина Черепановскаго горнаго пруда сдѣлана между послѣдними горами, ограждающими досель узкую, долину Корболихи, ниже пруда долина вскорѣ значительно расширяется. Корболиха течетъ ближе къ правому боку ея, пробиваясь къ горамъ зеленокаменно-порфировой брекчии, отъ которыхъ и зависитъ здѣсь ея сѣверо-западное направленіе; послѣднія изъ этихъ горъ, но главнѣйше вливъ гранита, были причиною крутаго поворота на югъ, который дѣлаетъ Корболиха выше впаденія рѣчки Средней Бороушки. Здѣсь долина становится еще шире, рѣчка увеличиваетъ число своихъ изгибовъ, но остается, какъ и прежде, при подошвѣ горъ, сопровождающихъ правый ея берегъ до плотины заводскаго пруда.

По обоимъ берегамъ Корболихи растетъ густой, но мелкій таловый кустарникъ; толщина наносовъ въ берегахъ достигаетъ мѣстами до 3 сажень.

Кромѣ Корболихи, на изслѣдованной мѣстности замѣчательна по величинѣ своей рѣчка Большая Каменка. Она составляется изъ нѣсколькихъ ключковъ въ горахъ, находящихся къ юго-востоку отъ Черепановскаго рудника, течетъ на разстояніи 7 верстъ почти въ одномъ направленіи отъ востока на западъ, принимая въ себя справа и слева многіе маленькіе ключики и впадаетъ въ Корболиху. Тече-

не ся сопровождается горами или отрогами горъ совершенно безлѣсными; ближайшіе берега и весеннее русло, какъ и у Корболихи, покрыты мелкимъ таловымъ кустарникомъ.

Общій рельефъ изслѣдованнаго пространства не разнообразенъ. Только однѣ гранитныя горы составляютъ на сѣверѣ высокую гряду, въ иныхъ мѣстахъ покрытую лѣсомъ, въ другихъ украшенную живописными скалами, подобными тѣмъ, которыя окружаютъ Колыванъ-озеро. Изъ порфировыхъ горъ наибольшей высоты достигаютъ нѣкоторыя въ окрестностяхъ Черепановскаго рудника, горы по лѣвую сторону Большой Каменки, и по правую сторону Корболихи, въ окрестностяхъ заводскаго пруда; но вообще горы эти не имѣютъ большой высоты, расположены обыкновенно группами или рядами, раздѣленными широкими долинами или логами. Форма ихъ округленная; отклоны не круты и не скалисты; только на вершинахъ видны гребни, не рѣдко сбѣгающіе по отклонамъ въ долины. Сланцы образуютъ отдѣльныя горы еще меньшей высоты, или находятся на отклонахъ порфировыхъ горъ, составляя предгорія или отроги.

Изъ карты, прилагаемой къ этому описанію, видно, что въ участкѣ, изслѣдованномъ въ теченіи нынѣшняго лѣта, какъ въ прошлогоднемъ, главными породами остались: 1) гранитъ, 2) порфиры и 3) переходные (силлурійскіе) сланцы. Породы, принадле-

жація къ этимъ тремъ разрядамъ, найдены въ наибольшей части обнаженій. Какъ подчиненныя по развитію своему, составляющія или жилы или неправильныя массы, заключенныя въ какой нибудь изъ главныхъ породъ, должно поименовать слѣдующія породы: 4) кварцъ, 5) зеленокаменный порфиръ и зеленокаменно - порфировая брекчія и 6) плотный зеленый камень.

Небольшія, не высокія и отдѣльныя горы, на которыхъ находились естественныя обнаженія, означены съ подробностію на картѣ; но сумма всѣхъ площадей, занимаемыхъ отдѣльными горами или естественными обнаженіями, очень незначительна съ сравненіемъ съ площадью, покрытою наносами. И потому безъ тщательнаго изслѣдованія этихъ наносовъ и почвы, на которой они залегаютъ, не возможно сдѣлать особеннаго контура для каждой формации.

Самая древняя плутоическая порода здѣшняго края есть:

Гранитъ; границу прикосновенія его съ слоистыми породами Корболишинской долины продолжали опредѣлять въ нынѣшнемъ году; онъ составляетъ здѣсь продолженіе Кольванскаго гранита къ деревнѣ Саушкѣ. Онъ вообще крупнозернистъ, содержитъ желтовато-бѣлый полевой шпатъ, бѣлый не прозрачный альбитъ, сѣровато-бѣлый кварцъ и черную слюду, имѣющую въ тонкихъ листочкахъ луковозеленый цвѣтъ. Полевой шпатъ и альбитъ нахо-

дятся въ немъ почти въ равномъ количествѣ, большими зернами и кристаллами, и преимуществуютъ предъ прочими составными частями; кварцъ мелкими зернами и въ меньшемъ количествѣ, а всего рѣже мелкіе листочки слюды, скопляющіеся въ породѣ пучками и небольшими гнѣздами. По недостатку слюды гранитъ мѣстами состоитъ только изъ полеваго шпата, альбита и кварца въ видѣ зеренъ. Отъ разрушенія альбита весь гранитъ становится весьма способнымъ къ вывѣтриванію и обращается въ дресву, которая обыкновенно находится у подошвы гранитныхъ скалъ (сопокъ, камней) и состоитъ только изъ зеренъ кварца и полеваго шпата. Въ слѣдствіе этого разрушенія обнаженныя горы гранита получаютъ формы, подобныя тѣмъ, какія находятся по берегамъ Кольванъ озера.

Порфиры, по древности своей, слѣдуютъ за гранитомъ и составляютъ главнѣйшую породу изслѣдованнаго участка. Въ нихъ замѣчается удивительное разнообразіе по свойствамъ, какъ порфировой массы, такъ и кристалловъ. Между кусками, собранными въ теченіи всего лѣта, находятся образцы чистаго полевошпатоваго порфира, кератитоваго, въ разныхъ видахъ, посредствомъ которыхъ, первый какъ бы переходитъ въ роговокаменный и настоящаго роговокаменнаго порфира.

Масса порфировъ бываетъ рѣдко зернистая, обыкновенно плотная; зернистая масса встрѣчается бо-

лѣе при полевошпатовыхъ порфирахъ и притомъ она чаще бываетъ мелкозернистая, чѣмъ крупнозернистая. Несравненно рѣже встрѣчается она при кератитовыхъ и роговокаменныхъ порфирахъ, которымъ напротивъ свойственна плотная масса. Вообще въ порфирахъ Корболишинской долины, принадлежащихъ болѣе къ разряду роговокаменныхъ, замѣчается плотная масса, различающаяся только по своему цвѣту. Цвѣтъ порфировой массы бываетъ: бѣлый, желтоватобѣлый, красноватобѣлый и красноватожелтый при полевошпатовыхъ порфирахъ; темножелтый, желтобурый и темнобурый при кератитовыхъ и наконецъ синеватый, зеленоватый фіолетовый, и черный при роговокаменныхъ порфирахъ.

Не рѣдко одна масса порфировая составляетъ значительныя толщи, являясь въ видѣ плотнаго полевого шпата, кератита, или роговаго камня, но чаще заключаетъ она отдѣльныя кристаллы полевого шпата, альбита, кварца и зеленой роговой обманки. Кристаллы эти рѣдко бываютъ правильны; они являются въ видѣ зеренъ, иногда имѣющихъ только наклонность къ кристаллизаціи, а иногда и совершенно неправильныхъ. Полевой шпатель находится иногда зернами, но чаще кристаллами, сдвинутыми ромбидальными призмами около одной линіи длиною. По правую сторону Землянаго ключа находится полевошпатовый мелкозернистый порфиръ съ такими кристаллами полевого шпата; иногда въ порфировой

массы находятся только одиѣ пустоты, произшедшія отъ разрушенія кристалловъ полеваго шпата, какъ напримѣръ въ роговокаменномъ порфирѣ, по лѣвую сторону Черепановской дороги; въ роговокаменномъ порфирѣ, составляющемъ небольшую толщу въ глинистомъ сланцѣ, по лѣвую сторону дороги въ Колыванскій заводъ; неправильныя пустоты отъ бывшихъ полевошпатовыхъ кристалловъ выполнены желтою охрою; есть виды порфировъ, въ которыхъ, кромѣ пустотъ отъ кристалловъ полеваго шпата, находятся кристаллы или зерна кварца. Альбитъ встрѣчается рѣже отдѣльными кристаллами, чѣмъ полевой шпатъ. Въ роговокаменномъ порфирѣ по лѣвую сторону Землянаго ключа, альбитъ находится зернами и кристаллами. Въ роговокаменномъ порфирѣ, по правую сторону, въ вершинахъ Пастуховскаго ключа, бѣлые призматическіе кристаллы альбита сопровождаются кристаллами красноватаго полеваго шпата и крупными зернами кварца.

Кварцъ въ отдѣльныхъ кристаллахъ и зернахъ встрѣчается въ Корболишинскихъ порфирахъ чаще всѣхъ другихъ минералловъ; почти во всѣхъ кератиновыхъ и роговокаменныхъ порфирахъ кристаллы полеваго шпата сопровождаются кристаллами, либо зернами кварца. Форма кварцевыхъ кристалловъ есть двойная шестисторонняя пирамида или шестисторонняя призма; величина ихъ не болѣе одной линіи. Отдѣльныя зерна кварца встрѣчаются чаще, чѣмъ

правильные кристаллы; зерна эти бывают иногда совершенно круглые, величиною съ горошину.

Роговая обманка встрѣчается въ порфирахъ зернами вмѣстѣ съ кристаллами кварца и полевого шпата; она имѣетъ свѣтлозеленый цвѣтъ. Въ кератитовомъ порфирѣ находятся кубическіе кристаллы сѣрнаго колчедана; въ порфирѣ близъ Кольванскаго брода кристаллы колчедана на половину измѣнились въ бурый желѣзнякъ; а въ порфирѣ по правую сторону Черепановской дороги отдѣльные кристаллы состоятъ изъ полевого шпата и бураго желѣзняка.

Изъ всѣхъ видовъ порфировъ, роговокаменный находится въ наибольшемъ развитіи: онъ составляетъ всѣ порфировыя горы значительной высоты. Ряды или системы горъ, изъ него состоящихъ, имѣютъ даже особенное, очень замѣтное направленіе отъ юго-востока на сѣверо-западъ; по этому же направленію вытягиваются отдѣльныя горы роговокаменнаго порфира вблизи заводскаго пруда. Кератитовый и полевошпатовый порфиры занимаютъ, на изслѣдованномъ пространствѣ незначительныя площади; они образуютъ отдѣльныя не высокія горы, находящіяся между полосами роговокаменнаго порфира, или группирующіяся съ его горами. Только одна гора, по правую сторону Черепановской дороги, въ вершинахъ Черепановскаго ключа, состоитъ изъ кварцеваго порфира, весьма плотнаго, заключающаго въ себѣ еще отдѣльные кристаллы кварца.

Съ полевошпатовыми, но въ особенности съ рогово-каменными порфирами, тѣсно связано происхожденіе рудныхъ мѣсторожденій долины рѣки Корболихи, нѣкоторыя изъ этихъ серебряныхъ мѣсторожденій, на примѣръ жилы Черепановскаго рудника, проходятъ въ самомъ порфирѣ; другія на границахъ порфира съ слоистыми породами, на примѣръ: Змѣиногорское мѣсторожденіе, находится между порфиромъ и глинистымъ сланцемъ, Петровское между порфиромъ и частию хлоритовымъ сланцемъ, а частию известнякомъ; мѣсторожденія Карамышевскаго I рудника между порфиромъ и хлоритовымъ сланцемъ и проч. Во всѣхъ этихъ случаяхъ порфиръ является безъ кристалловъ, въ видѣ роговаго камня, который находится въ такихъ отношеніяхъ къ жильнымъ породамъ (тяжелому шпату и кварцу), что долженъ быть признанъ одновременнымъ съ ними по происхожденію. Изъ всего должно заключить, что образованіе здѣшнихъ рудныхъ мѣсторожденій произошло въ концѣ періода изліянія порфировъ, когда появлялись уже только порфиры роговокаменные, убогіе полевымъ шпатовъ. Потому-то всѣ плутоническія породы, появившіяся позже роговокаменнаго порфира, какъ то: зеленокаменный порфиръ и плотный зеленый камень, пересѣкаютъ въ видѣ жилъ здѣшнія рудныя мѣсторожденія.

Третью, весьма важную породу составляетъ глинистый сланецъ. Онъ выполняетъ всю долину рѣки Корболихи и заключенъ между двумя гранитны-

ми отрогами Холзуна, изъ которыхъ одинъ (на правой сторонѣ) тянется отъ Колыванскаго завода къ деревнѣ Саушкѣ, а другой (на лѣвой сторонѣ) образуетъ цѣпь Мохнатыхъ сопокъ къ югу отъ Змѣиногорска. Въ срединѣ между этими двумя гранитными горными цѣпиями, изъ подъ глинистаго сланца поднялись рядами или группами горы порфировъ. А потому, какъ граниты, такъ и порфиры произвели весьма большія измѣненія въ составѣ, твердости и въ положеніи пластовъ глинистаго сланца.

Видъ настоящаго глинистаго сланца описывать трудно, потому, что вся долина покрыта толстыми напосами. Наблюдать его можно только вблизи горъ гранитныхъ или порфировыхъ и слѣдовательно, уже въ видѣ, болѣе или менѣе, измѣненномъ. Только въ немногихъ отдѣльныхъ горахъ, состоящихъ изъ одного глинистаго сланца (напримѣръ гора Толстый Мысъ ниже плотины Черепановскаго пруда), онъ измѣненъ мало. Здѣсь онъ слоистъ, мягокъ, чертится желѣзомъ, имѣетъ темносѣрый или зеленоватосѣрый цвѣтъ и не вскипаетъ съ кислотами.

Вблизи гранитныхъ горъ, сланецъ этотъ потерпѣлъ наибольшее измѣненіе въ своемъ составѣ. Тутъ онъ переходитъ въ хлоритовый и иногда въ плотный тальковый сланецъ. Подобія измѣненія наблюдаемы были прошлагоднею партіею выше Черепановскаго рудника; и въ нынѣшнемъ году на правомъ берегу рѣчки Полой, близъ Стрижковскаго пріиска,

онъ извѣстны также и въ прикосновеніи сланца съ другою гранитною толщею въ окрестностяхъ Петровскаго и Карамышевскихъ рудниковъ.

Вблизи горъ порфировыхъ глинистый сланецъ обыкновенно увеличиваетъ свою твердость, получаетъ раковнистый изломъ, лишается ясной слоистости и переходитъ въ кремнистый сланецъ темносѣраго или чернаго цвѣта. Этотъ переходъ весьма обыкновененъ. Иногда кремнистый сланецъ бываетъ твердъ до такой степени, что походить на роговой камень; если же имѣеть цвѣтныя полосы, то является въ видѣ яшмы.

Первыя и главнѣйшія измѣненія въ положеніи пластовъ здѣшняго глинистаго сланца, по видимому, произведены двумя гранитными цѣпами, между которыми онъ залегаетъ. Наблюденія показываютъ, что главное простираніе пластовъ глинистаго сланца соотвѣствуетъ съ направлениемъ этихъ гранитныхъ цѣпей, а именно: въ окрестностяхъ Черепановскаго рудника пласты его простираются отъ сѣверовостока на югозападъ, то есть параллельно съ направлениемъ Кольванской гранитной толщи, а въ окрестностяхъ Змѣиногорскаго рудника отъ юговостока на сѣверозападъ, то есть параллельно съ цѣпью Мохнатыхъ сопокъ. Порфировыя горы произвели только частныя измѣненія въ положеніи пластовъ сланца, въ своихъ ближайшихъ окрестностяхъ.

Замѣчательно, что глинистый сланецъ въ верх-

нихъ частяхъ долины (горы близъ Черепановскаго пруда) найдены совершенно чистымъ, не вскипающимъ съ кислотами, а внизъ по долину, чѣмъ далѣе, тѣмъ болѣе встрѣчается въ немъ знаковъ извести. Въ одной верстѣ отъ Черепановскаго рудника, на правомъ берегу Корболихи, находится глинистый сланецъ темнаго цвѣта съ прожилками известняка. Въ вершинѣ заводскаго пруда глинистый сланецъ также весьма известковатъ; вблизи роговокаменнаго порфира онъ переходитъ въ кремнистый сланецъ, нѣсколько далѣе отъ него содержитъ въ массѣ своей небольшія круглыя зерна бѣлаго известняка, потомъ цѣлый пластъ чистаго бѣлаго известняка, за которымъ уже самъ является настоящимъ глинистымъ сланцемъ. Известно, что еще ниже по теченію Корболихи (на Мельничной горѣ) находятся обширныя известковыя каменоломни, на пластахъ известняка, персмежающихся съ глинистымъ сланцемъ.

Въ отдѣльной горѣ, по правую сторону Черепановскаго ключа, въ глинистомъ сланцѣ встрѣчаются окаменѣлости, впрочемъ не ясныя.

Зеленокаменный порфиръ составляетъ здѣсь также довольно значительныя изліянія. Онъ находится по правую сторону Корболихи, между рѣчками Полою и Россыпную, близъ моста чрезъ рѣчку Большую Каменку, гдѣ онъ заключаетъ въ себѣ обломки порфира, и по лѣвую сторону дороги у Черепановскаго пруда.

новскаго рудника. Масса его состоитъ изъ мелкозернистаго, почти сплошнаго, зеленого камня; въ ней заключены рѣдкіе и небольшіе кристаллы полеваго шпата. Порфиръ этотъ твердъ, иногда кварцевать. По обѣимъ сторонамъ рѣчки Корболихи, между Черепановскимъ прудомъ и рѣкою Среднею Бороушкою, тотъ же зеленокаменный порфиръ является въ видѣ брекчій или конгломерата перетиранія, то есть онъ заключаетъ въ себѣ обломки глинистаго сланца, полевошпатоваго и роговокаменнаго порфировъ. Зеленокаменный порфиръ и брекчія его образуютъ неправильныя толщи, мѣстами похожія на мощныя жилы, которыя проходятъ въ глинистомъ сланцѣ или въ рудоносныхъ порфирахъ или на границахъ между этими породами. Въ особенности замѣчательнъ рядъ горъ по правую сторону рѣчки Корболихи, состоящихъ изъ зеленокаменнопорфировой брекчій; онъ начинается противъ селенія Черепановскаго рудника и тянется въ сѣверозападномъ направленіи почти вплоть до гранита. Параллельный съ этимъ рядъ находится и по лѣвую сторону Корболихи; наконецъ третій рядъ горъ, состоящій изъ зеленокаменнаго порфира, выше заводскаго пруда, имѣетъ то же направленіе. Общее простираніе всѣхъ этихъ рядовъ согласуется сверхъ того съ простираніемъ горъ роговокаменнаго порфира, о которомъ сказано выше.

Зеленокаменный порфиръ, по древности своей со-

ставляетъ третью плутоическую породу изслѣдованной мѣстности; онъ новѣе гранита, порфиоровъ (полевошпатоваго и роговокаменнаго) и здѣшнихъ рудныхъ мѣстоорожденій (*).

(*) Изъ числа породъ Корболишинской долины, которые Г. Бояришиповъ относитъ къ зеленокаменному порфиру, въ которыхъ скорѣе, кажется, могутъ быть причислены къ породамъ метаморфическимъ, а именно къ плотному тальковому или хлоритовому сланцу, содержащему зерна роговой обманки. Такія породы встрѣчались и въ верхней части долины (Горный Журналъ 1845 № 12) и тамъ онѣ приняты были за породы измѣненныя. Доказательствомъ перехода ихъ изъ слонистыхъ породъ служить во первыхъ то, что ихъ плотныя, сплошныя массы иногда представляютъ переходъ въ настоящія слонистыя породы тальковій, хлоритовій и глибистый сланцы; во вторыхъ положеніе сихъ породъ, почти всегда заключенныхъ между породами слонистыми и плутоическими: гранитомъ и порфиромъ. Вообще въ Алтайскомъ округѣ, и въ особенности въ Корболишинской долинѣ, плутоическія породы производятъ чрезвычайно разнообразныя измѣненія въ слонистыхъ толщахъ силурійской системы, составляющихъ основную почву этой части заводскаго округа; измѣненіе это иногда ограничивается однимъ только отверденіемъ слонистыхъ породъ, которыя переходятъ въ кремнистый сланецъ, яшму и проч., иногда же слонистыя породы принимаютъ кристаллическое сложеніе. Съ другой стороны порфиры Корболишинской долины, заключающія иногда роговую обманку, имѣютъ сходство съ порфирами зеленокаменными; обстоятельство это, равно какъ и метаморфизмъ породъ, заставляетъ сомнѣваться дѣйствительно ли было въ этой части Алтайскаго округа особое

Кромѣ изліянія зеленокаменнаго порфира, было особенное изліяніе весьма мелкозернистаго, почти плотнаго, зеленого камня, называемаго въ здѣшнихъ рудникахъ траппомъ. Порода эта очень мягкая, имѣетъ темнозеленый цвѣтъ, отъ вывѣтриванія переходящій въ бурый и темнобурый. Этотъ плотный зеленый камень, составляющій четвертое и послѣднее изліяніе плутоическихъ породъ, встрѣчается только въ видѣ жилъ, незначительной толщины (отъ нѣсколькихъ вершковъ до $1\frac{1}{2}$ сажени). Простираніе этихъ зеленокаменныхъ (трапповыхъ) жилъ, во всей здѣшней странѣ одинаковое, почти прямо отъ юга на сѣверъ, или отъ юга югозапада на сѣверъ сѣверо-востокъ, и совершенно не зависитъ отъ простиранія

изверженіе зеленокаменнаго порфира? Если его не было, и породы, которые Г. Бояршиновъ относитъ къ зеленокаменному порфиру, должны быть признаны метаморфическими, въ такомъ случаѣ на картѣ фиолетовою краскою (№ 2) означены будутъ метаморфическія, измѣненіе которыхъ ограничивается однимъ только отверженіемъ, а зеленою (№ 8) метаморфическія, кристаллическія породы. Впрочемъ нѣтъ сомнѣній, что въ этой части долины и другихъ мѣстахъ заводскаго округа, послѣ образованія порфира было изліяніе плотнаго зеленого камня, о которомъ сказано въ описаніи. Порода эта образовала тѣ, такъ называемыя, трапповыя жилы, которыя въ разныхъ мѣстахъ разсѣкаютъ порфиры, граниты и рудныя жилы здѣшнихъ мѣсторожденій, и въ особенноти жилы Черепановскаго рудника.

Л. С.—ій.

Горн. Журн. Кн. I, 1845.

2

жилъ или толщъ зеленокаменнаго порфира. Паденіе жилъ или весьма крутое на востокъ или совершенно вертикально. Жилы эти очень обыкновенны въ здѣшней странѣ; онѣ проходятъ въ сланцахъ, въ рудоносныхъ порфирахъ и на границахъ этихъ породъ; онѣ извѣстны почти во всехъ здѣшнихъ серебряныхъ рудникахъ и пересѣкаютъ ихъ рудныя мѣсторожденія; онѣ пересѣкаютъ, вѣроятно, и толщи зеленокаменнаго порфира, однако жъ подобнаго наблюденія, по трудности его отъ сходства породъ, не сдѣлано. Только въ одномъ мѣстѣ, на правой сторонѣ Корболихи, вѣтвь отъ дороги въ Кольванскій заводъ, найдена жила (траппа) плотнаго зеленого камня, проходящая на границѣ роговокаменнаго порфира съ зеленокаменно-порфировою брекчіею, и этого наблюденія, кажется, достаточно для удостовѣренія въ позднѣйшемъ происхожденіи зеленокаменныхъ жилъ, противъ зеленокаменнаго порфира. Горными работами Черепановскаго рудника раскрыты жилы обѣихъ этихъ породъ. Г. Штабсъ-Капитанъ Айдаровъ, въ своемъ описаніи (рукописномъ) Черепановскаго рудника, говоритъ о пересѣченіи этихъ жилъ, и потому различаетъ двѣ системы параллельныхъ трапповыхъ жилъ, изъ которыхъ одніе простираются отъ востока на западъ а другія отъ юга на сѣверъ.

Первыя, простирающіяся отъ востока на западъ или югозапада на сѣверовостокъ, принадлежатъ твер-

дому кварцеватому, зеленокаменному порфиру; онѣ толсты и очень тверды. Вторыя, простирающіяся съ юга на сѣверь, состоятъ изъ плотнаго зеленого камня, весьма мягкаго и потому значительно облегчающаго работу; эти жилы обыкновенно не имѣютъ большой толщины.

Породы въ прикосновеніи съ жилами плотнаго зеленого камня (трапповыми) измѣняются очень мало; мнѣ не извѣстно ни одного примѣра, чтобъ въ нихъ находились обломки окружающихъ породъ, тогда какъ при жилахъ зеленокаменнаго порфира, это явленіе довольно обыкновенно. Кварцъ составляетъ не большую горку въ вершинахъ Вагановскаго ключа, вблизи самаго гранита, и по происхожденію свосму, долженъ быть, вѣроятно, отнесенъ къ категоріи безрудныхъ кварцевыхъ жилъ, которыя во многихъ мѣстахъ извѣстны въ Кольванскомъ гранитѣ.

Роговой камень составляетъ три отдѣльныя массы въ роговокаменномъ порфирѣ, по лѣвую сторону Землянаго ключа къ югу отъ Головинскаго пріиска. Какъ всегдашній спутникъ здѣшнихъ рудныхъ мѣсторожденій, роговой камень имѣетъ особенный интересъ и заслуживаетъ частнаго упоминанія.

Во время геогностическаго изслѣдованія, партія съ подробностію изслѣдовала Черепановскій рудникъ, осмотрѣла мѣсторожденія всѣхъ старыхъ пріисковъ

этой части долины и развѣдывала три, открытыя ею, кварцевыя жилы.

Черепановскій серебряный рудникъ находится къ востоку отъ Змѣиногорска, вверхъ по теченію рѣчки Корболихи, въ девяти верстахъ. Онъ открытъ Штейгеромъ Черепановымъ въ 1780 году.

Рудныя мѣсторожденія его заключаются въ западномъ концѣ высокой горы, называемой Черепановскою, которая тянется отсюда къ востоку на значительное разстояніе, составляя лѣвый берегъ рѣчки Корболихи, скопленной у рудника въ прудъ. Съ южной и западной сторонъ объѣгаетъ эту гору Тунгусовскій ключъ, впадающій ниже плотины горнаго пруда въ Корболиху.

Черепановская гора состоитъ изъ кератитоваго порфира, который на западномъ концѣ ея переходитъ въ роговокаменный порфиръ, а въ прикосновеніи съ рудными жилами, лишаясь кристалловъ, въ роговой камень. Кератитовый порфиръ состоитъ изъ плотной массы красноватаго цвѣта съ едва замѣтными кристаллами кварца. На западномъ концѣ горы онъ дѣлается темнѣе цвѣтомъ, содержитъ болѣе кварца въ массѣ своей, съ которою начинаютъ уже сливаться отдѣльные кристаллы того же минерала, а наконецъ, вблизи самыхъ рудныхъ (кварцевыхъ же) жилъ, они совершенно исчезаютъ и масса становится роговымъ камнемъ. Въ порфирѣ этомъ находятся обломки глинистаго сланца, обратившаго-

ся въ плотный зеленоватый талькъ, они принадлежатъ глинистому сланцу, который окружаетъ Черепановскую гору у подножія ея, занимая, какъ небольшіе лога, такъ и всю долину рѣчки Корболихи. Ниже селенія, на лѣвомъ берегу и за плотною, на правомъ берегу этой рѣчки, онъ составляетъ двѣ довольно значительныя горки, и содержитъ въ себѣ, хотя не совершенно ясныя, окаменѣлости. Тотъ же глинистый сланецъ, отчасти перешедшій въ кремнистый, находится на откосахъ порфировыхъ горъ къ югу отъ Черепановской горы, въ вершинахъ ключей Теплаго и Верхъ-Гольцовскаго. На западъ возвышаются горы крупно-зернистаго полевошпатоваго порфира, посреди которыхъ выступили массы зеленокаменнаго порфира и зеленокаменно-порфировой брекчій, пускающія отъ себя толстыя жилы въ Черепановскую гору. Кромѣ этихъ зеленокаменно-порфировыхъ жилъ, простирающихся отъ запада на востокъ, какъ въ Черепановской горѣ, такъ и во всѣхъ ближайшихъ окрестностяхъ ея, находится множество тонкихъ жилъ плотнаго зеленого камня, параллельныхъ между собою и простирающихся отъ юга на сѣверъ. И тѣ, и другія жилы у рабочихъ Черепановскаго рудника называются *трапповыми* *жилами*.

Всѣ жилы, составляющія серебряныя мѣсторожденія рудника, состоятъ изъ кварца и проходятъ въ роговокаменномъ порфирѣ Черепановской горы; толь-

ко у нѣкоторыхъ изъ нихъ найдено убогое и тонкое продолженіе въ глинистомъ сланцѣ, окружающемъ порфиръ горы съ трехъ сторонъ. Кварцъ этихъ жилъ полупрозраченъ, иногда совершенно мутенъ; сѣроватобѣлаго цвѣта; въ верхнихъ частяхъ жилъ онъ не имѣетъ почти ни какой плотности и пропикнуть бѣлою свинцовой рудою, свинцовыми и желѣзными охрами; содержитъ мѣдную зелень и лазурь, самородное (золотистое) серебро и роговое серебро. На глубинѣ пятнадцати сажень среднимъ числомъ кварцъ становится плотнѣе и окисленные (охристыя) руды смѣняются сѣрнистыми (колчеданистыми); въ нижнихъ частяхъ жилъ рудоносность кварца состоитъ изъ самороднаго серебра, серебрянаго блеска, серебряной черни, свинцоваго блеска, сѣрнаго и мѣднаго колчедановъ и цинковой обманки.

Но сходяствуя въ составъ и рудоносности, жилы Черепановскія различаются по своему простиранию и древности происхожденія. По двумъ послѣднимъ свойствамъ ихъ можно раздѣлить на двѣ свиты, одновременныхъ по образованію и параллельныхъ между собою, жилъ: *западную* и *сѣверную*.

Къ западной свитѣ будутъ относиться 10 параллельныхъ жилъ, называемыхъ въ рудникѣ *западными*, потому что всѣ онѣ имѣютъ главное простирание отъ востока на западъ. Изъ нихъ 1, 2 и 3 опредѣлены поверхностными разрѣзами и развѣдочными штольнями, 6 и 7 поверхностными разрѣзами и вну-

трещинными работами, 4, 5 и 8 известны только из старых плановъ, а 9 и 10 открыты были поверхностнымъ прорѣзомъ, заложенымъ на Истровской жилѣ. Паденіе у всѣхъ западныхъ жилъ очень крутое на сѣверъ. Шестая и седьмая жилы развѣданы на большой длинѣ внутренними работами и известны болѣе другихъ западныхъ жилъ. Шестая жила простирается подъ 6, а седьмая подъ 5 часамъ компаса, впрочемъ въ частности простираніе ихъ очень неправильно: то сходятся онѣ почти до прикосновенія, то опять расходятся на значительное разстояніе. Паденіе ихъ также не постоянно; въ иныхъ мѣстахъ оно крутое на сѣверъ, а въ другихъ совершенно вертикально. Толщина отъ нѣсколькихъ вершковъ доходитъ рѣдко до 4 сажени. Онѣ не отдѣляются отъ окружающаго порфира зальбандами; по приросли къ нему совершенно плотно. Только иногда порфиръ вблизи жилы, принимая буроватый цвѣтъ и большую плотность, составляетъ у жилы оторочку, которая однако жъ всегда плотно срослась, какъ съ жилою, такъ и съ порфиромъ. Это суть самыя древнія жилы Черепановской горы; онѣ разсѣкаются, какъ рудными жилами второй свиты, такъ и зеленокаменными жилами.

Недостатокъ зальбандовъ и ясныхъ отдѣловъ этихъ жилъ отъ порфира, а также довольно постепенный переходъ жильнаго кварца въ роговой камень и потомъ въ порфиръ, заставляютъ думать, что запад-

ныя жилы одновременны, по образованію своему, съ порфиромъ Черепановской горы, что онѣ подобны прочимъ кварцевымъ жиламъ и прожилкамъ, которыя вообще нерѣдко встрѣчаются въ кварцевыхъ и роговокаменныхъ порфирахъ, но отличаются отъ нихъ только своею рудоносностью. За то и порфиръ Черепановской горы, не только вблизи жилъ, но и въ удаленіи отъ нихъ, показываетъ признаки серебра (не менѣе $\frac{1}{8}$ золотника въ пудъ). Кажется, что западныя жилы суть кварцевыя массы, выдѣлившіяся изъ рудоноснаго порфира во время перваго охлажденія его, въ массу, не пришедшей еще въ совершенно твердое состояніе.

Къ сѣверной свитѣ огнестисъ должны всѣ прочія жилы Черепановскаго рудника, какъ то: Адамовская жила и параллельныя съ нею 1 и 2 Еремьевскія, простирающіяся отъ юга юго-запада на сѣверъ северо-востокъ, а также Петровская и Андреевская, простирающіяся почти отъ юга на сѣверъ. Паденіе у первыхъ жилъ юговосточное, а у Петровской восточное, вообще болѣе пологое, чѣмъ у жилъ западной свиты; такъ на примѣръ: Петровская жила, на которой основаны главнѣйшія работы рудника и которая по тому развѣдана болѣе прочихъ сѣверныхъ жилъ (на 45 сажень въ длину) падаетъ подъ угломъ отъ 35° до 40° . Только одна Андреевская, впрочемъ въ глубину не достаточно развѣданная жила, падаетъ вертикально. Толщина жилъ этой свиты вообще

болѣе, чѣмъ жилъ западныхъ; отъ полусаженіи она достигаетъ до $1\frac{1}{2}$, а мѣстами и до 2 сажень. Всѣ сѣверныя жилы отдѣляются очень ясно отъ окружающей породы, иногда холостымъ спосомъ, а иногда и глинянымъ зальбандомъ. (Петровская жила).

И такъ сѣверныя жилы отличаются отъ западныхъ особеннымъ простираніемъ, болѣе пологимъ паденіемъ, болышею толщиною, яснымъ отдѣломъ отъ окружающаго порфира; но всего болѣе отличаются онѣ своимъ позднѣйшимъ происхожденіемъ. При развѣдкѣ 6, 7, 9, и 10 западныхъ жилъ, найдено и доказано пересѣченіе ихъ жилою Петровскою, ближайшею къ нимъ изъ сѣверныхъ: Отъ пересѣченія многихъ западныхъ жилъ Петровская жила имѣетъ очень неправильное простираніе; южнымъ концемъ своимъ она примыкаетъ къ Адамовской жилѣ, которая есть, вѣроятно, продолженіе ея.

Всѣ свойства сѣверныхъ жилъ показываютъ, что трещины ихъ произошли въ порфирѣ, уже послѣ его отверденія, когда существовали въ немъ западныя жилы; иначе нельзя объяснить пересѣченія ихъ. Съ другой стороны, сходство жилъ обѣихъ свитъ въ минералогическомъ составѣ, не позволяетъ раздѣлить образованіе ихъ значительныхъ срокомъ времени; и потому, очень вѣроятно, что небольшой періодъ, прошедшій между выходомъ и совершеннымъ отверденіемъ порфира Черепановской горы, раздѣляетъ образованіе двухъ свитъ Черепановскихъ жилъ; то

есть, что западныя жилы выдѣлились изъ массы рудоноснаго порфира въ слѣдъ за появленіемъ его на земной поверхности, а охлажденіе порфира и западныхъ жилъ было причиною щелянія горы по направленію совершенно противоположному, то есть образованія сѣверныхъ трещинъ.

Въ Черепановской горѣ проходятъ еще жилы зеленокаменнаго порфира, простирающіяся отъ востока на западъ; онѣ имѣютъ до 2 сажень толщины, порфиръ ихъ кварцевать, твердь и плотенъ. Такихъ жилъ не много; согласуясь въ простираніи съ западными рудными, онѣ проходятъ иногда въ однихъ трещинахъ съ ними. Подобная жила, сопровождающая рудную, видна въ разрывѣ по 2 западной жилѣ; а сѣверныя жилы онѣ пересѣкаютъ, напримеръ: три пересѣкаютъ Адамовскую жилу, три другія Андреевскую.

Плотный зеленый камень составляетъ въ той же горѣ свиту жилъ, простирающихся отъ юга на сѣверъ и падающихъ почти всегда вертикально. Этотъ зеленый камень мягокъ, въ рудникѣ является въ видѣ зеленоватой глины, а потому онъ очень облегчаетъ всѣ развѣдочныя работы, направляемыя обыкновенно по жиламъ его, пересѣкающимъ всѣ рудоносныя жилы западной свиты. Жилы эти вообще тонки, отъ 2 рѣдко достигаютъ онѣ до 12 вершковъ. Онѣ новѣе всѣхъ жилъ Черепановской горы, потому, что пересѣкаютъ жилы зеленокаменнаго пор-

фира. Въ мѣстахъ пересѣченія съ западными жилами, этотъ плотный зеленый камень заливается далеко въ трещины рудныхъ жилъ, иногда съ всячаго, иногда съ лежачаго бока, составляя родъ зальбандовъ. Отъ этого происходятъ весьма замѣчательныя двойныя жилы. Находимы были случаи, что рудная жила заключена совершенно въ жилѣ плотнаго зеленого камня (траппа). Я видѣлъ подобные примѣры только въ верхнихъ горизонтахъ рудника, гдѣ западныя жилы не имѣютъ большой плотности; лучше всего можно было наблюдать ту двойную жилу на горизонтѣ Преображенской штольни, которая отходитъ на востокъ отъ мѣста пересѣченія многихъ рудныхъ жилъ, называемаго въ рудникѣ *узломъ жилъ*.

Старые пріиски, осмотрѣнные на изслѣдованномъ партіею пространствѣ, суть слѣдующіе:

1) *Головинскій Шангинскій № 1* находится на правой сторонѣ рѣки Большой Бороушки, жила его состоитъ изъ кварца, окрашеннаго охрою, имѣетъ до 12 вершковъ толщины, простирается отъ юго-запада на сѣверовостокъ и падаетъ на юговостокъ подъ 57° уровня. Всячій бокъ ея есть роговокаменный порфиръ, а лежацій глинистый сланецъ. Развѣдка состоитъ изъ одной небольшой шахты. Куски изъ отваловъ содержали по пробамъ до 90 $\frac{1}{4}$ золотниковъ серебра въ пудѣ.

2) *Стрижковскій № 2* на правой сторонѣ рѣки

Полой, нѣсколько выше впаденія ея въ Корболиху. Одна шахта и 6 шурфовъ заложены на сподъ роговокаменнаго порфира съ кремнистымъ сланцемъ, окрашеннымъ мѣдною зеленью. Сподъ выполнены мѣстами бѣлымъ кварцемъ. Куски серебра не содержатъ.

3) *Кошкаротскій № 2*, на правой сторонѣ Корболихи, противъ устья рѣки Малой Каменки. Развѣденный кварцъ, проникнутый желѣзною охрою, составляетъ въ роговокаменномъ порфирѣ жилу, простирающуюся отъ югозапада на сѣверовостокъ и падающую на юговостокъ подъ 68 градусомъ. Въ 1842 году пріискъ этотъ развѣдывался, но, по убогости, снова оставленъ.

4) *Текутьевскій № 5* находится на южной покатоности Россынной горы. Жила кварцевая, съ желѣзною охрою, имѣетъ въ всячемъ боку глинистый сланецъ, а въ лежащемъ роговокаменный порфиръ. Она развѣдана одною шахтою.

5) *Головинскій*, на одной горѣ съ предъидущимъ. Жила состоитъ изъ кварца съ желѣзною охрою, проходитъ въ зеленокаменномъ порфирѣ, развѣдана одною шахтою и 8 шурфами.

6) *Каленициковскій*, состоитъ изъ одного шурфа въ кератитовомъ порфирѣ. Мѣсторожденія нѣтъ.

7) *Атамановскій*, находится при впаденіи Черепановскаго ключа въ рѣку Большую Каменку. Жила состоитъ изъ кварца съ свинцовою охрою и мѣдною зеленью; проходитъ въ порфирѣ, простираясь

отъ юговостока на сѣверозападъ и падая 60° на югозападъ. Она развѣдана двумя шахтами. Куски содержатъ по пробамъ серебра $\frac{3}{4}$ золотника въ пудъ.

8) *Черепановскій приискъ*, влѣво отъ дороги изъ Змѣиногорскаго въ Черепановскій рудникъ, не въ дальнемъ разстояніи отъ послѣдняго. Мѣсторожденія его не видно; три шурфа биты въ кератитовомъ порфирѣ, въ отвалахъ находятся куски кварца.

Три кварцевыя жилы, открытыя партією, находятся:

Первая на правой сторонѣ рѣки Корболихи въ 1 верстѣ отъ Черепановскаго рудника. Развѣденный кварцъ мѣсторожденія содержалъ $\frac{1}{2}$ золотника серебра въ пудъ. Для развѣдки сдѣланы два разрѣза.

Вторая на правой сторонѣ рѣки Корболихи, близъ Стрижковскаго № 2 прииска. Она находится между порфиромъ и глинистымъ сланцемъ, имѣетъ мѣстами до 1 сажени толщины, кварцъ ея проникнуть свинцовою охрою и содержитъ до $1\frac{1}{2}$ золотника серебра въ пудъ.

Третья на лѣвой сторонѣ Большой Камени, противъ Атамановскаго прииска, въ $4\frac{1}{2}$ верстахъ отъ Змѣиногорска. Она проходитъ въ роговокаменномъ порфирѣ; куски желѣзистой охры выходили съ значительнымъ содержаніемъ, но потомъ смѣшались развѣденнымъ кварцемъ въ $\frac{1}{2}$ и $\frac{3}{4}$ золотника, который наконецъ совсѣмъ прекратился. Для развѣдки заложены были четыре разрѣза.

Партією биты были шурфы по рѣчкѣ Большой Бороушкѣ, Пихтовскому ключу и другимъ для развѣдки наносовъ; толщина ихъ достигала до 2 аршинъ. Подъ слосмъ черной земли съ небольшими гальками и обломками породъ окружающихъ горъ, обыкновенно встрѣчали желтую или синюю глину съ валунами глинистаго сланца, плотнаго зеленого камня, порфира, иногда кварца и гранита; по промывкѣ этой глины на ручномъ Саксонскомъ лоткѣ, оставалось незначительное количество шлиха, но ни какихъ признаковъ золота.



II.

ГОРНОЕ ДѢЛО.

Очеркъ Екатеринбургскихъ золотыхъ промысловъ.

(Г. Капитана Разгильдѣева).

Для извлеченія золота изъ нѣдръ земли въ Екатеринбургскомъ горномъ округѣ употребляются два способа: первый состоитъ въ разработкѣ жильныхъ или коренныхъ мѣсторожденій золота, второй въ разработкѣ золотопесчаныхъ россыпей. Бросимъ бѣглый взглядъ на эти два способа извлеченія:

1. По всему пространству Екатеринбургскаго горнаго округа, Уралъ пускаетъ свои отрасли. Метаморфическія породы представляются здѣсь въ полномъ развитіи: тальковый, хлоритовый и слюдяный сланцы, діориты, и другія относящіяся къ сему классу породы, либо образуютъ верхній слой почвы, этого округа, либо стелются у подножія высотъ, вы-

ступившихъ изъ нѣдръ земли. Таковъ вообще характеръ Урала и его безчисленныхъ вѣтвей. Помянутые сланцы составляютъ собственно такъ называемую *золотоносную формацию Урала*: въ толщахъ ихъ заключены жильныя мѣсторожденія золота, на нихъ же, въ низменностяхъ, покоятся и золотопесчанья россыпи. Напротивъ того, тамъ, гдѣ слоистыя породы смѣняются породами сплошными, золото исчезаетъ. Правда и то, что были находимы золотопесчанья россыпи, лежащія на гранитахъ и известнякахъ, но это дѣло случая: стоитъ только принять въ соображеніе смежность слоистыхъ породъ съ кристаллическими, составъ россыпей и видъ окружающихъ высотъ, тогда, безъ затрудненія, сама мѣстность укажетъ откуда произошли эти россыпи.

Направленіе пластовъ золотоносной почвы параллельно главной оси Уральскаго хребта, но склоненіе ихъ весьма разнообразно: оно, какъ и во многихъ другихъ мѣстахъ, зависитъ преимущественно отъ фізіогноміи горъ. Сланцы заключаютъ въ себѣ кварцъ въ видѣ пластовъ, жилъ и прожилокъ, впрочемъ кварцъ этотъ, въ немногихъ только мѣстностяхъ, содержитъ золото.

Березовскіе рудники представляютъ тотъ же самый характеръ. Сланцы, на всемъ ихъ пространствѣ, пересѣчены особенною породою, извѣстною у рудокоповъ подѣ названіемъ Березита. Пласты, или удерживая мѣстное названіе, полосы березита, тянутся

отъ сѣвера на югъ, по направленію магнитнаго меридіана; вообще, можно сказать, что простираніе полосъ березита параллельно слоистымъ породамъ и группамъ окружающихъ ихъ гранитовъ. Предполагаютъ, что березитъ есть произведеніе изъ гранитовъ и сланцевъ, переработанныхъ дѣйствіемъ водяныхъ паровъ. Мнѣніе это подкрѣпляется составомъ березита, его параллелизмомъ съ группами ближайшихъ гранитовъ и, наконецъ, единствомъ законовъ, которымъ подчинено положеніе полосной породы въ недрахъ земли съ законами расположенія толщъ, ее окружающихъ, какъ, напримѣръ, паденіемъ, простираніемъ и проч. Нынѣ на площади, составляющей 56 квадратныхъ верстъ, извѣстно болѣе 140 полосъ березита; толщина ихъ измѣняется отъ 6 до 35 сажень, длина отъ 2 до 8 верстъ. Въ верхнихъ ярусахъ березитъ рыхлъ и на воздухъ удобно разрушается въ порошокъ, съ углубленіемъ въ почву, напротивъ, онъ твердѣетъ и дѣлается сливнымъ, такъ, что при 8 или 10 саженой глубинѣ выработокъ березитъ уступаетъ уже только порохоострѣльной работѣ. Тамъ гдѣ полосы березита приходятъ въ соприкосновеніе съ слоистыми породами, эти послѣднія рѣзко отличаются своимъ темнокраснымъ цвѣтомъ и значительною плотностію. Березовскіе рудокобы дали имъ названіе *красика*. Очевидно, что красикъ представляетъ не что иное, какъ сланцы, измѣненные дѣйствіемъ жара.

Далеко ли березитъ идти въ глубь, до сихъ поръ еще не опредѣлено: ибо самыя низшія работы, въ первой части рудниковъ, производились только на глубинѣ 22 сажень, при чемъ не только не было замѣчено выклиниванія жилъ, а, напротивъ, многія изъ нихъ еще значительно расширились. Мы думаемъ, что полосы березита идутъ изъ весьма большой глубины; иначе, нельзя было бы объяснить теоріи образованія золотосодержащихъ кварцевыхъ жилъ. Въ самомъ дѣлѣ, какъ бы могло совершаться металлическое парообразованіе въ массѣ березита, если бы онъ не имѣлъ связи съ земнымъ ядромъ? Отъ чего до сихъ поръ не замѣчено пережимовъ или выклиниванія полосъ? Отъ чего, наконецъ, полосы березита не стерлись съ лица земли, въ эпоху всемірныхъ разрушеній? Вопросы эти, конечно, не легко рѣшить, не менѣе того, явленія, на которыя указали мы, доказывая мощность коренныхъ мѣсторожденій, ведутъ къ предположенію, что Березовскіе рудники могутъ достигнуть до великой глубины и золотая нить не прервется.

Повинуясь общему характеру жилъ, полосы березита имѣютъ свои сдвиги, столкновенія и вѣтви; особенно это замѣтно въ свитѣ полосъ третьей части рудниковъ, гдѣ мѣсторожденіе не столь постоянно, какъ въ первой и второй части. Даже самая полосная порода представляетъ тамъ рѣдкое отличіе: рудокопы называютъ ее *листянитомъ*.

Березитъ пересѣченъ почти вертикально многочисленными прожилками кварца, толщиною отъ $\frac{1}{2}$ аршина до 1 вершка. Кварцъ этотъ окруженъ зальбандомъ, который, состоя изъ отвердѣлаго березита, проникнутаго окисломъ желѣза и марганца, часто содержитъ въ себѣ, въ видѣ кристалловъ, желѣзный и мѣдный колчеданы. Кварцевыя жилы простираются отъ востока на западъ, или, лучше, пересѣкаютъ свои вмѣстелища подъ прямымъ угломъ. Случается, хотя довольно рѣдко, что золотоносныя жилы, пересѣкая полосу березита, врѣзываются на значительное разстоянiе въ сопредѣльныя съ нимъ породы; впрочемъ онѣ при этомъ случаѣ не теряютъ обыкновеннаго своего характера, такъ что твердость, золотоносность, спутники и даже цвѣтъ ихъ остаются неизмѣнными.

Различныя колчеданы, бурый и красный желѣзняки, титанистое желѣзо, марганецъ, мѣдныя и свинцовыя руды, входятъ въ составъ золотоносныхъ кварцевыхъ жилъ; въ нихъ встрѣчаются также: амethystъ, горный хрусталь, пирофиллитъ, кіанитъ, энидотъ, діаспоръ и проч. Все эти минералы находятся и въ россыпяхъ. Особенно славилась прежде разнообразiемъ своихъ спутниковъ и качествомъ ихъ, жилы Преображенскаго рудника.

Разработка Березовскихъ рудниковъ очень проста. Сначала въ висячемъ боку красна закладываютъ шахту и углубляются ею до почвенной воды, то

есть до 8 или 12 сажень, потомъ, изъ подъ шахты, до середины полосы проходятъ штрекомъ и, наконецъ, по простиранію березита, закладываютъ главную галлерію или штольну, съ цѣлю пересѣчь сколько возможно болѣе кварцевыхъ жилъ. Работа эта называется *пересѣчкою руды*. Шахты раздѣляются на этажи: первый этажъ начинается отъ горизонта почвенной воды, второй двумя сажнями выше перваго и такъ далѣе. Изъ каждаго отдѣленія, или этажа, какъ уже объяснено выше, закладываютъ вновь главныя галлерей. Изъ штольни же идутъ въ обѣ стороны поперечными ортами до встрѣчи съ *красикомъ*, и эти-то орты назначаются собственно для выработки золотистаго кварца. По выемкѣ въ нижнемъ этажѣ золотистаго кварца, выработки заталкиваются пустою породю.

Шахты закладываютъ обыкновенно одну отъ другой на разстояніи отъ 50 до 80 сажень. Впрочемъ, расположеніе шахтъ зависитъ отъ мѣстныхъ условій; все дѣло въ томъ, чтобы сократить прокатку и дать хорошее обращеніе воздуху въ рудникѣ. Потому-то на ровныхъ площадяхъ шахты пробиваются чаще, дабы усилить сколько можно болѣе теченіе воздуха при одинаковой высотѣ воздушныхъ столбовъ; на противъ того, въ холмистыхъ мѣстахъ, какъ напри- мѣръ въ свигѣ полосѣ Преображенскаго рудника, шахты могутъ отстоять одна отъ другой и далѣе. Что касается до подъема руды и пустой породы,

то онъ производится ручными валками; но такъ какъ эта работа, при значительныхъ глубинахъ, не есть наивыгоднѣйшая, то можно бы было устроить вездѣ подъемъ, помощію барабана. Въ песчаныхъ рудникахъ введенъ мною, по приказанію Горнаго Начальника Полковника Чебаевского, подъемъ посредствомъ барабана. Опытъ оказался удовлетворительнымъ: въ одну 10 часовую смѣну лошадь и человекъ, изъ 3 саженой глубины, при Нагорномъ рудникѣ, поднимаютъ на Андреевскую фабрику до 5,000 пудовъ песку, тогда какъ для подъема такого количества песку на ручномъ валкѣ потребно не менѣе 15 работниковъ. Подъемъ на Андреевской фабрикѣ, особенно замѣчателенъ потому, что вывалка песковъ, или рудъ, съ малымъ пожертвованіемъ силы, производится почти мгновенно, не смотря на то, что нагруженная бадья вѣситъ отъ 35 до 50 пудовъ. Устройство это очень просто: бадья при выходѣ изъ рамъ шахты, отъ легкаго толчка, сбѣгаетъ сама помощію блоковъ, утвержденныхъ по обѣ ея стороны на *висячую желѣзную дорогу* (мы называемъ эту дорогу висячею потому, что рельсы утверждены на столбахъ) и прокатывается по этой дорогѣ до мѣста высыпки; тамъ, отъ малѣйшаго нажима, она перевертывается и высыпаетъ вдругъ всю руду. Устройство это чрезвычайно ускоряетъ и облегчаетъ работу, устраняя всякіе простои. По нашему мнѣнію, подобная выгрузка едва ли не самая выгоднѣйшая;

туть нѣтъ многосложности, все просто, какъ нельзя болѣе. Въ Англіи, въ каменноугольныхъ копяхъ, тележки, поднимающіяся на поверхность съ нагруженными бадьями, также сами перевертываются и вываливаютъ уголь; но разсматривая планъ этого устройства, мы нашли его слишкомъ сложнымъ. Бадьи съ откиднымъ дномъ кажутся намъ то же неудобными: ставни и шарниры у нихъ скоро ломаются, а зимою, отъ намерзанія земли въ притворахъ, ставни эти, и вовсе не запираются безъ предварительной очистки, которая, повторяясь безпрестанно, влечетъ за собой только трату времени. Бадьи такого рода неудобны особенно тамъ, гдѣ добываются влажныя руды или плавучіе пески.

Но возвратимся къ способу извлеченія золота. Добытой кварцъ разбивается въ рудникъ на куски около дюйма величиною, сортируется на шахтъ-плацъ и потомъ подвергается мокрому толченію; вода уноситъ легкія части руды, а золото и шлихъ остаются на головкѣ вашгерда. За тѣмъ, шлихъ этотъ отбивается окончательно на очистительномъ вашгердѣ и такимъ образомъ, золото получается въ очищенномъ состояніи. Продукты толченія поступаютъ для окончательной обработки въ амальгамацию; но и эта операція не выдѣляетъ начисто всего золота: мельчайшія частицы золота, запутанныя въ крупинкахъ кварца, магнитнаго желѣзняка и сѣрныхъ колчедановъ, избѣгая отъ прямаго соприкосновенія съ

ртутью, остаются не уловимыми и потому амальгамациєю выдѣляется только чистое золото, увлеченное водою. Этимъ и прекращается первый процессъ извлеченія. Но время, общій сокрушитель всего вещества, и здѣсь оказываетъ свое дѣйствіе: продукты, описанной нами обработки золотосодержащихъ рудъ, будучи оставлены на открытомъ воздухѣ, сами собою обогащаются и дѣлаются вновь способными къ повторительнымъ операціямъ. Частицы кварца и бураго желѣзняка разрушаются чрезъ вывѣтриваніе, а колчеданы разлагаются; въ слѣдствіе этого, золото является снова въ чистомъ состояніи и дѣлается способнымъ къ извлеченію. Вотъ почему въ Екатеринбургскомъ горномъ округѣ, особенно въ Уктусскомъ и Пышминскомъ заводахъ, многіе отвалы перемываются по нѣскольку разъ и полученное при этомъ золото всегда вознаграждаетъ труды. Опытномъ дознано, что кучи откидныхъ рудныхъ песковъ, пролежавъ на открытомъ воздухѣ 10 или 15 лѣтъ, обогащаются въ пять или шесть разъ. Въ логу, по рѣкѣ Пышмѣ, близъ рудныхъ кучъ расшурфована была, на значительномъ пространствѣ, россынь руднаго золота; она, по пробамъ, содержитъ около 55 долей золота въ 100 пудахъ песку; пластъ, ея образумый, толщиною до 2 четвертей, подернулся уже растительнымъ слоемъ. Открытіе это мы считаемъ важнымъ сколько потому, что оно ведетъ нѣкоторымъ образомъ къ объясненію образованія песча-

ныхъ россыпей, столько и потому, что этимъ положительно уже доказывается обогащеніе откидныхъ рудныхъ песковъ.

Но указавъ на упомянутый фактъ, мы естественно должны предложить себѣ вопросъ: нужно ли искать средствъ для полученія изъ рудъ, за одинъ разъ, всего золота посредствомъ какого либо новаго способа извлеченія, прибѣгая для этого къ обжегу, плавкѣ и другихъ операціямъ? Главное, много ли мы теряемъ золота, если будетъ принята въ расчетъ не однократная перемывка откидныхъ рудныхъ песковъ? Опыты Г. Беккереля доказываютъ, что въ откидныхъ (не перемытыхъ) рудныхъ пескахъ остается еще значительное количество золота, что мы извлекаемъ промывкою ничтожную его часть и что наконецъ, только помощію химическихъ операцій золото можетъ быть выдѣлено изъ рудъ начисто; но въ соображеніяхъ Г. Беккереля не приняты въ уваженіе повторительныя промывки. Мы съ своей стороны полагаемъ, что если взять въ расчетъ все количество золота, получаемое изъ рудъ и откидныхъ песковъ чрезъ повторительныя промывки (а ихъ можетъ быть четыре, пять, даже болѣе) и сравнить его съ количествомъ золота, которое опредѣляется разложеніемъ, то, безъ сомнѣнія, истинная трата металла не будетъ столь велика, какъ это кажется съ перваго взгляда. Теперь остается только опредѣлить мѣру расходовъ на извлеченіе золота тѣмъ и

другимъ способомъ. Если новая операція не удешевитъ золота, то не къ чему разумѣется и прибѣгать къ ней. Лучше въ пять или шесть пріемовъ извлекать золого промывкою, нежели достигать этого за одинъ разъ, но съ пожертвованіемъ большихъ расходовъ. Принимая въ соображеніе огромность производства неразлучнаго съ извлеченіемъ золота, трудно ожидать, чтобы способъ, предложенный Г. Беккерелемъ, доставилъ выгоды: водою это извлеченіе производится быстро и безъ затрудненій; но если для него потребуются кислоты и огонь, то эти выгоды окажутся конечно недоступными, ибо должно припомнить, что здѣсь изъ 1,000 пудовъ будутъ извлекаться только золотники Открытіе знаменитаго ученаго обогащаетъ науку, но къ практикѣ его приложить нельзя. По испытаніямъ, сдѣланнымъ въ Екатеринбургской заводской Лабораторіи, даже въ маломъ видѣ, обнаружилось, что способъ Г. Беккереля требуетъ большихъ расходовъ.

Содержаніе рудъ Березовскихъ доходило прежде отъ 30 до 80 золотниковъ въ 100 пудахъ. Богатыя жилы извѣстны были въ первой части въ полосахъ: Ильинской и Береговой, во второй въ Богоявленской и въ третьей въ Борисовской и Исаевской. Сначала разработки жильнаго золота, то есть съ 1745 по 1841 годъ, добыто рудъ 52,840,655 пуда;

изъ нихъ получено лигатурнаго золота 679 пудовъ 2 фунта 70 золотниковъ, слѣдовательно, общее содержаніе всей обработанной массы обходится въ $4\frac{8}{9}\frac{2}{8}$ золотника изъ 100 пудовъ руды, если не брать въ расчетъ золота, полученнаго отъ перемывки откидныхъ рудныхъ песковъ. Добычи рудъ на каждый годъ причитается по 550,425 пуда. Наибольшая обработка ихъ была съ 1764 по 1820 годъ: нынѣ же, по выработкѣ верхнихъ ярусовъ и затопленіи нижнихъ, добыча рудъ значительно уменьшилась. По случаю сильнаго притока воды, разработка рудниковъ простирается теперь только по уровень вассеръ штольны, то есть не глубже 10 или 20 сажень; впрочемъ, эти предѣлы относятся только къ первой и третьей частямъ рудниковъ. Что же касается до рудника Преображенскаго, который принадлежитъ ко второй части, то въ немъ, пользуясь возвышенною мѣстностію, можно углубляться и до 25 сажень.

Толщи слоистыхъ породъ замѣтно склоняются отъ Шарташскаго есенія къ Березовскому заводу. Баронъ Гумбольдъ полагалъ, что Шарташское озеро, лежащее въ 7 верстахъ отъ Березовскихъ рудниковъ было главною причиною ихъ затопленія. Знаменитый ученый предполагалъ, что воды Шарташскаго озера просачиваясь, вълѣдствіе великаго давленія, между пластами слоистыхъ породъ, наводняли рудники. Это озеро было потомъ почти совершенно осушено; однако жъ мѣра сія не принесла

пользы рудникамъ; количество воды, вытекающей изъ нихъ и по нынѣ чрезъ Ключевскую бассеръ штольну, ни мало не уменьшилось. И такъ съ достовѣрностію полагать можно, что рудники затопляются болѣе отъ внутреннихъ водотсковъ, нежели отъ соединеннаго дѣйствія озеръ, рѣкъ и болотъ.

II. Взглянемъ теперь на песчаное производство Екатеринбургскаго горнаго округа. Золотоносныя россыпи, по всеѣмъ вѣроятіямъ, суть произведеніе коренныхъ мѣсторожденій золота; это доказывается многими фактами: нахожденіемъ золотопесчаныхъ россыпей вблизи коренныхъ мѣсторожденій; угловатостію обломковъ кварца и другихъ породъ, входящихъ въ составъ россыпей; единствомъ спутниковъ россыпей и жильныхъ мѣсторожденій; одинаковостію состава сплавовъ руднаго и песчаннаго золота и, наконецъ, химическими испытаніями надъ кварцемъ и породами, его заключающими. Все это ведетъ къ заключенію, что россыпи образовались чрезъ разрушеніе коренныхъ мѣсторожденій; что прежнія вмѣстилища золота, уничтожились либо совершенно, либо только частію и въ видѣ песка, глинъ, галекъ и тому подобное, заняли ближайшія низмѣнности. Теорія образованія россыпей очень понятна и основана на непреложныхъ данныхъ. По многимъ соображеніямъ мы отвергаемъ все другія ученія, какъ на

примѣръ образованіе россыпей грязными вулканами электрическимъ огнемъ и тому подобнымъ. Предположенія эти вообще далеки отъ общности взгляда, и защитники ихъ указываютъ, въ подкрѣпленіе своихъ доводовъ, только на одну или двѣ мѣстности, на противъ же того, теорія, основанная на разрушеніи коренныхъ мѣсторожденій, подтверждается повсемѣстно и одна она должна считаться истиною.

✓ Золотоносчаныя россыпи занимаютъ большую частію низменности, или лога, рѣдко встрѣчаются онѣ на скагахъ горъ: впрочемъ, подобные случаи хотя и частные, но бываютъ. Алтай и Богословскъ могутъ указать намъ на нѣсколько нагорныхъ рудниковъ.

Содержаніе золота въ россыпяхъ зависитъ отъ богатства ихъ коренныхъ мѣсторожденій и, частію, отъ вида горъ и долинъ: въ ущельяхъ, между горами, россыпи не широки, но богаты, на равныхъ же площадяхъ, напротивъ, золотосодержащія пласты обширнѣе, но всегда убоже. Мостовскіе и Калиновскіе пріиски, въ Екатеринбургскомъ округѣ, удивляли прежде своимъ богатствомъ: всѣ они, большею частію, встрѣчались между горами и самыя широкія изъ нихъ не превышали 8 или 10 сажень; россыпи Березовскія не столь богаты, но за то развернуты на большихъ площадяхъ. Заводскіе пески и нагорная площадь могутъ служить этому доказательствомъ. Свита Горношнитскихъ пріисковъ не представляетъ постояннаго характера: тамъ встрѣчаются

россыни различныхъ видовъ, но богатѣйшія изъ нихъ то же не широки. Россыни Рефтинскіе, въ округѣ Екатеринбургскихъ заводовъ, не глубоки, пески въ нихъ разрушисты и довольно богаты: но, почти, всегда встрѣчается въ пластахъ гнѣздовое золото. Свита Рефтинскихъ пріисковъ обѣщаетъ много: въ ней можно ожидать еще хорошихъ открытій. Воды для работъ достаточно.

Толстота золотосодержащихъ пластовъ Екатеринбургскаго округа весьма разнообразна: отъ одного верхка доходитъ она до 2 и даже 3 сажени. Горношнитская свита особенно отличается мощностію своихъ мѣсторожденій, тамъ есть пласты толщиной въ три сажени. Наносы, покрывающія золотосодержащій пластъ, бываютъ различной толстоты: есть россыни, которыя едва прикрыты тонкимъ слоемъ торфа, но есть и такія, которыя лежатъ въ глубинѣ 8 и 12 сажени. Среднюю толстоту наносовъ по всѣмъ пріискамъ можно принять до 4¹/₂ сажени. Она зависитъ много отъ мѣстности. Общее содержаніе золота по Екатеринбургскимъ золотымъ промысламъ не превышаетъ 50 долей во 100 пудахъ, всѣ богатые пріиски теперь уже выработаны, остались убогіе и то большею частію водянистыя.

Прежде годовое содержаніе было болѣе 4¹/₂ золотника отъ 100 пудовъ песку. Самородки въ Березовскихъ промыслахъ попадаются рѣдко, самыя большія, никогда не превосходили 8 фунтовъ, и вообще

Екатери́нбургское золото довольно мелко. Златоустовскіе и Богословскіе заводы отличаются напротивъ крупностію частицъ золота и величиною самородковъ: въ Златоустовскомъ округѣ есть пріиски, которые преимущественно даютъ однѣ только самородки.

Извѣстный химикъ Густавъ Розе произвелъ рядъ химическихъ испытаній надъ Уральскимъ золотомъ; онъ доказалъ, что пропорція серебра въ кристаллическомъ золотѣ не всегда одна и та же. Г. Буссинго, еще прежде, утверждалъ противное: по его разложеніямъ существуетъ непремѣнная зависимость между составомъ сплавовъ и ихъ кристаллическою формою; въ послѣдствіи, Г. Авдѣевъ подвергалъ Уральское золото многимъ испытаніямъ, которыя, согласно съ Г. Розе, то же не показали отношенія сплавовъ серебра и золота къ кристаллической ихъ формѣ. Кромѣ того разложенія Г. Розе даютъ намъ еще слѣдующій результатъ: самое большое количество серебра въ Уральскомъ золотѣ не превосходитъ 13,19 и никогда не бываетъ менѣе 0,16; мѣди въ самородкахъ заключается не болѣе 0,35, чистаго золота до 98,95 процентовъ, и это есть самая высшая степень чистоты Уральского золота. Въ особенности Шабровское золото въ Екатери́нбургскомъ округѣ отличалось своею чистотою.

О разработкѣ песчаныхъ россыпей говорить много не будемъ: дѣло это уже слишкомъ извѣстно, и потому мы укажемъ на предметы, заслуживающіе особеннаго вниманія и на улучшенія, сдѣланныя въ послѣднее время.

Во время лѣта стараются сколько возможно болѣе вскрыть пустой породы или, явнѣе, заготовить золотосодержащаго пласта къ зимѣ. На сухихъ пріискахъ вскрыша производится распашкою. Работа эта, не смотря на новостъ введенія, доставляетъ много выгодъ, время отъ времени она распространяется болѣе и болѣе. Распашкою вскрывается ежегодно до 5,000 кубическихъ сажень. Сбереженіе доставляемое ею, противу обыкновенной ручной работы, составляетъ болѣе одной трети. Вообще главный расчетъ по добычѣ золотосодержащихъ песковъ заключается, какъ мы замѣтили уже, въ томъ, чтобы въ лѣтнее время обнажить по возможности большее число полезныхъ пластовъ, отъ этого зависитъ много и самая цѣнность золота: ибо зимняя вскрыша обходится въ два раза дороже противъ лѣтней.

На Екатеринбургскихъ золотыхъ промыслахъ введенъ особенный способъ лѣтней разработки. Россыпь рѣжется распашкою на участки: нѣкоторые изъ этихъ участковъ тотчасъ же вскрываются и золотосодержащій пластъ поступаетъ въ промывку, а другіе остаются не вскрытыми въ видѣ цѣликовъ. Когда пластъ въ первоначальныхъ работахъ совер-

ненно вынется, тогда начинают вскрывать смежные цѣлики: пустая порода прямо, безъ откидки, бросается въ выработанное пространство и такимъ образомъ вскрыша идетъ гораздо успешнѣе. Вообще большія россыпи должны работаться по этой системѣ. Мы назвали эту новую работу *разрѣзною*.

Для зимы при разрѣзной работѣ надобно оставлять обнаженный пластъ между цѣликами, это то же имѣетъ свою выгоду: въ глубокую осень между цѣликами пускается вода и запруживается, образующійся при этомъ ледъ, облекая пласты въ видѣ покрывала, сохраняетъ въ нихъ пески почти совершенно тальми. Подобный способъ былъ испытанъ на приискѣ **ИМПЕРАТОРЪ НИКОЛАЙ I** и предположенія оправдались на дѣлѣ. Вскрытый пластъ подъ водою и льдомъ оставался не замерзшимъ до Февраля мѣсяца. Следовательно добыча песковъ могла производиться безъ дровъ, или только съ малымъ ихъ пожертвованіемъ. Способъ этотъ обѣщаетъ большое сбереженіе въ дровахъ, и главное возможность промывать талье пески цѣлую зиму. Очевидно, что зимняя операція чрезъ это много улучшится.

Добытые пески доставляются на фабрики или перевозкою на лошадахъ или перекаткою въ тачкахъ, гдѣ позволяетъ мѣстность, ихъ доставляютъ также и по желѣзнымъ дорогамъ. Впрочемъ объ этомъ мы говорили уже выше, и потому здѣсь упомянемъ только, что при Екатеринбургскихъ золо-

тыхъ промыслахъ устроены двѣ желѣзныя дороги: одна на пріискѣ ИМПЕРАТОРЪ НИКОЛАЙ I, на длинѣ 120 сажень, а другая при Нагорномъ рудникѣ; длина этой послѣдней съ ея вѣтвями, около 150 сажень. По обѣимъ дорогамъ перевозятся въ сутки до 18,000 пудовъ золотосодержащихъ песковъ и употребляется въ то же время, собственно для подкати, 16 человекъ; и такъ, на каждаго катальщика причитается около 1,125 пудовъ песку изъ средняго разстоянія 80 сажень; тачками же, изъ этого разстоянія, одинъ человекъ доставить не болѣе 250 пудовъ. Въ денежномъ расчетѣ каждосуточного сбереженія, по обѣимъ дорогамъ сравнительно съ тачешиною подкаткою, причитается до 50 рублей ассигнаціями или въ круглый заводскій годъ, до 12,000 рублей.

Во время зимы добыча песковъ производится двумя способами: въ неглубокихъ россыпяхъ, какъ на примѣръ въ Мостовской свитѣ, пески, при помощи растаиванія, вскрываются и зимою; въ глубокихъ же мѣсторожденіяхъ, на примѣръ на Горношнтскомъ и Березовскомъ рудникахъ, добыча золотосодержащихъ песковъ производится ортовыми или внутренними работами. Послѣдній способъ хотя не столь выгоденъ, какъ первый, но за всеѣмъ тѣмъ, онъ неизбѣженъ. На каждую кубическую сажень выработки внутренними работами, по урочнымъ положеніямъ, задолжалось прежде 15 работниковъ въ смѣ-

Горн. Журн. Кн. I. 1845.

ну, нынѣ работы эти значительно улучшены. Опишемъ, кратко, новый способъ внутренней разработки.

Система прежней разработки состояла въ томъ, что на дневной поверхности, съ боку россыши, брали наивыгоднѣйшую точку и, оттуда, закладывали покатуую штольню, или *выкатъ*; концемъ этой штольни садилась на золотосодержащій пластъ и потомъ уже закладывали орты для выемки песковъ. Выкатъ проходилса съ паденіемъ 7 вершковъ на каждую сажень. Паденіе это найдено наивыгоднѣйшимъ для удобной выкатки изъ рудника песковъ и пустой породы. Такой образъ расположенія работъ показываетъ самъ собою, что длина *выкатной штольни* должна непосредственно зависѣть отъ толготы наноса, потому-то выкаты и тянутся обыкновенно отъ 17 до 65 сажень. Средній прокатъ по всѣмъ горнымъ песчанымъ выработкамъ, выведенный изъ сложности 1836, 1837 и 1838 годовъ, былъ 56 сажень. На выработку одной кубической сажени, бакъ мы уже сказали, задолжалось 15 человекъ; вотъ въ какомъ видѣ можно представить разводъ людей, по количеству ихъ полезнаго дѣйствія:

Катальщиковъ 8,42

Копщиковъ . 4,33

Плотниковъ . 2,25

Изъ этого распредѣленія людей видно, что большая часть поденщиковъ терялась въ катальщикахъ, такъ, что прямое отношеніе между числомъ конци-

ковъ и плотниковъ и числомъ однихъ катальциковъ, составляло 1 : 4,28. Естественно, что чрезмѣрная длина прокатки и трудность откатки по крутовозстающимъ плоскостямъ замедляли, въ общемъ кругъ дѣйствій, успѣхъ работы; это то неудобство и послужило поводомъ къ изысканію новаго выгоднѣйшаго способа зимней разработки. Съ уничтоженіемъ выкатовъ, которое достигнуто при введеніи новаго способа чрезъ одно только выгодное расположеніе работъ, уменьшился прокатъ песковъ почти вчетверо и вмѣсто 50 или 60 сажень, прокатъ сдѣлался не болѣе 12 или 15 сажень, а вмѣстѣ съ тѣмъ и на выработку одной кубической сажени, вмѣсто 15 человѣкъ, нужно только 10 или 11 человѣкъ. Кроме того отъ сокращенія проката сберегается много свѣчь и бревень.

Сущность новаго способа подземной разработки песковъ заключается въ слѣдующемъ. Если россыпь залегаетъ въ глубинѣ 3 или 4 сажень, то она раздѣляется во время лѣта вдоль или поперекъ, смотря по виду россыпи, галлереею или разрѣзомъ, шириною въ 2 или 3 сажени и оставляется въ этомъ видѣ до зимы; потомъ, когда потребуется зимняя добыча, изъ галлерей закладываютъ въ обѣ стороны орты и ведутъ встречную работу. И такъ вмѣсто прежняго выката, внутреннія работы сообщаются съ дневною поверхностію разрѣзомъ : такимъ образомъ возчики безъ затрудненія подъѣзжаютъ прямо къ

ортамъ и нагружаютъ добытымъ пескомъ свои телеги: вотъ отъ чего и сокращается прокатъ. Въ прежнихъ работахъ этого дѣлать было нельзя, и песокъ для нагрузки въ телеги надобно было катить по цѣлому выкату; теперь это сдѣлалось не нужнымъ. Новыя работы назвали мы *полуоткрытыми*. Пустая порода, сваливается въ лѣтній разрѣзъ, а потомъ, безъ дальней перекатки, постунаеть прямо въ выработки. Кромѣ исчисленныхъ здѣсь выгодъ, полуоткрытыя работы имѣютъ еще на своей сторонѣ слѣдующія преимущества: со введеніемъ ихъ нѣтъ надобности проходить покатою лентою по пустой породѣ, отъ 40 до 60 сажень; не нужно также и освѣщать этого длиннаго проката въ продолженіе цѣлой зимы; не предстоитъ надобности крѣпить работы, столь тяжелою крѣпью, какъ это дѣлалось въ выкатахъ, и наконецъ, онѣ доставляютъ возможность производить выемку песковъ на чисто, не оставляя цѣликовъ. Въ выкатахъ подобные цѣлики были необходимы; безъ нихъ могли происходить обрушенія, а вынимать ихъ было не возможно: при новомъ расположеніи работъ, напротивъ, каждый ортъ выработывается въ пять или шесть дней; а потому и нѣтъ надобности оставлять въ пескахъ цѣликовъ и крѣпиться столь прочно. Въ глубокихъ мѣсторожденіяхъ, вмѣсто выкатовъ, работаютъ шахтами, подобнымъ же образомъ.

Полуоткрытыя ортовые работы на Екатеринбург-

скихъ промыслахъ введены мною съ 1839 года, и въ продолженіе трехъ зимъ сбережено уже съ помощію ихъ, противъ прежнихъ расходовъ, до 25,000 рублей ассигнаціями. Такимъ образомъ выкаты вообще остаются и вводятся вездѣ правильныя ортовыя работы.

На счетъ промывки песковъ мы считаемъ излишнимъ входить въ подробности: предметъ этотъ съ достаточною полнотою изложенъ въ трактатѣ Г. Карпинскаго. Укажемъ только на то, что ускользнуло отъ вниманія другихъ или сдѣлано въ недавнее время. Чтобы достигнуть наивыгоднѣйшаго результата при промывкѣ песковъ, надобно стараться о томъ, чтобы, при маломъ пожертвованіи силы и воды, промывать ими большое количество песковъ въ кратчайшее время; или все равно, чтобы единица произведенія машины безъ траты обходилась по наименьшей цѣнѣ. Съ этою цѣлію уже представленъ нами проэктъ новой золотопромывальной машины. Говоря о промывкѣ, нельзя не сдѣлать себѣ вопроса: къ чему, для одной и той же цѣли существуетъ такое множество различныхъ устройствъ? Не ужели операція столь простая въ основаніи, не терпитъ единства? Можно сказать, что каждый округъ, каждый заводъ, даже каждый рудникъ, отличается какимъ нибудь особеннымъ устройствомъ. Можетъ быть скажутъ, что этого требуетъ разнокачественность песковъ и разнообразіе въ мѣстныхъ усло-

віяхъ. Обстоятельства эти, конечно, должны приниматься въ соображеніе, но не должно забывать и о единствѣ. Войдемъ въ ближайшее разсмотрѣніе этого дѣла. Всѣ золотосодержащіе пески можно раздѣлить по качеству на два вида: на пески глинистые и пески разрушистые; но для извлеченія изъ нихъ золота они подвергаются одной и той же операціи; дѣло въ томъ, чтобы скорѣе растереть пески и изъ растертой массы, чрезъ осажденіе, извлечь золото. По чему же растирка и осажденіе не могутъ совершаться одинаково во всѣхъ случаяхъ? Разность тутъ кажется должна быть допущена только въ скорости: если пески глинисты, то первая операція, растирка, пойдетъ медленнѣе, а при разрушистыхъ пескахъ, напротивъ, успѣшнѣе. Слѣдовательно длительность, требуемая отъ машины въ обѣихъ случаяхъ, одна и та же. Отъ чего же, напримѣръ, ланы и грохотъ, полезны для глинистыхъ песковъ, будутъ невыгодны для песковъ разрушистыхъ, и наоборотъ? Вопросъ этотъ, самъ по себѣ, обнаруживаетъ истину и ведетъ къ заключенію, что со временемъ вездѣ будетъ одна и та же золотопромывальная машина; настоящій же споръ о выгодахъ того или другаго устройства передъ прочими показываетъ только, что до сихъ поръ, мы еще не имѣемъ совершенной машины, иначе, нельзя объяснить себѣ столь великаго разнообразія золотопромывальныхъ машинъ. Что же касается до зависимости отъ мѣстныхъ условій,

то, по нашему мнѣнію, одно и то же устройство можетъ быть прилично вездѣ; причеиъ надобно только принимать въ расчетъ силу двигателя и количество воды. Основываясь на сихъ данныхъ, можно безъ затрудненія опредѣлить дѣятельность машины или, яснѣе, размеры машинъ должны находиться въ зависимости отъ средствъ. Существенная же конструкція ихъ остается постояннo одна и та же.

Особыл залыганія.

1. Въ послѣднее время на всѣхъ маловодныхъ пріискахъ введено употребленіе оборотной воды. Отъ этого введенія въ засушливые годы производство не только не уменьшается, но еще увеличивается, и слѣдовательно выгоды, которыя могутъ быть доставлены оборотною водою, въ экономическомъ отношеніи не сомнѣнны. Вообще по подъему воды на фабрики сдѣлано въ послѣднее время много улучшеній, отъ чего и расходы по этому предмету уменьшились почти на половину: сбереженій на каждый станокъ, каждодуточно, причитается болѣе одного рубля, сравнительно съ прошедшими годами.

2. На заводахъ Златоустовскихъ, по обширности производства, откатка откидныхъ песковъ производится лошадьми, вольнымъ наймомъ. Польза отъ этого очевидна: стоитъ только припомнить себѣ, что сила вычненія лошади равняется силѣ 7 человекъ, это фактъ. По примѣру сему во 2 половинѣ 1841

года введена была и на Екатеринбургскихъ золотыхъ промыслахъ, въ видѣ опыта, откатка на казенныхъ лошадяхъ; результатъ полученъ удовлетворительный. Намъ кажется, что лѣтомъ работа эта полезна вездѣ, зимою же, напротивъ, она не можетъ быть столь выгодна отъ поврежденія дорогъ пльвучими песками и сильнаго обмерзанія таратаекъ. Такъ какъ отвалы, на которые возится пустая порода, сами по себѣ, очень рыхлы и потому въ нихъ, особенно во время дождя, грузнуть лошадь и телега; то, чтобы отворотить это неудобство, на мягкихъ мѣстахъ прокладываются для колесъ деревянные рельсы, а для хода лошади наваливается фашичникъ. Мѣра эта значительно облегчаетъ работу: лошадь идетъ спокойно, а 2-хъ колесная тележка, катясь по деревяннымъ рельсамъ, избѣгаетъ большаго тренія, даже дождь не замедляетъ работу.

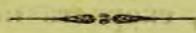
3) Въ послѣднее время, въ видѣ опыта, по приказанію Г. Главнаго Начальника хребта Уральскаго, на Екатеринбургскихъ золотыхъ промыслахъ была построена одна глиняная фабрика. По наблюденіямъ она оказалась удобною къ зимней промывкѣ песковъ, даже во время сильныхъ морозовъ въ фабрику было сухо и тепло. Введеніе это общаетъ большія сбереженія въ лѣсъ и плотничной работѣ. Построеніе глиняныхъ фабрикъ скоро и просто: ставятся столбы и вверху дѣлается общая обвязка въ шпунты столбовъ, по обѣ стороны, закладываются доски,

между которыми кіями плотно забивается глина: въ этомъ и состоитъ вся главная работа. Въ случаѣ переноски зданія доски выбираются, а глина бросается, слѣдовательно, вмѣсто цѣлой бревенчатой фабрики, нужно перевозить только столбы и доски; что же касается до глины, потребной для забивки, то она находится повсемѣстно. На рудникахъ, не общающихся большей прочності, способомъ этимъ можно бы строить всѣ казенныя заведенія, какъ то: фабрики, конюшни, хлѣбныя магазины и, даже, дома. Сбереженіе лѣса, скорость построенія и удобо-переносимость суть выгоды глинянаго построенія; оно, уменьшая значительно строительный капиталъ, столь обременительный для заводовъ, безъ сомнѣнія, удешевитъ цѣнность золота.



III.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.



1.

Состояніе доменнаго производства Александровскаго пунечнаго завода въ теченіи двухъ послѣднихъ годовъ.

(Г. Штабсъ-Капитана Фелькнера 3-го).



Въ настоящее время округъ Олонецкихъ заводовъ составляютъ два завода, Александровскій и Кончозерскій: оба находятся въ Петрозаводскомъ уездѣ Олонецкой губерніи. Первый заводъ расположенъ въ самомъ губернскомъ городѣ Петрозаводскѣ, на рѣчкѣ Лососинкѣ, приводящей въ движеніе заводскіе механизмы; второй лежитъ въ 45 верстахъ, сѣвернѣе Александровскаго завода, на узкомъ перешейкѣ, между двухъ озеръ, Пертозеромъ и Кончозеромъ, и пользуется водою перваго, какъ двигителемъ.

Оба завода чугуноплавильные. Александровскій занимается, кромѣ проплавки желѣзныхъ рудъ, приготовленіемъ различныхъ чугуновыхъ и желѣзныхъ издѣлій, въ особенности артиллерійскихъ орудій и снарядовъ, исполняя ежегодно значительные наряды флота и сухопутной артиллеріи. Въ Кончозерскомъ заводѣ производится одна только выплавка чугуна въ свинки, а иногда отливка баласта.

Не будемъ входить въ подробное изложеніе занятій всего заводскаго округа, описаннаго съ такою отчетливостію, въ VIII книжкѣ Горнаго Журнала за 1835 годъ, Полковникомъ Армстронгомъ, а рассмотримъ одно только доменное производство Александровскаго завода, которое въ послѣдніе два года, 1843 и 1844, получило значительное преобразованіе.

Чтобы ближе ознакомиться съ обработкою рудъ Александровскаго завода, рассмотримъ сперва самыя руды здѣсь проплавляемыя.

Многія озера и болота, которыми такъ изобилуетъ Олонецкая губернія, служатъ вмѣстителями рудамъ здѣшняго заводскаго округа. Водная окись желѣза, съ примѣсью различныхъ земель, а частію и металловъ, связанная силою сцѣпленія, въ болѣе или менѣе правильныя формы, различной величины, застываетъ отмѣли большой части здѣшнихъ озеръ, образуя гнѣзда, или слои, не рѣдко величиною въ нѣсколько сотъ сажень въ поперечникѣ и въ семь

и болѣе вершковъ толщиною; въ болотахъ руда эта образуетъ слои такихъ же размѣровъ.

По мѣсту нахождения здѣшнія руды раздѣляются на *озерныя* и *болотныя*, каждая изъ этихъ двухъ разновидностей отличается особеннымъ наружнымъ видомъ и особеннымъ характеромъ.

Наружный видъ озерныхъ рудъ довольно правиленъ. Онѣ встрѣчаются, или въ видѣ сплюснутыхъ сфероидовъ, отъ одной линіи до полуторыхъ дюймовъ въ діаметрѣ, или же бываютъ гороховидныя, представляя довольно правильныя, круглыя зерна, величиною отъ нѣсколькихъ точекъ до нѣсколькихъ линій. Первое отличіе, по наружному сходству съ монетою, получило мѣстное названіе *денежника*, и почитается лучшимъ.

Болотныя руды, совершенно лишены правильной формы; онѣ встрѣчаются угловатыми кусками, или правильнѣе, глыбами, величиною отъ нѣсколькихъ вершковъ до нѣсколькихъ аршинъ, не рѣдко съ пустотами наполненными пескомъ, иломъ и органическими остатками. Последнія руды не такъ богаты содержаніемъ металла, какъ озерныя, и при томъ даютъ чугуны низшихъ достоинствъ въ сравненіи съ первыми. Должно замѣтить, что здѣшнія руды вообще не богаты желѣзомъ, среднее содержаніе ихъ не превышаетъ 30%. Кремнеземъ, глиноземъ, марганецъ и фосфорная кислота составляютъ дополненіе къ тридцати процентамъ желѣза. Разумѣется, сперва

кремнеземъ, а потомъ глиноземъ, по количеству своему, занимаютъ первое мѣсто въ ряду постороннихъ примѣсей здѣшнихъ рудъ, участвуя въ составѣ ихъ, или въ тонкомъ раздѣленіи, не замѣтномъ для глаза, или же въ видѣ галекъ, песка и глины, механически запутанныхъ въ кускахъ руды и связанныхъ общимъ цементомъ, воднымъ окисломъ желѣза. Присутствіе этихъ двухъ примѣсей въ рудахъ, уменьшая процентное содержаніе ихъ, сообщаетъ имъ трудноплавкость.

Объ марганцѣ должно сказать, что онъ въ нѣкоторыхъ рудахъ встрѣчается въ значительномъ количествѣ, иногда даже вытѣсняетъ изъ состава ихъ часть желѣза, и тогда эти руды уже не могутъ быть съ выгодною обрабатываемы, какъ по малому количеству въ нихъ послѣдняго металла, такъ и потому, что марганецъ, своимъ присутствіемъ, лишаетъ чугуна известной степени жидкости, дѣлая его не годнымъ для отливки издѣлій. Впрочемъ почти никогда не случается, чтобы весь рудоносный слой озера заключалъ постоянно значительное количество марганца: чаще всего послѣдній попадаетъ только въ верхнихъ частяхъ слоя, сообщая рудѣ темнобурыи, почти черныи цвѣтъ.

Послѣдняя примѣсь здѣшнихъ рудъ, о которой мы упоминали, фосфорная кислота, примѣсь уничтожающая лучшее качество чугуна, стойкость его. Фосфорная кислота встрѣчается болѣе въ болотныхъ

рудахъ, гдѣ она образуется, вѣроятно, отъ гніенія органическихъ остатковъ; въ рудахъ же лучшихъ качествъ, какъ то въ денежникъ, развѣ можно допускать только слѣды ся.

Сказавши, что здѣшнія руды по мѣсту находенія дѣлятся на озерныя и болотныя, должно прибавить, что озерныя руды, по качеству получаемого изъ нихъ чугуна, раздѣляются еще на *пушечныя*, *полупушечныя* и *снарядныя*. Къ первому отличію относятся руды, заключающія въ себѣ преимущественно денежникъ и горошнстую, дающія чугунъ лучшихъ качествъ, вязкій, плотный, употребляемый обыкновенно на отливку орудій или издѣлій, требующихъ большой прочности, или же на выковку желѣза. Полупушечныя руды уступаютъ нѣсколько первымъ стойкостію получаемого изъ нихъ металла, впрочемъ даютъ очень хорошій чугунъ на отливку машинныхъ частей и строительныхъ припасовъ. Снарядныя руды составляютъ уже третіе отличіе низшихъ качествъ, прогнувъ двухъ первыхъ. Болотныя руды все вообще принадлежатъ къ разряду рудъ снарядныхъ. Последнія всегда проплавляются въ смѣшеніи съ озерными рудами, но одиѣ въ обработку не поступаютъ, какъ по низшему достоинству чугуна изъ нихъ получаемого, такъ и по трудноплавкости ихъ.

Все руды предъ перевозкою въ заводъ слегка обжигаютъ, близъ мѣста добычи, для того, чтобы от-

дѣлать изъ нихъ сырость и растительные остатки, отъ чего уменьшается вѣсъ ихъ, а слѣдовательно облегчается и самая перевозка; кромѣ того, сухость рудъ много способствуетъ правильному ходу плавки.

Для дѣйствія Александровскаго завода ежегодно добывается рудъ: озерныхъ отъ 300,000 до 500,000, а болотныхъ отъ 100,000 до 150,000. Всѣ озерныя руды и часть болотныхъ перевозятся въ заводъ сухимъ путемъ, зимою, большая же часть послѣднихъ, добываемая въ Вытегорскомъ уѣздѣ, перевозится водою. Доставленные въ заводъ руды пушечныя, по приѣмъ, сваливаются въ сараи, а полупушечныя и снарядныя на открытыя заводскія площади. Пушечныя руды потому однѣ только сохраняются отъ сырости въ сараяхъ, что онѣ, всѣ безъ исключенія, идутъ, какъ замѣчено выше, или на отливку орудій или же издѣлій, требующихъ большой стойкости, а слѣдовательно и должны быть хранимы отъ сырости, тѣмъ болѣе, что руды эти проплавляются въ сырое время года, зимою и весною, для срочнаго выполненія зарядовъ морской и сухопутной артиллеріи, къ первому водяному пути. Полупушечныя же и снарядныя руды, обрабатываемыя лѣтомъ въ сухую, теплую погоду, совершенно просыхаютъ: но если и случится, что онѣ, отъ временныхъ дождей, и бываютъ сыры, то при сухомъ углѣ, который весь хранится въ сараяхъ, сырость одной только руды не имѣетъ такого сильнаго вліянія на плавку, какъ

сырость горячаго и сырость руды взятыя вмѣстѣ. Кромѣ того, чугуны послѣднихъ рудъ, хотя и должны быть хорошихъ качествъ, но по цѣли назначенія его, и самое пониженіе достоинства металла не можетъ имѣть здѣсь такихъ вредныхъ и важныхъ послѣдствій, какъ уменьшеніе доброты чугуна пушечнаго.

Флюсъ, употребляемый въ доменную плавку Александровскаго завода, какъ и въ большей части чугуноплавильныхъ заводовъ, составляетъ известнякъ. Древня Видана, лежащая въ 24 верстахъ отъ завода, и Оленьи острова, лежащіе въ Онежскомъ озерѣ, въ 80 верстахъ отъ Петрозаводска, своими огромными запасами известняка, еще долгое время могутъ снабжать Александровскій заводъ флюсами. Известнякъ Виданской ломки бѣлый, изъ Оленьихъ острововъ окрашенъ окисломъ желѣза; первый известнякъ кварцевать, плотенъ на разбивку, даже обожженный; послѣдній удобно колется на куски. Плавка съ Оленье-островскимъ известнякомъ идетъ чище, можетъ быть, отъ меньшей примѣси кварца и присутствія желѣза, а потому этотъ флюсъ, хотя и обходится заводу нѣсколько дороже Виданскаго, но какъ лучше флюсующій, употребляется болѣе въ здѣшнюю плавку.

Уголь, поступающій на дѣйствіе Александровскаго завода, выжигается изъ смѣтничнаго лѣса, какъ то сосны, ели и частію березы, а потому не можетъ

принадлежать къ разряду углей плотныхъ. Выжегъ угля производится въ куреняхъ, отстоящихъ отъ завода за 17 верстъ, въ стоячихъ кучахъ. Въ каждую кучу полагается 20 куренныхъ сажень (куренная сажень заключаетъ въ себя 2,744 кубическихъ четвертей, или 175,616 кубическихъ вершковъ). Выходъ угля изъ кучи доходить отъ 80 до 90 коробовъ. Мѣрная единица угля вѣситъ 20 пудовъ и заключаетъ въ себя 21,784 кубическихъ вершковъ. Ежегодный расходъ угля въ Александровскомъ заводѣ мѣняется отъ 15,000 до 20,000 коробовъ. Готовый уголь вывозится въ заводъ зимнимъ путемъ и хранится въ закрытыхъ сараяхъ. Такое дорогое храненіе горючаго матеріала вполне вознаграждается правильнымъ ходомъ плавки, отъ котораго зависитъ и выгодное полученіе металла на коробъ угля, и большая стойкость печей; а разгаръ послѣднихъ, какъ извѣстно, требуетъ лишнихъ расходовъ на починку. За всѣмъ тѣмъ, сараи, защищая уголь отъ сырости, лишаютъ его возможности, въ холодное время, смерзаться въ комья, разбивка которыхъ потребовала бы и лишнихъ расходовъ, и дробила бы самый горючій матеріалъ; мелкій же уголь, не развивая при горѣніи такого сильнаго жара, какъ крупный, или задушалъ бы печь, или образовалъ бы, при здѣшнихъ мелкихъ рудахъ, то застои, то просынку послѣднихъ въ горнѣ.

Упомянувъ о здѣшнихъ рудахъ, флюсѣ и углѣ

перейдемъ къ разсмотрѣнію устройства самыхъ печей.

Въ Александровскомъ заводѣ находится четыре домныя печи; двѣ изъ нихъ № 2 и 4 остаются нынѣ безъ всякаго употребленія, только домна № 3, перестроенная внутри по новымъ размѣрамъ въ исходѣ 1842 года, и печь № 1, передѣланная въ прошломъ 1843 году, подобно домнѣ № 3, постоянно находятся въ дѣйствиіи, выплавляя ежегодно, смотря по требованію, отъ 120,000 до 200,000 пудовъ чугуна.

Всѣ здѣшнія печи устроены на сводахъ, подъ которыми находятся отдѣленія для формовки орудій и тяжеловѣсныхъ чугунныхъ издѣлій. Наружный корпусъ, или кожухъ печей, выложенъ изъ простаго кирпича и мѣстами, чтобы не распирамо его жаромъ, скрѣпленъ чугунными связями. Въ корпусѣ помѣщены въ различныхъ мѣстахъ ниши, или впадины, перекрытыя сводами, для установка фурмъ и рабочаго мѣста; кромѣ того, въ кожухѣ, отъ самой лещади и до колошника, проведены душники для отвода сырости, обыкновенно образующейся при перекладкѣ и починкѣ домнѣ. Внутренность печей, состоящая изъ горна, заплечиковъ и трубы, или печнаго шахта, сдѣлана изъ огнепостояннаго строительнаго матеріала, а именно, горнъ изъ камня принадлежащаго къ роду кварцеватыхъ песчаниковъ, а заплечики и труба изъ кирпича разной формы, при-

готовляемаго изъ пяти частей, по объему, огнестойкой Вытегорской глины и трехъ частей горьлаго, бывшаго уже въ употребленіи, горноваго камня и огнеупорнаго кирпича, обращенныхъ, толченіемъ и просѣвкою, въ мелкое состояніе. Пространство между внутреннею выкладкою и кожухомъ, не превышающее двухъ вершковъ, засыпано пескомъ, какъ худымъ проводникомъ теплоты. Кромѣ того, песокъ полагается здѣсь еще съ тою цѣлію, что если внутреннюю обдѣлку печи, дѣйствіемъ жара будетъ расширять, то это расширеніе передаваясь песку, тѣлу сыпучему, въ извѣстной степени упругому, или совершенно уничтожится, или много ослабленное, дойдетъ къ кожуху, не сдѣлавъ ему ощутительнаго вреда.

Прежнія доменныя печи, образцомъ которыхъ и нынѣ можетъ служить печь № 4, не дѣйствующая, много различаются своею внутреннею формою, отъ печей, выстроенныхъ въ настоящее время въ Александровскомъ заводѣ. Въ прежнихъ печахъ горнъ имѣлъ видъ усѣченной четырехсторонней пирамиды, обращенной вершиною къ лещади, и имѣлъ одну только фурму; заплечики склонялись подъ 45 градусомъ; печной шахтъ имѣлъ распаръ и представлялъ усѣченный конусъ, расположенный основаніемъ къ заплечикамъ; бока этого конуса составляли кривую линію, описанную радіусомъ въ 40 футовъ. Подробныя же размѣры прежнихъ печей суть слѣдующіе:

Вышина всей печи отъ лещади до колошника (фигура 1 и 2) 30 футовъ; вышина горна до заплечиковъ 6 футовъ; отъ лещади до фурмы 21 дюймъ; горнъ шириною по лещади 21 дюймъ, у заплечиковъ $2\frac{1}{2}$ фута; длина горна отъ задней стѣны до порога $5\frac{1}{2}$ футовъ, отъ лещади до темпела $2\frac{1}{4}$ фута, вышина порога 14 дюймовъ; заплечики круглыя, ширина ихъ въ распарѣ 11 футовъ, вышина по отвѣсной линіи $4\frac{1}{2}$ фута, склоненіе въ 45 градусовъ; труба круглая вышиною въ $19\frac{1}{2}$ футовъ, въ діаметръ у колошника въ $4\frac{1}{2}$ фута.

Постоянныя наблюденія за ходомъ доменной плавки показали, что печи описанной выше формы и размѣра не вполне согласуются съ главными условіями плавки: правильнымъ ходомъ работы, выгоднымъ полученіемъ металла на извѣстную мѣру угля, и кромѣ того скоро разгораются, въ особенности горна ихъ и заплечики. Вникая во внутреннее устройство этихъ доменъ, трудно и ожидать отъ плавки въ нихъ выгодныхъ результатовъ: при шахтъ, идущемъ съ постепеннымъ расширеніемъ отъ колошника до самыхъ заплечиковъ, которые, довольно отлогимъ склономъ, соединяють его съ узкимъ призматическимъ горномъ объ одной фурмѣ, слой руды и слой угля (рудяная колоша) закинутые въ колошникъ, спускаясь изъ пространства меньшаго діаметра, въ болѣе широкое, непременно должны разсыпаться, и чѣмъ ближе будетъ подходить пущен-

ная колоша къ распару, тѣмъ болѣе будетъ увеличиваться ея рассыпка, но далѣе она вступаетъ снова въ узкое пространство, на заплечики. При этомъ рассыпка колоши прекращается, руда начинаетъ скупиваться, но только не въ такой уже постепенности, въ какой шла самая рассыпка ея; верхнія колоши набѣгаютъ на нижнія, останавливаются на заплечикахъ; малый склонъ послѣднихъ и узкій горнъ еще болѣе увеличиваютъ задержку полурасплавленной руды, и если смѣсь послѣдней нѣсколько трудноплавче, противу требуемаго, то, надъ горномъ, изъ скопившейся руды образуется сводъ и въ печи дѣлается застой. При такомъ положеніи плавки, правильный ходъ ея совершенно нарушается; въ верхней части печи (трубъ) горѣніе, не поддерживаемое теченіемъ воздуха, постепенно слабѣетъ, а вмѣстѣ съ нимъ, останавливается подготовка руды къ плавкѣ. Напротивъ того, въ нижней части печи, въ горнѣ, плотно запертомъ сверху сплавившимся рудянымъ сводомъ, возвышенная температура, съ помощію дутья, постоянно усиливается. Чугунъ скопившійся въ горнѣ, не будучи достаточно закрытъ шлакомъ отъ дѣйствія втекающаго въ печь воздуха, при сильномъ жарѣ, начинаетъ окисляться, сперва теряетъ свой свободный углеродъ, дѣлается яркимъ, густымъ, а потомъ шлакуется на счетъ кремнезема и земель горноваго камня, уменьшая процентное содержаніе руды. Если послѣ частой, усиленной работы въ гор-

ну и увеличеннаго дутья и удастся наконецъ разрушить рудяной сводъ въ заплечикахъ, то все количество сыраго товара, здѣсь скопившагося, падаетъ въ горнъ и дѣлаетъ чугуны, безъ того уже не жидкій, еще болѣе густымъ скоростынущимъ. Уголь, заглушенный избыткомъ сыраго товара, теряетъ свою возгораемость, не поддерживаетъ жара въ горнѣ, отъ чего послѣдній, бывши до того сильно нагрѣтымъ, начинаетъ быстро охлаждаться и трескается, густыя стылыя массы чугуна пристають къ стѣнамъ его и вынуждаютъ плавильщика прибѣгать къ отбивкѣ настылей ломами. Одна фурма, распространяя въ горну неравномѣрный жаръ, еще болѣе развиваетъ поврежденіе его, а вмѣстѣ съ тѣмъ и нарушаетъ правильный ходъ плавки. При частой работѣ въ горнѣ, печь еще болѣе остываетъ, колоши идутъ медленнѣе, суточная выплавка металла уменьшается, а притомъ и самый чугунъ получается густой, стылый, яркій, не годный на отливку издѣлій.

Подобные безпорядки плавки рудъ въ доменныхъ печахъ прежняго устройства и скорый разгаръ горновъ ихъ, обратили на себя въ послѣднее время, вниманіе мѣстнаго Начальства. Управитель Александровскаго завода Маіоръ Баранцовъ, приискивая средства къ улучшенію доменнаго производства, предложилъ придать здѣшнимъ доменнымъ печамъ совершенно другую внутреннюю форму, а вмѣстѣ съ тѣмъ измѣнить порядокъ засыпки рудъ. Соображе-

ніе, составленное имъ по этому предмету, было раз-
смотрѣно и утверждено бывшимъ Горнымъ Началь-
никомъ Олонецкихъ заводовъ, Полковникомъ Арм-
стронгомъ, и въ томъ же 1842 году, по окончаніи
плавильной компаніи, доменная печь № 3, выдутая
и сильно разгорѣвшая была перестроена по вновь
составленнымъ чертежамъ.

Цилиндрическій шахтъ, крутые заплечики, подѣ
70 градусомъ, круглый горнъ съ двумя фурмами,
совершенно замѣнили прежнюю форму печи № 3. Съ
переменною внутренняго вида послѣдней измѣнили и
самое отношеніе частей ея.

При перестройкѣ печи № 3 были приданы слѣ-
дующіе размѣры: (фигура 3 и 4) общая вышина дом-
ны, отъ лещади до колошника сдѣлана въ $30\frac{1}{4}$ футовъ,
вышина горна до заплечиковъ 4 фута 8 дюймовъ,
до фурмъ 2 фута и $\frac{1}{2}$ дюйма, ширина горна въ $3\frac{1}{2}$
фута, длина его по лещади отъ задней стѣны до по-
рота въ 6 футовъ $8\frac{1}{2}$ дюймовъ, разстояніе отъ лещади
до темпела въ $29\frac{3}{4}$ дюймовъ, вышина порога въ $17\frac{1}{2}$
дюймовъ, вышина заплечиковъ, по отвѣсной линіи въ
7 футовъ, по наклонной линіи въ $7\frac{1}{4}$ футовъ, вышина
трубы въ 18 футовъ и 8 дюймовъ, а ширина ея въ
8 футовъ 2 дюйма.

Измѣненіе, сдѣланное въ порядкѣ засыпки рудъ,
состояло въ увеличеніи объема колошны и равномер-
ной рассыпки ея на колошнику. Прежде въ одинъ
разъ засыпали $\frac{1}{4}$ короба угля и отъ 7 до 10 пудовъ

руды, смотря по ходу работы; навѣшенную шихту раскидывали по краямъ колошника; въ настоящее время, рудяная колоша удвоена; а именно, въ засыпку полагается $\frac{1}{2}$ короба угля и отъ 16 до 22 и 23 пудовъ рудяной смѣси, которая разстилается ровнымъ слоемъ по всему колошнику печи. Такое замѣненіе четвертикоробной колоши, колошею полукоробною, сдѣлано потому, что большая часть изъ здѣшнихъ рудъ такъ мелки, что легко просыпаются чрезъ тонкій слой угля въ нижнюю часть печи, производя въ горну частое кипѣніе, при которомъ, какъ извѣстно, увеличивается химическая трата жѣлѣза въ шлакахъ, и притомъ самый чугунъ получается бѣдный свободнымъ углеродомъ, яркій, не годный на отливку издѣлій. Болѣе увеличивать тяжелой колоши въ настоящее время не рѣшились, потому что, при нынѣ существующихъ размѣрахъ доменныхъ печей, слой угля даже въ $\frac{3}{4}$ короба, съ соответствующимъ количествомъ руды, будетъ очень толстъ, и слѣдовательно не все количество горючаго матеріала, засыпаннаго въ печь, будетъ дѣйствовать на плавимую руду, только верхняя часть угольнаго слоя будетъ горѣть съ пользою. Точно также и руда, составляя въ прослойкахъ угля болѣе толстую массу, будетъ, съ поверхности касанія къ горючему матеріалу, удобно возстановляться, насыщаться углеродомъ и плавиться, а часть ея, заключенная внутри рудянаго слоя, останется сырымъ то-

варомъ, который будетъ заглушать только уголь, ослабляя его возгорасмость и засаривать горнъ. Впрочемъ предполагается еще произвести опыты на счетъ увеличиванія колошъ.

Показавъ перемѣны, сдѣланныя въ последнее время, въ устройствѣ доменныхъ печей и въ самой за-сыпкѣ рудъ, перейдемъ теперь къ разсмотрѣнню успѣховъ доменной плавки.

Для болѣе точнаго сравненія дѣйствія вновь перестроенной печи № 3, съ дѣйствіемъ печей прежней формы, были задуты въ одно время двѣ печи, домна № 1 и домна № 3, при одинаковыхъ обстоятельствахъ. Плавильная компанія слѣдующаго 1843 года, послужившая довольно точнымъ и полнымъ опытомъ, показала несомнѣныя, видимыя выгоды печи новаго устройства, предъ печами прежнихъ размѣровъ. Въ печи № 3 съ замѣненіемъ коническаго шахта съ распаромъ, трубою совершенно цилиндрическою, узкаго горна широкимъ, отлогихъ заплечиковъ, заплечиками болѣе крутыми, рассыпка рудъ въ шахтъ, сгруживаніе ихъ надъ горномъ и наконецъ просыпка въ послѣдній, почти всемъ устранились. Отъ двухъ фурмъ, установленныхъ въ кругломъ горну, съ двухъ противоположныхъ сторонъ, средоточіе плавленія подвинулось на пересѣченіе двухъ токовъ дутья, въ центръ горна, отъ чего послѣдній не можетъ такъ скоро разгораться, какъ въ печахъ прежней формы, гдѣ лучъ

высокой температуры, не находя себѣ сопротивленія въ встрѣчномъ теченіи воздуха, дѣйствуетъ на противу фурменную стѣну горна, расплавляетъ ее. Кроме того, двѣ фурмы, доставляя въ печь большее количество воздуха, увеличиваютъ въ ней мѣсто плавленія, а слѣдовательно и суточную выплавку металла.

Чтобы яснѣе видѣть выгоды печи № 3, предъ печью № 1, сдѣлаемъ численное сравненіе результатамъ, выведеннымъ изъ плавильной компаніи 1843 года двухъ разсматриваемыхъ нами печей.

Доменная печь № 1, прежней конструкціи со вновь выложеннымъ горномъ и заплечиками, хорошо присушенная, была задута 28 Декабря 1842 года. Послѣ наполненія печи разгорѣвшимся углемъ, пустили сперва легкую сыпь, 2 пуда руды на $\frac{1}{4}$ короба угля, потомъ рудяную сыпь начали постепенно увеличивать: 1 Января новаго года, сыпь подошла къ фурмѣ. Въ это время подбивъ въ горнѣ чугунную доску, очистили его отъ шлаку, угольнаго муссера и щебня горноваго камня, посадили порогъ, поставили сопло въ 2 дюйма и пустили слабое дутье (452 кубическихъ фута воздуха въ минуту). Къ концу вторыхъ сутокъ рудяная сыпь была доведена до 5 пудовъ на $\frac{1}{4}$ короба угля, а дутье усилено до 696 кубическихъ футовъ въ минуту, со скоростію 342 футовъ и давленіемъ 2 дюймовъ по ртутному духомѣру, въ эти же сутки былъ сдѣланъ первый выпускъ чугуна. При легкой сыпи, чугунъ получился,

разумѣется, мягкій, но густой, холодный. Въ теченіи четырехъ недѣль, печь совершенно прогорѣлась, рудная сысь, постепенно, доведена до 8 $\frac{1}{2}$, 9 и 10 пудовъ, дутье воздуха, смотря по ходу плавки, измѣнялось отъ 421 до 875 кубическихъ футовъ въ минуту, со скоростью отъ 324 до 360 футовъ, давленіе по духомѣру доходило отъ 2 до 2 $\frac{1}{2}$ дюймовъ, а сопла мѣнялись въ діаметръ отъ 1,8 до 2,5 дюймовъ. Въ теченіи всей компаніи наибольшая суточная проплавка рудъ была въ 1,084 пуда, а выплавка чугуна въ 300 пудовъ. Въ такомъ положеніи находилась плавка до Юня 1843 года, въ послѣдній же мѣсяцъ, начали чаще и чаще повторяться поврежденія въ плавкѣ, къ концу текущаго мѣсяца горнъ совершенно разгорѣлся, пламя показалось въ душникахъ. Въ такомъ состояніи нельзя было оставить печь дѣйствовать далѣе, и домна № 1, послѣ 185 сутокъ работы, была выдута.

Въ теченіи компаніи этой печи, въ проплавку употреблено:

Ч у г у н а:

Въ опилкахъ и крошьяхъ 1,146 пудовъ.

Р у д ы:

Озерныхъ . . . 95,556 пуд. 30 фунт.

Болотныхъ . . . 43,094 — — —

Всего рудъ 138,650 пуд. 30 фунт.

Ф л ю с а:

Известковаго камня 8,822 пуд. 24 фунт.

Горюхаго матеріяла:

Угля древеснаго . 4,447 коробовъ.

Обработкою получено:

Чугуна въ свинкахъ 21,375 пуд.

— — — издѣляхъ 16,796 — 3 фунт.

— — — крошьяхъ 2,120 — — —

Всего чугуна 40,291 пуд. 3 фунт.

Сравнивая количество получаемаго чугуна съ количествомъ употребленныхъ въ проплавку:

Чугуна, рудъ, флюса и угля, выходитъ, что:

На коробъ угля (21,784 кубическихъ вершка):

Проплавлено рудъ 51 пуд. 7 фунт.

Выплавлено чугуна 9 — $2\frac{1}{4}$ —

Общее содержаніе рудъ вышло въ 28,5% процента.

На пудъ обработанной руды полагалось флюса 2,6 фунтовъ.

По сложности всей плавильной компаніи этой печи въ сутки:

Проплавлено рудъ 749 пудовъ.

Выплавлено чугуна 217 $\frac{3}{4}$ —

Доменная печь № 3, новаго устройства, пущенная въ ходъ въ одно время съ печью № 1, какъ замѣчено выше, была внутри вся перестроена, а потому, передъ задувкой, она долго просушивалась. Только по прекращеніи отдѣленія водяныхъ паровъ, изъ душниковъ печи, приступили къ задувкѣ ея. Для этого горни домны № 3 очистили отъ золы,

подложили въ него новое количество сухихъ дровъ, и заперли чугуною доскою. Давъ дровамъ нѣсколько разгорѣться, открыли колошникъ и начали засыпать въ печь по $\frac{1}{2}$ короба угля съ небольшою примѣсью домсннаго сока, для ошлакованія шахты и заплечиковъ. Когда вся печь наполнилась разгорѣвшимся углемъ, то начата засыпка рудъ, сперва въ легкоплавкомъ смѣшеніи, въ количествѣ 6 и 9 пудовъ на $\frac{1}{2}$ короба горючаго. Далѣе, прибавляя къ послѣдней сыпи, частію вязкихъ, частію легкоплавкихъ рудъ, довели колошу, послѣ нѣсколькихъ недѣль работы, до 18, 20 и 21 пуда, рудной смѣси на $\frac{1}{2}$ короба угля. По мѣрѣ увеличенія сыпи, разумѣется, увеличивалось и дутье. Смотря по ходу плавки, величина сопль измѣнялась отъ 2 до 2,625 дюймовъ; давленіе по дуколончатому ртутному духомѣру доходило отъ 2 до 3 дюймовъ, количество втекающаго въ печь воздуха мѣнялось отъ 904 до 1,928 кубическихъ футовъ, со скоростію 324 и 391 фута. Наибольше суточная проплавка рудъ доходила до 1,387 пудовъ, а выплавка чугуна до 420 пудовъ. Плавка рудъ въ этой печи, продолжавшаяся до 6 Августа 1845 года, шла въ теченіи всей задувки, весьма равномерно, чугунъ получался желаемаго качества, печь была чувствительна къ перемѣнамъ дутья и сыпи. Послѣ 222 суточного дѣйствія, домна № 3, выдутая, за недостаткомъ руды и угля, внутри разгорѣла очень мало, повредилась

одинъ только темпелъ. Два небольшихъ горновыхъ камня, заложенные надъ темпеломъ, и нѣсколько десятковъ пудовъ набойки (*), затолченные въ выгорѣвшія мѣста лещади и стѣнъ горна, составляли всю почику печи № 3, передъ новою задувкою.

Въ теченіи всей компаніи печи № 3, въ проплавку употреблено:

Ч у г у н а:

Въ опилкахъ и крошьяхъ 1,896 пуд. 25 фунт.

Р у д ъ:

Озерныхъ 183,263 пуд. 30 фунт.

Болотныхъ. 36,948 — 10 —

Всего рудъ 220,212 пуд. — —

Ф л ю с а:

Известковаго камня. . 13,353 пуд. 5 фунт.

Горючаго матеріала:

Угля древеснаго. 6,536 $\frac{3}{4}$ коробовъ.

Обработкою получено:

Чугуна въ свинкахъ . . 37,970 пуд.

— — — издѣліяхъ . . 26,944 —

— — — крошьяхъ . . 2,714 —

Всего чугуна 67,628 пуд.

(*) Горновая набойка готовится изъ одного объема огнепостоянной глины, и трехъ объемовъ мелко истолченныхъ печныхъ выломокъ, горноваго камня и огнепостояннаго кирпича.

Сличая количество полученнаго чугуна съ количествомъ обработанныхъ: чугуна, рудъ, флюса и угля выходитъ, что:

На коробъ угля (21,784 кубическіе вершка)
 Проплавлено рудъ 33 пуд. 27 $\frac{1}{2}$ фунт.
 Выплавлено чугуна 10 — 13 $\frac{1}{4}$ —
 Общее содержаніе рудъ вышло въ 29,9% —
 На пудъ проплавленныхъ рудъ употреблено флюса 2,4 фунта.

По сложности всей плавильной компаніи этой печи, въ сутки:

Проплавлено рудъ 991 $\frac{3}{4}$ пуд.

Выплавлено чугуна 304 $\frac{1}{2}$ —

Изъ сравненія численныхъ выводовъ, полученныхъ при плавкѣ рудъ въ двухъ доменныхъ печахъ № 1 и № 3, разнаго устройства, оказывается, что домна № 3, новой формы, какъ въ металлургическомъ, такъ и въ хозяйственномъ отношеніяхъ, дѣйствовала гораздо выгоднѣе печи № 1, а именно въ домнѣ № 3:

На коробъ угля:

Проплавлено рудъ болѣе . 2 пудами 20 $\frac{1}{2}$ фунтами.

Выплавлено чугуна болѣе . 1 ——— 11 $\frac{1}{2}$ ———

Процентное содержаніе рудъ вышло болѣе 4,6%.

На пудъ обработанныхъ рудъ употреблено флюса менѣе 0,2 фунта.

По сложности всей плавильной компаніи обѣихъ доменъ, въ печи № 3 въ сутки:

Проплавлено рудъ болѣе $242\frac{3}{4}$ пудами.

Выплавлено чугуна болѣе $86\frac{3}{4}$ —————

Послѣдняя печь дѣйствовала противу печи № 1 долѣе 37 сутками и, кромѣ того, выдутаая, по окончаніи компаніи, потребовала самую ничтожную по-чинку: при большемъ же запасѣ рудъ и угля могла бы ходить съ выгодою и долѣе безъ всякой по-правки. Домна же № 1 по выдувкѣ оказалась со-вершенно разгорѣвшею и безъ возобновленія горня и заплечиковъ не могла быть задута вновь. Впро-чемъ изъ этихъ послѣднихъ выводовъ, показываю-щихъ невыгоду домны № 1 меньшее количество выплавки чугуна на коробъ угля, выходъ меньшаго процентнаго содержанія рудъ, а также, большой ра-сходъ флюса на пудъ проплавленныхъ рудъ, не дол-жно вполне относить къ худому устройству домны № 1. Въ разсматриваемую нами плавильную ком-панію, шихту домны № 1 составляли руды озер-ныя и болотныя въ пропорціи 100 : 45, а въ ру-дяномъ смѣшеніи печи № 5 отношеніе между ру-дами озерными и болотными было какъ 100 : 20. По этому три недостатка плавки рудъ въ печи № 1, показанные выше, правильнѣе должно отнести къ бѣдности самой шихты рудъ, обработанныхъ въ пе-чи № 1. Но большая проплавка рудъ на коробъ угля, равномерный ходъ плавки, большая суточная выплавка чугуна, большая стойкость печи отъ раз-гара, а съ нею вмѣстѣ, меньшій расходъ на начин-

бу и просушку ея, и наконецъ болѣе продолжительное, безостановочное дѣйствіе домы, вотъ неоспоримыя преимущества печи № 5, новой формы, предъ печью № 1, прежняго устройства.

Показавъ выгоды первой домы предъ послѣднюю нельзя не упомянуть, что и въ печи № 5 въ теченіи предшествовавшей компаніи были усмотрѣны недостатки: *по сужденію изъ обнихъ фурмъ дымъ отражался обратно въ бурливый ссодъ, стѣннелый съ горь воздухъ.* Это обстоятельство произошло отъ того, что обѣ фурмы въ печи № 5 были установлены на одномъ горизонтѣ, въ одномъ направленіи и при томъ съ двухъ противоположныхъ сторонъ. Замѣченный недостатокъ домы новой формы не былъ оставленъ безъ вниманія; при починкѣ горна этой печи, предъ слѣдующею задувкой положеніе фурмъ было измѣнено; при установѣ на томъ же горизонтѣ, какъ и прежде, обѣ направлены были нѣсколько въ задней стѣнѣ горна. Такое положеніе фурмамъ придали для того, чтобы, устранивъ отраженіе воздуха, отнести средоточіе плавленія далѣе отъ темпеса и тѣмъ сберечь его отъ скорого разгоранія.

Послѣ такихъ видимыхъ выгодъ плавки руды въ печи № 5, предъ слѣдующею компаніею перестроили и дому № 1 подобно первой печи, но только съ небольшими отступленіями въ размѣрахъ, а именно: въ печи № 1, (фигура 5 и 6) шахтъ сдѣлали

въ 7 футовъ, уже 14 дюймами противу печи № 5, а горнъ, какъ и въ послѣдней домнѣ, оставили въ $5\frac{1}{2}$ фута, отъ чего заплески получили большій склонъ и большую протяженность по наклонной и отвѣсной линіямъ. Уголъ паденія заплескиковъ въ домнѣ № 1 сдѣланъ въ 75° , длина ихъ по отвѣсной линіи въ 7 футовъ, а по наклонной въ 7 футовъ $1\frac{1}{2}$ дюймовъ. Для избѣжанія отраженія воздуха изъ фурмъ, послѣднія въ домнѣ № 1 были устанавлены на разныхъ горизонтахъ; по въ одномъ направленіи; одна изъ фурмъ была помѣщена отъ лежачи на вышинѣ $25\frac{1}{2}$ дюймовъ, а другая въ 28 дюймовъ. Вотъ вся разница въ устройствѣ домны № 1 отъ домны № 5.

Результаты плавки рудъ въ той и другой печи въ послѣднюю компанію получились слѣдующіе. Печь № 1 задутая 16 Декабря 1845 года дѣйствовала по 1 Сентября новаго года, всего 259 сутокъ. Въ теченіи этого времени въ проплавку употреблено:

Ч у г у н а:

Въ опилкакъ и крошьяхъ 4894 пуд. 15 фунт.

Р у д ъ:

Озерныхъ 251,607 пуд.

Болотныхъ 20,686 — 20 фунт.

Всего рудъ 272,293 пуд. 20 фунт.

Ф л ю с а:

Известковаго камня . . 45,366 пуд. 20 фунт.

Горючаго Матеріала:

Угля древеснаго 7365 $\frac{1}{2}$ коробовъ.

Обработкою получено:

Ч у г у н а:

Въ свинкахъ . 56,408 пуд.

— издѣліяхъ . 46,026 —

— крошьяхъ . 2,909 — 27 фунт.

Всего чугуна 85,542 пуд. 27 фунт.

Сравнивая количество полученнаго чугуна съ количествомъ обработанныхъ: чугуна, рудъ, флюсовъ и угля, выходитъ, что:

На коробъ угля:

Проплавлено рудъ 56 пуд. 58 $\frac{5}{7}$ фунт.

Выплавлено чугуна 11 — 25 $\frac{1}{4}$ —

Изъ 100 пудовъ руды получено чугуна 29,6 $\frac{2}{100}$.

На пудъ проплавленныхъ рудъ употреблено флюса 2,25 фунт.

По сложности всей плавильной компаніи этой печи въ сутки:

Проплавлено рудъ 1,051 $\frac{1}{2}$ пудовъ.

Выплавлено чугуна 529 $\frac{1}{2}$ —

Печь № 5, задутая 9 Декабря 1845 года и выдута 1 Октября текущаго года, дѣйствовала 285 сутокъ. Въ это время проплавлено:

Ч у г у н а:

Въ крошьяхъ, свинкахъ, Туринскихъ обилкахъ и негодныхъ снарядахъ 18,759 пуд. 26 фунт.

Р у д ъ:

Озерныхъ . 180,784 пуд. 20 фунт.

Болотныхъ . 119,155 — 20 —

 Всего рудъ 299,940 пуд. — —
Ф л ю с а:

Известкового камня 19,585 пуд. 58 фунт.

Горючаго матеріала:

Угля древеснаго 8,452 короба.

Обработкою получено:

Ч ю г у н а:

Въ свинкахъ . 27,255 пуд.

— издѣліяхъ . 70,478 — 25½ фунт.

— крѣпкахъ 4,270 — 44½ —

 Всего чугуна 101,981 пуд. 58 фунт.

Слѣдовательно на коробъ угля:

Проплавлено рудъ 55 пуд. 10 фунт.

Выплавлено чугуна 12 — 2½ —

Во 100 пудахъ рудъ заключается чугуна 28,5%.

На пудъ проплавленныхъ рудъ употреблено флюса 2½ фунта.

По сложности всей плавильной компаніи домы № 5 въ сутки:

Проплавлено рудъ . 1,059½ пуд.

Выплавлено чугуна . 360½ —

Для дополненія подробностей этой компаніи должно прибавить еще, что объ печи или равномъри; наибольшая суточная проплавка руды была 1575 пудовъ, вылавка чугуна 500 пудовъ, наибольшая сѣнь доходила до 48 и 50 пудовъ руды на коробъ угля; количество втѣсняемаго въ печи воздуха измѣнялось отъ 742 до 2,016 кубическихъ футовъ, со скоростью отъ 521 до 591 футовъ, давленіе по духомъру доходило отъ 2 до 3 дюймовъ, а наибольшій діаметръ сопла не превышалъ 2,75 дюймовъ.

Объ домны были выдуты за недостаткомъ руды и угля, печи почти ни сколько не разгорѣлись, сумму употребленную на пѣчишку ихъ составляютъ 67 рублей 20 копѣекъ серебромъ, тогда какъ на поправку одной только домны прежней формы, расходовалось около 700 рублей серебромъ и подобная пѣчишка требовалась ежегодно. Въ домнѣ № 3 отъ направленія фурмы болѣе къ задней стѣнѣ горна, разгаръ темнела, а также откидываніе воздуха изъ печи, совершенно прекратилась; но задняя стѣна горна не разгорѣлась. Разный же горизонтъ приданный фурмамъ домны № 1 ни какой видимой пользы не принесъ, а потому предъ сѣздующей задувкой въ последней печи объ фурмы установлены на одномъ горизонтѣ, и направлены нѣсколько къ задней стѣнѣ горна какъ въ печи № 3.

Разбирая все приведенныя подробности плавки, не трудно усмотрѣть, что въ послѣднюю задувку объ

доменные печи дѣйствовали выгоднѣе прошлагодней компаніи печи № 1 прежняго устройства, особенно домна № 2 отличалась, въ теченіи всей задувки, значительнымъ получениемъ металла на коробъ угля, разумеется отчасти зависящимъ отъ количества чугуна обработаннаго вмѣстѣ съ рудами; печь же № 1 имѣла на своей сторонѣ большую проплавку руды на коробъ горючаго матеріала и выходъ нѣсколько большаго процентнаго содержанія проплавленной въ ней рудяной шихты. Но последнее обстоятельство, какъ замѣчено уже выше, зависитъ отъ большаго или меньшаго участія въ обрабатываемой смѣси, рудъ болотныхъ, не столь богатыхъ содержаніемъ желѣза, какъ руды озерныя.

Въ самомъ дѣлѣ, сравнивая дѣйствіе двухъ доменныхъ печей новой формы, въ послѣднюю компанію, съ дѣйствіемъ печи № 1 прежняго устройства, въ теченіи предшествовавшей задувки, оказывается, что въ домнѣ № 1 въ нынѣшнемъ году:

На коробъ угля

Проплавлено рудъ болѣе . . . 5 пуд. $3\frac{1}{4}$ фунт.
 Выплавлено чугуна болѣе . . . 2 — 21 —
 Процентное содержаніе рудъ вышло болѣе $4,5\frac{1}{2}$ процентовъ.

На пудъ обработанныхъ рудъ употреблено флюса менѣе 0,35 фунта.

По сложности всей плавильной компаніи въ сутки:

Проплавлено рудъ болѣе . $502\frac{1}{4}$ пудами.

Выплавлено чугуна болѣе . $411\frac{3}{4}$ — —

Въ домнѣ № 3 въ послѣднюю задувку:

На корбѣ углѣ:

Проплавлено рудъ болѣе . 4 пуд. 3 фунт.

Выплавлено чугуна болѣе . 3 — $\frac{1}{4}$ — —

Процентное содержаніе рудъ вышло то же самое, какъ и въ домнѣ № 1 въ прошломъ году.

На пудъ проплавленныхъ рудъ употреблено флюса менѣе $\frac{1}{10}$ фунта.

По сложности всей плавильной компаніи въ сутки:

Проплавлено рудъ болѣе . $310\frac{3}{4}$ пудами.

Выплавлено чугуна болѣе . $442\frac{1}{2}$ — — — —

И такъ сдѣлавъ полный разборъ ходу работъ и уществамъ самой плавки желѣзныхъ рудъ въ Александровскомъ заводѣ въ теченіи послѣднихъ двухъ лѣтъ, кажется, безошибочно можно отдать полное преимущество доменнымъ печамъ съ цилиндрическимъ шахтомъ безъ распара, крутыми заплечками и широкимъ горномъ съ двумя фурмами; такое заключеніе тѣмъ болѣе будетъ правильно, что основано на численныхъ результатахъ плавки, выведенныхъ изъ опытовъ, продолжавшихся въ теченіи двухъ компаній, времени, въ которое проплавлено почти миллионъ пудовъ желѣзныхъ рудъ.

ОПИСАНІЕ ЧЕРТЕЖЕЙ.

-
- A. Корпусъ, кожухъ печей.
 - B. Чугунныя связи.
 - C. Рабочій сводъ.
 - D. Фурменные сходы.
 - E. Душники.
 - F. Труба.
 - G. Распаръ.
 - H. Запечники.
 - I. Горитъ.
 - K. Фурма.
 - L. Порогъ.
 - M. Темпель.
 - N. Лецадь.
 - O. Пространство наполненное пескомъ.
 - P. Выпускное отверстіе.
 - Q. Чугунная упорная доска.
 - R. Труба.
 - S. Чугунныя воздухопродыя трубы.
 - T. Сопло.
-

2.

О приготовленіи чугуныхъ орудій въ Верхне-Туринскомъ заводѣ.

(Г. Поручика Меліуса 1-го).

Пушечное производство на Туринскомъ заводѣ воспріяло свое начало съ 1811 года, но вскоре затѣмъ было остановлено, по причинѣ весьма не усѣбнаго приготовленія орудій, которыя часто были разрываемы на пробѣ. Въ 1820 году снова велѣно было приступить къ отливкѣ и отдѣлкѣ орудій, и хотя въ то время производство это шло гораздо усѣбнѣе, нежели прежде, но въ 1825 году было опять остановлено. Причина остановки въ то время приготовленія орудій состояла уже не въ малой прочности металла, а въ томъ, что будто бы онъ въ каналахъ имѣлъ всегда большую выкромку, которую находили вредною для орудій во многихъ отношеніяхъ.

Но въ 1855 году снова приказано было приступить къ отливкѣ и отдѣлкѣ орудій на Туринскомъ заводѣ, и съ того времени производство это продолжается и понынѣ.

Не смотря однако жъ на столь краткіе періоды дѣйствія пушечнаго цѣха на Туринскомъ заводѣ, въ артиллерию съ этого завода здано всего около 500 орудій разныхъ калибровъ.

На нынѣшній заводскій годъ Туринскому заводу дано въ парядъ 40 артиллерійскихъ орудій, общій вѣсъ коихъ составляетъ около 7,000 пудовъ.

Весь процессъ приготовленія орудій можно раздѣлить на три части: 1) формовка, 2) отливка и 3) отдыжка какъ машинная, такъ и ручная.

I. О Формовкѣ орудій.

Получивъ парядъ какихъ нибудь орудій, заводъ вмѣстѣ съ тѣмъ получаетъ и чертежи ихъ, выгравированные на мѣдныхъ доскахъ въ настоящую величину, или же самъ приготовляетъ такіе чертежи по обыкновеннымъ, присылаемымъ изъ Артиллерійскаго Департамента, и по описаніямъ въ подробности всѣхъ размѣровъ требуемыхъ орудій.

Сообразно этихъ чертежей приготовляются: 1) модели орудій по частямъ, вертикально раздѣляющимся и 2) чугуныя опоки, къ которыя формуется орудія.

Модели дѣлаются или деревянныя или чугуныя, въ видѣ цилиндровъ и усѣченныхъ конусовъ (смотря по чертежу), внутри пустыхъ, а снаружи гладко обточенныхъ. Толщина модели, а слѣдовательно и отливаемой по ней болванки, обыкновенно превышаетъ толщину отдѣланнаго орудія на различную величину, смотря по камбру орудій. Такъ наиримѣръ при $\frac{1}{2}$ пудовыхъ единорогахъ, діаметръ модели превышаетъ діаметръ готоваго уже орудія на 1 дюймъ; при 1 пудовыхъ единорогахъ и 24 фунтовыхъ пуш-

кахъ на $1\frac{1}{2}$ дюйма, при 56 фунтовыхъ пушкахъ на 2; а при бомбовыхъ трехъ пудовыхъ на $2\frac{1}{4}$ дюйма. Вся модель состоитъ обыкновенно изъ 5, 6 и даже 7 отдѣльныхъ частей, наставляемыхъ одна на другую. Число частей зависитъ отъ величины орудія: чѣмъ больше орудіе, тѣмъ и частей больше; у пудоваго единорога модель состоитъ изъ семи частей, фигура 1, а именно. 1) тарель съ хвостомъ, 2) казна или казенная часть, 3) вертикальная часть, 4) дульная нижняя, 5) дульная верхняя, 6) нижняя прибыль и 7) верхняя прибыль, которая впрочемъ употребляется только при отливкѣ въ глубокомъ чану. Цапфы *а, а* составляютъ отдѣльныя модели каждая, но формуются въ одно время и въ одной опокѣ съ вертикальною частию. Нынѣ введено, чтобъ на моделяхъ цапфъ сверху были клинчатые надѣлки *б, б*, основаніемъ прилегающія къ орудію, а острымъ концемъ обращенныя къ концамъ цапфъ. Это дѣлается для того, чтобы нечистоты, попадающія въ цапфы во время отливки, не задерживались бы тутъ во время повышенія горизонта чугуна, а скользя по сдѣланнымъ сверху цапфъ, откосамъ, выплывали бы свободно на поверхность возвышающагося горизонта металла. При всякомъ орудіи позади тарельной части отливается еще одна продолговатая четырехугольная часть называемая *хвостомъ*, длина котораго простирается отъ 10 до 12 вершковъ, смотря по величинѣ орудія. Хвостъ употребляется для то-

го, чтобы, при обточкѣ и сверленіи орудія, укрѣпить это послѣднее посредствомъ хвоста въ муфтѣ, приводимой водянымъ колесомъ въ круговращательное движеніе. Конецъ хвоста отливается въ чугунопую разъемную коробку, для того, чтобы чугунъ, закалившись, отъ быстрого охлажденія, не сдавался нисколько отъ винтовъ, которыми его зажимаютъ въ муфтѣ при обдѣлкѣ орудія. Это важно въ томъ отношеніи, что при совершенной твердости хвоста, винты не ослабѣваютъ, орудіе не хлябаетъ и каналъ сверлится верно.

Цѣль устроенія прибыли въ орудіяхъ известна: въ ней собирается всеъ нечистоты, въ чугунѣ находящіяся, при томъ, давленіемъ находящагося въ ней чугуна она, говорятъ, сообщаетъ остальному металлу орудія большую плотность и предупреждаетъ до нѣкоторой степени образованіе раковинъ. Въ пазухѣ, а можетъ быть и въ другихъ прибыляхъ можетъ показаться страннымъ то, что къ верху онѣ расширяются, хотя, казалось бы, по законамъ гидростатики въ этомъ нѣтъ никакой надобности, а напротивъ, следовало бы для сбереженія чугуна прибыль къ верху сдѣлать уже, потому что величина давленія зависитъ только отъ высоты даващаго столба и отъ величины площади, на которую происходитъ давленіе. Но у насъ причина расширенія прибылей къ верху совсѣмъ другая, а именно: во 1-хъ то, что такая ея форма удобно позволяеть смотрѣть внутрь

орудія при его отливкѣ и наблюдать за надлежащимъ дѣйствіемъ желѣзныхъ заслонокъ, закрывающихъ цапфы; во 2-хъ же чѣмъ прибавить толщину, тѣмъ больше въ ней помещается чугуна при одинаковой ея высотѣ, а потому охлажденіе будетъ медленнѣе и усадка ровнѣе, лучше.

Оноки, въ которыхъ орудіе формуется, суть чугуныя цилиндры, различающіеся вертикально пополамъ и снабженные кругомъ полами *a* фигура 2. На этихъ полахъ (ширина конхъ около $2\frac{1}{2}$ вершковъ) сдѣланы желѣзные шипы *b, b* и отверстіе *e*, посредствомъ которыхъ оноки пригоняются другъ къ другу. Оноки скрѣпляются между собою чугуныими скобами *d, d* и клиньями *e, e*; желѣзныя ручки *ff* служатъ для подхватыванія онокъ воротомъ. Толщина стѣны у онокъ около $1\frac{1}{2}$ дюйма, и внутри онѣ имѣютъ вынуклыя перекрестныя линіи въ поперечномъ толщиною, для того, чтобы формовка лучше держалась. Число онокъ равно удвоенному числу моделей, потому что каждая модель формуется собственю въ двухъ онокахъ, или, лучше сказать, въ двухъ половинкахъ по вертикальной плоскости между собою соединенныхъ.

Двѣ оноки верхней части имѣютъ каждая въ надлежащемъ мѣстѣ прилитые къ нимъ цилиндры *A* для цапфъ, фигура 3. Концы этихъ цилиндровъ имѣютъ закраины, или поля *a, a*, къ которымъ при-

ставляются и укрепляются скобами круглая чугунная доска *b, b*.

Разстояніе между опокою и помещенною въ нее моделью, или толщина формовки, дѣлается отъ $1\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{4}$ вершковъ.

Для формовки употребляется рѣчной, просѣянный сквозь грохотъ песокъ съ примѣсью старой, отбитой отъ орудій формовки и также просѣянный. Тотъ и другая употребляются нѣсколько сырые, но въ такой однако жъ степени, что рассыпаются свободно, не слипаясь. Модель устанавливается въ средину опоки сложенной изъ двухъ половинокъ и скрепленной скобами, послѣ этого наваливаютъ песку, насыпаютъ его постепенно, но не весь вдругъ, въ пространство между опокою и моделью, при чемъ утапливаютъ плотно желѣзными толкушками. Набивка эта производится такъ плотно, чтобы палецъ ни какъ не могъ вдавить формовку. Набивши такимъ образомъ опоку, переворачиваютъ ее такъ, чтобы широкое основаніе модели было сверху (если модель усѣчено коническая), послѣ этого модель немного разшатываютъ ударами балды и наконецъ, зацѣпивши ключемъ за крестовину, въ широкомъ основаніи модели находящуюся, выгаскиваютъ ее осторожно воротомъ. Такимъ точно образомъ формируются всѣ части орудія, исключая однако жъ тарельной части съ хвостомъ, которая формируется нѣсколько иначе, нежели всѣ прочія части. Модель устанавливаютъ

въ опоку хвостомъ къ верху и набиваютъ формовымъ пескомъ до части *aa*, фигура 4. Хвостъ весь круглый, но наконць *aa*, то же кругломъ, находятъ 4 или иногда 5 паза *b, b*, въ которые вкладываются на шпонкахъ деревянныя надѣлки *cc*, преобразующія эту часть хвоста изъ круглой въ квадратную. Поверхъ этихъ надѣлокъ надѣваются два чугунные пальника *ee*, разнимающіеся съ угла на уголъ. Затѣмъ формовка опять продолжается, то есть и эту часть засыпаютъ формовымъ пескомъ и утрамбовываютъ. Чтобъ вынять потомъ модель вонъ, то опоку оборачиваютъ и вынимаютъ модель описаннымъ прежде порядкомъ, а за ней, чрезъ образовавшуюся пустоту, осторожно вынимаютъ руками надѣлки *cc*, пальники же остаются тамъ, и во время сушки обмазываются бѣлою букеннекою глиною.

Вертлюжная часть есть первая, съ которой обыкновенно начинаютъ формовку всякаго орудія, для того, чтобы не ошибиться мѣстомъ и положеніемъ цапфъ относительно опокъ, если формовку начнутъ съ другой какой нибудь части. Сначала вставляютъ въ опоку вертлюжной части среднюю модель и набиваютъ между ею и опоконъ формовой песокъ, при чемъ въ цилиндры *aa*, фигура 5, для помѣщенія цапфныхъ моделей сдѣланныя, вставляютъ деревянные круги *b, b*, дабы песокъ не высыпался при набивкѣ. Заформовавши среднюю модель и не вынявши еще *ea*, оборачиваютъ опоку на бокъ однимъ

цѣпфомъ вверхъ, фигура б, вставляютъ модель цѣпфа а, прижимаютъ ее къ средней модели впитомъ в и начинаютъ формовку. За тѣмъ точно такимъ же порядкомъ формуются и другой цѣпфъ. Когда же вся вертлюжняя часть наформована, то, не вынимая изъ нея модели, составляютъ на нее слѣдующую къ верху часть, вкладываютъ соответствующую модель и формуютъ. После этого уже опоку вертлюжней части вынимаютъ изъ поддальной, оставляютъ ее въ сторону, а на дальнюю часть ставятъ опоку прибыли, либо верхней дальной части (смотря потому, какая за тѣмъ слѣдуетъ) и продолжаютъ такимъ образомъ это до послѣдней прибыли. Наформовавши послѣднюю прибыль, опять берутъ опоку вертлюжней части (съ не вынятой изъ нея моделью), оборачиваютъ ее верхнимъ основаніемъ внизъ, ставятъ на нее опоку казенной части и заформовываютъ, потому опока вертлюжней части отодвигается въ сторону, а мѣсто ея на полу формовой занимаетъ опока казенной части, на которой составляютъ и начинаютъ формовать въ свою опоку тарельную часть. Когда опока вертлюжней части (а равно и другія слѣдуютъ для формовки прочихъ частей ненужною) то вынимаютъ изъ нея сначала среднюю модель означеннымъ выше способомъ, а за ней уже въ образовавшуюся отъ нея пустоту вынимаютъ осторожно руками и модели цѣпфъ.

Наконецъ въ формовку каждой опоки, въ верхніе

края ея, въ разстояніи отъ внутренней поверхности на 1 дюймъ забиваютъ осторожно остроконечныя желѣзныя трубки, служащія какъ для удержанія формовки во время перевозки опокъ въ сушило и изъ него къ чану, такъ и для удобнаго выхода паровъ и газовъ, во время отливки отдѣляющихся. Длина этихъ трубъ около 4 вершковъ, толщина вверху три линіи, а къ низу онѣ оканчиваются остриемъ; онѣ вбиваются одна отъ другой въ разстояніи отъ полуторыхъ до двухъ вершковъ.

Формовка одного орудія продолжается обыкновенно цѣлую смѣну, или 12 часовъ.

По окончаніи формовки опоки составляются по одной или по двѣ на чугушныя тельжки и отвозятся одна за другою въ сушило. Тельжки, на которыхъ онѣ отвозятся, остаются подъ ними во все время сушки, такъ что на нихъ же онѣ выкатываются потомъ и къ литейному чану для ставки. При отвозкѣ опокъ въ сушило наблюдается, чтобы верхнія части орудія были у задней стѣны сушила, а нижнія ближе къ дверямъ, для того, чтобы выкатывая ихъ изъ сушила, одну послѣ другой, удобнѣе ихъ было составлять по порядку въ чанъ.

Сушило есть не что иное, какъ низкая продолговатая камера, выкладенная изъ кирпича и внутри одѣтая чугушными досками; по срединѣ ея во всю длину устроена чугунная дорога, по которой накатываются на чугушныхъ тельжкахъ наформованныя части ору-

дія. По сторонамъ на полъ накладываются дрова, которыя зажигаютъ и уходятъ, притворивъ желѣзныя двери. Дымъ выходитъ въ трубу, находящуюся передъ дверью. Сушеніе обыкновенно продолжается около $1\frac{1}{2}$ сутокъ, считая тутъ и то время, которое употребляется на троскратную обмазку формъ чернилами. Чернила эти состоятъ изъ разболтанной въ водѣ глины, смѣшанной съ угольнымъ припыломъ. На сушку формъ одного орудія употребляется одна сажень квартирныхъ дровъ. По высушкѣ, формы выкатываются одна за другой изъ сушила къ чану; здѣсь ихъ по двѣ или по три части собираютъ вмѣстѣ, скрѣпляютъ скобами, опускаютъ въ чанъ и тамъ окончательно устанавливаютъ и укрѣпляютъ.

На Туринскомъ заводѣ, устроено два литейныхъ чана, одинъ 34 года тому назадъ, а другой 5 лѣтъ тому назадъ; оба они имѣютъ цилиндрическую форму, первый глубиною $6\frac{1}{2}$ аршинъ, въ діаметръ $3\frac{1}{2}$ аршина, а второй глубиною 8 аршинъ, въ діаметръ же 5 аршинъ. Дно у обоихъ чановъ состоитъ изъ цѣльной чугунной доски съ закраинами въ 5 вершковъ вышиною и обращенными къверху; позади этой закраины вбиты шуунтомъ толстыя деревянныя доски, ограждающія бока чана во всю его вышину. Передъ ставкою чанъ очищаютъ отъ воды изъ пруда въ него прожимающейся и откачиваемой насосомъ, и отъ упавшаго съ прежняго орудія формоваго песку. Надъ каждымъ чаномъ, для ставки

опокъ и для вытаскиванія отлитыхъ орудій, устроено по одному ручному вороту. Въ большомъ чану по нуждѣ могутъ помѣщаться двѣ пушечныя опокы разомъ, въ малый же можно уставить только одну опоку и то лишь полупудоваго единорога; пудовый единорогъ и 24 фунтовая пушка помѣщаются въ него съ одной только прибылью, а 36 фунтовыя и бомбовыя 3 пудовыя пушки въ него во все не могутъ быть составляемы.

При установѣ тарели она закрывается сверху желѣзною крышкою, которую снимаютъ только передъ самою отливкой. Поставивши одну часть на другую осматриваютъ вѣрно ли приходятся другъ къ другу края формовки и при этомъ все щели, снап и не вѣрности замазываютъ глиною и протираютъ лощилками. Наконецъ, собравъ все орудіе и повѣривъ вертикальность его положенія, укрѣпляютъ его въ чану посредствомъ деревянныхъ упорокъ. Установъ опокы одного орудія продолжается около 6 часовъ.

Послѣ совершеннаго установка опокъ, приступаютъ къ просушкѣ мѣсть замазанныхъ при установѣ. Для этого внутри орудія къ самой тарели опускаютъ на цѣпи желѣзный фонарь съ горящими угольями и держать его тамъ отъ 2 до 3 часовъ. Вынявши фонарь, весь пепель отъ него въ опокѣ оставшійся сметаютъ на средину крышки, которою покрыта тарель, и крышку эту передъ самою отлив-

кой осторожно вынимаютъ вонъ, зацѣпивши за крючокъ, въ центрѣ ея находящійся.

При формовкѣ бомбобой трехъ-пудовой пушки необходимо для всѣхъ вышензложенныхъ операцій 9 человекъ формовщиковъ, для пушекъ 36 фунтовыхъ, 24 фунтовыхъ и для единороговъ пудовыхъ 6 человекъ, а для единороговъ полупудовыхъ достаточно 5 человекъ.

Установивши въ чанъ опоку орудія, приступаютъ къ приготовленію борозды и *шмака* для провода чугуна изъ горна доменной печи въ форму. Борозда дѣлается изъ чугушныхъ досокъ, сложенныхъ корытомъ, внутрь накладывается жидкая глина, перемѣшанная частію съ пескомъ, и изъ этого-то собственно образуется гладкая борозда глубиною около 4 вершковъ, а шириною вверху около 8 или 10 вершковъ. Передъ самымъ чаномъ, гдѣ установлена форма, борозда эта расширяется, края ея дѣлаются выше, и спереди она преграждается чугушною доскою, имѣющею внизу отверстіе, однимъ словомъ тутъ дѣлается еще другой литейный дворъ. Далѣе отъ отверетія литейнаго двора, надъ самымъ чаномъ идетъ небольшая борозда, изъ обыкновенной формовой земли приготовленная и соединенная со шмакомъ. Шмакомъ называется большая воронка А, фигура 7, чрезъ которую чугунъ льется въ орудіе. Воронка эта дѣлается изъ листоваго желѣза, часть ея или носокъ *f* приставляется къ печной бороздѣ

б, идущей отъ литейнаго двора, устье а воронки вѣрно устанавливается по направленію самой оси орудія, посредствомъ отвѣса, d есть желѣзный запоръ, служацій для задержанія набѣгающихъ нечистотъ, этимъ запоромъ управляетъ самъ пушечнолитейный мастеръ, держа его за ручку e, противоположный конецъ которой, укрѣпленъ шпилькомъ въ стойкѣ с.

Борозда отъ самаго доменнаго двора и до шлака должна имѣть нѣкоторое извѣстное паденіе, дабы чугуны бѣжали по ней съ достаточною быстротою и на ходу нестыли; для этой же самой цѣли стараются борозду сдѣлать сколь возможно короче, какъ можно избѣгая изгибовъ. Впрочемъ, что касается до скорости теченія чугуна, то увеличивать ее слишкомъ то же не слѣдуетъ, потому что чрезъ это онъ легко увлекаетъ съ собою въ орудія разныя нечистоты, отъ которыхъ могутъ образоваться завертыши, свищи и раковины: гораздо лучше и безопаснѣе, если орудіе отливается спокойно и медленно. Быстрая отливка допускается только въ случаѣ нѣкоторой густоватости чугуна, когда опасаются его такъ сказать заморозить на ходу.

Какъ шмакъ внутри, такъ и запоръ съ обѣихъ сторонъ обмазываются глиною и сильно высушиваются, для предотвращенія взрыва чугуна, могущаго случиться отъ малѣйшей ихъ сырости. Часа за 1, или за 2 до отливки орудія, въ борозду и въ

литейный дворъ накладывается уголь и зажигается и такимъ образомъ борозда просушивается совершенно. После этого, предъ самымъ выпускомъ чугуна, уголь вынимаютъ и, какъ въ бороздѣ такъ и въ литейномъ дворѣ, начисто все выдуваютъ мѣхомъ.

II. О доменномъ дѣйстви при отливкѣ орудій.

Года три тому назадъ орудія на Туринскомъ заводѣ отливались не изъ доменныхъ печей, какъ нынѣ, а изъ воздушныхъ, гдѣ горючимъ матеріаломъ служили дрова. Половинчатый чугунокъ, выплавленный изъ доменныхъ печей въ видѣ свинокъ, насаживали въ отражательныя печи и, расплавивши его тамъ, выпускали въ форму. Нынѣ эта отливка изъ воздушныхъ печей оставлена, ибо отливку орудій изъ доменныхъ печей признали болѣе удобною и выгодною во всѣхъ отношеніяхъ, противу отливки изъ печей воздушныхъ.

Печи доменная, для отливки орудій употребляемая, ничемъ не отличаются отъ обыкновенныхъ доменныхъ печей, кромѣ большихъ размѣровъ горна для копленія отъ 200 и 700 пудовъ чугуна назначаемого. Впрочемъ отношеніе между его размѣрами должно оставаться то же какъ и при обыкновенныхъ домнахъ, развѣ можно только допустить въ этомъ случаѣ большую нѣсколько въ сравненіи съ прочими размѣрами горна высоту, въ томъ уваженіи, что при мелкихъ горнахъ чугунъ долго накапливаемый,

можетъ нѣсколько охладиться и отъ того загустѣть, впрочемъ и эта причина, требующая большей высоты фурмы отъ лещади, можетъ быть не справедлива, потому что при концѣ конченія чугуна онъ всегда дѣлается мягче (если сынь во все колонны была ровная) и тѣмъ ясно указываетъ на необходимость горновъ не глубокихъ, гдѣ бы онъ, скопляясь въ большомъ количествѣ не давалъ мягкости. Унасъ, въ Туринскомъ заводѣ, разстояніе отъ лещади до фурмы 15 вершковъ (фигура 8). Число фурмы по видимому важности большой не имѣетъ и можетъ быть 3 фурмы и даже 2 неудобны въ томъ отношеніи, что требуютъ большого надзора за собою, что весьма важно при конченіи большихъ количествъ чугуна и при употребленіи рудъ дающихъ вязкіе шлаки. Съ другой стороны двѣ и три фурмы выгодны тѣмъ, что 1) жаръ въ горну во всехъ его мѣстахъ стоитъ ровнѣе, чего иначе нельзя и достигнуть и 2) въ случаѣ надобности значительно увеличить или уменьшить количество воздуха, стоитъ только открыть третью фурму или закрыть ее, тогда какъ при одной фурмѣ непременно нужно подмазать ее для уменьшенія количества воздуха и совсѣмъ перемѣнить вкладышъ для увеличенія количества воздуха (перемѣну сополъ я подразумеваю въ томъ и другомъ случаѣ).

Какъ горни, такъ и всю доменную пень предпочитаютъ готовить не изъ Буксисской глины, а

изъ точильногорскаго горноваго камня. Складенныя изъ него доменные печи хотя и обходятся дороже набиваемыхъ изъ глины, но на дѣйстви все таки выгоднѣе послѣднихъ, особенно на Туринскомъ заводе; потому что во 1-хъ на отливку орудій у насъ употребляется весьма много бурыхъ желѣзняковъ, содержащихъ кварцъ, почему горна изъ буксинской глины набиваемые скоро развѣдаются; во 2-хъ если бы даже буксинская глина была и равна въ своей огнестояности точильногорскому камню, то послѣдній долженъ быть предпочтенъ въ Туринскомъ заводе потому, что при конскіи большого количества чугуна, отъ всякаго горна, кромѣ его огнестояности или такъ сказать химической прочности, требуется необходимо еще и прочность механическая, въ которой буксинская глина всегда должна уступать точильногорскому камню.

Чугунъ на отливку орудій употребляемый долженъ имѣть совокупность нѣкоторыхъ качествъ, безъ которыхъ онъ не можетъ назваться пушечнымъ чугуномъ и не употребляется на отливку орудій; качества эти суть:

1) *Необходимая степень жидкости*, безъ чего отлитое орудіе будетъ имѣть раковины, а ежели чугунъ слишкомъ густъ, то по обыкновенному счету колошъ его не достанетъ на орудіе и вмѣсто годной пушки выйдетъ педоливный;

2) *Повсемѣстная ровность*, одинаковое повсюду

сцѣпленіе частиць, отъ чего металлъ орудія по всей своей массѣ будетъ представлять одинаковое сопротивленіе разрушающей силѣ пороха, и кромѣ того будетъ имѣть чистую и красивую наружность. Если же металлъ пушечный будетъ не ровенъ, то при сверленіи канала орудія, слабыя мѣста будутъ отъ дѣйствія сверла выкрашиваться и образовывать рабинки, совокупность которыхъ называется *сыпью*.

3) *Вязкость*, необходимая пушечному чугуну для того, чтобы отлитое изъ него орудіе не могло быть разорвано при сильномъ дѣйствіи пороха.

4) *Значительная твердость*, предохраняющая каналъ орудія отъ порчи ядрами: орудіе отлитое изъ чугуна мягкаго, весьма сильно избивается ядрами и теряетъ чрезъ то вѣрность выстрѣла.

Въ отношеніи первыхъ двухъ качествъ, нѣтъ никакого сомнѣнія, что онѣ весьма важны и ни въ какомъ случаѣ не должны быть пренебрегаемы при отливкѣ орудій. Что же касается до двухъ послѣднихъ, то едва ли можно ихъ согласить совершенно въ одномъ и томъ же орудіи. Необходимое слѣдствіе *вязкаго* чугуна есть его мягкость, *твердый* же чугунъ долженъ быть непременно жестокъ. Но такъ какъ отъ вязкости чугуна зависить прочность орудія, и слѣдовательно безопасность его для прислуги, твердость же его имѣеть слѣдствіемъ только болѣе продолжительную вѣрность выстрѣловъ, то изъ этого можно заключить, что повидимому никогда не

должно отливать орудій совершенно жесткихъ, потому что жесткій чугуиъ, имѣя мало упругости, скорѣе можетъ подвергнуться разрыву нежели совершенно мягкій. Но съ другой стороны нельзя допустить также отливать орудій изъ чугуна совершенно мягкаго, исполненнаго чешуйками свободнаго графита, потому что такія орудія не только скоро избиваются ядрами, но и самая стойкость ихъ, по причинѣ множества графитовыхъ частицъ, подвержена сильному сомнѣнію, хотя впрочемъ усиленной пороховой пробѣ никогда еще не подвергались у насъ мягкія совершенно орудія. Кроме того, при сверленіи мягкихъ слишкомъ орудій, графитъ, въ нихъ находящійся гнѣздами, отъ сверла выкрашивается, чрезъ что каналъ не только теряетъ свою гладкую поверхность, но еще оказываетъ многочисленныя рябины, куда послѣ выстрѣла можетъ заѣзжать тѣлющій армякъ и при послѣдующемъ заряданіи воспламенить преждевременно порохъ.

Принимая въ соображеніе все эти обстоятельства, стараются, чтобы чугуиъ въ орудіяхъ былъ половинчатый, самымъ лучшимъ измѣненіемъ котораго почитается тотъ, который въ изломѣ круга отрезаннаго отъ прибыли, показываетъ равномерно расположенныя не большія пятна сѣраго и бѣлаго чугуна, отъ чего онъ уподобляется некоторымъ образомъ тигровой кожѣ и называется у насъ *шахматнымъ чугуномъ*. Но чтобъ получить этотъ чугуиъ

въ орудіяхъ, надобно чтобы при отливкѣ, или въ пробѣ, онъ былъ нѣсколько жестче, смотря по калибру орудій: для полупудовыхъ единороговъ можно употреблять чугуны половинчатый, для единороговъ пудовыхъ и 24 фунтовыхъ пушекъ третной жесткѣй, для 56 фунтовыхъ и для трехъ-пудовыхъ бомбовыхъ пушекъ совершенно жесткѣй съ едва приметными развѣ крапинами мягкаго. Чѣмъ больше и толще масса остывающаго чугуна, тѣмъ онъ медленнѣе охлаждается и тѣмъ болѣе въ это время переходитъ къ мягкому, и.и., какъ говорится у насъ, *отходитъ*.

Теперь слѣдовало бы говорить объ шихтѣ, употребляемой для отливки орудій, но, по справедливости, этотъ предметъ на Туринскомъ заводѣ еще не приведенъ въ достаточную ясность, то есть нельзя съ увѣренностію сказать, что должно непременно употреблять ту шихту, а не другую. Съ годъ тому назадъ постоянно употребляли для отливки орудій около 20 пудовъ № 2 (магнитный желѣзнякъ) и около 10 пудовъ балакинской руды (бурый желѣзнякъ), но нынѣ нашли, что отъ употребленія въ большемъ количествѣ балакинской руды, чугуны въ орудіяхъ весьма сильно отходятъ, дѣлается совершенно мягкимъ и даетъ отъ сверла большую выкрошку въ каналѣ, или такъ называемую сыпь, за которою орудія наиболее бракуются. Отъ этого прежде всегда и старались употреблять на отливку орудій чугуны совершенно жесткѣй, что разумѣется

весьма затруднительно, ибо жесткій чугуны большую частію бываетъ вмѣстѣ съ тѣмъ и густой, и производитъ въ отлитыхъ изъ него орудіяхъ раковины. Однимъ словомъ, весьма сильная отходчивость чугуна, отъ употребленія балакинской руды происходящая, заставила въ прошломъ году приступить къ испытанію всѣхъ имѣющихся на лицо рудъ, въ намѣреніи получить пушечный чугуны лучшихъ противу прежняго качества. Не распространяясь много здѣсь объ опытахъ, производившихся большею частію безъ меня, упомяну однако жъ, что нынѣ употребляемая для отливки орудій шихта состоитъ:

| | |
|---------------------------------|------------------|
| Магнитный желѣзнякъ № 2 | 12 пудовъ. |
| Бурый желѣзнякъ Нижне-Туринскій | 8 пудовъ. |
| — — ————— Кедровскій . . . | 4 ————— |
| — — ————— Балакинскій . . . | 8 ————— |
| — — ————— Левинскій . . . | 4 ————— |
| | <hr/> 56 пудовъ. |

Извести $4\frac{1}{4}$ пуда (*).

Орудія не отливаются изъ одной руды № 2, потому что она даетъ густые чугуны; № 8 и 9 и Водовозовская руда (магнитные желѣзняки) въ этомъ отношеніи еще хуже. Однихъ бурыхъ желѣзняковъ

(*) Однимъ словомъ № 2 употребляется въ шихту $\frac{1}{3}$, а бурыхъ желѣзняковъ всѣхъ вообще $\frac{2}{3}$; при томъ руды, Балакинская и Нижне-Туринская составляютъ каждая $\frac{2}{3}$ всей шихты, а Кедровская и Левинская, каждая по $\frac{1}{3}$ части всей шихты.

не употребляют на это потому, что чугуны из них получаемый имѣютъ меньшую стойкость, нежели тотъ, который полученъ изъ рудъ магнитныхъ. Балакинская и Нижне-Туринская руды даютъ въ орудіяхъ мелкую сыпь и слѣдовательно весьма мало отходятъ, при томъ чугуны изъ нихъ получаемые бывають всегда очень жидки. Руды Кедровская и Левинская употребляются теперь въ количествахъ незначительныхъ, потому что они не придаютъ чугунамъ никакихъ особенныхъ свойствъ, и тѣмъ скорѣе вѣроятно еще будутъ замѣнены рудами Балакинской и Нижне-Туринской, что первая имѣетъ нѣкоторую склонность къ раковинамъ, а вторая весьма мало процентна и требуетъ болѣе противъ другихъ рудъ извести. Кромѣ того опыты должны еще рѣшить, должно ли всегда употреблять руды Балакинскую и Нижне-Туринскую вмѣстѣ, или которой нибудь изъ нихъ отдать исключительное преимущество.

Въ настоящее время дѣйствуетъ домшная печь № 2, (фигура 8); сопль два, по одному въ каждой боковой стѣнѣ; количество воздуха вдуваемого въ домну при полученіи пушечнаго чугуна измѣняется отъ 1,700 до 3,000 кубическихъ футовъ въ минуту; различна также и плотность воздуха, измѣняющаяся отъ 1,5 до 3 дюймовъ по ртутному духомѣру; обыкновенный діаметръ сопль $1\frac{3}{4}$ вершка, но употребляютъ иногда и въ $2\frac{1}{8}$ вершка Дулье холодное.

Когда пушечная сыпь подходит въ горнъ (что всегда можно знать, зная полную завалку домны и число засыпанныхъ отъ начала пушечной сыпи колошъ), то весь предъ этимъ накопившійся чугуны выпускають на чисто и выпускное отверстие забиваютъ букеицею глиною. Впрочемъ если до пушечной сыпи чугуны были довольно жидкой (то есть третной или половинчатой) и при томъ если опасаются, что отъ слишкомъ тяжелой сыпи чугуны пушечный загустьветъ, то нарочно въ такомъ случаѣ оставляють нѣсколько колошъ обыкновенной сыпи въ горну, дабы скопляемый на нее пушечный чугуны получилъ отъ того нѣсколько мягкости, или другими словами, жидкости. Если же, напротивъ, по ходу плавки (когда получался чугуны мягкій и сплыватый) и по состоянію очень сухой погоды, имѣють причину полагать, что сыпь пушечная нѣсколько легка, то есть что чугуны будутъ копиться мягкій, то предъ скопленіемъ не только выпускають весь не пушечный чугуны, но даже нѣсколько колошъ и самаго пушечнаго, съ тою цѣлію, чтобы такимъ образомъ остудить нѣсколько горнъ и следовательно усилить условія къ образованію пушечнаго чугуна. Сыпь пушечная засыпается такимъ образомъ, что первая колоши состоятъ изъ 36 пудовъ руды, а въ послѣднія 5 или 10 колошъ еще прибавляется два или три и даже 4 пуда.

Во время скопленія чугуна, чрезъ каждые 3, 4,

или 5 колошъ выпускають и выгребають шлангъ, въ горну протрясають ломомъ и наконецъ жѣзнымъ ковшомъ берутъ пробу чугуна.

Если плавка идетъ хорошо и безъ всякихъ помѣшательствъ, то по достиженіи въ горнѣ первыхъ колошъ пунечной сыни, въ горнѣ вдувается въ минуту отъ 2,500 до 3,000 кубическихъ футовъ воздуха, при густотѣ по ртутиному духомѣру въ 2,5 и 3 дюйма; въ это время въ часъ проходитъ отъ 3 до 3½ колошъ. Когда же начнутъ подходить тяжелыя колошни, то воздуха сбавляютъ до 2,000 кубическихъ футовъ и даже до 1,700 кубическихъ футовъ, при давленіи отъ 1,5 до 2 дюймовъ и такимъ образомъ продолжаютъ до самаго выпуска. Но отъ этого правила часто случается отступать, наблюдая по пробамъ за измѣненіемъ чугуна въ горну скоплагаемаго. Если проба совершенно мягкая, или если даже чугуны третной мягкой и за фурмами почти совсемъ не подсынаетъ сырой товаръ, то количество воздуха увеличиваютъ до наибольшаго предѣла, ставить двухъ верхковья сошла и направляютъ ихъ къ верху, впрочемъ все эти мѣры принимаются вдругъ только при скопленіи чугуна совершенно мягкаго и тогда съ пользою можно употреблять забрасываніе сырой руды черезъ фурму. Если проба показываетъ чугуны жесткій или третной жесткій, то держать домну на ровномъ духу. Но если чугуны, будетъ жестокъ, вмѣстѣ съ тѣмъ и густовать и остает-

ся въ ковшѣ, то дутье обыкновенно уменьшаютъ, ставятъ сопла въ $1\frac{3}{4}$ вершка, направляютъ ихъ внизъ и фурму подмазываютъ. О качествѣ скопьяемаго въ горну чугуна можно судить, какъ извѣстно, также по качеству шлаковъ: чѣмъ шлаки будутъ жиже, тѣмъ чугуны гуще, и на оборотъ, при томъ поздраватый шлакъ служить указателемъ чугуна самаго мягкаго; фіолетовое стекло получается при чугуи третьемъ мягкомъ, зеленые шлаки при половинчатомъ, а черные шлаки, такъ называемые кипѣлые, или шипуны, содержащіе весьма много желѣзной закиси, суть признаки чугуна жесткаго. Если шипуны показываются работы три сряду, то значить, что чугуны начинаютъ густѣть, при маломъ же количествѣ шипуновъ чугуны еще не густѣютъ, а переходятъ только еще изъ мягкаго въ жесткій.

При копленіи чугуна на орудіе у насъ тщательно наблюдается, чтобы фурмы были постоянно свѣтлы, дабы сохранить въ этомъ важнѣйшее средство къ управленію качествомъ чугуна. По этому, если во время копленія, и особенно сначала, случится, что чугуны будутъ приближаться къ мягкому, то дутье усиливаютъ въ той только степени, въ какой это возможно при сохраненіи свѣтлыхъ фурмъ; въ противномъ же случаѣ, отъ чрезмѣру усиленнаго дутья, за фурмами станеть вязать и наконецъ или совсемъ ихъ затынетъ, такъ что понадобится пробивать новыя, или же, что чаще, глазъ фурмы слиш-

комъ съюзится и оттянется внутрь горна и воздуха будетъ входить недостаточное количество. Въ томъ и другомъ случаѣ чугуны будутъ получаться стылый (кавардакъ), или, что еще хуже, на лещады будутъ садиться крицы стылаго чугуна и, кромѣ шипуна, изъ домны въ это время ничего не получится.

Такъ какъ чугуны, при накопленіи въ горну большими количествами, подымаются иногда выше порога, то въ подобныхъ случаяхъ порогъ наращиваютъ, то есть накладываютъ на порожнюю доску къ теплею жидкой буксинской глины, а въ нее рядомъ, одну подлѣ другой, нѣсколько чугунныхъ свинокъ, оставляя однако жъ необходимое пространство для работы въ горну.

При обыкновенномъ ходѣ домны, въ часъ проходить отъ 2 до $2\frac{1}{2}$ колошъ, при усиленномъ же (когда мягкій чугуны стараются перевести въ жесткій) отъ 3 до 4 колошъ въ часъ, наконецъ, въ случаѣ скопленія чугуна густаго, когда сходы колошъ по возможности замедляютъ, въ часъ проходить около одной колоши.

На бомбическую трехъ-пудовую пушку копятъ чугуна отъ 750 до 780 пудовъ и пропускаютъ для этого отъ 44 до 47 колошъ; на 36 фунтовую пушку отъ 500 до 540 пудовъ, отъ 33 до 36 колошъ; на единорогъ пудовый и 24 фунтовую пушку 350 и 380 пудовъ, 23 и 25 колошъ; на единорогъ полу-

пудовый 220 и 250 пудовъ, 15 и 17 колошъ (*). Обыкновенно въ каждой колошѣ считается чугуна 15 пудовъ. Болванка бомбической пушки вѣситъ 700 пудовъ, а готовое орудіе 375 пуда; болванка 36 фунтовой пушки вѣситъ 480 пудовъ, а готовая 301 пудъ; болванка пудоваго единорога и 24 фунтовой пушки 320 пудовъ, а готовый единорогъ 176 пудовъ, пушка 212 пудовъ; болванка полупудоваго единорога вѣситъ 180 пудовъ, а готовое орудіе 88 пудовъ.

Когда колошъ пушечныхъ пройдетъ столько, что по расчету ихъ будетъ достаточно на отливку наформованнаго орудія, тогда щель или шпуръ очищаютъ отъ глины, которою она толсто забита (и обыкновенно еще заложена свинками) и въ низу ея по самой лещадѣ пробиваютъ ломомъ отверстіе, около 1 вершка въ діаметръ. Если же выпускъ такъ застылъ, что обыкновенный ломъ нейдетъ, то ставятъ большой ломъ или копыто, навѣшиваютъ роколъ и такимъ образомъ пробиваютъ шпуръ. Вытекающій чугунъ скопляется сначала пудовъ до 400 или до 450 въ домненномъ дворѣ, за тѣмъ пускается по бороздѣ въ литейный дворъ и оттуда уже сквозь шмакъ въ орудіе. Предъ отверстіями домснаго и литейнаго дворовъ, а также и при устьѣ шмака

(*) Наименьшее количество чугуна коить жидкаго, а наибольшее густаго, потому что послѣдній по густотѣ своей не весь вытекаетъ изъ горна.

держатъ желѣзные обмазанные глиною и высунуенные запоры, которые служатъ:

1) для управленія величиною струи чугуна (*), 2) для задержанія нечистотъ и сѣкли, чтобы онѣ не попадали въ орудіе и наконецъ 3) для того, чтобы когда форма станеть уже наполняться чугуномъ, остановить теченіе его и выпустить остатки въ изложницы. Когда форма уже совершенно начинаетъ наполняться, то, по данному знаку, останавливаютъ ходъ чугуна изъ доменнаго двора въ борозду къ орудію и перенускаютъ его по другой бороздѣ на изложницы. Когда же форма совершенно наполнилась, то перехватываютъ коротенькую борозду отъ литейнаго двора до шмака и остатки чугуна изъ литейнаго двора выпускаютъ въ нарочно вырытое въ песокъ углубленіе. При самомъ орудіи, во время отливки его, кромѣ мастера, держащаго въ рукѣ запоръ шмака, находятся еще двое подмастерьевъ, которые держатъ каждый по желѣзной круглой заслонкѣ, опущенной въ орудіе на желѣзномъ шестѣ, для закрытія цапфъ. Когда чугунъ доходитъ до цапфъ,

(*) Кроме того, для удержанія сильнаго стремленія чугуна изъ горна, въ томъ случаѣ, когда шпуръ пробилъ слишкомъ широко, или его разъяло, употребляется еще такъ называемая *рѣдька*, которою притыкаютъ слегка отверстие. Рѣдька есть чугуновый цилиндръ длиною 12 вершковъ, толщиною въ 1 $\frac{1}{2}$ вершка и съ одного конца закругленный, въ другой же конецъ его заливается желѣзная палка длиною въ 5 четвертей.

то они этими заслонками начинают пошевеливать (не удаляя однакожъ ихъ отъ своего мѣста) и такимъ образомъ отстраняють отъ цапфъ спѣль и прочія нечистоты, когда же чугуны совершенно уже закроетъ цапфы, то заслонки эти вынимаются вонь.

Тотчасъ по отливкѣ орудія мастеръ беретъ тоненькій деревянный шестикъ и водить имъ слегка по поверхности чугуна, стараясь спѣль и всѣ нечистоты приблизить къ краямъ прибыли, такъ чтобы середина ея осталась совершенно чистою. Цѣль этого дѣйствія состоитъ въ томъ, чтобы при усадкѣ, которая у насъ очень велика, нечистоты не попали въ самое тѣло орудія и не испортили бы его.

Если орудіе большаго калибра отливается въ маломъ чану и имѣеть одну прибыль, то чрезъ четверть часа, или чрезъ полчаса, когда чугуны нѣсколько усядетъ, доливаютъ эту усадку изъ вагранки. Послѣ того опять чрезъ полчаса или и черезъ часъ, когда чугуны въ орудіи снова усядетъ, эту усадку снова доливаютъ.

Для воспрепятствованія скорому остыванію чугуна съ поверхности, слѣдовательно для лучшей и полнѣйшей его усадки, прибыль, тотчасъ послѣ отливки и промѣшиванія засыпають сверху мусеромъ, на что употребляется обыкновенно одна рѣшетка.

Чрезъ сутки или болѣе (смотря по калибру орудія) когда чугуны застынутъ и не будутъ уже краснымъ, опоки разнимають и вынимають ихъ вонь.

Еще черезъ сутки, а иногда часовъ черезъ 12, вытаскиваютъ посредствомъ крановъ и самое орудіе, наблюдая однако жъ при этомъ то, чтобы оно было не слишкомъ горячее, ибо такое орудіе по вынутіи своемъ, будучи положено на полъ фабрики, или на тельжку, можетъ легко погнуться и чрезъ это къ дальнѣйшей отдѣлкѣ быть негоднымъ.

III. Обточка орудій и окончательная ихъ отдѣлка.

Въ Туринскомъ заводѣ для обточки поверхности орудій и сверленія ихъ устроено 5 станковъ; кромѣ того, 1 станокъ для обточки пространства между цапфами, 1 станокъ для обточки самыхъ цапфъ и заплечиковъ и 1 станокъ для сверленія проушинъ на винградахъ коронадъ. Всѣ эти 8 станковъ приводятся въ движеніе тремя водяными паливными колесами. Какъ простое устройство станковъ такъ и самая работа сверленія и обточки не имѣютъ въ себѣ ничего отличнаго отъ другихъ нашихъ пушечныхъ заводовъ, и потому мнѣ кажется бесполезно было бы все это описывать, имѣя цѣлю изложить только то, въ чемъ пушечное производство Туринскаго завода не сходствуетъ съ производствомъ другихъ Русскихъ пушечныхъ заводовъ. Здѣсь можно только упомянуть, что поверхность орудій обтачивается чугунными рѣзцами, отливаемыми изъ вагранки въ чугунные формы, отъ чего они закаливаются, хотя чугунъ на это употребляется обыкновенный снарядный.

По вышутіи послѣдняго сверла употребляется еще ручное сверло или, лучше сказать, небольшая пила, которою проходятся тѣ мѣста орудія, гдѣ оказывается неровность противъ звѣздки.

Наиболье встрѣчаемый порокъ въ нашихъ Туринскихъ орудіяхъ есть такъ называемая *сынь*, или выкрошка, происходящая въ каналѣ орудія отъ тупости сверла. Многіе однако жъ въ этой выкрошкѣ подозрѣваютъ признакъ и даже доказательство непрочности металла, имѣющаго гнѣздами расположенный графитъ, который по слабости своей будто бы и выкрашивается; но согласиться съ этимъ предположеніемъ трудно, во 1-хъ потому, что выкрошка эта располагается обыкновенно по направленію цапни сверла и слѣдовательно ясно отъ него происходитъ, во 2-хъ орудія, имѣющія чугуны жесткій, и слѣдовательно нисколько не содержація свободного графита, въ нѣкоторыхъ случаяхъ имѣютъ весьма большую сынь (именно если сталь была дурна, и сверленіе производилось быстро и при томъ безъ воды), и наконецъ въ 3-хъ при употребленіи лучшихъ сортовъ стали, при медленномъ сверленіи и при томъ съ водою, обнаруживается весьма малая сынь даже въ орудіяхъ, отлитыхъ изъ чугуна, съ явственными чешуйками свободного графита.

Весьма малая терпимость этой сыни въ каналахъ орудій имѣетъ слѣдствіемъ то, что мы съ гораздо большими затрудненіями должны готовить ору-

дія изъ чугуна жесткаго, который какъ къ отливкѣ, такъ и къ обдѣлкѣ гораздо менѣе способенъ, чѣмъ мягкій.

Раковины встрѣчаются только на поверхности орудій, да и тутъ онѣ не что иное какъ песочины, происходящія отъ того, что на сточку у насъ пускается весьма мало, для избѣжанія излишней работы, которая особенно затрудняется жесткостью орудій; раковины же внутри орудій при миѣ никогда не встрѣчались; чугуны здѣшній такъ плотенъ, что я, осмотрѣвши болѣе 20 забракованныхъ орудій и разбитыхъ на мелкіе куски, не нашелъ ни въ тѣлѣ орудій, ни въ каналахъ ихъ, ни одной раковины.

Нынѣ орудія сверлятся съ водою. Этотъ способъ состоитъ въ слѣдующемъ: по проходѣ обыкновеннымъ порядкомъ перваго и разборнаго сверла, пускаютъ чистос; когда перья его войдутъ совсѣмъ въ каналъ орудія, то устье канала залѣпляется глиною *a*, съ оставленіемъ не большаго зазора между стержнемъ сверла *c*. После этого въ каналъ поплескиваютъ воды *bb*, которая и занимаетъ нижнюю его часть, фигура 9. При вращеніи орудія на станкѣ, вода переливается съ мѣста на мѣсто занимая постоянно нижнюю сторону канала. Выгода этого сверленія предъ обыкновеннымъ, то есть безъ воды, состоитъ въ томъ, что такъ какъ перья сверла безпрестанно смачиваются водою, то они не могутъ слишкомъ нагрѣться и потерять чрезъ то закалку, что не только полезно въ отно-

шеніи къ сбереженію стали, но и въ томъ еще, что каналы орудій высверленныхъ съ водою, выходятъ всегда чище обыкновенныхъ, потому что сверло, не теряя закалки и будучи всегда острымъ, глаже сверлитъ и не дѣлаетъ такъ называемой выкрошки или сыпи. Наконецъ при сверленіи съ водою каналы получаютъ большую вѣрность, потому что деревянные клинья между перьями сверла забиваемые, намокши отъ воды, твердо удерживаютъ сверло въ одномъ направленіи.

Впрочемъ сверленіе съ водою имѣетъ и свою невыгоду, оно гораздо тише обыкновеннаго.

При проходѣ канала и каморы чернымъ и разборнымъ сверлами и одного канала, чистымъ сверломъ орудіе дѣлаетъ въ минуту отъ 4 до 6 оборотовъ; при проходѣ же каморы чистымъ сверломъ орудіе обращается въ минуту не болѣе 2 разъ.

Обточка поверхности орудія и сверленіе его канала продолжаютъ 15 сутокъ, обточка винграда и пространства между цапфами 2 сутокъ, обточка цапфъ и заплечиковъ 3 сутокъ; на ручную обдѣлку употребляется 12 дней или 24 поденщины, наконецъ для сверленія запала 2 поденщины; и того на всю обдѣлку орудія выходитъ около 66 или 70 поденщинъ въ 34 рабочихъ дни.

Стали въ мѣсяцъ на весь цѣхъ уногребляется одинъ пудъ, что впрочемъ зависитъ отъ большей или меньшей ея доброты.



IV.

С М Ъ С Ь.

1.

О золотомъ производствѣ въ западныхъ областяхъ
Китая.

Какъ ни скудны данныя, на основаніи которыхъ можно судить о богатствѣ и количествѣ золотоносныхъ россыпей западной Китайской линіи, по въ настоящее время ее едва ли не надобно признать самымъ богатымъ въ этомъ отношеніи краемъ въ цѣлой Китайской Имперіи. Извѣстно, что въ логахъ многихъ рѣчекъ, вытекающихъ изъ Тарбагатайскаго хребта, содержится золото. Но еще больше находится его въ хребтѣ горъ, извѣстныхъ въ Китайской географіи, подъ названіемъ *Небесныхъ*, отдѣляющихъ Чжунгарію отъ Восточнаго Туркестана, и если со-

кровища Тарбагатайскія до сихъ поръ остаются не тронутыя руками Китайцевъ (*), то добыча ихъ изъ горъ Небесныхъ производится за то весьма дѣятельно и въ большомъ размѣрѣ.

Изъ официальныхъ свѣдѣній, помѣщенныхъ въ изданномъ въ 1858 году Китайскомъ собраніи законовъ по Министерству Финансовъ, видно, что золотоносныя россыпи Небесныхъ горъ, начинаясь отъ Хурь-Хара-Усу, идутъ непрерывающеюся линією по обѣимъ сторонамъ хребта до самаго Хотана.

Исключая не многихъ, принадлежащихъ Татарамъ, и за которыя они обязаны ежегодно доставлять известное количество золота въ дань ко двору, все остальные золотоносныя россыпи западной линіи считаются собственностію короны, но разработка ихъ производится, съ разрѣшенія правительства, компаніями частныхъ людей, а въ пользу казны вносится только известное число процентовъ. Ближайшій надзоръ за правильностію работъ и уплатой положеннаго въ пользу казны сбора, въ Чжунгаріи лежить на начальникахъ тѣхъ уѣздовъ въ которыхъ находятся россыпи, а главное начальство раздѣлено между двумя лицами: Генераломъ города Хурь-Хара-Усу и Военнымъ Прокуроромъ Урумци. Первому принадлежитъ управленіе пріисками запад-

(*) Впрочемъ известно, что Тарбагатайскіе караульные солдаты тайно занимаюся добычей золота изъ окрестныхъ горъ. Объ этомъ упоминается въ Китайскихъ книгахъ.

ной, а последнему восточной части хребта. Въ Восточномъ Туркестанѣ всеѣмъ этимъ дѣломъ завѣдываетъ одинъ начальникъ города Анъ-Си-Чжэу.

Число парода, ежегодно допускаемаго къ разработкѣ золота въ Чжунгаріи, не ограничено никакими положеніями. Оно бываетъ больше или меньше, смотря по обстоятельствамъ. Золотопромышленники дѣлятся на партіи, или артели, каждая въ 50 человекъ, не считая старшины или старосты, на котораго возлагается обязанность смотрѣть за порядкомъ своей артели и отвѣтственность въ исправномъ взносѣ опредѣленнаго въ казну сбора. На каждую артель выдается въ руки старосты билетъ и для разработки отводится особый участокъ земли, переходить за границы котораго самовольно, строго запрещается. Работы обыкновенно начинаются съ первыхъ чиселъ третьей луны, что соответствуетъ нашему Апрелью, и оканчиваются въ началѣ девятой или въ концѣ Сентября, слѣдовательно продолжаются ровно полгода. Оставаться въ горахъ дальше этого срока строго запрещается и россыпи закрываются до слѣдующей весны. Чтобы во время работъ не было утайки золота, мѣста, гдѣ производится его добыча и промывка, оцѣпляются временной стражей.

За дозволеніе добывать золото, золотопромышленныя партіи обязаны вносить ежемесячно по три фына съ каждаго человѣка. Выше уже сказано, что отвѣтственность въ исправной уплатѣ этого сбора

возлагается на старость и они должны доставлять его въ концѣ каждаго мѣсяца назначеннымъ для пріема его лицамъ

По южную сторону хребта въ восточномъ Туркестанѣ, добыча золота подчинена правиламъ, нѣсколько отличнымъ отъ тѣхъ, какія приняты для Чжунгаріи. Золотопромышленники то же дѣлятся на партіи въ 50 человѣкъ, подъ надзоромъ старость, но число народа, ежегодно допускаемаго здѣсь къ разработкѣ золотоносныхъ россыпей, ни когда не можетъ простираться по закону свыше двухъ тысячъ человѣкъ. Передъ наступленіемъ работъ старосты получаютъ на производство ихъ билетъ отъ начальника окружнаго города Ань-Си-Чжэу, въ управленіи котораго находятся россыпи, а все остальные 50 человѣкъ ихъ артели, ярлыки отъ тѣхъ чиновниковъ, которые командируются для ближайшаго и непосредственнаго надзора за работами.

Въ слѣдъ за партіями, къ мѣсту работъ отправляются и все тѣ лица, которымъ начальство поручаетъ надзоръ за ними, и во все время нахождения своего тамъ, съ Апрѣля по Сентябрь, получаютъ отъ казны столовые деньги и извѣстное число палатокъ, смотря по обязанностямъ и званію каждаго.

Сверхъ трехъ рыбъ, которые какъ и въ Чжунгаріи взыскиваются ежемѣсячно съ каждаго промышленника, въ пользу казны, здѣсь вносится еще по

три ли. Этотъ дополнительный сборъ первоначально назначенъ на покрытія издержекъ, соединенныхъ съ командировкою разныхъ лицъ на промыслы для надзора за работами. Но съ тѣхъ поръ, какъ эти расходы положено относить на счетъ доходовъ округа, добавочныя три ли постунаютъ въ общій сборъ золота.

За уплатою положеннаго въ пользу казны сбора, все остальное количество добытаго золота составляетъ собственность компаній. Но старосты обязаны, какъ въ Чжунгаріи, такъ и въ Восточномъ Туркестанѣ, безъ малѣйшей утайки предъявлять его, ежемесячно, при сдачѣ слѣдующей въ казну части, мѣстному начальству и получить отъ него на владѣніе имъ билетъ. Только по полученіи билета, промышленники имѣютъ право продать свое золото въ руки купцевъ, а купцы, скупивъ его, должны еще разъ предъявить его тому же начальству и снова получить билетъ. За неисполненіе этого правила тѣ и другіе подвергаются наказанію, а золото утаенное ими и открытое начальствомъ, отбирается въ казну.

Золото, поступившее съ промышленниковъ въ казну, составляетъ собственность Императорскаго кабинета. По окончаніи работъ, порошокъ сплавляется въ слитки, для предупрежденія обмана съ клеймомъ мастера и вмѣстѣ съ отчетами мѣстныхъ начальствъ препровождается въ Пекинъ.

О способъ разработки золотоносныхъ россыпей, принадлежащихъ Татарамъ, ничего не извѣстно.

Было бы весьма любопытно и необходимо для полноты сихъ строкъ, присоединить теперь свѣдѣнія о количествѣ золота, поступающаго съ западной линіи въ казну и остающагося въ рукахъ промышленниковъ, равно какъ и частно добываемаго Татарами, но Китайское правительство не имѣетъ похвального обычая обнародовать такіе интересные статистическіе документы, а инаго, что находится въ частныхъ рукахъ, можетъ быть не знаетъ и само. Только по частнымъ отзывамъ извѣстно, что того и другаго бываетъ чрезвычайно много. Извѣстно также, что къ Татарамъ, живущимъ въ Пекинѣ, отъ Татаръ Туркестанскихъ ежегодно пересылается золото а для продажи, на многія сотни тысячъ.

О существованіи въ западномъ краѣ серебряной руды совершенно не слышно. Добыча другихъ, неблагородныхъ металловъ: мѣди, свинца и желѣза, не смотря на вниманіе, какое Китайское правительство съ самаго начала завоеванія Чжунгаріи обращало на этотъ важный предметъ, далеко не удовлетворяетъ потребностямъ края, казеннымъ и частнымъ. Мѣди, поступающей на отливку монеты, получается не больше 250 пудовъ. Свинца добывается иногда больше, иногда меньше, но никогда не свыше 350 пудовъ. Часть его поступаетъ на монетный дворъ, находящійся въ Или (Гульдѣ), а остальная, большая

употребляется на отливку пуль. Количество добываемого железа еще незначительное, и часто бывает недостаточно, полагая въ томъ числѣ и старое, для приготовленія земледѣльческихъ орудій. Этими-то причинами объясняется, почему вывозъ отъ насъ мѣди и железа на западную Китайскую границу съ каждымъ годомъ увеличивается.

Разработка каменнаго угля въблизи Или производится въ огромномъ размѣрѣ. Въ настоящее время всѣхъ дѣйствующихъ шахтъ считается тридцать четыре. За дозволеніе добывать его, правительство получаетъ двѣнадцатую часть доходовъ и число всего сбора въ пользу казны ежегодно простирается до тысячи рублей серебромъ. Нѣкоторыя шахты разрабатываются круглый годъ, другія только зимою и весною, по причинѣ отдѣляющагося въ нихъ въ другое время удупываго газа. Въ числѣ 34 шахтъ не считаются обвалившіяся. По близости Тарбагатай также производится разработка каменнаго угля и за каждую телегу, или возъ его, взыскивается въ пользу казны съ чиновниковъ и солдатъ по 2, а съ частныхъ людей по три чина или $2\frac{1}{2}$ золотника серебра.

Всѣ вышесказанныя замѣтки заимствованы изъ официальныхъ источниковъ.

Существованіе пороховаго завода и приготовленіе въ Или пороха не подлежитъ также ни малѣйшему сомнѣнію. Это фактъ официальный. Но матері-

ялы пужные для приготовления сго, сѣра и селитра, не всё получаютъ на мѣстѣ въ достаточномъ количествѣ и ежегодно доставляются туда изъ другихъ городовъ:

Селитры:

| | | |
|---------------------|----------------|----------------------|
| Изъ Ушъ | (6,600 гиновъ) | 236 пудовъ. |
| —Харашара | (428 ———) | 15 ——— |
| —Кучэ | (300 ———) | 10 $\frac{1}{2}$ ——— |
| — Урумци | (5,000 ———) | 175 ——— |

И того 436 $\frac{1}{2}$ пудовъ.

Сѣры:

| | | |
|--------------------|--------------|------------|
| Изъ Кучэ | (414 гиновъ) | 15 пудовъ. |
| —Аксу | (378 ———) | 49 ——— |

И того 64 пуда.

Порохъ, приготовляемый изъ этихъ и другихъ матерiаловъ, добываемыхъ на мѣстѣ, на мѣстѣ же и расходуется тамошними войсками, во время учения, и только не большая частица сго, пудовъ около двадцати, отправляется въ Чугучакъ или Тарбагатай.

2.

О нѣкоторыхъ заводахъ Царства Польскаго.

(Выписка изъ рапорта Г. Маіора Дмитріева).

Выѣхавъ, 12 Апрѣля, изъ Варшавы для осмотра нѣкоторыхъ горныхъ, внутри Царства Польскаго, заводовъ, изъ коихъ главнѣйшіе суть: *Бялогонь*, *Домброва* (съ устроеннымъ тамъ же въ 1839 году, подъ названіемъ *Банковскаго*, желѣзодѣлательнымъ заводомъ) и *Нивка*, построенный частными лицами и купленный Банкомъ въ 1837 году, я, сверхъ оныхъ, осмотрѣлъ еще одинъ лежащій на трактѣ въ Бялогонь заводъ *Суходневскій*.

Всѣ горные заводы въ Царствѣ раздѣляются на два округа: восточный и западный. Изъ осмотрѣнныхъ мною заводовъ принадлежатъ: къ первому округу *Суходневскій* и *Бялогоньскій*, а ко второму *Домброва* (съ упомянутымъ выше Банковскимъ заводомъ) и *Нивка*. Главныя управленія сихъ округовъ находятся: восточнаго въ *Суходневѣ*, а западнаго въ *Домбровѣ*.

Заводъ Суходневскій.

Состоитъ преимущественно изъ кузнечныхъ горновъ, небольшихъ токарныхъ станковъ и вододѣйствующихъ молотовъ. Онъ находится нынѣ въ арендномъ содержаніи у Г. Коньяра и компаніи.

На этомъ заводѣ главнѣйшія работы устремлены теперь къ приготовленію разныхъ желѣзныхъ издѣлій, а въ особенности гвоздей различной величины.

Сверхъ того нѣкоторая часть мастерскихъ Суходневскаго завода, съ недавняго времени, обращена исключительно: а) на фабрику косъ и серповъ, устроенную Г. Коньяромъ и компанією, которымъ, на преимущественную выдѣлку сихъ земледѣльческихъ орудій, дана отъ Правительства десятилѣтняя привилегія; и б) на мастерскую для ручной насѣчки терпуговъ и напильниковъ всѣхъ размѣровъ и формъ.

Въ сложности косъ и серповъ выдѣлывается ежегодно на фабрикѣ въ Суходневѣ до 100,000 штукъ, да на собственномъ Г. Коньяра и компаніи *Либартовсколь* заводѣ до пяти сотъ тысячъ штукъ изъ стали, въ семь послѣднемъ заводѣ приготовляемой по способу, составляющему секретъ компаніи По словамъ заводчиковъ, большая часть этихъ косъ и серповъ покупается русскими купцами. Продажная цѣна ихъ въ Варшавѣ: косъ отъ $37\frac{1}{2}$ до 45 копѣекъ, а серповъ отъ 20 до $22\frac{1}{2}$ копѣекъ серебромъ за штуку.

Бялогоньскій заводъ.

Превосходно устроенъ и снабженъ всѣми механическими средствами для выдѣлки всякаго рода машинныхъ частей, начиная съ хозяйственныхъ орудій до паровыхъ машинъ наибольшаго размѣра.

Въ этомъ заводѣ есть мастерскія: а) собственно,

такъ названная, машинная; в) слесарная; е) кузницы
 д) литейныя для чугуна и мѣди; е) модельная; ф)
 котельная и г) для прокатки жельзныхъ листовъ
 и приготовленія белой жести.

Замѣчательнѣйшія изъ машинъ суть:

1) Перпендикулярный токарный станокъ Фокса,
 могущій сверлить цилиндры различныхъ діаметровъ,
 имѣющіе высоту даже до 14 футовъ.

2) Горизонтальный токарный станокъ, для обточ-
 ки круговъ отъ 2 до 15 футовъ въ діаметрѣ.

3) Металло-стругательная машина длиною въ 24
 фута.

4) Машина для прорѣзыванія пазовъ въ втулкахъ
 зубчатыхъ колесъ, и

5) Большой круговращательный станокъ для свер-
 ленія дыръ.

Эти и прочія въ Бялогоньскомъ заводѣ машины
 приводятся въ дѣйствіе двумя вододѣйствующими
 колесами, изъ коихъ одно деревянное, а другое же-
 лѣзное, каждое силою въ 12 лошадей, на случай
 же недостатка воды, въ зимнее или лѣтнее время,
 устроена вспомоgetельная паровая машина силою въ
 12 лошадей.

Всякаго рода заказы принимаются заводомъ по
 цѣнамъ постояннымъ, печатнымъ прейскурантомъ
 опубликованнымъ.

Хотя заводъ этотъ имѣеть довольно много заня-
 тій и ежегодно вырабатываетъ разныхъ издѣлій

слишкомъ на 700,000 Польскихъ злотыхъ, составляющихъ 105,000 рублей серебромъ, но по его способамъ, могъ бы кругъ дѣйствій его быть гораздо обширнѣе и заводскій доходъ удвоится, еслибъ не препятствовала тому чрезвычайная (по отдаленности завода отъ Варшавы и нѣкоторыхъ другихъ городовъ Царства) дороговизна перевозки, которая цѣпностью своею доходитъ иногда до стоимости самыхъ издѣлій.

Въ Домбровъ:

Находятся обширныя каминноугольныя разработки и производятся: плавка желѣзныхъ рудъ коксомъ и пудлингованіе желѣза каменимъ углемъ.

Изъ тамошнихъ каменноугольныхъ копей достопримѣчательны три, отличающіяся значительною толщиной разрабатываемыхъ пластовъ, именно:

1. Копь *Редень*, подъ самую Домбровой, заключаеъ каменноугольный пласть, толщиной отъ 4 до 5 сажень, раздѣляющійся, по его свойству, на семь различнаго качества слоевъ. Паденіе этихъ идетъ подъ 10°, а поле, занимаемое пластомъ и годное для разработки, простирается отъ востока къ западу на двѣ версты.

2. Копь *Ксавери*, подъ Бендзиномъ, лежитъ между Бендзиномъ и копыю Редень. Каменноугольный пласть ея имѣетъ одинаковыя съ Реденьскимъ толщину и паденіе. Онъ не что иное есть, какъ продолженіе Реденьскаго пласта, прерваннаго весьма зна-

чительнымъ сбросомъ въ висячую сторону. Буровая развѣдочная работа, произведенная по направленію Редельскаго пласта къ Бендзену, открыла существованіе третьяго каменноугольнаго пласта, одинаковаго съ двумя первыми качества и толщины, и подтвердила предположеніе о существованіи упомянутаго выше сброса.

5. Копь *Феликсъ* въ Нѣмцахъ, на растояніи одной мили отъ Домбровы къ юго-востоку. Разрабатываемый пластъ этой копи толщиною отъ 2 до 4 сажень при паденіи къ югу подъ 26 или 28°. Онь въ западной сторонѣ своей прерванъ тремя равноотстоящими сбросами, а къ востоку сдавленъ и почти со всею выклинивается.

Разработка всѣхъ означенныхъ пластовъ сначала была производима разносомъ въ выходящихъ ихъ частяхъ, пока не было надобности снимать для того болѣе 8 сажень покрывающей ихъ почвы. Но когда толщина этой почвы начала превышать 8 сажень, тогда приступлено къ подземной разработкѣ, для чего проведены продольныя и поперечныя штреки, и такимъ образомъ выработанное поле разбито на цѣлики.

Крѣпи, употребляемые здѣсь, состоятъ изъ стоекъ съ перекладинами, которыя ставятся въ различномъ разстояніи, соображаясь съ большею или меньшею плотностію потолка штрековъ. Для большей

же безопасности, загромождают иногда и колья за верхнія перекладины.

Водоотливка производится паровыми машинами, выкачивающими воду въ нарочито проведенныя для этого штольны, идущія по средней толщинѣ пластовъ, и закрѣпленныя каменною, эллиптической формы, крѣпью.

Углеткатка, какъ въ подземныхъ работахъ, такъ и на поверхности, производится по желѣзнымъ колесямъ въ Англійскихъ телегахъ.

Для доставки угля на поверхность земли, въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ главные штреки выходятъ на дневную поверхность, устроены наклонныя помосты съ желѣзными колесами, по которымъ телеги, нагруженные углемъ, поднимаются посредствомъ конныхъ воротовъ. А гдѣ мѣстность такового устройства не допускала, тамъ подъемъ угля производится по шахтамъ въ ликахъ, поднимаемыхъ паровыми машинами.

Количество добытаго изъ этихъ трехъ копей угля въ 1842 году простиралось до 1,041,429 корцевъ (*). Для этого было употреблено 377 человекъ горныхъ работниковъ съ платою, каждому въ сложности, по 30 копѣекъ серебромъ за всякой рабочей день.

Добытый въ этихъ копахъ уголь употребляется: а) на цинковое производство въ Домбровѣ, Бендзинѣ и Нѣмцахъ, б) на доменное производство и пуд-

(*) 655,272 четвертей.

лигованіе въ Банковскомъ заводѣ и Нивкѣ, и с) въ небольшомъ количествѣ на частную продажу.

Когда Банковскій и принадлежацій Банку же въ Нивкѣ заводы находились въ полномъ дѣйствиі, тогда добыча каменнаго угля въ упомянутыхъ трехъ коняхъ значительно увеличивалась. Но въ такомъ увеличеніи добычи угля съ 1842 года не предстояло надобности.

Банковскій заводъ.

Расположенъ на половинѣ дороги изъ Домбровы въ Бензинѣ между огромными каменноугольными конями Редень и Феликсь, именно въ томъ мѣстѣ, гдѣ въ переломѣ сброса выдвинулась сплюснутая масса каменноугольнаго песчаника.

Этотъ заводъ построенъ, можно сказать, роскошно какъ по наружности, такъ и по удобствамъ мастеровскихъ.

Въ немъ шесть доменныхъ печей, дѣйствующихъ коксомъ, расположены въ одномъ корпусѣ попарно такъ, что каждая пара имѣетъ общую колошенищную башню. По обоимъ концамъ доменнаго корпуса находятся цилиндрическія воздуходувныя машины съ сухими регуляторами. А за корпусомъ устроены три Румфордскія печи для обжиганія рудъ,

Во время моего осмотра Банковского завода не было на немъ плавки рудъ по случаю происходящей постройки новыхъ цилиндрическихъ мѣховъ въ замѣнъ старыхъ, устроенныхъ по проекту Г. Жи-

рарда такъ, что воздухоудувный цилиндръ стоялъ надъ паровымъ, и отъ послѣдняго получалъ движеніе шатунами посредствомъ криваго вала, помѣщеннаго подъ паровымъ цилиндромъ. По обонмъ концамъ вала находились два огромнаго размѣра маховыя колеса, кои не только не поддерживали ровность хода машины, но еще препятствовали ему своимъ неумѣстнымъ помѣщеніемъ. Дутье было чрезвычайна не ровно, а давленіе этого, для здѣшняго каменнаго угля, слишкомъ слабо, ибо не превышало $2\frac{1}{2}$ фунтовъ на квадратный дюймъ, тогда какъ для хорошаго хода плавки, при здѣшнемъ каменномъ углѣ таковаго давленія потребно не менѣе $5\frac{1}{2}$ фунтовъ. Въ этомъ заводѣ дутье производится нагрѣтымъ воздухомъ, для чего устроены нагрѣвательные аппараты по методу Каброля.

Когда всѣ шесть доменныхъ печей на Банковскомъ заводѣ будутъ въ полномъ ходу, въ то время годичная ихъ выплавка можетъ простираться до 200,000 центнеровъ (*) выплавленного чугуна.

Заводъ Нивка.

Устроенный на самой границѣ Прусской Силезіи и округа вольнаго города Кракова, близъ мѣстечка Модржесва при рѣкѣ *Бяла-Пржемза*, имѣетъ двѣ доменныя печи съ общюю колоше-подъемною башнею, дѣйствующія на каменномъ углѣ. Размѣры печей этихъ слѣдующіе:

(*) 500,000 пудовъ.

| | | | |
|--|----|------|----------|
| Высота печи | 43 | фут. | |
| —— шахты | 28 | — | 10 дюйм. |
| Диаметръ колошника | 5 | — | — — — |
| ———распара | 11 | — | 6 — — |
| Высота распара | 4 | — | — — — |
| ———запечиковъ (подъ угломъ 60°) | 7 | — | 8 — — |
| ——— горна отъ запечиковъ до- | | | |
| лещади | 6 | — | 6 — — |
| Диаметръ у запечиковъ | — | — | 42 — — |
| ———у лещади | — | — | 24 — — |
| Высота фурмъ надъ лещадью | — | — | 24 — — |
| Диаметръ фурмоваго отверстія | — | — | 2½ — — |

Горны въ обвихъ печахъ сдѣланы изъ огнепостоянной массы.

Дутье производится цилиндрическими мѣхами, приводимыми въ движеніе водянымъ деревяннымъ колесомъ, силою въ 60 лошадей. А для нагрѣванія вдуваемаго воздуха устроенъ аппаратъ по системѣ Кальдера.

Обжиганіе рудъ дѣлается въ двухъ Румфордскихъ печахъ.

Годичная выплавка двухъ доменныхъ печей завода въ Нивкѣ, при полномъ ихъ ходѣ, составляетъ 60,000 центнеровъ (*) чугуна.

При этомъ заводѣ устроены двѣ вагранки для отливки разныхъ издѣлій какъ на собственное употребленіе завода, такъ и по заказамъ частныхъ лицъ

(*) 150,000 пудовъ.

Нужный для Нивковского завода на доменное производство каменный уголь получается из ближайших каменноугольных копей Нивки и Яцекъ, по устроеннымъ для этого желѣзнымъ дорогамъ на протяжении отъ первой копи полуверсты, а отъ второй трехъ верстѣ.

И этотъ заводъ, подобно Банковскому, во время моего осмотра, былъ въ бездѣйствіи, по случаю происходящихъ перестроекъ.

При обоихъ этихъ заводахъ (какъ выше сказано) принадлежащихъ Польскому Банку, устроенныя печи для пудлингованія каменнымъ углемъ желѣза, отблывательныя горны и нужныя механическія пособія сдѣланы по методу Англійской, съ такими средствами, что при полномъ дѣйствіи всѣхъ печей, можно готовить ежегодно желѣза всѣхъ сортовъ до 180,000 центнеровъ (*).

В о о б щ е:

По статистическимъ свѣдѣніямъ, собраннымъ о дѣйствіи въ Царствѣ Польскомъ казеннаго горнаго производства, въ 1842 году:

| | | | |
|------------------------------|-----------|--------|-------|
| Добыто каменнаго угля . . . | 4,118,264 | корца | (**) |
| Добыто руды желѣзной . . . | 162,445 | киблей | (***) |
| Выплавлено чугуна | 631,282 | пуда | |
| Оглито разныхъ издѣлій . . . | 216,555 | — | |

(*) 450,000 пудовъ.

(**) 682,141 четверть.

(***) 76,146 четвертей.

| | |
|------------------------------|--------------|
| Приготовлено желѣза кричнаго | |
| и пудлинговаго | 257,211 пуд. |
| Получено цинку | 135,855 — |

Находилось въ дѣйстви:

| | |
|------------------------------|----|
| Доменныхъ печей | 21 |
| Вагранокъ | 12 |
| Печей пудлинговыхъ | 38 |
| Цинковыхъ печей | 91 |

(Въ нихъ 1,200 муфель).

Разрабатывалось:

| | |
|------------------------------------|----|
| Копей каменноугольныхъ | 5 |
| — — Гальмею | 7 |
| — — Огнепостоянной глины | 1 |
| Рудниковъ желѣзныхъ | 15 |

Движущей силы было:

| | |
|--|----------|
| Водяныхъ колесъ 85, силою въ | 772 лощ. |
| Паровыхъ машинъ 30, — — — | 986 — |

Работниковъ употреблено:

| | |
|---|------------|
| Рудокоповъ | 2,800 чел. |
| Дровосѣковъ и угольщиковъ | 1,500 — |
| Собственно при заводской плавкѣ | 2,360 — |
| Фабричныхъ мастеровыхъ | 420 — |
| Помощниковъ | 800 — |
| Конскрипціонистовъ, обращенныхъ въ гор- ную службу, по неспособности къ во- енной | 474 — |

| | |
|------------------------|--------------|
| Иностранцевъ | 47 челов. |
| <hr/> | |
| И того | 8,401 челов. |

5.

РАЗНЫЯ ИЗВѢСТІЯ.

(Изъ Bergwerksfreund. 1844 года).

Въ Ахенской газетѣ сообщаютъ, что въ горахъ Тюрингенскаго лѣса, послѣ семилѣтнихъ поисковъ, основанныхъ на геогностическихъ соображеніяхъ, удалось нынѣ открыть значительное мѣсторожденіе каменнаго угля. Последнюю буровую скважину заложили 1 Юля 1842 года на югозападномъ склонѣ горнаго кряжа, недалеко отъ деревни Бухъ, Зонненбергскаго округа въ Герцогствѣ Саксенъ-Мейнингенъ, близъ границы Баварской, потому что надѣялись встрѣтить тотъ же пластъ, который разрабатывается въ Баваріи при Штокгеймѣ. Послѣ большихъ трудовъ и издержекъ, 1-го же Юля 1844 года, на глубинѣ 1,047 футовъ встрѣтили пластъ каменнаго угля отличныхъ качествъ, въ которомъ прошли уже 14 футовъ, не встрѣтивъ еще подошвы его. Такое открытіе весьма важно для всѣхъ отраслей промышленности, той части Германіи.

Между Дюссельдорфомъ и Эльберфельдомъ найдено мѣсторожденіе богатыхъ свинцовыхъ рудъ въ 4 фута толщиною. По примѣрному расчету выводятъ, что разработка этого мѣсторожденія можетъ доставлять ежедневно до 300 талеровъ чистой прибыли.

Въ нынѣшнее время вывозъ ртути изъ Китая въ Англію становится весьма значительнымъ. При этомъ употребляютъ слѣдующій способъ храненія ртути во время перевозки. Ее наливаютъ въ пустые бамбуковые цилиндры до 3 дюймовъ въ діаметръ и до одного фута длины, которые съ обоихъ концовъ заливаются смолою. Такой родъ перевозки ртути удобнѣе и дешевле перевозки ея въ желѣзныхъ сосудахъ.

Разработка серебряныхъ и свинцовыхъ мѣсторожденій въ Испаніи дѣлаетъ значительные успѣхи. Въ 1843 году добыто 229,090 марокъ серебра, между тѣмъ какъ въ 1842 году добыто было 135,447 и въ 1841 году только 33,381 марки. Общая цѣнность серебра добытаго въ эти три года составляетъ 64 милліона реаловъ.

Г. Дюренсъ употребляетъ для подушекъ, въ коихъ вращаются оси локомотивовъ, сплавъ, состоящій

изъ 6 частей олова, 8 частей сурьмы и 4 частей мѣди. Подушки изъ такого сплава выдержали 4,480 англійскихъ миль, безъ всякаго поврежденія.

од атэжон вѣдужоцогэи ототэ катодсуре оти
миллици йотэно аворѣет 000 од, онизурине атланта

ля катий лан итэту аловни илэни чинишан ай
амотэ ирѣи агиманэлотикэи мессэи вѣдужоцогэи
он итэту вѣдужоцогэи аборотэ ирѣи атомиллэотэ
орекл ирѣиотэи. Эс калманотэи вѣдужоцогэи
ондо- и до одотэи вѣдужоцогэи вѣдужоцогэи
нэс атомиллэотэи атомиллэотэи атомиллэотэи
атомиллэотэи атомиллэотэи атомиллэотэи атомиллэотэи
атомиллэотэи атомиллэотэи атомиллэотэи атомиллэотэи

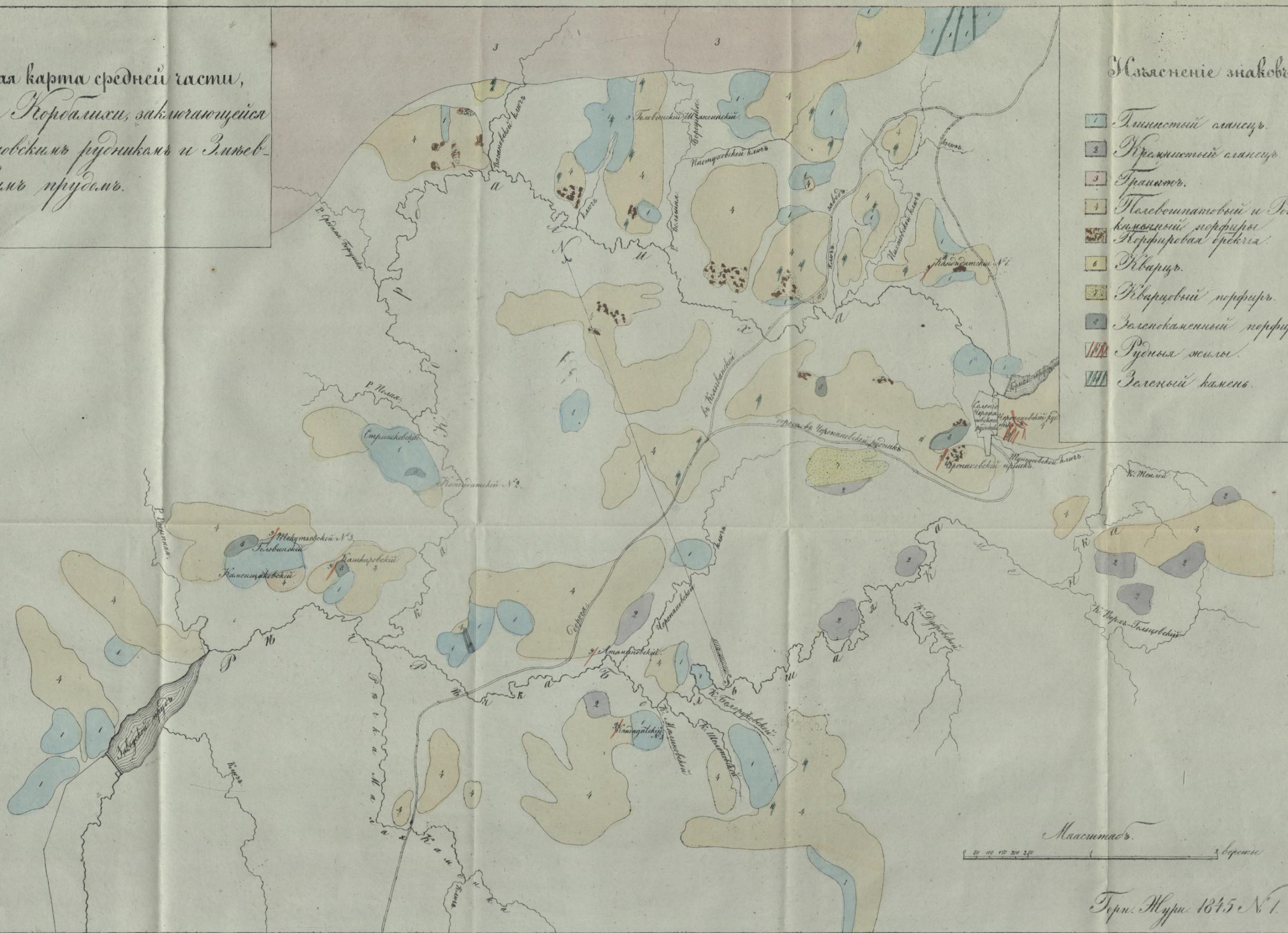
аборотэи атомиллэотэи и атомиллэотэи атомиллэотэи
атомиллэотэи атомиллэотэи атомиллэотэи атомиллэотэи

атомиллэотэи атомиллэотэи атомиллэотэи атомиллэотэи
атомиллэотэи атомиллэотэи атомиллэотэи атомиллэотэи

Геогностическая карта средней части,
 долины рѣчки Коробалки, заключающейся
 между Черепановскими рудниками и Зинев-
 скими заводскими прудами.

Объяснение знаков.

- 1 Глинистый сланец.
- 2 Красный сланец.
- 3 Гранитъ.
- 4 Палеозойский и Палео-каменный порфиръ.
- 5 Порфировая брекчия.
- 6 Шварцъ.
- 7 Шварцовый порфиръ.
- 8 Зеленый камень порфиръ.
- 9 Рудная жила.
- 10 Зеленый камень.



Масштабъ.
 0 50 100 150 200 250
 верста

Турн. Муш. 1845. №1.

Къ статье: Состояніе казеннаго производства Александровскаго пушечнаго завода въ теченіе двухъ послѣднихъ годовъ.

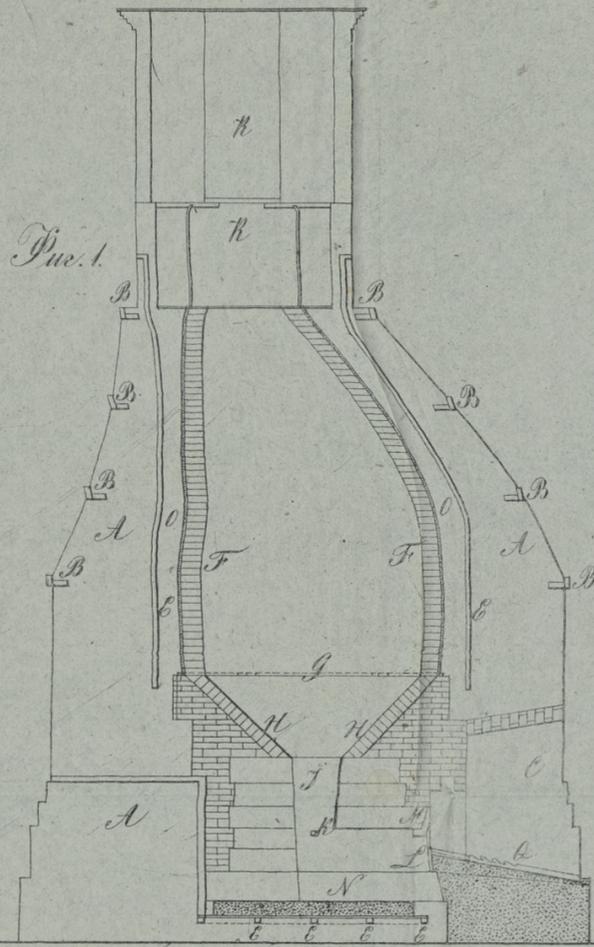


Fig. 2.

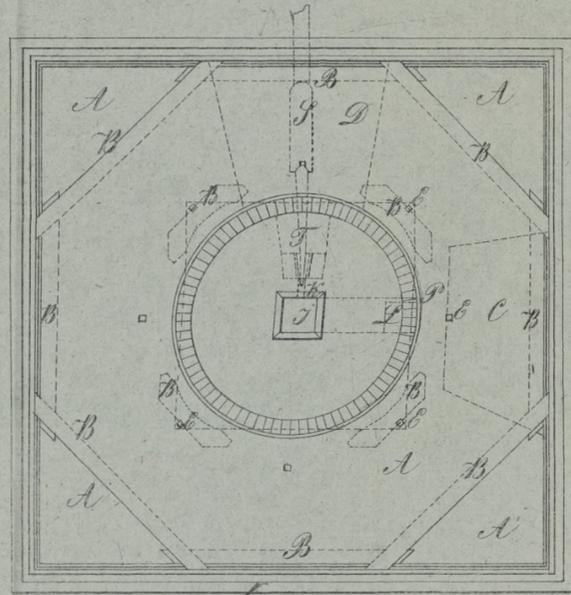


Fig. 3.

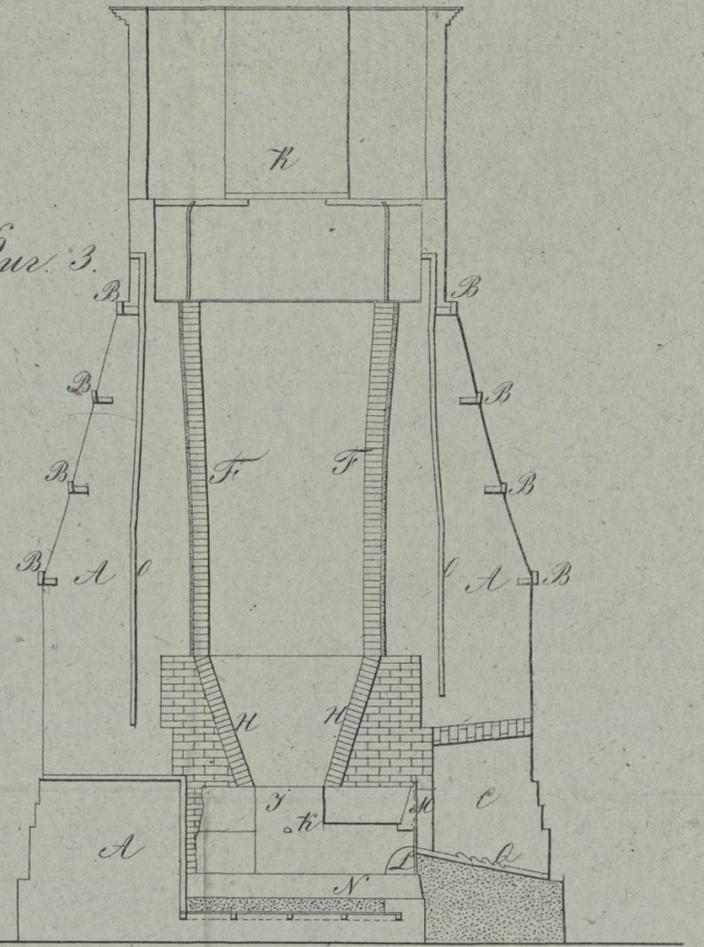


Fig. 4.

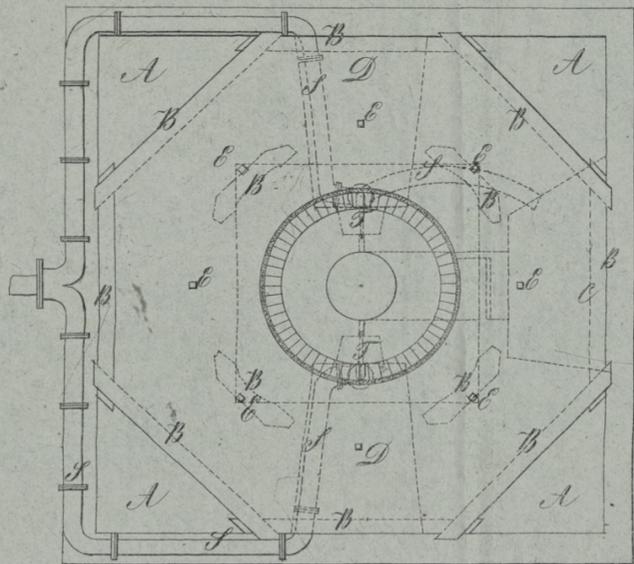


Fig. 5.

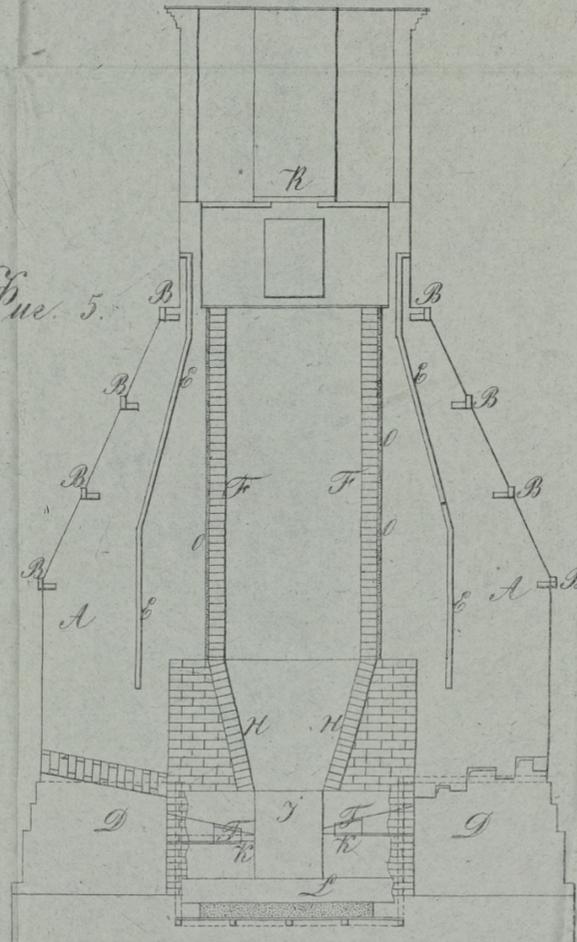
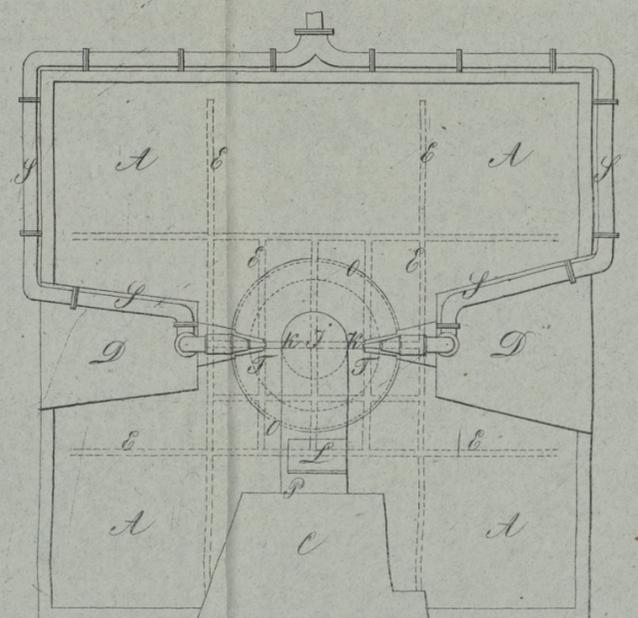


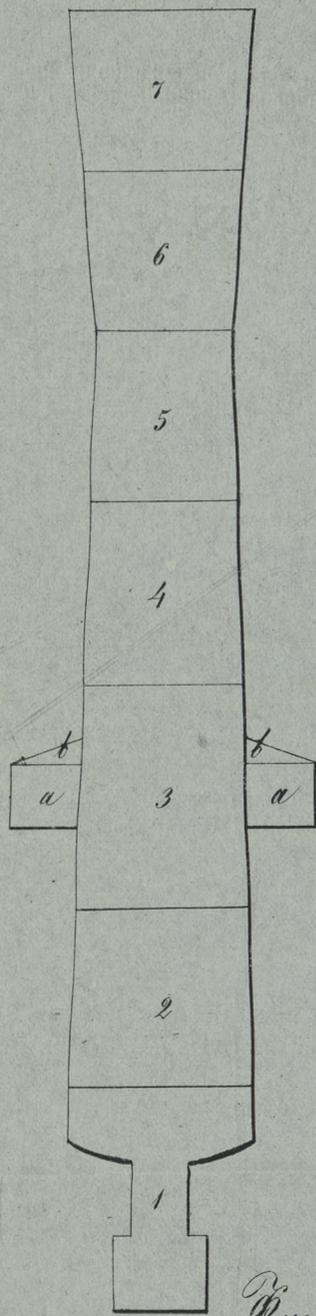
Fig. 6.



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 футовъ.

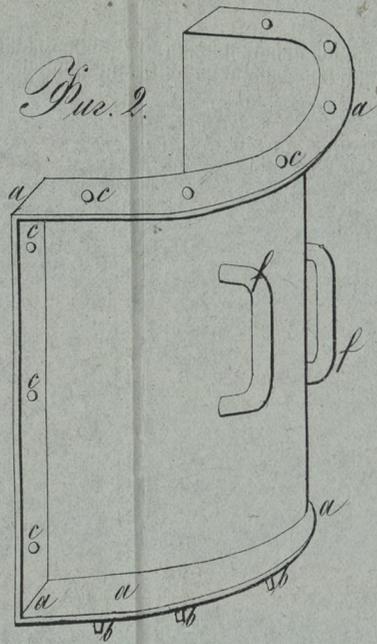
Торж. Журн. 1845. № 1.

Фиг. 1.

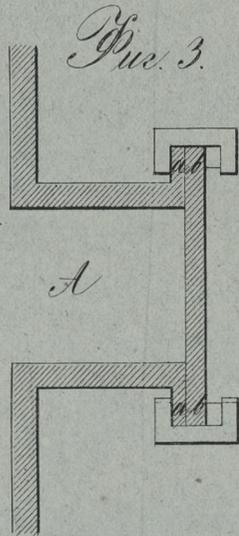


Въ статью: О приготовленіи чугуна въ Верхнетуринскомъ заводе.

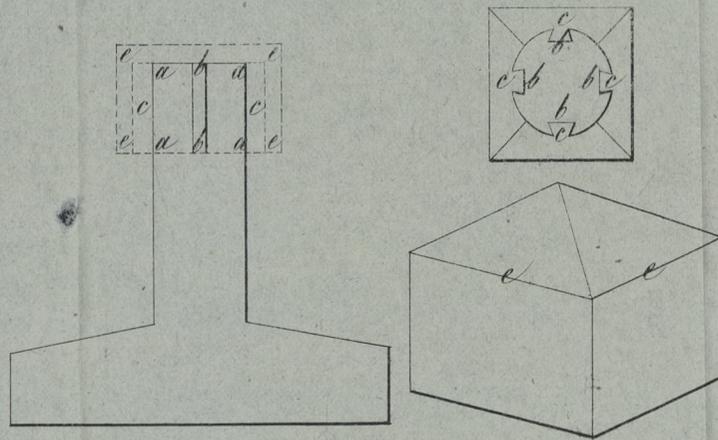
Фиг. 2.



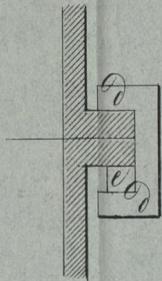
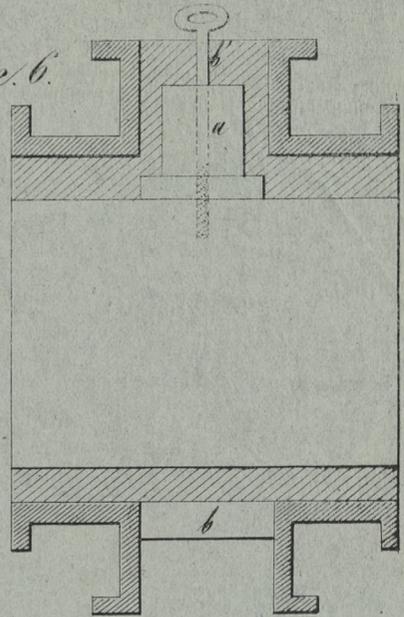
Фиг. 3.



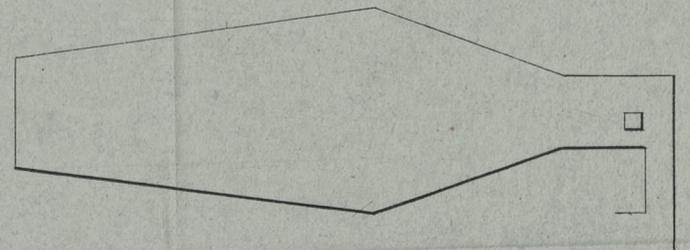
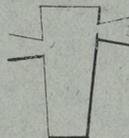
Фиг. 4.



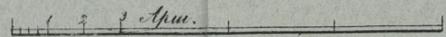
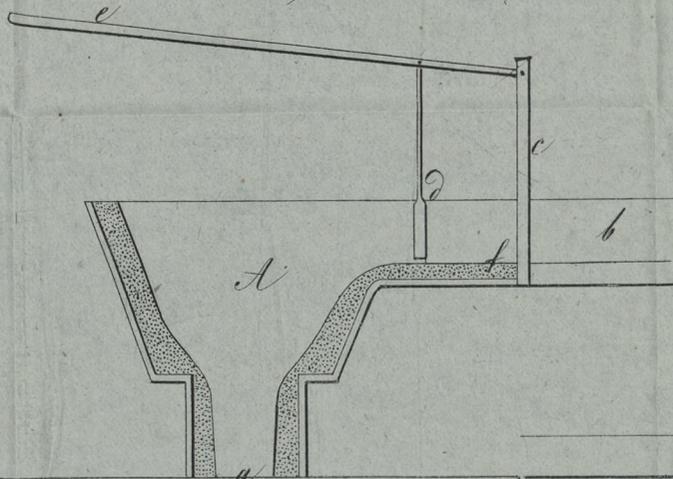
Фиг. 6.



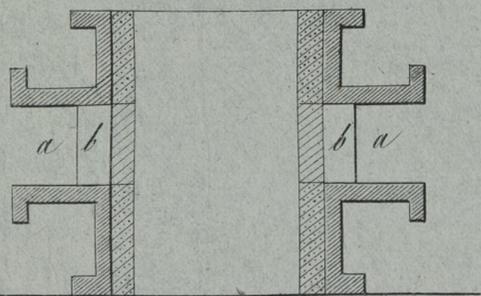
Фиг. 8.



Фиг. 7.



Фиг. 5.



Фиг. 9.

