



№ 2.

ГОРНЫЙ
ЖУРНАЛЪ
НА
1843 ГОДЪ.



САНКТ ПЕТЕРБУРГЪ.



ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

или

СОБРАНИЕ СВѢДѢНІЙ

о

ГОРНОМЪ И СОЛЯНОМЪ ДѢЛѢ,

съ присовокупленіемъ

НОВЫХЪ ОТКРЫТІЙ ПО НАУКАМЪ,

къ сему предмету относящимся.

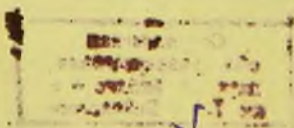
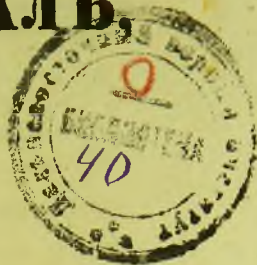
Ч А С Т Ъ I.

КНИЖКА II.

САНКТПЕТЕРБУРГЪ.

Въ типографіи И. Глазунова и К^о.

1845.



ГОРНИИ ЖУРНАЛЪ

САНКТА-ПЕТЕРБУРГЪ

ГОТОВИТЕЛЬСТВО И ПЕЧАТЪ

ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлены были
въ Ценсурный Комитетъ три экземпляра. С. Петер-
бургъ, 5 Февраля 1843 года.

Ценсоръ С. Куторга.

А В Т О Р У

ИЗДАТЕЛЬ

САНКТА-ПЕТЕРБУРГЪ

ВЪ МѢСЯЦѢ ФЕВРАЛѢ 1843 ГОДА

1843

С.-Петербургская
общ. известная
публ. библ. № 2
въ У. Вейницкого

О Г Л А В Л Е Н І Е.

Стран.

I. ГОРНОЕ ДѢЛО.

- Крайкій обзоръ Алгачинской дистанціи, Нерчинскаго округа; Г. Поручика Перекрестова 155

II. ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

- 1) О доменномъ производствѣ въ Штиріи и Кариніи; Г. Капитана Рашепа 152
- 2) Кричное производство въ нѣкоторыхъ заводахъ Штиріи, Кариніи и Баваріи; Г. Шпабсъ-Капитана Носкова 178
- 3) О пудлингованіи дровами въ нѣкоторыхъ заводахъ Австріи и Баваріи; Г. Шпабсъ-Капитана Носкова 217

III. ХИМІЯ.

- О составѣ кричныхъ шлаковъ съ заводовъ Г. Кнауфа; Г. Подпоручика Верилова 240

IV. СМѢСЬ.

- 1) Объ опносительной древности мѣдистыхъ песчаниковъ Оренбургской и Пермской губерній; Г. Поручика Кокшарова 247
- 2) Описаніе опытной печи для извлеченія газовъ изъ каменноугольной мелочи для пудлингованія жельза, устроенной въ заводѣ С. Стефанъ; Г. Капитана Рашепа 252

- 3) О теоріи доменныхъ печей; Г. Порулика Раевскаго 255
- 4) Ведомость о количествѣ опробованныхъ орудій Александровскаго пушечнаго завода, опливленныхъ изъ доменныхъ и отражательныхъ печей, особливо изъ каждой и вмѣстѣ изъ доменныхъ и отражательныхъ печей съ показаніемъ числа при пробѣ разорванныхъ за 1842 годъ . . . 267
- 5) О дѣйствіи частныхъ золотыхъ промысловъ, состоящихъ въ Томской и Енисейской губерніяхъ въ 1842 году I

III. ЗЕМЛЕДѢЛІЕ

1) О состоянии земледѣлія въ губерніяхъ Иркутской и Красноярской 271

2) Краткое описаніе земледѣлія въ губерніяхъ Иркутской, Красноярской и Томской 278

3) О состоянии земледѣлія въ губерніяхъ Иркутской, Красноярской и Томской 287

IV. СЕВЕРНОЕ

1) Объ описаніи новыхъ провинцій Якутская и Чукотская 297

2) Описаніе обширныхъ земель въ Якутской провинціи 307

3) Описаніе обширныхъ земель въ Чукотской провинціи 317

I.

ГОРНОЕ ДѢЛО.

КРАТКІЙ ОБЗОРЪ АЛГАЧИНСКОЙ ДИСТАНЦІИ, НЕРЧИНСКАГО
ОКРУГА.

(Г. Поручика Перекрестова).

Дистанція Алгачинская заключается между Кличкнскою и Газимуро-Воскресенскою, ограничивалась съ сѣвера отрогомъ горъ, идущимъ отъ вершинъ рѣки Газимура и сопровождающимъ правый берегъ этой рѣки: а съ юга рѣкою Быркою, впадающею въ Урулюнгуй. Съ прочихъ сторонъ къ дистанціи этой прилегаютъ крестьянскія земли деревень Маньковой, Манкечера, Кондуя и другихъ.

Пространство дистанціи съ точностію опредѣлить нельзя, потому что она еще не обмѣжована.

Алгачинская дистанція состоитъ изъ Алгачин-
Горн. Журн. Кн. II, 1843. 1

скаго рудника и нѣсколькихъ приисковъ, копорые теперь почти все оставлены. Изъ приисковъ особеннаго вниманія заслуживали два:

1) Александровско-Чистяковскій, лежащій въ 4 верстахъ къ западу отъ Алгачинскаго рудника и открытый въ 1822 году, разрабатывался до 1831 года и изъ него извлечено болѣе 44,000 пудовъ руды, изъ копорыхъ выплавлено болѣе 40 пудовъ серебра и 7,800 пудовъ свинца. Мѣсторожденіе здѣсь есть кварцевая жила, проходящая въ строй ваккѣ; руды свинцовой блескъ, свинцовыя и желѣзныя охры. Разработка производилась разносами.

2) Паршейскій, лежащій въ 300 сажняхъ къ западу отъ Алгачинскаго рудника и открытый въ 1823 году. Въ теченіе 10 лѣтъ изъ этого прииска получено 447,000 пудовъ руды, изъ копорыхъ выплавлено болѣе 47 пудовъ серебра и 12,000 пудовъ свинца. Руды здѣсь сначала были обнаружены въ видѣ напоса и состояли изъ свинцоваго блеска, блеклой руды, мѣднаго колчедана, и свинцовыхъ и желѣзныхъ охрь, перемѣшанныхъ съ кусками кварца и известняка. При дальнѣйшей развѣдкѣ была открыта жила кварца съ гнѣздами свинцоваго блеска и желѣзной охры. Разработка производилась разносами. Въ настоящее время приискъ этотъ опять возобновляется.

Алгачинскій рудникъ.

Рудникъ этотъ, послѣ Акашусекаго, считающій самое благонадежное мѣсторожденіе въ

Нерчинскомъ округъ, открытъ въ 1816 году Ун-
шеръ-Шпейгеромъ Пешромъ Домошевымъ и опи-
саны отъ Кушмарскаго завода въ 97, а отъ
Александровскаго въ 35 верстахъ.

Гора, въ которой заключася Алгачинское мѣ-
стороженіе, состоитъ изъ сѣрой вакки съ подчи-
ненными тонкими пластами глинистаго сланца.
Сѣрая вакка имѣетъ мелкозернистое сложеніе и
цвѣтъ грязный сѣрый, иногда съ красноватымъ
опливомъ. Цвѣтъ глинистаго сланца черный, и
сланецъ этотъ на спояхъ обнаруживаетъ жирный
блескъ. Обѣ породы разбины шрецинами на непра-
вильные куски и въ массѣ ихъ вездѣ замѣчаются
жилки бѣлаго кварца.

Мѣстороженіе Алгачинское есть жильное, про-
спирающееся отъ сѣвосторока къ югозападу,
и падающее къ сѣверозападу. Кромѣ главной жилы
здѣсь находится нѣсколько прожилковъ, изъ ко-
торыхъ одни имѣютъ непосредственную связь съ
жилою, а другіе, по видимому, идутъ отдѣльно
отъ нее; впрочемъ эти послѣдніе прожилки, не
отплываясь отъ жилы проспираниемъ, паденіемъ и
рудами, ихъ наполняющими, должны принадлежать
къ одному образованію съ нею. Паденіе, какъ са-
мой жилы, такъ и прожилковъ въ разныхъ мѣстахъ
различно, но обще паденіе жильнаго мѣсторожде-
нія можно принять отъ 47—72°. Алгачинское мѣ-
стороженіе по проспиранию развѣдано на 160

сажень, считая отъ нынѣшняго забоя подгорнаго орна до устья Григорьевской штольни, а по паденію на 42 сажени, считая отъ гаспила Песипровской шахты до нынѣшней почвы Перво-Кончюловскаго гезенга.

Жильная порода здѣсь есть кварцъ, а руды суть: свинцовый блескъ, блеклая руда, мѣдная зелень и синь, свинцовыя и желѣзныя охры и мышьяковый колчеданъ. Въ незначительномъ количествѣ попадающіяся: бѣлая свинцовая руда, мѣдный колчеданъ и цинковая обманка, а также изрѣдка бѣлая волчецовая руда (Шелишь).

Виды свинцоваго блеска суть: кристаллическій, струистый, зернистый и мелкозернистый; въ составѣ своемъ свинцовый блескъ содержитъ всегда много сурьмы и часто переходитъ въ свинчакъ. Иногда куски мелкозернистаго свинцоваго блеска бывающіе облечены корою минерала, состоящаго изъ сѣрной, угольной и сурьмянистой кислотъ и окиси свинца. Плумбоситъ и эмбреситъ, попадающіеся здѣсь, принадлежатъ къ опличіямъ сурьмянистаго свинцоваго блеска. Содержаніе серебра въ свинцовомъ блескѣ иногда доходитъ до 28 золотниковъ въ пудѣ и почти никогда не бываетъ менѣе 4 золотниковъ, вообще можно сказать, что мелкозернистый свинцовый блескъ богаче содержаніемъ серебра, нежели кристаллическій.

Содержаніе серебра въ блестяей рудѣ ошъ 20 золотниковъ простирается до 1-го фунта, а свинца въ ней ошъ 15 до 18 фунтовъ.

Какъ свинцовый блескъ, такъ и блестяя руда образуютъ гнѣзда и прослойки въ кварцѣ и охрахъ; а свинцовый блескъ бываешъ также и вкрапленъ въ кварцѣ.

Мѣдная зелень и синь, весьма богатая содержащемъ серебра, попадающа большою частію въ видѣ примазки на кварцѣ, но иногда проникаютъ кварцѣ, а также облекаютъ небольшія пустоты въ охрахъ. Изрѣдка страл вакка и глинистый сланецъ заключаютъ въ трещинахъ своихъ примазки мѣдныхъ свини и зелени.

Желѣзные охры образуютъ гнѣзда въ кварцѣ, находясь также и между трещинами его, а иногда попадающа и въ глинистомъ сланцѣ въ видѣ гнѣздъ и прожилковъ. Охры эти рѣдко содержатъ болѣе $1\frac{1}{2}$ золотника серебра въ пудѣ, а свинца не показываютъ иногда даже и слѣдовъ. Впрочемъ примѣсь свинцовыхъ охръ къ желѣзнымъ, значительно увеличиваетъ богатство послѣднихъ.

Мышьяковый колчеданъ находится вкрапленнымъ въ кварцѣ и содержаніе въ немъ серебра рѣдко превышаетъ $\frac{1}{4}$ золотника, а свинца вовсе нѣтъ.

Самое большое богатство жильнаго мѣспорожденія заключено въ среднемъ горизонтѣ и жила

здѣсь мѣстами доспигаетъ 5-хъ сажень въ толщину, а у почвы пешровской шахты толщина жилы болѣе 5-ти сажень, но къ низу и къ верху жила утоняется и изълубоживается.

Разсмотримъ теперь разработку рудника.

По паденію главной алгачинской жилы оцущены четыре шахты: Старая, Степановская, Пешровская и Тимофѣевская. Первая изъ нихъ затоплена, вторая имѣетъ 20 сажень глубины, общее паденіе жилы въ ней въ 55° , а толщину жилы можно принять въ 15 вершковъ, третья шахта глубиною $15\frac{5}{8}$ сажень, жила падаетъ въ ней по $<65^\circ$, а общая толщина жилы 14 вершковъ, четвертая шахта имѣетъ $18\frac{1}{2}$ сажень глубины, паденіе жилы въ ней 50° , толщина жилы 12 вершковъ.

Жила въ началѣ всѣхъ этихъ шахтъ состоитъ изъ бѣлаго кварца, разбитаго трещинами на небольшіе куски и заключающаго въ себѣ желѣзные охры въ видѣ гнѣздъ и прослойковъ, а также незначительное количество мышьяковаго колчедана, свинцоваго блеска и свинцака. Порода, въ которой проходитъ жила, есть черный глинистый сланецъ, переходящій въ сѣрую вакку. Чѣмъ болѣе жила углубляется, тѣмъ толщина ея дѣлается значительное и руды въ ней находятся въ большемъ количествѣ, такъ что на горизонтѣ Ковчиловскомъ, пересѣкающемъ при послѣдній шахты, жила является уже въ мощномъ развитіи, и это раз-

витіе всего больше замѣчается къ югозападу отъ Тимофѣевской шахты, а къ сѣверовостоку отъ нея жила поспешенно утоняется, изъубоживается и наконецъ почти совершенно исчезаетъ, около кварцлага № 46, разбиваясь на нѣсколько швовъ. Порода здѣсь уже чистая сѣрая вакка. Наполненіе жилы рудами различно, что можно видѣть изъ слѣдующихъ разрѣзовъ, взятыхъ по Кончиловскому горизонту: (фиг. 1).

а) Очень тонкіе, перемежающіеся слои желѣзной охры и кварца, опчасни разрушеннаго.

б) Слой сѣрой вакки.

в) Бѣлый трещиноватый кварць, съ почками и гнѣздами свинцоваго блеска, блеклой руды и съ намазкою мѣдныхъ зелени и сини. Въ трещинахъ кварца много желѣзныхъ охрь.

г) Красная желѣзная охра, облекающая мелкія гнѣзда оруденлаго кварца и куски сѣрой вакки; свинцовый блескъ и блеклая руда образуютъ почки въ эшой охрь.

е) Бѣлый кварць съ гнѣздами свинцоваго блеска.

(Фигура 2). а' Красная желѣзная охра, облекающая небольшіе куски сѣрой вакки.

б') Тонкіе перемежающіеся слои охрь и кварца, опчасни разрушеннаго; свинцовый блескъ здѣсь почками.

в') Трещиноватый кварць съ гнѣздами красной

железной охры, свинцового блеска и блеклой руды, а также и съ вкрапленнымъ свинцовымъ блескомъ.

Постояннаго зальбанда жила не имѣетъ, но въ нѣкоторыхъ мѣстахъ кварцъ отдѣляется отъ сърой вакки слоемъ железныхъ охр. На шочкахъ прикосновенія жилы съ сърою ваккою, ошдѣльностью послѣдней значительна уменьшающа. Одинъ изъ замѣчательныхъ прожилокъ, являющихся на Кончиловскомъ горизонтѣ, есть шопъ, по паденію котораго опущенъ Впоро-Кончиловскій гезенгъ (31). Прожилокъ этотъ имѣетъ явную связь съ жилою, и отдѣляясь отъ нее въ висящій бокъ, не отличается отъ нее рудами. Общія толщина его не болѣе 3-хъ вершковъ.

Съ горизонта Кончиловскаго, по паденію жилы опущены гезенги Перво-Кончиловскій (33) и Васильевскій (35), изъ которыхъ, по проспиранию жилы на глубинѣ 5 сажень отъ Кончиловскаго горизонта, пройдены оршы Васильевскаго горизонта. Толщина жилы по Васильевскому горизонту значительно уменьшается и рудъ здѣсь мѣтѣ. Къ сѣверовостоку отъ 1-го Кончиловскаго гезенга жила постепенно утоняется и около Тимофеевской шахты отъ нея остается только шовъ, но далѣе по Сенопрусовскому оршу (13), жила опять развивается почти до забоя орша, около котораго выклинивается. Почти по всему Васильевскому

горизонту замѣчается такое наполненіе жилы (фигура 3-я).

а' Тонкіе, перемежающіеся слои кварца и желѣзныхъ охрь, съ почками свинцоваго блеска и блеклой руды.

б' Бѣлый прещиловатый кварць, съ гнѣздами свинцоваго блеска, блеклой руды и желѣзныхъ охрь; мѣдиныя зелень и снѣжь образуютъ намазки на кварць.

Не далеко отъ Перво-Кончиловскаго гезенга, къ сѣверовостоку отъ него, по Васильевскому горизонту, замѣчается прожилокъ, отдѣлившійся отъ жилы въ лежащій бокъ. Прожилокъ наполненъ желѣзною охрою съ гнѣздами свинцоваго блеска и кварца.

На глубинѣ 4-хъ сажень отъ Васильевскаго горизонта, жила, по проектиранію своему, развѣдана ортами Андреевскаго горизонта, въ кошорыхъ замѣчаются тѣ же явленія, какъ и въ предыдущихъ двухъ горизонтахъ. Развѣтвіе жилы и здѣсь болѣе къ югозападу отъ Перво-Кончиловскаго гезенга, а къ сѣверовостоку она почти выклинивается. Жильный кварць здѣсь менѣе прещиловатъ, нежели вверху. Одинъ изъ замѣчательныхъ разрѣзовъ по Андреевскому горизонту снѣжь слѣдующій: (фиг. 4).

а' Чистая желѣзная охра съ малымъ количествомъ почекъ свинцоваго блеска.

- в) Кварцъ, съ гнѣздами свинцоваго блеска, блестящей руды и съ намазкою мѣдныхъ зелени и сини.
- с) Сырая вакка.

Ниже Андреевскаго горизонта на 4 сажени проходитъ горизонтъ Николаевскій, оршами кошораго развѣданъ, по простиранию прожилокъ, явившійся между этими двумя горизонтами изъ висячаго бока главной жилы, которая нупть почши выклинилась. Эпопъ прожилокъ сначала прорѣзываетъ тонкій слой глинистаго сланца, а потомъ идетъ въ строй ваккѣ. Къ югозападу отъ Васильскаго гезенга, руды прожилка единственно состоятъ изъ желѣзной охры съ малымъ количествомъ гнѣздъ свинцоваго блеска, свинчака и мышьяковаго колчедана. Между гезенгами Васильевскимъ и Перво-Кончиловскимъ прожилокъ состоитъ изъ сливнаго кварца съ гнѣздами свинцоваго блеска и вкрапленнымъ блескомъ и мышьяковымъ колчеданомъ; толщина прожилка здѣсь до 14 вершковъ. Къ сѣверовостоку отъ Перво-Кончиловскаго гезенга, прожилокъ состоитъ почши изъ чистаго свинцоваго блеска и исчезаетъ въ строй ваккѣ. Для развѣдки эпого прожилка около нынѣшней почвы Перво-Кончиловскаго геренга заложены оршы, но надобно замѣнить, что у самой почвы, руды очень разбрызгиваются, и является значительное количество цинковой обманки.

Разсмотримъ шеперь прожилки, не имѣющіе, по видимому, непосредственной связи съ жилойю.

Одинъ изъ нихъ является почти у самаго устья Кончиловской шпольшны и идетъ опъ него къ югозападу, постепенно уплощаясь, а около орна № 45 прожилокъ раздѣляется на три тонкіе нива и выклинивается. Самая большая толщина прожилка не превышаетъ 6 вершковъ, паденіе его въ 60°; руды въ немъ нѣтъ же какъ и въ главной жилѣ; но только почти по всему проспиранию прожилка, кварць отдѣляется опъ строй вакки тонкимъ слоемъ охра (въ 1 вершокъ), и слѣдовательно наполненіе прожилка будетъ такое (Фигура 5):

а) Желѣзная охра съ малымъ количествомъ свинцоваго блеска.

б) Трещиноватый кварць, съ гнѣздами свинцоваго блеска и малымъ количествомъ блестяей руды; мѣдная зелень и синь болѣе проникающъ кварць.

Прожилокъ, являющійся въ орнѣ № 45, идетъ почти параллельно съ первымъ и руды въ немъ главнѣйше состоятъ изъ желѣзной охры съ свинцовымъ блескомъ. Паденіе прожилка очень близко къ вертикальному. Опъ орна № 45 къ югозападу по шпольшнѣ является еще прожилокъ, кошорый идетъ до самаго забоя шпольшны, постепенно уплощаясь опъ средины своей. Самая большая толщина прожилка около 14 вершковъ; руды въ

немъ нѣ же какъ и въ жилѣ. По паденію этого прожилка опущенъ Рождественскій гезенгъ, изъ котораго, на глубинѣ 5 сажень, пройдены два орша по проспиранию прожилка. Въ восточномъ оршѣ прожилокъ очень развивающа, по у забоя орша выклиниваещя; а въ западномъ онъ шенокъ и вмѣстѣ съ нимъ идетъ другой прожилокъ, параллельный ему. У почвы гезенга, имѣющаго 15 сажень глубины, прожилокъ почти выклиниваещя. Общее паденіе прожилка можно принять въ 67°.

Сверхъ 4-хъ шахтъ, названныхъ выше, находящя въ Алгачинскомъ рудникѣ еще двѣ: одна (воздушная) пройдена на 5 сажени и шеперь зашоплена, а другая (Рождественская), имѣюща 22 сажени глубины.

Рождественская шахта опущена по прожилку, состоящему изъ кварца съ гнѣздами желѣзныхъ охръ, свинцоваго блеска и блеклой руды. Мѣдныя зелень и синь отчасти проникающъ кварцъ, а отчасти находящя въ видѣ примазки. Прожилокъ этотъ развиваещя болѣе къ сѣверо-востоку, нежели къ юго-западу, гдѣ онъ почти выклиниваещя; общая шолщина его около 5 вершковъ, а паденіе въ 72°. У почвы шахты прожилокъ весьма утоняещя.

Изъ этого обзора видно, что Алгачинское жильное мѣсторожденіе состоятъ изъ главной жилы

и трехъ прожилковъ, кошорые по видимому не имѣютъ съ жилою непосредственной связи.

Общія замѣчанія. Для добычи рудъ въ Алгачинскомъ рудникѣ, употребляются два рода работъ: порохо-спрѣльная и кирочная. Буреніе при первой работѣ одноручное, буры долотчатые желѣзные, наваренные спальнойю; глубина буровыхъ скважинъ отъ 6 до 8 вершковъ; пороху въ скважину полагается отъ 8 до 12 золотниковъ; шпиревели желѣзные, а заправки дѣлаются изъ камыша. Забой скважинъ производится особенно пригошовленной глиною, нѣсколько песчанисною. Кирочная работа всегда употребляется вмѣстѣ съ порохо-спрѣльною.

По опытамъ, произведеннымъ мною въ нынѣшнемъ году, на добычу одной кубической сажени при Алгачинскомъ рудникѣ причисается:

махімум:	людей	228,46	
— — —	свѣчь	28 фунт.	57 золот.
— — —	пороху	24 — —	$49\frac{8}{9}$ — —
мінімум:	людей	159,79	
— — —	свѣчь	19 фунт.	$80\frac{2}{6}$ золот.
— — —	пороху	8 — —	$25\frac{4}{9}$ — —

Испребленіе вѣсу въ инструментахъ, въ обонхъ случаяхъ, не превышаетъ 1 пуда 8 фунтовъ.

Добытые руды отъ забоевъ къ гезенгамъ доставляются въ носилкахъ, по гезенгамъ и по шахтамъ поднимаются ручными ворошамн, исключая

Пешировской шахты, по которой подъемъ руды производится спущенчаными колесомъ, приводимымъ въ движеніе силою 4 человекъ. Диаметръ 5 аршинъ, разность его нѣсколько болѣе 1 аршина.

Еще внутри самаго рудника спараются отдѣльно пустую породу отъ рудъ и первую, или поднимаютъ отдѣльно на дневную поверхность, или употребляютъ для закладки вынутаго прохода.

Крупныя руды доставляются на поверхность отдѣльно отъ подрутковъ. Подрутки идутъ на раздѣлительныя рѣшета, съ нихъ на мокрую сортировку, на отсадку и на промывку на лежащихъ гердахъ. Крупныя руды подвергаются сначала выдѣленію изъ нихъ пустой породы (ausschlagen), потомъ готовой руды, если она идетъ ест., разборной руды (ausscheiden) и шолчейной руды. Разборная руда сортируется въ свѣшлицѣ на готовую, отсадочную, которая должна подлежать грубому шолченію и отсадкѣ, и шолчейную руды. Руды вообще дѣлятся на три сорта: свинцовый блескъ, мѣдную зелень и мѣдную синь.

Для обработки подрутковъ устроена пещная промывальня, а для шолченія рудъ двѣ конныя и одна водяная шолчен (*).

(*) Въ то время, когда это описаніе составлялось, были производимы только одни опыты надъ Алгачинскими обогащительными устройствами.

Руды Алгачинской дистанціи расплавляются на заводахъ Александровскомъ, Дучарскомъ, Купомарскомъ и Газимурскомъ. Перевозка рудъ на заводахъ производится часнію за окладъ, а часнію за вольную плату.

Въ 1841 году въ Алгачинскомъ рудникъ добыто 24,000 пудовъ рудъ, содержаніемъ въ 10 золотниковъ серебра и $16\frac{6}{9}\frac{5}{5}\frac{1}{4}$ фуншовъ свинца, слѣдовательно во всемъ количествѣ 62 пуда 20 фуншовъ серебра и 9,648 пудовъ 12 фуншовъ свинца. Въ этомъ же году употреблено пороху 42 пуда $8\frac{1}{2}$ фуншовъ, на сумму 675 рублей $13\frac{5}{7}$ копѣекъ серебромъ; свѣчъ 96 пудовъ 22 фунша, на сумму 218 рублей $48\frac{6}{7}$ копѣекъ серебромъ. Пудъ руды, считая расходъ на добычу и обогащеніе и причисляя все накладные расходы, стоилъ въ 1841 году 28 копѣекъ серебромъ, а золотникъ серебра безъ угара $2\frac{6}{7}$ копѣйки серебромъ.

Въ Алгачинскомъ рудникъ крѣпи необходимы только въ вѣкопорохъ выработкахъ. Шахты крѣпились обыкновенными вѣнцами и лежащій бокъ у нихъ забирается досками, для болѣе удобной доставки рудъ. Въ шпрекахъ крѣпь состоитъ изъ переклада и двухъ споекъ, подъ которыми въ однихъ мѣстахъ есть лежни, а въ другихъ пѣшь, и это послѣднее обстоятельство имѣетъ ну невыгоду, что при выемкѣ цѣлика въ почву шпрека, надобно прежнюю крѣпь вовсе разбирать. Пу-

стное пространство, остающееся отъ выемки цѣликовъ, часнію закладывается пустою породою, а часнію оставляется на крѣпяхъ.

Воздухъ въ рудникѣ не требуетъ ни какихъ особенныхъ машинъ для своего очищенія.

Почвенная вода начала показываться въ небольшомъ количествѣ въ Перво-Кончиловскомъ гезенгѣ; но поверхностная вода сильно затопляетъ рудникъ, пробираясь во внутреннія выработки по шахтамъ. Воду эту скопляютъ въ зумфахъ на кончиловскомъ горизонтѣ и изъ нихъ откачиваютъ насосами по Кончиловской шпюльнѣ, а иногда припуждены бывають поднимать воду въ небольшихъ бочкахъ по Петровской шахтѣ и даже выносить ее въ ушапахъ по шпюльнямъ.

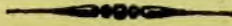
Главнѣйшій недостатокъ разработки Алгачинскаго рудника состоитъ въ значительномъ количествѣ шахтъ на небольшомъ проспираніи (6-ть шахтъ на 160 сажень) отъ этого-то рудникъ сильно затопляется поверхностною водою. Частые горизонты оршовъ тоже не представляютъ большой выгоды, потому что лучше развѣдывать мѣстопорожденіе болѣе въ глубь, и слѣдовательно увѣряться въ его благонадежности.

Что касается до благонадежности Алгачинскаго рудника, то, судя по настоящей добычѣ изъ него серебра, проспирающейся въ 1842 году до 75 пудовъ, рудникъ этотъ можетъ дѣйствовать

еще не болѣе 5 лѣтъ, попому что въ цѣликахъ его счищается съ небольшимъ 400 пудовъ серебра.

Окрестныя дачи изобилуютъ лѣсомъ, слѣдовательно рудникъ въ этомъ отношеніи обеспеченъ; бревна доставляются по подрядамъ и каждое обходится не дороже 14 копѣекъ серебромъ. Ежегодный расходъ бревенъ не пресвываетъ 800 штукъ.

ЗАВОДЪ ПОРЦЕЛАНОВЫЙ



Описание завода, принадлежащаго къ Императорскому порцелановому заводу въ Петербургѣ.

(1. Описание завода.)

(2. Описание завода.)

Тамъ же находится и заводъ по производству порцелана, принадлежащаго къ Императорскому порцелановому заводу въ Петербургѣ. Заводъ этотъ основанъ въ 1763 году Императоромъ Павломъ I, и въ настоящее время принадлежитъ Императорскому порцелановому заводу въ Петербургѣ. Заводъ этотъ производитъ порцелановыя изделия, какъ то: чайныя и кофейныя сервизы, вазы, статуэтки, и прочее. Заводъ этотъ производитъ ежегодно порцелановыхъ изделий на сумму до 1,000,000 руб. Заводъ этотъ производитъ порцелановыхъ изделий, какъ то: чайныя и кофейныя сервизы, вазы, статуэтки, и прочее. Заводъ этотъ производитъ ежегодно порцелановыхъ изделий на сумму до 1,000,000 руб.

II.

ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

1.

О доменномъ производствѣ въ Штирии и Каринтии.

(Г. Капшана Рашета).

а) Штирійское доменное производство.

Главное мѣсторожденіе желѣзныхъ рудъ въ Штирии и даже во всей Австрійской Имперіи есть знаменитая гора Ерцбергъ, разработывавшаяся VII столѣтія, лежащая въ цѣпи горъ Тауернъ, составляющихъ оплотъ центральной цѣпи Альпъ, и тянущихся съ запада на сѣверовостокъ чрезъ всю Штирию. Эта цѣпь горъ раздѣляетъ два большіе горные округа одинъ отъ другаго, изъ коихъ одинъ казенный Иннебергъ лежитъ на сѣверномъ,

а другой Фордерибергъ, принадлежащій обществу частныхъ лицъ, на южномъ склонѣ ея. Весь рядъ горъ, лежащій между сими двумя округами, мепаллоноSENT, но главнѣйшее богатство составляетъ упомянутая гора Ерцбергъ, возвышающаяся на 4877 Англійс. фузовъ подъ поверхностью моря. Она раздѣлена между обоими округами такъ, что почти $\frac{3}{5}$ принадлежитъ Иннбергу и $\frac{2}{5}$ Фордерибергу. Почву ея составляетъ хлоритовый сланецъ. Шпатоватый желѣзнякъ образуетъ мощный пластъ въ известнякѣ, лежащемъ на сланцевыхъ породахъ. Красный глинистый известнякъ наполняетъ часто трещины въ горѣ, а иногда является съ массами чистаго известняка въ самой рудѣ. Весь рудной пластъ состоитъ, какъ уже сказано, изъ шпатоватаго желѣзняка, претерпѣвшаго большее или меньшее измѣненіе и теряющаго иногда совершенно свое шпатоватое сложеніе. На этомъ различіи наружнаго вида рудъ основывается раздѣленіе оныхъ въ Ерцбергѣ на 3 сорта, на бурый, охристый и собственно такъ называемые шпаты. Руды, сохранившія шпатоватое сложеніе, называются шпатами (Pflinze), хотя бы онѣ были совершенно темнобурого цвѣта и такимъ образомъ совершенно не казались бы содержащими углекислоту; руды, потерявшія уже шпатоватое сложеніе и копорыя потому легко могутъ быть приняты за бурые желѣзняки, называются, смотря по цвѣту, бурь-

ми или голубыми. Въ вѣвѣршеннонъ состояніи руды, конхъ связь уже совершенно нарушена, получающъ названіе охристыхъ. Шпаты, по своей трудноплавкости, берупся въ плавку несохотно, а бѣлые измѣнившіеся шпатоватые желѣзняки, примѣниваются только въ небольшомъ количествѣ къ засыпи. Добыча ведется болѣе на полученіе бурыхъ рудъ, добытые же при томъ шпаты сваливаются въ особые отвалы и по мѣрѣ вѣвѣвриванія употребляются въ плавку.

Добыча рудъ производится въ обонхъ округахъ одинаково вскрышею. Сушеснвовавшая прежде подземная выработка огромными камерами нынѣ совершенно оспавлена. Руды добываются кайломъ и ошчаспи порохомъ. На сторонѣ Иннеберга рудникъ раздѣленъ на 6 ярусомъ, снабженныхъ 6 главными шпольшами, расположенными одна ниже другой по направленію съ сѣверозапада на юговостокъ. Эти шпольшы соединены между собою помощію вертикальныхъ шахтъ, по конорымъ руда сбрасывается изъ одной шпольшы въ другую и такимъ образомъ доспавляется со всѣхъ шеспи горизонтовъ, гдѣ производится работы, въ нижнюю шпольшу (Зибольдъ шпольша), по которой и вывозится на дневную поверхность. Для большаго удобства спускатъ руду изъ шахтъ въ шпольшы, шахты ошцены въ оныя не прямо, а соединены съ ними помощію короткихъ квершлагомъ, закры-

ныхъ предъ шпольною запорами. Когда послѣдній откроешь, руда высыпается въ подставленную собаку и въ ней доставляется по шпольнѣ до слѣдующей шахты. Каждая шахта при своемъ выходѣ на дневную поверхность имѣетъ деревянный скампъ и предъ нимъ небольшой дворъ, на который ссыпаются руды, доставляемыя по шпольнѣ, съ верхнихъ горизонтовъ и также добытыя на горизонтѣ успья шахты. Съ этихъ дворовъ сбрасываютъ руду лопатками по скампамъ въ шахты, и такимъ образомъ доставляютъ въ слѣдующую шпольну. Для предохраненія деревянныхъ крѣпей шахтъ отъ поврежденія сбрасываемою рудою, вставлены въ оныя деревянные квадрашныя трубы, входящія одна въ другую вершка на 4 или на 5, по которымъ уже руда и спускается. Шпольны имѣютъ паденіе $\frac{1}{2}$ дюйма на 6 футовъ. Доставка рудъ по шпольнамъ производится въ Венгерскихъ собакахъ. Изъ нижней Зибольдъ шпольны, 745 футовъ длиною, руды доставляются по продолженной желѣзной дорогѣ къ рудному сараю, откуда онѣ уже развозятся на лошадяхъ, къ нѣкоторымъ печамъ по желѣзной, а къ другимъ по обыкновенной дорогѣ. На одну поденщину въ 12 часовъ производится здѣсь добыть до 90 пудовъ. Разбивка рудъ производится малолѣпами, на мѣснѣ добычи по 40 пудовъ въ день, которыхъ они должны сами доставить къ рудосвалочнымъ шахтамъ, по-

лучая съ ценшнера (3,4 пуда) мягкой руды $3\frac{3}{8}$ копѣекъ ассигнаціями, а съ швердой по $6\frac{6}{8}$ копѣекъ ассигнаціями.

Всѣ руды, добываемыя для Фордербургскаго округа, свозятся по желѣзной дорогѣ къ общей свалочной ямѣ, откуда поднимаются на верхъ по наклонному, въ послѣднее время устроениому, подъему и прямо высыпаются въ собаки, копорыхъ по 8 везетъ одна лошадь, по желѣзной дорогѣ около 5 вершъ длиною, до руднаго сарая. Оттуда уже руду развозятъ по заводамъ въ обыкновенныхъ телегахъ. Подъемъ состоитъ изъ наклонной плоскости, имѣющей 22° паденія и длину въ 390 Англійскихъ фузовъ, снабженной двойнымъ рядомъ рельсовъ, по коимъ ходятъ двѣ собаки, помощію каната, навивающагося на два коническіе барабана. Подъемъ руды совершается тяжестію воды, копорюю наполняютъ находящуюся вверху собаку. Въ рудоподъемную собаку входитъ до 145 пудовъ руды. Въ 12 часовъ при полноводіи поднимаютъ до 12 тысячъ пудовъ руды, при чемъ задолжается 9 человекъ. Содержаніе въ рудахъ проспирается до 43 проценновъ. Ежегодно въ обонхъ упомянутыхъ округахъ добываютъ болѣе 3-хъ милліоновъ пудовъ руды. Одинъ ценшнеръ (3,4 пуда) съ добычею и доставкою въ заводы обходится $24\frac{1}{2}$ копѣйки ассигнаціями.

Въ Иннебургскомъ округѣ употребляютъ въ

плавку не обожженные руды, между штемъ какъ въ Фордерибергъ все руды безъ различія пожигаются, ибо въ семь послѣднемъ округѣ ведутъ плавку еще до сихъ поръ въ низкихъ печахъ. Эта операція совершается въ закрытыхъ пожегахъ, находящихся обыкновенно возлѣ самаго доменнаго корпуса и раздѣленныхъ стѣною на двѣ половины. Въ каждое отдѣленіе входитъ 12 тысячъ пудовъ руды. Во время горѣнія одного плаваютъ руду обожженую въ другомъ отдѣлѣ. На выложенную камнемъ почву насыпаютъ слой мелкаго угля въ 5 футовъ толщиною, на него слой руды въ 4 фута и такимъ образомъ продолжаютъ переслаивать руду съ углемъ до самаго верха пожега. Гореніе пожега продолжается болѣе шрехъ недѣль. Теперь вводятъ пожеганіе въ печахъ. Въ одномъ корпусѣ устраиваютъ обыкновенно по чепыре квадратныхъ шахты, сѣуживающіяся къ колосникамъ, которые лежатъ $2\frac{1}{4}$ аршина выше почвы, такъ что подъ нихъ можно подкапывать собаку, которую прямо и наполняютъ обожженною рудою, вынимая колосники чрезъ одинъ. Руда переслаивается съ мелкимъ углемъ. При пожеганіи вывѣтрившихся бурыхъ шпатоватыхъ желѣзняковъ, на 50 пудовъ руды требуется 7,75 кубическихъ футовъ угля, а при обжегѣ бѣлыхъ шпатоватыхъ желѣзнякомъ сплошнаго сложенія, 45 пудовъ оныхъ требуютъ того же количества горючаго. Выемку

руды производятъ чрезъ каждыя $1\frac{1}{2}$ или 2 часа, обыкновенно отъ 120 до 135 пудовъ за разъ. При печи задолгаются три человека, изъ коихъ два занимаются наполненіемъ печи рудою, а одинъ выемкою оной. Въ сутки работаютъ только 16 часовъ, почему предъ окончаніемъ каждой сѣмны засыпаютъ колошникъ подрукомъ, дабы во время ночи жаръ менѣе отдѣлялся изъ печи. Суточный обжегъ руды простирается до 1300 пудовъ. Потребленіе горючаго при пожиганіи въ печахъ, сравнительно съ пожиганіемъ въ пожегахъ, относится какъ 9:15, при томъ обжегъ въ печи гораздо совершеннѣе. Руды при пожиганіи теряютъ до 16% въ вѣсъ.

Фиг. 1-я представляетъ устройство Форденбергской рудообжигальной печи въ планѣ, а фиг. 2 въ разрѣзѣ.

До 1760 года въ обоихъ округахъ плавка производилась въ такъ называемыхъ волчьихъ печахъ. Около этого времени начали обращать болѣе вниманія на сбереженіе горючаго матеріала и возвысили печи, съзидавъ нѣсколько пространства горна. Эти печи названы Блауфенъ. Въ нихъ продолжается плавка и по нынѣ съ тою только разницею, что въ Иннебергскомъ округѣ возвысили ихъ уже до 35-ти Англійскихъ фузовъ, вмѣсто прежней высоты 18-ти фузовъ. Въ Форденбергскомъ же округѣ плавка производится и по нынѣ

въ печахъ прежней высоты. Причина этого состоитъ въ томъ, что въ низкихъ печахъ легче получать бѣлый ноздреватый чугунъ, здѣсь постоянно выплавляемый, и столь способный на передѣлъ въ желѣзо; что въ Шпиріи вся кричная работа состоитъ только въ одномъ исплавлении чугуна, при чемъ онъ садится прямо на крицу. Все домниныя печи строятся безъ заплечиковъ, имѣютъ закрытую грудь, и состоятъ изъ двухъ усѣченныхъ конусовъ, соединенныхъ широкими основаніями. Чугунъ обыкновенно выпускаютъ въ одну доску до $2\frac{1}{2}$ аршина въ діаметръ и въ $1\frac{1}{2}$ вершка толщиной, въ плоское гнѣздо, сбитое въ песокъ подъ рабочимъ сводомъ, Шлакъ и чугунъ выпускаются въ одно время; первый охлаждають водою и гребками стаскивають съ чугуна, которому даютъ остыть и потомъ разбиваютъ на куски. Здѣшній чугунъ въ изломъ очень сходенъ съ нашимъ кавардакомъ, получаемымъ при распросномъ ходѣ плавки. Онъ столь же густъ какъ послѣдній, такъ что не въ состояніи наполнять формъ, почему, какъ замѣчено выше, его и выпускають прямо въ гнѣздо, сбитое подъ рабочимъ сводомъ. Выпускъ дѣлають чрезъ каждые два часа, что здѣсь требуется для строгаго наблюденія за ходомъ плавки; ибо при здѣшнемъ, такъ сказать, напряженномъ состояніи печи и малое число колотъ, пущенныхъ съ непропорціональ-

но тяжелой сыпью, можешь уже вести къ опаснымъ насыпямъ. Почему послѣ каждого выпуска облегчаютъ или прибавляютъ сыпи, смотря по качеству выпущеннаго чугуна и ходу плавки; не рѣдко пропускаютъ также по нѣсколько холостыхъ колошъ. При выплавкѣ кричнаго чугуна ведутъ тяжелую сыпь, для полученія благаго ноздреватаго чугуна; когда же чугунъ требуется для спального производства, то колоши дѣлаютъ легче и получаютъ уже плотный, лучистаго сложенія чугунъ.

Вообще въ Шпиріи различаютъ три сорта чугуновъ: а) сильно ноздреватый жесткій чугунъ (*Luckige Flossen*), выплавляемый при тяжелой сыпи; б) менѣ ноздреватый жесткій чугунъ (*Ordinäre Flossen*), получаемый при колошахъ средней тяжести и в) плотный жесткій чугунъ, лучистаго сложенія (*Hart Flossen*), выплавляемый при легкой сыпи. Первые два сорта поступаютъ на кричное дѣло, а послѣдній на передѣлъ въ сыровую спаль.

Доменные шлаки обыкновенно жидкіе, зеленыхъ цвѣтовъ, сильно вспучиваются при полишии водою. Судя по наружному виду, они должны принадлежать къ соединенію между одно и двухкремнеземикомъ.

в) *Доменное производство въ Каринтіи.*

Какъ въ Шширіи знаменитая гора Ерцбергъ составляетъ главнѣйшее мѣсторожденіе желѣзныхъ рудъ, такъ въ Каринтіи гора Гюшпенбергъ, лежащая въ цѣпи горъ, тянущихся чрезъ всю Каринтію съ запада на востокъ, отличается своимъ огромнымъ мѣсторожденіемъ шпатоватыхъ желѣзняковъ, которые, по большому содержанию мепалла, превосходятъ даже Ерцбергскія руды.

Этотъ рудникъ лежитъ къ сѣверозападу отъ завода Леллинга, съ другой же стороны онаго расположены заводы Трейбахъ, Гефль, Моссицъ и Ебершпейнъ, проплавляющіе также Гюшпенбергскіе шпатоватые желѣзняки. Четыре рудныхъ пласта прорѣзываютъ параллельно мощный пластъ известняка толщиной въ 120-ть сажень, который залегаетъ въ слюдяномъ сланцѣ и образуетъ вершину самой горы. Рудоносный известнякъ имѣетъ просираніе на сѣверовостокъ, падая подъ углами 15,40 и даже 50 градусовъ на сѣверозападъ. Толщина рудныхъ пластовъ отъ 4-хъ до 50-ти сажень. Чрезъ все мѣсторожденіе проходятъ 4 шпальны, поперегъ просиранія пластовъ. Нижняя Ербшпальна, прорѣзывающая нижній рудный пластъ, выше горизонта рѣчки Леллингъ на 870-ть Англійскихъ футовъ.

Руды здѣсь также раздѣляются на бѣлыя и буряе шпатованыя желѣзняки. Первыхъ, называемыхъ здѣсь *Pflinze*, гораздо менѣе. Они встрѣчаются только въ низшихъ горизонтахъ рудника, не рѣдко отличными кристаллами. Вторые, претерпѣвшіе измѣненіе въ своемъ сложеніи, бывающіе обыкновенно бурога или голубаго цвѣтовъ, большею частію проникнуты зернами кварца и листовками слюды. Лучшія руды бурога цвѣта, отличающіяся красною черною ни сколько не проникнуты горными породами. Не столь доброкачественными признаются буряе желѣзняки, дающіе красноватобурюю или желтую черту, перемѣшанные съ большимъ количествомъ такъ называемаго (*Glaskopf*) и почти совершенно потерявшіе свое шпатованное сложеніе. Эти руды вообще труднолавче первыхъ. Между породами, сопровождающими здѣшніе шпатованыя желѣзняки, чаще всего встрѣчается слюда и зерна кварца. Какъ вредную примѣсь считаютъ въ особенності пляжелый шпатель, который встрѣчается часто съ лучшими рудами, но по счасію только большими массами, такъ что можетъ быть отъ нихъ легко отдѣляемъ и составляемъ въ Гюпшенбергскомъ рудникѣ, въ особенності въ округѣ, принадлежащемъ заводу Леллингу, особый предметъ добычи.

Разработка рудника вообще ведется безъ боль-

шой правильности. Прежде эптошь рудникъ раз-работывали учасниками, въ которыхъ встрѣчались огромныя камеры. Нынѣ же ведутъ работу поперечными шпюльнами, но до сихъ поръ еще, вы-работка огромными камерами не совершенно оста-влена, при чемъ неизбежно теряютъ много руды безвозвратно. На закладку выработанныхъ про-странствъ, употребляютъ известнякъ, получае-мый при проходѣ орнъ, подрудокъ и мѣлая руда даже съ весьма богатымъ содержаніемъ постуна-ютъ также на эптошь предметъ. Добыча чи-стныхъ бурыхъ желѣзняковъ производится кайломъ, а смѣшанныхъ съ Glaskopf, порохомъ. Опѣвка рудной мелочи совершается при самой добычѣ въ длинныхъ рѣшетахъ, приводимыхъ въ движеніе на деревянныхъ валахъ.

Одинъ работникъ въ 12 часовую смѣну добы-ваетъ до 70 пудовъ руды, которую онъ самъ дол-женъ доставить на поверхность и содержать свой забой въ чистотѣ. Опикашка рудъ производится въ Венгерскихъ собакахъ съ слѣдовымъ гвоздемъ. По двухгодичной сложности на добычу 20 пу-довъ руды истребуется $1\frac{1}{2}$ лота пороху.

Въ Гюшпенбергскомъ рудникѣ въ годъ добы-вается 1,700,000 пудовъ руды, содержаніемъ въ 50%. Одинъ центнеръ (3,4 пуда) стоитъ на руд-никѣ до $30\frac{1}{2}$ коп. ассигнаціями.

Доставка рудъ въ заводъ Лемингъ производиш-

ся на лошадяхъ. За перевозку съ рудника до означеннаго завода планился съ центнера (3:4 пуда) руды, по $7\frac{3}{8}$ копѣекъ ассигнаціями. Нынѣ строятъ машину и желѣзную дорогу для доставки рудъ прямо съ рудника въ заводъ Леллингъ, чрезъ что надѣются сберечь $\frac{5}{4}$ расходовъ, преобладающихъ нынѣ на перевозку рудъ на лошадяхъ. Гюшпенбергской рудникъ, какъ уже выше упомянуто, лежитъ на 870 футовъ выше завода Леллинга, почему теперь предполагаютъ отъ общаго свалочнаго мѣста, доставлять руду по желѣзной дорогѣ въ 150 сажень длиною къ шахтѣ прежнихъ лѣтъ въ 40 сажень глубиною, по которой руда будетъ сбрасываться по деревяннымъ трубамъ, усроеннымъ подобно Ейзенерцкимъ. Отъ этой шахты по желѣзной дорогѣ, идущей сначала 80 сажень по шпольнѣ и потомъ по склону горы 210 сажень, руда будетъ доставляться къ спускной машинѣ, состоящей изъ наклонной плоскости въ 22° паденія, снабженной двумя рядами рельсовъ, а по сѣй въ собакахъ къ рудяному сараю. Нагруженная собака опускаясь внизъ евою тяжестію должна подымать вверхъ пустую. Изъ рудянаго сарая руда будетъ развозиться также по желѣзной дорогѣ къ закрытымъ пожегамъ, заложеннымъ въ самой горѣ. Далѣе обожженная руда опять по желѣзной дорогѣ будетъ доставляться къ дробильнымъ валкамъ, послѣ чего уже совершенно готовая будетъ

перевозиться также въ собакахъ къ колошнику доменной печи по желѣзной дорогѣ длиною въ 250 сажень. Всѣ требующіяся машины и проводы желѣзныхъ дорогъ, для доставки руды съ Гюшпенбергскаго рудника въ заводъ Леллингъ, по сдѣланнымъ смѣнамъ, будутъ стоить до 75 тысячъ рублей ассигнаціями.

Всѣ шпатоватые желѣзняки Гюшпенбергскаго рудника, предъ плавкою обжигаются въ закрытыхъ пожегахъ длиною въ 3 и шириною въ 2 сажени, обнесенныхъ со всѣхъ сторонъ стѣнами въ 3 аршина вышиною. Въ такой пожегъ помещается до 10 тысячъ пудовъ руды, которая переславается съ мелкимъ углемъ. Пожегъ состоитъ обыкновенно изъ 3 слоевъ угля и 4 слоевъ руды, послѣдняя кладется въ 3 фупа толщины въ каждомъ слое, а остальные 3 по 15 дюймовъ толщины.

Гореніе пожега продолжается 10 дней. Для обжега 100 пудовъ руды требуется 31 кубическій футъ мелкаго угля. При пожиганіи Гюшпенбергскій шпатоватый желѣзнякъ теряетъ 15% своего вѣса. На обжегъ и измельченіе подъ вальками 200 тысячъ пудовъ руды, проплавляемой ежегодно въ заводъ Леллингъ, должны послужить постоянно въ теченіи года по 10 поденщинъ въ день. Эта работа отдается здѣсь въ подрядъ и за обжегъ и из-

мельченіе 1000 пудовъ руды платится по 4 рубля 60 коп. ассигнаціями.

Доменная плавка въ Кариніи, не имѣетъ особенныхъ отличій отъ Штирійскаго доменнаго производства. Ведется также въ блауфенгахъ съ закрыною грудью, только большихъ размѣровъ. Чугунъ вылавляеица также постоянно кричный, но уже не жесткій и поздравашый, какъ въ Штиріи, а мягкій при легкихъ колошахъ. Выпускъ при выплавкѣ кричнаго чугуна дѣлаюиць отъ 14 до 20 разъ въ 12 часовъ, по 25 или 35 пудовъ каждый разъ, въ коническое гнѣздо, сдѣланное въ песокъ подъ рабочимъ сводомъ. Шлакъ выпускается также вмѣстѣ съ чугуномъ, большею частію бываеиць емалевидный блѣдноглубаго цвѣта, принадлежиць къ прехъ-кремнеземуку. Шлакъ охлаждаюиць водою, при чемъ онъ сильно вспучивается, потомъ спускаюиць его съ чугуна крюками, а за тѣмъ охлаждаеиць чугуиць осторожно водою, снимаюиць его тонкими кругами подобно мѣди, очищенной въ гармахерскомъ горнѣ. Отъ быстрого охлажденія чугуиць отбѣливается и переходиць въ жесткій лучистаго сложенія. Такой чугуиць поступаеиць на кричное дѣло, если же требуется чугуиць на передѣлъ въ сталь, то плавку ведутъ при тяжелыхъ колошахъ, при чемъ получаюиць жесткій чугуиць лучистаго сложенія, выпускаемый въ свинки до 10-ти пудовъ вѣсомъ, обыкновенно по одной

въ каждый выпускъ, который дѣлается по 4 раза въ часъ. Столь частые выпуски чугуна производятъ по той же причинѣ какъ и въ Шширри чтобы можно было удобнѣе наблюдать, по качеству выпущеннаго чугуна, за ходомъ плавки, что здѣсь требуетъ еще большей рачительности, по причинѣ значительной высоты здѣшнихъ доменныхъ печей, противу Шширрійскихъ.

Заводы Деллингъ и Трейбахъ по успѣху своего дѣйствія суть лучшіе во всей Каринніи; оба отличаются значительною суточною выплавкою и малымъ похребленіемъ горючаго, въ особенности заводъ Деллингъ, со времени введенія нагрѣшаго дутья выплавляющій въ сутки до 900 пудовъ чугуна и на коробъ угля (70 кубическихъ фушовъ) 25 пудовъ. Въ Трейбахъ нѣкоторое время вели доменную плавку также съ нагрѣшымъ дутьемъ, но нынѣ оставили по желанію нѣкоторыхъ владѣльцевъ кричныхъ фабрикъ, которые находятъ, что жескій чугунъ, выплавленный при нагрѣшомъ дутьѣ, будто бы не столь доброкачественъ, какъ полученный съ холоднымъ дутьемъ, сыръе нагораетъ и медленнѣе садится на крицу. Но это мнѣніе совершенно опровергается переработкою въ желѣзо жескихъ чугуновъ, выплаваемыхъ нынѣ при горячемъ дутьѣ въ нѣкоторыхъ Шширрійскихъ заводахъ, равно какъ въ Каринніи въ заводахъ Деллингъ, Еберншейнъ и на многихъ дру-

гихъ. Напротивъ того, въ заводѣ Превали, Леллингскій чугуны, выплавленный при горячемъ душьѣ, считаютъ лучшимъ для пудлингованія.

Вообще, относительно доменной плавки съ нагрѣтымъ душьемъ въ Австріи, должно замѣтить, что въ Шшириі на заводахъ Маріацелль и С. Стефанъ, гдѣ выплавляютъ исключительно листовой чугуны, польза онаго въ отношеніи сбереженія горячаго матеріала подтверждена пятилѣтнею плавкою и просиравается до 25%. Въ отношеніи же стойкости листового чугуна, выплаваемого съ нагрѣтымъ душьемъ, мнѣнія еще не согласны. Нѣкоторые не находятъ различія въ стойкости чугуновъ, выплавленныхъ при томъ или другомъ душьѣ, между тѣмъ какъ другіе утверждаютъ прошивное въ пользу чугуна, выплавленного при холодномъ душьѣ. Такъ напримѣръ въ Нейбергѣ рельсовые валки, оплиныя въ заводѣ Маріацелль изъ чугуна, выплавленного съ нагрѣтымъ душьемъ, ни сколько не уступаютъ прежнимъ валкамъ, между тѣмъ какъ въ заводѣ Шейбсъ Г. Теппера утверждаютъ, что прежніе листокачальные валки завода Маріацелль были гораздо тверже и не столько сильно выкрашивались какъ оплиныя изъ чугуна, выплавленного при нагрѣтомъ душьѣ.

Въ Шшириі въ Иннебергскомъ горномъ округѣ долго не рѣшались приснупить къ выплавкѣ кричного чугуна съ нагрѣтымъ душьемъ, опасаясь, что

свойство онаго изменился отъ сильнѣйшаго жара въ печи, при чемъ воспановляется болѣе количество мепаллоидовъ и входитъ въ составъ чугуна. Но опыты, произведенные въ заводѣ Гифлау и въ нынѣшнемъ году Профессоромъ Туинеромъ въ Фордерибергѣ, положишельно доказали пользу горячаго дутья и при вылавкѣ кришнаго чугуна. Причемъ замѣчено Профессоромъ Туинеромъ, что горна доменныхъ печей, выплавающихъ кришный чугунъ при горячемъ дутьѣ, должны быть нѣсколько увеличены въ размѣрахъ противу прежнихъ, а нагрѣвательные приборы должны быть такъ устроены, чтобы въ случаѣ сыраго хода печи, можно было увеливать температуру вдуваемаго въ печь воздуха и нѣмъ онивращать разстройство плавки. Нѣкоторые кришные заводы приносятъ еще и по нынѣ жалобы, что чугунъ, выплавленный съ нагрѣтымъ дутьемъ, нельзя передѣлывать въ желѣзо при употребленіи горячаго дутья, ибо при этомъ переходъ чугуна въ желѣзо совершается слишкомъ медленно. Впрочемъ это обстоятельство еще не объяснено совершенно и можетъ быть зависить отъ употребленія не соотвѣтственной силы дутья.

Относительна разности доменной плавки въ Шпиріи и Кариніи, видимой изъ прилагаемой при семъ таблицы, должно сказать, что хотя оба округа проплавляютъ руды почти сходныя по сво-

ему химическому составу и качеству, но въ Гюпшенбергскихъ заводахъ сушочная выплавка, равно какъ выходъ чугуна на коробъ угля потому болѣе, что руды ихъ по содержанию богаче Ердбергскихъ, припомъ они ведутъ плавку въ печахъ большихъ размѣровъ и съ тремя фурмами, за то Гюпшенбергскіе заводы имѣютъ эту невыгоду, что руды ихъ несовершенно свободны отъ свръи, почему въ Карниинъ и ведутъ плавку на свръій чугунъ.

Сравнивая доменную плавку обѣихъ описанныхъ провинцій Австріи съ Уральскою, гдѣ въ Гороблагодашскомъ округѣ, можно принять среднимъ числомъ при трудноплавкихъ магнитныхъ желѣзнякахъ на коробъ смѣшаннаго угля 11 пудовъ чугуна, а на сосновый уголь 15 пудовъ, при сушочной выплавкѣ на первомъ родѣ угля до 700, а при второмъ до 1000 пудовъ чугуна, видно, что нашъ выходъ на коробъ гораздо менѣе противу заводовъ Деллинга и Тейбаха, которые, по содержанию своихъ рудъ и размѣрамъ доменныхъ печей, болѣе другихъ сходны съ дѣйствіемъ нашихъ заводовъ. Причину этого можно объяснить не иначе, какъ только тѣмъ, что здѣшнія руды гораздо легкоплавче, ибо и на Уралѣ заводы проплавляющіе бурые желѣзняки, которые также легкоплавче магнитныхъ, выплавляютъ на коробъ угля болѣе чугуна, хотя плавятъ въ низшихъ печахъ сравнительно

съ Гороблагодашскими. Высота доменных печей, какъ извѣстно, имѣетъ значительное вліяніе на количество плавки и выходъ чугуна на коробъ. Доменная плавка въ Инсбергъ и въ Фордерибергъ можетъ служить поному разительнымъ доказательствомъ. Эти два смѣжныхъ округа плавятъ одинакіе цинковатые желѣзняки Ерибергскаго рудника; горючій матеріалъ также совершенно сходенъ, но въ первомъ плавка ведется въ домнахъ въ 55 фузовъ, между тѣмъ какъ въ Фордерибергъ плавятъ въ печахъ въ 18 фузовъ вышиною. Суточная выплавка въ Ейзенерцъ превышаетъ 600 пудовъ, при выходѣ на коробъ угля $18\frac{1}{2}$ пудовъ чугуна, тогда какъ въ Фордерибергъ въ сутки выплавляютъ только до 260 пудовъ чугуна при выходѣ на коробъ - при горячемъ дунѣ 15,9 а при холодномъ 12 пудовъ. Между тѣмъ какъ руды проплавляемая въ Фордерибергъ еще нѣсколько богаче по содержанию. Сила дунья также въ обоихъ округахъ ровная и плавка ведется съ двумя соплами.

Можетъ быть покажется страннымъ, почему въ Фордерибергъ до сихъ поръ перерабатываютъ столько горючаго, плавя въ низкихъ печахъ. Этому кажется только одна причина, чиню кричяныя фабрики до сихъ поръ охотнѣе берутъ чугуны выплавленный въ низкихъ Фордерибергскихъ домнахъ, нежели въ высокихъ. Впрочемъ цѣна Фордерибергскаго

и Иннебергскаго кричныхъ чугуновъ одинакова: за
ценникъ (3,4 пуда) плашнѣ по 8 рублей 62
коп. ассигнаціями.

При семъ прилагаюся въ таблицѣ результа-
ты дѣйствія и размѣры доменныхъ печей въ о-
писанныхъ мною округахъ и также чершежъ Фор-
дерибергской доменной печи съ воздухонагрѣватель-
нымъ аппаратомъ.

Т А Б Л И Ц А

Д О М Е Н Н А Г О Д Ъ Й С Т В І Я И Р А З М Ъ Р О В Ъ Д О М Е Н Н Ы Х П Е Ч Е Й В Ъ Ш Т И Р І И И К А Р И Н Т І И.

Название Заводовъ.	Размѣры доменныхъ печей.										Дѣйствіе доменныхъ печей.																												
	Высота печи отъ лещадн до колошник.	Высота горпа отъ лещадн до начала за- печниковъ.	Высота распара отъ леща- ди.	Діаметръ распара.	Діаметръ колош.	Г о р н ъ.				Родъ выпла- вляема го чу- гуна.	Въ колош у.			Родъ го- рючаго ма- теріа.	Число колош. въ сут- ки.	Суточ- ная вы- плавка чугуна.	Процент- ное содер- жаніе рудъ.	На 70 куб- ическихъ фуговъ уг- ли или 1 казенный коробъ вы- плавляет- ся чугуна.	Число фурмъ.	Діа- метръ сопла.	Высо- та ругу- паго столба.	Колоче- ство вду- ваемаго воздуха въ одну мину- ту.	Степень нагрѣва вдуваемаго воздуха.	Выгоды полученныя отъ нагрѣпаго дутья.															
						Длина по лещадн.	Ширина по лещадн.	Діаметру запечи- ковъ.	Высота фурмы отъ лещадн.		Рудъ.	Флюсовъ.	Угля.											Въ сбере- женіи го- рючаго ма- теріала.	Увеличе- ніе суточ- ной выпла- вки чугуна.	Въ сбере- женіи флюс.													
	фупы.	фуп. д.	фуп. д.	фуп. д.	фуп. д.	фуп. д.	фуп. д.	фуп. д.	фуп. д.	фуп. д.	фуп. д.	пуд. фуп.	пуд. фуп.	куб. ф.	пуд.	пуды.	процент.	пуд. фуп.	дюйм.	дюйм.	куб. фут.	Р. терм.	Въ проценпахъ.																
С. Стефанъ .	42	5—8	12—8	9	2	5	2	2	6	1	8	К р и ч и н ы й л т с к и й.	10	11	—	—	15,6	ель и шихта.	77	220	26	12	—	2	2	1 $\frac{1}{4}$	750	250	22 $\frac{1}{2}$	30									
Маріацель .	30	—	—	10	—	6	—	2	2	—	—		діаметр	2	—	—	—	1	8	10	16	1	10	15,5	бука. пихт.	58	240	39	18	—	2	2	1 $\frac{1}{2}$	800	200	25	20	15	
Нейбергъ .	26	—	—	12	—	6	—	1	8	—	—		3	—	—	—	—	1	3	5	24	—	20	7,8	и смишечный изъ с-ли и сосны.	175	350	40	16	35	2	2	1 $\frac{1}{4}$	750	холодн.				
Гифлау . .	36	—	—	12	—	8	—	2	3	—	—		4	6	—	—	—	1	6	8	8	—	—	9,75	и смишечный изъ с-ли и сосны.	168	530	39	23	10	2	3	1 $\frac{1}{2}$	1600	200	20			
Иннебергъ .	36	—	—	12	—	8	—	2	7	—	—		3	8	—	—	—	1	8	6	19	—	—	9,75	и смишечный изъ с-ли и сосны.	240	620	39	18	20	2	2 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{2}$	1100	холодн.				
Фордерибергъ	18	—	—	5	—	5	—	2	—	—	—		3	—	—	—	—	1	4	4	30	—	—	11	и смишечный изъ с-ли и сосны.	120	260	45	13	35	2	2 $\frac{1}{8}$	1 $\frac{1}{2}$	900	300	16	—	—	14
Леллингъ .	40	—	—	14	—	9	—	6	3	—	—		3	4	—	—	—	1	6	11	24	—	15	15,5	ельних- та и $\frac{1}{10}$ листвен- нична- го.	150	880	50	25	—	3	2 $\frac{1}{3}$	1 $\frac{1}{4}$	1500	120	25			
Трейбахъ .	35	—	—	10	—	6	—	3	2	—	—	3	4	—	—	—	1	5	6	20	—	—	11,5	и смишечный изъ с-ли и сосны.	280	900	50	19	20	3	2 $\frac{1}{2}$	1 $\frac{1}{8}$	1250						

Примѣчаніе: доменные печи всѣхъ означенныхъ здѣсь заводовъ принадлежатъ къ blauoфенамъ, исключая домны завода С. Стефана, имѣющей открытую грудь.

ИЗЪЯСНЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ.

Фигура 1 въ планѣ по линіи АВ, и 2-я въ разрѣзѣ, представляють Фордерибергскую рудообжигательную печь.

а) Колошникъ. б) Шахта печи. с) Выдвижные колосники. d) пространство подь колосниками для подкашки собаки при выгрузкѣ обожженной руды изъ печи. f) Желѣзныя связи.

Фигура 3 доменная печь чугунолитейнаго завода Маріа-Целль въ Шпиріи.

Фигура 4 доменная печь завода Деллингъ въ Каринтіи, Шотландскій воздухонагрѣвательный приборъ, употребленный въ Фордерибергѣ Профессоромъ Туннеромъ.

Фигура 5 планъ по линіи АВ.

Фигура 6 продольный разрѣзъ по линіи CD.

Фигура 7 поперечный разрѣзъ по линіи EF.

Фигура 8, 9 и 10-я представляють части нагрѣвательнаго прибора въ увеличенномъ ма-

шнабѣ. Фигура 8-я видѣ съ переди. Фигура 9-я въ планѣ и фигура 10-я въ поперечномъ разрѣзѣ по линіи **GH**.

a и **b** двѣ параллельно лежащія трубы, изъ коихъ въ заднюю **a**, притекаетъ холодный воздухъ чрезъ трубу **c**.

d) Тринадцать коленчатыхъ трубъ, вставленныхъ въ трубы **a** и **b**.

Для помѣщенія въ аппаратъ большого числа коленчатыхъ трубъ, онѣ спавляются въ два ряда, большія и малыя, какъ это подробно видно на чертежѣ фигуры 9.

f) Кожухъ нагревательнаго аппарата.

g) Пролеты въ трубу.

h) Задвижка для управленія жаромъ.

i) Заслонка для той же цѣли.

k) Отверстія для чистки трубъ прибора, закладываемыя кирпичемъ.

l) Пролетъ, чрезъ который пламя изъ колошника спремился въ воздухогревательный аппаратъ. Пролетъ **l** снабженъ также задвижкою **m**.

n) Колошникъ доменной печи.

Холодный воздухъ доставляется въ воздухогревательный приборъ трубою **o** чрезъ трубу **a**, откуда за одинъ разъ по всемъ коленчатымъ трубамъ **d**, пе-

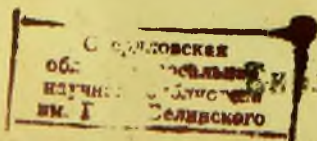
реходить въ переднюю трубу B и уже нагрѣтый разделяется на объ стороны въ воздухопроводныя трубы p и q, по концы и доставляется къ двумъ фурмамъ.

г) Рабочій сводъ.

Огнеупорный цементъ, для замазки спасевъ прибора, готовится здѣсь изъ мелкихъ желѣзныхъ стружекъ, крѣпкаго уксуса и хорошо высушенной и измельченной глины, которой прибавляютъ столько, чтобы придавъ замазкѣ шпешообразное состояніе. Этотъ цементъ должно употреблять совершенно свѣжій, шощастъ по приготовленіи и набивать спаз предварительно хорошо вычищенные отъ пыли и смоченные слегка уксусомъ. Для совершеннаго окисленія желѣза и отверденія цемента требуется отъ 3 до 4 сутокъ, послѣ чего можно уже приступать къ нагрѣву прибора, не опасаясь непрочности огнеупорнаго цемента.

Этотъ воздушнонагрѣвательный приборъ признается лучшимъ и простѣйшимъ и въ большомъ употребленіи нынѣ въ Прусскихъ и Австрійскихъ заводахъ. Нагрѣвъ воздуха достигаетъ до 350 градусовъ по R, и потеря онаго отъ шренія въ приборъ весьма незначительна. По опытамъ Профессора Туннера, въ Фордерибергскомъ нагрѣвательномъ аппаратѣ шеряется воздуха только до $2\frac{1}{2}$ линий по ртутному духомѣру.

Вообще должно замѣнить, что въ Германіи на-



грѣвъ воздуха постоянно совершается жаромъ, отдѣляющимся изъ колошниковъ или какъ въ нѣкоторыхъ заводахъ, начавшихъ нагревать газами; воздухонагревательныхъ же приборовъ, пребывающихъ особеннаго горючаго матеріала нигдѣ не встрѣчался.

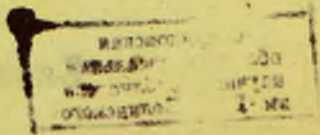
2.

Кричное производство въ нѣкоторыхъ заводахъ
Штирии, Каринтіи и Баваріи,
(Г. Шпабсъ-Капитана Носкова).

1) Кричные методы Штирии и Каринтіи.

Отличное качество здѣшнихъ рудъ, столь легкоплавкихъ и столь свободныхъ отъ постороннихъ примѣсей, (*) что онѣ безъ всякихъ флюсовъ, и даже не обожженныя, могутъ быть посполно плавимы на бѣлый, весьма ноздреватый чугуны, который еще легче лучистобѣлаго передѣлывается въ желѣзо, есть причина здѣшней

(*) По разложенію Каршенена во 100 частяхъ мелкозернистаго, шпатоватаго желѣзняка съ горы Ерцбергъ содержится: 50,23 закиси желѣза, 34,62 углекислоты, 2,54 закиси марганца, 0,83 извести, 1,60 горькозему, 7,5 кремнекислаго глинозему и 2,23 глинозему.



оплично легкой и успешной кричной работы. Здѣсь существуютъ весьма много кричныхъ методовъ, кошорыя, различаясь опасности въ подробностяхъ, представляютъ собственно одинъ и тотъ же способъ, состоящій въ ниспавленіи чугуна, безъ выломки, прямо на крицу. Такимъ образомъ въ Шпирин, гдѣ употребляется на передѣлъ въ желѣзо вышеупомянутый бѣлый, весьма поздреватный чугунъ, выплавляемый нарочно на этотъ предметъ, способъ называется Шпирійскимъ. Въ Кариніи большою честью употребляютъ чугунъ бѣлый, лучишый, въ тонкихъ доскахъ, обыкновенно, предварительно прокаливаемыхъ при слабомъ душѣ подѣ защитною углѣ и способъ называютъ Каринійскимъ; если получаютъ въ кричную фабрику сѣрый чугунъ, то его предварительно отбѣливаютъ въ особыхъ горнахъ и работа получается названіе *картитнаго* способа, единственно отъ слова *Kartitsch*, которымъ называется масса отбѣленного чугуна, вынутая изъ горна, и тому подобное. Потому Шпирійскій способъ и можетъ быть разсматриваемъ какъ единственный и общій, а прочія здѣсь существующія методы, носящія обыкновенно другія названія, какъ его изменія.

Результаты Шпирійскаго и нѣкоторыхъ другихъ, мною здѣсь видѣнныхъ кричныхъ способовъ, прилагаются для лучшаго сравненія въ таблицѣ,

а описаніе ихъ непосредственно за снмъ слѣдуетъ.

а) Шпирійскій кричный способъ. Имъ передѣлывается, какъ выше сказано, только бѣлый, сильно поздреватый чугуны, выплаваемый при весьма тяжелой сыни, а слѣдовательно при низкой температурѣ печи, и поному содержащій наименѣе постороннихъ примѣсей.

Горны при этой работѣ дѣлаются, какъ обыкновенно, изъ чугунныхъ плитъ, имѣють небольшую глубину отъ 9 до 10 дюймовъ, но для замѣдленія, способствуемаго малою глубиною, слишкомъ спѣлаго хода работы, работаютъ обыкновенно съ весьма крушою фурмою, имѣющею до 25 и болѣе градусовъ склоненія; впрочемъ эту склоненіе не имѣють исполняемаго правила и завѣснть оныя навыка мастера. Прочіе размѣры горна и фурмы показаны на приложенной таблицѣ. Существенное отличіе этихъ горновъ есть ихъ шлаковое дно, имѣющее до 7 дюймовъ толщины и дѣлаемое изъ спѣлаго кричного шлаку, разбиаго въ величину грецкого орѣха. Шлакъ лежитъ на кирпичной выстилкѣ, на кошорую ставятся и чугуныя стѣнки горна. Съ введеніемъ шлаковаго дна открылась возможность передѣлывать отчасши и лучший, бѣлый чугуны, кошораго прежде на угольномъ днѣ не могли употреблять безъ предварительнаго, сильнаго прокаливанія онаго, для

выдѣленія изъ него части углерода. Употребленію же шлаковаго дна приписываютъ и меньшее потребленіе въ настоящее время горючаго матеріала, что впрочемъ можетъ быть главнѣйше должно отнести къ введенію болѣе снрогой хозяйственности, которая однако жъ и повлнвъ не мало шривннть онъ неизмѣннѣ обрерагательныхъ досокъ на задней стѣнкѣ горна. Безспорно однако жъ что шлаковое дно облегчаетъ работу, ибо при немъ получающіяся почти постоянно сызлыя крицы съ одного разу, (*) между нѣмъ какъ на угольномъ днѣ, если работникъ не обращаетъ нщательнаго вниманія, можетъ получиться иногда сырая крица, которую приходится переплавлять снова.

Вся работа при этомъ способѣ состоитъ едннствено въ томъ, что чугуны, положенный сначала на прошивуфурменную сторону горна въ клещахъ, подвнгается пономъ мало по малу къ фурмѣ и медленно нсплавляется. Работа начинается собственно переняжкой кричныхъ кусковъ, которые закладываются обыкновенно всѣ (4 или 5) за одинъ разъ въ горнъ, и по мѣрѣ пропнжки

(*) Отъ того, что кислородъ закиси желѣза, находящійся въ изобиліи въ кричныхъ шлакахъ, изъ конхъ набивается дно горна, весьма много способствуетъ къ скорѣйшему и совершеннѣйшему выдѣленію углерода изъ чугуна, передѣльаемаго въ желѣзо.

оныхъ подвигается уже и чугуны ближе къ фурмѣ, такъ что онъ начинаеть собственно расплавляться не ранѣ окончанія тяги половины кусковъ. При этой работѣ необходимо частовременное и значительное прибавленіе сѣлаго шлака, потребность коего показывается, какъ обыкновенно, состояніе расплавляющагося желѣза, для чего работникъ и пробуетъ частовременно ломомъ въ горнѣ.

Для полученія хорошей, сылой крицы, чугуны долженъ расплавляться медленно и имѣть сприну вдуваемого воздуха постоянно подъ собою. Для достиженія-то послѣдняго условія и закладывается онъ обыкновенно въ клещахъ, на наружный конецъ кошорыхъ навѣшивается тяжестъ не дающая ему потружаться въ горнѣ. Въ $3\frac{1}{2}$ часа оканчивается расплавление 7 пудовъ чугуна, послѣ чего сырая крица выламывается, обжимается и разрубается на 4 или 5 кусковъ подъ хвостовымъ молотомъ.

Здѣсь куется обыкновенно квадратная въ $1\frac{1}{2}$ или 2 дюйма болванка. Желѣзо получается отлично мягкое и равномерное.

Особенная манипуляція при этой работѣ состоитъ еще въ томъ, что во время расплавленія чугуна, пробуетъ работникъ частовременно небольшимъ ломомъ въ горнѣ, не провалился ли въ горнѣ кусокъ расплавившагося чугуна, если это

случилось и кусокъ великъ, но стараются его вынуть изъ горна, если жъ кусокъ малъ, то поднимають его выше фурмы, и наблюдаетъ потомъ, чпобъ онъ надлежащимъ образомъ расплавился; для способствованія переходу его въ желъзо прибавляють еще болѣе шлака. Это обстоятельство весьма важно при дѣйственной работѣ, ибо если работникъ не досмотритъ и упавшій кусокъ чугуна расплавился на днѣ, то онъ никакъ не получитъ уже спѣлой крицы.

Обыкновеніе закладывать всѣ кричные куски за одинъ разъ въ горнѣ, и медленное постепенное расплавленіе чугуна, находящагося во все время работы выше фурмы, пребуиють для произведенія должнаго жара въ горнѣ, содержаніе послѣдняго постоянно наполненнымъ съ верхомъ углемъ. Это условіе не дозволяетъ имѣть сконцентрированнаго на маломъ пространствѣ жара въ горнѣ, и составляетъ существенную невыгоду этого способа, состоящую въ немаломъ потребленіи горючаго матеріала. Для большаго сконцентрированія жара стараются обыкновенно пособлять себѣ тѣмъ, что около чугуна и по всему шестку до самой фурмы выводятъ небольшую стѣнку, дюймовъ въ 5 вышиною, изъ угольной мелочи, и поливають часповременно уголь водою, въ которой разведено немного глины.

Здѣсь существуетъ односѣбная работа, при

чемъ смѣна продолжается обыкновенно 16 часовъ. Артель состоитъ изъ 5 человекъ, работающихъ на двухъ горнахъ при одномъ молотѣ, слѣдующимъ образомъ: 2 человека занимающа дѣломъ криць, другіе два попеременно проковкою кусковъ подъ молотомъ, а пятый находится у пуска воды. Сверхъ того задолжается еще одинъ человекъ (состоящій на поденной платѣ) для подноски угля и чугуна и вообще для прислуги въ фабрицѣ.

б) Въ заводѣ Марицель передѣлывается въ желѣзо свѣрый чугунъ, состоящій въ лишникахъ, крошкѣ и негодныхъ припасахъ. Это обстоятельство заснавило ихъ къ обыкновенной Штирійской методѣ прибавить еще предварительную операцію опѣшлванія, которая совершается также въ кричныхъ горнахъ, при сильномъ дутьѣ, нагрѣтомъ до 80° Реомюрова термометра. Горнъ для опѣшлванія чугуна, составленный изъ чугунныхъ плитъ, имѣетъ 54 дюйма длины, 50 дюймовъ ширины и 10 глубины. Дно состоитъ изъ плоско набитаго угольнаго мусора до 6 дюймовъ толщиной. Фурма употребляется мѣдная съ охлажденіемъ водою; въ нее вставляются еще просная мѣдная же фурма имѣющая глазъ въ $2\frac{1}{4}$ дюйма ширины и $1\frac{1}{4}$ дюймъ вышины, которая, если сгоритъ, удобно перемѣняется. Высовъ фурмъ дають 6 дюймовъ въ горнъ. Склоненіе до 25° .

Горнъ наполняется мелкимъ углемъ наровнѣ съ

фурмою, на него кладутъ чугуны, прислонивъ большіе куски онаго нѣсколько на заднюю стѣнку. Работа состоитъ въ наблюденіи, чинобъ чугуны поспешенно вылавлялися въ горны и не проваживался туда кусками, ибо въ шакомъ случаѣ получится опять сѣрый или половинчатый чугунъ и чинобъ горны поспешно быть полонъ углемъ. Душье пускается подъ чугуны. Расплавившійся чугунъ остываетъ еще минуя 10 подъ струєю воздуха, пономъ останавливаютъ душье и выгребаютъ весь уголь изъ горна. Находящійся на поверхности чугуна шлакъ снимаютъ, по мѣрь остыванія, слоями, послѣ чего даютъ чугуну остынуть съ поверхности до бура въ горны и пономъ охлаждають его водою и вынимаютъ.

Хорошо обжженный чугунъ по застываніи сильно поздраваетъ, и совершенно сходенъ съ бѣлымъ чугуномъ, нарочно вылавляемымъ для здѣшней кричной работы изъ доменныхъ печей. Въ горны обжженная оны шлака поверхность шакого чугуна сильно играетъ и мѣняетъ некры. Шлакъ при этомъ легко отдѣляется и всплываетъ на поверхность. Малое отдѣленіе шлака есть вѣрный признакъ неудачи работы, при чемъ получается обыкновенно половинчатый и даже иногда совершенно сѣрый чугунъ, который приходится переплавлять снова. При горны задолжася одинъ человекъ. Работается только въ печеніи для по

16 часовъ. На отбѣленіе 100 пудовъ чугуна употребляется 50 кубическихъ футовъ словаго угля при угарѣ чугуна въ 6 и болѣе проценшовъ. За одинъ разъ отбѣливается обыкновенно до 15, а въ день или въ 16 часовъ работы отъ 60 до 65 пудовъ сѣраго чугуна.

Отбѣленный чугунъ разбивается на куски, которые подвергаются прокаливанію, въ печеніи 12 часовъ въ камильныхъ печахъ, жаромъ, отдѣляющимся изъ кричнаго горна, и потомъ охлажденные поступающъ на паредѣлъ въ желѣзо, описаннымъ Шпиріекеимъ способомъ. Не употребляются прямо изъ камильныхъ печей еще горячіе куски въ дѣло потому, что они расплавятся прежде нежели оковчятся шлага.

Въ заводѣ Маріацелль употребляется при кричной работѣ горячее дутье до 190° Реомюрова термометра. Желѣзо получается отличныхъ качествъ и куется обыкновенно въ квадратную болванку.

На 2-хъ кричныхъ горнахъ и одномъ молотѣ работаютъ 4 человекъ, два у дѣла криць, одинъ у молота и одинъ у пуска воды. Работа производится только днемъ въ печеніи 16-ти часовъ. Здѣсь также находится въ фабрицѣ одинъ поденщикъ для пособія при отбѣливаніи и при кричныхъ горнахъ.

с) Приведенный на шаблицѣ примѣръ въ Шейб.

бствъ, есть пость же описанный Шпирійскій способъ, но только въ закрытыхъ горнахъ. Здѣсь имѣется двусмѣнная работа. На 2-хъ горнахъ и 1-мъ молотѣ находится 3 артели, каждая изъ 3 человекъ, смѣняющіеся такимъ образомъ, что на каждую артель въ сутки приходится 16-ть часовъ работы. Это дѣлается такъ, что артель или работаетъ полные 16-ть часовъ на одномъ горнѣ, и потомъ 8-мь часовъ отдыхаетъ, или проработавъ 8-мь часовъ на одномъ горнѣ слѣдующіе 8-мь часовъ отдыхаетъ, а потомъ переходитъ на остальные 8-мь часовъ на другой горнѣ, что составляетъ ить же 24 часа въ сутки. Порядокъ эпомъ учреждаютъ люди между собою для увеличенія недѣльной зароботки на каждого.

При каждомъ горнѣ находится каменная печь, нагреваемая жаромъ, отдѣляющимся изъ горна, почему горнѣ дѣлается закрытымъ. Это обстоятельство вмѣстѣ съ употребленіемъ горячаго дутья, нагреваго до 80° по Реомюрову термометру и употребленіемъ на крицу $\frac{1}{5}$ часени обрѣзковъ, здѣсь же приготовляемаго, листового желѣза и составляетъ причину сбереженія въ горючемъ и меньшаго угара, замѣчаемаго въ эпомъ заводѣ прошивъ другихъ Шпирійскихъ, имѣющихъ пость же способъ работы. Большая же недѣльная выковка въ заводѣ Шейббствъ зависитъ отъ существованія здѣсь двусмѣнной работы.

Чугунъ передѣлывается здѣсь жесткій, поз-
древатый, получасмый съ заводовъ Ейзенерца и
Фордериберга.

d) Упошребляемый обыкновенно въ Каринній
способъ, есть шопъ же Шпирійскій, съ шпою
только, какъ упомянуто, разницею, что чугуны
упошребляются здѣсь въ шонкахъ, круглыхъ до-
скахъ и предварительнo прокаливается. Эти круг-
лыя доски чугуна имѣють $\frac{1}{8}$ дюйма въ толщину
и до 17-ти дюймовъ въ діаметрѣ. Приготовля-
ются обыкновенно изъ сѣраго чугуна, который
выпускается въ коническую яму и снимается, по
мѣрѣ остынутія, тонкими кругами, бывъ при-
шомъ охлаждаемъ водою. Отъ быстраго охлажде-
нія переходитъ онъ обыкновенно въ бѣлый, лучи-
стый. Для большого еще его обезуглероживанія,
прокалываютъ его предъ употребленіемъ въ ра-
бошу, при слабомъ дутьѣ, подъ защитною углемъ.
Прокалываніе совершается или въ печахъ, или
обыкновеннѣе въ шакъ называемыхъ горнахъ, пред-
ставляющихъ собственно кирпичную вышнлку
14-ть футовъ длиною, 5-ть шириною и 2 выши-
ною отъ земли, имѣющую съ одного узкаго кону-
са не высокую кирпичную стѣнку. Этошъ кир-
пичный подъ, имѣетъ въ серединѣ по всей длинѣ
каналъ 6-ть дюймовъ ширины и 5-ть вышины,
закрытый сверху, на что упошребляются обы-
кновенно шѣ же чугунные круги, предварительнo

прокаленные, чтобы они не треснули отъ жару. Сверху накладывается по всему поду слой угольной мелочи, дюйма въ 4 толщиною; на него сплавянгъ чугунные круги въ 2 ряда по всей длинѣ пода наклонно, прислонивъ первые на упомянутую снѣжку. Доски пересыпаюшъ угольнымъ мусеромъ, для предохраненія ихъ отъ спеканія между собою при сильномъ жарѣ, и покрываюшъ снаружи слоемъ угля дюймовъ въ 5-ть толщиною. Обыкновенно такой горнъ имѣетъ навѣсъ, или крышу, для предохраненія отъ дождя. Предъ пускомъ работы закладываютъ въ каналъ уголь, зажигаютъ его и пускаюшъ въ каналъ слабое дутье. Чугунъ прокаливается такимъ образомъ въ печеніи 18 часовъ, послѣ чего разгребаюшъ всю кучу ломами и, разложивъ круги чугуна отдѣльно одинъ отъ другаго, даютъ имъ шакъ остынуть. За одинъ разъ прокаливаются обыкновенно до 3 50 пудовъ чугуна. На прокаливаніе 100 пудовъ употребляется 45 кубическихкихъ фушовъ словаго угля пополамъ съ угольною мелочью.

Угара при этомъ чугунъ не претерпѣваетъ ни какого, но напрошивъ шого пріобрѣтаетъ еще въ вѣсъ, что должно приписать конечно его окисленію съ поверхности. Прокаленный такимъ образомъ чугунъ пріобрѣтаетъ нѣкоторую степень ковкости, и приближается качествомъ къ выше-

упомянутому ноздреватому чугуну, къ которому такъ привычны здѣшніе кричные работники.

Способъ переработки этого чугуна и устройство горновъ въ Каринши, совершенно сходны съ описаннымъ Шпирійскимъ производствомъ, одна только разница существуетъ въ Каринши, именно, что здѣсь по нынѣ работаютъ на угольномъ дѣлѣ, хотя шлаковое, безспорно, должно имѣть преимущество при этомъ способѣ работы. Результаты здѣшней работы въ отношеніи недельной выковки, угара и потребления горючаго матеріала сходны съ приведенными при Шпирійской методѣ. На приложенной таблицѣ приведенъ образецъ этой работы въ Кольницѣ, имѣющей нѣкоторую особенность, состоящую въ томъ, что полученная съ перваго расплавленія крица, выламывается и переплавляется снова. Это дѣлается для полученія тонкозернистаго, равномернаго жельза, употребляемаго на проволоку и частію на гвозди. Естественнo, что вторичное расплавленіе увеличиваетъ угаръ, который и простирается въ этомъ заводѣ даже за 20%. Кричные куски во всей Каринши переплавляются обыкновенно въ квадратную болванку.

Какъ уже при описаніи каждой методы особо упомянуто, куется въ Шпиріи и Каринши вообще только квадратная въ $1\frac{1}{2}$ или 2 дюйма болванка. Этотъ порядокъ существуетъ здѣсь попо-

му, что обыкновенно получаютъ заказы на мелкіе сорпы желѣза, а крупныя преобладаютъ весьма рѣдко. Потому и передѣлывается вся квадратная кричная болванка въ обѣихъ упомянутыхъ провинціяхъ въ сортовое желѣзо подѣ колотушечными молотами. Отъ этого въ продажу поступающее Шпирійское и Каринтійское желѣзо имѣетъ весьма правильныя размѣры и отличную наружность.

Три человѣка въ недѣлю, работающія на 2-хъ горнахъ и 1-мъ молотѣ по 16-ти часовъ въ сутки, переделываютъ подѣ колотушкою 200 пудовъ квадратной болванки въ полосы, числомъ отъ 5-ти до 24-хъ въ 1-мъ центнерѣ (137-мъ Русскихъ фунтовъ). Угаръ простирается до 4%. Угля употребляется $4\frac{1}{2}$ кубическихъ фузовъ на 3 пуда 17-ти фунтовъ болванки. Перешажка производится въ обыкновенныхъ колотушечныхъ горнахъ. Концы при соршовомъ желѣзѣ не закругляются подѣ молотомъ, а опрѣдѣляются, они поступаютъ потомъ въ кричныя горны.

2) *Французскій малокричный способъ въ Каринтіи и Баваріи.*

Видѣнный мною въ заводѣ Колльницѣ въ Каринтіи и въ заводѣ Гаммерау въ Баваріи такъ называемый Французскій малокричный способъ, есть собственно тотъ же употребляемый у насъ и во всей Сѣверной Германіи Нѣмецкій способъ съ выломкою, только малыми крицами.

Приемы работы въ обоихъ упомянутыхъ заводахъ одинаковы и состоятъ въ томъ, что чугуны заложены въ горны исплавляея сперва обыкновенно на жуки. По исплавлении всего чугуна, поднимаютъ масперъ жуки къ фурмѣ и придавъ свѣжаго угля, исплавляея ихъ опять въ горны, при чемъ обыкновенно садится уже полукрица, и весьма рѣдко случается повторять эту операцію еще разъ. Полученную полукрицу выламываютъ, переворачиваютъ и, помѣстивъ на свѣжій уголь къ фурмѣ, сплавляютъ на крицу.

Кричные куски перешагиваются во время исплавления чугуна. Шлаку даютъ болѣе или меньше, смотря по качеству садящагося въ горны жѣлѣза, и особенно болѣе въ случаѣ сыраго хода.

Горна состояются изъ чугунныхъ досокъ и имѣютъ чугунное дно. Подробные размѣры горновъ, также какъ и результаты дѣйствія при этомъ способѣ, въ обоихъ упомянутыхъ заводахъ, предсавлены на приложенной таблицѣ.

Въ обоихъ заводахъ работа производится на словомъ углѣ, при холодномъ дутьѣ. Въ заводѣ Кольницѣ употребляется половинчатый чугунъ, выплавляемый при холодномъ дутьѣ изъ шпашоватыхъ жѣлѣзняковъ въ 40% содержаніемъ, а въ Гаммерау обыкновенно сѣрый, выплавляемый изъ болонныхъ рудъ въ 23% содержаніемъ, при горячемъ дутьѣ. Только ошъ этого можеть, кажешя,

зависѣтъ существующая разница въ выковкѣ на коробѣ въ обоихъ заводахъ. Недѣльная же выковка ихъ почти одинакова, когда буденгъ приняно въ расчетъ одинаковое число людей и одинаковое время работы. Остальные различия состоятъ въ слѣдующемъ:

Въ кольяницѣ употребляется чугуны въ малыхъ кускахъ, а въ Гаммерау въ большихъ пшыхахъ, длиною до 5-ти аршинъ, шириною 6-ть вершковъ и $2\frac{1}{2}$ вершка толщиною, падвигаемыхъ постепенно въ горнѣ на чугуныхъ рельсахъ.

Въ Коляницѣ употребляется чугуны предвари- тельно нагрѣтый въ калильной печи, жаромъ, отдѣляющимся изъ кричаго горна, а въ Гаммерау холодный.

Наконецъ въ Коляницѣ имѣется устройство для охлажденія донной доски водою. Въ обоихъ заводахъ куется одинаковая квадратная въ $4\frac{1}{2}$ или въ два дюйма болванка, которая въ Гаммерау нагрѣвается пошомъ въ калильных печахъ жаромъ, отдѣляющимся изъ кричаго горна, и прокатывается въ тонкіе сорта подъ валками. Въ 12 рабочихъ часовъ пригоновляется на однихъ валкахъ отъ 85—100 пудовъ, смотря по размѣру, соршоваго желѣза, при чемъ задолжуются 3 человека.

Въ обоихъ заводахъ имѣется двусмѣнная работа. Въ Коляницѣ на 2-хъ горнахъ и 1 молотѣ аршель состоятъ изъ 6 человекъ, изъ коихъ 4

работаютъ на 2 сѣны у дѣла криць, сѣняясь чрезъ 7 часовъ, а изъ остальныхъ двоихъ одинъ находится у просяжки кусковъ подъ молотомъ, а другой у пуска воды и подноски чугуна и угля. Эти работаютъ обыкновенно по 16-ти часовъ въ сунки, будучи сѣняемы на остальные 8 часовъ особыми людьми, которые въ остальное время находятся на какой нибудь поденной работѣ. Въ Гаммергау при каждомъ горнѣ задолжася 6 человекъ, работающихъ на 2 сѣны, по 5 человека въ каждую. Сѣняются чрезъ 8 часовъ. Изъ нихъ двое работаютъ попеременно у горна и подъ молотомъ, а третій находится у пуска воды и подноски чугуна и угля.

Вообще во всѣхъ упомянутыхъ здѣсь заводахъ находится при 2 горнахъ 1 молотъ. Это обстоятельство не имѣетъ здѣсь ни какого неудобства, такъ какъ здѣсь обыкновенно куется только кричная квадратная болванка. Молота употребляются вездѣ хвостовые, желѣзные, вѣсомъ обыкновенно въ 15 пудовъ.

Плата кричнымъ работникамъ вездѣ производится задѣльная и весьма высокая. Такъ напримеръ въ заводѣ С Галленъ приходится обыкновенно на 1-ну арпель, состоящую изъ 5 человекъ (2 масперовъ и 3 работниковъ), работающихъ на 2 горнахъ и 1 молотѣ, среднимъ числомъ, около 980 гульденовъ серебромъ или 2250 рублей ассигнаци-

ми на наши деньги въ годъ. Изъ чего на масшера приходится 300 и болѣе гульденовъ или примѣрно 650 рублей ассигнаціями въ годъ, а на работника 300 рублей въ годъ. Кромѣ того получаютъ они еще на всю артель каждагодно 30 мѣръ пшеницы (приблизительно 90 пудовъ) 58 мѣръ ржи (приблизительно 75 пудовъ) зерномъ и 13 пудовъ масла.

Въ часномъ заводѣ Г. Топпера въ Шейббсѣ, кричный масшеръ зарабатываетъ въ годъ до 450 гульденовъ серебромъ, или до 1000 рублей ассигнаціями, и сверхъ того получаетъ еще небольшое количество пшеницы, масла и соли.

Въ Шширїи и Каринтіи мастеровые имѣютъ болшую частію казенную кварширу.

Средняя цѣна полосоваго желѣза въ Шширїи и Каринтіи бываетъ обыкновенно на мѣсяць 9-ть гульденовъ серебромъ за 1-нѣ ценшнеръ, что составляетъ 6 рублей ассигнаціями за пудъ.

Здѣсь слѣдуетъ сравнительная таблица дѣйствія и размѣровъ кричныхъ горновъ въ пѣкопорыхъ изъ осмопрѣвннхъ мною заводахъ.

и в інші години в той же час. При цьому в кожній рік повинно виробляти 200 і більше тисяч тонн цукру і 200 тисяч тонн патоки. Крім того повинно виробляти щонайменше 15 тисяч тонн цукрових продуктів (в тому числі цукор рафінований і цукор карамельний).

В останній завод в Польщі в Шейбове, який виробляв цукор, було введено в дію в 1900 році виробничий потужності 1000 тонн цукру на рік, і через кілька років він виробляв щорічно 1500 тонн цукру і патоки. В Шейбове і Шейбове виробляють цукор.

Велика діяльність цукрової промисловості в Польщі в останні роки. Обсяг виробництва цукру збільшується з кожним роком і вже досягнув 1500 тисяч тонн цукру і патоки в рік. Крім цього виробляють цукрові кондитерські вироби, цукор карамельний і цукор рафінований. Цукор і патока використовуються в кондитерській промисловості, а також в харчовій промисловості.

Название заводовъ.	Результаты испытаний											Размеры горновъ.											
	Родъ кричной работы и время оной.	Время смены.	Число рабочихъ на 2 горнахъ.	Количество чугуна на крицу.	Въ какихъ видахъ валяется чугунъ.	Число криць на 1 горнъ.	Недѣльная выковка на 2 горнахъ въ показанное въ 1 графѣ число часовъ.	Угаръ чугуна.	Наикоробъ или 70 кубическихъ уговъ выковано жельза.	Какихъ размеровъ выковано жельзо.	Температура нагрѣтаго воздуха.	Выгоды горячаго дутья			Глубина.	Длина.	Ширина.	Размеры фурмы.	Склопеніе фурмы.	Высота фурмы.	Склоненіе донной доски.		
	Сбереженіе горючаго.	Уменьшеніе угара.	Увеличеніе выковки.	д	ю	м	ы.	град.	д	ю	м	ы.											
<i>Штирія:</i> Заводы Вайеръ .	Штирійская безъ выломки. На 2-хъ горнахъ и 1-мъ молотѣ. Односмѣнная 96 часовъ въ недѣлю.	16	6	7	30	Неправильными кусками жесткій весьма поздрават.	5	400	15°	9	—	Шейббъ	холодный	—	—	10	28	21	выш. 4 1/4 шир. 1 1/2	27°	4 1/2	горизонт.	
С. Галленъ		16	6	7	30		5	400	15°	9	—		холодный	—	—								—
Маріацель		16	4	7	—		Сырой, предварительно отблываемый.	4	290	13°	10		—	Р. перм 190°	11°								2° неизмен.
Шейббъ	Та же, но въ закрытыхъ горнахъ. Двусмѣнная 144 часа въ недѣлю.	16	9	7	20	Неправильными кусками, жесткій, поздраватый.	7	550	12°	9	20	Р. псом. 80°	10°	3° неизмен.	10	24	фурменн. 19 против. 21	выш. 4 3/8 шир. 1 1/2	19°	5	горизонт.		
<i>Каринтія:</i> Заводы Кольницъ	10	6	7	—	Бѣлый, лучистый въ тонкихъ кругахъ, предварительно прокаливается.		5	320	23°	7	20		холодный	—	—	—	12	24	24	выш. 4 1/4 шир. 1 1/2	20°	4	горизонт.
Кольницъ	Французскій мало-кричный способъ. На 2-хъ горнахъ и 1-мъ молотѣ. Двусмѣнная, въ первомъ 134, въ последнемъ 144 часа въ недѣлю.	7	8	6	30		Половинчатый въ правильныхъ видахъ.	7	425	22°	12		—	холодный	—	—	7 1/2	27	23 1/2	выш. 4 1/4 шир. 1 3/8	15°	3 1/2	къ противуфурменной блинній.
<i>Баварія:</i> Заводъ Гаммерау.	8	12	6	10	Сырой въ большихъ шпыкахъ.	9	540	20°	10	20	холодный	—	—	—	9	26	34	выш. 4 1/2 шир. 1 1/2	20°	3	къ противуфурменной 1-нѣ дюймъ.		

Уголь во всѣхъ заводахъ употребляется словенскій и частію пихшвенскій.

Изъ всѣхъ представленныхъ здѣсь результатовъ наиболее поразительна огромная выковка при Шширйскомъ способѣ, состоящая при односѣнной работѣ на 3 чловѣка въ 96 часовъ (здѣшнее недѣльное время работы) 200 пудовъ, а при двусѣнной, какъ наприм. въ заводѣ Шейббсъ, на 3 чловѣка въ недѣлю или въ 144 рабочихъ часа 180 пудовъ. Эта огромная выковка доказываетъ лучше всего легкость этой работы, состоящей, какъ уже сказано, единственно въ томъ, что мастеръ заложивъ чугуны въ клещахъ въ горны, подвигаетъ его потомъ постепенно къ фурмѣ и наблюдаетъ только за его правильнымъ расплавлениемъ. Эта легкость работы допускаетъ и введенный здѣсь порядокъ сѣны черезъ 16 часовъ, даже и при двусѣнной работѣ, какъ въ заводѣ Шейббсъ. Конечно ни при какомъ другомъ способѣ не могутъ люди работать такъ долго безъ особеннаго напряженія, чему примѣромъ служитъ заводъ Кольницъ, гдѣ при томъ же самомъ чугунѣ, но при другомъ способѣ работы (малокричнымъ) сѣна продолжается уже 12 часовъ. Впрочемъ обыкновенно въ Шширии и Каринии имѣется односѣнная работа, почему и дѣлается за юридическимъ правильное сравненіе успѣха сѣнной работы съ нашею, обыкновенно двусѣнною, исключая впрочемъ заводъ Шейббсъ. Если принять на нашихъ казенныхъ Уральскихъ заводахъ

среднимъ числомъ до 85 пудовъ недѣльной выковки на 3 человѣка, $6\frac{1}{2}$ пудовъ полосоваго желѣза на коробъ или 70 кубическихъ фунтовъ словаго угля и 13 фунтовъ на пудъ или $32,5\%$ угара, то разница, конечно оказываеся слишкомъ великою. Первою и главнѣйшею причиною эшой разности естъ то, что здѣсь куется квадрапная болванка, а у насъ пошоянно полосовое и болшею частію въ $\frac{1}{2}$ дюйма толщиною желѣзо. Квадрашной болванки могутъ выковывать и у насъ 3 человѣка въ недѣлю до 100 пудовъ, оспальный за энимъ успѣхъ здѣшней выковки противъ нашей должно уже прямо отнести къ легкости здѣшней работы, или нравствѣ, къ особенному качеству здѣшняго чугуна, который при расплавленіи въ горнѣ садится прямо въ спѣлую крицу, между тѣмъ какъ у насъ для полученія годнаго желѣза должны дѣлать исплавление два раза, по естъ чугуна на полукрицу, а попомъ полукрицы на крицу.

Малый угаръ при Шширійскомъ способѣ, составляющій обыкновенно 15% , а при горячемъ душѣ, какъ въ заводахъ Маріацель и Шейббсъ 13% , зависишь опъ тѣхъ же причинъ, то естъ во первыхъ и главнѣйше опъ того, что здѣсь куется квадрапная болванка, которую работники протягиваесть съ двухъ варовъ, между тѣмъ какъ при перетяжкѣ въ полосовое желѣзо онъ долженъ да-

вать каждой полосѣ 7 и 8 нагрѣвовъ, а во впо-
 рыхъ опъ опличнаго качества самаго чугуна, со-
 держащаго мало постороннихъ примѣсей, и слѣдо-
 вательно легче другаго передѣлывающагося въ же-
 лѣзо. Малое число варовъ при переплажкѣ кричныхъ
 кусковъ въ квадратную болванку натурально спо-
 собствуетъ къ небольшому потребленію угля, или
 иначе къ увеличенію выхода желѣза на коробѣ. Впро-
 чемъ употребленіе горячаго при этомъ способѣ
 есть собственно не малое, если сравнить его съ упо-
 требленіемъ онаго при малокричномъ способѣ. По-
 тому-то и обращается въ настоящее время боль-
 шее вниманіе на этотъ предметъ. Съ этою цѣ-
 лію нѣкоторые заводы ввели у себя горячее дутье,
 а другіе принялись за малокричный способъ. Упо-
 требленіе горячаго дутья при закрытыхъ горнахъ
 въ заводахъ Марицель и Шейббсъ принесло сбе-
 реженіе въ горючемъ 41% противъ прежняго и
 нѣкоторое уменьшеніе въ угарѣ, а Французскій
 малокричный способъ значительное до 25% про-
 спирающееся сбереженіе въ углѣ, какъ это можно
 видѣть, если сравнить наприм. заводы Вайеръ или
 Галленъ съ Коальницемъ. Этотъ способъ, какъ уже
 выше упомянуто, есть собственно тотъ же Нѣ-
 мецкій съ выломкою, но съ тою только разницею,
 что работникъ при этомъ достигаетъ надлежаща-
 го очищенія чугуна или иначе полученія хорошаго
 желѣза, не медленнымъ нисплавленіемъ чугуна на

крицу, по повтореніємъ операціи расплавленія, то есть быспрымъ расплавленіемъ сперва чугуна въ жуки, пономъ жуковъ на полукрицу и наконецъ этой послѣдней на крицу. Чрезъ это достигашь онъ, только другимъ образомъ, той же цѣли, для которой при Нѣмецкомъ и особенно при Шширійскомъ способѣ подвергаютъ обрабатываемую массу продолжительному дѣйствию шлага и струи воздуха, и дѣлаешь слѣдовательно крицу въ кратчайшее время, а чрезъ то сберегаешь горючій матеріалъ. Но чинобъ при этомъ ускореніи работы не подвергнушь ся вредному вліянію отношенительно качества получаемого желѣза, принуждешь онъ подвергать обрабатываемую массу еще переплавкѣ, и слѣдовательно не можешь работашь иначе какъ только малыми крицами. Онъ этого повторенія переплавки, неизбѣженъ разумѣшья и большій угаръ, замѣчаемый при малокричномъ способѣ, въ сравненіи съ Шширійскимъ, прошивъ котораго онъ увеличивается уже на 6%. Но швъ въ большей пропорціи оказываешья приномъ сбереженіе въ горючемъ, составляющее собственно главную и конечно весьма важную выгоду малокричнаго способа, особенно въ странахъ, имѣющихъ недоспашокъ въ дѣлѣ, какъ во Франціи, онкуда метода сія и получила свое происхожденіе.

Относительно качества желѣза, получаемого при малокричномъ способѣ, мнѣнія не совершенно

согласны; нѣкоторые полагають, что желѣзо, эшимъ способомъ полученное, не можетъ бытиъ сплошь однородно, какъ получаемое при продолженномъ и болѣе равномерномъ на него дѣйствіи плака и воздуха; другіе, которые всели у себя эпонъ способъ, находящъ, что качество желѣза напротивъ еще улучшается, объясненіе чего легко видать, въ большемъ очищеніи обрабатываемаго чугуна отъ постороннихъ примѣсей чрезъ повнореніе операціи выломки. Впрочемъ не подвержено ни какому сомнѣнію, что эшимъ способомъ можно получать споль же отличныхъ качествъ желѣзо, какъ и при всякомъ другомъ.

При чугунѣ, котораго нельзя передѣлывать однократнымъ расплавленіемъ, какъ въ Шпирин, и который поному обрабатывается обыкновенно Нѣмецкимъ способомъ, малокричный способъ конечно долженъ бытиъ выгоденъ. Такимъ образомъ при малокричномъ способѣ въ заводѣ Гаммерау, имѣющемъ сходную съ нашей двумѣтную работу, 3 человека въ недѣлю приготавлиють 135 пудовъ квадратной болванки, при угарѣ въ 20% и при выходѣ на коробъ 40 $\frac{1}{2}$ пудовъ. Принявъ еще въ расчетъ людей, задолжаемыхъ на перемяжку квадратной болванки въ соршовое желѣзо, и взявъ для примѣра хопя Шпирійскую перемяжку подъ колушукую, выходящъ, что 3 человека въ недѣлю сдѣлали бы до ста пудовъ полосоваго желѣ-

за, при угарѣ не болѣе какъ въ 24% и при полученіи 9 пудовъ полосоваго желѣза на коробъ еловаго угля. Эти результаты стоятъ все еще выше нашихъ, и можетъ быть должны быть прямо оппесены къ самому способу малокричной меподы, при которой ускореніе хода работы вообще ведетъ къ увеличенію педѣльной выковки, а въ мѣстѣ съ тѣмъ благопріятствуенъ и успѣху другихъ результатовъ, то есть уменьшенію угара и главнѣйше сбереженію горючаго матеріала.

Вообще же должно замѣнить, что Шпирійскій способъ, дающій столь блестящіе результаты, не можетъ служить ни какъ машпабомъ и есть совершенно единственный, мѣстный способъ. Но тѣмъ болѣе замѣчательны выгоды малокричнаго способа, который, по сходству своей работы съ нашею, наиболѣе способенъ служить мѣрою сравненія и цѣлю, достиженіе которой обѣщаетъ весьма выгодные результаты.

Въ заключеніе, относительно употребленія горячаго дупья при кричномъ производствѣ, разногласіе, въ различныхъ мѣстностяхъ получаемыхъ результатовъ, не позволяетъ еще вывести положительныхъ данныхъ. Изъ всего однако жъ, по числу известнаго о семъ предметѣ, видно, что горячее дупье при кричномъ производствѣ не представляетъ уже въ нпой степени выгодныхъ результатовъ, какъ это замѣчено при доменной

плавкѣ и особенно при переплавкѣ чугуна въ вагранкахъ. Но вездѣ оказалось оно содѣйствующимъ къ сбереженію горючаго матеріала, а во многихъ заводахъ имѣли при томъ и уменьшеніе въ угарѣ, суточная же выковка нигдѣ не увеличилась.

Какъ при доменной плавкѣ доказываютъ, что чугуны, выплавленные на горячемъ дутьѣ, не имѣютъ спойкости чугуна, при холодномъ воздухѣ выплавленного, такъ точно находятъ во многихъ заводахъ, что желѣзо, выкованное при горячемъ дутьѣ, изъ чугуна, выплавленного также при нагрѣтомъ воздухѣ, уступаетъ въ вязкости и мягкости желѣзу, при горячемъ дутьѣ выкованному, но изъ чугуна, полученнаго при холодномъ воздухѣ, между тѣмъ какъ въ нѣкоторыхъ опять заводахъ не замѣчаютъ ни какой разницы въ качествѣ желѣза, въ обоихъ этихъ случаяхъ.

Такое разногласіе мнѣній, зависящее часто отъ неважныхъ, иногда совершенно мѣстныхъ обстоятельствъ, существуетъ еще и по нынѣ въ Германіи и ожидается конечно еще большаго числа результатовъ и опытовъ для принятія одного положительнаго направленія. Въ Австрійскихъ заводахъ вообще горячее дутьѣ при кричномъ производствѣ не въ большомъ еще распространеніи. Въ Пруссіи же, гдѣ недоставокъ въ лѣсъ уже болѣе ощущенъ, преслѣдуютъ этотъ предметъ

настойпельнѣе и дѣйствуюнть почпи во всѣхъ заводахъ Верхней Силезіи съ горячимъ дутьемъ.

Мнѣніе объ этомъ предметѣ опышнаго горнаго чиновника въ заводѣ Малапанѣ, въ Верхней Силезіи, Г. Вахлера, и результаты тамошняго дѣйствія съ нагрѣтымъ воздухомъ, также какъ и нѣкоторыя подробности, во время производившихся тамъ по сему предмету опыновъ, здѣсь въ переводѣ прилагаются:

Хотя употребленіе горячаго дутья съ нѣкошораго времени и значительно распространилось при кричномъ производствѣ, но получаемые при томъ въ различныхъ мѣсяносахъ результаты споль разногласны между собою, что до сихъ поръ остается еще трудною задачею, соединить всѣ эти разнорѣчающія частности въ одно общее, положительное правило.

Весьма легко можетъ ошибиться тотъ, кто полагаетъ, что употребленіе нагрѣтаго дутья, при кричномъ дѣлѣ, есть непремѣнное условіе сбереженія чугуна и угля. Весьма извѣстно и весьма часто встрѣчающееся обстоятельство кричной работы съ холоднымъ дутьемъ, что въ одномъ и томъ же заводѣ, при совершенно одинаковыхъ матеріалахъ, результаты дѣйствія разныхъ горновъ и даже одного и того же въ разное время, бывающъ часто весьма различны между собою, существуетъ сполько же и при горячемъ дутьѣ. И

шѣмъ въ болѣеишей спешени при начинаиіи этой работы, что работники, оппорваные опъ своихъ спарыхъ привычекъ, должны вдругъ оставиыть свою прежниую, долголѣтнимъ упражненіемъ и ирудомъ пріобрѣщенную методу работы и припаравливать-ся къ новой.

Здѣсь будутъ разсмотрѣны: а) установка горна, б) доставленіе воздуха, в) пріемы работы, и наконецъ измѣненія, требуемыя при употребленіи горячаго дутья.

а) Установка, или размѣры горна, основывающаея обыкновенно на качествѣ передѣлываемаго чугуна, хотя и многія еще другія побочныя обстоятель-ства имѣютъ на то не малое вліяніе. Поэтому и нѣтъ ни какой возможности опредѣлять его съ такою точностію, чтобы при извѣстномъ чугунѣ, на горнѣ данныхъ размѣровъ, всегда получа-лись одинаковыя результаты. Причина этого главнѣйше состоитъ въ различномъ качествѣ упо-требляемаго чугуна, который, будучи выплавленъ на одной и той же печи, при одинаковыхъ руд-дахъ и горючемъ матеріалѣ, можетъ весьма часто различаться въ своихъ свойствахъ. Опъ этого за-виситъ также и извѣстное всемъ явленіе, что работникъ, получавшій при извѣстномъ установѣ горна весьма выгодныя результаты, въ иное время, на томъ же самомъ установѣ, и по видимому изъ того же самага чугуна, не можетъ безъ нѣсколю-

рой поперн выковать годнаго полосоваго желѣза.

Въ заводѣ Малапанѣ передѣлывается, большою чашею, коксомъ выплавленный чугуны завода Кенигсгюпте, и только временно получается чашею чугуна, выплавленного на древесномъ углѣ.

Успановѣ горна, оказавшейся при холодномъ воздухѣ наиболѣе соотвѣтственнымъ здѣшнему чугуны, обыкновенно весьма сыро нагарающемъ въ горну, и ипребующемъ почти всегда двукратной выломки для полученія хорошей полукрицы, постоянно употребляется слѣдующихъ размѣровъ:

Глубина горна $9\frac{1}{2}$ —10 дюймовъ.

Ширина — — — 22 — — —

Длина — — — 26 — — —

Фурменная стѣнка укрѣпляется вертикально, или имѣеть, по причинѣ наклонности чугуна къ хладноломкости, небольшое паденіе изъ горна.

Дно обыкновенно горизонтальное, или съ малымъ паденіемъ къ фурменной стѣнкѣ.

Отъ задней стѣнки до фурмы 9 дюйм.

Высовь фурмы $4\frac{3}{4}$ —2 — —

Глазь фурмы вышиною $4\frac{1}{6}$ дюйма шириною $4\frac{1}{2}$ — —

Подзоръ фурмы $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{4}$ — —

При введеніи горячаго дутья, какъ натурально предположено было также сдѣлать и соотвѣтственное тому измѣненіе въ успановѣ горна, то если придашь ему размѣры, наиболѣе способству-

ющіе сплѣтому ходу. Однако жъ при всѣхъ опытахъ, дѣланныхъ на этомъ основаніи, не могли достигнуть ни одного положительнаго результата, ибо при этомъ давленіе воздуха оставлено было прежне; наконецъ измѣнили также и дутье, и тогда только открылась истинная причина бывшаго невыгоднаго дѣйствія. Продолженные опыты показали между шѣмъ, что установъ горна, бывшій наилучшимъ для передѣлыванія чугуна при холодномъ воздухѣ, оказывается также наилучшимъ и при употребленіи нагрѣтаго дутья. Убѣдившись въ этомъ, естественно, обращено было болѣе тщательнѣе вниманіе на другое, не менѣе важное условіе кричной работы, на силу употребляемаго дутья.

б) Сила дутья. Въ Малапанѣ и въ большей части заводовъ Верхней Силезіи, употребляются фурмы и сопла полукруглыя. При началѣ опытовъ съ горячимъ дутьемъ оставлена была фурмамъ ихъ полукруглая форма, а сопламъ придана круглая. Оказалось, что воздухъ, вытекавшій изъ этихъ круглыхъ въ $1\frac{2}{3}$ дюйма въ діаметрѣ сопелъ, съишкомъ сильно дѣйствовалъ на обрабатываемую массу въ горнѣ и вообще производилъ всѣ явленія, соединенныя съ сырымъ ходомъ работы. При увеличившейся скорости воздуха, онъ способствовалъ только къ скорѣйшему расплавленію чугуна, что однако жъ не составляетъ единственной цѣли крич-

ной работы. Для исправленія этого сыраго хода, старались сначала пособить себѣ тѣмъ, что оподвинули сопла въ фурмахъ нѣсколько назадъ, и—когда это не помогло,—увеличили отверстія сопелъ. Наиболѣе соинтереснымъ оказалось отверстие оныхъ въ $4\frac{1}{2}$ или $4\frac{5}{8}$ дюймовъ, причѣмъ увеличили также глазъ фурмы, сдѣлавъ его въ $4\frac{1}{8}$ дюйма вышины и $5\frac{5}{8}$ ширины, и дали фурмѣ высовъ на 5 дюйма въ горнѣ. Чрезъ это уменьшился бывшій слишкомъ сырой ходъ работы, шлаки начали получаться болѣе спѣлые, а крицы хорошо проваривались, при чемъ качество полосоваго жельза не оставляло желать ничего лучшаго. Этимъ подтвердилось и при кричной работѣ, сдѣланное первоначально при доменной плавкѣ, замѣчаніе, что нагрѣтому воздуху нельзя давать того давленія, которое необходимо при холодномъ дутьѣ, и что слѣдовательно должно увеличить отверстія фурмъ и сопелъ, дабы не слишкомъ сконцентрировать жаръ въ одномъ пунктѣ. Фурмѣ давали не болѣе $\frac{1}{8}$ дюйма склоненія, ибо при большемъ наклонѣ ся, крицы получались уже сыроватыми. Болѣе же означенныхъ отверстія фурмъ и сопелъ оказались также невыгодными потому, что тогда слишкомъ мягко нагорало въ горну и крицы получались шлаковатыми.

Наблюденіе за ходомъ работы показывало, что дѣйствию горячаго воздуха главнѣйше сконцентри-

ровано предъ фурмою; опъ этого-то и происходишь, что большой высовъ фурмы, при маломъ склоненіи ея и при разширенныхъ соплахъ производишь столь полезное дѣйствіе, ибо при этомъ желѣзо не подвергается уже въ горнѣ непосредственному дѣйствію воздуха.

При нмѣющихся въ Малапанѣ весьма просыхъ, но соответственныхъ съ цѣлю нагрѣвательныхъ аппаратахъ, средній нагрѣвъ воздуха проспирается опъ 130—150°. Однако жъ замѣчено, что нагрѣвъ воздуха въ разные періоды работы, при чемъ горнѣ болѣе или менѣе бываетъ наполненъ углемъ, и получаетъ болѣе или менѣе воздуха, также долженъ быть различенъ, рѣдко превышая однако жъ 160°. Изъ многихъ наблюденій, средній нагрѣвъ воздуха оказывается полезнѣйшимъ.

При проплавкѣ кричныхъ кусковъ	152°
— работа на полученіе полукрицы	145°
— продувкѣ на крицу	125°
— полученіи навивнаго желѣза (*)	122°

с) Работа въ горну. Манипуляція при горячемъ дутьѣ вообще ни сколько не измѣнилась противъ прежняго. Въ началѣ казалось, что при чугунѣ, склонномъ къ сырому ходу, лучше употреблять

(*) Въ заводахъ Верхней Силезіи употребляется, какъ известно, такъ называемая Anlaufschmiede, при чемъ часть желѣза, названнаго здѣсь навивнымъ, получаетсл особо опъ крицы.

холодный воздухъ, неключал впрочемъ времени перешажки и продувки на крицу, ибо въ этихъ об-
 оихъ случаяхъ горячій воздухъ оказался особенно
 полезнымъ. При перешажкѣ съ горячемъ дутьемъ
 желѣзо достигаютъ скорѣе и болѣе совершенныхъ
 варовъ и при томъ значительно сберегается въ
 горячемъ матеріалѣ; при продувкѣ же на крицу,
 горячій воздухъ, производилъ сильнѣйшее дѣйстви-
 е, способствуя желѣзу скорѣе и почти въ капель-
 номъ состояннй исплавляюща въ горшѣ, и шѣмъ
 облегчается и увеличиваетъ полученіе навивнаго
 желѣза. Но чрезъ нѣсколько мѣсяцовъ постоянной
 работы съ горячимъ дутьемъ, и послѣ разно-
 образныхъ испытаній и сравненій дѣйствія того
 и другаго способа, достигли рабочіе въ Малапанѣ
 до убѣжденія, что употребленіе холоднаго воздуха
 даже въ началѣ работы (до выломки полукрицы)
 не представляеть предполагавшихся въ началѣ
 выгодъ, ибо если холодный воздухъ и способству-
 етъ болѣе спѣлому ходу работы, но за то и-
 сплавленіе происходитъ при томъ медленнѣе и
 следовательно сопряжено съ потерей времени,
 между шѣмъ какъ горячее дутье, дѣйствуя не-
 сравненно сильнѣе, способствуетъ скорѣйшему и-
 сплавленію желѣза, такъ что на полученіе хоро-
 шей полукрицы требуется при холодномъ дутьѣ
 и при двукратной выломкѣ, болѣе времени, неже-
 ли на полученіе столь же хорошей полукрицы при

проекратной выломкѣ при горячемъ дутьѣ. Поэтому и производилъ въ Малаканѣ работу посполно съ горячимъ дутьемъ.

Шлаки при перетяжкѣ, и въ началѣ работы до полученія полукрицы, получающіяся при горячемъ дутьѣ весьма жидкіе и сырые, что и доказываетъ, что желѣзо окисляется при этомъ менѣе; при продувкѣ же на крицу, образованіе шлаковъ дѣлается уже совершенно незначительнымъ.

Продувка на крицу при холодномъ воздухѣ пребуется, какъ извѣстно, на сильнѣйшаго дутья, дабы надъ фурмою лежащее и уже въ полуплѣломъ состояніи находящееся желѣзо могло достигнуть плавленія, и чтобы облегчить также отдѣленіе шлаковъ. При горячемъ дутьѣ этотъ пріемъ не удался, желѣзо слишкомъ сильно перпѣло отъ дутья и пребовало весьма много спѣлаго шлака, и хотя давало за пѣмъ много и хорошаго навивнаго желѣза, но самыя крицы получались нѣсколько сыроватыми. Сначала не могли прінскапъ пому причины, пока наконецъ начали насыпать менѣе угля и уменьшили дутье, тогда полукрица долѣ оставалась надъ фурмою, и не такъ скоро и равномерно расплавлялась въ горнѣ.

Сбереженіе угля при горячемъ дутьѣ видимо, ибо сильная температура болѣе сконцентрируется предъ фурмою, и слѣдовательно развѣивается только на маломъ пространствѣ, видима также

и причина уменьшенія припомъ угара, но въ отношеніи сбереженія времени, несколько не выигрывается, ибо дѣло одной крицы прѣбуеетъ скорѣе болѣе нежели менѣе времени пропивъ прежняго. Если употребленіе горячаго дупья производитъ только сбереженіе въ матеріалахъ, безъ сокращенія времени работы, то все таки приноситъ оно выгоду уже и тѣмъ, что при немъ улучшается качество полосоваго желѣза. Чрезъ болѣе совершенную проварку получается желѣзо мягче, что доказывается его изломомъ, и оказывается столь же хорошимъ при дальнѣйшей обработкѣ его на кузнечныхъ горнахъ.

При бросаніи въ шеченіе многихъ мѣсяцовъ, не сломился ни одной полосы, хотя проба производилась весьма строго. Передѣлъ этого желѣза въ разныя машинныя части, инструменты и другія вещи, доказалъ, что оно не только обладаетъ прѣбуемой для того вязкостію, но и при дальнѣйшей обработкѣ, оказывается совершенно отличнымъ и удовлетворяющимъ всѣмъ требованіямъ.

Въ началѣ дѣйствія думали отсрочить, оказавшійся при горячемъ воздухѣ сырой ходъ работы, увеличеніемъ дачи спѣлаго шлака, но съ одной стороны не имѣлось его въ доспапочномъ количествѣ, а съ другой оказалось, что дѣйствіе его совсѣмъ не столь важно, какъ того ожидали.

Въ заключеніи этихъ замѣчаній должно еще у-

помянувши, что употребленіе горячаго дутья дознано опытно полезнымъ для сварки и выковки тяжельхъ вещей, какъ-то: наковалень, молотовъ, валовъ и проч. при чемъ не только оказываеися значительное сбереженіе въ желѣзъ и углѣ, но и достиженіе надлежащаго вару, совершаеися несравненно въ кратчайшее время, и слѣдовательно желѣзо не подвергается долгому дѣйствию струи воздуха.

Главные результаты употребленія горячаго дутья при кричномъ дѣлѣ.

1) Получаеися значительно болѣе сырыхъ шлаковъ и почпи нисколько спѣлаго, что доказываесть, что при горячемъ дутье желѣзо окисляеися менѣе, отъ чего зависитъ и меньшій при томъ оказывающійся угаръ.

2) Горячій воздухъ производитъ сырой ходъ работы и чрезъ то замедляесть время оной, почему и не оказываеися увеличенія суточной выковки.

3) Успановъ горна, найденный наилучшимъ при холодномъ дутьѣ, можетъ быть безъ перемѣны оставленъ и при горячемъ, съ тѣмъ только, чинобъ фурмамъ и сопламъ приданы были большіе размѣры, кои слѣдуетъ опредѣлить уже изъ сравнительныхъ испытаній, и чинобъ воздухъ втекалъ въ горнъ по прямому направленію при большомъ высотѣ фурмы въ горнъ (*).

(*) Не лучше ли будетъ, если горну дадутъ мѣньшіе размѣ-

4) При внимательной работѣ садится обыкновенно столько спѣлая полукрица, что можно легко получать $\frac{1}{3}$ болѣе прежняго навивнаго желѣза, чрезъ что открываенся возможность, не смотря на сырой ходъ работы при горячемъ дутьѣ вообще, по крайней мѣрѣ не менѣе прежняго употребляешь чугуна на крицу.

5) Стѣйки горна и мѣдныя фурмы выстываютъ столько же какъ и прежде, если не долѣе.

6) Качество полосоваго желѣза, получаемаго при горячемъ дутьѣ, оказывается оплывнымъ при передѣлѣ его въ кузнечныхъ горнахъ и въ слѣсарной работѣ.

7) Полученное при горячемъ дутьѣ желѣзо имѣетъ паружность совершенно безъ пороковъ и выдерживаетъ сильнѣйшую пробу бросанія и удара.

8) Сбереженіе горючаго матеріала при тщательной, осмотрительной и прилежной работѣ, составляетъ по меньшей мѣрѣ 25% противъ употребленія онаго при холодномъ дутьѣ. Угаръ уменьшается на 6-7%.

Ни одинъ однако жъ изъ всѣхъ заводскихъ процессовъ не подверженъ столько разнообразнымъ ре-

ры, и оставляя количество воздуха, или, другимъ словами, размеры сопла, шѣ же самымъ длиннымъ средствомъ кажется еще болѣе можно сберечь горючаго матеріала.

зульпапамъ, какъ кричалъ работа, и потому весьма легко можеть случиться, что и при употребленіи горячаго дутья можеть бытъ сдѣлана потеря въ чугунѣ и углѣ даже сравнительно съ результатами холоднаго дутья, между тѣмъ какъ съ другой стороны весьма возможно при этомъ достиженіе всѣхъ вышеупомянутыхъ выгодныхъ результатовъ.

5.

О пудлингованіи дровами въ нѣкоторыхъ заводахъ Австріи и Баваріи.

(Г. Штабсъ-Капитана Носкова).

Въ настоящее время замѣтно въ Германіи большое стремленіе къ распространенію и вмѣстѣ съ тѣмъ, натурально и къ улучшенію пудлинговаго производства. Собственно самая метода работы не получила еще нигдѣ измѣненій, и всѣ усилія по настоящему времени направлены только къ уменьшенію попребленія дорогаго древеснаго горючаго, замѣняя его, гдѣ есть возможность, минеральнымъ, или стараясь достигать того же различными измѣненіями въ устройствѣ самыхъ печей, или занимаясь наконецъ введеніемъ пудлингованія газами.

Такимъ образомъ въ осмотровыхъ мною заводахъ: Нейбергъ въ Шширии, Вольфсбергъ въ Кариншии и въ Бергенъ въ Баварии, гдѣ пудлингованіе производился дровами, имѣются различныхъ устройствъ печи, черпежи конорыхъ съ сравнительнымъ показаніемъ ихъ размѣровъ при семь прилагаются. Въ Нейбергъ работаютъ на ординарныхъ и на двойныхъ печахъ. Последнія представляютъ двѣ простыя печи, заключенныя ать одномъ, общемъ кожухѣ, и разделенныя между собою не высокимъ порогомъ. Въ заводѣ Вольфсбергъ имѣющіяся печи, должны быть названы собственно ординарными, но въ нихъ передѣлывается за одинъ разъ двойное количество чугуна, прошивъ употребляемаго въ ординарныхъ печахъ, почему онѣ и дѣлаются болѣе обыкновенныхъ размѣровъ, и имѣютъ два рабочихъ отверстія, расположенныхъ съ обѣихъ сторонъ печи. Наконецъ въ заводѣ Бергенъ, имѣются обыкновенно ординарныя печи.

Исключая различныхъ размѣровъ, устройство печей во всѣхъ этихъ заводахъ довольно сходно. Обыкновенно кирпичная выкладка печи, одѣвается снаружи чугунными досками, стянутыми продольными и поперечными желѣзными связями. Внутренность печи и шruby выкладываются изъ огнеупорнаго кирпича, а въ заводѣ Нейбергъ, частію изъ шальковаго сланца. Кирпичъ на стѣны и шру-

бу, пригопвляется изъ двухъ частей мелко исполченнаго и просѣяннаго спараго кирпича и одной части бѣлой огнепостоянной глины; а для свода изъ пяти частей мелко исполченнаго и просѣяннаго кварца и одной части огнепостоянной глины. Пороги, одинъ у колосниковъ (собственно называемый у насъ порогомъ), а другой у пролета, дѣлаются чугуныя, обыкновенно квадратныя брусья, покрытыя сверху огнепостояннымъ кирпичемъ (въ $\frac{1}{2}$ кирпича). Эти брусья, для сохраненія ихъ отъ сгаранія, охлаждаются водою. Они опливаются внутри съ продольною круглою трубою, въ которую вставляется трубка, проводящая воду. Воды пускается столько, чтобы она только испарялась. Углы между порогами и рабочимъ отверстіемъ закладываются чугунными, массивно оплитыми наугольниками. Также нижнюю половину задней стѣнки составляетъ чугунный квадратный брусъ, опливаемый дугообразно, соопвѣстственно загибу самой стѣнки. Въ заводѣ Вольфсбергъ, гдѣ рабочія отверстія расположены съ обѣихъ сторонъ, и слѣдовательно и въ задней стѣнке, употребляются только четыре чугуныя наугольника, полагаемые между порогами и рабочими отверстіями, и дающіе такимъ образомъ фигуру печи. Подъ дѣлается обыкновенно шлаковый, на что и употребляется шлакъ, выпускаемый изъ печи подъ рабочимъ отверстіемъ. Дно пода со-

составляет чугунная доска въ $1\frac{1}{2}$ вершка толщиною, лежащая на чугунныхъ перекладинахъ. Она имѣетъ въ серединѣ вставную доску, чтобы не перемѣняешь всей доски, въ случаѣ порчи ея, чему она наиболѣе подвержена въ серединѣ. Приготовленіе пода требуетъ аккуратности и производится слѣдующимъ образомъ. Нагрѣваютъ печь до шѣхъ поръ, чтобы подовая чугунная доска достигла до краснакаменія, тогда набрасываютъ по всей доскѣ слой шлака, разбишаго въ величину куринаго яйца, толщиною немного болѣе 1-го вершка. За шѣмъ даютъ опять жаръ, и когда куски шлака начнутъ округляться съ поверхности, то есть достигнуть точки плавленія, накидываютъ еще слой мелкаго шлака, разравниваютъ его по поверхности и стараются имъ заполнить пустоты перваго слоя. Куски шлака раздробляютъ по возможности желѣзнымъ крюкомъ, способствуя шѣмъ сильнѣйшему дѣйствию на него пламени, и продолжаютъ нагрѣвъ печи до шѣхъ поръ, пока поверхность шлака расплавится. Тогда уменьшаютъ нѣсколько жаръ, дабы дать отвердѣть поду и потомъ приступаютъ къ садкѣ чугуна въ печь. Шлаковый подъ бываетъ обыкновенно $1\frac{3}{4}$ вершка толщиною. Приготовленіе шлакаго пода продолжается 12-ть часовъ, и требуетъ 160 кубическихкихъ фуновъ сухихъ дровъ. Шлаковый подъ выстываетъ многіе мѣсяцы, если при работѣ въ

печи будетъ обращаться должное вниманіе, чтобы на немъ не оставались частицы желѣза. Если это будетъ опущено, и часть приславшаго желѣза останется на подѣ, то на нее, при слѣдующихъ работахъ, будетъ уже постоянно насаживаться желѣзо, и тогда нужно, или выломать эту часть пода и вставить новую, или, если этого нельзя сдѣлать безъ нарушенія связи пода, сплавлять весь подъ вновь. При дѣланіи пода, покрываютъ также шлакомъ чугунныя части печи, то есть пороги, наугольники и нижній брусь задней стѣнки, отъ чего подъ и получаетъ коплюобразное углубленіе, какъ это видно на чертежѣ.

Какъ замѣчено уже выше, размѣры топки, а вмѣстѣ съ тѣмъ видъ и состояніе употребляемыхъ дровъ, были подвергаемы наибольшимъ измѣненіямъ, съ цѣлю, производить высокій жаръ при наимвозможно меньшемъ употребленіи горючаго матеріала. Такимъ образомъ, кромѣ искусственной просушки дровъ, сдѣланы въ Нейбергѣ для заборски ихъ, вмѣсто прежнихъ большихъ дверецъ, два малыхъ отверстія въ $3\frac{1}{2}$ вершка вышины и $2\frac{3}{4}$ вершка ширины, закрываемыя чугунными, на шарнирахъ висящими дверцами, отворяющимися внутрь печи. Этимъ значительно уменьшается притокъ холоднаго воздуха въ печь поверхъ колосниковъ и слѣдовательно горѣніе производится дѣятельнѣе, воздухомъ, стремящимся изъ подъ колосниковъ.

Для большаго еще препятствованія припоку наружнаго холоднаго воздуха, начали употреблять коронкѣ, въ 11-нѣ вершковъ длины и весьма тонко колошья дрова, заброска коихъ, чрезъ упомянутыя малыя отверстія, производилась съ такою быспроною, что отверстія, можно сказать, остаются почти постоянно закрытыми. Въ слѣдствіе этого укоротили топку, сдѣлавъ ее 14 вершковъ длины при оставшейся прежней ширинѣ ея въ 1 аршинъ 2 вершка. Впрочемъ этотъ способъ закидки дровъ не новый и дѣлается также у насъ на Воткинскомъ заводѣ. Сверхъ этого доспавлялся здѣсь къ топку нагрѣтый воздухъ, то есть заложено отверстіе подъ колосниками и пробито новое возлѣ трубы; слѣдовательно воздухъ, проходя подъ горячею донною доскою, достигалъ колосниковъ уже нѣсколько нагрѣтый. Эти два обстоятельство доспавили въ Пейбергѣ сбереженіе $7\frac{1}{2}\%$ въ употребленіи горючаго матеріала, и позволили замѣнить $\frac{1}{3}$ всего количества употребляемыхъ дровъ, самосушными. Нагрѣвъ воздуха можно произвести еще гораздо сильнѣйшій, если воздухъ впускаеть опъ самой трубы, заспавляя его такимъ образомъ проходиль подъ всею печью, и зашпавивъ при томъ шпавильно пространство подъ печью, опъ притока наружнаго воздуха; но при этомъ нагрѣтый воздухъ производиль споль сильный жаръ въ зольникѣ, что колосники спав-

комъ опъ того шерпятъ и должны бытъ часто перемѣляемы.

Совсѣмъ другое устройство существуетъ для закидки дровъ въ заводѣ Бергенѣ. Тамъ, какъ это видно на чертѣжѣ, дрова закладываются сверху и пламя сверху стремится въ печь. Аккуратною накидкою дровъ, доступною наблюденію, препятствуютъ припоку излишняго количества воздуха въ печь, который припокомъ долженъ еще нѣсколько нагрѣваться, проходя черезъ массу горящихъ дровъ. Колосниковъ при этомъ не имѣется, а вмѣсто ихъ укрѣпленія въ топливѣ, на 9 вершковъ опъ поверхности, чугунная рама b' , образующая кругомъ всего топлива закраину въ 2 вершка, на которой и лежатъ дрова своими концами. Зола и частію мелкій уголь, падаютъ въ огромный зольникъ, который, не будучи охлаждаемъ припокомъ наружнаго воздуха, способствуетъ къ поддержанію температуры въ печи, и черезъ извѣстное время очищается опъ накопившейся золы, черезъ отверстіе c''' . Такую закидку дровъ находятъ весьма сообразною.

Въ заводѣ Вольфсбергѣ, закидка дровъ производится обыкновеннымъ способомъ, черезъ дверцы въ противотрубной сигвикѣ.

Трубы дѣлаются 15 аршинъ вышиною, квадратныя, и ставятся обыкновенно отдѣльно опъ печи на чугунныхъ столбахъ. Сводъ пролета, при

исходѣ его въ трубу, замыкается цѣльными, особенно на этошъ предметъ пригошовляемыми кирпичами. Они кладутся (обыкновенно два, одинъ подлѣ другаго) длиною (1 аршинъ 1 вершокъ) поперекъ пролета, а шириною ($3\frac{1}{2}$ вершка) по длинѣ его; высота же каждаго кирпича, соотвѣтственно требуемому паденію пролета, составляетъ съ одной стороны $6\frac{1}{2}$ вершковъ, а съ другой 7 вершковъ. Черезъ это сводъ пролета полчасетъ менѣ швовъ, но есть больше спойкости и слѣдовательно долѣ можетъ прошивишься сильно на него дѣйствующему пламени. Задній изъ этихъ кирпичей, выдается нѣсколько (какъ это видно на чертежѣ) въ трубу, чтобы, при обыкновенно скоромъ разгараніи этой части пролета, сохранить по возможности долѣ его надлежащіе размеры и вмѣстѣ защитить и самую трубу. Эти кирпичи пригошовляются точно также, какъ и вышеупомянутые огнепостоянныя кирпичи, употребляемые для стѣнокъ и трубы печи.

Трубу въ нижней части ея дѣлаютъ нѣсколько шире, чтобы пламя, выходящее изъ пролета, имѣло болѣе свободный ходъ и не отражалось назадъ. Для этого выкладываютъ заднюю стѣнку трубы въ нижней части ея нѣсколько на косо, такъ что если смотрѣшь на трубу въ продольномъ разрѣзѣ печи, то вверху труба имѣетъ $9\frac{1}{2}$ вершковъ,

а внизу противъ пролета 12 вершковъ (чертежь Нейбергской печи).

Внизу трубы, съ наружной стороны ея, двѣ слѣса ошверстїе, для выпуска шлака, образующагося отъ сплавленїя трубнаго кирпича.

Сводъ пудлинговой печи выснаиваетъ обыкновенно 12, задняя кирпичная стѣнка 6, нижняя чугунная часть ея 10, чугунные наугольники 20, а гунные пороги 3—4 недѣли.

Предъ пускомъ печи въ ходъ, въ началъ недѣли, печь нагревается въ печенїи 6 часовъ, на что употребляется до 70 кубическихъ фузовъ при ординарной, и до 150 кубическихъ фузовъ при двойной печи еловыхъ дровъ.

Дрова употребляющяся на всѣхъ описанныхъ заводахъ еловые и частїю пихшовыя; въ заводахъ Волфсбергъ и Бергенъ самосушныя, а въ Нейбергъ просушенныя предварительнo въ особо на это устроенныхъ печахъ, въ первыхъ двухъ заводахъ крупно колошья, въ 1 аршинъ 4—5 вершковъ длиною, а въ последнемъ мелкоколошья и шолько 11 вершковъ длины.

Сушка дровъ въ Нейбергъ производится въ предспавленной на приложенныхъ у сего чертежахъ печи. Сушильная печь представляетъ сложенную изъ кирпича камеру, снабженную съ одного конца топкою наружу. Изъ топки дымъ и пламя проходятъ по двумъ чугуннымъ трубамъ, проведеннымъ

чрезъ всю камеру на разстояніи одного аршина отъ земли и выходящъ по кирпичной трубѣ наружу. Вся камера наполняется дровами, послѣ чего двери запираются, щитательно замазываются глиною и начинаются топка. Въ такую камеру входитъ до 5 кубическихъ сажень дровъ, сушка коихъ продолжается $3\frac{1}{2}$ сутокъ, на что употребляется $\frac{1}{2}$ кубической сажени дровъ. Сухія дрова теряютъ по объему 10%, а по вѣсу 22%.

Манипуляція при самой работѣ во всѣхъ заводахъ одинакова, и состоитъ въ томъ, что, заложенный въ печь чугунъ, сначала расплавляется сильнымъ плавильнымъ жаромъ, продолжающимся около часу при открытой трубѣ и закрытомъ рабочемъ отверстіи. За этимъ слѣдуетъ собственно операція передѣла чугуна въ желѣзо, или освобожденія его отъ углерода и постороннихъ примѣсей, чему способствуютъ часповременнымъ и щитательнымъ мѣшаніемъ ломомъ въ печи. Постепеннымъ обновленіемъ чрезъ то поверхности обрабатываемой массы, подвергаютъ равномерно въ часпн ея дѣйствию кислорода воздуха и шлака, и тѣмъ способствуютъ выдѣленію углерода, сгорающаго немедленно въ видѣ окисла. По мѣрѣ мѣшанія, масса густѣетъ, то есть переходитъ въ состояніе желѣза, и когда эта операція кончена, приступаютъ къ образованію крицъ. Мѣшаніе производится для уменьшенія угара при закрытой

трубъ. Предъ началомъ дѣла криць, дають на иѣскольکو минуць сильную тягу воздуху, и пошомъ, закрывъ опять трубу, начинаютъ соединять части желѣза въ комья или крицы, при чемъ искусство работника сосшоитъ въ правильномъ выборѣ спѣлаго желѣза на первыя крицы, оставляя менѣе спѣлыя части онаго долѣе дѣйствию очищенія. Когда всѣ крицы гошовы, закрываютъ ошверсніе рабочей двери, дають еще на иѣскольکو минуць при сильномъ жарѣ быструю тягу воздуху, и потомъ вынимають крицы одну за другою и обжимають подъ молотомъ въ правильные куски, кошорые, или прокатываются немедленно въ полосы подъ валками, или оставляются въ видѣ первоначальныхъ кусковъ, смошря по назначенію пригошовляемаго желѣза. Обжимъ криць производится во всѣхъ заводахъ подъ хвостовыми молотами, кои дѣлаются на подобіе у насъ употребляемыхъ разгонныхъ, желѣзные, вѣсомъ до 32-хъ пудовъ.

Изъ 12-ши пудовъ заложеннаго чугуна, количества обыкновенно употребляемаго въ одну садку, дѣлается 4 или 5-ть криць; впрочемъ число, или величина криць, сообразуется съ величиною пребывающихъ видовъ желѣза.

Такъ какъ пудлинговое желѣзо употребляется болѣе на пригошвленіе рельсовъ, то куски, полученные изъ подъ молота, просягиваются немедленно подъ валками въ полосы, кошорыя шош-

часть же горячій разрѣзываются подъ ножницами на рельсовую болванку. Подъ валками выжимается изъ желѣза еще часть шлака и отдѣляется также часть не спѣлаго желѣза, что все, взятое вмѣстѣ съ оппавшимъ подъ молотомъ, и принимается уже какъ угаръ пудлингованія.

Обыкновенно употребляютъ бѣлый чугуны, ибо онъ, содеража менѣе постороннихъ примѣсей, легче передѣлывается въ желѣзо. Впрочемъ въ Бергенѣ передѣлываютъ также весьма успѣшно сѣрый чугуны, при чемъ употребляется весь шлакъ, получаемый при обжимѣ криць, а также молотовая окалина, опадающая при перстяжкѣ пудлинговыхъ кусковъ. Этимъ ускоряется процессъ перехода чугуна въ желѣзо, или иначе, сокращается время мѣшанія въ печи, а слѣдовательно уменьшается и самый угаръ, который простирается только до 5% при употребленіи шлака, и до 10% безъ онаго, считая весь желѣза въ обжатыхъ подъ молотомъ крицахъ. Шлаку даютъ, смотря по ходу печи, отъ 50—90 фунтовъ на каждую садку и обыкновенно болѣе въ серединѣ недѣли. Впрочемъ такое оборотное употребленіе шлака, должно быть безъ сомнѣнія полезно и при бѣломъ чугуиѣ, ибо кромѣ его химическаго дѣйствія и части получаемого изъ него желѣза, онъ приноситъ также немалую пользу какъ химическое средство, защищая чугуны отъ слишкомъ сильнаго дѣйствія на него

воздуха. И вообще теперь убѣждаются, что pudding-овую работу не слѣдуетъ свѣснять въ ограниченный кругъ непременно жескаго, или опѣленного чугуна, а стараются приучать себя передѣлывать всякій, въ наличности имѣющійся чугунъ.

Также въ отношеніи шлака находятъ, что постоянный выпускъ онаго есть вещь бесполезная, если не вредная, ибо шлакъ есть главнѣйшій дѣйствователь во всей операціи, и выпускается долженъ только въ случаѣ излишняго накопленія его, что и дѣлается обыкновенно помощію гребка чрезъ рабочее отверстіе, оставляя подъ нимъ, обыкновенно устраиваемое выпускное отверстие, совершенно безъ употребленія.

Въ Нейбергѣ на проспой печи находятся въ 12 часовую смѣну 1 мастеръ, и подмастерье, 1 работникъ для топки, и 1 у подвозки и распиловки дровъ (по есть 3 футовыхъ полѣньевъ на двое, на $1\frac{1}{2}$ футовыхъ). Всего 4 человекъ. Въ неделю, или въ 6 рабочихъ дней, получается на печи до 900 пудовъ жельза. Принимая въ расчетъ людей, только собственно находящихся у работы при печи, по есть 3 человекъ въ смѣну, выходитъ на 1-го человекъ въ неделю 150 пудовъ.

При двойной печи находятся въ смѣну 2 мастера, 2 подмастерья, 2 работника у топки и 1 у подвозки и пиловки дровъ. И того 7 человекъ.

Въ недѣлю получася на печи 1290 пудовъ жельза. Принимая въ расчетъ 6 человекъ въ смѣну, на человека въ недѣлю 106 пудовъ. Далѣе:

У молоша, для обжима криць, 1-нъ человекъ.

У валковъ, при пропаяжкѣ кричныхъ кусковъ въ полосы, 2 человека.

Люди расположенные слѣдующимъ образомъ:

Масшеръ постоянно дѣлаетъ крицы.

Подмасшеръ дѣлаетъ мѣшаніе чугуна въ печи, подвозитъ крицу подъ молошъ, и пособляетъ при обжимѣ ихъ.

Находящійся у топки долженъ пособлять мѣшать въ печи, тогда вмѣсто его масшеръ или подмасшеръ забрасываетъ дрова.

Находящійся у подвозки дровъ, пособляетъ при пропаяжкѣ кричныхъ кусковъ въ полосы.

При одной печи въ Вольфсбергѣ находящіяся въ смѣну: 2 масшера, 2 подмасшера и 1 работникъ у топки. Дрова къ печи подвозятся опъ сушильной на лошадяхъ. У молоша 1 человекъ. У валковъ 2, сверхъ того 1 человекъ для пособія при обжимѣ ихъ работахъ.

Въ недѣлю на одной печи получася 1068 пудовъ жельза. Принимая 5 человекъ въ смѣну, выходитъ на 1-го человека 106 пудовъ.

При одной печи въ Бергенѣ находящіяся въ смѣну: 1-нъ масшеръ, 1-нъ подмасшеръ и 1-нъ у топки. Дрова подвозятся на лошадяхъ. У молоша 2.

На печи получается въ недѣлю 714 пудовъ, или на 1 человѣка 119 пудовъ.

Изъ этого видно, что при простыхъ печахъ, недѣльный выходъ желѣза на человѣка больше, нежели при двойныхъ печахъ, или иначе, что получение желѣза на двухъ простыхъ печахъ больше произведенія одной двойной печи. Такимъ образомъ съ двухъ простыхъ печей въ Нейбергѣ, получается 300 пудовъ, а въ Бергенѣ 239 пудовъ желѣза въ сушилки, между тѣмъ какъ съ одной двойной печи въ Нейбергѣ 216 пудовъ, а въ Вольфсбергѣ 178 пудовъ въ сушилки. Это происходитъ отъ того, что на двойной печи, какъ въ Нейбергѣ, крицы поспѣваютъ всегда нѣсколько ранѣе въ первой печи, то есть находящейся у топлива, но чтобы не охлаждать печи выниманіемъ криць, долженъ работникъ первой печи поджидать, пока будетъ готовъ другой. Кроме того, такъ какъ въ фабрику находится только одинъ молотъ, то первый долженъ только поджидать втораго, ибо онъ большею частью не прежде можетъ начать садку чугуна, какъ охладивъ предварительно свой, обыкновенно расплавившійся съ поверхности, подъ водою, а этого охлажденія, пока крицы другаго находятся еще въ печи, безъ вреда сему послѣднему, онъ сдѣлать не можетъ.

Вольфсбергская печь, по величинѣ своихъ размѣровъ, не можетъ имѣть столь напряженнаго жа-

ра, какъ малая ординарная печь, и потому время обработки на ней одной садки нѣсколько замедляется.

Далѣе, опносивительно употребленія дровъ, видно изъ приложенной при семъ таблицы, что на 100 пудовъ полосоваго желѣза употребляется: на ординарныхъ печахъ въ Нейбергѣ 410, а въ Бергенѣ 349 кубическихъ фузовъ еловыхъ дровъ, въ первомъ заводѣ высушенныхъ, а во второмъ самосушнхъ; а на двойныхъ печахъ: въ Вольфсбергѣ 348 а въ Нейбергѣ 337 кубическихъ фузовъ тѣхъ же еловыхъ дровъ, и также сухихъ въ Нейбергѣ и самосушнхъ въ Вольфсбергѣ.

Сравнивая всѣ вышепоказанныя результаты оказывается, что сушочный выходъ двухъ ординарныхъ Нейбергскихъ печей (300 пудовъ) превышаетъ на 84 пуда сушочный выходъ Нейбергской печи и на 122 пуда выходъ печи Вольфсбергской.

Число людей на двухъ ординарныхъ Нейбергскихъ печахъ, равно числу людей одной двойной Нейбергской печи и 2-мя поденщинами болѣе противъ задолжаемаго числа людей при Вольфсбергской печи.

И наконецъ на ординарныхъ Нейбергскихъ печахъ употребляется на 10 пудовъ желѣза 6,3 кубическаго фуза дровъ болѣе противъ двойной Нейбергской печи и 5,2 кубическаго фуза болѣе печи Вольфсбергской.

Въ послѣднемъ опношеніи Бергенская печь ока-

зывается гораздо выгоднее, ибо на ней на 10 пудовъ желѣза употребляется только 1,5 кубическаго фуна дровъ болѣе, противъ двойной Нейбергской и 0,2 кубическаго фуна болѣе, противъ Вольфсбергской печи.

Эти при условіа, смотря по различію мѣстныхъ обстоятельствъ, должны рѣшаться въ пользу одного или другаго устройства.

Относительно же различія въ угарѣ, должно сказать, что онъ не можетъ быть указателемъ успѣха пудлингованія, если въ сравненіи будетъ приниматься угаръ, оказывающійся собственно по пудлингованію. Для правильности сравненія въ этомъ случаѣ слѣдуетъ принимать угаръ, оказывающійся послѣ первой сварки пудлинговыхъ кусковъ, ибо обыкновенно только послѣ этой операціи получается пудлинговое желѣзо надлежащую чистоту. И потому слабо обжатое подъ молотомъ, и слѣдовательно давшее малый угаръ по пудлингованію желѣзо, при сваркѣ понерпичъ большій угаръ противъ желѣза щадательно подъ молотомъ обжатого и слѣдовательно по пудлингованію даващаго большій угаръ. Къ этой разности содѣйствуетъ также не мало и спелость спѣлости пудлинговыхъ крицъ.

Здѣсь слѣдуетъ сравнительная таблица дѣйствія и размѣровъ различныхъ пудлинговыхъ печей въ осмотрѣнныхъ мною заводахъ.

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

Название заводовъ.	Результаты дѣйствій										Размѣры печей.											
	Родъ печей	Родъ горючаго матеріала	Видъ употребляемыхъ дровъ.	Чугуна	Число садокъ въ 24 часа.	Передѣлано въ 24 часа	Изъ того полу-чается желѣза.	Угаръ	Употреблено дровъ въ 24 часа.	На 1-нѣ пудъ желѣза дровъ.	Родъ передѣлы-ваемаго чугуна.	Длина печи.	Ширина печи.			Высота печи.		Высота пролета.	Топка.			Труба.
				въ одну садку.		пуд. фун.							пуд. фун.	пуд. фун.	проц.	куб. фут.	куб. фут.		Противъ рабочаго отверстія	У задняго порога.	У передняго порога.	
ар. вер.	ар. вер.	ар. вер.	ар. вер.	ар. вер.	ар. вер.	ар. вер.	ар. вер.	ар. вер.	ар. вер.	ар. вер.	ар. вер.	ар. вер.	ар. вер.	ар. вер.	ар. вер.	ар. вер.	ар. вер.	ар. вер.	ар. вер.	ар. вер.		
Бергенъ въ Баваріи . . .	ординар-ная.	дрова пишовой и часшию	крупно колошья 1-нѣ аршинъ 14 вершковъ длиною. Самосушныя.	15—27	9	125 — 119 —	5°	416	3,5	Крошье и негодныя припасы болѣею частью стрый.	2—2	1—10	1—3	—12—	14—	6 $\frac{1}{4}$ —	5	1—7	—12—	9—	10	
Нейбергъ въ Штирѣи . . .	ординар-ная.		тонко колошья 11 вершковъ длины. Подвергаются сушкѣ.	11—36	14	166 — 150 —	9°	616	4	Половинчатый и частью жесткій.	2—	1—11	1—2	1—	—13 $\frac{1}{2}$ —	6 $\frac{1}{2}$ —	5 $\frac{1}{2}$	1—6	1—2	—13—	10	
Вольфсбергъ въ Каринтіи	двойная.		Крупно колошья 1-нѣ аршинъ 5 вершковъ длиною. Самосушныя.	23—32	8	190 — 178 —	6°	621	3,48	Жесткій.	2—12	2—11	1—3	—12—	14—	7—	5	1—6	1—3	—12—	8 $\frac{1}{2}$	
Нейбергъ въ Штирѣи . . .	двойная.		Весьма тонко колошья 11 вершковъ длиною. Сушашся въ печахъ.	23—32 въ объ.	10	238 — 216 —	9°	728	3,37	Половинчатый и частью жесткій. у колосниковъ у пролета.	4—3 2— $\frac{1}{2}$ 1—13	1—12	1—2	1—3	—14 $\frac{1}{2}$ —	7—	6 $\frac{1}{2}$	—14	1—2	—13—	9 $\frac{1}{2}$	

ИЗЪЯСНЕНІЕ ЧЕРТЕЖЕЙ.

- Фигура 1 планъ обыкновенной пудлинговой печи въ заводѣ Нейбергъ, по линіи АВ.
- Фигура 2 продольный разрѣзъ обыкновенной пудлинговой печи въ заводѣ Нейбергъ, по линіи СД.
- Фигура 3 планъ двойной пудлинговой печи въ заводѣ Нейбергъ, по линіи АВ.
- Фигура 4 продольный разрѣзъ двойной пудлинговой печи въ заводѣ Нейбергъ, по линіи СД.
- Фигура 5 планъ двойной пудлинговой печи въ заводѣ Вольфсбергъ по линіи АВ.
- Фигура 6 продольный разрѣзъ двойной пудлинговой печи въ заводѣ Вольфсбергъ по линіи СД.
- Фигура 7 планъ обыкновенной пудлинговой печи въ заводѣ Бергенъ по линіи АВ.
- Фигура 8 продольный разрѣзъ обыкновенной пудлинговой печи въ заводѣ Бергенъ по линіи СД.
-) Отверстіе для закладки дровъ.
- б) Колосники.
- б') Чугунная рама вмѣстѣ колосниковъ въ

- с) Поддувало.
- с¹) Поддувало отъ трубы, для нагрѣва воздуха.
- с¹¹) Зольникъ въ заводѣ Бергенѣ, совершенно закрытый.
- с¹¹¹) Отверстіе для чистки зольника въ заводѣ Бергенѣ, закрываемое плотно заслонкою.
- d) Передній порогъ.
- d¹) Средній порогъ, разделяющій двѣ печи между собою, въ заводѣ Нейбергѣ.
- e) Подъ печи.
- f) Чугунная подовая доска.
- g) Рабочее отверстие.
- i) Задній порогъ.
- l) Пролетъ.
- m) Труба.
- n) Отверстіе для выпуска трубнаго шлака.
- o) Перекладные кирпичи пролета.
- p) Чугунныя стойки, на коихъ складываются трубы.

Валки для прокатки нудлинговой рельсовой болванки (Millbars) изъ кричныхъ кусковъ, фигура 12.

Фигура 9 планъ печи для сушки дровъ въ заводѣ Нейбергѣ.

Фиг. 10 продольный разрѣзъ по линіи АВ.

Фиг. 11 поперечный разрѣзъ по линіи СD.

- a) Камера для сушки дровъ.
 - b) Камера для хранения сухихъ дровъ, вынутыхъ изъ печи.
 - c) двѣ чугунныя трубы.
 - d) Тонка.
 - e) Труба для выхода пламени и дыма.
 - f) Отверстіе для чистки чугунныхъ трубъ.
 - g) Двери для входу въ камеру, замазываются, по наполненіи камеры дровами, глиною.
-



III.

Х И М И Я.



О составѣ кричныхъ шлаковъ съ заводовъ Г. Кнауфа.
(Г. Подпоручика Верилова).



Г. Академикомъ Гессомъ было поручено Гг. Подпоручику Обухову, Прапорщикамъ: Перепцу, Финишевцу и мнѣ, изслѣдовать кричные шлаки съ Кнауфскихъ заводовъ, какъ шѣ, которые идушъ на выдѣлку желѣза, такъ и шлаки, произведенные этою последнею операціею (*). Первый изъ шлаковъ

(*) Въ Кнауфскихъ заводахъ имѣются старые кричные шлаки, весьма богатые желѣзомъ. Въ последнее время эти шлаки обрабатываются въ низкихъ сыродутныхъ печахъ на желѣзо, которое и получается въ низу печи въ видѣ крицы, обрабатываемой потомъ извѣстнымъ порядкомъ.

Старыхъ же кричныхъ шлаковъ имѣется въ Кнауфскихъ заводахъ до 450000 пудовъ.

(№ 1-й) представлялъ весьма ковкую массу, явно содержащую въ себѣ мепаллическое желѣзо, покрывшую въ нѣкоторыхъ мѣстахъ слосмъ окиси желѣза. Въ слѣдствіе разложеній, произведенныхъ Гг. Подпоручикомъ Обуховымъ и Прапорщикомъ Перещомъ, этотъ шлакъ оказался состоящимъ:

Шлакъ № 1-го.

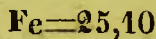
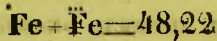
Подпоручика Обухова:

Si = 9,25	} соотвѣтственно формуль Fe ³ Si ²
Fe = 10,50	
Fe + Fe = 49,50	
Fe = 26,17	
Ca = 1,64	
Al = 2,64	
Mn = 0,52	
<hr/>	
100	

Прапорщика Перещица.

Si = 9,84	} соотвѣтственно формуль Fe ³ Si ²
Fe = 11,50	
Fe + Fe = 49,07	
Fe = 26,00	
Ca = 2,06	
Al = 2,80	
Mn = слѣды	
<hr/>	
100,07	

Чтобы не вносить въ ошибку относительно жельза не соединеннаго съ кремнеземомъ, Г. Обуховъ опредѣлилъ опыномъ количество закиси съ окисью жельза, и количество металлическаго жельза и нацель:

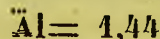
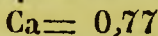
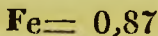
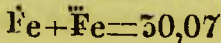
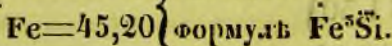
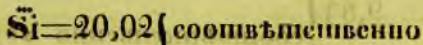


Такимъ образомъ ясно убѣждаемся, что только количество $= 10,90$ (*) соединено съ кремнеземомъ, прочее же жельзо находится въ состояніи свободномъ ($49,18\%$ закиси съ окисью и $26,09$ металлическаго жельза).

Мною и Г. Прапорщикомъ Филипьевымъ были произведены разложенія шлака, полученнаго отъ обработки № 1-го на жельзо. Шлакъ № 2-го имѣлъ видъ сплошной массы, и опличался отъ № 1-го большою хрупкостию.

Шлакъ № 2-го состоялъ:

Подпоручика Версилова:



(*) Все числа показаны средними изъ двухъ разложеній, какъ въ шлакъ № 1-го, такъ и въ шлакъ № 2-го.

Mn=слѣды

99,87

Прапорица Филиппова:

Si=19,50 } соотвѣственно

Fe=44,40 } формуль Fe⁵Si

Fe+Fe=50,53 (*)

Fe= 0,77

Ca= 3,23

Al= 2,16

Mn=слѣды

100,04

Чтобы возможно было сдѣлать какое нибудь заключеніе, я подвергнулъ шлакъ № 1-го сухой пробѣ, употребляя для флюса мѣлъ, имѣя въ виду близость известняковъ къ Кнауфскимъ заводамъ. Принимая же за основаніе формулу шлака Fe⁵Si², я вычислилъ количество извести, долженствующее замѣнить закись желѣза (соединенную съ кремнеземомъ), и нашелъ, что это количество на 1-шъ пудъ шлака равняется 4-мъ фунтамъ и 32-мъ золотникамъ, или 7-ми фунтамъ 82-мъ золотникамъ углекислой извести (мѣлу), слѣдовательно на 100 пудовъ шлака, для успешной пробы его на чугуиъ, пошребно этого флюса количество ра-

(*) Количество закиси съ окисью желѣза и металлическаго желѣза были также повѣрены опытомъ.

вное 19-ти пудамъ 25-ти фунтамъ. Такая смѣсь, будучи подвергнута въ кузнечномъ горну, въ глиняномъ пинглѣ, дѣйствію сильнаго жара, дала мнѣ королекъ чугуна вѣсомъ въ 30-ть фунтовъ и 3 золотника, что во 100 пудахъ шлака составилъ около 75-ти пудовъ чугуна. Шлакъ полученный при этой операціи былъ стекловатый и совершенно бѣлаго цвѣта, что свидѣтельствуетъ объ успѣшномъ производствѣ пробы. Сравнивая количество желѣза, полученнаго мокрымъ путемъ, съ количествомъ металла, полученнаго пробой, мы замѣтимъ весьма малую разницу въ числахъ,

Пошомъ я приступилъ къ производству сухой пробы шлака № 2-го. Для этого, дабы при пробѣ, кромѣ свободного флюса, выдѣлится и закисъ съ кремнеземомъ соединенную, я порасчету употребилъ на 1-нъ пудъ шлака 52 фунта мѣла (что на 100 пудовъ шлака составилъ около 80-ти пудовъ), заключающаго въ себѣ 18-ть фунтовъ извести. Такимъ образомъ приготовленная смѣсь была также подвергнута пробѣ, и я получилъ королекъ чугуна вѣсомъ въ 24 фунта, что во 100 пудахъ шлака составилъ 60-ть пудовъ чугуна. Проба была пугонлавка и полученный шлакъ весьма желѣзистъ, слѣдов. результаты также весьма удовлетворительны въ сравненіи съ количествомъ желѣза, полученнымъ мокрымъ путемъ. Ясно можно замѣтить, что количество извести, употреблен-

ное при пробѣ шлака № 2-го, почти въ плшери болѣе, прошиву количесва флюса, при пробѣ шлака № 1-го; причиною тому составъ шлака, или вѣрнѣе сказать: для образованія соли, составленной по формулѣ R^3Si , нужно для насыщенія кремнезема гораздо болѣе основанія, чѣмъ для соли R^3Si^2 .

Теперь слѣдуетъ сравнить результаты пробъ и разложеній съ результатами, полученными при валовой обработкѣ шлаковъ въ Кнауфскихъ заводахъ.

На выдѣлку одного пуда желѣза на этихъ заводахъ употреблено 4 пуда и $50\frac{3}{4}$ фунта шлака, что, на 100 пудовъ сего послѣдняго, составитъ 21-нѣ пудъ съ небольшимъ желѣза, между тѣмъ какъ разложенія и пробы показываютъ, что въ шлакъ № 1-го, находится до 75-ти пудовъ желѣза во 100 пудахъ шлака. Если же мы ближе рассмотримъ результаты разложенія шлака № 1-го, то замѣтимъ, что въ заводахъ извлечено только почти все металлическое желѣзо (котораго по разложенію оказалось 26-нѣ во 100 пудахъ), между тѣмъ какъ закиси съ окисью ушла въ шлакъ № 2-го, соединившись частію въ видѣ закиси съ кремнеземомъ и образуя основную соль (Fe^3Si), частію же осталась въ прежнемъ своемъ состояніи. Потеря 49,49% закиси съ окисью, находящейся въ шлакъ № 1-го, произошла разумѣется отъ недостаточной высоты печи, въ которой она не мо-

гла возснановишься, обогащая при этомъ процессъ образующейся шлакъ № 2-го до такой степени, что въ немъ по пробѣ оказалось 60-тъ пудовъ чугуна во 100 пудахъ шлака.

Изъ всего этого можно вывести заключеніе, что если обспоянительства завода позволютъ, то можно проплавлять шлакъ № 1-го въ домиахъ на чугушъ, тогда, вѣроятно, какъ все меналическое желѣзо (26%), такъ и закись съ окисью (49%) возснановишься, и получится такимъ образомъ въ видѣ чугуна все желѣзо, выключая 10,90% закиси желѣза, соединенной съ кремнеземомъ, ибо кремнекислая закись желѣза трудно разлагается флюсами. Во всякомъ случаѣ, тогда уже шлакъ № 2-го буденъ бѣденъ желѣзомъ, и его не нужно будетъ обрабатывать (*).

Полученіе же меналическаго желѣза (26%) и возснановленіе закиси съ окисью (49%) будупъ еще успѣшнѣе, когда у насъ введутся болѣе совершенныя обработки желѣза, въ особенносни въ шлакъ называемыхъ газовыхъ печахъ.

(*) При этомъ нужно замѣнить, что и въ доменныхъ печахъ, при проплавкѣ кричныхъ шлаковъ, должно плавку вести медленнѣе, дабы окисленное желѣзо имѣло достаточно времени для своего возснановленія прежде, чѣмъ колоши дойдутъ до сильнаго жара.



IV.

С М Ъ С Ъ .

1.

Объ относительной древности мѣдистыхъ песчаниковъ Оренбургской и Пермской губерній.

(Г. Поручика Кокшарова).

Занимаясь изслѣдованіемъ проспансипва Европейской Россіи, лежащаго на югозападъ отъ Уральскаго хребта, я имѣлъ случай ознакомиться преимущественно съ системою, вмѣщающею въ себя особеннаго рода мѣдныя мѣсторожденія, извѣсныя у насъ въ Россіи подъ именемъ: *песчаныхъ мѣдныхъ рудъ*. Продолживъ наблюденіе въ настоящее время до города Уфы, мнѣ удалось собрать много данныхъ, по которымъ можно судить довольно положительно объ эпохѣ огромной мѣдис-

шой системѣ, а потому долгомъ считаю упомянуть хотя въ короткихъ словахъ, о главныхъ результатахъ моихъ наблюдений.

Естественно, что самое важное и самое существенное обстоятельство, относительно мѣдистой формации, указать мѣсто ея въ системѣ геогностической. Судя по всему мною видѣнному, она не есть угольная формация (*terrain houiller*), какъ описываетъ Г. Купорга на *weissliegende* Г. Розе, но система, которая лежитъ на Цехштейновомъ известнякѣ и которая только въ нижнихъ своихъ ярусахъ переходитъ въ Цехштейновую формацию. Такимъ образомъ можно придать ей почти безошибочно названіе *пестраго песчаника* (*Bunter Sandstein*). Изъ этого слѣдуетъ, что наши песчанья мѣсторожденія мѣди залегаютъ не въ столь древней формации, какъ полагали нѣкоторые изъ Геологовъ, но заключаются въ пестромъ песчаникѣ и верхнихъ ярусахъ цехштейна.

Система пестраго песчаника въ Европейской Россіи занимаетъ весьма большое протяженіе: границы ея можно видѣть на геологической картѣ Г. Подполковника Гельмерсена. Она составлена изъ породъ песчаныхъ, мергелеватыхъ и глинистыхъ, раздѣляемыхъ во многихъ мѣстахъ пластами известняковъ и конгломератовъ. Мѣдь въ ней распространена въ видѣ мѣдной зелени и сини, ко-

порыя разбѣяны отъ самыхъ верхнихъ ярусовъ системы до нижнихъ. Помянутые минералы не представляютъ здѣсь жиль, шпокверковъ или шпоковъ, но составляютъ механическую, случайную примѣсь къ членамъ цѣлой формаціи. Обыкновенно встрѣчаются или проплашкы песчаника, проникнушаго мѣдью, или мергеля, или конгломерата, или наконецъ цѣлыя массы песчаниковъ огромной толщины съ признаками мѣдныхъ рудъ. Образъ шакого нахожденія мѣди самъ собою объясняется, если обратимся къ способу образованія формаціи. Бассейнъ, изъ котораго осадилась порода пестраго песчаника, конечно получала материалъ отъ разрушающихся окружающихъ горъ, а потому и мѣдь, существуя уже въ этихъ горахъ коренными мѣспорожденіями (или въ видѣ самородномъ, или въ видѣ стекловатой и красной мѣдной руды, малахита и шом. под.), разрушаясь и окисляясь, примѣшивалась къ общей массѣ, входила въ составъ мергелей, облакала поверхность песчинокъ а въ конгломератахъ служила иногда даже цементомъ, соединяющимъ отдѣльныя гальки и такимъ образомъ образовала мѣспорожденіе пестрыхъ мѣдныхъ рудъ. На вопросъ: почему мѣдныя руды встрѣчаются въ Европейской Россіи преимущественно въ губерніяхъ восточныхъ, и почему намъ не извѣстны мѣспорожденія ея въ тѣхъ изъ западныхъ, которыя заключаютъ въ себѣ формацію пестраго

песчаника? Отвѣчать не трудно, стоитъ только вспомнить, что главный источникъ мѣди есть Уралъ. Естественно, что и въ части формациі, которыя осаждались изъ бассейна ближе къ источнику мѣди, необходимо должны были принять въ свой составъ наибольшее количество этого металла, а болѣе удаленныя наименьшее, или остаться вовсе имъ необогащенными. Вотъ причина почему металоносность породъ песчраго песчаника начинается съ приближеніемъ къ востоку, по сѣнъ съ приближеніемъ къ горамъ Уральскимъ. Нахожденіе мѣди въ формациі песчраго песчаника даетъ нѣкоторую идею объ относительной древности коренныхъ мѣспорожденій мѣди на Уралѣ, ибо очевидно, что мѣспорожденія эти уже существовали въ хребтѣ Уральскомъ до образованія породъ песчраго песчаника.

Такъ какъ пласты описываемой формациі залегаютъ болѣею частию горизонтально, то мѣдныя мѣспорожденія идутъ также горизонтальными слоями и разрабатываются или съ помощію шпеленъ или, достигаясь шахтами, съ помощію ширековъ. Въ случаѣ наклонности пластовъ и рудные слои идутъ также наклонно, разрабатываясь наклонными шахтами, тогда здѣшніе рудокопы говорятъ, что руда вспрѣяилась жилюю, по конечно такое названіе не справедливо. Замѣчаютъ, что болѣе богатыя руды лежатъ въ болѣеи глу-

бинь. Содержаніе рудъ весьма не постоянно и измѣняется отъ 4-го до 8-ми и болѣе пудовъ. Обыкновенно бѣдныя руды смѣшиваются съ богатыми и такимъ образомъ поступаютъ въ плавку. Смѣсь, дающая 4 пуда мѣди, уже считается очень хорошею; впрочемъ плавятся руды содержаніемъ въ 3,2 и менѣе пудовъ, что зависить отъ хозяйственныхъ расчетовъ.

Безпрестанная добыча руды изъ формации песчраго песчаника немало обогащаетъ кабинетныя натураліеумовъ и служить единственнымъ средствомъ для изученія органическихъ остатковъ этой системы. Органическіе остатки, характеризующіе нашу песчрый песчаникъ, суть: многіе виды древнихъ растений изъ рода *calamites* и панорамника, нѣкоторыя виды деревьевъ, а также кости животныхъ, вѣроятно изъ рода *zaugus*. Эти послѣднія встрѣчаются во всей системѣ, но попадаются не часто, начинаются большою рѣдкостью. Кроме упомянутыхъ окаменѣлостей находятъ также нѣкоторыя виды рыбъ, раковины *modiol* (*unio*?) и остатки микроскопическихъ животныхъ *surpis* (изъ рода ракообразныхъ).

Цвѣтъ всей системы вообще красный, но приближаясь къ Цехштейну она становится желтоватою. Въ пластахъ песчаника, лежащихъ непосредственно на Цехштейновомъ известнякѣ уже начинаютъ встрѣчаться окаменѣлости Цех-

пшейна (особенный видъ productus). Коспи животныхъ заключающаея въ пластахъ, находящихся выше пластовъ съ раковинами productus; я имѣю на то все доказательство.

Вотъ все, что можно сказать кратко о нашихъ песчаныхъ мѣдныхъ рудахъ и формациі ихъ содержащей.

2.

ОПИСАНІЕ ОПЫТНОЙ ПЕЧИ ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНІЯ ГАЗОВЪ ИЗЪ КАМЕННОУГОЛЬНОЙ МЕЛОЧИ ДЛЯ ПУДЛИНГОВАНІЯ ЖЕЛѢЗА, УСТРОЕННОЙ ВЪ ЗАВОДѢ С. СТЕФАНЪ.

(Г. Капитана Рашета).

Въ заводѣ С. Стефанъ производящяся нынѣ опыты надъ полученіемъ горючихъ газовъ изъ каменноугольной мелочи, въ шахтной печи подобной вагранкѣ, съ тѣмъ чтобы образующіеся газы проводить въ пудлинговую печь, въ которой они сжигаясь должны производить жаръ, потребный для пудлингованія. Прилагаемый при семъ чертежъ показывается:

Фигура 1 фасадъ.

Фигура 2 разръзъ по линіи АВ.

Фигура 3 планъ по линіи СД.

а) Колосники.

- b) Горнъ.
- c) Шахта печи.
- d) Колошникъ.
- e) Чугунный цилиндръ съ круглыми отверстіями въ $\frac{1}{4}$ дюйма въ діаметрѣ.
- f и g) Два глухихъ чепыреугольныхъ цилиндра, раздѣленныхъ задвижками h и i.
- k) Воронкообразный цилиндръ, который при засынкѣ колошъ наполняется углемъ, послѣ чего опираютъ задвижку h, при чемъ уголь проваливается во второй цилиндръ f, откуда, зашворивши задвижку h, опираютъ задвижку i, тогда уголь сыпается прямо въ печь. Колошникъ имѣютъ постоянно закрытымъ для того, дабы газъ, имѣющій considerable упругость въ стволѣ низкой печи, не находя пролета чрезъ колошникъ, могъ бы съ большею силою стремиться въ пудлинговую печь. Выходъ газовъ изъ печи будетъ совершаться, чрезъ отверстіе цилиндра e, въ резервуаръ l, откуда газопроводною трубою m будетъ проводиться въ пудлинговую печь.

Для предупрежденія могущаго случиться взрыва отъ воспламененія газовъ, чугунныя доски n и o, составляющія первая перекрышу колошника, а вторая цилиндръ e, снабжены отверстіями p, длиною въ 4 и шириною въ $1\frac{1}{2}$ вершка по 6 въ каждой доскѣ, запирающіяся чугунными втулками, на кон

полагается определенная тяжесть, такъ чпо въ случаѣ сильнаго напора газовъ онѣ могутъ сами ошворяться.

Колошникъ забранъ чугунными досками *ф*.

г Дверцы для чистки зольника.

с Дверцы, чрезъ которыя можно имѣть сообще-
ніе съ горномъ.

Горнѣ и шахнѣ печи выложены изъ огнеупор-
наго кирпича.

Печь будетъ дѣйствовать слѣдующимъ обра-
зомъ: наполнивши ее каменноугольною мелочью,
предполагающъ доставлять дутье трубою *т*, подъ
колошники, и по мѣрѣ осѣданія колошъ, засыпая
ихъ описаннымъ образомъ.

Если же припокъ воздуха окажется недоставлю-
чень, въ такомъ случаѣ сверхъ того будутъ до-
спавлять его трубою *х* въ кольцо *у*, откуда воз-
духъ, подобно какъ въ Севепремскомъ горнѣ, 8 фур-
мами, расположенными вокругъ распара, будетъ
впекашь въ печь. Чугунное кольцо *у* прикрѣплено
къ паружной оболочкѣ печи винтами.

Пудлинговая газовая печь устроена по образцу
Вассеръ-Альфингенской, безъ всякихъ отступленій.
Часни оной суть слѣдующія.

а) Чугунный ящикъ, въ кошорый доставляют-
ся газы трубою *т*.

б') Семь желѣзныхъ фурмъ, чрезъ которыя про-

шкаепть нагрѣтый воздухъ, доставляемый изъ нагрѣвательнаго прибора с' трубою d'.

e') Чугунный брусь съ отвѣрстіемъ въ срединѣ, образующій заднюю стѣнку печи.

f') Передній и задній пороги, также съ отвѣрстіями внутри.

g') Пролетъ.

h') Рабочее отвѣрстіе.

i) Желѣзная труба, по которой вода, охлаждающая заднюю стѣнку и пороги печи, проискаепть изъ одного въ другой.

5.

О ТЕОРИИ ДОМЕННЫХЪ ПЕЧЕЙ.

(Составлено Г. Поручикомъ Раевскимъ).

До 1831 года употребленіе газовъ, отдѣляющихся изъ колошниковъ доменныхъ печей, оставалось почти безъ вниманія, хотя Г. Обершо, владѣлецъ кирпичныхъ фабрикъ въ Вёрзонъ, выстроилъ въ 1806 печи для обжиганія извести и кирпича, которыя были нагрѣваемы пламенемъ, отдѣляющимся изъ колошника доменной печи; въ послѣдствіи же онъ примѣнилъ употребленіе этихъ газовъ для нагрѣва желѣзныхъ болванокъ. Около

1811 года Гг. Рамбургъ и Гасеранъ, воспользовавшись опытами Г. Обершо, нашли, что эта температура достаточна даже для расплавленія стекла и для прокалыванія глиняныхъ издѣлій.

Въ 1820 году въ Ейфель, (въ герцогствахъ) Пассау и Дармштадтѣ устроены были печи для обжиганія извести и кирпича, дѣйствующія посредствомъ отдѣляющагося пламени вагранокъ. Эти примѣненія, кажется, должны бы были обратить всеобщее вниманіе владѣльцевъ кричныхъ фабрикъ, но къ удивленію нашему, открытіемъ этимъ весьма поздно воспользовались, между тѣмъ какъ оно съ самаго начала показало всю свою важность въ отношеніи сбереженія горючаго матеріала, для пригоовленія желѣза. Наконецъ, когда сжали чувствовать недостатокъ въ горючемъ матеріалѣ, отъ испребленія лѣсовъ въ нѣхъ странахъ, гдѣ существовали фабрики и заводы, тогда только начали убѣждаться въ выгодахъ, какія могутъ произойти отъ употребленія пламени доменныхъ печей вмѣсто горючаго матеріала и нѣкоторые изъ владѣльцевъ завода Эшалонжъ около Гре, устроили тогда паровую машину силою въ 6 паровыхъ лошадей, дѣйствующую газами, для приведенія въ движеніе воздуходушщихъ мѣховъ. Многіе изъ Нижнерейнскихъ и Дубскихъ заводовъ послѣдовали этому примѣру и наконецъ въ 1837 году, въ кричномъ заводѣ Нидербронъ, паровая машина, силою

отъ 18 до 20 лошадей, приводилась въ движеніе однимъ только пламенемъ колошниковъ, но при всѣхъ этихъ опытахъ употребляли въ пользу только небольшую часть того теплорода, который уносился газамн.

Въ 1828 году, въ заводѣ Нидербронтъ собраны были всѣ шѣ газы, которые отдѣляются изъ колошника, и посредствомъ трубъ проведены подъ котель паровой машины, гдѣ при содѣйствіи атмосфернаго воздуха были сжигаемы. Вотъ результаты, полученные Г. Робеномъ, Директоромъ этого завода:

Въ продолженіи пятинедѣльнаго дѣйствія печи, паровая машина дѣйствовала очень хорошоі каменнаго угля, для начальнаго приведенія машины въ дѣйствіе, потреблялось весьма незначительное количество, ибо потомъ она дѣйствовала одними только газами доменной печи, кромѣ того, температура отъ сгоранія этихъ газовъ была такъ велика, что часто принуждены были выпускать нѣкоторое количество этихъ газовъ чрезъ колошникъ.

Въ продолженіи того времени, когда печь была въ полномъ ходу, Г. Робенъ дѣлалъ опыты, имѣвшіе цѣлю опредѣлить температуру, образующуюся отъ сгоранія этихъ газовъ и по количеству испаренной воды и упругости пара онъ нашелъ, что эта температура равна силѣ 60-ти паровыхъ

лошадей. Изъ этого огромнаго количества силы, они употребляли въ пользу только 9-ть паровыхъ лошадей. Изъ этого опыта ясно можно было видѣть, какую пользу можно извлечь отъ употребленія этихъ газовъ, и какое количество горючаго матеріала поглощается бесполезно при металлургическихъ операціяхъ. Но чтобы воспользоваться всеми выгодами новаго горючаго матеріала и извлечь изъ нихъ наибольшее полезное дѣйствіе, надлежало сначала произвести нѣкоторыя опыты, копорые бы имѣли цѣлю: 1) изслѣдованіе состава и свойствъ этихъ газовъ, 2) опредѣленіе, изъ результатовъ разложеній, той степени температуры, которая происходитъ отъ сгоранія этихъ газовъ, чтобы такимъ образомъ дойти до рѣшенія вопросовъ, относящихся къ ихъ употребленію, что составляетъ нынѣ весьма важный предметъ въ металлургіи при обработкѣ желѣза.

Рѣшеніемъ этихъ вопросовъ въ новѣйшее время занимался Г. Ебельменъ, Профессоръ Химіи въ горной Парижской школѣ. Не входя въ подробности этихъ опытовъ, сопряженныхъ съ большими затрудненіями, касательно собиранія этихъ газовъ въ различныхъ частяхъ печи, начиная отъ фурмы до колошника, что описано подробно въ *Annales de chimie 3 serie tome V Juin 1842*, я ограничусь только показаніемъ полученныхъ имъ теоретическихъ результатовъ, для составленія теоріи до-

менных печей. Г. Ебельменъ производилъ два рода опытовъ: 1) онъ испытывалъ составъ газовъ доменной печи завода Клерваль (въ департаментѣ Дубскомъ) дѣйствующей древеснымъ углемъ при горячемъ дутьѣ въ 175° и 190° с. Диаметръ фурмы $= 0,065$, давленіе ршутти $= 0,018$ центиметровъ 2) составъ газовъ доменной печи Оденкурской (департаментъ Дубской), дѣйствующей древеснымъ углемъ и дровами, воздухъ нагрѣтый до 250° вытекалъ изъ отверстія фурмы въ 32 квадратныхъ центиметра при давленіи ршутти отъ 0,070 до 0,074 центиметровъ.

Вопъ результаты этихъ опытовъ:

Составъ газа взятаго при колошникѣ.

$$\bar{C} = 12,88$$

$$\dot{C} = 25,51$$

$$H = 5,82$$

$$Az = 57,79$$

Внутри шахны, газы на различныхъ расстояніяхъ отъ колошника, а именно на расстояніи 1, 33; 2, 67; 4, 00; 5, 33 метровъ, представляютъ слѣдующія явленія:

1) Чѣмъ на расстояніи отъ 1,33 до 2,67 метровъ количесиво водяныхъ паровъ быстро уменьшается, между тѣмъ какъ другія составныя части смеси газовой остаются въ неизмѣнныхъ пропорціяхъ.

2) Чѣмъ на расстояніи отъ 2,67 до 5,67 мет-

ровъ количество окиси углерода увеличивается, а углекислоты и водорода уменьшается.

Составъ газовъ взятыхъ у вершинъ заплечиковъ замѣчательнъ своимъ присутствіемъ и отсутствіемъ углекислоты и водяныхъ паровъ; составъ ихъ слѣдующій:

$$\dot{C}=35,01$$

$$H=1,92$$

$$Az=63,07$$

Внизу заплечиковъ составъ газовъ слѣдующій:

$$\ddot{C}=0,31$$

$$\dot{C}=41,59$$

$$H=1,42$$

$$Az=56,68$$

Подъ шепельнымъ камнемъ.

$$\dot{C}=51,35$$

$$H=1,25$$

$$Az=47,40$$

Газы, взятые при отверстіи фурмы, представляютъ намъ не что иное, какъ атмосферный воздухъ, въ которомъ нѣсколько соевыхъ кислорода превращены въ углекислоту. Изъ этого результата легко можно видѣть, что кислородъ воздуха въ прикосновеніи съ углеродомъ, образуетъ углекислоту, но весьма инпересно замѣнить изъ разложенія газа, взятаго подъ шепельнымъ камнемъ, что углекислота въ прикосновеніи съ избыткомъ углерода и при высокой температурѣ около фур-

мы топчасъ превращается въ окись углерода. Температура при этомъ такъ велика, что ружейный свомль въ продолженіи двухъ минутъ плавился на концѣ.

Эти результаты ведутъ насъ къ слѣдующимъ заключеніямъ.

1) Что въ печи завода Клерваль гдѣ употребляется древесный уголь, количество водяныхъ паровъ значительно уменьшается на разстояніи отъ 1,55 до 2,67 метровъ въ глубину ниже колошника. Другія сопоставныя частни газовой смѣси измѣняются весьма мало. Присушешвіе водныхъ паровъ на этой высотѣ зависитъ отъ отдѣленія воды изъ руды.

2) По мѣрѣ пониженія до 5,67 метровъ количество окиси углерода увеличивается, углекислоты же и водорода, уменьшается. Въ вершинѣ заплечиковъ углекислота совершенно исчезаетъ, количество же кислорода соединеннаго съ газами, за исключеніемъ того количества который соответствуетъ азоту атмосфернаго воздуха, уменьшается отъ 16,4 до 1,5. Количество углерода окисеннаго къ 100 объемамъ азота остается постояннымъ до 4 метровъ глубины, начиная отъ этой почки до 5,67 метровъ оно измѣняется отъ 53,3 до 27,7. Разность представляетъ намъ $\frac{1}{3}$ часть углерода поглощеннаго.

3) Что для объясненія результатовъ получен-

ныхъ при разложеніи газовъ, взятыхъ въ рабочемъ мѣстѣ и подѣ темпелемъ, можно предположить, довольно правдоподобно, что образованіе окиси углерода, на этой высотѣ, зависить отъ того, что такъ какъ вещества покрывающія въ горну поверхность чугуна, а также и шѣ, которыя прилегаютъ къ стѣнамъ рабочаго мѣста до нѣкоторой высоты, ниже фурмы суть: кремнекислыя соединенія, содержащія закись желѣза, то смѣсь этихъ веществъ въ видѣ шѣсна съ обломками угля отдѣляютъ безпрестанно окись углерода. Это предположеніе вполне доказывается и шѣмъ, что чрезъ опроверженіе, сдѣланное въ стѣнѣ рабочаго мѣста, получаютъ почти чистую окись углерода. Изъ этого видно, что когда вещества подходятъ въ печи въ состояніе шѣста, то они не могутъ и мѣнить на этой высотѣ однородности въ составѣ газовой смѣси.

4) Начиная отъ заплечиковъ до фурмы, газы состоятъ изъ окиси углерода, азота и небольшого количества водорода, который вѣроятно происходитъ отъ разложенія воздуха, вдуваемаго въ печь. Что же касается до углекислоты, которая образуется противъ фурмы, то она на весьма маломъ разстояніи отъ этой послѣдней, превращается совершенно въ окись углерода.

Результаты, полученные при разложеніи газовъ

доменной печи Оденкурской, весьма сходны съ предъидущими.

Чтобы имѣть понятіе о томъ измѣненіи въ домennomъ процессѣ, которос до сихъ поръ не представляло намъ такихъ средствъ къ выводу положительныхъ теорій, какія въ новѣйшее время мы можемъ извлечь изъ опытовъ Г. Ебельмена, будемъ слѣдовать за постепеннымъ превращеніемъ слоя воздуха вшекающаго въ печь до его выхода изъ колошника.

Кислородъ этого воздуха превращается поочасъ въ углекислоту, попомъ, опъ прикосновенія съ избыткомъ углерода равнаго углекислотѣ, въ окись углерода, слѣдовательно объемъ кислорода будетъ вдвое болѣе. Водяныя пары, находящіяся въ воздухѣ, въ то же время превращаются въ окись углерода и водородъ. Ежели бы не образовались кремнекислыя соединенія съ закисью желѣза и не прибавлялись къ рудамъ шлаковъ, которые трудно возстановляются, шо самый воздухъ въ вершинѣ заплечиковъ представлялъ бы намъ соединеніе $100 Az + 52,5C +$ окись углерода (C) образующаяся на счесть кислорода воды и плісь водорода этой воды ($100 Az + 52,5C + C + H$) но въ слѣдствіе этой причины составъ газовъ долженъ увеличиться еще плѣмъ количествомъ окиса углерода, которос отдѣляется изъ смѣси кремнекислыхъ соединеній съ обломками угля. Опъ начала шахсы

до колошника появляется углекислота и увеличивается до половины шахты гдѣ количество ея дѣлается постояннымъ и въ то же время количество окиси углерода уменьшается, ибо углекислота образуется на счетъ окиси углерода, и кислорода, отдѣленнаго изъ окиси желѣзныхъ рудъ, слѣдовательно на этой высотѣ происходитъ восстановление желѣзныхъ рудъ. Водородъ увеличивается, начиная отъ заплечиковъ до 4,55 метра; около колошника и въ этой половинѣ шахты, всѣ летучіе вещества руды, флюса и горючаго матеріала каковы наприм. вода и углекислота отдѣляются.

Имѣя въ виду всѣ эти вещества которые дѣйствуютъ въ доменной печи Г. Ебельменъ дѣлаетъ слѣдующія заключенія.

1) Что шахта доменной печи есть такой аппаратъ въ которомъ уголь теряетъ свою влажность водородъ и углекислоту, дерево теряетъ влажность водородъ, отдѣляетъ уксусную кислоту, углеводородный газъ и наконецъ флюсъ и руда отдѣляютъ влажность и углекислоту.

2) Что между углемъ и рудою не происходитъ ни какого химическаго дѣйствія.

3) Что между углемъ и углекислотою, освобожденною изъ флюса или образовавшеюся отъ дѣйствія горючаго матеріала на кислородъ воздуха, также не происходитъ химическаго дѣйствія.

4) Что одно только химическое дѣйствіе имѣетъ мѣсто въ шахтѣ доменной печи, а именно, при возстановленіи желѣзныхъ рудъ отъ дѣйствія окиси углерода на кислородъ рудъ, находящихся въ верхней части печи.

5) Что водородъ горючаго матеріала, а также и топъ, который происходитъ отъ разложенія воды, находящейся въ вдуваемомъ въ печь воздухѣ, не производитъ ни какого химическаго дѣйствія.

6) Что количество поглощеннаго углерода, начиная отъ заплечиковъ до того мѣста, гдѣ вся углекислота превратилась въ окись углерода = 6% употребленнаго углерода.

7) Руда теряетъ въ шахтѣ $\frac{2}{3}$ кислорода отъ дѣйствія окиси углерода, остальные же $\frac{1}{3}$ теряетъ начиная отъ заплечиковъ до фурмы чрезъ прямое дѣйствіе углерода.

8) Желѣзо начинаетъ принимать въ себя углеродъ выше заплечиковъ, и выше фурмы на 0,3 метра, обнаруживается плавленіе шлаковъ и чугуна. Но эта наибольшая степень жара имѣетъ довольно ограниченныя предѣлы и начиная отъ этой шочки, дѣйствіе теплорода становится слабымъ.

Это пониженіе температуры зависитъ отъ трехъ главныхъ причинъ: 1) отъ превращенія углекислоты въ окись углерода, при чемъ обнаружи-

ваеяся значительное пониженіе температуры, 2) отъ отдѣленія влаги изъ руды, флюса и горючаго матеріала и углекислоты изъ флюса и наконецъ 3) отъ дѣйствія кислорода рудъ на окись углерода и углеродъ, дѣйствіе, которое имѣетъ мѣсто сначала въ шахтѣ, потомъ въ заплечикахъ и наконецъ въ рабочемъ мѣстѣ.

Изъ этихъ разсужденій видно, что (*) главную роль при возстановленіи желѣзныхъ рудъ, играетъ окись углерода и что это возстановленіе гораздо удобнѣе производится въ шахтѣ доменной печи, нежели у заплечиковъ или въ рабочемъ мѣстѣ чрезъ прямое дѣйствіе кислорода рудъ на углеродъ, кромѣ того открываетъ намъ нѣкоторыя выгоды, которыя произойдутъ отъ употребленія рудъ въ мѣстѣ ихъ раздѣленія, гдѣ возстановленіе посредствомъ окиси углерода производится гораздо удобнѣе и зашрудненіе при употребленіи самородныхъ безводныхъ окисловъ или кремнекислыхъ соединений, которыя не могутъ быть возстановляемы посредствомъ окиси углерода при той температурѣ, которая обнаруживается въ шахтѣ доменной печи.

(*) Какъ 25-ть лѣтъ уже извѣстно. Примѣчаніе Редактора.

В Ъ Д О М О С Т Ь (*)

О КОЛИЧЕСТВѢ ОПРОБОВАННЫХЪ ОРУДІЙ АЛЕКСАНДРОВСКАГО ПУШЕЧНАГО ЗАВОДА, ОТЛИТЫХЪ ИЗЪ ДОМЕННЫХЪ И ОТРАЖАТЕЛЬНЫХЪ ПЕЧЕЙ, ОСОБО ИЗЪ КАЖДОЙ И ВМѢСТѢ ИЗЪ ДОМЕННЫХЪ И ОТРАЖАТЕЛЬНЫХЪ ПЕЧЕЙ СЪ ПОКАЗАНІЕМЪ ЧИСЛА ПРИ ПРОБѢ РАЗОРВАННЫХЪ ЗА 1842 ГОДЪ.

	Оплавки изъ до- менныхъ печей.		Оплавки изъ оп- ражательныхъ печей.		Оплавки изъ до- менныхъ и опра- жательныхъ печей		И т о г о .		
	опробов.	разорв.	опробов.	разорв.	опробов.	разорв.	опробов.	разорв.	
<i>Орудій морской и сухопутной артиллеріи:</i>									
Пушекъ	36 фунт.	21	—	48	—	—	—	59	
	30 —	4	—	16	—	—	—	20	
	24 —	11	—	25	—	1	—	37	
	18 —	6	—	1	—	—	—	7	
	12 —	3	—	6	—	—	—	9	
	8 —	—	—	41	—	—	—	41	
	3 —	—	—	6	—	—	—	6	
1 —	5	—	53	5	—	—	56	3	
Пушекъ бомбовыхъ	68 —	6	—	1	—	—	—	7	
	2 пуд.	4	—	1	—	—	—	2	
Полупушекъ	48 фунт.	3	—	1	—	—	—	4	
	Пушко-карронадъ	36 —	1	—	—	1	—	2	
Карронадъ	24 —	20	—	40	—	—	—	60	
	18 —	8	—	23	—	—	—	31	
	36 —	2	—	—	—	—	—	2	
	30 —	1	—	49	—	—	—	20	
	24 —	—	—	44	—	—	—	44	
	18 —	—	—	88	—	—	—	88	
	12 —	—	—	1	—	—	—	1	
Единороговъ	1 пуд.	5	—	7	—	—	—	12	
	$\frac{1}{2}$ —	27	—	48	—	—	—	75	
	10 фунт.	—	—	5	—	—	—	5	
Итого		122	—	412	3	2	—	536	3

(*) Эта ведомость есть продолженіе тѣхъ ведомостей, которые напечатаны въ № 11-мъ Горнаго Журнала 1842 года страницы 269 и 277.

В Ъ Д О М О С Т Ь

О ДѢЙСТВІИ ЧАСТНЫХЪ ЗОЛОТЫХЪ ПРОМЫСЛОВЪ, СОСТОЯЩИХЪ ВЪ ТОМСКОЙ И ЕНИСЕЙСКОЙ ГУБЕРНІЯХЪ ВЪ 1842 ГОДУ.

Имяна россыпей, и описаніе мѣстностей.	Время открытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратныхъ саженъ отводная площадь.	Выработано кубической мѣры саженъ.	Промышля золото-содержащихъ песковъ пудовъ.	Получено золота.				Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку.	
						пуды.	фунт.	золот.	доли.	золот.	доли.
ТОМСКОЙ ГУБЕРНІИ.											
ЗОЛОТЫЕ ПРОМЫСЛА.											
<i>Компаніи наследниковъ Коммерціи Советниковъ Поповыхъ.</i>											
Бирикульскія: находясь по рѣчкѣ Бирикулю, и по впадающимъ въ оную рѣчкамъ вливающимъ воды свои съ правой стороны въ рѣку Кію		Первоначально открытіе сдѣлано въ 1828 а потомъ въ 1829 и 1831 годахъ.	Въ 1829 году.	Состоятъ въ 6-ти отводныхъ площадяхъ въ коихъ заключаются 205,000 саженъ:	13	13,900	—	35	24	—	24 $\frac{1}{2}$
Бурлевскія, по рѣчкѣ Бурлевкѣ, впадающей съ правой стороны въ правую вершину Тайдона, вливающую воды свои въ рѣку Тюлюль съ правой стороны		Въ 1831 и 1832 годахъ.	Въ 1833 году.	Состоятъ въ одной площади съ посторонними рѣчками, логами и ключами 335,000 саженъ.	1,535	1,535,000	2	20	76	60	60 $\frac{1}{2}$
Федотовскія, по рѣчкѣ впадающей съ правой стороны въ рѣку Бобровую, а эпіа въ рѣку Кожухъ съ лѣвой стороны		Въ 1831 году.	Въ 1834 году.	250,000 саженъ.	534	534,215	—	25	73	35	44 $\frac{1}{2}$
Чирковскія, по рѣчкѣ Чирковой, впадающей съ правой стороны въ Шалпырь-Кожухъ		Въ 1831 году.	Въ 1834 году.	Въ одной площади съ посторонними рѣчками 360,000 саженъ.	2,859	2,859,000	4	11	6	12	55
Больше-Ивановскія, по рѣчкѣ Сухому Талаюлю впадающей съ лѣвой стороны въ Большой Талаюль		Въ 1831 году.	Въ 1836 году.	250,000 саженъ.	468	468,150	—	15	24	36	30
Пророко-Ильинскія, по рѣчкѣ впадающей въ Средней Колбесѣ, съ правой стороны, ошѣ успѣя его примѣрно въ 8-ми верстахъ		Въ 1833 году.	Въ 1836 году.	170,000	110	110,600	—	5	7	91	42

Имяна россыпей, и описаніе мѣстностей.	Время открытія	Когда приступлено	Сколько квадратныхъ	Выработано кубичес-	Промышпо золоти-	Получено золота.				Сложное со-	
	россыпей.	къ разработкѣ.	сажень опводная пло-	ской мѣры сажень.	содержащихъ песковъ	пуды.	фунт.	золот.	дош.	золот.	дош.
Семеновскій, по рѣчкѣ Семеновкѣ, впадающей въ рѣку Кундусту- юль съ лѣвой стороны, отъ Петропавловскаго промысла Г. Кол- лежскаго Совѣтника Аспашева, въ 15-ти верстахъ	Въ 1832 году.	Въ 1835 году.	250,000	35	35,000	—	2	51	92	—	66
Петровский, по рѣчкѣ впадающей съ правой стороны въ Боль- шой Талаюль	Въ 1831 году.	Въ 1835 году.	250,000	1,602	1,602,300	2	28	4	6	—	66½
По рѣчкѣ Шалшырь-Кожуху отъ устья его примѣрно въ 8-ми верстахъ	Въ 1831 году.	Въ 1840 году.	250,000	1,333	1,333,000	1	35	6	24	—	51½
Апполоновскій по рѣчкѣ Малой Тюсюль, возлѣ Воскресенскаго промысла Г. Коллежскаго Совѣтника Горохова	Въ 1837 году.	Въ 1839 году.	250,000	2,774	2,774,100	3	26	61	2	—	48½
Александровскій, по рѣчкѣ впадающей съ правой стороны въ Средній Кельбесъ, выше устья рѣчки Сайдаковой въ 5 верстахъ	Въ 1834 году.	Въ 1837 году.	250,000	29	29,700	—	4	72	35	—	41
Никольско-Кожускій, по рѣчкѣ впадающей съ правой стороны въ рѣку Бобровую, прежде бывшую Пренюку	Въ 1832 году.	Въ 1834 году.	250,000	20	20,700	—	—	79	19	—	36½
<i>Компаніи Г. Коллежскаго Совѣтника Аспашева.</i>			Итого	—	11,321,065	16	16	15	52	—	—
Преображенскій, по рѣчкѣ Кундустуюлу ниже Воскресенскаго при- иска, компаніи Екатеринбургскихъ купцовъ Рязановыхъ	Въ 1832 году.	Въ 1836 году.	Состоитъ въ одной площади, съ Петро- павловскимъ при- скомъ 250,000	656	656,000	1	9	82	56	—	69
Александровскій, по рѣчкѣ Богородицкой впадающей въ рѣку Кію	Въ 1832 годѣ.	Въ 1836 году.	250,000	26	26,500	—	1	59	54	—	56
<i>Компаніи Екатеринбургскихъ купцовъ Рязановыхъ.</i>			Итого	—	682,500	1	11	46	14	—	—
Воскресенскій, находится подлѣ Петропавловскаго промысла, при- надлежащаго Г. Коллежскому Совѣтнику Аспашеву, на той же рѣчкѣ Кундустуль вниз по теченію оной	Въ 1831 году.	Въ 1833 году.	Состоитъ въ одной площади 530,000 сажень.	7,022	7,022,000	39	31	83	48	2	87

Имяна россыпей, и описание мѣстностей.	Время открытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратныхъ саженъ отвѣдная пло- щадь.	Выработано кубиче- ской мѣры сажень.	Промыто золоти- содержащихъ песковъ пудовъ.	Получено золота.				Сложное со- держаніе во 100 пудахъ песку.	
						пуды.	фунт.	золот.	доли.	золот.	доли.
<i>Г. Коллежскаго Совѣтника Коновалова.</i>											
Петропавловскій, по ключамъ впадающимъ въ рѣчку Воскресен- скую принадлежащую Г. Аспашеву, Воскресенка впадаетъ въ рѣ- чку Кію съ лѣвой стороны	Въ 1855 году.	Въ 1858 году.	170,000	523	523,000	—	52	14	10	—	56
Кедровскій, по рѣчкѣ Кедровкѣ впадающей въ рѣчку Воскресенку, а эта въ Кію	Въ 1855 году.	Въ 1854 году.	90,000	147	147,400	—	14	48	52	—	87
Яковлевскій, оныѣ развѣдки	—	—	—	—	—	—	1	51	53	—	58
<i>Устькаменогорскаго купца Христофора Попова.</i>											
Никольско-Успенскій, по рѣчкѣ впадающей съ правой стороны, въ рѣчку Шампырь-Кожухъ	Въ 1856 году.	Въ 1857 году.	250,000	741	741,000	—	35	74	—	—	54
Христофоровскій, по рѣчкѣ впадающей съ лѣвой стороны въ Мурокъ	Въ 1857 году.	Въ 1858 году.	250,000	93	93,000	—	3	67	—	—	14
<i>Г. Надворнаго Совѣтника Григорьева.</i>											
Петровскій, по рѣчкѣ Солонечной впадающей въ лѣвую вершину Конюхты	Въ 1856 году.	Въ 1856 году.	250,000	134	134,600	—	8	61	85	—	59
Богородскій, по ключамъ Конюхты-Кузнечной	Въ 1855 году.	Въ 1857 году.	163,718	232	232,100	—	13	65	26	—	51
<i>Устькаменогорскаго купца Андрелъ Попова.</i>											
Казанскій по рѣчкѣ невѣстнаго панмянованія, впадающей въ рѣчку Кію, помеченію съ лѣвой стороны	Въ 1859 году.	Въ 1859 году.	87,000	30	30,000	—	1	20	12	—	19
Александровскій, по ключу впадающему въ рѣчку Тюсюль, по пе- ченію съ лѣвой стороны	Въ 1857 году.	Въ 1858 году.	250,000	755	755,000	3	19	50	—	1	71
<i>Итого</i>											
					610,400	1	8	17	75		
					854,000	—	39	45			
					366,700	—	22	31	15		
					785,000	3	20	70	12		

Имяна россыпей, и описание мѣстностей.	Время ошкрытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратныхъ саженъ отводная площадь.	Выработано кубической мѣры саженъ.	Промыто золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Получено золота.				Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку.		
						пуды.	фунт.	золот.	доли.	золот.	доли.	
<i>Компаніи Гг. Майора Кованьки, Капитана Мордвинова и Гиттенфервальтера Олоровскаго</i>												
Павловскій, по ключамъ впадающимъ въ рѣку Шалпырь-Кожухъ <i>Г. Коллежскаго Советника Горохова.</i>	Въ 1838 году.	Въ 1839 году.	250,000	511	511,400	—	32	23	48	—	—	58
Воскресенскій, по рѣчкѣ Малой Тюсюль впадающей въ рѣку Большую Тюсюль, а эпа въ Сернь	Въ 1837 году.	Въ 1838 году.	250,000	1,927	1,927,000	3	5	32	—	—	—	51
<i>Томскаго 2-й гильдіи купца Ивана Серебренникова.</i>												
Никольскій, по лѣвой сторонѣ вершины Суразова Мурюка . . .	Въ 1839 году.	Въ 1841 году.	250,000	565	565,000	—	30	43	16	—	—	49
Опъ развѣдки Снасовскаго пріиска	—	—	—	—	—	—	1	4	—	—	—	—
<i>Арзамасскаго купца Подсосова.</i>												
Итого					565,000	—	31	47	16			
Александровскій, по рѣчкѣ Безъмянной, впадающей съ правой стороны въ рѣку называемую Сѣверный Кундапъ	Въ 1836 году.	Въ 1839 году.	70,000	163	163,740	—	6	31	86	—	—	40
<i>Г. Статскаго Советника Аргамасова.</i>												
Александровскій, по рѣчкѣ самому Шалпырь-Кожуху опъ успья рѣчки Сергѣевки, принадлежащей купцу Масникову, до Починнаго пуняпа пріиска починнаго гражданина Христофора Попова . . .	Въ 1841 году.	Въ 1841 году.	250,000	53	53,000	—	—	57	32	—	—	10
<i>Вьшневоложскаго купца Сосулма.</i>												
Воздвиженскій, по двумъ ключамъ впадающимъ въ поперечный Тюсюль	Въ 1840 году.	Въ 1841 году.	въ 55,900 саженъ	223	223,000	—	26	3	12	—	—	7
<i>Погетнаго гражданина Никиты Масникова.</i>												
Ивановскій, по рѣчкѣ Большому Кундапу	Въ 1834 году.	Въ 1835 году.	250,000	51	51,000	—	—	8	31	—	—	1 $\frac{1}{2}$

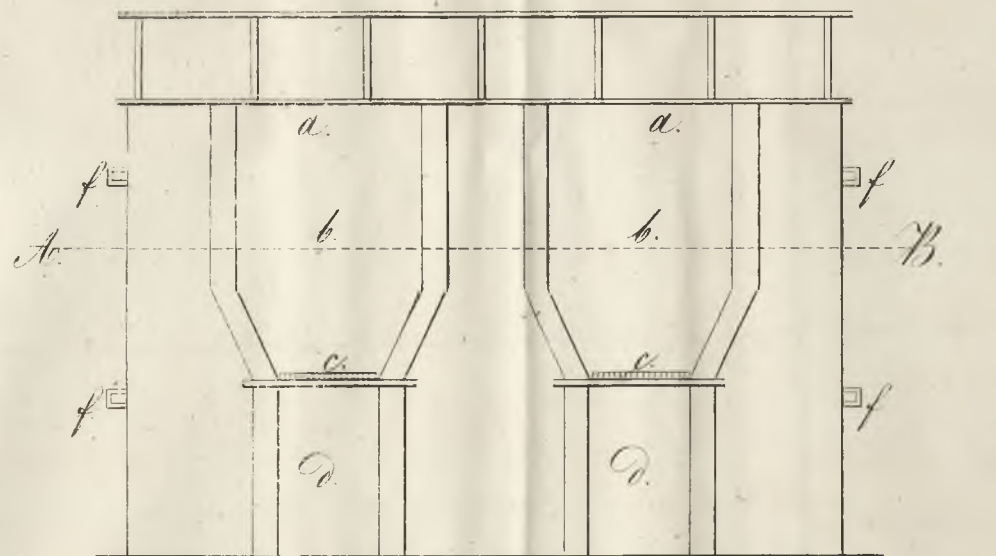
Имя россыпей, и описание мѣстностей.	Время открытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратныхъ саженъ отводная площадь.	Выработано кубической мѣры саженъ.	Промысло золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Получено золота.				Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку.	
						пуды.	фунт.	золот.	доли.	золот.	доли.
Петропавловскій, по рѣчкѣ впадающей въ Шалпырь-Кожухъ	Въ 1834 году.	Въ 1836 году.	250,000	56	56,000	---	---	5	81	---	1
Деменишевскій, по лѣвой вершинѣ рѣчки Больше-Николаевской впадающей въ Кунданъ	Въ 1834 году.	Въ 1835 году.	60,000	12	12,000	---	---	---	77	---	$\frac{3}{4}$
Воскресенскій, по рѣчкѣ Большому Таласолу	Въ 1834 году.	Въ 1836 году.	250 000	51	51,000	---	---	7	16	---	$1\frac{1}{2}$
<i>Г. Титулярнаго Совѣтника Рышкіна.</i>			Итого		170,000	---	---	22	13	---	---
Афанасьевскій, по ключу впадающему съ правой стороны въ рѣчку Больше-Никольскую	Въ 1836 году.	Въ 1838 году.	94,000	35	35,000	---	3	28	5	---	73
<i>Г. Дѣйствительнаго Камергера и Коландора Блкетова.</i>			Итого		---	---	---	---	---	---	---
Отъ развѣдки Петровскаго пріиска	---	---	---	---	---	---	---	---	59	---	---
Отъ развѣдки Митрофановскаго пріиска	---	---	---	---	---	---	---	---	$58\frac{1}{2}$	---	---
Итого			Итого		---	---	---	1	$21\frac{1}{2}$	---	---
ЕНИСЕЙСКОЙ ГУБЕРНІИ.			Всего получено золота на Томскихъ промыслахъ съ открытія зимнихъ по день окончанія лѣтнихъ работъ въ 1842 году.		25,324,405	69	15	77	$65\frac{1}{2}$	---	$54\frac{1}{2}$
А Ч И Н С К А Г О О К Р У Г А.											
<i>Канскаго 1-й гильдіи купца Архипа Толкаева.</i>											
Солгонъ-Карагускій, по рѣчкѣ Солгонъ-Карагузу впадающей съ лѣвой стороны въ Сыю, а эпа съ той же стороны въ Бѣлой Уюсъ. сливающийся съ Чернымъ, составляющимъ рѣку Чулымъ	Въ 1833 году.	Въ 1835 году.	250,000	520	520,000	---	24	52	---	---	40
<i>Компаніи Кяхтинскаго купца Куликова.</i>											
Рождественскій, по рѣчкѣ Инчулу, впадающей съ правой стороны въ Черной Ююсъ	Въ 1836 году.	Въ 1837 году.	200,000	1,082	1,082,100	1	35	---	---	---	64

Имяна россыпей, и описаніе мѣстностей.	Время открытія россыпей.	Когда приступлено къ разработкѣ.	Сколько квадратныхъ саженъ отводная площадьъ.	Выработано кубической мѣры сажень.	Промышло золотосодержащихъ песковъ пудовъ.	Получено золота.				Сложное содержаніе во 100 пудахъ песку.	
						пуды.	фунт.	золот.	доли.	золот.	доли.
Юрьевскій, по ключу не имѣющему наименованія, впадающему въ рѣку Зандусукъ, которая впадаетъ въ рѣку Амыль, съ правой стороны	Въ 1859 году.	Въ 1840 году.	250,000	4,070	1,070,600	4	2	51	72	1	44
Опись развѣдки Аннинскаго принца								30	60		
<i>Компаніи Екатеринбургскихъ купцовъ Рязанова и Тарасова.</i>											
Владимірскій, по рѣчкѣ Безимянной, впадающей въ рѣку Сейбу по теченію съ правой стороны	Въ 1855 году.	Въ 1838 году.	250,000	553	553,595	—	27	71	83	—	51
<i>Компаніи Губернскаго Секретаря Чоголова.</i>											
Козьмодемьяновскій, по рѣчкѣ неимѣющей наименованія, впадающей въ рѣку Амыль съ правой стороны	Въ 1859 году.	Въ 1840 году.	250,000	783	783,800	1	39	9	—	—	93
Казанскій, по рѣчкѣ Безимянной, впадающей въ рѣку Тюхметь съ лѣвой стороны	Въ 1856 году.	Въ 1837 году.	225,000	50	50,050	—	—	62	24	—	12
<i>Верхотурскаго купца Юшкова.</i>											
Симановскій, по рѣчкѣ Бизи, впадающей съ лѣвой стороны въ рѣку Бѣлый Юсь	Въ 1855 году.	Въ 1842 году.	180,000	317	317,450	—	21	44	18	—	62
<i>Компаніи Пермскаго почетнаго гражданина Крылова.</i>											
Успенскій, по рѣчкѣ Изипзюлу впадающей съ правой по теченію стороны въ рѣку Амыль	Въ 1840 году.	Въ 1840 году.	250,000	4,402	4,402,000	7	23	41	88	2	7
<i>Г. Коллежскаго Совѣтника Коновалова.</i>											
Петропавловскій, по ключику вливающемуся съ правой стороны въ рѣку Амыль	Въ 1840 году.	Въ 1840 году.	95,000	347	347,600	—	28	16	45	—	76
<i>Итого</i>						9	37	6	84		
<i>Итого</i>						1	39	71	24	—	52½

Имяна россыпей, и описание мѣстностей.	Время открытія россыпей.	Когда пристувлено къ разработкѣ.	Сколько квадратныхъ саженъ отводная пло- щадь.	Выработано кубиче- ской мѣры сажень.	Промышло золоти- содержащихъ песковъ пудовъ.	Получено золота.				Сложное со- держаніе во 100 пудахъ песку.	
						пуды.	фунт.	золот.	доли.	золот.	доли.
<i>Вольскаго 2-й гильдии купца Расторгуева.</i>											
Вознесенскій, по ключу Караульному впадающему въ рѣку Боль- шой Баракса съ правой стороны	Въ 1838 году.	Въ 1838 году.	250,000	15	15,000	—	—	25	—	—	16
Отъ развѣдки Александровскаго пріиска	—	—	—	—	—	—	—	5	52	48	—
<i>Г-жи Графини Толстой.</i>											
Отъ развѣдки, при опыканіи пріисковъ, по ключамъ впадающимъ въ рѣку Изннзюль	—	—	—	—	—	—	—	5	77	48	—
—	—	—	—	—	—	—	—	1	95	—	—
КРАСНОЯРСКАГО ОКРУГА.											
<i>Компаніи Гг. Демидовыхъ.</i>											
Павло-Анаполіевскій, по рѣчкѣ Малой Кузъевой	Въ 1838 году.	Въ 1839 году.	250,000	329	329,588	1	2	17	69	1	27
Больше-Кузъевскій, по рѣчкѣ Большой Кузъевой, отъ развѣдки .	—	—	—	—	—	—	—	1	25	9	—
—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	42	78
Итого						—	—	—	—	—	—
Всего получено золота на промыслахъ Енисейской губерніи въ 1842 году,						12,613,013	38	10	16	69	—
Всего въ Томской и Енисейской губерніяхъ,						37,937,418	107	25	94	38½	72½

Къ статьѣ: О доменной производствѣ въ Штирїи и Каринтїи.

Рис. 2.

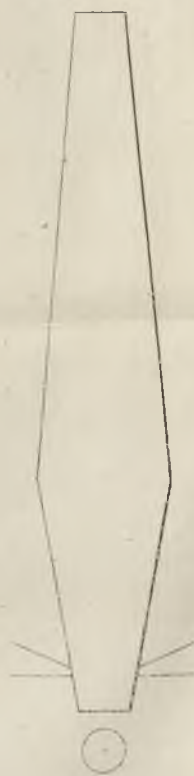


16. 12. 8. 4. 0. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. Аршинъ.

Рис. 4.



Рис. 3.



0. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 20. 30. 40. Аса. футъ.
Масштабъ къ рис. 3. и 4.

Къ статьѣ: Крамкѣи возрѣ Аргарунской Оустаницѣи.

Рис. 1.



Рис. 2.

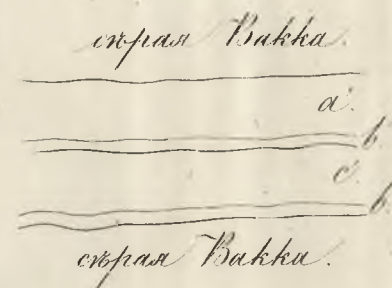


Рис. 3.

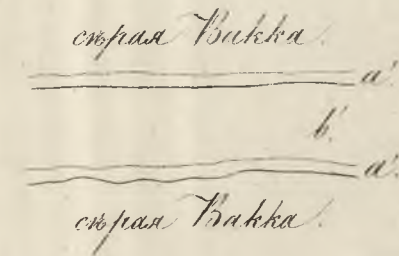


Рис. 4.

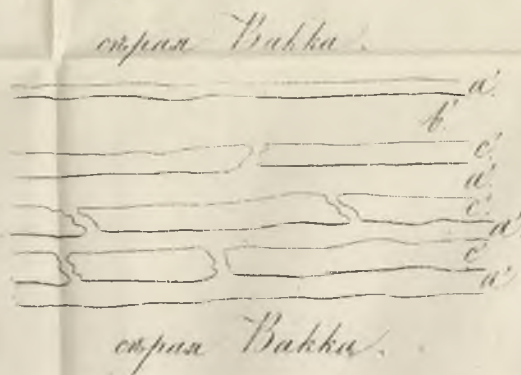


Рис. 5.



Торж. Журн. 1843. N. 2.

Къ статье: Описание опытной печи, для
 извлечения газовъ изъ камнеугольной массы,
 для подлинкованія жезла въ заводѣ С. Стефанъ

Рис. 1.

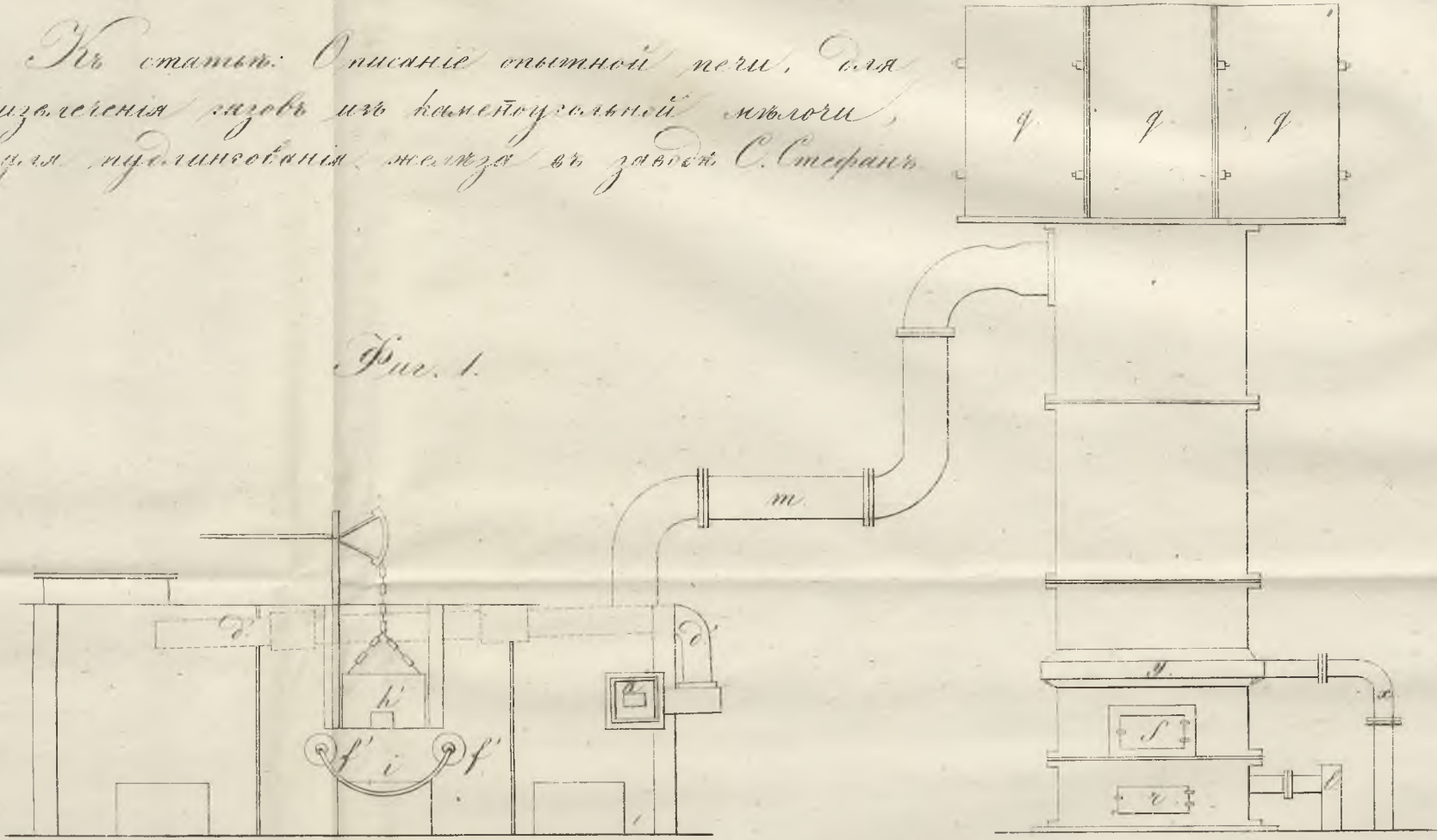


Рис. 2.

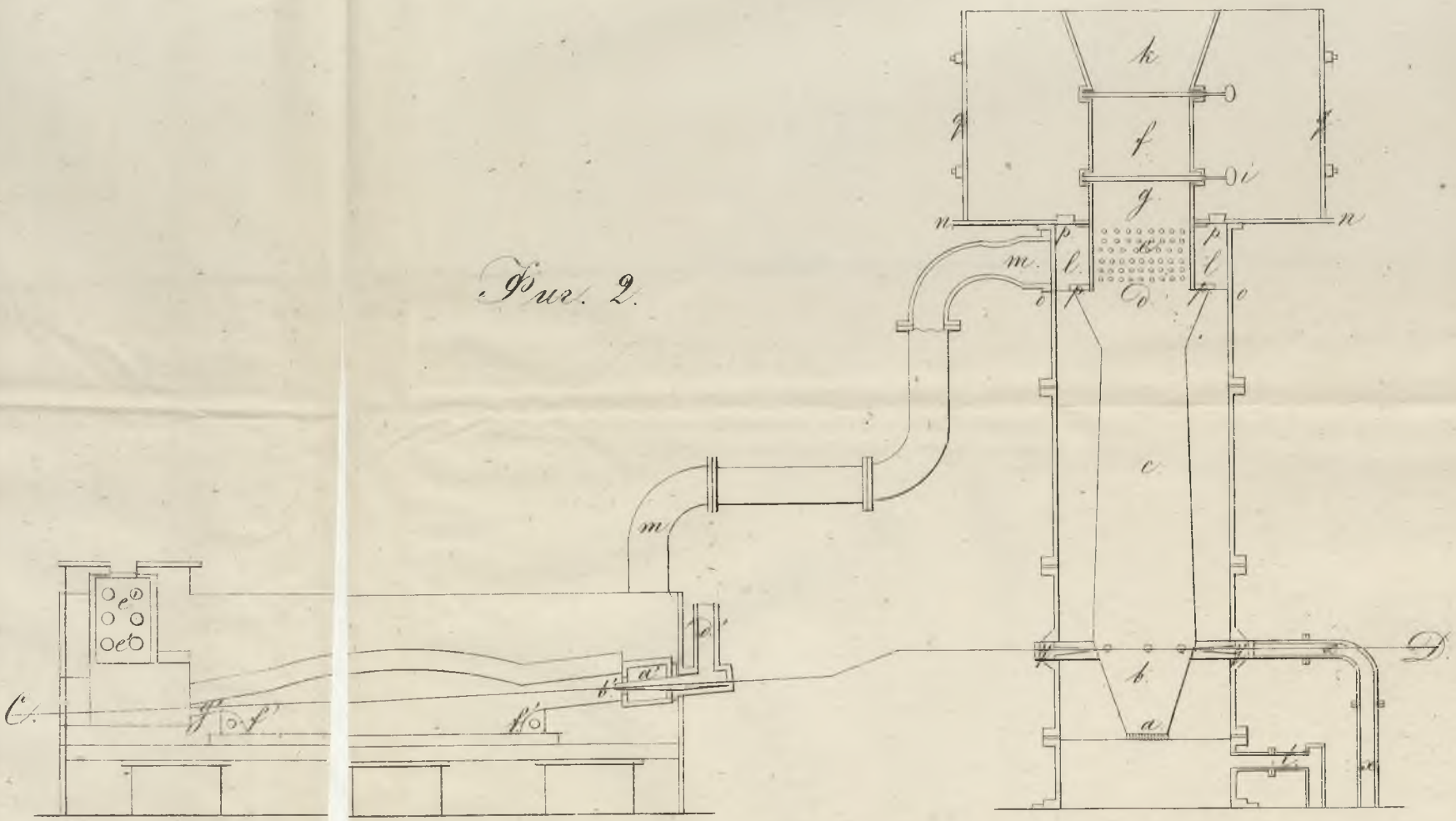
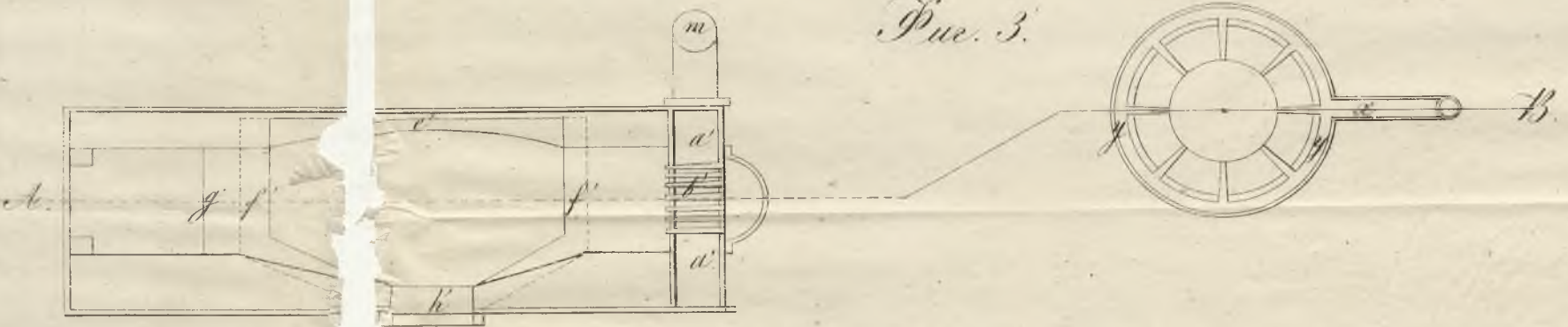


Рис. 3.



Торж. Журн. 1843. ч. 2. 7. Аршинъ

Къ статье: О доменной производствѣ въ Штирціи и Каринтіи.

Рис. 8.

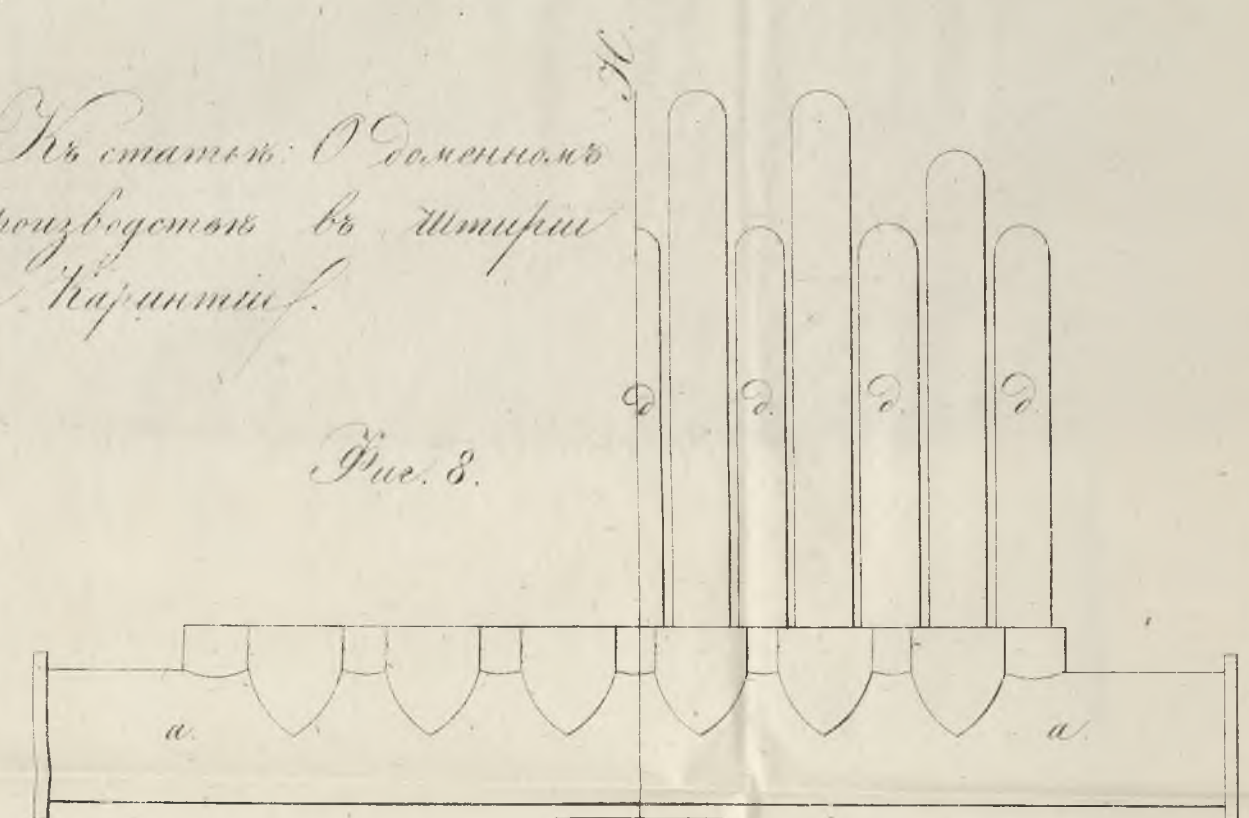


Рис. 9.

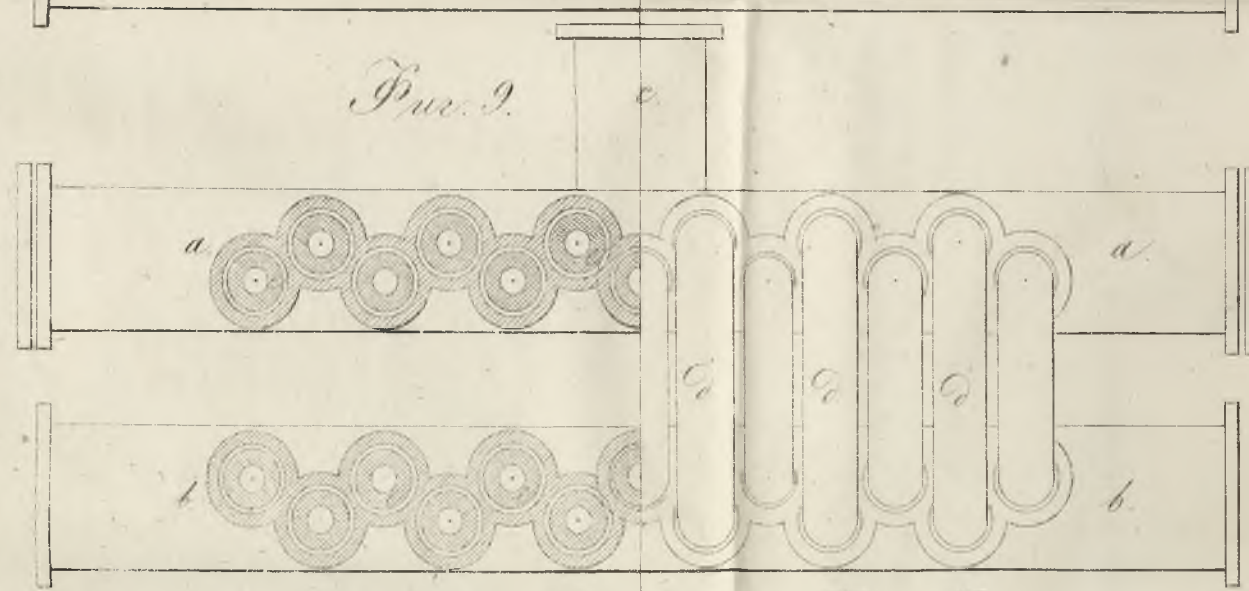
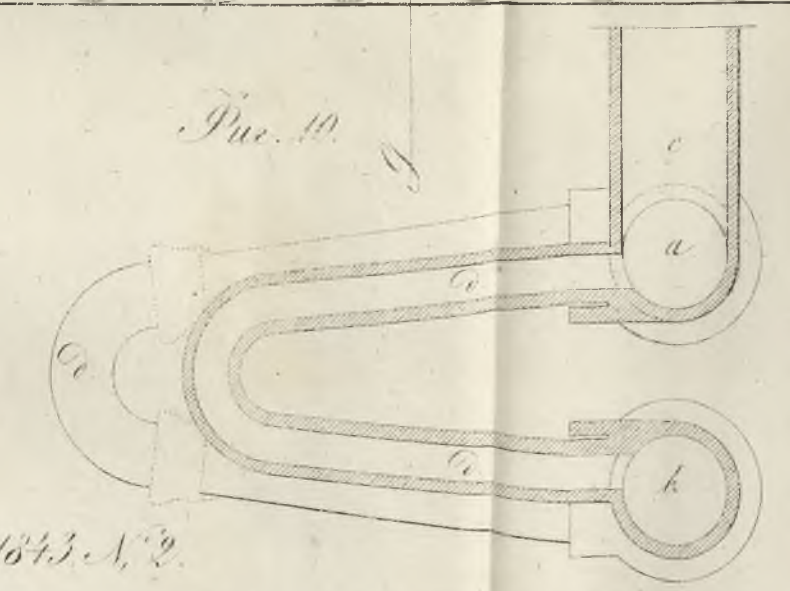


Рис. 10.



Топог. Штирц. 1843. N. 2.

Масштабъ къ рис. 8, 9 и 10. Аршина.

Къ статье: О доменной производствѣ въ Штирціи и Каринтіи.

Рис. 6.

Разрѣзъ по линіи C-D.

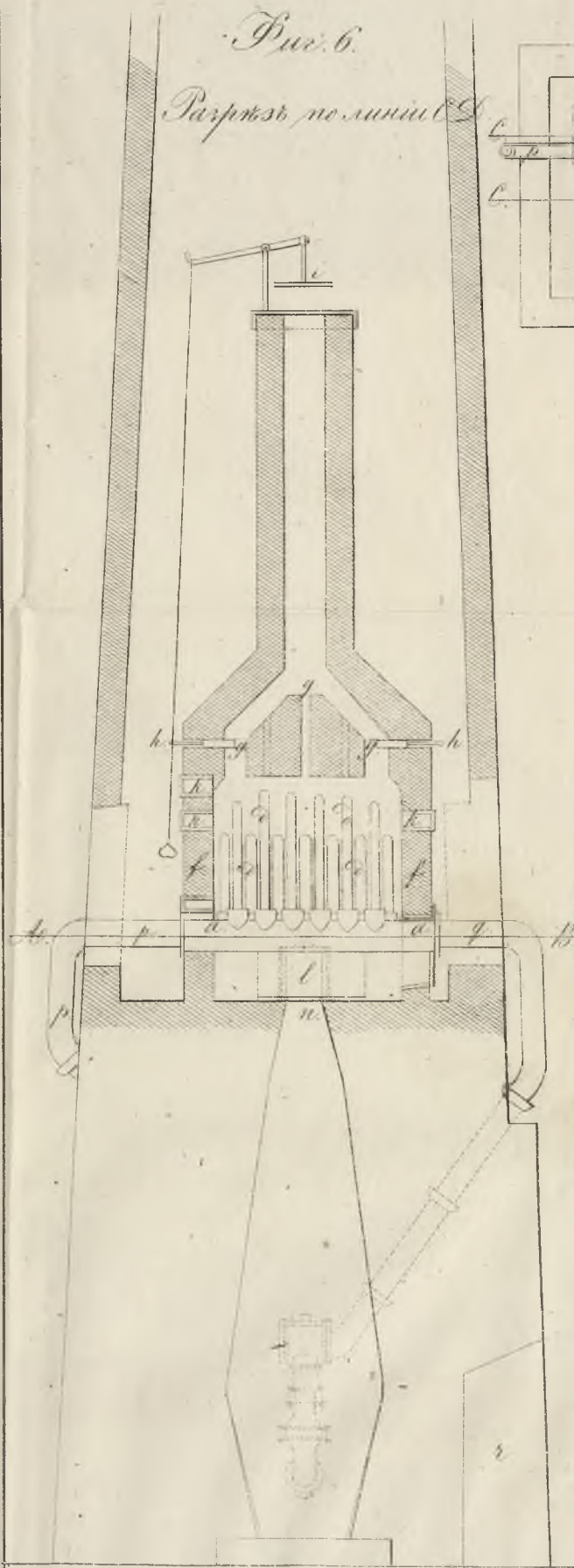
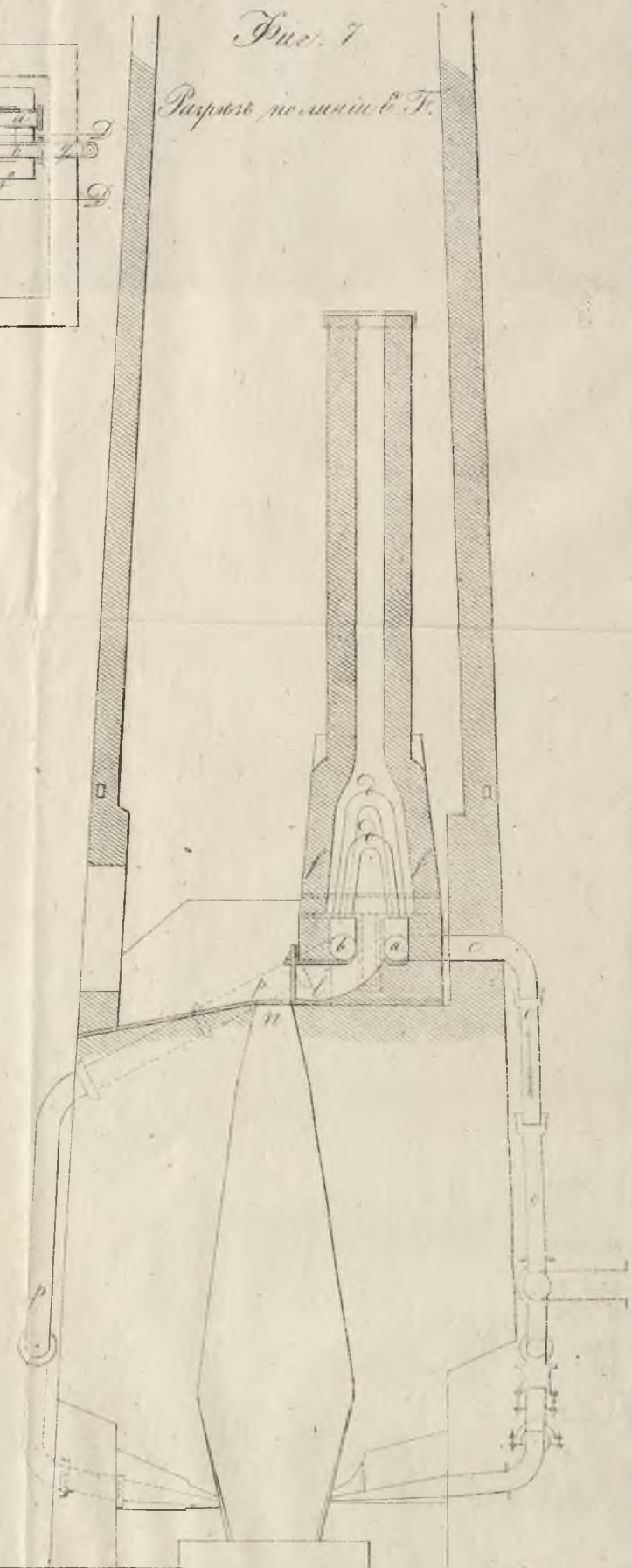


Рис. 7.

Разрѣзъ по линіи E-F.



Топог. Штирц. 1843. N. 2.

къ рис. 6, 7. Аршина.

Из статьи: О пудлинговании железа в заводах Австрии и Саварии.

Рис. 2.

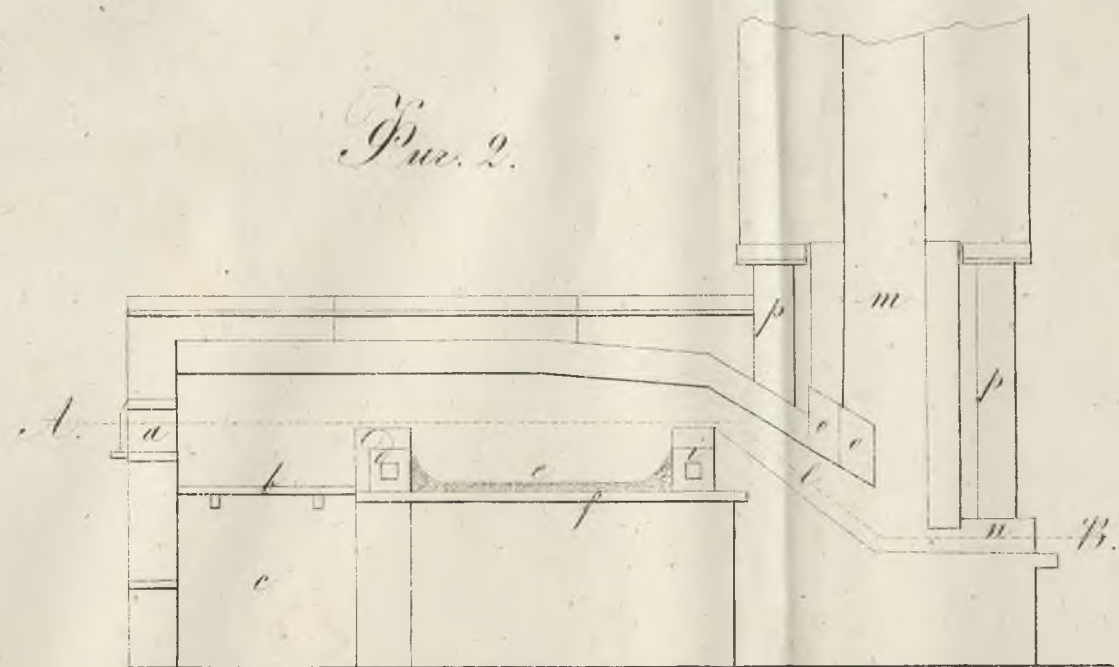


Рис. 4.

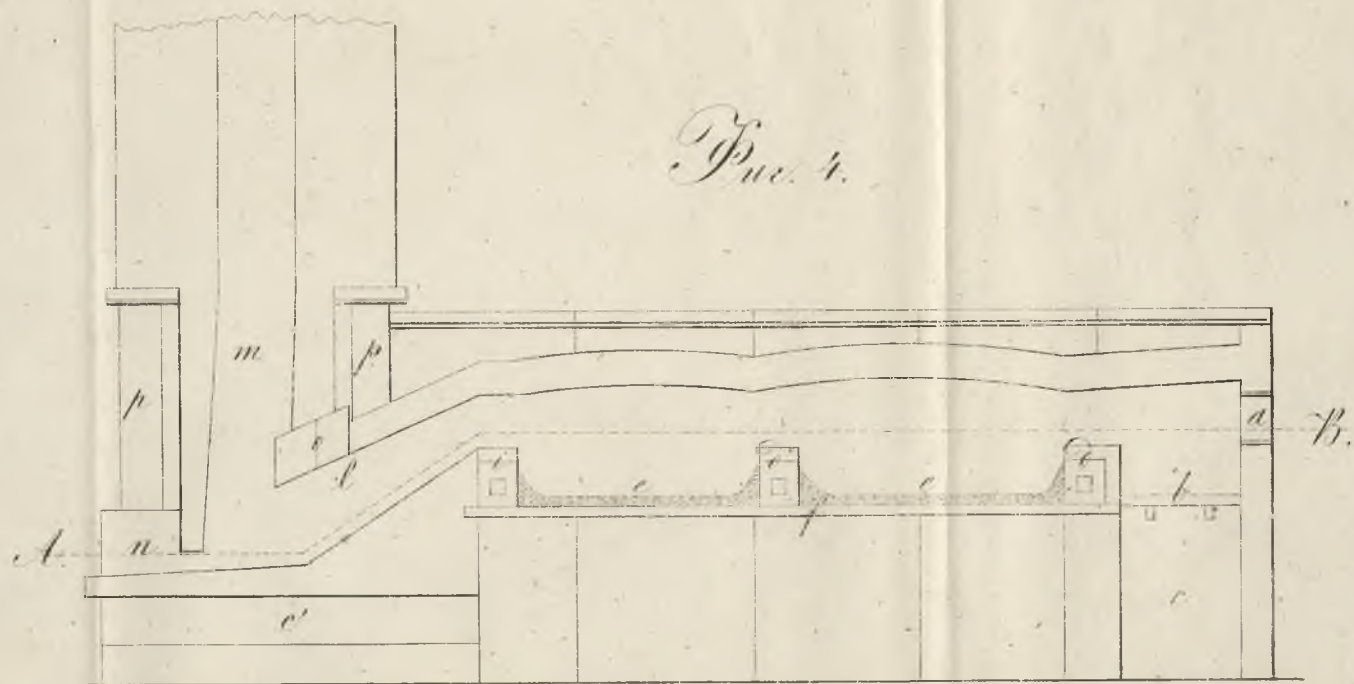


Рис. 1.

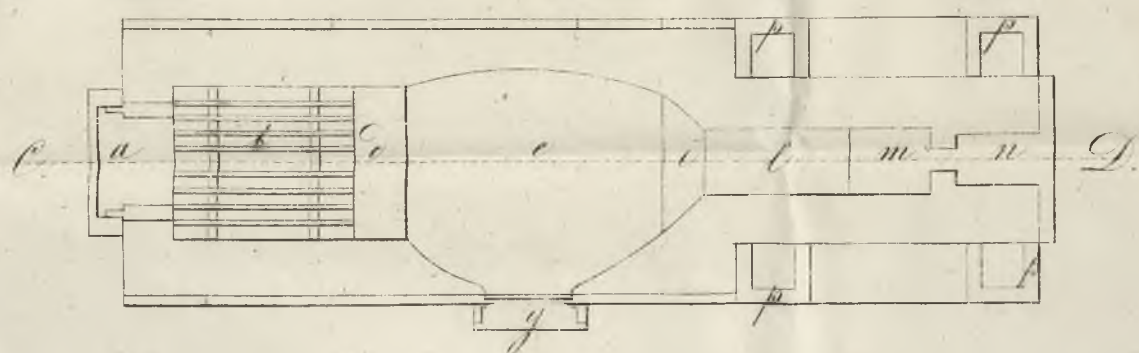
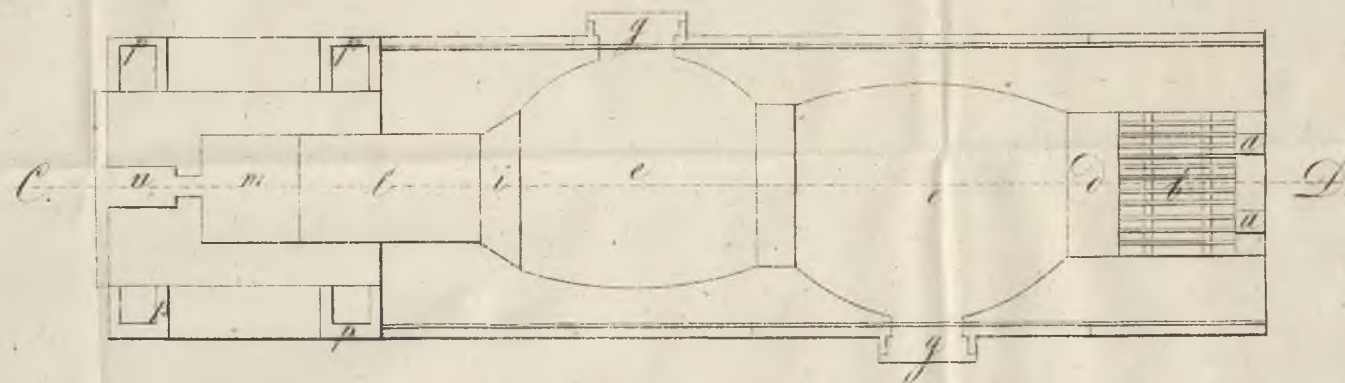


Рис. 3.



Къ статьѣ: О пудлингованіи дрoвaми въ заводахъ Австріи и Баваріи.

Рис. 6.

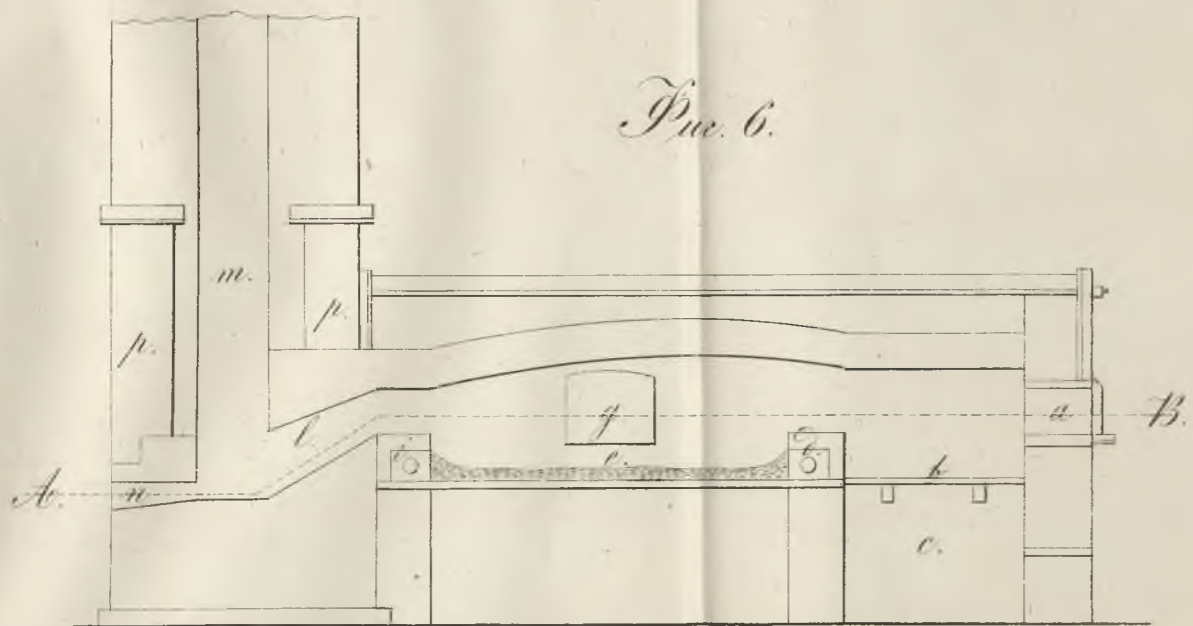


Рис. 8.

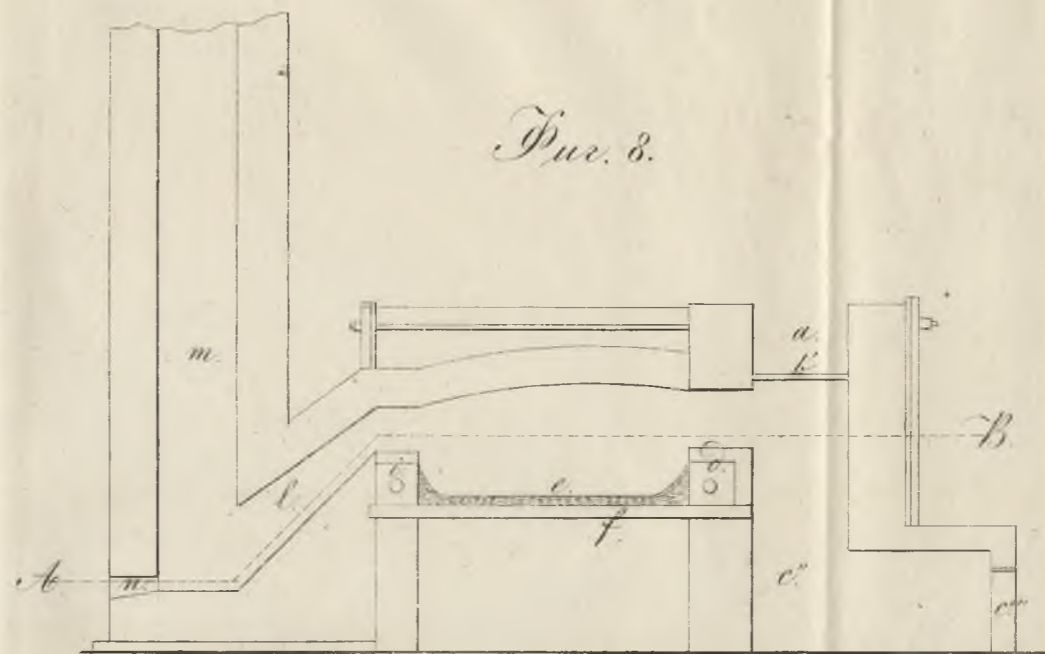


Рис. 5.

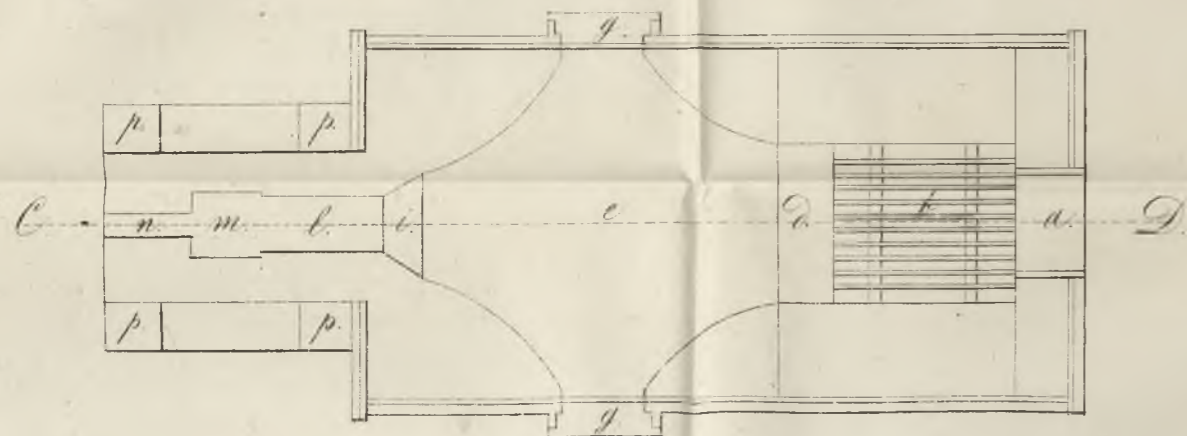
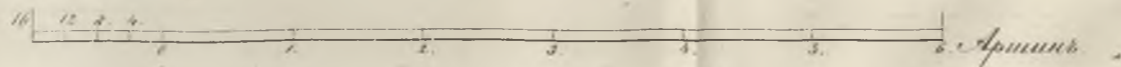
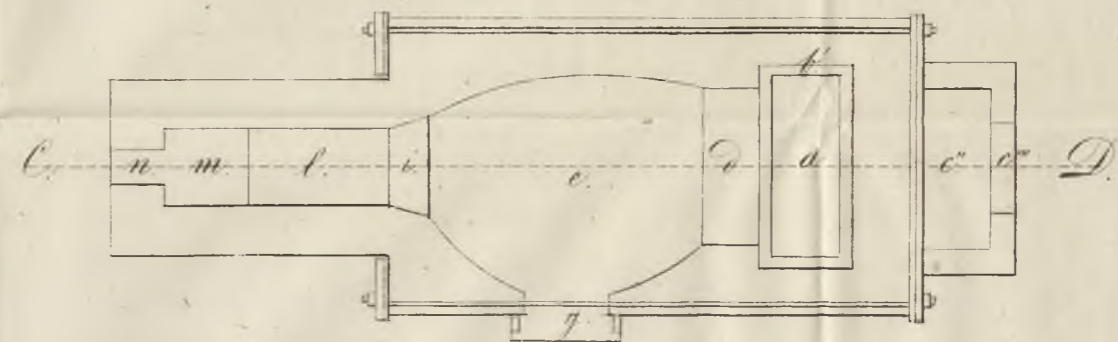
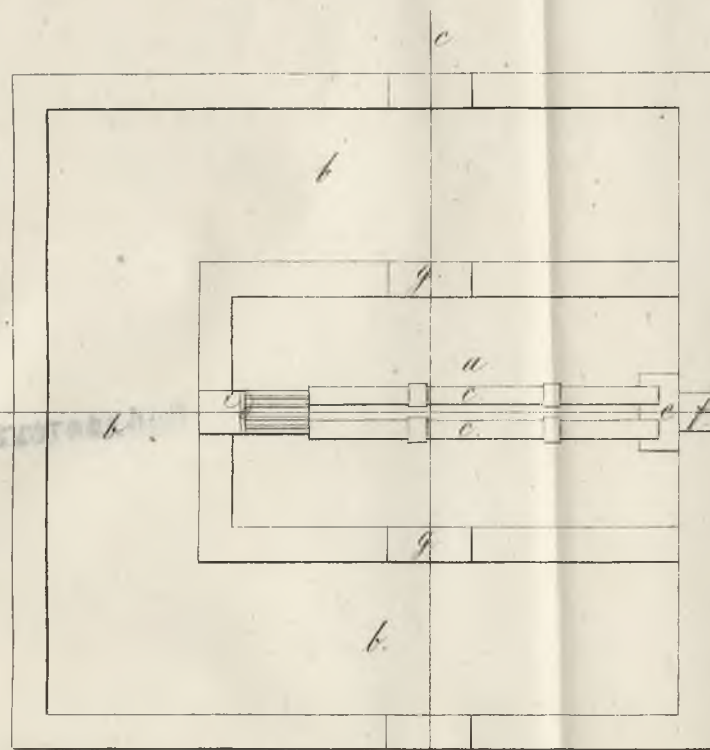


Рис. 7.

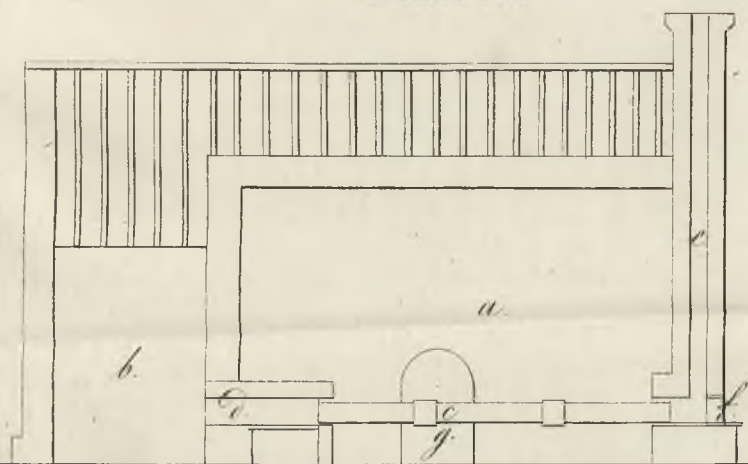


Къ статье: О удлиненіи Дровами въ заводахъ Австріи и Тасаріи.

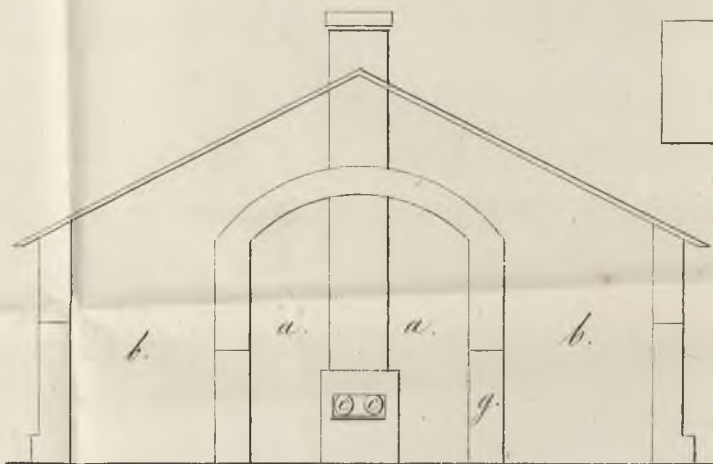
Фиг. 9.



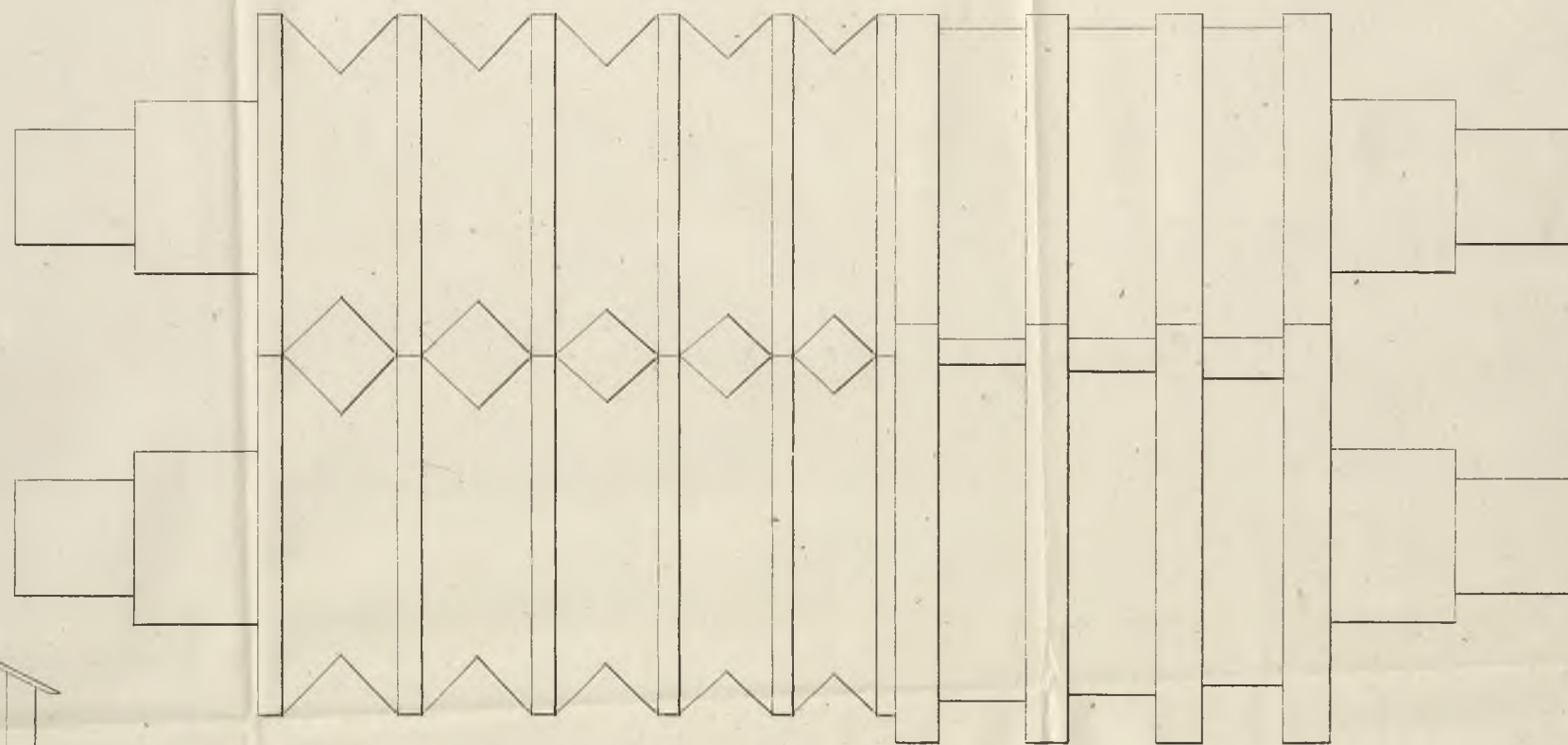
Фиг. 10.



Фиг. 11.



Фиг. 12.



0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Аршинъ

12 9 6 3 0 1 2 3 Англ. футъ

1900

