

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ИЗДАВАЕМЫЙ
ГОРНЫМЪ УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ.

Томъ третій.

ИЮЛЬ.

1898 года.

СОДЕРЖАНІЕ.

ЧАСТЬ ОФИЦИАЛЬНАЯ.

Узаконенія и распоряженія Правительства:

- О разрѣшеніи Голубовскому Берестово-Богодуховскому горнопромышленному Товариществу выпустить облигаціи и объ измѣненіи устава сего Товарищества 121
- Объ утвержденіи устава Терскаго горнопромышленнаго акціонернаго Общества 123
- О продленіи срока для взноса денегъ, слѣдующихъ за акціи Маріе-Сергіевскаго горнопромышленнаго Общества 125
- О продленіи срока для взноса денегъ, слѣдующихъ за акціи Князевского нефтянаго Общества 125
- О разрѣшеніи безплатнаго пропуска иностранныхъ машинъ, потребныхъ для Сибирской и Уральской золотопромышленности 126
- О правахъ иностранцевъ по приобретенію въ собственность и во временное владѣніе и пользованіе недвижимыхъ имуществъ въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Кавказскаго края 126
- Объ утвержденіи измѣненій и дополненій дѣйствующаго устава акціонернаго Общества горныхъ заводовъ въ Олонецкомъ краѣ 127
- Приказъ по горному вѣдомству:
№ 7. 13 іюня 1898 г. 130
- Отчетъ о денежныхъ оборотахъ эмеритальной кассы горныхъ инженеровъ за 1898 г. 134

- Объяснительная записка къ означенному отчету 141
- Докладъ ревизіонной коммисіи, назначенной Горнымъ Советомъ для осмотра отчетовъ Горнаго Департамента по эмеритальной кассѣ горныхъ инженеровъ за 1896 г. 145

ЧАСТЬ НЕОФИЦИАЛЬНАЯ.

I. Горное и заводское дѣло.

- Газовыя каменные печи для кровельнаго желѣза и значеніе ихъ на Уралѣ (окончаніе); горн. инж. **Н. Асѣва**. (Les fours à tôle à l'Oural (fin); par M-r N. Asseew. ing. des mines) 1
- Отчетъ по побѣдкѣ въ Сѣверо-Американскіе Соединенные Штаты, для ознакомленія съ чугуноплавленнымъ дѣломъ; горн. инж. **Э. Гертума**. (Rapport sur le voyage aux usines des Etats-Unis dans le but d'étudier l'action des hauts-fourneaux; par M-r E. Hertum, ing. des mines) 47

IV. Г. хозяйство, статистика и исторія.

- Современное состояніе золотопромышленности въ Красноярско-Канскомъ округѣ, Енисейской губерніи (окончаніе); **А. Крахалева**. (Etat actuel de l'exploitation des gisements aurifères dans le district de Krasnoïarsk-Kansk au gouvernement Enisey (fin); par M-r A. Krahalew.) 109

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія П. П. Сойкина (пріемникъ фирмы А. Траншель), Стремянная, 12.

1898.

ОБЪЯВЛЕНІЕ.

Горный Журналъ выходитъ ежемѣсячно книгами въ восемь и болѣе листовъ, съ надле-
жащими при нихъ картами и чертежами.

Цѣна за годовое изданіе по девяти рублей въ годъ, съ пересылкою или
доставкою на домъ; для служащихъ же по горной части и обращающихся при
этомъ съ подпiscoю по начальству—шесть рублей. За границу—12 руб.

Подписка на журналъ принимается: въ С.-Петербургѣ, въ Горномъ Уче-
номъ Комитетѣ, у Синяго моста, въ зданіи М-ства Земледѣлія и Госуд. Имуществъ.

Въ томъ же Комитетѣ продаются:

1) Указатели статей Горнаго Журнала: съ 1825 по 1849 годъ, составл. Кемпин-
мъ, цѣна 2 руб. с.; съ 1849 по 1860, сост. Ив. Штильке, цѣна 2 р. с.; съ 1860
по 1869, составл. Д. М. Планиеромъ, цѣна 1 р. с.; съ 1870 по 1879 включительно,
Д. Лесенко, цѣна 1 р. и съ 1880 по 1885 включительно, составл. В. Ла-
нымъ, цѣна 1 р. Приобрѣтающіе одновременно всѣ указатели платятъ за нихъ
одну цѣну.

2) Горный Журналъ прежнихъ лѣтъ, съ 1826 по 1854 годъ три руб. за каждый годъ
по тридцати к. за книжку, а съ 1855 по 1892 годъ включительно—по 6 р.
и по 50 коп. за книжку; съ 1893 по 1897 годъ—9 руб. за годъ и по 1 р. 50 коп.
за книжку; огд. №№ текущего года вовсе не продаются.

3) Горнозаведская механика. Профес. Ю. Р. фонъ-Гауера, съ атласомъ изъ 27 та-
блицъ чертежей. Перевелъ Горн. Инж. В. Бѣлозеровъ. Цѣна 3 р. 50 коп.

4) Планы 4-хъ группъ Кавказскихъ минеральныхъ водъ, по 50 коп. за экземпляръ
каждой группы.

5) Краткій Путеводитель по Кавказскимъ минер. водамъ. Ц. 50 к.

6) Курсъ разработки каменноугольныхъ мѣсторожденій. Ш. Деманз. Перевелъ съ фран-
цузскаго Горн. Инж. І. Кондратовичъ. Часть первая, 266 стр. in 8° съ 221
рисункомъ въ текстѣ. Цѣна 2 р. Часть вторая—цѣна 2 р.

7) Современные способы разработки мѣсторожденій каменнаго угля. Извлеченія изъ
отчетовъ по заграничной командировкѣ Горнаго Инженера Сабанѣва и Оберъ-Штейн-
гера К. Шмидта, изданныя подъ редакціей Г. Д. Романовскаго. Съ 12-ю табли-
цами чертежей въ особомъ атласѣ. Цѣна 1 р. 25 коп.

8) Руководство къ металлургіи. Д. Перси. Переводъ съ дополненіями Горн. Инж.
А. Довронизскаго. Томъ второй, 35 лист. in 8°, съ 52 рисунк. въ текстѣ. Цѣна 2 р.

9) Металлургія чугуна, соч. Валеріуса, переведенная и дополненная Вл. Коври-
гинымъ, съ 29 табл. чертежей въ особомъ атласѣ. Цѣна 1 руб.

10) Руководство къ изученію рудныхъ мѣсторожденій. Фонъ-Гроддека, переводъ Ю. Эйх-
вальда. Цѣна 2 руб.

11. Геологическія изслѣдованія и развѣдочныя работы по линіи Сибирской ж. д. 9 вы-
пусковъ, см. отдѣльное объявл.

12) Руководство къ химическимъ пробамъ желѣза, желѣзныхъ рудъ и горючихъ матеріаловъ,
профессора Эггерца съ двумя таблиц. чертежей. Пер. съ шведскаго Хирьяковъ. Цѣна 1 р.

13) О горнохимическихъ пробахъ (за исключ. желѣза, желѣзн. рудъ и горючихъ ма-
теріаловъ) проф. Эггерца. Перев. Хирьякова. Цѣна 50 коп.

14) Горнозаводская промышленность Россіи и въ особенности ея желѣзное производство
П. фонъ-Туннера, перев. съ нѣмецкаго Н. Куливинымъ. Цѣна 1 руб.

15) Горнозаводская промышленность Россіи, соч. Кемпена (Исторія горнаго дѣла
горно-учебныя заведенія. Золото, платина, серебро, мѣдь, свинецъ, цинкъ, олово, ртуть,
марганецъ, кобальтъ, никкель, желѣзо, каменный уголь, нефть, сѣра, графитъ, фо-
сфориты, оцѣнные минералы, строительные матеріалы и минеральные источники).
Изд. Горнаго Департамента. Цѣна 1 р. 50 к.

16) То же изданіе на англ. яз. Ц. 1 р.

17) Мѣсторожденія огнеупорныхъ матеріаловъ въ Россіи и способы выдѣлки огнеупорныхъ
матеріаловъ, римняемые на русскихъ горныхъ заводахъ. Составилъ Горн. Инж. П. Микла-
й. Цѣна 3 р. 50 к.

18) Геологическая карта восточнаго отклоня Уральскаго хребта, составл. Горн. Инж.
П. Микла. Цѣна экземпляру (3 листа) 2 р. 50 к.

19) Геогностическая карта Европейской Россіи и хребта Уральскаго, составл. въ 1845 г.
П. Микла, де-Вернейлемъ и гр. Кейзерлингъ, дополненная въ
1897 г. Озерскимъ. Цѣна экземпляру (2 листа) 1 р.

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ЧАСТЬ ОФИЦІАЛЬНАЯ

Іюль.

№. 7.

1898 г.

УЗАКОНЕНІЯ И РАСПОРЯЖЕНІЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА.

О разрѣшеніи Голубовскому Берестово-Богодуховскому горнопромышленному Товариществу выпустить облигаціи и объ измѣненіи устава сего Товарищества ¹⁾.

Вслѣдствіе ходатайства «Голубовскаго Берестово-Богодуховскаго горнопромышленнаго Товарищества» ²⁾, Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, въ 27 день марта 1898 года, Высочайше повелѣть соизволилъ:

І. Предоставить «Голубовскому Берестово-Богодуховскому горнопромышленному Товариществу» произвести единовременный выпускъ облигацій на 2.600,000 руб., съ тѣмъ, чтобы всѣ находящіеся нынѣ въ обращеніи облигаціи Товарищества погашены были путемъ досрочнаго тиража.

ІІ. Сдѣлать въ дѣйствующемъ уставѣ названнаго Товарищества слѣдующія измѣненія и дополненія:

§ 1. «Голубовское Берестово-Богодуховское горнопромышленное Товарищество» имѣетъ цѣлью разработку и эксплуатацію каменноугольныхъ залежей и другихъ минераловъ въ принадлежащихъ Товариществу на правѣ собственности имѣнійхъ: 1) Голубовкѣ (5,768 десятинъ) Славяносербскаго уѣзда, Екатеринославской губерніи; 2) Федоровкѣ (294 дес. 1,160 кв. саж.) Бахмутскаго уѣзда той же губерніи, и 3) Берестовскомъ (823 дес. 96 кв. саж.) Таганрогскаго округа, области Войска Донскаго,—а также торговлю сими минералами и продуктами изъ нихъ.

Примѣчаніе. При учрежденіи Товарищества въ 1889 году учредителями онаго были: тайный совѣтникъ Петръ Іоновичъ Губонинъ и потомственный дворянинъ Сергѣй Петровичъ Губонинъ.

§ 2. Сообразно цѣли учрежденія, Товариществу предоставляется право пріобрѣтать въ собственность, а равно устраивать вновь или арендовать рудники, заводы, фабрики и всякаго рода движимыя и недвижимыя имущества, съ пріобрѣтеніемъ для сего необходимыхъ земли и лѣса, съ соблюденіемъ при этомъ существующихъ постановленій и правъ частныхъ лицъ и по испрошеніи, въ надлежащихъ случаяхъ, разрѣшенія правительства.

¹⁾ Собр. узак. и распор. Правит. № 66, 9 іюня 1898 г. ст. 867.

²⁾ Уставъ Высочайше утвержденъ 29 іюня 1889 г.

Примѣчаніе. Дальнѣйшее, сверхъ указанныхъ въ § 1, приобрѣтеніе Товариществомъ въ собственность или въ срочное владѣніе и пользованіе недвижимыхъ имуществъ въ области Войска Донского и въ мѣстностяхъ, расположенныхъ: а) внѣ портовыхъ и другихъ городскихъ поселеній въ губерніяхъ, поименованныхъ въ Именномъ Высочайшемъ Указѣ 14 марта 1887 г., и б) внѣ городовъ и мѣстечекъ въ губерніяхъ, лежащихъ въ общей чертѣ еврейской осѣдлости,—не допускается.

§ 6. Основной капиталъ Товарищества состоитъ изъ двухъ милліоновъ шестисотъ тысячъ руб., раздѣленныхъ на 5,200 сполна оплаченныхъ паевъ, по 500 руб. каждый.

§ 12. «Впослѣдствіи, при развитіи дѣлъ Товарищества, оно можетъ, сообразно потребности, увеличить» и т. д. безъ измѣненія.

ВВ. Примѣчаніе къ сему параграфу остается въ силѣ.

§ 14. Паи Товарищества могутъ быть, по желанію владѣльцевъ ихъ, именны или на предъявителя. На именныхъ паяхъ означаются званіе, имя и фамилія владѣльца. Паи вырѣзываются изъ книги, означаются нумерами по порядку и выдаются за подписью трехъ членовъ правленія, бухгалтера и кассира, съ приложеніемъ печати Товарищества.

Примѣчаніе. Паи Товарищества, облигаціи и купонные листы должны быть печатаемы въ Экспедиціи Заготовленія Государственныхъ Бумагъ.

§ 16. Передача именныхъ паевъ отъ одного владѣльца другому, а также стороннимъ лицамъ, дѣлается передаточною надписью на паяхъ, которые, при соотвѣтственномъ объявленіи, должны быть предъявлены правленію Товарищества для отмѣтки передачи въ его книгахъ. Само правленіе дѣлаетъ передаточную надпись на паяхъ только въ случаяхъ, предусмотрѣнныхъ въ п. 1 ст. 2167 т. X ч. 1 Св. Зак., изд. 1887 г., и по судебному опредѣленію. Передача отъ одного лица другому паевъ Товарищества на предъявителя совершается безъ всякихъ формальностей, и владѣльцемъ паевъ на предъявителя признается всегда то лицо, въ рукахъ котораго они находятся.

§ 19. Утратившій именные паи долженъ письменно объявить о томъ правленію, съ означеніемъ номеровъ утраченныхъ паевъ. Правленіе производитъ за счетъ его публикацію. Если, по прошествіи шести мѣсяцевъ со дня публикаціи, не будетъ доставлено никакихъ свѣдѣній объ утраченныхъ паяхъ, то выдаются новые паи подъ прежними нумерами и съ надписью, что они выданы взаменъ утраченныхъ, но безъ купоннаго листа за текуція десять лѣтъ. Объ уtratѣ паевъ на предъявителя, облигацій и купоновъ къ паямъ и облигаціямъ правленіе никакихъ заявленій не принимаетъ и утратившій купоны лишается права на полученіе по нимъ дивиденда или процентовъ. По наступленіи же срока выдачи новыхъ купонныхъ листовъ по паямъ и облигаціямъ, таковые выдаются владѣльцамъ паевъ и облигацій.

§ 20. Въ случаѣ смерти владѣльца паевъ и учрежденія надъ имѣніемъ его опеки, опекуны, по званію своему, въ дѣлахъ Товарищества никакихъ особыхъ правъ не имѣютъ и подчиняются наравнѣ съ прочими владѣльцами паевъ общимъ правиламъ сего устава.

§ 21. «Товариществу предоставляется, для усиленія оборотнаго капитала, выпустить облигаціи на нарицательный капиталъ, не превышающій въ общей

сложности цѣнности пріобрѣтеннаго Товариществомъ въ собственность недвижимаго имущества, и во всякомъ случаѣ на сумму не болѣе 2.600,000 руб., съ тѣмъ: 1) чтобы нарицательная цѣна каждой облигации была не менѣе 250 руб. (250 руб. = 666 франкамъ $66\frac{2}{3}$ сантимамъ = 540 имперскимъ германскимъ маркамъ = 320 голландскимъ гульденамъ = 26 фунтамъ стерлинговъ, 8 шиллингамъ 6,5 пенсамъ) и 2) чтобы исправная уплата» и т. д. безъ измѣненія.

NB. Примѣчаніе къ сему параграфу остается въ силѣ.

§ 22. Управление дѣлами Товарищества принадлежитъ правленію, находящемуся въ Харьковѣ.

Примѣчаніе. Директорами правленія, кандидатами къ нимъ, директоромъ-распорядителемъ, повѣренными по дѣламъ горной промышленности и завѣдывающими и управляющими недвижимыми имуществами Товарищества не могутъ быть лица іудейскаго вѣроисповѣданія.

§ 58. По именнымъ паямъ, переданнымъ отъ одного лица другому, право голоса предоставляется новому ихъ владѣльцу не прежде трехъ мѣсяцевъ со времени отмѣтки правленіемъ передачи. Для полученія права присутствія въ общемъ собраніи и подачи въ немъ голоса, владѣльцы паевъ на предъявителя обязаны представить въ правленіе, не позже какъ за пятнадцать дней до дня общаго собранія, свои пай или расписки въ храненіи или залогѣ сихъ паевъ какъ государственныхъ, такъ и дѣйствующихъ, на основаніи Правительствомъ утвержденныхъ уставовъ, кредитныхъ учрежденій и тѣхъ изъ заграничныхъ сего рода учрежденій, которыя будутъ указаны общимъ собраніемъ пайщиковъ и одобрены Министерствомъ Финансовъ. Въ распискахъ должны быть означены нумера паевъ.

Примѣчаніе. Иностранныя кредитныя учрежденія, расписки коихъ, согласно этому параграфу, могутъ быть представляемы правленію взамѣнъ подлинныхъ паевъ, должны быть поименованы въ публикаціяхъ, дѣлаемыхъ правленіемъ о созывѣ общихъ собраній.

Б) Исключить изъ устава §§ 7, 8 съ примѣчаніемъ, 9, 10, 11 и 17, измѣнивъ, сообразно съ симъ, нумерацію прочихъ параграфовъ и встрѣчающихся въ нихъ ссылокъ на оныя.

Объ утвержденіи устава Терскаго горнопромышленнаго акціонернаго Общества ¹⁾.

Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, Высочайше повелѣтъ соизволилъ разрѣшить Князьямъ Сергѣю и Петру Николаевичамъ Трубецкимъ, Потомственному Дворянину Григорію Ивановичу Кристи, Московскому 1-й гильдіи купцу Льву Владиміровичу Готье-Дюфайе и Инженеру Арманду Стульсу учредить акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Терское горнопромышленное акціонерное Общество», на основаніи устава, удостоеннаго Высочайшаго разсмотрѣнія и утвержденія, въ Царскомъ Селѣ, въ 15 день мая 1898 года.

¹⁾ Собр. узак. и распор. Правит. № 66, 9 іюня 1898 г., ст. 870.

На подлинномъ написано: «Государь Императоръ уставъ сей разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ, въ Царскомъ Селѣ, въ 15 день мая 1898 года».

Подписаль: Управляющій дѣлами Комитета Министровъ, Статсъ-Секретарь *А. Куломзинъ*.

У С Т А В Ъ

Терскаго горнопромышленнаго акціонернаго Общества.

Цѣль учрежденія Общества, его права и обязанности.

§ 1. Для эксплуатаціи разныхъ рудныхъ мѣсторожденій въ предѣлахъ Сѣвернаго Кавказа на площадяхъ, отведенныхъ на основаніи Высочайшихъ повелѣній отъ 2 мая 1897 года и 21 ноября 1897 года Князю Сергѣю Николаевичу Трубецкому и потомственному дворянину Григорію Ивановичу Кристи, равно вообще для эксплуатаціи рудныхъ мѣсторожденій какъ на Кавказѣ, такъ и въ другихъ мѣстностяхъ Имперіи, а также для устройства и эксплуатаціи металлургическихъ, горныхъ и другихъ заводовъ и для сбыта металловъ и издѣлій изъ нихъ, учреждается акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Терское горнопромышленное акціонерное Общество».

Примѣчаніе 1. Учредители Общества: Князья Сергѣй и Петръ Николаевичи Трубецкіе, Потомственный Дворянинъ Григорій Ивановичъ Кристи, Московскій 1-й гильдіи купецъ Левъ Владиміровичъ Готье-Дюфайе и инженеръ Армандъ Стульсъ.

Примѣчаніе 2. Передача до образованія Общества учредителями другимъ лицамъ своихъ правъ и обязанностей по Обществу, присоединеніе новыхъ учредителей и исключеніе котораго-либо изъ учредителей допускается не иначе, какъ по испрошеніи на то, всякій разъ, разрѣшенія Министра Финансовъ, по предварительному соглашенію съ Министрами Военнымъ и Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

Примѣчаніе 3. При распространеніи дѣятельности Общества на земли того или другого казачьяго войска, Общество должно подчиняться въ отношеніи производства своихъ промысловъ тѣмъ законоположеніямъ, кои нынѣ дѣйствуютъ или будутъ изданы впослѣдствіи для этого войска.

§ 2. Поименованныя въ предыдущемъ параграфѣ площади отводовъ, со всѣмъ относящимся къ предпріятію имуществомъ, передаются нынѣшними владѣльцами Обществу, съ соблюденіемъ всѣхъ существующихъ на сей предметъ законоположеній. Окончательное опредѣленіе условій передачи означеннаго имущества предоставляется соглашенію перваго законно-состоявшагося общаго собранія акціонеровъ съ владѣльцами имущества, при чемъ, если такового соглашенія не послѣдуетъ, Общество считается несостоявшимся.

§ 3. Вопросы объ отвѣтственности за всѣ возникшіе до передачи имущества Обществу долги и обязательства, лежащіе какъ на прежнихъ владѣльцахъ сего имущества, такъ и на самомъ имуществѣ, равно переводъ таковыхъ долговъ и обязательствъ, съ согласія кредиторовъ, на Общество, разрѣшаются на точномъ основаніи существующихъ гражданскихъ законовъ.

§ 4. Обществу предоставляется право, съ соблюденіемъ существующихъ законовъ, постановленій и правъ частныхъ лицъ, приобрѣтать рудныя мѣсторожденія, а также устраивать соотвѣтственныя цѣли Общества промышленныя и

торговья заведенія, съ пріобрѣтеніемъ необходимаго для сего движимаго и недвижимаго имущества.

Примѣчаніе. Пріобрѣтеніе Обществомъ въ собственность или въ срочное владѣніе и пользованіе недвижимыхъ имуществъ въ мѣстностяхъ, расположенныхъ: а) внѣ портовыхъ и другихъ городскихъ поселеній въ губерніяхъ, поименованныхъ въ Именномъ Высочайшемъ указѣ 14 марта 1887 г., и б) внѣ городовъ и мѣстечекъ въ губерніяхъ, лежащихъ въ общей чертѣ еврейской осѣдлости,—не допускается.

§ 5. Общество, его конторы и агенты подчиняются относительно платежа гильдейскихъ повинностей, пошлинъ за право торговли, таможенныхъ, гербовыхъ и другихъ общихъ и мѣстныхъ сборовъ всѣмъ правиламъ и постановленіямъ какъ общимъ, такъ и относительно предпріятія Общества нынѣ въ Имперіи дѣйствующимъ, а равно и тѣмъ, какія впредь будутъ на сей предметъ изданы.

§ 6. Публикаціи Общества во всѣхъ указанныхъ въ законѣ и въ настоящемъ уставѣ случаяхъ дѣлаются въ «Правительственномъ Вѣстникѣ», «Вѣстникѣ финансовъ, промышленности и торговли» (указателѣ правительственныхъ распоряженій по Министерству Финансовъ), вѣдомостяхъ обѣихъ столицъ и мѣстныхъ губернскихъ, съ соблюденіемъ установленныхъ правилъ.

§ 7. Общество имѣетъ печать съ изображеніемъ его наименованія.

§ 8. Основной капиталъ Общества опредѣляется въ 6.000,000 р., раздѣленныхъ на 32,000 акцій, по 187 р. 50 к. каждая.

О продленіи срока для взноса денегъ, слѣдующихъ за акціи Маріе-Сергіевского горнопромышленнаго Общества ¹⁾.

Вслѣдствіе ходатайства учредителей «Маріе-Сергіевского горнопромышленнаго Общества» ²⁾ и на основаніи прим. къ ст. 2154 т. X, ч. I, по прод. 1895 г., Министерствомъ Финансовъ разрѣшено истекшій 15 февраля 1898 года срокъ для взноса слѣдующихъ за акціи названнаго Общества денегъ продолжить на шесть мѣсяцевъ, т. е. по 15 августа 1898 г., съ тѣмъ, чтобы о семъ учредителями распубликовано было въ поименованныхъ въ уставѣ Общества изданіяхъ.

Объ изложенномъ Министръ Финансовъ, 4 марта 1898 г., донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

О продленіи срока для взноса денегъ, слѣдующихъ за акціи Князевского нефтянаго Общества ³⁾.

Вслѣдствіе ходатайства учредителей «Князевского нефтянаго Общества» ⁴⁾ и на основаніи примѣчанія къ ст. 2154 т. X, ч. I, по прод. 1895 г., Министерствомъ Финансовъ разрѣшено истекшій 9 марта 1898 года срокъ для первоначальнаго взноса слѣдующихъ за акціи названнаго Общества денегъ продолжить на шесть мѣсяцевъ, т. е. по 9 сентября 1898 г., съ тѣмъ, чтобы о семъ учреди-

¹⁾ Собр. узак. и расп. Правит. № 70, 16 іюня 1898 г., ст. 913.

²⁾ Уставъ Высочайше утвержденъ 13 іюня 1897 г.

³⁾ Собр. узак. и расп. Прав. № 70, 16 іюня 1898 г., ст. 919.

⁴⁾ Уставъ Высочайше утвержденъ 2 мая 1897 года.

телями распубликовано было въ поименованныхъ въ уставѣ Общества изданіяхъ.

Объ изложенномъ Министръ Финансовъ, 31 марта 1898 года, донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

О разрѣшеніи беспошлиннаго пропуска иностранныхъ машинъ, потребныхъ для Сибирской и Уральской золотопромышленности ¹⁾.

Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, въ 24 день апрѣля 1898 г., Высочайше повелѣть соизвоилъ: пропускать беспошлинно по всѣмъ границамъ Имперіи въ теченіе десяти лѣтъ, а именно до 1 января 1909 года, иностранныя машины, потребныя для Сибирской и Уральской золотопромышленности, и части къ нимъ, по списку, составленному Министерствомъ Финансовъ по соглашенію съ Министерствомъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

О правахъ иностранцевъ по приобрѣтенію въ собственность и во временное владѣніе и пользованіе недвижимыхъ имуществъ въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ Кавказскаго края ²⁾.

УКАЗЪ ПРАВИТЕЛЬСТВУЮЩЕМУ СЕНАТУ.

Въ попеченіи о преуспѣяніи Кавказской окраины, Всероссійскіе Монархи относились съ неизмѣнною благосклонностію къ иностраннымъ подданнымъ, кои, являясь въ край, своими знаніями въ области промышленности и прилагаемыми къ оной матеріальными средствами содѣйствовали процвѣтанію сей богатой естественными произведеніями страны. Пользуясь на Кавказѣ одинаковыми съ русскими преимуществами, иностранцы сіи имѣютъ право и приобрѣтенія потребной для ихъ полезной дѣятельности недвижимости. Нынѣ, ни въ чемъ не ограничивая сего права и лишь устанавливая опредѣленный порядокъ удостовѣренія въ назначеніи такового приобрѣтенія именно для промышленныхъ цѣлей, Мы признали за благо, въ огражденіе интересовъ водворяющихся въ западной и южной пограничныхъ полосахъ Кавказа русскихъ переселенцевъ, воспретить временно иностранцамъ приобрѣтеніе въ оныхъ, внѣ портовыхъ и городскихъ поселеній, недвижимыхъ имуществъ для иныхъ надобностей, кромѣ упомянутыхъ ниже промышленныхъ цѣлей.

Въ сихъ видахъ, согласно съ положеніемъ Комитета Министровъ, Повелѣваемъ:

1) Въ Кубанской области, въ Черноморской губерніи, въ округахъ Сухумскомъ, Батумскомъ и Артвинскомъ, въ уѣздахъ Зугдидскомъ, Сенакскомъ и Озургетскомъ, Кутаисской губерніи, въ Карской области, въ уѣздахъ Эриванскомъ, Шаруро-Даралагезскомъ, Сурмалинскомъ и Нахичеванскомъ, Эриванской губерніи, Зангезурскомъ и Джебраильскомъ, Елисаветпольской губерніи, и Джеватскомъ и Ленкоранскомъ, Бакинской губерніи, приобрѣтеніе иностранными подданными внѣ портовыхъ и другихъ городскихъ поселеній права собственности, на недвижимыя имущества, а равно права владѣнія и пользованія оными, отдѣльно отъ права собственности, въ частности же вытекающаго изъ договоровъ

¹⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 72, 19 іюня 1898 г. ст. 935.

²⁾ Собр. узак. и распор. Правит. № 74, 23 іюня 1898, ст. 943.

найма и аренды, дозволяется для устройства и содержанія заводовъ и фабрикъ и для горнозаводской промышленности по особымъ свидѣтельствамъ, выдаваемымъ въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ Главнoначальствующимъ гражданскою частью на Кавказѣ. Въ случаѣ сомнѣній въ назначеніи даннаго недвижимаго имущества для одной изъ вышеперечисленныхъ промышленныхъ цѣлей, вопросы сіи представляются Главнoначальствующимъ съ его заключеніемъ на окончательное разрѣшеніе Министровъ Финансовъ или Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ по принадлежности. Правила настоящей статьи не касаются порядка пріобрѣтенія иностранными подданными нефтеносныхъ земель, для коего остаются въ силѣ дѣйствующія законоположенія.

2) Пріобрѣтеніе въ тѣхъ же мѣстностяхъ иностранными подданными упомянутыхъ въ ст. 1 настоящаго Указа правъ на недвижимыя имущества, какими бы то ни было способами и на какомъ бы то ни было изъ допускаемыхъ общими и мѣстными законами основаній для иныхъ, кромѣ указанныхъ въ той же ст. 1 промышленныхъ надобностей, воспрещается, за исключеніемъ лишь найма домовъ, квартиръ и дачъ для временнаго пользованія и личнаго жительства.

3) Въ мѣстностяхъ, означенныхъ въ ст. 1 настоящаго Указа, иностранные подданные могутъ обезпечивать преимущественное право удовлетворенія по долговымъ своимъ требованіямъ пріемомъ въ залогъ недвижимаго имущества, но подобныя обезпеченія и вообще обращеніе взысканія по долговымъ претензіямъ не могутъ имѣть послѣдствіемъ, для иностранцевъ, ни пріобрѣтеніе въ собственность такого имущества, ни вступленіе въ дѣйствительное владѣніе или пользованіе онымъ, если не будетъ удостовѣрено указаннымъ въ ст. 1 порядкомъ назначенія имущества для устройства или содержанія фабрики или завода или для горнозаводской промышленности.

4) Сила и дѣйствіе постановленій предшедшихъ статей распространяются въ равной мѣрѣ на общества, торговыя и промышленныя компаніи и товарищества, образованныя на основаніи иностранныхъ законовъ, хотя бы и получившія разрѣшеніе дѣйствовать въ предѣлахъ Россіи.

5) Постановленія настоящаго Указа не могутъ имѣть обратнаго дѣйствія; всякаго же рода сдѣлки, совершенныя въ нарушеніе или обходъ онаго, признаются недѣйствительными.

Правительствующій Сенатъ не оставитъ учинить къ исполненію сего надлежащее распоряженіе.

На подлинномъ Собственною Его Императорскаго Величества рукою подписано:

Въ Царскомъ Селѣ.

„НПОЛАЙ“.

29 мая 1898 года.

Объ утвержденіи измѣненій и дополненій дѣйствующаго устава акціонернаго Общества горныхъ заводовъ въ Олонецкомъ краѣ ¹⁾.

Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, въ 3 день апрѣля 1898 года, Высочайше утвердить соизволилъ измѣненія и дополненія

¹⁾ Собр. узак. и распор. Правит. № 74. 24 іюня, 1898 г., ст. 947.

дѣйствующаго устава «акціонернаго Общества горныхъ заводовъ въ Олонецкомъ краѣ» ¹⁾).

На подлинныхъ написано: «Государь Императоръ разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ, въ С.-Петербургѣ, въ 3 день апрѣля 1898 г.».

Подписалъ: Управляющій дѣлами Комитета Министровъ,

Статсъ-Секретарь А. Куломзинъ.

ИЗМѢНЕНІЯ И ДОПОЛНЕНІЯ

дѣйствующаго устава акціонернаго Общества горныхъ заводовъ въ Олонецкомъ краѣ.

А) Включить послѣ § 20 устава два новыхъ параграфа (21 съ прим. и 22) слѣдующаго содержанія:

§ 21 (новый). Обществу предоставляется, для усиленія оборотнаго капитала, выпустить облигаціи на нарицательный капиталъ, не превышающій въ общей сложности цѣнности пріобрѣтеннаго Обществомъ въ собственность недвижимаго имущества, и, во всякомъ случаѣ, на сумму не свыше 150,000 р., съ тѣмъ: 1) чтобы нарицательная цѣна каждой облигаціи была не менѣе 250 р. и 2) чтобы уплата процентовъ по означеннымъ облигаціямъ и капитала по облигаціямъ, вышедшимъ въ тиражъ, была обезпечена преимущественно передъ всѣми долгами Общества: а) всѣми доходами Общества, б) запаснымъ капиталомъ и в) всѣмъ движимымъ и недвижимымъ имуществомъ Общества какъ нынѣ ему принадлежащимъ, такъ и тѣмъ, которое впредь имъ пріобрѣтено будетъ. Согласно сему, облигаціи выпускаются только по наложеніи на все недвижимое имущество Общества запрещенія въ полной суммѣ выпускаемыхъ облигацій, при чемъ все таковое имущество, при самомъ выпускѣ облигацій, очищается отъ всѣхъ могущихъ быть на немъ долговъ. вмѣстѣ съ тѣмъ, Общество, въ лицѣ своего правленія, обязывается подпискою сообщать Министру Финансовъ о всякомъ вновь пріобрѣтаемомъ имуществѣ для наложенія на оное запрещенія. Въ случаѣ несостоятельности Общества и ликвидаціи его дѣлъ, владѣльцы облигацій удовлетворяются преимущественно предъ прочими кредиторами Общества, за исключеніемъ долговъ, причисленныхъ, по пп. 1, 2, 4—10 ст. 599 Уст. Суд. Торг. (Св. Зак. т. XI ч. 2, изд. 1893 г.), къ первому разряду. Что касается размѣра процентовъ, уплачиваемыхъ по облигаціямъ, условій ихъ выпуска, формы облигацій, сроковъ и способа погашенія оныхъ, то таковыя, предварительно самаго выпуска облигацій, должны быть представлены на утвержденіе Министра Финансовъ.

Примѣчаніе 1. По точному смыслу этой статьи, Общество не можетъ уже совершать, послѣ выпуска облигацій, какихъ-либо другихъ закладныхъ на принадлежащее ему имущество.

Примѣчаніе 2. Стоимость горнозаводской части имущества Общества, а именно: заводовъ со всѣми ихъ сооружеженіями и устройствами и самыхъ мѣсторожденій, по надлежащей ихъ оцѣнкѣ, устанавливается по взаимному соглашенію Министровъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ и Финансовъ.

§ 22 (новый). Объ утратѣ облигацій или купоновъ къ нимъ правленіе никакихъ заявленій не принимаетъ, и утратившій означенные купоны лишается

¹⁾ Уставъ утвержденъ 17 марта 1895 года.

права на полученіе по нимъ процентовъ. По наступленіи же срока выдачи новыхъ купонныхъ листовъ по облигаціямъ, таковые выдаются владѣльцамъ облигацій.

Б) Примѣчаніе къ § 14 и §§ 28, 40, 44, 46 и 48 (по новой нумераціи §§ 30, 42, 46, 48 съ прим. и 50) устава изложить слѣдующимъ образомъ:

Примѣчаніе къ § 14. Акціи Общества, облигаціи и купонные листы должны быть печатаемы въ Экспедиціи Заготовленія Государственныхъ бумагъ.

§ 28 (по новой нумераціи § 30). «Правленіе распоряжается всѣми дѣлами и капиталами Общества, по примѣру благоустроеннаго коммерческаго дома. Къ обязанности его относится: а) примѣвъ поступившихъ за акціи Общества денегъ и выдача самыхъ акцій, а также наблюденіе за исправною уплатою процентовъ и погашенія по облигаціямъ; б) устройство, по обряду коммерческому», и т. д. безъ измѣненія.

§ 40 (по новой нумераціи § 42). «Отчетъ долженъ содержать въ подробности слѣдующія главныя статьи: а) состояніе капитала основнаго, съ показаніемъ въ пассивѣ въ отдѣльности капитала, внесеннаго наличными деньгами и выданнаго акціями за приобрѣтенное Обществомъ имущество согласно § 9, а также капиталовъ запаснаго, на погашеніе стоимости имущества и облигаціоннаго, съ указаніемъ уплаты по послѣднему процентовъ и погашенія, при чемъ капиталы», и т. д. безъ измѣненія.

§ 44 (по новой нумераціи § 46). «По утвержденіи отчета общимъ собраніемъ, изъ годового чистаго дохода, т. е. суммы, остающейся за покрытіемъ всѣхъ расходовъ и убытковъ и за уплатою процентовъ и погашенія по облигаціямъ, если таковая сумма окажется, отчисляется не менѣе», и т. д. безъ измѣненія.

§ 46 (по новой нумераціи § 48). Запасной капиталъ предназначается исключительно на уплату той суммы процентовъ и погашенія по облигаціямъ, которая останется непокрытою по случаю недостатка на сіе доходовъ Общества, а равно на покрытіе непредвидѣнныхъ расходовъ. Расходование запаснаго капитала на этотъ послѣдній предметъ производится не иначе, какъ по опредѣленію общаго собранія акціонеровъ и лишь тогда, когда уплата процентовъ и погашенія по облигаціямъ вполне обезпечена доходами Общества.

Примѣчаніе. Въ тѣ годы, когда доходовъ Общества будетъ недостаточно для уплаты процентовъ и погашенія по облигаціямъ и недостающая сумма не можетъ быть покрыта изъ имѣющагося запаснаго капитала, то для таковой уплаты обращается въ продажу сначала движимое, а потомъ недвижимое имущество Общества.

§ 48 (по новой нумераціи § 50). Дивидендъ по акціямъ, проценты по облигаціямъ и капиталъ по облигаціямъ, вышедшимъ въ тиражъ, непотребованные въ теченіе десяти лѣтъ, обращаются въ собственность Общества, за исключеніемъ тѣхъ случаевъ, когда теченіе земской давности считается по закону пріостановленнымъ; въ такихъ случаяхъ со всѣми вышеупомянутыми суммами поступаютъ согласно судебному о нихъ рѣшенію или распоряженію опекунскихъ учреждений. На всѣ вышеозначенныя суммы, не взятыя въ срокъ и хранящіяся въ кассѣ правленія, проценты не выдаются.

НВ. Примѣчаніе къ сему параграфу остается въ силѣ.

В) Соотвѣтственно включенію въ уставъ Общества двухъ новыхъ параграфовъ, измѣнить нумерацію прочихъ параграфовъ и встрѣчающихся въ нихъ ссылокъ на оныя.

ПРИКАЗЪ ПО ГОРНОМУ ВѢДОМСТВУ.

№ 7. 13 іюня 1898 г.

I.

Высочайшими приказами по гражданскому вѣдомству:

а) отъ 15 мая 1898 г. за № 42:

Уволенъ отъ должности, согласно прошенію, Окружной Инженеръ V Бахмутскаго горнаго округа, Горный Инженеръ Статскій Совѣтникъ *Курмаковъ*, съ 2 мая 1898 г., съ назначеніемъ состоящимъ VII класса по Главному Горному Управленію.

б) отъ 22 мая 1898 г. за № 45:

Уволенъ, согласно прошенію, Управляющій С.-Петербургскимъ Пробирнымъ Округомъ и Лабораторією Министерства Финансовъ, Горный Инженеръ Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *Кулаковъ* отъ занимаемой должности, съ 10 мая 1898 г., и

в) отъ 30 мая 1898 г. за № 47:

Перемѣщенъ Управляющій Варшавскимъ Пробирнымъ Округомъ, Горный Инженеръ Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *Ляпуновъ* Управляющимъ же С.-Петербургскимъ Пробирнымъ Округомъ, съ 10 мая 1898 г.

Уволенъ отъ должности, согласно прошенію, И. д. Инженеръ-Гидравлика водныхъ учрежденій на Кавказѣ, Горный Инженеръ Коллежскій Ассесоръ *Ивановъ 4-й*, съ 18 мая 1898 г., съ назначеніемъ состоящимъ VII класса по Главному Горному Управленію.

Произведены, за выслугу лѣтъ, со старшинствомъ, Горные Инженеры: изъ Коллежскихъ въ *Статскіе Совѣтники*, причисленный къ Кабинету ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА *Мыслинъ 1-й*, съ 27 іюня 1897 года; изъ Надворныхъ въ *Коллежскіе Совѣтники*, Управляющій Сузунскимъ мѣдиплавильнымъ заводомъ Алтайскаго округа *Бушмедтъ 1-й*, съ 20 августа 1897 г.; изъ Титулярныхъ Совѣтниковъ въ *Коллежскіе Ассесоры*, И. д. Управляющаго Змѣвскою электрическою фабрикою Алтайскаго округа *Давыдовъ*, съ 17 декабря 1897 года.

II.

Опредѣляется на службу по горному вѣдомству, окончившій въ 1895 г. курсъ наукъ въ Горномъ Институтѣ ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II, съ правомъ на чинъ *Коллежскаго Секретаря*, Горный Инженеръ Николай *Петровъ 4-й*, съ 22 мая 1898 г., съ зачисленіемъ по Главному Горному Управленію IX класса и откомандированіемъ въ распоряженіе Главной Заводской Инспекціи Министерства Путей Сообщенія, для техническихъ занятій.

Командируются Горные Инженеры: Тайные Совѣтники — Директоръ

Горнаго Департамента и Членъ Горнаго Совѣта и Горнаго Ученаго Комитета *Денисовъ*, срокомъ на два мѣсяца, для осмотра частныхъ горныхъ заводовъ и промысловъ, а также горныхъ училищъ въ горныхъ областяхъ: Замосковной, южной Россіи и губерній Царства Польскаго, а равно Бусскихъ минеральныхъ водъ, и Членъ Горнаго Ученаго Комитета, заслуженный Профессоръ Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II *Тиме 1-й*, срокомъ до 25 августа сего года, въ Донецкій каменноугольный бассейнъ, для собранія свѣдѣній по части сталепрокатныхъ устройствъ; Коллежскіе Совѣтники: Экстраординарные Профессоры Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II — *Шредеръ*, въ Силезію и Шотландію, на три мѣсяца, для изученія на мѣстѣ свойствъ тамошнихъ каменныхъ углей и осмотра, въ окрестностяхъ Глазго, доменныхъ заводовъ, и *Литинъ*—въ Соединенные Штаты Сѣверной Америки, на каникулярное время, для ознакомленія съ усовершенствованіями въ чугуноплавильномъ, сталелитейномъ и прокатномъ дѣлѣ, Старшій Горный Инженеръ Кавказскихъ минеральныхъ водъ *Ругевичъ*, на одинъ мѣсяцъ, въ Черноморскую губернію, для производства гидрологическихъ изслѣдованій минеральныхъ водъ близъ м. Сочи; Столоначальники Горнаго Департамента — *Годлевскій*, въ города Нижній-Новгородъ и Саратовъ, на одинъ мѣсяцъ, для ознакомленія съ отчетностью мѣстныхъ складовъ комиссіонеровъ казенныхъ горныхъ заводовъ и Надворный Совѣтникъ *Сергѣевъ*, срокомъ на полтора мѣсяца, въ составъ особой Комиссіи, отправляемой, съ ВЫСОЧАЙШАГО соизволенія, на Черноморское побережье, съ цѣлью выбора мѣстъ, удобныхъ для устройства различныхъ санаторій, горныхъ и приморскихъ климатическихъ станцій и другихъ лѣчебныхъ заведеній; Коллежскіе Ассесоры — Начальникъ Отдѣленія Горнаго Департамента — *Бисарновъ*, на три мѣсяца на Уралъ и въ Томскую горную область, для ознакомленія съ положеніемъ горныхъ заводовъ и промысловъ въ отношеніи порядка и благоустройства на нихъ, а также примѣненія законовъ о наймѣ рабочихъ; Механикъ Пермскихъ пушечныхъ заводовъ *Назаровъ*, на два мѣсяца, въ Германію, Бельгію, Францію и Англію, для приѣма заказанныхъ горнымъ вѣдомствомъ аккумуляторовъ для прессовой фабрики Пермскихъ пушечныхъ заводовъ и для ознакомленія съ различными системами гидравлическихъ ковочныхъ прессовъ и устройствъ на заграничныхъ заводахъ—изъ нихъ Шредеръ и Назаровъ съ ВЫСОЧАЙШАГО соизволенія; состоящіе по Главному Горному Управленію: *Тепланъ*—въ распоряженіе Бодайбинской золотопромышленной Компаніи, съ 2 мая 1898 г., *Вачьяницъ*—въ распоряженіе Товарищества по буренію подъ фирмою «Андраникъ», съ 28 мая; *Ивановъ 4-й* — на золотые пріиски, принадлежащіе Владимірской золотопромышленной Компаніи, съ 18 мая 1898 года; Титулярный Совѣтникъ *Титовъ* — въ распоряженіе Правленія Общества Московскаго Семеновскаго сталелитейнаго завода, съ 13 мая 1898 года, и Коллежскіе Секретари: *Агѣевъ*—въ распоряженіе Инспектора водъ на Кавказѣ, съ 15 мая 1898 г., послѣдніе пять для техническихъ занятій, съ оставленіемъ по Главному Горному Управленію, и *Савицкій 3-й*—въ распоряженіе Директора Горнаго Департамента на время его командировки въ горныя области Замосковную, южной Россіи и губерніи Царства Польскаго.

Поручается: Предсѣдательствованіе въ Горномъ Совѣтѣ и Горномъ Ученомъ Комитетѣ, на время заграничнаго отпуска Тайнаго Совѣтника Кули-

бина, Члену Горнаго Совѣта и Горнаго Ученаго и Морского Техническаго Комитетовъ, Горному Инженеру Тайному Совѣтнику *Афросимову*, по ВЫСОЧАЙШЕМУ повелѣнію; Управление Горнымъ Департаментомъ, на время отсутствія Директора сего Департамента, Тайнаго Совѣтника Денисова — Вице-Директору Департамента, Горному Инженеру Статскому Совѣтнику *Васильеву 2-му*; исполненіе обязанностей: Директора Геологическаго Комитета, до возвращенія Тайнаго Совѣтника Карпинскаго изъ разрѣшеннаго ему полуторамѣсячнаго отпуска — Старшимъ Геологамъ сего Комитета, Горнымъ Инженерамъ Статскимъ Совѣтникамъ: *Краснопольскому* съ 2 по 20 сего іюня, а въ остальное время *Михальскому*; Окружныхъ Инженеровъ горныхъ округовъ: Луганскаго — Маркшейдеру Горнаго Управленія южной Россіи, Статскому Совѣтнику *Аретинскому*, II-го Кавказскаго — Горному Инженеру Коллежскому Совѣтнику *Байеру*, впредь до возвращенія Окружныхъ Инженеровъ сихъ округовъ изъ разрѣшеннаго имъ отпуска, и V Бахмутскаго — Маркшейдеру Горнаго Управленія южной Россіи, Горному Инженеру Коллежскому Совѣтнику *Сутулову*, впредь до распоряженія; Столоначальника Отдѣленія казенныхъ горныхъ заводовъ Горнаго Департамента, на время командировки и отпуска Коллежскаго Совѣтника Годлевскаго — Помощнику Столоначальника, Горному Инженеру Коллежскому Секретарю *Милиновичу*.

Утверждаются Горные Инженеры, Коллежскіе Ассесоры: Состоящій по Главному Горному Управленію И. об. Столоначальника сего Департамента, *Поповъ 3-й* — въ должности Столоначальника сего Департамента, съ 23 мая 1898 года, и Ассистентъ Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II, по кафедрѣ прикладной механики, и И. д. Инспектора водопроводовъ и газоваго освѣщенія при С.-Петербургскомъ Гродоначальствѣ, *Тонковъ 2-й* — въ должности Инспектора, съ 19 мая 1898 г., съ оставленіемъ въ первой изъ названныхъ должностей.

Назначаются Горные Инженеры, состоящіе въ распоряженіи: Начальника Кавказскаго Горнаго Управленія, Коллежскій Ассесоръ *Гринцевичъ* — Помощникомъ Окружнаго Инженера при названномъ Управленіи, съ 11 апрѣля 1898 года; Начальникомъ Иркутскаго Горнаго Управленія, Коллежскій Секретарь *Краузе* — Помощникомъ Окружнаго Инженера Бирюсинскаго горнаго округа, съ 14 января сего года, и состоящій по Главному Горному Управленію Коллежскій Секретарь *Ливень*, съ 19 минувшаго мая, — въ распоряженіе Главнаго Начальника Уральскихъ горныхъ заводовъ, для опредѣленія на должность Смотрителя цеха Воткинскаго завода.

Зачисляются по Главному Горному Управленію, на основаніи 1 ст. ВЫСОЧАЙШЕ утвержденного 24 марта 1897 года мнѣнія Государственнаго Совѣта, на одинъ годъ, безъ содержанія отъ казны, Горные Инженеры, командированные для техническихъ занятій: на Обуховскій заводъ *Деревенсковъ* — съ 7 мая; въ имѣніе Чернобыль, Трокскаго уѣзда Виленской губерніи, принадлежащее Судакову, Коллежскій Совѣтникъ *Загорскій*, съ 10 сего іюня; на Омутнинскій заводъ Надворный Совѣтникъ *Покровскій 1-й*, съ 8 мая; на Катавъ-Ивановскіе Князя Бѣлосельскаго-Бѣлозерскаго заводы Титулярный Совѣтникъ *Тонковъ 1-й*, съ 2 мая 1898 года, и Министерства Путей Сообщенія Титулярный Совѣтникъ *Пикъ*, съ 16 апрѣля 1898 года, всѣ за окончаніемъ техническихъ занятій.

Увольняются въ отпускъ Горные Инженеры, Тайные Совѣтники: Заступающій мѣсто Предсѣдателя въ Горномъ Совѣтѣ и Предсѣдательствующій въ Горномъ Ученомъ Комитетѣ, Заслуженный Профессоръ Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II *Кулибинъ 1-й* и Членъ Горнаго Ученого Комитета и Заслуженный Профессоръ сего же Института, Членъ Присутствія Геологическаго Комитета и экстраординарный Академикъ ИМПЕРАТОРСКОЙ Академіи Наукъ по Минералогіи *Еремѣевъ*, оба на два мѣсяца; Членъ Горнаго Ученого Комитета, Заслуженный Профессоръ названнаго Института, Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *Юсса 1-й*, на четыре мѣсяца, всѣ трое съ ВЫСОЧАЙШАГО соизволенія; Директоръ Геологическаго Комитета, Членъ Горнаго Ученого Комитета, Заслуженный Профессоръ Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II и Ординарный Академикъ ИМПЕРАТОРСКОЙ Академіи Наукъ *Карпинскій 2-й* — на полтора мѣсяца; Статскіе Совѣтники: Старшій Геологъ Геологическаго Комитета *Краснопольскій*, Горный Начальникъ Гороблагодатскаго округа *Пушковскій*, Помощникъ Главнаго Начальника Уральскихъ горныхъ заводовъ *Девы 2-й*, Окружной Инженеръ Луганскаго округа *Стемпковскій*, послѣдніе четверо на два мѣсяца; Коллежскіе Совѣтники: Столоначальники Горнаго Департамента *Риппась 1-й* и *Годлевскій*, на одинъ мѣсяць, Окружной Инженеръ II Кавказскаго горнаго округа *Гавриловъ*, на двадцать восемь дней; Надворные Совѣтники: Начальникъ Отдѣленія Горнаго Департамента *Кулибинъ 2-й* и Окружной Инженеръ Сѣверо-Енисейскаго горнаго округа *Внуковскій*, оба на два мѣсяца, всѣ съ сохраненіемъ содержанія; изъ нихъ Кулибинъ 1-й, Еремѣевъ, Юсса 1-й, Краснопольскій, Стемпковскій, за границу, Карпинскій, Девы 2-й, Пушковскій, Риппась, Гавриловъ, Годлевскій и Внуковскій внутри Имперіи и Кулибинъ 2-й за границу и внутри Имперіи; состоящіе по Главному Горному Управленію: Статскіе Совѣтники — *Курмаковъ*, на четыре мѣсяца, *Субботинъ*, на шесть недѣль; Коллежскіе Совѣтники: *Соколовскій*, на три мѣсяца, и *Вольфъ 1-й*, на два мѣсяца; Надворные Совѣтники: *Коншинъ 2-й*, на одинъ мѣсяць, *Грумъ-Гржимайло*, на три мѣсяца, и Титулярный Совѣтникъ *Касинскій*, на два мѣсяца, всѣ за границу, безъ содержанія.

Увольняется отъ службы, согласно прошенію, по болѣзни, бывшій Управляющій С.-Петербургскимъ Пробирнымъ Округомъ, Горный Инженеръ Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *Кулаковъ*, съ мундиромъ, чинамъ горнаго вѣдомства присвоеннымъ, съ 10 мая 1898 года.

Умершій исключается изъ списковъ, состоящій по Главному Горному Управленію, съ откомандированіемъ на Нижнетагильскіе заводы наслѣдниковъ П. П. Демидова Князя Санъ-Донато, для техническихъ занятій, Горный Инженеръ Надворный Совѣтникъ *Васильевъ 4-й*.

Объявляю о семъ по горному вѣдомству для свѣдѣнія и надлежащаго исполненія.

Подписаль: Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ *А. Ермоловъ*.

Отчетъ сей и объяснительная записка, по раз-
смотрѣнїи и исправленїи Горнымъ Совѣтомъ, утвер-
ждены Г. Министромъ Земледѣлія и Государствен-
ныхъ Имуществъ 30 апрѣля 1898 года.

ОТЧЕТЪ

о денежныхъ оборотахъ Эмеритальной Кассы горныхъ инженеровъ за 1896 годъ.

	Назначено по смѣтѣ.		Въ дѣйствитель- ности же осталось.	
	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.
Оставалось отъ 1895 года.				
Неприкосновеннаго капитала.				
<i>А. Въ процентныхъ бумагахъ</i>				
(по номинальной стоимости):				
1. 5 ⁰ / ₀ билетъ 1 внутр. съ выигр. займа 100 р.				
2. » » 2 » » » » 100 »				
3. » закладныхъ съ выигрышами ли- стовъ Государственнаго Дво- рянскаго Земельнаго Банка на 300 »				
500 р.				
4. 5 ⁰ / ₀ закладныхъ листовъ земельныхъ бан- ковъ:				
Харьковскаго на.... 323,200 р.				
Московскаго на.... 48,900 »				
Полтавскаго на..... 157,700 »				

	Назначено по сметѣ.		Въ дѣйствитель- ности же осталось.	
	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.
Донского на..... 205,500 р.				
Тифлискаго на.... 294,300 »				
Нижегородско - Са- марскаго 184,800 »				
Бессарабско - Таври- ческаго 161,500 »				
Тульскаго на..... 73,600 »				
Кіевскаго на..... 33,100 »				
Херсонскаго на 97,000 »				
<u>1.579 600 р.</u>	1.561,500	—	1.580,100	—
Б. Въ наличныхъ деньгахъ.				
1. На текущемъ счету Государственнаго Бан- ка на книжкѣ за № 65,189	84	26	11,000	—
2. На Главномъ Казначействѣ			9,723	70
	84	26	20,723	70
Итого неприкосновеннаго капитала . .	1.561,584 *)	26	1.600,823	70
Въ теченіе отчетнаго года поступило:				
1. Въ счетъ неприкосновеннаго капи- тала:				
<i>Наличныхъ денегъ:</i>				
1. Переданныхъ на текущій счетъ Государ- ственнаго Банка на книжку за № 65,189. .	—	—	8,623	70
2. Капитальной суммы по вышедшимъ въ ти- ражъ погашенія закладнымъ листамъ зе- мельныхъ банковъ	—	—	43,000	—

*) Исчислено по сметѣ менѣ противъ поступления на 39,239 р. 44 к. въ виду того, что числящіеся по счетамъ кассы въ долгу 50,000 р., позаимствованные изъ капитала горнозаводскихъ товариществъ и показанные по сметѣ къ уплатѣ, остались неуплаченными.

	Назначено по сметѣ.		Въ дѣйствитель- ности же поступило.	
	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.
3. Осталось въ долгу за Горнымъ Департа- ментомъ капиталной суммы, полученной изъ Государственного Банка по вышед- шимъ въ тиражъ погашенія закладнымъ листамъ Харьковскаго земельного банка и записанной Главнымъ Казначействомъ, по ошибкѣ, въ депозиты Горнаго Депар- тамента	—	—	5,000	—
<i>Процентныхъ бумагъ.</i>				
5% закладныхъ листовъ Донскаго и Тифлис- скаго земельныхъ банковъ, приобретен- ныхъ взаменъ вышедшихъ въ тиражъ погашенія закладныхъ листовъ земель- ныхъ банковъ	—	—	44,400	—
Итого въ приходѣ	—	—	101,323	70
Всего съ оставшимися	1.561,584	26	1.702,147	40
II. Въ счетъ оборотнаго капитала				
(доходы кассы):				
1. Процентовъ по купонамъ отъ принадлежа- щаго кассѣ капитала (1.580,100 р.) въ процентныхъ бумагахъ, за исключеніемъ 5% государственнаго сбора	75,069	—	75,075	32
2. Тоже на капиталъ, хранящійся въ Госу- дарств. Банкѣ на текущемъ счету	—	—	343	57
3. Въ возвратъ расходовъ по уплатѣ 5% госу- дарственнаго сбора съ принадлежащаго Эмеритальной Кассѣ капитала, заключаю- щагося въ процентныхъ бумагахъ	3,975	12	3,975	12
4. Вычетовъ и взносовъ съ горныхъ инже- неровъ	91,980	92	97,236	33
5. Оставшихся отъ покупки процентныхъ бумагъ	—	—	85	42
6. Въ возвратъ пенсій, оставшихся невыдан- ными пенсіонерамъ Эмеритальной Кассы, за выbytіемъ ихъ изъ сей кассы	—	—	17,408	74

	Назначено по сметѣ		Въ дѣйствитель- ности же израсхо- довано.	
	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.
7. Переданныхъ на текущій счетъ Государ- ственного Банка на книжку за № 65,189.	—	—	26,719	87
8. Списанныхъ съ капитала, хранящагося на текущемъ счету Государственного Банка на книжкѣ за № 65,189	—	—	10,000	—
Итого въ приходѣ .	171,025	4	230,844	37
Итого въ приходѣ по обоимъ капиталамъ	171,025	4	332,168	7
а съ оставшимися.	1.732,609	30	1.932,991	77
Въ теченіе отчетнаго года про- изведено расходовъ:				
1. Изъ неприкосновеннаго капитала.				
<i>А. Изъ процентныхъ бумагъ.</i>				
Вышло въ тиражъ погашенія 5% закладныхъ листовъ земельныхъ банковъ на сумму по номинальной стоимости:				
1. Харьковскаго на	10,000 р.			
2. Донскаго на	16,500 »			
3. Тульскаго на	3,000 »			
4. Тифлискаго на	8,000 »			
5. Нижегородско-Самарскаго на .	10,800 »			
	—	—	48,300	—
<i>Б. Изъ наличныхъ денегъ:</i>				
1. Передано въ Государственный Банкъ на текущій счетъ на книжку за № 65,189 .	—	—	8,623	70
2. На покупку процентныхъ бумагъ .	—	—	44,400	—
Итого	—	—	101,323	70

	Назначено по счѣтѣ.		Въ дѣйствитель- ности же израсхо- довано.	
	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.
II. Изъ оборотнаго капитала				
(доходовъ кассы):				
1. Передано въ Государственный Банкъ на текущій счетъ на книжку за № 65,189.	—	—	26,719	87
2. На уплату гербоваго сбора при передачѣ въ Государственный Банкъ денегъ на текущій счетъ	—	—	—	30
3. На дѣлопроизводство по эмеритальной кассѣ	3,000	—	3,000	—
4. Списано съ капитала, хранящагося въ Государственномъ Банкѣ на текущемъ счету на книжкѣ за № 65,189	—	—	10,000	—
5. На покупку процентныхъ бумагъ	—	—	600	—
6. На усиленіе средствъ Министерства Финансовъ и Государственнаго Контроля по пенсіонной части	530	—	530	—
7. На застрахованіе выигрышныхъ билетовъ отъ тиражей погашенія	—	—	11	70
8. На уплату долга, позаимствованнаго въ 1891 г. изъ капитала горнозаводскихъ товариществъ	50,000	—	—	—
9. На возвратъ излишне поступившихъ въ Кассу взносовъ и вычетовъ съ горныхъ инженеровъ	—	—	193	92
10. На выдачу пособій вдовамъ Горныхъ Инженеровъ Гамалицкаго, Страшкевича и Ермакова	750	—	1,533	46
11. Перечислено въ государственные доходы:				
а) на пенсіи прежнихъ лѣтъ 161,038 р. 69 к.				
б) на вновь назначенныя пенсіи 6,632 » 7 »	164,726	43	167,670	76
Итого	169,006	43	210,260	1
Всего въ расходѣ по обоимъ капиталамъ	169,006	43	311,583	71

	Назначено по сметѣ.		Въ дѣйствитель- ности же осталось къ 1 января 1897 г.	
	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.
Осталось къ 1 января 1897 г.				
I. Неприкосновеннаго капитала				
А. Въ процентныхъ бумагахъ:				
(по номинальной стоимости):				
1. 5% билетъ 1-го внутренняго съ выигры- шами займа на	100	р.		
2. Тоже 2-го займа на	100	»		
3. Три 5% закладныхъ съ выигрыша- ми листа Государственнаго Дво- рянскаго земельного Банка на	300	»		
	500	р.		
4. 5% Закладныхъ листовъ земельныхъ банковъ:				
Харьковскаго на	313,200	р.		
Полтавскаго на	157,700	»		
Московскаго на	48,900	»		
Донскаго на	199,500	»		
Тифлискаго на	320,200	»		
Тульскаго на	70,600	»		
Кіевскаго на	33,100	»		
Херсонскаго на	97,000	»		
Нижегородско-Самарскаго на	174,000	»		
Бессарабско-Таврическаго на	161,500	»		
	1,575,700	р.		
	1,563,600	—	1,576,200	—
Б. Въ наличныхъ деньгахъ:				
1. На текущемъ счету Государственнаго Бан- ка на книжкѣ за № 65,189	—	—	19,623	70

	Назначено по сметѣ.		Въ дѣйствитель- ности же осталось къ 1 января 1897 г.	
	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.
2. Въ долгу за Горнымъ Департаментомъ, полученная изъ Государственнаго Банка капитальная сумма по вышедшимъ въ тиражъ погашенія закладнымъ листамъ Харьковскаго Земельнаго Банка и запи- санная Главнымъ Казначействомъ, по ошибкѣ, на приходъ въ депозиты Гор- наго Департамента	—	—	5,000	—
Итого	—	—	24,623	70
Итого неприкосновеннаго капитала . . .	1.563,600	—	1.600,823	70
II. Оборотнаго капитала				
(доходы кассы):				
1. Въ наличныхъ деньгахъ.	2	87	3,864	49
2. На текущемъ счету Государственнаго Бан- ка на книжкѣ за № 65,189	—	—	16,719	87
Итого	2	87	20,584	36
Всего по обоимъ капиталамъ . . .	1.563,602	87	1.621,408	6
Остается въ долгу за кассою позаимство- ванные въ 1891 году изъ капитала горно- заводскихъ товариществъ	—	—	50,000	—

Изъ вышеизложеннаго усматривается, что въ отчетномъ 1896 году въ неприкосновенномъ капиталѣ Эмеритальной Кассы произошли слѣдующія измѣненія: вышло въ тиражъ погашенія закладныхъ листовъ земельныхъ банковъ на 48,300 р., приобрѣ-
тено же на 44,400 руб.: въ виду этого къ концу отчетнаго года неприкосновенный
капиталъ кассы (1.576,200 руб.), заключающійся въ процентныхъ бумагахъ, въ сравне-
ніи съ 1895 годомъ (1.580,100 руб.), уменьшился на 3,900 руб., но за то капиталъ
кассы въ наличныхъ деньгахъ (20,723 р. 70 к.), оставшійся отъ 1895 года, въ сравне-
ніи съ 1896 годомъ (24,623 руб. 70 к.), увеличился на равную же сумму 3,900 руб.;
въ общемъ же неприкосновенный капиталъ кассы остался не нарушеннымъ. Что
касается оборотнаго капитала кассы, то по сему капиталу за отчетный годъ оказа-
лось превышеніе дохода (230,844 руб. 37 коп.) противъ расхода (210,260 р. 1 к.)
на 20,584 руб. 36 к.

Такимъ образомъ, отчетный 1896 годъ по Эмеритальной Кассѣ горныхъ инже-
неровъ закончился прибылью въ 20,584 руб. 36 коп. Но если бы оставшіеся къ
1 января 1897 года въ долгу за кассою 50,000 р., позаимствованные въ 1891 г. изъ
капитала горнозаводскихъ товариществъ, были уплачены Эмеритальною Кассою,
тогда обороты названной кассы заключились бы дефицитомъ въ 29,415 руб. 64 коп.

Директоръ Н. Денисовъ.

Управляющій Отдѣленіемъ Н. Безобразовъ.

Бухгалтеръ Р. Ивановскій.

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

къ отчету о денежных оборотахъ Эмеритальной Кассы горныхъ инженеровъ за 1896 годъ.

Изъ представляемаго отчета усматривается, что къ 1 января 1896 года капиталъ кассы достигалъ 1.600,823 р. 70 к.; къ 1 же января 1897 г. капитала этого состояло 1.621,408 р. 6 к., т. е. *болѣе противъ 1895 года на 20,584 р. 36 коп.*

Кассовые обороты эмеритальнаго капитала въ 1896 году были слѣдующіе:

I. По неприкосновенному капиталу.

A. По процентнымъ бумагамъ.

1. Къ началу года состояло	1.580,100 р. — к.
2. Въ теченіе года поступило:	
5% закладныхъ листовъ Донского и	
Тифлискаго земельныхъ Банковъ на . .	44,400 » — »
	<hr/>
	1.624,500 р. — к.

Изъ нихъ:

Вышло въ тиражъ погашенія закладныхъ листовъ земельныхъ банковъ:

Харьковскаго на	10,000 р.
Донского на	16,500 »
Тифлискаго на	8,000 »
Нижегородско-Самарскаго на. .	10,800 »
Тульскаго на	3,000 »
	<hr/>
	48,300 р. — к.

Осталось 1.576,200 р. — к.

B. По наличнымъ деньгамъ:

A. Къ началу года состояло:

1. На текущемъ счету Государственнаго	
Банка, на книжкѣ за № 65,189	11,000 р. — к.
2. На Главномъ Казначействѣ	9,723 » 70 »
	<hr/>
	20,723 р. 70 к.

Въ теченіе года поступило:

1. Переданныхъ на текущій счетъ Государственнаго Банка на книжку за № 65,189.	8,623 р. 70 к.
---	----------------

2. Капитальной суммы по вышедшимъ въ тиражъ погашенія закладнымъ листамъ земельныхъ банковъ 43,300 р. — к.

3. Осталось въ долгу за Горнымъ Департаментомъ капитальной суммы, полученной изъ Государственного Банка по вышедшимъ въ тиражъ погашенія закладнымъ листамъ Харьковскаго земельного банка и записанной Главнымъ Казначействомъ, по ошибкѣ, въ депозиты Горнаго Департамента 5,000 » — »

Итого 56,923 р. 70 к.

Итого 77,647 р. 40 к.

Изъ нихъ:

1. Передано на текущій счетъ Государственного Банка на книжку за № 65189. 8,623 р. 70 к.

2. Передано на покупку процентныхъ бумагъ 44,400 » — »

Осталось 53,023 р. 70 к.

Осталось 24,623 р. 70 к.

II. По оборотному капиталу (доходы кассы).

Въ теченіе года поступило:

1. Процентвъ:

а) по срочнымъ купонамъ 75,075 р. 32 к.

б) по капиталу, хранившемуся на книжкѣ Государственного Банка 343 » 57 »

2. Въ возвратъ расходовъ по уплатѣ 5% государственнаго налога съ принадлежащаго Эмеритальной Кассѣ капитала въ процентныхъ бумагахъ 3,975 » 12 »

3. Вычетовъ и взносовъ съ инженеровъ. 97,236 » 33 »

4. Оставшихся отъ покупки процентныхъ бумагъ 85 » 42 »

5. Въ возвратъ пенсій, оставшихся невыданными пенсионерамъ Эмеритальной Кассы, за выбытіемъ ихъ изъ сей кассы . . . 17,408 » 74 »

6. Переданныхъ въ Государственный Банкъ на текущій счетъ 26,719 » 87 »

7. Списанныхъ съ капитала, хранящагося въ Государственномъ Банкѣ на текущемъ счету 10,000 » — »

Итого 230,844 р. 37 к.

Изъ нихъ израсходовано:

1. На покупку процентныхъ бумагъ	600 р. — к.
2. На усиленіе средствъ Министерства Финансовъ и Государственного Контроля по пенсіонной части	530 » — »
3. На дѣлопроизводство	3,000 » — »
4. На возвратъ излишне поступившихъ въ Кассу взносовъ и вычетовъ съ горныхъ инженеровъ	193 » 92 »
5. На производство пенсій	167,670 » 76 »
6. На выдачу пособій вдовамъ горныхъ инженеровъ: Гамалицкаго, Страшкевича и Ермакова	1,533 » 46 »
7. На застрахованіе билетовъ 1 и 2 вну- треннихъ съ выигрышами займовъ отъ тиража погашенія	11 » 70 »
8. Передано въ Государственный Банкъ на текущій счетъ	26,719 » 87 »
9. На уплату гербоваго сбора при пере- дачѣ въ Государственный Банкъ денегъ на текущій счетъ	— » 30 »
10. Списано съ капитала, хранящагося въ Государственномъ Банкѣ на текущемъ счету	10,000 » — »
	<hr/> 210,260 р. 1 к.

Осталось 20,584 р. 36 к.

Засимъ, въ остаткѣ къ 1897 году:

І. По неприкосновенному капиталу.

а) въ процентныхъ бумагахъ	1.576,200 р. — к.
б) на книжкѣ Государственного Банка за № 65,189	19,623 » 70 »
в) въ долгу за Горнымъ Департаментомъ капитальной суммы, полученной изъ Госу- дарственного Банка по вышедшимъ въ ти- ражъ погашенія закладнымъ листамъ Харь- ковского земельного банка и записаннымъ Главнымъ Казначействомъ, по ошибкѣ, въ депозиты Горнаго Департамента.	5,000 » — »
	<hr/> 1.600,823 р. 70 к.

2. По оборотному капиталу (доходамъ кассы) въ наличныхъ деньгахъ:

а) на Главномъ Казначействѣ	3,864 р. 49 к.
б) на книжкѣ Государственнаго Банка	
за № 65,189	16,719 » 87 »
	<hr/> 20,584 р. 36 к.

А всего по обоимъ капиталамъ 1.621,408 р. 6 к.

Остается въ долгу за кассою позаимствованные въ 1891 году
изъ капитала горнозаводскихъ товариществъ 50,000 р. — к.

За послѣднія десять лѣтъ обороты эмеритальнаго капитала выразились въ
слѣдующихъ цифрахъ:

Годы.	Капиталь къ на- чалу года.		Д о х о д ы.		Р а с х о д ы.		Остатокъ доходовъ за расходомъ.	
	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.
1887	1.588,859	86	145,553	64	151,383	2	— 5,829	38
1888	1.583,030	48	148,687	54	153,838	73	— 5,151	19
1889	1.577,879	29	145,118	87	155,500	65	— 10,387	77
1890	1.567,497	52	143,654	29	155,500	66	11,896	37
1891	1.575,601	15	200,522	82	213,251	47	— 12,728	65
1892	1.638,605	66	164,502	22	164,453	93	48	29
1893	1.600,312	45	173,624	89	167,106	51	6,518	38
1894	1.606,830	83	171,797	27	172,243	89	— 1,337	12
1895	1.605,493	71	177,175	68	181,845	69	— 4,670	1
1896	1.600,823	70	195,224	50	174,640	40	20,584	36

Изъ этой таблицы видно, что обороты Кассы въ отчетномъ году дали положительный остатокъ въ такой суммѣ, которой не наблюдалось ни разу за послѣднее десятилѣтіе. Это обстоятельство объясняется отчасти увеличеніемъ доходныхъ статей кассы, а отчасти уменьшеніемъ расходовъ ея.

Повышеніе суммы доходовъ зависѣло главнымъ образомъ отъ слѣдующихъ причинъ: 1) отъ постепеннаго возрастанія взносовъ и вычетовъ съ горныхъ инженеровъ, зависящаго отъ общаго увеличенія числа участниковъ кассы, 2) отъ увеличенія окладовъ содержанія членовъ кассы, происшедшаго вслѣдствіе измѣненія штатовъ Министерства Государственныхъ Имуществъ и Уральскихъ казенныхъ горныхъ заводовъ, а также учрежденія Западнаго Горнаго Управленія и должностей окружныхъ инженеровъ и помощниковъ окружныхъ инженеровъ нѣкоторыхъ новыхъ округовъ, 3) отъ введенія въ дѣйствіе Высочайше утвер-

жденнаго мнѣнія Государственнаго Совѣта, 28-го апрѣля 1892 года, обязавшаго всѣхъ состоящихъ на государственной службѣ горныхъ инженеровъ участвовать въ кассѣ и установившаго крупные штрафы за просрочки взносовъ, 4) отъ поступления въ отчетномъ году весьма значительной суммы 17,408 р. 74 к., образовавшейся изъ остатковъ отъ ассигнованныхъ, но не выданныхъ различными казначействами пенсій лицамъ, выбывшимъ изъ числа пенсіонеровъ кассы.

Уменьшеніе же расходовъ Кассы произошло отъ замѣчаемой въ послѣдніе годы постепенной убыли пенсіонеровъ Кассы, получающихъ пенсіи по повышеннымъ окладамъ 2 мая 1878 г.

Въ заключеніе Горный Департаментъ считаетъ долгомъ довести до свѣдѣнія Горнаго Совѣта, что въ отчетномъ году Г. Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ образована, примѣнительно къ ст. 13 Устава Кассы, особая комиссія для изслѣдованія финансовыхъ операций ея.

Директоръ *Н. Денисовъ.*

Управляющій Отдѣленіемъ *Н. Безобразовъ.*

Столоначальникъ *Г. Тиграновъ.*

Докладъ Ревизіонной Комиссіи, назначенной Горнымъ Совѣтомъ для разсмотрѣнія отчета Горнаго Департамента по Эмеритальной Кассѣ горныхъ инженеровъ за 1896 годъ.

Разсмотрѣвъ отчетъ о денежныхъ оборотахъ Эмеритальной Кассы горныхъ инженеровъ за 1896 годъ и провѣривъ его съ книгами и документами кассы, ревизіонная комиссія нашла слѣдующее:

1. Годовой отчетъ составленъ правильно.
2. Объяснительная записка къ годовому отчету составлена обстоятельно и даетъ понятіе о финансовомъ состояніи эмеритальной кассы.
3. Всѣ заведенныя съ 1 января 1893 года новыя книги по счетоводству и отчетности кассы, какъ-то:
 - а) Расчетная взносовъ, слѣдующихъ съ горныхъ инженеровъ, откомандированныхъ въ частную службу.
 - б) Расчетная 6% вычетовъ, слѣдующихъ съ горныхъ инженеровъ, состоящихъ въ казенной службѣ.
 - в) Главная фондовая.
 - г) Фондовый журналъ кассы.
 - д) Для записи лицъ, поступившихъ въ число пенсіонеровъ кассы.
 - е) Для записи лицъ, выбывшихъ изъ числа пенсіонеровъ по разнымъ причинамъ, а равно и книги прежнихъ образцовъ, кои сохранены кассою,—велись надлежащимъ образомъ и находятся въ полномъ согласіи съ отчетомъ.
4. Статьи, помѣщенныя въ главной книгѣ, тождественны съ показаніями сличительныхъ вѣдомостей.
5. Статьи главной книги и журнала сходятся какъ между собою, такъ и съ документами.
6. Въ докладѣ своемъ по отчету эмеритальной кассы за 1895 г. Ревизіонная Комиссія, между прочимъ, высказала, что въ виду стѣсненнаго положенія

дѣлъ кассы, необходимо вопросъ о возмѣщеніи убытковъ, причиненныхъ ей конверсіями государственныхъ 5% бумагъ, въ коихъ помѣщался капиталъ ея, рѣшить въ возможно непродолжительномъ времени.

Въ виду того, что вопросъ о конверсіонныхъ убыткахъ кассы въ настоящее время находится на разсмотрѣніи Комиссіи, образованной на основаніи ст. 13 Устава кассы, для изслѣдованія финансоваго состоянія кассы, настоящая Ревизіонная Комиссія признала излишнимъ входить въ разсмотрѣніе такового съ своей стороны.

7. Комиссія обратила вниманіе на то, что форма годового отчета не вполне удовлетворительна; между прочимъ, она въ нѣкоторыхъ частяхъ неудобопонятна и не даетъ вѣрныхъ выводовъ въ итогахъ. Это относится до цифръ въ графѣ: «назначено по смѣтѣ»... Эта графа проведена по всему отчету параллельно съ другою графою: «въ дѣйствительности же осталось къ 1 января 1897 г.». Въ этой послѣдней заполнены соотвѣтственными цифрами всѣ статьи отчета, тогда какъ въ первой по многимъ статьямъ нѣтъ никакихъ назначеній и ихъ не можетъ быть сдѣлано, такъ какъ въ принятой формѣ отчета подъ рядъ помѣщены по продолженію страницы, статьи разнороднаго отчетнаго значенія. Между тѣмъ, по отдѣламъ и въ концѣ отчета подведены итоги по той и другой графамъ, которые между собою очень рѣзко расходятся. Такъ, на страницѣ 5 въ графѣ: «назначено по смѣтѣ» итогъ расходовъ по обоимъ капиталамъ показанъ въ суммѣ 169,006 р. 43 к., а рядомъ въ графѣ: «въ дѣйствительности же израсходовано» итогъ выразился въ суммѣ 311,583 р. 71 к., что, очевидно, совершенно не соотвѣтствуетъ дѣйствительному положенію дѣла. Такое же несоотвѣтствіе замѣчается въ итогахъ по обѣимъ графамъ на страницѣ 7 отчета. Вслѣдствіе сего, комиссія полагала, что, при сохраненіи въ будущемъ принятой формы отчета, въ графѣ: «назначено по смѣтѣ» не слѣдуетъ подводить итоговъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ, комиссія пришла къ заключенію, что нынѣшнюю форму отчета, съ цѣлью достиженія большей удобопонятности, наглядности и сокращенія объема его, желательно существенно измѣнить, примѣнительно къ формѣ отчетовъ о движеніи денежныхъ капиталовъ, принятой въ другихъ учрежденіяхъ. Трудъ выработки проекта такой новой формы годового отчета принялъ на себя одинъ изъ членовъ ревизіонной комиссіи, горный инженеръ В. В. Жуковскій, по просьбѣ всѣхъ остальныхъ членовъ, съ тѣмъ, что проектъ будетъ представленъ имъ ревизіонной комиссіи, на которую будетъ возложено разсмотрѣніе отчета о дѣйствіи Эмеритальной Кассы за 1897 годъ.

Подлинное подписали: *А. Афросимовъ, П. Тиме, Д. Данчичъ, Е. Васильевъ, Н. Нестеровскій, В. Жуковскій.*

Вѣрно: Управляющій Отдѣленіемъ *Н. Безобразовъ.*

ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

ГАЗОВЫЯ КАЛИЛЬНЫЯ ПЕЧИ ДЛЯ КРОВЕЛЬНАГО ЖЕЛѢЗА И ЗНАЧЕНІЕ ИХЪ НА УРАЛѢ.

Горн. инж. Н. Асѣва.

(Окончаніе).

IV. Сравненіе газовыхъ калильныхъ печей для кровельнаго желѣза съ простыми.

Главнѣйшею цѣлью сравненія газовыхъ калильныхъ печей съ простыми является, конечно, выясненіе расхода топлива въ этихъ печахъ въ зависимости отъ ихъ конструкціи. Задача эта, несомнѣнно, очень сложная, потому что расходъ топлива въ калильныхъ печахъ для кровельнаго желѣза зависитъ вообще отъ множества самыхъ разнообразныхъ причинъ. Такъ, напримеръ, относительный расходъ топлива въ листокатальныхъ печахъ зависитъ:

- 1) Отъ устройства печи.
- 2) Отъ качества горючаго.
- 3) Отъ устройства и дѣйствія прокатной машины и стана.
- 4) Отъ общей организаціи работъ при прокаткѣ.
- 5) Отъ рода металла.
- 6) Отъ развѣса желѣза.
- 7) Отъ числа и продолжительности остановокъ изъ-за сломовъ валковъ въ муфтѣ, сердечниковъ и т. п. и, наконецъ,
- 8) Отъ искусства и привычекъ рабочихъ.

Эти-же самыя причины, за исключеніемъ, разумѣется, тѣхъ, которыя относятся къ дѣйствію прокатнаго стана, имѣютъ мѣсто и въ листокатальныхъ печахъ. Неудивительно поэтому, что многіе техники считают совершенно

невозможнымъ сравненіе результатовъ дѣйствія печей не только разныхъ заводовъ, но даже одного и того-же завода въ разные годы.

Сравнивать результаты дѣйствія печей разныхъ заводовъ, дѣйствительно, весьма затруднительно, но въ одномъ и томъ-же заводѣ многія изъ вышеуказанныхъ причинъ въ значительной степени теряютъ свою важность.

Разсмотримъ, напр., вліяніе этихъ причинъ на результаты дѣйствія печей въ Алапаевскихъ заводахъ за послѣднія 15 лѣтъ.

8) *Искусство и привычки рабочихъ.* Въ этомъ отношеніи достаточно указать, что Алапаевскіе заводы существуютъ уже болѣе 150 лѣтъ, а теперешніе приемы работъ по крайней мѣрѣ нѣсколько десятковъ лѣтъ. Поэтому едва-ли можно думать о какихъ-нибудь рѣзкихъ перемѣнахъ въ искусствѣ рабочихъ за 15 лѣтъ.

7) *Вліяніе сломовъ валковъ, муфтъ, сердечниковъ и т. п.* Благодаря своей рѣзкой очевидности, сломы машинныхъ частей обыкновенно больше всего обращаютъ на себя вниманіе заводоуправленія. Это и понятно, если принять во вниманіе, что сломъ, напр., нижняго валка останавливаетъ работу стана на 4—6 часовъ. Разумѣется, такое нарушеніе обычнаго хода работъ рѣзко бросается въ глаза, а потому и вызываетъ цѣлый рядъ различныхъ распоряженій. Но дѣйствительно-ли всѣ эти сломы валковъ и т. п. такъ важны, какъ кажется съ перваго взгляда? Наилучшимъ отвѣтомъ на это можетъ служить слѣдующая таблица LXXX.

Таблица LXXX показываетъ число сломанныхъ валковъ, сердечниковъ и муфтъ какъ въ отдѣльныхъ Алапаевскихъ заводахъ, такъ и во всемъ округѣ за годы 1890—1896. Рядомъ съ числомъ сломанныхъ во всемъ округѣ машинныхъ частей, поставлено число потерянныхъ часовъ изъ-за останова дѣйствія. При этомъ средняя продолжительность останова отъ слома валка принята въ 4 часа, отъ слома сердечника—1 ч. и отъ слома муфты— $\frac{3}{4}$ ч.

Таблица LXXX даетъ весьма интересные выводы. Прежде всего вся годовая потеря времени изъ-за сломовъ *не превышаетъ 1,5—2,4%* всего рабочаго времени печей. А между тѣмъ выше я указывалъ, что изъ-за вредныхъ промежутковъ въ дѣйствіи отдѣльныхъ очелковъ печи незамѣтно теряется *по крайней мѣрѣ 10%* всего рабочаго времени. Такимъ образомъ, поражающія по своей очевидности остановки изъ-за сломовъ валковъ и т. п. являются далеко не самой важной потерей времени.

Затѣмъ, таблица LXXX ясно показываетъ, что и изъ очевидныхъ потерь времени наибольшими въ суммѣ являются не 4—6 часовыя остановки изъ-за сломовъ валковъ, а $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ час. изъ-за сломовъ муфтъ, т. е. опять *мелкія потери времени въ суммѣ гораздо важнѣе крупныхъ.*

Наконецъ, послѣдній столбецъ таблицы LXXX съ очевидностью показываетъ, что колебанія годовой потери времени изъ-за всѣхъ сломовъ машинныхъ частей настолько малы, что эту потерю можно считать почти постоянной. При этомъ считаю необходимымъ указать, что въ приведенныхъ годахъ заключаются такія абсолютныя цифры отдѣльныхъ сломовъ, что онѣ съ перваго раза невольно могутъ поразить вниманіе наблюдателя.

ТАБЛИЦА LXXX.

Потеря времени въ Алапаевскихъ заводахъ изъ-за сломовъ валковъ, сердечниковъ и муфтъ.																				
Г О Д Ъ Л Ѣ Т Ы		Нейво-Ала- паевскій за- водъ.		Нейво-Шайтан- скій заводъ.		Ирбитскій заводъ.			Итого по всѣхъ заводахъ Алапаевского округа.											
		К о л и ч е с т в о с л о м а н н ы хъ.						Валки.		Сердечники.		Муфты.		Общая потеря времени изъ-за сломовъ.	Число действующихъ.		Потеря вре- мени изъ- за сломовъ въ % ко всему вре- мени дей- ствія.			
		Ватковъ.	Сердечни- ковъ.	Муфтъ.	Ватковъ.	Сердечни- ковъ.	Муфтъ.	Сломано.	Потеряно времени.	Сломано.	Потеряно времени.	Сломано.	Потеряно времени.		Машинъ.	Сутокъ.				
1890	47	143	151	18	47	168	13	59	50	78	312	249	249	час.	час.	276	837	10	2200	1,6
1891	25	83	142	19	53	264	5	51	131	49	196	187	187	час.	час.	403	786	10	2200	1,5
1892	28	178	348	25	76	209	15	215	239	68	272	469	469	час.	час.	597	1338	12	2640	2,1
1893	22	183	429	36	59	338	15	211	265	73	292	458	458	час.	час.	774	1524	12	2640	2,4
1894	31	137	388	21	160	209	31	184	212	83	332	481	481	час.	час.	606	1419	12	2640	2,2
1895	26	119	261	22	169	265	12	315	269	60	240	603	603	час.	час.	597	1440	12	2640	2,2
1896	32	3	647	19	11	579	25	28	272	76	304	42	42	час.	час.	1125	1471	12	240	2,3

*

Такъ, напр., въ 1891 году во всѣхъ заводахъ было сломано 49 валковъ, а въ 1894 году сломали 83 валка, т. е. почти вдвое больше. Затѣмъ муфты въ 1890 г. сломали 369, а въ 1896 году—1498, т. е. въ 4 раза больше. Наконецъ, сердечниковъ (чугунныхъ) въ 1896 г. сломано 603, а въ 1896 сердечниковъ (изъ мартеновскаго металла) сломали только 42, т. е. почти въ 15 разъ меньше. И однако, несмотря на такія огромныя частныя колебанія, общая потеря времени изъ-за сломовъ машинныхъ частей не выходитъ изъ весьма тѣсныхъ предѣловъ отъ 1,5 до 2,4% всего времени дѣйствія печей.

6) *Развѣсъ желѣза.* Эта причина, т. е. вѣсъ одного листа прокатываемаго желѣза, также обыкновенно ставится на видъ, какъ одна изъ самыхъ важныхъ причинъ тѣхъ или другихъ результатовъ дѣйствія печей. Конечно, если передѣлывать 8—9 фунтовое желѣзо и 12—13 фунтовое, то разнища получится весьма замѣтная. Но едва-ли кто-нибудь укажетъ ощутительную разнищу въ результатахъ прокатки оттого, что вѣсъ листовъ будетъ отличаться на $\frac{1}{2}$ —1 фунтъ. Въ этомъ отношеніи достаточно указать, что въ самой узкой болванкѣ, назначенной для одного и того-же развѣса, допускаются колебанія до $\frac{3}{8}$ — $\frac{1}{2}$ фун., въ особенности при пудлинговомъ желѣзѣ.

Между тѣмъ, если разсматривать годовой средній развѣсъ желѣза, приготовляемаго заводами, то не трудно убѣдиться, что колебанія этого развѣса вообще крайне незначительны.

Лучше всего это доказывается слѣдующими таблицами: LXXXI, LXXXII и LXXXIII.

Таблица LXXXI представляетъ ежегодное количество, вѣсъ и средній развѣсъ какъ широкой листовой болванки (красныхъ, неотдѣланныхъ листовъ), такъ и окончательно отдѣланнаго желѣза, приготовленнаго въ Нейво-Алапаевскомъ заводѣ за время съ 1881 по 1897 годъ.

Таблица LXXXI ясно показываетъ, что годовой средній развѣсъ отдѣльныхъ листовъ измѣнялся крайне незначительно, именно отъ 11,5 до 12,2 фунт. для широкой листовой болванки и отъ 9,96 до 10,76 фунт. для окончательно готоваго желѣза ¹⁾.

Таблица LXXXII (см. стр. 6) представляетъ средній развѣсъ широкой листовой болванки и готоваго желѣза, матоваго и глянцеваго, выдѣланнаго въ Нейво-Шайтанскомъ заводѣ за время 1889—96 г.

Изъ таблицы LXXXII опять видно, что средній годовой развѣсъ желѣза измѣнялся очень мало. Такъ, напр., вѣсъ широкой листовой болванки измѣнялся отъ 11,13 до 11,62 фунт. Исключеніе представляетъ только глянцевое желѣзо, развѣсъ котораго измѣнялся отъ 11,46 до 17,20 фунт. Но глянцевое желѣзо и готовится сравнительно въ ничтожномъ количествѣ, да и разсматривать его надо совершенно отдѣльно отъ кровельнаго.

¹⁾ Въ 1888 г. средній развѣсъ готоваго желѣза оказался 9,61 фунт. Но нужно замѣтить, что въ 1888 г. измѣнили заводскій годъ, кончивъ его къ 1 января, тогда какъ прежде заводскій годъ кончался къ 1 мая. Поэтому и результаты 1888 г. нельзя считать характеристикой *цѣлаго* года.

ТАБЛИЦА LXXXI.

Годъ дѣйствія.	НЕЙВО - АЛАПАЕВСКІЙ ЗАВОДЪ.					
	Получено широкой листовой бол- ванки (красныхъ, неотдѣланныхъ листовъ).			Получено листового кровельного желѣза (матовое пудлинговое).		
	Число листовъ.	Вѣсъ въ пудахъ.	Средній вѣсъ одного листа въ фунтахъ.	Число листовъ.	Вѣсъ въ пудахъ.	Средній вѣсъ одного листа въ фунтахъ.
1881	802.317	233.627	11,6	783.318	199.683	10,20
1882	792.503	228.202	11,5	773.009	192.713	9,96
1883	981.634	239.690	11,8	932.058	242.347	10,18
1884	1.098.965	319.417	11,6	1.063.563	271.952	10,21
1885	879.364	253.859	11,5	812.191	213.274	10,13
1886	955.608	288.868	12,1	933.671	247.373	10,60
1887	956.446	282.588	11,8	918.189	235.254	10,25
1888	630.940	182.734	11,6	624.722	150.182	9,61
1889	1.054.881	318.069	12,1	1.029.773	264.542	10,27
1890	1.074.907	320.062	11,9	1.037.931	274.139	10,37
1891	1.100.941	334.890	12,2	1.080.130	288.024	10,66
1892	1.384.978	408.965	11,8	1.263.761	339.946	10,76
1893	1.612.197	469.311	11,6	1.567.852	408.679	10,43
1894	1.649.961	486.738	11,8	1.564.942	400.668	10,24
1895	1.570.441	467.592	11,9	1.567.386	397.140	10,13
1896	1.824.535	537.343	11,8	1.754.828	446.701	10,18

ТАБЛИЦА LXXXII.

НЕЙВО-ШАЙТАНСКІЙ ЗАВОДЪ.

ГОДЪ ДѢЙСТВІЯ.	Получено широкой листовой белганы (красныхъ неотдѣлан- ныхъ листовъ).			Получено матовато кровельнаго желѣза (удлиннаго).			Получено глинянаго листового желѣза (кричное).		
	Число листовъ.	Вѣсъ въ пудахъ.	Средній вѣсъ одного листа въ фунтахъ.	Число листовъ.	Вѣсъ въ пудахъ.	Средній вѣсъ одного листа въ фунтахъ.	Число листовъ.	Вѣсъ въ пудахъ.	Средній вѣсъ одного листа въ фунтахъ.
1889	1.557.279	452.311	11,62	1.422.051	365.812	10,29	64.974	18.217	12,75
1890	1.548.217	444.793	11,49	1.491.450	380.924	10,21	31.234	12.956	16,59
1891	1.534.673	440.564	11,48	1.499.636	382.235	10,20	44.369	12.709	11,46
1892	1.531.735	433.161	11,31	1.470.849	395.533	10,60	32.844	10.687	13,02
1893	1.377.082	383.027	11,13	1.298.992	339.039	10,44	8.157	3.484	17,08
1894	1.222.552	348.231	11,40	1.219.828	305.221	10,00	4.719	1.883	15,96
1895	1.393.339	397.820	11,42	1.349.604	345.652	10,24	10.617	3.783	14,25
1896	1.367.286	384.737	11,25	1.238.295	331.103	10,69	4.339	1.886	17,20

Поэтому можно вообще заключить, что средній годовой развѣсъ кровельнаго желѣза, приготовляемаго Алапаевскими заводами, измѣнялся за послѣднее время сравнительно весьма мало, а потому и вліяніе этой причины на годовые результаты дѣйствія печей можно считать почти постояннымъ.

Къ такому-же заключенію приводитъ и слѣдующая таблица LXXXIII (см. стр. 8), въ которой показано процентное соотношеніе между различными развѣсами пудлинговаго желѣза, приготовленнаго всѣми Алапаевскими заводами за послѣднія 5 лѣтъ.

Изъ таблицы LXXXIII видно, что главная масса выдѣлываемаго въ Алапаевскихъ заводахъ желѣза состоитъ изъ 9, 10, 11 и 12 фунт. развѣсовъ, которыхъ въ сложности готовится отъ 87 до 90% всей выдѣлки. Въмѣстѣ съ тѣмъ, таблица LXXXIII показываетъ, что относительное количество этихъ сортовъ измѣнялось далеко не такъ рѣзко, чтобы можно было приписать этому обстоятельству замѣтное вліяніе на результаты дѣйствія печей.

5) *Вліяніе рода металла.* Зависимость результатовъ дѣйствія печей какъ листокатальныхъ, такъ и листоотдѣлочныхъ отъ рода металла заслуживаетъ сравнительно большаго вниманія. Чтобы показать эту зависимость, я приведу результаты передѣла мартеновскаго и пудлинговаго желѣза ¹⁾. Считаю это не бесполезнымъ, потому что, насколько мнѣ извѣстно, только въ Алапаевскихъ заводахъ и передѣлъ, и учетъ мартеновскаго желѣза ведется совершенно отдѣльно отъ пудлинговаго. Слѣдующая таблица LXXXIV (см. стр. 9), представляетъ сравнительные результаты прокатки пудлинговаго и мартеновскаго желѣза въ Нейво-Алапаевскомъ заводѣ въ 1896 г.

Въ дополненіе къ табл. LXXXIV нужно сказать, что машины №№ 7—8—9 дѣйствуютъ только паромъ, а печи при нихъ постоянно работаютъ на генераторномъ газѣ. Поэтому средніе выводы, показанные на табл. LXXXIV, являются вполне сравнимыми. Изъ сравненія же этихъ выводовъ ясно, что мартеновское желѣзо передѣлывается гораздо труднѣе пудлинговаго. Средняя суточная производительность листокатальныхъ печей при пудлинговомъ желѣзѣ была отъ 1820 листовъ (514 п.) до 1851 л. (535 п.), а при мартеновскомъ только 1461 л. (414 п.) до 1522 л. (428 п.), т. е. на 20—25% меньше. Точно также и въ листоотдѣлочныхъ печахъ суточная производительность при передѣлѣ мартеновскаго желѣза значительно понижается. Такъ, напр., въ 1896 г. средняя годовая выдѣлка пудлинговаго желѣза была 644 п. въ сутки на 1 печь, а мартеновскаго только 580 п., т. е. на 10% меньше.

Такимъ образомъ родъ металла оказываетъ весьма замѣтное вліяніе на результаты дѣйствія калильныхъ печей. Поэтому при сравненіи дѣйствія печей безусловно необходимо принимать во вниманіе родъ передѣлываемаго металла. Поэтому я и указывалъ неоднократно, въ разныхъ мѣстахъ

¹⁾ Крѣпкое желѣзо по нагрѣву и легкости обработки почти не отличается отъ пудлинговаго или даже нѣсколько превосходитъ послѣднее. Таковы, по крайней мѣрѣ, результаты дѣйствія Нейво-Шайтанскаго завода въ 1881 г., когда тамъ крѣпкое желѣзо замѣняли пудлинговымъ.

ТАБЛИЦА LXXXIII.

Процентное соотношеніе между развѣсами пудлинговаго кровельнаго желѣза

Алапаевскихъ заводовъ.

Вѣсъ одного листа въ фунтахъ.	1892 г.	1893 г.	1894 г.	1895 г.	1896 г.
	%	%	%	%	%
6 фунт.	0,15	0,22	0,09	0,12	0,11
7 „	1,03	1,28	0,86	1,08	0,87
8 „	3,38	4,60	3,76	5,52	4,64
9 „	19,24	22,00	13,19	12,94	12,72
10 „	43,08	42,99	46,27	54,87	45,20
11 „	12,62	13,46	15,35	12,96	13,85
12 „	12,11	12,25	14,00	8,88	16,89
13 „	5,14	1,96	5,35	2,12	3,60
14 „	1,21	0,49	0,34	0,56	1,09
15 „	0,41	0,23	0,27	0,36	0,42
16 „	0,36	0,14	0,01	0,18	0,23
17 „	0,28	0,09	0,12	0,10	0,11
18 „	0,10	0,08	0,12	0,11	0,07
19 „	0,07	0,11	0,10	0,08	0,09
20 „	0,12	0,10	0,08	0,12	0,10
21 „	—	—	0,07	0,01	0,01
22 „	—	—	0,02	—	—
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Т А Б Л И Ц А LXXXIV.

Сравнительные результаты прокатки puddingового и мартеновскаго желѣза (10 фунт.) въ Нейво-Алапавскомъ заводѣ въ 1896 г.

Прокатная машина № 7.					Прокатная машина № 9.					Прокатная машина № 9.						
Время дѣйствія.	Число смѣнъ.	Развѣсъ бол- ванки.	Производит. въ сутки.		Время дѣйствія.	Число смѣнъ.	Развѣсъ бол- ванки.	Число смѣнъ.	Развѣсъ бол- ванки.	Производит. въ сутки.	Время дѣйствія.	Число смѣнъ.	Развѣсъ бол- ванки.	Число смѣнъ.	Развѣсъ бол- ванки.	Производит. въ сутки.
			Счетъ.	Вѣсъ.												
1-7 января .	13	12 ¹ / ₄ — ³ / ₈	2137	553	1-7 января .	16	12 ¹ / ₈ — ³ / ₈	1876	535	14 января по 11 февраля .	82	12 ³ / ₈	1728	492		
18-25 февр. .	17	"	1997	568	18 февраля по 31 марта . .	105	12 ¹ / ₄ — ³ / ₈	1843	528	мартъ . . .	57	12 ¹ / ₄	1735	507		
25-3 марта .	24	"	1662	476	7-14 июля . .	24	12 ¹ / ₈	1893	585	апрѣль . .	57	12—12 ¹ / ₈	1932	556		
17-24 марта .	12	12 ¹ / ₄	1693	488	11-18 июля . .	16	"	1929	548	21—29 сент. .	24	12 ¹ / ₄	1793	504		
31 марта по 28 апрѣля .	76	12 ¹ / ₈	1870	541	13-20 августа .	24	12 ¹ / ₄	1788	495	13-20 окт. .	24	12 ¹ / ₄	1869	514		
4-18 августа .	26	12 ¹ / ₈	1598	458						8-15 декаб. .	24	12 ¹ / ₄	1936	552		
Среднее за 10 недѣль .			1820	514	Среднее за 10 недѣль . . .			1851	535	Среднее за 15 недѣль .			1832	521		
В) Мартеновское железо.																
21-28 января .	24	11 ⁷ / ₈	1509	412	14-21 января .	20	11 ³ / ₄	1804	270	14 21 января.	4	11 ³ / ₄	1585	452		
28 янв—4 фев.	9	12	1518	447	5-26 мая . .	32	"	1472	421	28-12 мая	31	"	1392	372		
11-18 февр. .	20	"	1819	506	9-23 июня . .	45	"	1544	440	23 30 июня	14	"	1476	425		
19-26 мая . .	22	11 ³ / ₄	1499	435	30-7 июля . .	20	"	1398	393	1 июля .	48	"	1435	416		
16-23 июня . .	24	"	1311	370	11-18 авг. . .	4	11 ⁵ / ₈	1679	479	1-8 октября	28	11 ⁵ / ₈	1490	402		
Среднее за 5 недѣль . . .			1522	428	Среднее за 7 недѣль . . .			1480	421	Среднее за 7 недѣль . .			1461	414		

выше, что всѣ мои изслѣдованія касаются только пудлинговаго желѣза. Точно также и приводимыя ниже данныя о дѣйствіи Алапаевскихъ заводовъ за послѣднія 15—17 лѣтъ относятся только къ пудлинговому и отчасти (1881—1882 г.) къ кричному желѣзу, такъ что въ этомъ отношеніи результаты дѣйствія сравнимы.

Теперь остается разсмотрѣть зависимость дѣйствія печей отъ остальныхъ причинъ, т. е. отъ общей организаціи работъ, отъ устройства и дѣйствія прокатныхъ машинъ, и отъ качества топлива. Распространяться о важности этихъ причинъ, конечно, излишне. Поэтому укажу только, что введеніе 4 смѣны рабочихъ, вмѣсто 3, повысило среднюю суточную производительность листокатальныхъ машинъ Нейво-Алапаевскаго завода съ 400 до 500 пудовъ.

Затѣмъ, разъединеніе двойныхъ прокатныхъ становъ въ Нейво-Шайтанскомъ заводѣ и постановка у каждаго изъ нихъ своего отдѣльнаго двигателя повысила ихъ производительность съ 350 до 450 п. въ сутки. Наконецъ, почти совершенная замѣна водяныхъ двигателей паровыми сильно повысила общую производительность печей и становъ, благодаря большей равномерности ихъ дѣйствія. Поэтому, при сравненіи результатовъ дѣйствія печей Алапаевскихъ заводовъ за послѣднія 15 лѣтъ, эти обстоятельства уже безусловно необходимо имѣть въ виду.

Еще большее вниманіе, при сравненіи печей, должно быть обращено на измѣненіе качества топлива за послѣднія 15 лѣтъ. Въ этомъ отношеніи лучше всего указать, что въ 1881—1883 годахъ въ калильныхъ печахъ употреблялись только отборныя сосновыя дрова, а съ 1891 года вся работа идетъ исключительно на валежникѣ, пняхъ, колодникѣ и т. п. отбросахъ. Разумѣется, если это обстоятельство не принять во вниманіе, то всѣ выводы и умозаключенія будутъ весьма далеки отъ истины.

Такимъ образомъ даже въ однихъ и тѣхъ же Алапаевскихъ заводахъ, чтобы правильно оцѣнить техническіе результаты дѣйствія печей (т. е. суточную производительность печи и относительный расходъ топлива), надо, кромѣ конструкціи печей, принимать во вниманіе качество топлива, дѣйствіе прокатныхъ машинъ, общую организацію работъ и родъ передѣлываемаго металла. При сравненіи же дѣйствія печей разныхъ заводовъ придется, кромѣ того, принимать во вниманіе и всѣ остальные условія работъ, такъ что задача правильной оцѣнки конструкціи печи по техническимъ результатамъ ея дѣйствія становится дѣйствительно почти невозможной. Поэтому едва ли можно серьезно возражать противъ того, что только составленіе тепловаго баланса и опредѣленіе коэффиціента полезнаго дѣйствія печи дадутъ возможность сравнивать печи разныхъ заводовъ.

Но въ одномъ и томъ же заводѣ могутъ быть, конечно, такіе случаи, когда сравненіе печей вполнѣ возможно и прямо по техническимъ результатамъ ихъ дѣйствія. Такимъ счастливымъ исключеніемъ является, напр., Нейво-Шайтанскій заводъ въ 1884 и 1885 годахъ.

Въ это время въ заводѣ простыя калильныя печи были замѣнены газовыми, *но все остальные условія работъ остались безъ всякихъ перемѣнъ.*

Поэтому совмѣстное дѣйствіе газовыхъ и простыхъ печей Нейво-Шайтанскаго завода въ 1884 и 1885 г. является рѣдкимъ случаемъ, когда результаты дѣйствія печей не только сравнимы, но могутъ даже прямо служить характеристикой печей.

Поэтому я и считаю небезынтереснымъ привести данныя о дѣйствіи листокатальныхъ и листоотдѣлочныхъ печей Нейво-Шайтанскаго завода за 1884, 1885 и 1886 годы, хотя, впрочемъ, въ 1886 году къ измѣненію печей присоединилось еще измѣненіе машинъ и качества топлива, такъ что результаты дѣйствія печей уже не такъ очевидно показываютъ ихъ сравнительныя достоинства, какъ въ 1884 и 1885 годахъ.

Подробныя свѣдѣнія о первомъ дѣйствіи газовыхъ печей въ Нейво-Шайтанскомъ заводѣ представлены въ прилагаемыхъ здѣсь таблицахъ А и В, изъ коихъ въ первой показаны результаты дѣйствія листокатальныхъ печей, а во второй листоотдѣлочныхъ.

Краткія же свѣдѣнія о времени совмѣстнаго дѣйствія простыхъ и газовыхъ печей, а также и о расходѣ въ нихъ топлива какъ на согрѣвъ, такъ и на дѣйствіе печей, представлены въ слѣдующей таблицѣ LXXXV.

Данныя таблицы LXXXV, въ особенности за 1884 годъ, ясно показываютъ все наиболѣе характерныя различія между газовыми и простыми калильными печами. Поэтому разсмотримъ эти данныя нѣсколько подробнѣе.

Расходъ дровъ на разогрѣвъ печей. Изъ таблицы LXXXV видно, что за время съ 2 сентября по 3 марта 1884 года на дѣйствіе простыхъ листокатальныхъ печей было израсходовано 442,2 курен. саж. дровъ, а *на разогрѣвъ* 140 кур. саж., или *около 24% всего расхода дровъ.*

На газовыхъ же печахъ за это время было израсходовано на дѣйствіе 174,2 кур. саж., а *на разогрѣвъ* 71,5 кур. саж., т. е. *около 30% всего расхода дровъ.*

Слѣдовательно, относительный расходъ дровъ на разогрѣвъ въ газовыхъ печахъ оказался *въ 1,25 раза больше, чѣмъ въ простыхъ.*

Еще болѣе характернымъ въ этомъ отношеніи является слѣдующій періодъ работы съ 3 по 24 марта.

Въ этотъ періодъ одна изъ газовыхъ печей начала дѣйствовать доменнымъ газомъ, такъ что отъ генератора работала только вторая печь. Затѣмъ печи только одну недѣлю работали 6 сутокъ (см. подробн. табл. А); во вторую же работа продолжалась только 5 сутокъ, а въ третью только 3 дня. II, какъ видимъ изъ таблицы LXXXV, эти частыя остановки хуже всего отозвались на разогрѣвахъ газовой печи.

На дѣйствіе газовой печи за время съ 3 по 24 марта было израсходовано 9,1 кур. саж., а *на разогрѣвъ* 5 кур. саж., т. е. *около 36% всего расхода дровъ.*

На простыхъ же печахъ расходъ дровъ *на разогрѣвъ* за это время составлялъ 11 кур. саж., или *около 20% всего расхода дровъ.*

Н Е Й В О - Ш А Й Т А Н					С К І Й З А В О Д Ъ.									
ВРЕМЯ ДѢЙСТВІЯ ПЕЧЕЙ.	П Р О С Т Ы Я П Е Ч И.				Г А З О В Ы Я П Е Ч И.									
	Число печей.	Расходъ дровъ въ курен. саж.			На генераторномъ газѣ.				На доменномъ газѣ.					
		В С Е Г О.			Расходъ дровъ въ курен. саж.				Расходъ дровъ въ курен. саж.					
		В С Е Г О.			В С Е Г О.				В С Е Г О.					
		На разо- грѣвъ печей.	На дѣйстви- е печей.	На 1000 пуд. выдѣл. жел.	Число печей.	На разо- грѣвъ печей.	На дѣйстви- е печей.	На 1000 пуд. выдѣл. жел.	Число печей.	На разо- грѣвъ печей.	На дѣйстви- е печей.	На 1000 пуд. выдѣл. жел.		
1884 годъ ¹⁾ .					А) Л и с т о к а т а л ь н ы я п е ч и.									
1 мая—2 сентября.	5	54	319.2	3.15	—	Газовыхъ	печей	не было.	—	Газовыхъ	печей	не было.		
2 сентября—3 марта.	3	140	442.2	3.03	2	71.5	174.2	1.89	—	—	—	—		
3 марта—24 марта	3	11	46.1	2.90	1	5	9.1	1.84	1	3	—	—		
24 марта—1 мая	3	24	88.5	2.85	—	—	—	—	2	9	—	—		
1885 годъ.														
1 мая—7 іюля.	3	45	152.6	2.82	—	—	—	—	2	11	—	—		
4 августа—1 мая	1	42	140.9	2.76	2	48.1	185	1.60	2	28	—	—		
1886 годъ.														
1 мая—15 іюня	1	8.5	30.6	2.67	2	9	38.5	1.69	2	3	—	—		
15 іюня—1 мая	—	Простыхъ	печей	нѣтъ.	3	{ 97 15200 *)	{ 204.2 57000 *)	{ 0.93 260 п. *)	2	{ 32 10800 *)	—	—		
1885 годъ.					В) Л и с т о о т д ѣ л о ч н ы я п е ч и д л я м а т о в а г о ж е л ѣ з а.									
1 мая—13 октября.	3	41	111.7	0.88	—	Газовыхъ	печей	не было.	Доменный газъ въ листоотдѣлочныхъ печахъ для матоваго желѣза не примѣнялся.					
13 октября—26 января	1	17.7	34.2	0.87	2	15.1	37.7	0.78						
26 января—1 мая	2	28.5	58.5	0.82	—	—	—	—						
1886 годъ.														
1 мая—6 іюля.	2	12.2	42.8	0.74	—	—	—	—	Доменный газъ въ листоотдѣлочныхъ печахъ для глянцеваго желѣза не примѣнялся.					
6 іюля—1 мая.	—	Простыхъ	печей	нѣтъ.	2	{ 65.7 8000 *)	{ 152.5 24000 *)	{ 0.60 94 п. *)						
1885 годъ.					С) Л и с т о о т д ѣ л о ч н ы я п е ч и д л я г л я н ц е в а г о ж е л ѣ з а.									
1 мая—20 апрѣля	1	45	103.5	4.19	—	Газовыхъ	печей	не было.	Доменный газъ въ листоотдѣлочныхъ печахъ для глянцеваго желѣза не примѣнялся.					
20 апрѣля—1 мая	1	2	6.5	4.07	1	1	4.7	2.79						
1886 годъ.														
1 мая—1 мая	—	—	—	—	1	24.3	{ 50.3 2400 *)	{ 2.01 96 п. *)						

*) Заводскій годъ считался въ это время съ 1 мая.

*) Расходъ пней, корней и т. п. древесныхъ отбросовъ въ пудахъ.

Такимъ образомъ при частыхъ остановкахъ относительный расходъ топлива на разогрѣвъ газовыхъ печей оказался *почти въ 2 раза больше*, чѣмъ на разогрѣвъ простыхъ печей.

Здѣсь будетъ умѣстнымъ замѣтить, что въ Нытвенскомъ заводѣ, гдѣ до сихъ поръ совмѣстно работаютъ простыя и газовыя печи бывшаго Франко-Русскаго общества, расходъ дровъ на разогрѣвъ газовыхъ печей считается также значительно бѣльшимъ, чѣмъ на разогрѣвъ простыхъ печей.

Такъ, напр., на разогрѣвъ простой печи о 3 очелкахъ расходуются около $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ куб. саж. послѣ однодневной остановки и около $\frac{3}{4}$ —1 куб. саж. послѣ нѣсколькихъ дней остановки; на разогрѣвъ же газовой печи о 3 очелкахъ расходъ дровъ считается около 1 куб. саж. послѣ однодневной остановки и около $1\frac{1}{2}$ —2 куб. саж. послѣ долгой остановки.

Такимъ образомъ тамъ, гдѣ дѣйствіе простыхъ и газовыхъ калильныхъ печей сравнимо, оказывается, что расходъ топлива на разогрѣвъ газовыхъ печей значительно больше, чѣмъ на разогрѣвъ простыхъ печей, въ особенности послѣ долгихъ остановокъ.

Расходъ дровъ на дѣйствіе печей.—Какъ я сказалъ выше, всѣ условія работы газовыхъ и простыхъ печей были въ 1884 и 1885 году совершенно одинаковы. Поэтому техническіе результаты дѣйствія печей являются вполне сравнимыми. Изъ сравненія же относительнаго расхода дровъ на 1000 п. выдѣланнаго желѣза легко видѣть, что въ этомъ отношеніи газовыя печи стоятъ гораздо выше простыхъ.

Въ самомъ дѣлѣ, изъ таблицы LXXXV видно, что, за время съ 2 сентября по 3 марта 1884 заводскаго года, расходъ дровъ на 1000 п. широкой листовой болванки былъ въ простыхъ листокатальныхъ печахъ 3,03 кур. саж., а въ газовыхъ только 1,89 кур. саж., т. е. *въ 1,6 раза меньше*.

Затѣмъ съ 3 по 24 марта относительный расходъ дровъ былъ въ простыхъ печахъ 2,90 кур. саж., а въ газовыхъ 1,84 кур. саж., т. е. *въ 1,58 раза меньше*.

Наконецъ, и въ 1885 году, за время съ 4 августа по 1 мая, расходъ дровъ на 1000 п. широкой листовой болванки былъ въ простыхъ печахъ 2,76 кур. саж., а въ газовыхъ только 1,60 кур. саж., т. е. *въ 1,7 раза меньше*.

Такимъ образомъ *собственно на дѣйствіе* расходъ дровъ въ газовыхъ листокатальныхъ печахъ былъ *въ 1,6—1,7 раза меньше*, чѣмъ въ простыхъ.

Разсматривая далѣе дѣйствіе листоотдѣлочныхъ печей для матоваго желѣза, изъ таблицы LXXXV видимъ, что здѣсь экономія въ расходѣ дровъ была не столь велика.

Такъ, напр., за время съ 13 октября по 26 января 1885 года расходъ дровъ на 1000 п. готоваго желѣза былъ въ простыхъ печахъ 0,87 кур. саж., а въ газовыхъ 0,78 кур. саж., т. е. *только въ 1,12 раза меньше*.

Весьма вѣроятно, что малая экономія дровъ зависѣла здѣсь главнымъ образомъ отъ несовершеннаго горѣнія газа.

Такое предположеніе подтверждается отчасти результатами дѣйствія

листоотдѣлочной печи для глянцеватаго желѣза. Такъ какъ печь эта двухъ-этажная, то горѣніе газа могло продолжаться и въ верхнихъ очелкахъ. Поэтому и расходъ дровъ на 1000 п. желѣза вмѣсто 4,07 кур. саж., расходуемыхъ въ простой печи, въ газовой понизился до 2,79 кур. саж., т. е. *уменьшился въ 1,46 раза.*

Итакъ, сравненіе относительнаго расхода дровъ на 1000 п. выдѣланнаго желѣза показываетъ, что дѣйствіе газовыхъ калильныхъ печей можетъ быть въ 1,6—1,7 раза экономичнѣе дѣйствія простыхъ печей.

Подобное же заключеніе можно вывести и изъ всѣхъ, изложенныхъ мною выше, работъ по опредѣленію коэффиціента полезнаго дѣйствія Алапаевскихъ газовыхъ печей. Коэффиціентъ полезнаго дѣйствія газовыхъ печей оказался отъ 13,9 до 17%, т. е. *въ 1,7 раза болѣе* коэффиціента полезнаго дѣйствія простыхъ печей, если принять послѣдній, по Ледебуру, въ 8—10%.

Затѣмъ такой же выводъ мы получили бы, если бы стали сравнивать *суточный расходъ дровъ* въ простыхъ и газовыхъ печахъ.

При этомъ считаю необходимымъ замѣтить, что вообще сравненіе печей по суточному расходу въ нихъ дровъ далеко не всегда возможно, такъ какъ конструкціи печей часто бываютъ совершенно несравнимы.

Но въ Нейво-Шайтанскомъ заводѣ простыя и газовыя печи были до нѣкоторой степени сходными.

Такъ, напр., простыя листокатальныя печи были о 4 очелкахъ съ отдѣльными топками, и новыя газовыя печи имѣли въ то время подобное же устройство. Точно также и листоотдѣлочныя простыя печи были замѣнены сходными по устройству газовыми, какъ это можно видѣть изъ сравненія чертежей таблицъ I, III и IV.

Поэтому суточный расходъ дровъ въ простыхъ и газовыхъ печахъ Нейво-Шайтанскаго завода въ 1884—1885 г. можетъ отчасти также служить характеристикой этихъ печей.

Не вдаваясь въ излишне-подробныя сравненія, которыя легко сдѣлать на основаніи данныхъ таблицъ А и В, укажу только, что суточный расходъ дровъ въ простыхъ листокатальныхъ печахъ измѣнялся въ среднемъ отъ 1,20 до 1,06 кур. саж., а въ газовыхъ только отъ 0,65 до 0,57 кур. саж., т. е. *почти въ 1,8 раза меньше.*

Затѣмъ въ листоотдѣлочныхъ печахъ для матоваго желѣза расходъ дровъ былъ около 0,60—0,65 кур. саж. какъ въ простыхъ, такъ и въ газовыхъ печахъ.

Въ листоотдѣлочныхъ же печахъ для глянцеватаго желѣза расходъ дровъ въ сутки былъ въ простыхъ печахъ около 0,72 кур. саж., а въ газовой только 0,52 кур. саж., т. е. *въ 1,4 раза меньше.*

Такимъ образомъ и сравненіе суточнаго расхода дровъ въ простыхъ и газовыхъ печахъ показываетъ, что газовыя печи могутъ давать до 30—40% сбереженія топлива. Теперь, чтобы закончить сравненіе газовыхъ и простыхъ

калильных печей съ технической стороны, мнѣ остается только добавить нѣсколько словъ о прилагаемыхъ здѣсь таблицахъ *C* и *D*.

Таблица *C* представляетъ выписку изъ заводскихъ книгъ о дѣйствіи въ 1883 и 1884 гг. первой газовой листокатальной печи Алапаевскихъ заводовъ, именно печи № 7, построенной въ Нейво-Алапаевскомъ заводѣ лѣтомъ 1883 года. Вмѣстѣ съ тѣмъ, въ таблицѣ *C* приведены результаты дѣйствія за то же время простой печи № 4, или точнѣе двухъ листокатальныхъ печей у машины № 4.

Изъ этого одного уже можно заключить, что точное сравненіе результатовъ дѣйствія печей № 7 и № 4 невозможно.

Поэтому я и укажу только на весьма характерный результатъ дѣйствія газовой печи № 7 въ первый мѣсяцъ ея существованія. Какъ видимъ изъ таблицы *C*, въ августъ 1883 года расходъ дровъ на 1000 п. широкой листовой болванки въ простыхъ печахъ № 4 былъ 2,87 куб. саж., а въ новой газовой печи № 7 расходъ дровъ оказался 4,79 куб. саж., т. е. *въ 1,67 раза больше*. Эти цифры еще разъ подтверждаютъ, что при неумѣломъ управленіи ходомъ газовой печи, дѣйствіе ея можетъ быть не только не лучше, но даже хуже, чѣмъ дѣйствіе простой печи.

Въ слѣдующей таблицѣ *D* представлены результаты дѣйствія листокатальныхъ печей Нейво-Алапаевского завода, газовыхъ и простыхъ.

Эти данныя являются болѣе сравнимыми, чѣмъ данныя таблицы *C*.

Изъ таблицы *D* видимъ, что въ первую недѣлю, 9—16 ноября 1886 г., относительный расходъ дровъ въ газовой печи былъ 1,02 кур. с., т. е. почти такой же, какъ и въ простыхъ печахъ, гдѣ въ это время расходовалось 1,13 кур. саж. дровъ.

Затѣмъ дѣйствіе газовыхъ печей стало болѣе совершенно и въ итогѣ за 1886 годъ расходъ дровъ въ газовыхъ печахъ оказался только 0,78 кур. саж., т. е. *въ 1,45 раза меньше*, чѣмъ въ простыхъ, гдѣ средний расходъ былъ 1,13 кур. саж.

Сопоставляя теперь все вышесказанное о расходѣ топлива на разогрѣвъ и на дѣйствіе печей, можно вообще заключить, что *собственно на дѣйствіе расходъ топлива въ газовыхъ печахъ гораздо меньше, чѣмъ въ простыхъ*, такъ что экономія топлива можетъ доходить до 30—40%.

Но на разогрѣвъ расходъ топлива въ газовыхъ печахъ значительно больше, чѣмъ въ простыхъ. Въ этомъ отношеніи особенно вредно отзываются частыя и долгія остановки, когда относительный расходъ топлива на разогрѣвъ газовыхъ печей становится въ 1,5 и 2 раза болѣе, чѣмъ въ простыхъ.

Отсюда ясно, что чѣмъ чаще и дольше будутъ остановки въ дѣйствіи газовыхъ печей, тѣмъ выгоды ихъ, по сравненію съ простыми, будутъ все меньше и меньше.

Если же къ этому прибавится еще неумѣлое управленіе ходомъ газовыхъ печей, то дѣйствіе ихъ можетъ оказаться даже хуже простыхъ.

Но при правильномъ ходѣ и при непрерывномъ дѣйствіи—газовые печи всегда дадутъ весьма замѣтную экономію въ расходѣ топлива.

Этимъ я и закончу сравненіе Алапаевскихъ газовыхъ и простыхъ калильных печей для кровельного желѣза съ технической стороны.

Правда, весьма интересно было бы разсмотрѣть въ этомъ же смыслѣ результаты дѣйствія Алапаевскихъ газовыхъ печей за всѣ 15 лѣтъ ихъ существованія. Но, какъ я указывалъ выше, при этомъ необходимо было бы принимать во вниманіе измѣненія въ качествѣ топлива, измѣненія въ устройствѣ машинъ и, наконецъ, измѣненія въ общей организаціи работъ, т. е., другими словами, пришлось бы разсматривать всѣ вообще переменны въ производствѣ кровельного желѣза въ Алапаевскихъ заводахъ за послѣднія 15 лѣтъ. А этотъ вопросъ самъ по себѣ настолько сложенъ и интересенъ, что заслуживаетъ отдѣльнаго изслѣдованія. Поэтому перейду теперь къ сравненію простыхъ и газовыхъ печей съ экономической точки зрѣнія.

Главной цѣлью экономическаго сравненія простыхъ и газовыхъ печей должно служить, конечно, выясненіе стоимости передѣла желѣза въ тѣхъ и другихъ печахъ. Поэтому я и разсмотрю стоимость передѣла кровельного желѣза въ Алапаевскихъ газовыхъ печахъ при слѣдующихъ среднихъ цѣнахъ горючаго: 1 п. дровъ стоитъ 2,5 коп., 1 п. пней, корней, хвороста, колодника и т. п. суррогатовъ—3 коп., 1 п. торфа—4 коп. и 1 п. древеснаго угля—15 к. Считаю при этомъ необходимымъ замѣтить, что указанныя цѣны имѣютъ только весьма ограниченное мѣстное значеніе, такъ что всецѣло примѣнять ихъ нельзя не только ко всѣмъ Уральскимъ, но даже и ко всѣмъ Алапаевскимъ заводамъ.

Это и понятно, если принять во вниманіе, что мѣстныя условія на Уралѣ настолько различны, что въ однихъ заводахъ 1 куб. саж. дровъ стоитъ 3 р., а въ другихъ 12 руб.; торфъ въ однихъ заводахъ стоитъ не болѣе 3 р. 50 к., а въ другихъ до 5 и до 7 руб. за куб. саж.; наконецъ, коробъ угля въ однихъ заводахъ стоитъ меньше 2 р., а въ другихъ свыше 4 р. Ясно, что о какихъ-либо общихъ, для всѣхъ Уральскихъ заводовъ, цѣнахъ не можетъ быть и рѣчи. Поэтому и изъ всѣхъ дальнѣйшихъ разсужденій общее значеніе могутъ имѣть только сравнительные и относительные выводы, а не абсолютныя цифры стоимостей.

Сдѣлавъ эту необходимую оговорку, разсмотрю теперь стоимость передѣла кровельного желѣза въ Алапаевскихъ газовыхъ печахъ при работѣ: а) на дровахъ, б) на пняхъ, корняхъ, колодникѣ и т. п. суррогатахъ, в) на торфѣ и, наконецъ, г) на доменномъ газѣ.

Вмѣстѣ съ тѣмъ, для сравненія укажу, какова была бы стоимость передѣла, если бы работа велась въ простыхъ печахъ на дровахъ.

1) *Дѣйствіе газовыхъ калильныхъ печей на дровахъ.*—Въ настоящее время, когда дрова въ Алапаевскихъ заводахъ заготавливаются большей частью изъ валежника, расходъ ихъ въ листокатальныхъ печахъ доходитъ до 4—4,5 куб. саж. на 1000 пуд. широкой листовой болванки.

Такъ какъ въсѣ 1 куб. саж. теперешнихъ Алапаевскихъ дровъ не болѣе 190 пуд., какъ это было указано выше, то на 1 единицу выдѣланнаго желѣза расходъ дровъ въ газовыхъ листокатальныхъ печахъ колеблется отъ 0,75 до 0,85 или въ среднемъ около 0,8 единицъ по вѣсу ¹⁾.

Въ листоотдѣлочныхъ же печахъ расходъ дровъ въ настоящее время измѣняется отъ 2 до 2,2 куб. с. на 1000 п. готоваго желѣза или, другими словами, на 1 единицу выдѣланнаго желѣза расходуется отъ 0,38 до 0,42, а въ среднемъ около 0,40 единицъ по вѣсу дровъ.

Итакъ, на 1 пудъ выдѣланнаго желѣза расходъ топлива въ газовыхъ калильных печахъ составляетъ въ листокатальныхъ печахъ 0,8 пуд. дровъ, а въ листоотдѣлочныхъ 0,4 пуд. дровъ.

Эти цифры расхода дровъ нужно считать довольно близкими къ среднимъ результатамъ дѣйствія Алапаевскихъ газовыхъ печей за всѣ 15 лѣтъ ихъ существованія, какъ это можно убѣдиться изъ разсмотрѣнія приводимыхъ ниже данныхъ о дѣйствіи Алапаевскихъ заводовъ съ 1881 по 1896 г.

Слѣдовательно, стоимость дровъ на передѣлъ желѣза въ газовыхъ листокатальныхъ печахъ составитъ $2,5 \cdot 0,8 = 2$ коп. на 1 пудъ широкой листовой болванки. Стоимость же дровъ на передѣлъ желѣза въ листоотдѣлочныхъ печахъ составитъ $2,5 \cdot 0,4 = 1$ коп. на 1 пудъ готоваго желѣза. Интересно теперь посмотрѣть, какъ велика была бы стоимость дровъ для передѣла желѣза въ простыхъ печахъ.

Въ этомъ отношеніи возможно было бы, конечно, привести весьма эффектные примѣры изъ результатовъ дѣйствія нѣкоторыхъ Уральскихъ заводовъ гдѣ, напр., въ простыхъ листоотдѣлочныхъ печахъ расходъ дровъ составляетъ до 6 коп. на 1 п. желѣза, т. е. въ 6 разъ больше, чѣмъ въ Алапаевскихъ газовыхъ печахъ.

Но, несмотря на всю свою эффектность, такой примѣръ былъ бы весьма мало убѣдителенъ, ибо безспорно, что подобная огромная разница зависитъ главнымъ образомъ не отъ конструкціи печей, а отъ способа работы и отъ мѣстныхъ условій производства.

¹⁾ Расходъ дровъ по вѣсу на 1 единицу выдѣланнаго желѣза можно опредѣлить также и слѣдующимъ образомъ.

Выше было опредѣлено, что теплопроизводительная способность Алапаевскихъ дровъ около 3277 ед. т., затѣмъ коэффициентъ полезнаго дѣйствія листокатальныхъ печей по отношенію къ дровамъ около 16 — 17% и, наконецъ, расходъ тепла на нагрѣвъ 1 ед. желѣза, при передѣлѣ его въ листокатальной печи, около 400—430 ед. т.

Слѣдовательно, на нагрѣвъ 1 ед. желѣза надо израсходовать тепла въ видѣ дровъ около $\frac{400}{0,16}$ или $\frac{430}{0,17} = 2500$ ед. тепла или, другими словами, около $\frac{2500}{3277} = 0,76$ ед. по вѣсу дровъ.

Принявъ затѣмъ во вниманіе, что для полученія 1000 пуд. широкой листовой болванки надо передѣлать около 1070 пуд. узкой болванки, будемъ имѣть окончательно, что на 1 ед. выдѣланнаго желѣза въ газовой листокатальной печи надо израсходовать $0,76 \cdot 1,07 = 0,81$ единицъ по вѣсу дровъ. Отсюда можно еще разъ видѣть значеніе и пользу опредѣленія коэффициента полезнаго дѣйствія печи.

Поэтому выясненіе сравнительной стоимости передѣла желѣза въ простыхъ и газовыхъ печахъ возможно, по моему мнѣнію, только путемъ слѣдующихъ разсужденій.

Выше мы видѣли, что собственно на дѣйствіе газовыхъ печей расходъ дровъ въ 1,6—1,7 раза меньше, чѣмъ на дѣйствіе простыхъ, но зато на разогрѣвъ газовыхъ печей расходъ дровъ больше.

Затѣмъ слѣдуетъ принять во вниманіе и то обстоятельство, что всякая неправильность въ дѣйствіи газовыхъ печей сильно повышаетъ расходъ въ нихъ топлива.

Поэтому въ общей сложности расходъ дровъ въ простыхъ печахъ едва ли превышаетъ болѣе чѣмъ въ 1,25—1,50 раза расходъ дровъ въ газовыхъ печахъ. И дѣйствительно, въ *простыхъ* листокатальныхъ печахъ Алапаевскихъ заводовъ расходъ дровъ на 1000 пуд. широкой листовой болванки былъ около 4,5 — 5,0 куб. саж., а въ *газовыхъ* отъ 3,5 до 4,0 куб. саж. при хорошихъ дровахъ и отъ 4,0 до 4,5 куб. саж. при плохихъ. Точно также и въ простыхъ печахъ другихъ Уральскихъ заводахъ расходъ дровъ на 1000 п. широкой листовой болванки въ большинствѣ случаевъ весьма близокъ къ 5 куб. саж.

Отсюда слѣдуетъ, что если бы въ настоящее время въ Алапаевскихъ заводахъ дѣйствовали простыя калильныя печи, то, при сохраненіи всѣхъ прочихъ условій работы, расходъ дровъ повысился бы не болѣе какъ на 25—50%.

Слѣдовательно, расходъ дровъ въ простыхъ листокатальныхъ печахъ былъ бы отъ $0,8 \cdot 1,25 = 1,0$ ед. до $0,8 \cdot 1,5 = 1,2$ ед. по вѣсу дровъ на 1 ед. выдѣланнаго желѣза.

Стоимость же израсходованныхъ дровъ была бы отъ $2,5 \cdot 1,0 = 2,5$ коп. до $2,5 \cdot 1,2 = 3,0$ коп. на 1 п. широкой листовой болванки.

Затѣмъ, въ простыхъ листоотдѣлочныхъ печахъ расходъ дровъ былъ бы отъ $0,4 \cdot 1,25 = 0,5$ ед. до $0,4 \cdot 1,5 = 0,6$ ед. по вѣсу на 1 ед. готоваго желѣза, а стоимость израсходованныхъ дровъ была бы отъ $2,5 \cdot 0,5 = 1,25$ коп. до $2,5 \cdot 0,6 = 1,5$ коп.

Такимъ образомъ, при цѣнѣ дровъ въ 2,5 коп. за пудъ, *непосредственная экономія отъ замѣны простыхъ печей газовыми выражается для листокатальныхъ печей $\frac{1}{2}$ — 1 коп. на 1 пудъ широкой листовой болванки, а для листоотдѣлочныхъ отъ $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ коп. на 1 пудъ готоваго желѣза.*

Конечно, и такое сбереженіе топлива и удешевленіе желѣза являются весьма серьезнымъ доводомъ въ пользу газовыхъ печей, тѣмъ болѣе, что съ повышеніемъ абсолютной стоимости топлива будетъ повышаться и размѣръ абсолютнаго удешевленія желѣза.

Но въ Алапаевскихъ, да и въ большинствѣ другихъ Уральскихъ заводовъ, сбереженіе въ 1—1,5 коп. на пудъ желѣза совершенно теряется среди другихъ экономическихъ условій дѣйствія заводовъ.

Достаточно указать, напр., что несвоевременная перевозка желѣза къ

станціямъ желѣзной дороги можетъ сразу повысить стоимость желѣза на 8—10 коп.

Неудивительно поэтому, что во многихъ заводахъ, въ особенности на Сѣверномъ Уралѣ, гдѣ имѣются еще огромные запасы лѣсовъ, вопросъ о замѣнѣ простыхъ печей газовыми считается сравнительно весьма мало важнымъ, и заводууправленія предпочитаютъ направлять свою энергію на разрѣшеніе другихъ, болѣе неотложныхъ хозяйственныхъ вопросовъ.

Точно также и въ Алапаевскихъ заводахъ не экономія въ расходѣ дровъ, а желаніе и необходимость полной заготовки хорошихъ дровъ въ передѣлѣ кровельнаго желѣза послужили главной причиной переустройства простыхъ калильных печей на газовыя.

И десятилѣтнее дѣйствіе газовыхъ печей вполнѣ уже оправдало возлагавшіяся на нихъ надежды. Бывшая до того времени острая нужда въ хорошихъ дровахъ теперь не только потеряла все свое значеніе, но заводы получили даже возможность расширить свою производительность въ такихъ размѣрахъ, о которыхъ прежде нельзя было и думать. А если принять во вниманіе почти нетронутые еще запасы горючаго въ видѣ торфа, то можно сказать, что газовыя печи являются для Алапаевскихъ заводовъ не только одной изъ главныхъ причинъ теперешняго процвѣтанія, но и залогомъ дальнѣйшаго развитія въ будущемъ.

При этомъ само собою разумѣется, что все большее и большее значеніе будетъ приобрѣтать дѣйствіе калильных печей на суррогатахъ дровъ на торфѣ и на доменномъ газѣ, къ разсмотрѣнію чего теперь и перейдемъ.

б) *Дѣйствіе газовыхъ калильных печей на суррогатахъ дровъ*, т. е. на пняхъ, корняхъ, колодникѣ, хворостѣ и т. п. Суррогаты дровъ, если и уступаютъ по своей теплопроизводительной способности дровамъ, то сравнительно немного, въ особенности такимъ дровамъ, какъ теперешнія Алапаевскія. Поэтому, на основаніи данныхъ практики, можно принять, что теплопроизводительная способность суррогатовъ только на 25% ниже, чѣмъ у дровъ. А тогда расходъ суррогатовъ на 1 единицу выдѣланнаго желѣза будетъ въ листокатальныхъ печахъ $0,8 \cdot 1,25 = 1,0$ ед., а въ листоотдѣлочныхъ $0,4 \cdot 1,25 = 0,5$ единицъ по вѣсу.

Слѣдовательно, стоимость передѣла желѣза въ газовыхъ листокатальныхъ печахъ при работѣ на суррогатахъ дровъ будетъ 3 коп. на 1 п. широкой листовой болванки, а въ листоотдѣлочныхъ печахъ 1 коп. на 1 пудъ готоваго желѣза, т. е. такова же, какъ и стоимость при работѣ на дровахъ, но въ простыхъ печахъ.

Такимъ образомъ, при относительной стоимости дровъ и суррогатовъ въ $2,5 : 3$, передѣлъ желѣза въ газовыхъ печахъ на суррогатахъ будетъ не дороже, чѣмъ передѣлъ желѣза на дровахъ, но въ простыхъ печахъ.

Теперь остается указать только, какое значеніе можетъ имѣть передѣлъ желѣза на суррогатахъ. Правда, постоянного большаго значенія

этотъ родъ топлива имѣть не можетъ, въ особенности тамъ, гдѣ будетъ правильное лѣсное хозяйство.

Но въ отдѣльные періоды времени суррогаты дровъ могутъ играть весьма важную роль.

Такъ, напр., за время съ 1890 по 1896 года въ двухъ только Алапаевскихъ заводахъ, Нейво-Алапаевскомъ и Нейво-Шайтанскомъ, на передѣлъ кровельнаго желѣза было израсходовано свыше 2.000,000 пуд. разныхъ суррогатовъ.

Слѣдовательно, за это время на суррогатахъ было передѣлано свыше 1.000,000 пуд. кровельнаго желѣза.

Кромѣ того, слѣдуетъ имѣть въ виду, что въ это же время огромное количество колодника пошло на заготовку дровъ (?). Въ 1894 году на это, напр., было израсходовано свыше 3.000,000 пуд. колодника, такъ что въ общей сложности за послѣднія 5 лѣтъ въ Алапаевскихъ заводахъ было употреблено свыше 10.000,000 пуд. колодника, тней, корней, смолья, хвороста и т. п. или, другими словами, сбережено свыше 40,000 куб. саж. дровъ.

Въ настоящее же время заготовка суррогатовъ почти совершенно прекращается, такъ какъ лѣсныя дачи на 20—25 верстѣ вокругъ заводовъ уже очищены отъ всякаго хлама.

Но очень можетъ быть, что съ развитіемъ узкоколейной желѣзной дороги, проводимой въ глубь заводскихъ лѣсовъ, опять наступитъ періодъ усиленнаго пользованія всякаго рода древесными отбросами, терявшимися въ былыя времена совершенно бесполезно.

с) *Дѣйствіе газовыхъ печей на торфъ.* Теплопроизводительная способность у торфа обыкновенно больше, чѣмъ у дровъ ¹⁾. И выше (см. табл. XLVII) мы видѣли, что 1 п. ирбитскаго торфа по теплопроизводительной способности можетъ замѣнить 1,05 пуд. алапаевскихъ дровъ. Поэтому на 1 пудъ выдѣланнаго желѣза расходъ торфа долженъ быть въ листокапельныхъ печахъ $\frac{0,8}{1,05} = 0,75$ п., а въ листоотдѣлочныхъ $\frac{0,4}{1,05} = 0,37$ пуд.

Слѣдовательно, стоимость передѣла кровельнаго желѣза въ газовыхъ печахъ при работѣ на торфѣ будетъ въ листокапельныхъ печахъ $4,0 \cdot 0,75 = 3$ к., а въ листоотдѣлочныхъ $4,0 \cdot 0,37 = 1,5$ коп., т. е. опять не дороже, чѣмъ въ простыхъ печахъ, гдѣ надо было бы употреблять хорошія дрова.

Такимъ образомъ, при относительной стоимости дровъ и торфа въ 2,5 : 4, стоимость передѣла въ газовыхъ печахъ на торфѣ не выше, чѣмъ въ простыхъ печахъ на дровахъ.

А между тѣмъ при цѣнѣ въ 4 коп. за пудъ, или отъ 5 р. до 5 р. 20 к.

¹⁾ Д. Менделѣвъ. Основы фабрично-заводской промышленности. Вып. I. стр. 125.

за куб. сажень ¹⁾, торфъ можно имѣть во многихъ Уральскихъ заводахъ почти въ неограниченномъ количествѣ.

Напримѣръ, въ Алапаевскихъ заводахъ запасовъ торфа хватило бы на сотни лѣтъ полного дѣйствія заводовъ, если бы даже торфяники и не возобновлялись отъ прироста. Но приростъ торфяниковъ идетъ не медленнѣе, если только не быстрѣе, прироста лѣсовъ.

Поэтому не только теперешняя производительность заводовъ навсегда обезпечена топливомъ, но и вполне возможно еще весьма широкое развитіе этой производительности.

d) *Дѣйствіе газовыхъ печей на доменномъ газѣ.* При разборѣ дѣйствія газовыхъ листокатальныхъ печей на доменномъ газѣ весьма интересно разъяснить слѣдующіе вопросы:

во 1-хъ, выгодно ли *преднамеренно* увеличивать расходъ угля въ доменной печи, дабы *получить* избытокъ газа для листокатальныхъ печей, и

во 2-хъ, въ какихъ предѣлахъ возможно безубыточно увеличивать расходъ угля въ доменной печи для повышенія широметрическаго дѣйствія доменнаго газа.

Если же доменный газъ имѣется въ избыткѣ и съ достаточной широметрической способностью при нормальномъ ходѣ доменной печи, то, разумѣется, споровъ о выгодности пользованія этимъ даровымъ топливомъ быть не можетъ.

Въ этомъ случаѣ нѣкоторые интересъ могутъ представлять только вопросы о вліяніи доменнаго газа на качество желѣза и о количествѣ газа, необходимаго для листокатальныхъ печей.

Что доменный газъ самъ по себѣ не ухудшаетъ качество желѣза, лучше всего доказывается успѣшнымъ дѣйствіемъ тѣхъ Алапаевскихъ печей, которыя работаютъ на доменномъ газѣ. Не излишне будетъ замѣтить, что такія печи работаютъ уже *около 10 лѣтъ* и дали за это время *около 4¹/₂ милліоновъ пудовъ широкой листовой болванки (красныхъ листовъ) вполне удовлетворительнаго качества.*

Для опредѣленія же количества доменнаго газа, необходимаго для листокатальныхъ печей, можно воспользоваться уже указаннымъ выше методомъ расчетовъ. Теплопроизводительная способность доменнаго газа Алапаевскихъ и Ирбитскихъ доменъ, какъ указано выше, около 800 ед. тепла.

Затѣмъ коэффициентъ полезнаго дѣйствія листокатальныхъ печей, по отношенію къ поступающему въ нихъ газу, измѣняется отъ 18 до 25%, а въ среднемъ около 22%. Наконецъ, на нагрѣвъ желѣза, при Алапаевскихъ приемахъ прокатки кровельнаго желѣза, расходъ тепла 400—430 ед. тепла.

¹⁾ Въ Ирбитскомъ заводѣ 1 куб. саж. торфа стоитъ 3 р. 50 к. Въ Верхъ-Исетскомъ заводѣ (см. *Уральское Горное Обозрѣніе 1898 г. № 8*) цѣна торфа 4—4 р. 10 к., въ Тагильскихъ заводахъ около 5 р. и т. д. На торфяникѣ же стоимость 1 куб. саж. не превышаетъ обыкновенно 2—3 рублей.

Слѣдовательно, на передѣль 1 ед. желѣза надо израсходовать около $\frac{400}{0,22 \cdot 800} = 2,3$ единицы доменнаго газа. Принявъ затѣмъ во вниманіе, что для полученія 1 пуда широкой листовой болванки надо израсходовать 1,07 п. узкой болванки, будемъ имѣть окончательно, что на 1 ед. широкой листовой болванки расходуется $2,3 \cdot 1,07 = 2,46$ или круглымъ числомъ 2,5 един. по вѣсу доменнаго газа.

Опредѣлимъ теперь, сколько получается доменнаго газа на 1 ед. выплавленного чугуна.

Въ Алапаевскихъ доменныхъ печахъ на 1 п. чугуна расходуется не меньше 1,3 п. древеснаго угля, правда, довольно плохого, и около 0,4 пуда известковаго флюса.

Допустивъ, что въ доменный газъ переходить только 80% С изъ древеснаго угля, а остальное количество углерода поглощается чугуномъ или теряется въ видѣ колошниковой пыли, и замѣтивъ, что въ доменномъ газѣ содержится около 16% С, будемъ имѣть, что на 1 ед. выплавленного чугуна Алапаевскія домны даютъ не меньше $\frac{1,3 \cdot 0,8}{0,16} = 6,5$ единицъ по вѣсу газа.

Съ другой стороны, изъ 1 пуда чугуна получается не болѣе 0,8 пуд. широкой листовой болванки, на полученіе которыхъ въ листокатальной печи надо израсходовать $2,5 \cdot 0,8 = 2$ пуда доменнаго газа.

Такимъ образомъ на дѣйствіе Алапаевскихъ листокатальныхъ печей исключительно только доменнымъ газомъ вполне достаточно было бы расходовать $\frac{2}{6,5} = 0,3$ или 30% всего количества получаемаго теперь доменнаго газа.

Если же расходъ угля оказался бы возможнымъ понизить до 1 пуда угля на 1 п. чугуна, то тогда изъ 5 п. доменнаго газа на листокатальное производство расходовалось бы 2 п., т. е. 40% всего количества доменнаго газа, а остальные 60% оставались бы свободными для нагрѣва воздуха и паровыхъ котловъ или обжига руды.

Отсюда можно видѣть, что въ тѣхъ заводахъ, гдѣ нѣтъ необходимости или обжигать руду, или нагрѣвать котлы, все листокатальное производство можетъ идти исключительно на доменномъ газѣ.

Раземотримъ теперь, выгодно ли преднамѣренно увеличивать расходъ угля въ доменныхъ печахъ, обращая ихъ такимъ образомъ до нѣкоторой степени въ генераторы.

При теперешней относительной стоимости дровъ и угля, какъ 2,5 коп. къ 15 коп. или 1 : 6, отвѣтъ получится безусловно отрицательный.

Въ самомъ дѣлѣ, изъ 1 п. дровъ въ генераторахъ получается около 2,5 п. газа; слѣдовательно, стоимость 1 п. генераторнаго газа будетъ около 1 копейки.

Въ доменной же печи изъ 1 п. древеснаго угля получается около 5 п. газа; слѣдовательно, 1 п. доменнаго газа будетъ стоить около 3 коп.

Такимъ образомъ, *преднамыренно* полученный доменный газъ въ 3 раза дороже генераторнаго, а по теплопроизводительной способности, какъ мы видѣли выше, въ 1,25 раза хуже.

Отсюда ясно, что при теперешнемъ соотношеніи цѣнъ дровъ и угля, какъ 1 : 6, *преднамыренное* увеличеніе расхода угля въ доменной печи, ради полученія избытка газа для какихъ бы то ни было цѣлей, безусловно убыточно.

И только при соотношеніи цѣны дровъ и угля не меньше 1 : 2 возможно еще думать о нѣкоторыхъ сравнительныхъ выгодахъ обращенія доменныхъ печей въ генераторы.

Теперь остается разсмотрѣть послѣдній вопросъ, всегда ли пирометрическое дѣйствіе доменнаго газа достаточно для листокатального производства, и въ какихъ предѣлахъ возможно безубыточно повысить расходъ угля для улучшенія качества газа.

Желѣзо въ листокатальной печи нагревается до 900—1000° Ц. Что пирометрическое дѣйствіе доменнаго газа обыкновенно превосходитъ 1000° Ц. въ этомъ едва ли можно сомнѣваться ¹⁾. Но несомнѣнно также, что чѣмъ выше будетъ температура въ печи, тѣмъ быстрее будетъ нагревъ желѣза, а слѣдовательно и производительность печи, при тѣхъ же самыхъ ея размѣрахъ, будетъ значительно больше.

Въ этомъ отношеніи можно, напр., указать, что въ Алапаевскомъ заводѣ при работѣ на доменномъ газѣ довольствуются такой же печью, какъ и при работѣ на генераторномъ газѣ, т. е. объ очелкахъ.

Въ Верхъ-Исетскихъ же заводахъ при работѣ на доменномъ газѣ задолжается 8 и 9 очелковъ, тогда какъ на генераторномъ газѣ работаютъ при 5 и даже 4 очелкахъ.

Поэтому на практикѣ вопросъ о повышеніи пирометрическаго дѣйствія доменнаго газа можетъ иногда представлять нѣкоторый интересъ, если, напр. отъ этого возможно ожидать уменьшенія размѣровъ печей, устраненія необходимости строить генераторы и т. п., или, если, напр., заводъ, по какимъ-либо причинамъ, можетъ располагать въ данное время запасомъ только древеснаго угля, а размѣры листокатальныхъ печей приспособлены для дѣйствія генераторнымъ газомъ.

¹⁾ Опредѣлимъ, напр., пирометрическую способность доменнаго газа древесноугольной печи завода Форденбергъ (см. Ледебуръ—металлургія чугуна, желѣза и стали—т. II, стр. 274 и 299), въ которой на 1 п. чугуна расходовалось только 0.74 п. древеснаго угля. Составъ колошниковыхъ газовъ въ процентахъ по всѣу былъ CO_2 —22.4%, CO —23.8%, H —0.1%, CH_4 —0.4% и N —53.3%. Слѣдовательно, теплопроизводительная способность газа будетъ $Q = (0.238 \cdot 2435 + 0.001 \cdot 29100 + 0.004 \cdot 12200) = 657$ ед. тепла. Затѣмъ теоретическое количество воздуха, необходимаго для полного горѣнія, будетъ $\frac{100}{23} (23.8 \cdot \frac{4}{7} + 0.1 \cdot 8 + 0.4 \cdot 4) = 50\%$ по всѣу. Наконецъ, среднюю теплоемкость продуктовъ горѣнія при 1000° можно принять въ 0.3. Отсюда пирометрическое дѣйствіе доменнаго газа завода Форденбергъ определится въ $W = \frac{657}{(1.0 + 0.5) \cdot 0.3} = 1460^\circ \text{ Ц.}$

Въ такихъ исключительныхъ случаяхъ, очевидно, возможно безубыточно, и даже съ нѣкоторой косвенной выгодой, увеличить расходъ угля въ доменной печи на ту сумму, которая была бы израсходована на топливо для самостоятельнаго дѣйствія листокатальныхъ печей. Для Алапаевскихъ заводовъ такое увеличеніе выразилось-бы 0,1 пуд. угля на 1 пуд. чугуна.

Но при теперешнихъ условіяхъ дѣйствія заводовъ, взгляды на доменные печи, какъ на генераторы, нельзя признать правильнымъ даже съ хозяйственной точки зрѣнія.

Теперь, чтобы закончить экономическое сравненіе газовыхъ и простыхъ кадилныхъ печей для кровельного желѣза, мнѣ остается только указать на первоначальную стоимость сооруженія этихъ печей.

Несомнѣнно, что постройка газовой печи значительно дороже, въ особенности, если принять во вниманіе необходимость устройства генератора и дымовой трубы.

Такъ, напримѣръ, постройка газовой листокатальной печи системы Журавлева и Левитскаго, по точнымъ даннымъ самихъ изобрѣтателей, стоитъ около 2,000 рублей, безъ генератора и дымовой трубы.

Въ Алапаевскихъ заводахъ на полное и въ высшей степени солидное сооруженіе газовой печи, вмѣстѣ съ генераторомъ и дымовой трубой, назначается по смѣтамъ обыкновенно около 7,000 рублей.

Стоимость же простыхъ кадилныхъ печей въ прежнее время не превышала 1,000—2,000 рублей.

Такимъ образомъ разница въ стоимости простыхъ и газовыхъ печей весьма значительная.

Но не слѣдуетъ забывать, что газовыя печи, помимо даже всякихъ другихъ соображеній, даютъ такую экономію въ топливѣ, что она одна въ состояніи погасить весь капиталъ, затраченный на ихъ постройку.

Алапаевскія листокатальныя печи даютъ около 100,000 пуд. широкой листовой болванки, а выше мы видѣли, что непосредственная экономія отъ замѣны простыхъ печей газовыми выражается отъ $\frac{1}{2}$ до 1 коп. на 1 пудъ широкой листовой болванки.

Слѣдовательно, достаточно 10-лѣтняго дѣйствія газовыхъ листокатальныхъ печей, чтобы первоначальная ихъ стоимость вполне погасилась бы только за счетъ непосредственнаго сбереженія топлива.

Добавлю еще, что газовыя печи Алапаевскихъ заводовъ съ самаго начала, т. е. съ 1883—1886 года, не перестраивались капитально, а обыкновенно черезъ два года ремонтируется рабочее пространство (главнѣйше сводъ) и камера горѣнія (главнѣйшее пролеты для воздуха и газа). Въ остальное же время уходъ за печами ограничивается обыкновенной чисткой („обиходомъ“) ихъ при каждомъ остановѣ дѣйствія.

V. Значеніе газовыхъ калильныхъ печей въ производствѣ кровельнаго желѣза на Уралѣ.

Въ разныхъ мѣстахъ всего до сихъ поръ изложеннаго я уже говорить о значеніи газовыхъ калильныхъ печей въ производствѣ кровельнаго желѣза на Уралѣ. Поэтому теперь мнѣ остается только привести нѣсколько дополнительныхъ данныхъ, а затѣмъ сгруппировать всѣ полученные выводы вмѣстѣ.

Съ этою цѣлью рассмотримъ сначала, какое значеніе имѣютъ газовыя калильныя печи для нѣкоторыхъ отдѣльныхъ заводовъ, выдѣлывающихъ кровельное желѣзо.

Наибольшаго вниманія въ этомъ отношеніи заслуживаютъ несомнѣнно Алапаевскіе заводы, такъ какъ по выдѣлкѣ кровельнаго желѣза они занимаютъ, безспорно, первое мѣсто на Уралѣ.

Чтобы дать возможность прослѣдить подробно за дѣйствіемъ газовыхъ печей въ Алапаевскихъ заводахъ, въ приводимыхъ ниже таблицахъ LXXXVI—XCII (см. стр. 30 и 43) представлены результаты дѣйствія листокатальныхъ и листоотдѣлочныхъ печей Нейво-Алапаевского, Нейво-Шайтанскаго и Ирбитскаго заводовъ за время съ 1881 по 1897 годъ.

Таблицы LXXXVI—XCII показываютъ количество выдѣланнаго желѣза и сравнительный расходъ разныхъ видовъ топлива. При этомъ, для сравненія данныхъ Нейво-Алапаевского и Нейво-Шайтанскаго заводовъ, принято, что 1 курен. саж. дровъ = 1,588 куб. саж. дровъ = 3 куб. саж. торфа = 2,4 куб. с. пней = 360 пуд. колодника = 250 пуд. смолья = 300 пуд. хвороста.

Для сравненія же данныхъ Ирбитскаго завода принято, что 1 куб. саж. торфа = 1,25 куб. с. корней = 3 куб. с. хвон.

Кромѣ того, слѣдуетъ еще имѣть въ виду, что въ Алапаевскомъ округѣ заводскій годъ до 1889 г. считался съ 1 мая, а съ 1889 годъ считается съ 1 января; поэтому 1888 годъ состоялъ только изъ 8 мѣсяцевъ. Замѣтивъ это, рассмотримъ теперь результаты дѣйствія печей.

Таблица LXXXVI. Таблица LXXXVI представляетъ результаты дѣйствія листокатальныхъ печей Нейво-Алапаевского завода. Какъ видимъ, въ 1881 и 1882 г., т. е. до введенія газовыхъ печей, и даже въ 1883—84 гг. *все листокатальное производство велось исключительно на дровахъ.*

Въ слѣдующіе же затѣмъ годы расходъ дровъ началъ быстро падать, такъ что въ 1885 г. на долю дровъ пришлось только 47,8% всей выдѣлки, въ 1888 году—только 7,8%, а въ 1891 г. *расходъ собственно дровъ сократился до 0; все желѣзо было выдѣлано на доменномъ газѣ и на разныхъ суррогатахъ.*

Послѣ этого неудивительно, что въ слѣдующемъ 1892 г. построили еще 2 листокатальныя печи, и выдѣлка широкой листовой болванки повысилась въ 1896 г. до 537,343 п., т. е. стала почти въ 2,5 раза больше выдѣлки 1881 г., когда производительность была 233,627 п.

Всего же съ 1885 по 1896 г. въ газовыхъ листокатальныхъ печахъ

Нейво-Алапаевского завода приготовлено около 4.500,000 п. широкой листовой болванки, изъ коихъ около 2.000,000 п. или 45% на доменномъ газѣ, около 1.000,000 п. или 25% на суррогатахъ и около 1.500,000 п. или 30% на дровахъ.

Такимъ образомъ въ Нейво-Алапаевскомъ заводѣ изъ всего топлива, необходимаго для листокатального производства, расходъ собственно дровъ составляетъ въ среднемъ только 30%, не говоря уже о томъ, что по качеству употребляемая теперь дрова едва-ли были бы пригодны для простыхъ печей.

Таблица LXXXVII. Таблица LXXXVII представляетъ результаты дѣйствія листоотдѣлочныхъ печей Нейво-Алапаевского завода.

Здѣсь вліяніе газовыхъ печей выразилось прежде всего уменьшеніемъ расхода дровъ. Въ простыхъ печахъ расходъ дровъ былъ отъ 1,8 до 2,4 куб. с. на 1000 п. желѣза, а въ газовыхъ понизился до 1,4—1,7 куб. с.

Правда, съ 1891 г. расходъ опять повышается до 2,0—2,2 куб. саж., но, какъ извѣстно, именно съ этого времени качество дровъ сильно ухудшилось, ибо они стали заготавливаться почти исключительно изъ мертваго лѣса.

Затѣмъ, весьма серьезнаго вниманія заслуживаетъ *уменьшеніе угара въ газовыхъ печахъ, по сравненію съ простыми.*

Это обстоятельство еще разъ наводитъ на мысль, что *периодическое поступленіе въ простыя печи огромнаго избытка воздуха вредитъ гораздо болѣе качеству желѣза, чѣмъ та, сравнительно слабоокислительная, атмосфера, которая получается въ газовыхъ печахъ отъ полного горѣнія газа.*

Таблица LXXXVIII. Таблица LXXXVIII представляетъ результаты дѣйствія листокатальныхъ печей Нейво-Шайтанскаго завода. Хотя въ Нейво-Шайтанскомъ заводѣ расходъ дровъ на листокатальныя печи и не сокращался до 0, но все-таки въ 1890 году, напр., изъ 444,000 п. широкой листовой болванки 49% было выдѣлано на доменномъ газѣ, 42%—на суррогатахъ и только 18% собственно на дровахъ, а въ 1893 году расходъ дровъ составлялъ даже только 11% всего расхода топлива.

Всего же съ 1885 по 1896 годъ на газовыхъ листокатальныхъ печахъ Нейво-Шайтанскаго завода было приготовлено около 5.000,000 п. широкой листовой болванки, изъ коихъ около 1.800,000 п. или 36% выдѣлано на доменномъ газѣ, около 1.200,000 п. или 24% на суррогатахъ и только около 2.000,000 п. или 40% собственно на дровахъ.

Таблица LXXXIX. Таблица LXXXIX представляетъ результаты дѣйствія листоотдѣлочныхъ печей Нейво-Шайтанскаго завода для матоваго желѣза.

Какъ видимъ, въ Нейво-Шайтанскомъ заводѣ и для листоотдѣлочнаго производства употребляли весьма много суррогатовъ, такъ что, напр., въ 1893 г. расходъ дровъ составлялъ меньше 20% всего расхода топлива.

Затѣмъ угаръ желѣза въ простыхъ печахъ доходитъ до 14,5 пуд. на 1,000 п. готоваго желѣза, а въ газовыхъ не превышаетъ въ среднемъ 10,0—10,5 п.

Таблица XC.—Таблица XC представляетъ результаты дѣйствія листоотдѣлочныхъ печей Нейво-Шайтанскаго завода для глянцеваго желѣза.

Изъ таблицы мы видимъ, что расходъ дровъ на 1,000 п. готового желѣза въ простыхъ печахъ былъ отъ 6,5 до 8,13 куб. с., а въ газовыхъ только 3,5—4,0 куб. с., т. е. *вдвое меньше*.

Затѣмъ съ 1890 г. топливомъ, помимо дровъ, начинаютъ служить и разные суррогаты, такъ что въ 1891 г. расходъ собственно дровъ сократился до 1,87 куб. с. на 1,000 п. желѣза. Наконецъ, угаръ желѣза въ простыхъ печахъ былъ отъ 32,0 до 45,6 п. на 1,000 п. готового желѣза, а въ газовыхъ угаръ сократился до 20—25 п., а въ отдѣльныхъ случаяхъ даже до 12 пуд.

Конечно, для точной оцѣнки всѣхъ этихъ результатовъ необходимо принимать во вниманіе и другія причины, какъ, напр., значительныя колебанія въ развѣсѣ глянцеваго желѣза, введеніе 3-хъ смѣнъ рабочихъ, вмѣсто 2-хъ, и т. п.

Но все-таки разница въ результатахъ слишкомъ велика, чтобы не признать за газовыми печами весьма серьезныхъ преимуществъ предъ простыми.

Таблица ХСІ представляетъ результаты дѣйствія листокатальныхъ печей Ирбитскаго завода ¹⁾.

Изъ таблицы ХСІ видимъ, что на все листокатальное производство съ 1885 по 1897 годъ въ Ирбитскомъ заводѣ израсходовано только *50 куб. саж. дровъ*, а за это время было выдѣлано свыше 1.600,000 п. широкой листовой болванки.

Такимъ образомъ листокатальное производство Ирбитскаго завода ведется исключительно на торфѣ, съ примѣсью корней и хвоя, а въ послѣдніе годы (съ 1892 г.) еще и на доменномъ газѣ.

Выдѣлка на доменномъ газѣ въ отдѣльные годы доходила до 80% всей производительности, а въ общей сложности составляетъ около 500,000 п. широкой листовой болванки, или *около 30% всего количества желѣза*, выдѣланнаго съ 1885 по 1897 годъ.

¹⁾ Ирбитскій заводъ представляетъ намъ рѣзкій примѣръ вліянія газовыхъ печей на судьбу отдѣльныхъ заводовъ. Въ теченіе почти полу столѣтія (съ 1840 до 1885) Ирбитскій заводъ долженъ былъ изъ-за недостатка лѣсовъ прекратить свое доменное производство и ограничиться сравнительно весьма малымъ и неполнымъ передѣломъ чугуна въ кричную досчатую болванку для нуждъ другихъ Алапаевскихъ заводовъ.

Но взамѣнъ лѣсовъ природа щедро одарила заводскую дачу огромными болотами съ неисчерпаемымъ запасомъ топлива въ видѣ торфа.

Поэтому, какъ только въ Алапаевскихъ заводахъ возникъ вопросъ о газовыхъ печахъ, такъ одновременно возникла мысль и о возобновленіи самостоятельнаго дѣйствія Ирбитскаго завода.

И теперь заводъ даетъ ежегодно около 150—180,000 п. кровельнаго желѣза, при чемъ только одно пудлинговое производство идетъ на дровахъ, а весь остальной передѣлъ желѣза ведется исключительно на торфѣ, съ нѣкоторою примѣсью корней.

Въ ближайшемъ же будущемъ, вѣроятно, будетъ опять возобновлена попытка перевести и пудлингованіе на торфѣ, тѣмъ болѣе, что самыя главныя экономическія затрудненія по добычѣ торфа, благодаря трудамъ заводоуправленія, особенно уважаемаго А. И. Сафонова, теперь уже устранены.

Таблица ХСII.—Таблица ХСII представляет результаты дѣйствія листоотдѣлочныхъ печей Ирбитскаго завода.

Изъ таблицы ХСII видимъ, что и листоотдѣлочное производство Ирбитскаго завода ведется также исключительно на торфѣ и суррогатахъ.

Для наибольшей наглядности результаты, приведенные въ таблицахъ LXXXVI—ХСII, представлены графически въ диаграммахъ на таблицѣ *Е*.

Диаграммы таблицы *Е* представляют количество желѣза, выдѣланнаго въ листокатальныхъ и листоотдѣлочныхъ печахъ каждаго завода, и затѣмъ расходъ топлива какъ дѣйствительный, такъ и тотъ, который былъ бы, если бы простыя печи не были замѣнены газовыми. Кромѣ того, въ листоотдѣлочныхъ печахъ показанъ еще, въ процентахъ отъ выдѣлки, и угаръ желѣза.

Итакъ, изъ таблицъ LXXXVI—ХСII и диаграммъ на таблицѣ *Е* видно, что въ началѣ 80-хъ годовъ выдѣлка кровельнаго желѣза въ Алапаевскихъ заводахъ была около 450,000 п. Вмѣстѣ съ тѣмъ, въ это же время стала обнаруживаться столь острая нужда въ хорошихъ дровахъ, что ни о какомъ расширеніи производства нельзя было и думать.

Но въ 1883 году появилась первая газовая печь, въ 1886 году простыхъ печей уже не осталось, и теперь заводы выдѣлываютъ около 1.000,000 п. кровельнаго желѣза, т. е. *вдвое больше*, чѣмъ прежде, а въ ближайшемъ будущемъ производительность повысится даже до 1.500,000 п.

Само собой разумѣется, что приписывать все это расширеніе однѣмъ только газовымъ калильнымъ печамъ нельзя, но несомнѣнно также, что если бы заводоуправленіе осталось при старомъ убѣжденіи, что безъ хорошихъ хвойныхъ дровъ выдѣлка кровельнаго желѣза немыслима, то никогда оно не осмѣлилось бы развить это производство до теперешнихъ размѣровъ.

Послѣ этого нельзя не признать, что теперешнимъ своимъ процвѣтаніемъ Алапаевскіе заводы въ значительной степени обязаны именно газовымъ калильнымъ печамъ для кровельнаго желѣза.

Добавлю еще, что газовыя калильныя печи, вмѣстѣ съ работающей уже мартеновской даютъ Алапаевскимъ заводамъ полную возможность осуществить *идеальное пользованіе горючимъ изъ своей дачи, при которомъ весь приростъ лѣсовъ пойдетъ на уголь и чугуны, а отбросы и торфъ на передѣлъ желѣза*. При такихъ условіяхъ Алапаевскіе заводы могли бы выплавлять около 4^{1/2} милліоновъ пудовъ чугуна и получать свыше 3.000,000 п. кровельнаго желѣза.

Таково значеніе газовыхъ калильныхъ печей для Алапаевскихъ заводовъ.

Почти такое же значеніе онѣ имѣютъ и для сосѣдняго Верхъ-Исетскаго округа, который выдѣлываетъ около 900,000 п. кровельнаго желѣза.

И въ настоящее время нѣкоторые заводы этого округа, какъ, напр., Режевской, все листокатальное и листоотдѣлочное производство ведутъ на торфѣ и древесныхъ отбросахъ. А начавшееся развитіе мартеновскаго производства даетъ возможность предполагать, что и въ Верхъ-Исетскомъ округѣ

ТАБЛИЦА LXXXVI.

Результаты дѣйствія листокатальных печей Нейво-Алапаевского завода.

Годъ.	Дѣйствовало.			Употреблено топлива.										Изъ всего горючаго собствен- но въ %. дровъ.	Получено.					Примѣчанія.
	Печей.	Машииъ.	Смѣиъ.	Дровъ.	Разнаго горючаго.						Итого расхода горючаго въ кубич. саж. дровъ.				Широкой листовой болванки.					
					Колодника.	Торфа.	Пней.	Корней и смоля.	Хвороста и хвой.	Итого въ переводъ на дрова.	Собственно дровъ.	Разнаго горючаго.	Всего.		На дровахъ и генераторномъ газъ.		На доменномъ газъ.		Итого.	
															Кур. саж.	Пуд.	Куб. саж.	Куб. саж.		
1881	4	2	1.503	673,62	—	—	—	—	—	—	1069,71	—	1069,71	100%	233.627	100	—	—	233.627	Всѣ печи простыя.
1882	4	2	1.495	664,75	—	—	—	—	—	—	1055,62	—	1055,62	100	228.202	100	—	—	228.202	
1883	5	3	2.028	788,99	—	—	—	—	—	—	1252,92	—	1252,92	100	289.690	100	—	—	289.690	
1884	5	3	2.175	836 09	—	—	—	—	—	—	1327,71	—	1327,71	100	319.417	100	—	—	319.417	
1885	3	3	1.962	341,87	—	—	—	—	—	—	542,89	—	542,89	100	121.353	47,80	132.506	52,20	253.859	
1886	3	3	2.108	188,25	—	—	—	—	—	—	298,94	—	298,94	100	90.846	31,45	198.022	68,55	288.868	
1887	3	3	2.048	130,12	—	—	—	—	9.475	31,58	206,63	50,15	256,78	80,47	73.533	26,02	209.055	73,98	232.588	
1888	3	3	1.376	39,62	—	—	—	—	—	—	62,92	—	62,92	100	14.267	7,81	168.460	92,19	182.734	
1889	3	3	2.123	222,00	—	—	—	—	—	—	352,54	—	352,54	100	98.367	30,92	219.709	69,08	318.069	
1890	3	3	2.086	75,50	8.916	48,37	—	51.144	19.413	251,71	119,89	399,72	519,61	23,07	122.101	38,15	197.961	61,85	320.062	
1891	3	3	2.244	—	23.070	51,50	—	50.883	—	226,63	—	359,89	359,89	0	87.496	26,13	247.394	73,87	334.890	
1892	5	5	2.904	140,25	55.710	50,50	—	41.475	9.679	316,97	222,72	503,35	726,07	30,67	164.722	40,28	244.243	59,72	408.965	
1893	5	5	3.131	495,00	182.480	108,25	—	59.587	7.436	738,01	786,06	1171,96	1958,02	40,15	377.319	80,40	91.992	19,60	469.311	
1894	5	5	3.149	260,25	183.510	29,00	—	11.112	15.373	602,40	413,28	956,61	1369,89	30,17	356.847	73,32	129.891	26,68	486.738	
1895	5	5	2.886	596,75	102.285	3,00	—	—	7.575	310,87	947,64	493,66	1441,30	65,75	389.332	83,29	78.160	16,71	467.592	
1896	5	5	3.267	1261,50	—	—	—	—	14.735	49,12	2003,26	78	2081,26	96,25	477.981	88,95	59.362	11,05	537.343	

Результаты дѣйствія листоотдѣлочныхъ

Г О Д Ъ.	Число дѣйство- вавшихъ			У П О Т Р Е Б Л Е Н О.									
				Т О П Л И В А.									Итого расхода топлива въ куб. саж. дровъ.
	П е ч е й.	М о л о т о в ь.	С м ь н ь.	Д р о в ь.	Разнаго горючаго.								
					Кур. с.	Пуд.	Куб. с.	Куб. с.	Пуд.	Пуд.	Кур. саж.	Собствен. дровъ.	
					Колодника.	Торфа.	Пней.	Корней и смоля.	Хвороста и хвой.	Итого въ переводѣ на дрова.			
1881	2	2	1.072	305,12	—	—	—	—	—	—	484,53	—	484,53
1882	2	2	845	245,25	—	4,62	—	—	—	1,54	389,46	2,45	391,91
1883	2	2	978	287,87	—	—	—	—	—	—	457,14	—	457,14
1884	2	2	1.109	290,65	—	—	—	—	—	—	461,55	—	461,55
1885	2	2	915	241,87	—	—	—	—	—	—	384,09	—	384,09
1886	2	2	1.054	237,25	—	—	—	—	—	—	376,75	—	376,75
1887	2	2	941	156,50	—	—	—	—	14.450	48,17	248,52	76,49	325,01
1888	2	2	592	130	—	—	—	—	—	—	206,44	—	206,44
1889	2	2	1.088	277,87	—	—	—	—	1.500	5	441,26	7,94	449,20
1890	2	2	1.124	281,75	—	—	—	—	—	—	447,42	—	447,42
1891	2	2	1.261	162 52.850	—	—	—	19.644	—	202,93	257,26	322,25	579,51
1892	2	2	1.508	385,75	—	—	—	—	—	—	612,57	—	612,57
1893	3	3	1.937	388,25 69.637	—	—	—	—	—	193,43	616,54	307,17	923,71
1894	3	3	2.088	564,50	—	—	—	—	—	—	896,42	—	896,42
1895	3	3	1.954	565,75	—	—	—	—	—	—	898,41	—	898,41
1896	3	3	2.136	625,50	—	—	—	—	—	—	993,29	—	993,29

печей Нейво-Алапаевского завода.

Полу- чено желѣза листо- вого.	На 1000 пуд. желѣза листового.							Выдѣлено въ сутки на печь.	П Р И М Ъ Ч А Н І Я.	
	У п о т р е б л е н о.					Получено.				
	Горючаго въ ку- бическихъ сажен. дровъ.			Широкой листовой болванки.	Пакетнаго и расковки.	У г а р а.				
	Д р о в ь.	Разнаго.	В с е г о.							
199.683	2,43	—	2,43	1187,93	174,39	13,54	559,08	Всѣ печи простыя.	<div>САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ БИБЛИОТЕКА ИМЕНИ В. Г. БѢЛИНСКАГО</div>	
192.713	2,02	0,01	2,03	1186,06	172,52	13,54	684,18			
242.347	1,88	—	1,88	1186,91	172,98	13,93	743,40			
271.952	1,70	—	1,70	1180,56	166,99	13,57	735,66			
213.274	1,80	—	1,80	1181,78	169,23	12,55	699,25	Печи простыя и газовыя.		
247.373	1,52	—	1,52	1174,51	167,24	7,27	704,10			
235.254	1,06	0,32	1,38	1175,78	165,19	10,59	750			
150.182	1,37	—	1,37	1174,44	163,85	10,59	761,05			
264.542	1,67	0,03	1,70	1178,35	167,63	10,72	729,42	Всѣ печи газовыя.		
274.394	1,63	—	1,63	1150,17	139,07	11,10	732,36			
288.024	0,89	1,12	2,01	1132,46	122,01	10,45	685,23			
339.946	1,80	—	1,80	1132	121,68	10,32	676,29			
408.679	1,51	0,75	2,26	1138,92	128,46	10,46	632,95			
400.668	2,23	—	2,23	1175,28	164,88	10,40	575,67			
397.140	2,26	—	2,26	1172,63	162,41	10,22	609,57			
446.701	2,22	—	2,22	1176,88	166,67	10,21	627,39			

ТАБЛИЦА

Результаты дѣйствія листокатальныхъ

Г О Д Ъ.	Дѣйствовало.			У г л я.	У п о г р е б л е н о							
	Печей.	М а ш и н ь.	С м ѣ н ь.		Короб.	Д р о в ь.	Разнаго горючаго.					
							Колодника.	Торфа.	Пней.	Корней и смолы.	Хвороста и хвой.	Итого въ переводѣ на дрова.
Кур. с.	Пуд.	Куб. саж.	Куб. саж.	Пуд.	Пуд.	Кур. саж.						
1881	5	3	2.563	640,75	934,87	—	—	—	—	—	—	
1882	5	3	3.074	780	1160	—	—	—	—	—	—	
1883	5	3	2.767	775,25	1142,50	—	—	—	—	—	—	
1884	5	3	3.346	895,25	1089,50	—	—	—	—	—	—	
1885	5	3	3.294	798	478,50	—	—	—	—	—	—	
1886	5	3	3.386	853,50	273,37	—	—	—	57.056	1.762	233.09	
1887	5	3	3.416	867	338,75	—	—	—	—	11.662	38,87	
1888	5	3	2.281	611,50	303,25	—	—	—	—	13.575	45,25	
1889	5	3	3.706	1093,75	443	—	—	—	—	78.005	260,12	
1890	5	3	3.523	1173,75	176,25	—	—	—	—	126.982	423,27	
1891	5	3	4.305	698,25	369,02	16.554	149,09	256	23.504	30.879	393,27	
1892	5	3	3.957	513,50	339,87	23.476	139,60	135	—	6.407	189,1	
1893	5	3	3.971	497,0	112,12	66.804	127,50	220	—	19.225	383,81	
1894	5	4	3.430	415,0	221,50	88.457	52,40	—	—	8.032	289,94	
1895	5	4	3.897	497,12	485,87	16.432	—	—	8.160	—	78,21	
1896	5	4	3.722	428	619,12	—	78	53,80	360	78	50,10	

LXXXVIII.

печей Нейво-Шайтанскаго завода.

Т о п л и в а.			Изъ всего горючаго собствен- но дровъ въ %.	П о л у ч е н о.					Примѣчанія.
Итого расхода горючаго въ кубич. саж. дровъ.				Широкой листовой болванки.					
Собствен. дровъ.	Разнаго горю- чаго.	Всего.		На дровахъ и генераторномъ газъ.		На доменномъ газъ.		И т о г о.	
				Пуд.	%.	Пуд.	%.		
1486,58	—	1486,58	100	303.459	100	—	—	303.459	Всѣ печи простыя.
1842,08	—	1842,08	100	367.934	100	—	—	367.934	
1814,29	—	1814,29	100	357.962	100	—	—	357.962	
1730,12	—	1730,12	100	394.483	94,68	22.188	5,32	416.671	Печи про- стыя и га- зовыя.
759,85	—	759,85	100	220.826	59,57	149.865	40,43	370.691	
434,12	370,14	804,26	53,88	253.316	63,80	143.729	36,20	397.045	
537,93	61,72	599,65	88,71	197.515	48,71	207.976	51,29	405.491	
481,56	71,85	553,41	87,02	216.957	77,31	63.684	22,69	280.641	
703,48	412,91	106,39	63,01	319.741	70,69	132.570	29,31	452.311	
279,88	672,55	952,43	29,39	265.611	59,72	179.182	40,28	444.793	Всѣ печи газовыя.
586,17	634,04	1220,21	48,04	337.656	76,64	102.908	23,36	440.564	
539,72	301,56	841,28	64,15	259.059	59,82	174.102	40,18	433.161	
178,05	609,49	787,54	22,61	194.744	51,11	188.283	48,89	383.027	
351,74	460,42	812,16	43,31	200.434	57,56	147.797	42,44	348.231	
771,56	124,31	895,87	86,12	209.111	52,56	188.709	47,44	397.820	
983,17	79,56	1062,73	92,51	234.745	61,02	149.992	38,98	384.737	

Результаты дѣйствія листоотдѣлочныхъ печей

Г О Д Ъ.	Число дѣйствовавшихъ.			У П О Т Р Е Б Л Е Н О									
	Печей.	Молотовъ.	Смѣль.	Т О П Л И В А									
				Дровъ.	РАЗНАГО ГОРЮЧАГО.						Итого расхода топлива въ куб. саж. дровъ.		
					Колодника.	Торфа.	Пней.	Корней и смолья.	Хвороста и хвоя.	Итого въ переводъ на дрова.	Собственно дровъ.	Разнаго горючаго.	В С Е Г О.
				кур. саж.	пуд.	куб. саж.	куб. саж.	пуд.	пуд.	кур. саж.			
1881	3	3	1.060	217,6	—	—	—	—	—	—	345,5	—	345,5
1882	3	3	1.226	239,6	—	—	—	—	—	—	380,5	—	380,5
1883	3	3	1.200	248,6	—	—	—	—	—	—	394,8	—	394,8
1884	3	3	1.868	331	—	—	—	—	—	—	605	—	605
1885	3	3	1.215	242,2	—	—	—	—	—	—	384,6	—	384,6
1886	3	3	1.294	195,4	—	—	—	23.814	—	95,2	310,3	151,2	461,5
1887	3	3	1.461	299,5	—	—	—	—	2.737	9,1	475,6	144,5	620,1
1888	3	3	992	193,5	—	—	—	—	10.575	35,2	307,3	55,9	363,2
1889	3	3	1.591	332	—	—	—	—	4.951	16,5	527,2	26,2	553,4
1890	3	3	1.631	259,5	—	—	—	—	38.385	127,9	412,1	203,1	615,2
1891	3	3	8 ч.—450 6 ч.—1435	264	3.867	8,8	73,4	—	17.108	101,2	419,2	240,8	660
1892	3	3	8 ч.—418 6 ч.—1626	257,5	11.123	134	78,2	—	6.334	129,3	408,9	205,3	614,2
1893	3	3	8 ч.—33 6 ч.—1853	80,4	70.886	135,6	131,7	—	12.732	339,4	127,7	539	666,7
1894	3	3	1803	105,4	96.177	48,2	—	—	3.600	294,3	167,4	467,3	634,7
1895	3	3	8 ч.—136 6 ч.—1892	378,7	32.610	—	—	—	—	90,6	601	143,9	744,9
1896	3	3	8 ч.—34 6 ч.—1864	356,2	—	42	24,4	—	9.870	57	565,6	90,5	656,1

для матоваго желѣза Нейво-Шайтанскаго завода.

Получено желѣза листового.	На 1000 пуд. желѣза листового.						Выдѣлано въ сутки на печь.	ПРИМѢЧАНІЯ.
	УПОТРЕБЛЕНО.				ПОЛУЧЕНО.			
	Горючаго въ куб. саж. дровъ.			Широкой листовой болванки.	Пакетнаго и расковки.	Угара.		
	Собственно дровъ.	Разнаго.	ВСЕГО.					
249.620	1,38	—	1,38	1180,87	166,70	14,17	706,47	Всѣ печи простыя.
286.334	1,33	—	1,33	1184,26	169,74	14,52	698,88	
286.493	1,38	—	1,38	1187,18	173,42	13,76	716,22	
435.154	1,39	—	1,39	1174,29	161,99	12,30	698,85	
284.918	1,35	—	1,35	1183,28	171,50	11,78	701,55	Печи простыя и газовыя.
310.418	1	0,48	1,48	1172,78	161,18	11,60	719,67	
342.062	1,39	0,42	1,81	1172,37	160,88	11,49	702,36	
229.568	1,34	0,24	1,58	1178,84	167,95	10,59	694,23	
365.812	1,44	0,07	1,51	1178,47	168,03	10,44	689,79	Всѣ печи газовыя.
380.924	1,08	0,53	1,61	1147,55	137,29	10,26	700,66	
382.235	1,10	0,63	1,73	1132,37	122,40	9,97	751,32	
395.533	1,03	0,52	1,55	1130,67	121,27	9,40	724,42	
339.039	0,38	1,59	1,97	1131,54	121,80	9,74	714,89	
305.221	0,55	1,53	2,08	1173,19	162,75	10,44	677,14	
345.652	1,74	0,41	2,15	1168,27	157,95	10,32	666,64	
331.103	1,71	0,27	1,98	1157,75	147,35	10,40	693,41	

ТАБЛИ

Результаты дѣйствія листоотдѣлочныхъ печей для

Г О Д Ъ.	Число дѣйство- вавшихъ.			У г л я.	У П О Т Р Е Б Л Е Н О									
	П е ч е й.	М о л о т о в ъ.	С м ѣ н ъ.		Т о п л и в а.									
					Дровъ.	Разнаго горючаго.							Итого расхода топлива въ куб. саж. дровъ.	
						Колодника.	Торфа.	Пней.	Корней и смолы.	Хвороста и хвой.	Итого въ переводъ на дрова.	Собствен. дровъ.	Разнаго горю- чаго.	В с е г о.
1881	1	2	164	31,50	57,7	—	—	—	—	—	—	91,6	—	91,6
1882	1	2	272	—	89,7	—	—	—	—	—	—	142,4	—	142,4
1883	1	2	200	—	69,5	—	—	—	—	—	—	110,4	—	110,4
1884	1	2	178	29,7	60,2	—	—	—	—	—	—	95,6	—	95,6
1885	1	2	350	38,2	116,2	—	—	—	—	—	—	184,5	—	184,5
1886	1	2	8 ч. 338 12 „ 16)	41	59,9	—	—	—	2.414	375	10,9	95,1	17,3	112,4
1887	1	2	77	—	14,4	—	—	—	—	—	—	22,9	—	22,9
1888	1	2	53	7,5	8,9	—	—	—	—	—	—	14,1	—	14,1
1889	1	2	248	37,7	42	—	—	—	—	—	—	66,7	—	66,7
1890	1	2	185	32,5	27,1	—	—	—	—	1.460	4,9	43	7,8	50,8
1891	1	2	179	32	15	—	—	—	—	3.061	10,2	23,8	16,2	40
1892	1	2	162	28,5	31	—	—	—	—	—	—	49,2	—	49,2
1893	1	2	49	9	6,5	1.480	3,6	—	—	81	5,6	10,3	8,9	19,2
1894	1	2	30	3	—	1.776	—	—	—	—	4,9	—	7,8	7,8
1895	1	2	8 ч. 28 6 „ 42)	9,7	8,4	386	—	—	—	—	1,1	13,3	1,7	15
1896	1	2	31	5	4,7	—	—	—	—	—	—	7,5	—	7,5

Ц А Х С.

глянцеваго желѣза Нейво-Шайтанскаго завода.

Получено желѣза листового.	На 1000 п. желѣза листового.						Выдѣлено въ сутки на печь.	П Р И М Ѣ Ч А Н І Я.
	Употреблено.				Получено.			
	Горючаго въ куб. саж. дровъ.			Широкой листовой болванки.	Пакетнаго и расковки.	Угара.		
	Дровъ.	Разнаго.	В с е г о.					
11.264	8,13	—	8,13	1266,95	221,59	45,36	137,36	Печи простыя.
19.886	7,16	—	7,16	1263,20	210,86	45,66	146,22	
15.198	7,26	—	7,26	1270,83	225,40	45,43	151,98	
14.033	6,81	—	6,81	1258,44	225,33	33,11	157,68	
28.363	6,50	—	6,50	1259,28	227,23	32,05	243,11	
28.095	3,38	0,62	4	1248,37	222,39	25,98	232,83	
5.783	3,96	—	3,96	1205,04	178,84	26,20	225,30	Печи газовыя.
3.949	3,57	—	3,57	1250,44	228,28	22,16	223,5	
18.217	3,66	—	3,66	1251,34	228,71	22,63	220,36	
12.956	3,32	0,60	3,92	1215	192,73	22,27	210,9	
12.709	1,87	1,28	3,15	1194,19	174,42	19,77	213,0	
10.687	4,60	—	4,60	1212,85	193,33	19,52	197,91	
3.484	2,96	2,55	5,51	1218,68	199,48	19,20	213,31	
1.883	—	4,14	4,14	1234,73	216,68	12,05	188,30	
3.783	3,51	0,45	3,96	1200,10	188,47	11,63	135,11	
1.866	4,02	—	4,02	1189,04	176,24	13,80	180,63	

ТАБЛИЦА ХСІ.

Результаты дѣйствія газовыхъ листо

катальныхъ печей Ирбитскаго завода.

Г О Д Ъ.	Дѣйствовало.			У П О Т Р Е Б Л Е Н О.										П О Л У Ч Е Н О.				
	Печей.	Машинъ.	Смѣны.	Т О П Л И				Итого расхода горючаго въ переводѣ на кубич. саж. торфа.	Изъ всего горючаго употреблено торфа въ, %.	Болванки широкой листовой.				И Т О Г О.				
				Торфа.	РАЗНАГО ГОРЮЧАГО.					На генераторномъ газѣ.		На доменномъ газѣ.						
					Корней.	Хвои.	Дровъ.			Пуд.	%	Пуд.	%					
															Кубич. саж.	Кубич. саж.	Кубич. саж.	Курен. саж.
Кубич. саж.	Кубич. саж.	Кубич. саж.	Курен. саж.	Торфа.	Разнаго.	Всего.	Пуд.	%	Пуд.	%								
1885	2	2	598	309,50	92,37	38,75	1,75	309,50	89,60	399,10	77,75	71.246	100	—	—	71.246		
1886	2	2	737	589,37	247,37	161	11	589,37	269	858,37	69,18	116.085	100	—	—	116.085		
1887	2	2	725	769	220,21	237,26	20,54	769	287,88	1056,88	73,60	165.260	100	—	—	165.260		
1888	2	2	460	383,22	178,44	99,70	—	383,22	175,98	559,20	78,53	86.575	100	—	—	86.575		
1889	2	2	714	493,63	302,69	214,42	—	493,63	313,62	807,25	61,14	146.563	100	—	—	146.563		
1890	2	2	705	483,64	135,38	30,46	—	483,64	118,45	602,09	80,33	122.846	100	—	—	122.846		
1891	2	2	452	328,42	82,09	50,13	—	328,42	82,38	410,80	79,94	78.347	100	—	—	78.347		
1892	2	2	1.247	137,51	67,24	20,65	—	137,51	60,67	198,18	69,38	32.869	20,24	129.527	79,76	162.396		
1893	2	2	1.205	220,75	156,75	95,75	—	220,75	157,32	378,07	58,39	63.894	40,93	92.197	59,07	156.091		
1894	2	2	1.103	300	165,25	38	—	300	144,86	444,86	67,44	88.354	56,99	66.683	43,01	155.037		
1895	2	2	1.246	245	181,12	44	—	245	159,56	404,56	60,56	78.496	45,84	92.746	54,16	171.242		
1896	2	2	1.352	375,12	184,25	22,50	—	375,12	154,90	530,02	70,77	83.473	46,28	96.911	53,72	180.384		

Результаты дѣйствія газовыхъ листо

Ц А ХСН.

отдѣлочныхъ печей Ирбитскаго завода.

Г О Д Ъ.	Дѣйствовало.			У П О Т Р Е Б				Л Е Н О.			Получено желѣза листового.	На 1000 пуд. листового желѣза						Выдѣлено въ сутки на печь.	
	Печей.	Молотовъ.	Смѣсь.	Т О П Л				И В А.				Употреблено.			Получено.				
				Торфа.	Разнаго горючаго.			Итого расходъ топлива въ переводѣ на кубич. саж. торфа.				Горючаго въ кубическ. саж. торфа.			Широкой листовой болванки.	Пакетнаго и расковки.	Угара.		
					Куб. саж.	Корней.	Хвон.	Дровъ.	Торфа.	Разнаго.		Всего.	Торфа.	Разнаго.					Всего.
1885	1	1	323	139,62	5,50	21,62	1,87	139,62	14,58	154,20	66.275	1,11	0,02	1,13	1174,03	161,19	12,84	615,55	
1886	1	1	577	354,50	—	—	—	354,50	—	354,50	98.630	3,59	—	3,59	1178,74	166,40	12,34	512,79	
1887	1	1	712	190	212,12	—	16,37	190	195,70	385,70	141.507	1,34	1,38	2,72	1177,69	166,07	11,62	596,23	
1888	1	1	367	77	119,18	—	—	77	95,34	172,34	72.317	1,06	1,32	2,38	1179,45	167,34	12,11	591,15	
1889	1	1	671	211,52	136,57	62,07	—	211,52	129,94	341,46	127.504	1,66	1,02	2,68	1167,54	155,70	11,84	570,06	
1890	1	1	498	238,59	66,51	12,28	—	238,59	57,30	295,89	102.740	2,32	0,56	2,88	1139,93	128,18	11,75	618,91	
1891	1	1	339	137,51	58,07	28,17	—	137,51	55,85	193,36	68.713	2	0,81	2,81	1138,56	126,98	11,58	608,07	
1892	1	1	682	30,30	154,63	207,23	—	32,30	192,78	504,08	138.469	2,25	1,39	3,64	1132,80	121,37	11,43	609,10	
1893	1	1	683	350,50	212	113,50	—	350,50	207,43	557,93	136.993	2,56	1,51	4,07	1133,35	121,88	11,47	601,72	
1894	1	1	678	433	144,50	62,25	—	433	136,35	569,35	137.387	3,15	0,99	4,14	1163,93	152,28	11,65	607,90	
1895	1	1	574	374,75	169,37	45	—	374,75	150,50	525,25	136.172	2,76	1,10	3,86	1168,10	156,43	11,67	711,70	
1896	1	1	652	447,12	181,50	18,37	—	447,12	151,32	598,44	153.849	2,91	0,98	3,89	1168,69	157,11	11,58	707,89	

весь приростъ лѣсовъ будетъ служить главнымъ образомъ для нуждъ доменнаго производства.

Наконецъ, въ Шайтанскомъ заводѣ наслѣдн. г. Берга, въ Сергино-Уфалейскихъ, въ Кыштымскихъ и нѣкоторыхъ др. заводахъ Средняго Урала газовыя печи для кровельнаго желѣза начинаютъ также приобрѣтать все большее и большее значеніе, въ виду желанія и необходимости сберегать лѣса по возможности только для чугуноплавильнаго производства.

Изъ всего этого можно видѣть, что для заводовъ Средняго Урала, которые и теперь уже расходуютъ почти весь годовой приростъ своихъ лѣсовъ, а нѣкоторые даже и больше, газовыя калильные печи для кровельнаго желѣза имѣютъ весьма серьезное значеніе.

Еще большее значеніе онѣ имѣютъ для заводовъ южнаго Урала, которые, за немногими исключеніями, еще болѣе нуждаются въ топливѣ.

Для заводовъ же Сѣвернаго Урала, гдѣ въ большинствѣ случаевъ не расходуется даже половина годового прироста лѣсовъ, газовыя печи для кровельнаго желѣза имѣютъ гораздо меньшее значеніе, хотя несомнѣнно, что техническія преимущества этихъ печей, во всякомъ случаѣ, съ избыткомъ окупили бы ихъ сравнительно высокую стоимость.

Заканчивая этимъ вторую часть своей работы, т. е. изслѣдованіе экономическихъ достоинствъ газовыхъ калильныхъ печей для кровельнаго желѣза, напомнимъ вкратцѣ главнѣйшіе полученные выводы.

Недостатки газовыхъ печей.—1) Устройство газовыхъ печей обходится въ два и три раза дороже, чѣмъ простыхъ.

2) Относительный расходъ топлива *на разогревъ* въ газовыхъ печахъ больше, чѣмъ въ простыхъ.

Достоинства газовыхъ печей.—1) Газовыя калильныя печи кореннымъ образомъ измѣнили взглядъ на то топливо, которое вообще пригодно для выдѣлки кровельнаго желѣза.

Теперь, надо полагать, уже никто не думаетъ, что производство кровельнаго желѣза возможно только тамъ, гдѣ имѣются хорошіе хвойные лѣса.

2) Калильныя газовыя печи, вмѣстѣ съ газовыми пудлинговыми, а въ послѣднее время съ мартеновскими, даютъ полную возможность во всемъ передѣлѣ кровельнаго желѣза не употреблять ни одного полѣна хорошихъ дровъ. Если же принять во вниманіе, что на передѣлѣ кровельнаго желѣза расходуется почти столько же топлива, сколько и на выплавку соотвѣтственнаго количества чугуна, то ясно, что газовыя печи, при томъ же расходѣ древесной массы, даютъ возможность удвоить производительность завода.

3) Относительный расходъ топлива *на дѣйствіе* въ газовыхъ печахъ меньше, чѣмъ въ простыхъ.

4) Непосредственная выгода отъ газовыхъ калильныхъ печей выражается 25—50% экономіи топлива. Правда, въ настоящее время такое сбереженіе не играетъ еще особенно важной роли въ общей стоимости желѣза, но

[illegible]

Результаты действия простых и газовых листоотдѣлочных печей Нейво-Шайтанскаго завода.

А) М а т о в о е ж е л ъ з о.

№№ по порядку	ВРЕМЯ РАБОТЫ	Число дымовых труб			Употреблено			Получено			На 1000 худ. спец. произведений				На печь в сутки	
		Печей	Маленьких	Средних	Дрова		Котельный уголь	Железные ломы	Рассыпчатый уголь	Всего металла	Употреблено		Получено			
					На дымовую трубу	На котельный уголь					Дрова	Железные ломы		Рассыпчатый уголь		Всего металла
ПРОСТЫЕ ПЕЧИ																
1	1884 годъ	3	3	1898	—	381	174,95	810,984	433,154	70,491	505,645	0,87	1174,39	161,99	12,30	698,85
1885 годъ																
2	Съ 1 мая по 18 октября	3	3	577	—	111,75	41	150,490	136,735	22,191	149,997	0,98	1187,25	173,10	13,50	636,99
3	13 по 20 октября	1	1	18	—	8,50	1,80	4,709	4,015	704	4,719	0,87	1187,69	173,20	12,38	699,37
4	3 по 10 ноября	1	1	18	—	4,12	2	5,343	4,711	774	5,485	0,87	1178,71	164,40	12,31	785,16
5	10 по 17	1	1	7	—	1,50	1	1,969	1,674	275	1,949	0,99	1176,67	164,98	12,29	717,42
6	1 по 8 декабря	1	1	10	—	2,25	1,75	3,070	2,396	441	3,038	0,86	1189,36	170,04	12,38	776,95
7	8 по 13	1	1	19	—	4,25	2	5,799	4,896	830	5,728	0,86	1181,67	169,43	12,24	773,46
8	15 по 22	1	1	12	—	2,75	1,50	3,368	3,011	540	3,551	0,91	1191,61	179,23	12,28	752,79
9	22 по 29	1	1	6	—	1,37	0,76	1,837	1,550	268	1,818	0,88	1185,16	172,90	12,26	774,90
10	29 по 5 января	2	2	18	—	3,50	2	4,768	4,013	708	4,790	0,87	1187,52	175,57	11,95	669,31
11	5 по 12	1	1	15	—	2,35	1,50	4,290	3,655	599	4,254	0,88	1178,19	163,98	12,21	730,98
12	12 по 19	1	1	18	—	4	1,75	5,944	4,489	750	5,199	0,90	1181,28	168,01	12,27	739,56
13	19 по 26	1	1	18	—	3,75	2	6,035	4,263	720	4,983	0,87	1181,31	169,01	12,20	710,49
14	Итого съ 18 октября по 26 января	1	1	159	—	34,21	17,75	45,853	38,831	6,067	45,437	0,87	1180,98	170,17	10,71	722,64
15	Итого съ 26 января по 1 мая	2	2	998	—	39,50	39,50	83,849	71,140	11,899	83,009	0,89	1178,64	166,63	11,81	716,49
16	В с е г о в 1885 г.	—	—	1031	—	204,49	107,35	390,184	286,706	40,668	277,374	0,86	1183,98	171,81	11,87	688,76
1886 годъ.																
17	Съ 1 мая по 6 июля	2	2	224	—	42,27	12,25	67,676	57,543	9,467	67,010	0,74	1178,10	164,53	11,57	770,59
18	Итого за 1886 г.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ГАЗОВЫЕ ПЕЧИ																
19	1885 годъ.	2	2	1070	—	158,40	65,75	296,377	252,974	40,586	293,440	0,80	1172,03	180,42	11,61	709
20	Съ 6 июля по 1 мая 1886 г.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1886 годъ.																
21	Съ 1 мая по 1 июля	2	2	1070	—	158,40	65,75	296,377	252,974	40,586	293,440	0,80	1172,03	180,42	11,61	709

В) Г л я н ц е в о е ж е л ѝ з о

Результаты действия простых и газовых листокалательных печей Нейло Алапаевского завода.

Годы и месяцы	Данные (Минимумы)				Продукция										На 1000 м. обжиганной древесины										Производительность на 1000 м.			
	№ п/п	Древ.	Углек.	Смесь	Железные					Стекло					На 1000 м. обжиганной древесины					На 1000 м. обжиганной древесины								
					Древ.		Железные			Стекло		Стекло			Всего	Древ.	Углек.	Смесь	Всего	Древ.	Углек.	Смесь	Всего	Древ.	Углек.			
					Смесь	Всего	Смесь	Всего	Смесь	Всего	Смесь	Всего	Смесь	Всего												Смесь	Всего	Смесь
Простые печи																												
1883 г.	№ 4-й	30	80	25,5	99	34,64	7,736	4,563	1,940	8,925	10,220	8,930	5,380	1,607	509	250	8,280	8,930	79	777	4,808	3,28	100,48	10,220	3,28	39,45	400,00	
Древ.		25	75	30,20	43	43,143	12,900	—	—	12,900	40,000	11,900	1,800	309	911	309	49,143	11,900	106	1,460	11,900	3,33	3,70	106,07	130,00	3,30	120,20	900,00
Углек.		10	30	35,00	38	35,200	6,300	—	—	6,300	17,300	5,200	473	138	354	75	35,900	5,400	90	128	6,111	3,01	3,28	113,07	130,00	6,00	309,00	400,00
Смесь		8	28	33,00	11	33,000	4,275	126	160	4,405	14,827	5,605	300	110	300	75	33,000	4,405	90	106	4,402	3,87	4,30	106,10	10,220	4,40	144,00	400,00
Древ.		30	70	31	34	30,240	11,140	4,100	1,104	19,574	30,819	30,300	5,043	1,300	579	197	42,430	11,775	106	306	11,907	3,00	3,00	100,34	10,220	3,34	200,00	475,00
Углек.		23	65	30,20	36	30,400	10,407	—	—	30,407	30,740	30,628	1,509	407	690	340	30,400	10,500	100	401	30,300	3,04	3,30	100,00	10,220	3,41	177,00	400,00
Смесь		17	51	30,40	38	30,400	11,001	—	—	30,401	30,617	30,507	1,070	268	606	207	30,400	11,070	100	1,069	11,000	3,30	3,30	100,00	10,220	3,30	101,70	444,00
Древ.		17	51	30,75	39	30,750	11,101	—	—	30,751	30,967	30,857	1,110	268	606	207	30,750	11,130	100	1,069	11,000	3,30	3,30	100,00	10,220	3,30	101,70	444,00
Углек.		20	60	30,75	38	30,750	11,100	—	—	30,750	30,966	30,856	1,109	268	606	207	30,750	11,130	100	1,069	11,000	3,30	3,30	100,00	10,220	3,30	101,70	444,00
Смесь		20	60	30,75	38	30,750	11,100	—	—	30,750	30,966	30,856	1,109	268	606	207	30,750	11,130	100	1,069	11,000	3,30	3,30	100,00	10,220	3,30	101,70	444,00
1884 г.	№ 4-й	30	70	30,75	39	30,750	11,101	—	—	30,751	30,967	30,857	1,110	268	606	207	30,750	11,130	100	1,069	11,000	3,30	3,30	100,00	10,220	3,30	101,70	444,00
Древ.		30	70	30,75	39	30,750	11,101	—	—	30,751	30,967	30,857	1,110	268	606	207	30,750	11,130	100	1,069	11,000	3,30	3,30	100,00	10,220	3,30	101,70	444,00
Углек.		20	60	30,75	38	30,750	11,100	—	—	30,750	30,966	30,856	1,109	268	606	207	30,750	11,130	100	1,069	11,000	3,30	3,30	100,00	10,220	3,30	101,70	444,00
Смесь		20	60	30,75	38	30,750	11,100	—	—	30,750	30,966	30,856	1,109	268	606	207	30,750	11,130	100	1,069	11,000	3,30	3,30	100,00	10,220	3,30	101,70	444,00
Древ.		30	70	30,75	39	30,750	11,101	—	—	30,751	30,967	30,857	1,110	268	606	207	30,750	11,130	100	1,069	11,000	3,30	3,30	100,00	10,220	3,30	101,70	444,00
Углек.		20	60	30,75	38	30,750	11,100	—	—	30,750	30,966	30,856	1,109	268	606	207	30,750	11,130	100	1,069	11,000	3,30	3,30	100,00	10,220	3,30	101,70	444,00
Смесь		20	60	30,75	38	30,750	11,100	—	—	30,750	30,966	30,856	1,109	268	606	207	30,750	11,130	100	1,069	11,000	3,30	3,30	100,00	10,220	3,30	101,70	444,00
Древ.		30	70	30,75	39	30,750	11,101	—	—	30,751	30,967	30,857	1,110	268	606	207	30,750	11,130	100	1,069	11,000	3,30	3,30	100,00	10,220	3,30	101,70	444,00
Углек.		20	60	30,75	38	30,750	11,100	—	—	30,750	30,966	30,856	1,109	268	606	207	30,750	11,130	100	1,069	11,000	3,30	3,30	100,00	10,220	3,30	101,70	444,00
Смесь		20	60	30,75	38	30,750	11,100	—	—	30,750	30,966	30,856	1,109	268	606	207	30,750	11,130	100	1,069	11,000	3,30	3,30	100,00	10,220	3,30	101,70	444,00
Древ.		30	70	30,75	39	30,750	11,101	—	—	30,751	30,967	30,857	1,110	268	606	207	30,750	11,130	100	1,069	11,000	3,30	3,30	100,00	10,220	3,30	101,70	444,00
Углек.		20	60	30,75	38	30,750	11,100	—	—	30,750	30,966	30,856	1,109	268	606	207	30,750	11,130	100	1,069	11,000	3,30	3,30	100,00	10,220	3,30	101,70	444,00
Смесь		20	60	30,75	38	30,750	11,100	—	—	30,750	30,966	30,856	1,109	268	606	207	30,750	11,130	100	1,069	11,000	3,30	3,30	100,00	10,220	3,30	101,70	444,00
1883 г.	№ 7-й	30	70	30,75	39	30,750	11,101	—	—	30,751	30,967	30,857	1,110	268	606	207	30,750	11,130	100	1,069	11,000	3,30	3,30	100,00	10,220	3,30	101,70	444,00
Древ.		30	70	30,75	39	30,750	11,101	—	—	30,751	30,967	30,857	1,110	268	606	207	30,750	11,130	100	1,069	11,000	3,30	3,30	100,00	10,220	3,30	101,70	444,00
Углек.		20	60	30,75	38	30,750	11,100	—	—	30,750	30,966	30,856	1,109	268	606	207	30,750	11,130	100	1,069	11,000	3,30	3,30	100,00	10,220	3,30	101,70	444,00
Смесь		20	60	30,75	38	30,750	11,100	—	—	30,750	30,966	30,856	1,109	268	606	207	30,750	11,130	100	1,069	11,000	3,30	3,30	100,00	10,220	3,30	101,70	444,00
Древ.		30	70	30,75	39	30,750	11,101	—	—																			

Результаты дѣйствія простыхъ и газовыхъ листоотдѣлочныхъ печей Нейво-Алапаевского завода.

№№ по порядку.	ВРЕМЯ РАБОТЫ.	Число дѣйстви- вавшихъ			Употреблено		Получено			На 1000 пуд. желѣза листового				На печь въ сутки.
		Печей.	Молотовъ.	Смѣнъ.	Дровъ на дѣй- ствіе въ курен- ныхъ саж.	Возввннхъ шир- ной листов.	Желѣза листо- вого.	Раскопки.	Всего metalloвъ.	Употреблено.		Получено.		
										Дровъ.	Металловъ.	Раскопки.	Угара.	
П р о с т ы я п е ч и .														
1	1883 годъ	2	2	978	287,87	287.644	242.347	41.921	284.268	1,19	1186,91	172,98	13,93	743,40
2	1884 "	2	2	1.109	290,65	321.057	271.952	45.413	317.365	1,07	1180,56	166,99	13,57	735,66
3	1885 "	2	2	915	241,87	252.043	213.274	36.091	249.365	1,13	1181,78	169,23	12,55	699,25
4	1886 г. съ 1 мая по 9 ноября .	2	2	484	139,75	145.472	123.271	20.745	144.016	1,13	1180,10	168,29	11,81	764,07
5	Съ 9 по 16 ноября	1	1	18	5,25	5.493	4.858	781	5.439	1,13	1179,42	167,67	11,75	776,34
6	" 16 по 23 ноября	1	1	11	3,12	3.469	2.942	492	3.434	1,06	1178,93	167,20	11,73	802,50
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21	Всего въ 1886 году	—	—	513	148,12	154.434	130.871	22.018	152.889	1,13	1180,05	168,24	11,81	765,27
22	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

№№ по порядку.	ВРЕМЯ РАБОТЫ.	Число дѣйстви- вавшихъ			Употреблено		Получено			На 1000 пуд. желѣза листового				На печь въ сутки.
		Печей.	Молотовъ.	Смѣнъ.	Дровъ на дѣй- ствіе въ курен- ныхъ саж.	Возввннхъ шир- кой листов.	Желѣза листо- вого.	Раскопки.	Всего metalloвъ.	Употреблено.		Получено.		
										Дровъ.	Металловъ.	Раскопки.	Угара.	
Г а з о в ы я п е ч и .														
1886 годъ														
1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	Съ 9 по 16 ноября	1	1	18	4,62	5.330	4.522	757	5.279	1,02	1176,79	167,51	11,28	753,70
6	" 16 по 23 "	1	1	15	3,12	4.332	3.677	615	4.292	0,85	1178,08	167,24	10,84	735,48
7	" 23 по 30 "	1	1	12	2,50	3.302	2.801	468	3.269	0,89	1179,04	167,26	11,78	700,23
8	" 30 по 7 декабря	1	1	17	3,23	4.892	4.154	694	4.848	0,78	1177,72	167,07	10,65	733,14
9	" 7 по 14 "	1	1	17	3,62	4.781	4.059	678	4.737	0,89	1177,82	167,01	10,81	716,40
10	" 14 по 21 "	1	1	21	4,37	7.046	5.984	996	6.980	0,75	1177,40	166,43	10,97	854,92
11	" 21 по 28 "	1	1	10	2	3.140	2.667	440	3.107	0,75	1177,43	175,15	12,28	800,17
12	" 28 по 4 января	1	1	15	3,13	4.343	3.697	614	4.301	0,85	1177,98	166,52	11,46	737,45
13	" 4 по 11 "	1	1	13	2,75	3.881	3.296	548	3.845	0,83	1177,29	166,37	10,92	760,77
14	" 11 по 18 "	1	1	21	4,37	6.410	5.445	906	6.351	0,82	1177,16	166,37	10,79	777,80
15	" 18 по 25 "	2	2	30	6,25	8.750	7.436	1.234	8.670	0,84	1176,65	165,94	10,71	743,64
16	" 25 по 1 февраля	2	2	41	8,63	14.189	12.059	2.000	14.039	0,71	1176,65	165,84	10,81	882,40
17	" 1 по 15 "	2	2	25	5,37	8.425	7.166	1.183	8.350	0,75	1175,58	165,12	10,46	860,03
18	" 15 по 22 "	2	2	30	6,25	9.851	8.374	1.389	9.763	0,75	1176,46	165,87	10,59	837,40
19	" 22 по 1 марта	2	2	20	4,12	6.495	5.521	918	6.439	0,75	1176,55	166,27	10,28	826,15
20	" 1 по 1 мая	2	2	98	20,25	31.477	26.760	4.451	31.211	0,76	1176,6	165,8	10,80	819,6
21	Всего въ 1886 г.	—	—	403	84,60	126.654	107.615	17.874	125.490	0,78	1176,91	166,09	10,82	801,10
22	1887 годъ	2	2	941 хвон 14,450 п.	156,50	276.598	235.254	38.852	274.106 хвон	0,66 61 п.	1175,78	165,19	10,59	750
23	1888 годъ	2	2	592	130	176.380	150.182	24.607	174.789	0,86	1174,44	163,85	10,59	761,65

все-таки одной этой экономіи вполне достаточно, чтобы въ 5—10 лѣтъ погасить всю стоимость газовыхъ печей.

5) Примѣненіе доменнаго газа въ листокатальныхъ печахъ является весьма важнымъ подспорьемъ для тѣхъ заводовъ, у которыхъ дровяной районъ лѣсной дачи не въ состояніи покрывать всѣ нужды завода.

При этомъ слѣдуетъ замѣтить, что для листокатальнаго производства необходимо только 30—40% изъ всего количества доменнаго газа, а остальные 60—70% могутъ имѣть иное примѣненіе.

6) Примѣненіе торфа въ листокатальномъ и листоотдѣлочномъ производствахъ дало возможность многимъ уральскимъ заводамъ не только сохранить, но и значительно расширить свое производство.

Наконецъ, къ весьма серьезнымъ достоинствамъ газовыхъ печей надо отнести и такія ихъ преимущества, какъ удобства въ управленіи ходомъ печи, быстрый и равномерный нагрѣвъ желѣза, меньшій угаръ, меньшій бракъ изъ-за горѣлости желѣза и т. д.

Сопоставляя всѣ эти выводы, нельзя не придти къ убѣжденію въ безспорномъ превосходствѣ газовыхъ печей, по сравненію съ простыми. И практика уже успѣла оцѣнить это превосходство: прошло только 15 лѣтъ съ появленія газовыхъ печей на Уралѣ, а уже половина всего количества кровельнаго желѣза передѣлывается въ этихъ печахъ.

Въ будущемъ же, съ развитіемъ техники, съ переменной экономической условій на Уралѣ, газовыя калильныя печи для кровельнаго желѣза приобретутъ тамъ несомнѣнно еще большее и значеніе, и развитіе.

ОТЧЕТЪ ПО ПОЕЗДКЪ ВЪ СЪВЕРО-АМЕРИКАНСКІЕ СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ, ДЛЯ ОЗНАКОМЛЕНІЯ СЪ ЧУГУНОПЛАВЛЕННЫМЪ ДѢЛОМЪ.

Горн. Инж. Э. Гертума.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Матеріаломъ къ нижеслѣдующему отчету служили мои личныя наблюденія и впечатлѣнія, полученныя при осмотрѣ рудниковъ и заводовъ въ Сѣверной Америкѣ, и свѣдѣнія, собранныя въ бесѣдѣ съ техниками и представителями чугуноплавленного дѣла.

Многія статистическія и цифровыя данныя заимствованы изъ журналовъ: The Iron Trade Review, The Journal of the Iron and Steel Institute, The Engineering and Mining Journal и Stahl und Eisen.

Анализы рудъ взяты изъ спеціальной таблицы „Complete average cargo analyses of Lake Superior iron ores, а также изъ справочныхъ книжекъ Pickands Mather & Co и Corrigan, McKinney & Co.

При выборѣ заводовъ и составленіи маршрута, я пользовался справочною книгою „Directory to the iron and steel works of the United States“ и указаніями знатоковъ доменнаго дѣла—инженеровъ E. G. Spilsbury, New-York и Г-на Kirchhaf, секретаря американскаго общества горныхъ инженеровъ (American Institute of Mining Engineers).

Общія указанія и цѣнные совѣты при первыхъ шагахъ ознакомленія со страной были получены отъ издателя Engineering and Mining Journal г-на Richard P. Rothwell и дѣлопроизводителя того же журнала Г-жи Sophia Braeunlich.

Изъ представителей и техниковъ доменныхъ заводовъ заслуживаютъ особой признательности W. H. Hinkle и Lewis E. Dunham, Ashland, Austin Farrell, T. H. Nobbe и Y. Stockly Cary, Gladstone и C. F. Stuart, Cleveland.

Довольно подробный маршрутъ, составленный мною по „Directory“, значительно сократился при любезномъ просмотрѣ его секретаремъ американскаго общества горныхъ инженеровъ: многіе изъ намѣченныхъ заводовъ

оказались бездѣйствующими, другіе не стоящими изученія. Лучшіе доменные заводы новѣйшей конструкціи сосредоточены въ штатѣ Мичиганъ, богатомъ рудою и еще не оскудѣвшемъ лѣсомъ; эти заводы и послужили предметомъ болѣе подробнаго ознакомленія, насколько тому благоприятствовали обстоятельства.

Древесноугольное доменное производство Сѣверо-американскихъ Соединенныхъ Штатовъ.

ВСТУПЛЕНІЕ.

Соединенные Штаты Сѣверной Америки, нѣсколько десятковъ лѣтъ тому назадъ, пользовались въ широкихъ размѣрахъ произведеніями желѣзной промышленности Европейскихъ рынковъ (Англіи, Германіи и Швеціи), и спросъ на нѣкоторые продукты (напр., шведская сталь изъ рудъ Даннеморы) и по-сегодня не прекратился.

За послѣдніе годы американская желѣзная промышленность одерживаетъ верхъ надъ европейскою и не только освобождаетъ отечественный рынокъ отъ иностраннаго вліянія, но и съ успѣхомъ вывозитъ свои продукты въ Европу. Уже въ 1896 году размѣры вывоза въ три съ половиною раза превышаютъ ввозъ, и въ ближайшемъ будущемъ Американская желѣзная промышленность грозитъ серіозною конкуренціею Европейскимъ рынкамъ.

Чугуноплавленное производство Сѣвероамериканскихъ Соединенныхъ Штатовъ занимаетъ въ настоящее время первое мѣсто на всемъ земномъ шарѣ.

Въ 1896 г. во всѣхъ штатахъ и территоріяхъ было выплавлено 9.476.308 тоннъ или 586 мил. пудовъ чугуна. Такіе результаты не можетъ представить ни одно государство земного шара.

Въ 1895 году въ разныхъ государствахъ было выплавлено тоннъ чугуна:

Великобританія	7.895,675
Германія	5.788,798
Франція	2.055,899
Россія	1.300,000
Бельгія	829,135
Австрія	742,372
Швеція	462,809
Венгрія	329,985
Испанія	179,752

Канада	50,166
Японія	17,501
Италія	10,329

Послѣдніе годы свидѣтельствуютъ о колоссальномъ ростѣ сѣвероамериканской желѣзной промышленности, зависящемъ, главнымъ образомъ, отъ улучшенныхъ методовъ производства и подъема технической, а слѣдовательно и экономической стороны дѣла; здѣсь открываются богатѣйшія залежи рудъ, въ эксплуатаціи которыхъ достигаются небывалые результаты, и возникаютъ грандіозные заводы съ баснословною производительностью, сооруженные по послѣднему слову техники.

Широкое примѣненіе силы электричества, геніальныя механическія устройства и техническія усовершенствованія, стоящія на высотѣ современныхъ знаній и направленные къ сокращенію ручного труда, способствуютъ массовому производству и удешевленію продукта.

Пониженные желѣзнодорожные тарифы уничтожаютъ дальность разстоянія между рудными и каменноугольными залежами, съ одной стороны, и заводами—съ другой, а ничтожныя фрахтовые цѣны, достигнутыя въ послѣдніе годы размѣрами судовъ и усовершенствованными способами ихъ нагрузки и выгрузки, требующими ничтожнаго человѣческаго труда, даютъ возможность отдаленнымъ заводамъ Сѣверовосточныхъ и даже Южныхъ штатовъ пользоваться богатыми желѣзомъ и чистыми рудами Верхняго озера.

Совокупность всѣхъ этихъ условій ставитъ американскіе заводы въ чрезвычайно выгодныя условія и сулитъ имъ въ недалекомъ будущемъ первенствующую роль на всемірномъ рынкѣ.

Нижеслѣдующая таблица даетъ перечень всѣхъ существующихъ доменныхъ печей въ странѣ, съ указаніемъ производительности, которая можетъ быть ими развита.

Для болѣе нагляднаго представленія о современномъ положеніи доменной техники, весьма интересно сопоставить наличность доменныхъ печей 1896 года съ предыдущими и сравнить техническіе результаты.

Въ 1876 году, т. е. 22 года тому назадъ, 713 доменныхъ печей были въ состояніи выплавить 4.856,455 тоннъ чугуна, или каждая печь могла развить среднюю производительность въ 6811 тоннъ.

Въ 1892 году дѣйствовали 569 печей съ возможною производительностію въ 14.550,708 тоннъ чугуна и въ 1894 году—519 печей въ 16.271,027 тоннъ.

Средняя печь въ 1892 году была рассчитана на 25,572 тонны чугуна и въ 1894 году—на 31,351 тонну чугуна, противъ 37,044 т. въ 1896 году.

Такимъ образомъ, въ настоящее время годичная производительность средней печи въ 5,4 раза больше противъ 1876 г., а общее число печей уменьшилось на 244, или въ 1,5 раза.

Т А Б Л И Ц А 1.

ШТАТЫ.	Число печей къ 1 января 1896 г.				Строившіяся пе- чи къ 1 янва- ря 1896 г.				Годичная производительность, ко- торую могутъ развить печи за 1896 годъ.			
	Антрацито- выхъ.	Коксовыхъ и кам. уг.	Древесно- угольныхъ.	В с е г о.	Антрацито- выхъ.	Коксовыхъ и кам. уг.	Древесно- угольныхъ.	В с е г о.	Антрацито- выхъ	Коксовыхъ и кам. уг.	Древесно- угольного.	В с е г о.
Массачузетсѣ.	—	—	3	3	—	—	—	—	—	—	15,000	15,000
Коннектикутъ.	—	—	6	6	—	—	—	—	—	—	28,500	28,500
Нью-Йоркъ. .	15	3	5	23	—	—	—	—	446,600	245,000	33,000	724,600
Нью-Джерси .	12	—	—	12	—	—	—	—	252,162	—	—	252,162
Пенсильванія.	90	76	13	179	—	4	—	4	2,457,725	4,575,500	48,350	7,081,575
Мэрилендъ. .	—	5	4	9	—	—	—	—	—	367,000	26,900	393,900
Виргинія. . .	—	24	4	28	—	—	—	—	—	808,500	22,750	831,250
Зап. Виргинія.	—	4	—	4	—	—	—	—	—	231,000	—	231,000
Кентукки . . .	—	6	3	9	—	—	—	—	—	207,000	49,500	256,500
Теннесси. . .	—	12	9	21	—	—	—	—	—	507,000	146,000	633,000
Сѣв. Каролина.	—	2	—	2	—	—	—	—	—	40,200	—	40,201
Георгія. . . .	—	2	3	5	—	—	—	—	—	63,000	38,000	101,000
Алабама . . .	—	39	12	51	—	—	—	—	—	1,804,000	168,500	1,972,500
Техасъ. . . .	—	—	4	4	—	—	—	—	—	—	52,000	52,600
Ogio	—	53	10	63	—	4	—	4	—	2,377,200	40,050	2,417,250
Индіана . . .	—	2	—	2	—	—	—	—	—	27,000	—	27,000
Иллинойсѣ. .	—	17	—	17	—	—	—	—	—	1,350,700	—	1,350,700
Мичиганъ . .	—	—	15	15	—	—	1	1	—	—	321,000	321,000
Висконсинъ .	—	4	2	6	—	—	—	—	—	200,500	67,000	267,500
Миннесото. .	—	1	—	1	—	—	—	—	—	50,000	—	50,000
Миссури. . . .	—	3	1	4	—	—	—	—	—	105,000	17,000	122,000
Колорадо. . .	—	3	—	3	—	—	—	—	—	160,000	—	160,000
Юта.	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—
Орегонъ. . . .	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	15,000	15,000
Вашингтонъ. .	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	10,000	10,000
Всего.	117	256	96	469	—	8	2	10	3,156,497	13,118,600	1,098,550	17,373,637

Изъ числа 469 печей, дѣйствовавшихъ въ 1896 году, 256 работало на коксѣ и каменномъ углѣ, 117 на антрацитѣ и 96 на древесномъ углѣ; между тѣмъ, еще въ 1894 году на древесномъ углѣ работало 118 печей и 373 на коксѣ, каменномъ углѣ и антрацитѣ, а въ 1876 году — 251 на древесномъ углѣ и 432 на минеральномъ топливѣ.

Т А Б Л И Ц А 2.

Г О Д Ъ.	Число дѣйствовавшихъ печей.			
	На коксѣ и каменномъ углѣ.	На антрацитѣ.	На древесномъ углѣ.	В С Е Г О.
1876	432		281	713
1894	373		118	519
1896	256	117	96	469

Т А Б Л И Ц А 3.

Г О Д Ъ.	Число печей.	Возможная производительность всѣхъ печей въ т.	Возможная производительность средней печи въ т.
1876	713	4.856,455	6,811
1892	569	14.550.708	25,672
1894	519	16.271,027	31,351
1896	469	17.373,639	37,044

Годичная производительность 96 древесноугольныхъ печей, работавшихъ въ 1896 году, равна 1.098,550 тоннамъ чугуна, противъ 1.285,440 тоннъ въ 1894 году; такимъ образомъ, въ то время какъ общая производительность всѣхъ печей 1896 г. увеличилась на 1.102,612 тоннъ, противъ производительности 1894 года, производительность древесноугольныхъ печей понизилась на 186,890 тоннъ. Годичная же производительность средней древесноугольной печи въ 1894 г. равнялась 10,894 тоннамъ и достигла въ 1896 г 11,443 тоннъ.

Т А Б Л И Ц А 4.

РАБОТАВШИХЪ.	Годичная производительность всѣхъ печей.			Годичная производительность средней печи.		
	1894.	1896.	Разница.	1894.	1896.	Разница.
На менераль- номъ топливѣ . .	16.271,027	17.373,639	+ 1.102,612	37,371	43,633	+ 6,262
На древесномъ углѣ	1.285.440	1.098,550	— 186,890	10,894	11,443	+ 549

Эти цифры указываютъ на быстрый ростъ чугуноплавленного дѣла при одновременномъ улучшеніи технической стороны его.

Причина такого явленія кроется въ безпощадной конкуренціи, побудившей заводчиковъ обращать большее вниманіе на улучшенные методы производства, а также на качества рудъ и горючаго.

Частная предпріимчивость, не выдерживая конкуренціи, уступаетъ мѣсто крупнымъ денежнымъ предпріятіямъ. Послѣднія принимаютъ небывалые размѣры (Duquesne), но общее число ихъ быстро сокращается, и власть надъ рынкомъ концентрируется въ немногихъ рукахъ.

Далѣе мы видимъ изъ тѣхъ же цифръ, что древесноугольное доменное производство занимаетъ очень скромное мѣсто и что число древесноугольныхъ доменныхъ печей съ каждымъ годомъ уменьшается и уступаетъ мѣсто коксовымъ.

Годовая производительность древесноугольныхъ печей вообще падаетъ, при одновременномъ уменьшеніи числа печей; годовая же производительность средней печи растетъ.

Такое явленіе объясняется улучшеніемъ технической стороны древесноугольного чугуноплавленного дѣла и закрытіемъ небольшихъ, технически несовершенныхъ и экономически невыгодныхъ заводовъ, при одновременномъ возникновеніи новыхъ крупныхъ заводовъ, выстроенныхъ по послѣднему слову техники.

При ближайшемъ разсмотрѣніи причинъ упадка древесноугольного чугуноплавленного производства обращаютъ на себя вниманіе слѣдующія:

1) Хищническое лѣсное хозяйство, результатомъ котораго является опустошеніе лѣсовъ цѣлыхъ областей.

2) Отсутствие у большинства заводчиковъ собственныхъ лѣсовъ и полная ихъ зависимость отъ лѣсопромышленниковъ.

При такихъ условіяхъ, цѣна древеснаго угля съ каждымъ годомъ

растетъ и въ настоящее время она весьма значительна, особенно если принять во вниманіе дороговизну рабочихъ рукъ и весьма высокую попенную плату.

3) Утрата древесноугольными чугунами ихъ первенствующей роли въ дѣлѣ приготовленія желѣзнодорожной бандажной и рессорной стали и стального литья.

Здѣсь умѣстно указать, что успѣху коксовыхъ чугуноплавленыхъ заводовъ не мало способствовало открытіе залежей богатыхъ желѣзомъ и весьма чистыхъ рудъ въ районѣ Верхняго озера. Съ этого времени древесноугольные чугуны постепенно утрачиваютъ свое преобладающее значеніе для бессемерованія, и заводчики, убѣдившись въ пригодности коксовыхъ чугуновъ для выдѣлки хорошей стали, естественно обратились къ этому болѣе дешевому полупродукту.

Къ этому слѣдуетъ еще присовокупить, что за послѣднее время возникаютъ крупныя мартеновскія фабрики (напр., Homestead), работающія на основномъ поду и не нуждающіяся для выдѣлки стали въ чистыхъ чугунахъ.

Число мартеновскихъ фабрикъ въ Соединенныхъ Штатахъ весьма значительно (88), и съ каждымъ годомъ оно увеличивается. Такъ, въ 1894 г. работало 189 печей, а въ 1896 г. уже дѣйствовало 245.

Производительность литой стали по способу Мартена настолько значительна, что сдѣлала за послѣдніе годы въ сталелитейномъ производствѣ замѣтный переворотъ. Достаточно указать, что въ 1894 году было приготовлено 1.740,000 тоннъ литой стали, а въ 1896 году уже 2.430,450 тоннъ, и все это увеличеніе послѣднихъ двухъ лѣтъ должно быть приписано развитію основнаго процесса.

4) Наконецъ, въ упадкѣ древесноугольнаго доменнаго производства имѣетъ серіозное значеніе, какъ мы уже указали, конкуренція со стороны коксовыхъ чугуноплавленыхъ заводовъ. Эти заводы, грандіозныхъ размѣровъ, выстроенные по послѣднему слову техники, съ усовершенствованными и упрощенными способами доставки сырыхъ матеріаловъ, загрузки ихъ въ доменные печи, отвозки шлаковъ, перевозки готовыхъ продуктовъ и проч., въ состояніи выбрасывать на рынокъ свои продукты по цѣнѣ почти въ два раза меньшей, чѣмъ древесноугольные заводы.

Заводъ Duquesne, напр.,—наибольшій въ мірѣ—выплавляетъ ежедневно 2,000 тоннъ (124,000 пуд.) чугуна, употребляя до 75% землистыхъ малофосфористыхъ и легко возстановимыхъ рудъ округа Masabi (Месаби). При такомъ массовомъ производствѣ и благодаря высокимъ качествамъ рудъ, заводъ можетъ получать сравнительно чистый чугунъ ($S=0,01$, $Ph=0,07$) по цѣнѣ отъ 6 до 7,25 долларовъ за тонну; между тѣмъ, древесноугольные чугуноплавленные заводы не въ состояніи готовить чугунъ дешевле 11 долларовъ за тонну.

СТОИМОСТЬ ТОННЫ ЧУГУНА.

	Коксового въ P. Atsbuyh'в.	Древесноугольного (Ashland).
Руда	4 доллара.	4,4 доллара.
Горячее	1,50 „	5,3 „
Известнякъ	0,50 „	0,1 „
Плата	0,75 „	1,2 „
Накладн. расходы	0,50 „	0,8 „
	7,25 доллара.	11,8 доллара.

Рыночная цѣна чугуна за 30 июня 1897 годъ стояла слѣдующая:

	Чикаго.	Кливлендъ.	Питсбургъ.
Коксовый чугунъ	\$ 10,50	\$ 9,75	\$ 9,25—9,50
Древесноугольный	13,25	13,25	13,50

Совокупность всѣхъ вышензложенныхъ обстоятельствъ дѣлаетъ, какъ уже указано выше, древесноугольное чугуноплавленное производство невыгоднымъ и мѣстами безусловно невозможнымъ; дѣйствительно, къ 1 января 1896 г. изъ числа 172 древесноугольныхъ доменныхъ печей работало только 96 и 76 бездѣйствовали. Но и этимъ немногимъ заводамъ борьба съ ихъ болѣе счастливыми соперниками, работающими на минеральномъ топливѣ, становится не подъ силу, и тотъ день близокъ, когда древесноугольное доменное производство въ Соединенныхъ Штатахъ перейдетъ въ область исторіи.

Р у д ы.

Соединенные Штаты Сѣверной Америки очень богаты желѣзною рудою, и большинство штатовъ имѣетъ свои рудныя залежи и занято ихъ разработкою.

Главнѣйшимъ образомъ добыча руды сосредоточена въ трехъ областяхъ сѣверовосточной части, въ штатахъ: Нью-Йоркъ, Нью-Джерси, Огіо и Пенсильванія; въ южныхъ штатахъ: въ Алабамѣ, Виргиніи, Каролинѣ и въ области Верхняго озера.

Руды, проплавления въ Соединенныхъ Штатахъ,—по преимуществу красныя желѣзняки и ихъ разновидности, хотя въ небольшихъ количествахъ добываются также магнитныя желѣзняки, шпатоватыя желѣзняки, сферосидериты и блекъ-бандъ (black band).

Въ 1895 году изъ количества всеѣ добытой руды приходилось на долю:

Красныхъ желѣзняковъ (red hematite)	78,4%
Бурыхъ желѣзняковъ (brown hematite).	13,1%
Магнитныхъ желѣзняковъ (magnetite)	7,9%
Шпатоватаго желѣзняка (carbonate)	0,6%

Т А Б Л И

Названіе округовъ и года ихъ открытія	До 1880	1880	1881	1882	1883	1884	1885	1886	1887
Маркетъ 1856 г.	12.635,470	1.384,010	1.579,834	1.829,394	1.305,425	1.558,034	1.430,422	1.627,380	1.851,634
Месаби 1892 г.	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Меномини 1877 г.	375,235	592,086	739,635	1.136,018	1.047,415	895,634	690,435	880,006	1.193,343
Вермиліонъ 1884 г.	—	—	—	—	—	62,124	225,484	304,396	394,252
Гочебикъ 1884 г.	—	—	—	—	—	1,022	119,860	753,362	1.322,878
Всего тоннъ. .	13.010,705	1.976,096	2.319,469	2.965,412	2.302,840	2.518,693	2.446,642	3.565,144	4.762,107

Сферосидеритовъ и black band добывается относительно ничтожное количество.

Между красными желѣзняками, въ широкомъ смыслѣ этого слова, отличаютъ:

- а) blue ore, желѣзный блескъ,
- б) granular ore, мелкозернистый желѣзный блескъ,
- в) specular ore, кристаллическая безводная окись желѣза,
- г) hard hematite, hard ore, плотный красный желѣзнякъ,
- д) soft hematite, soft ore, развѣденный красный желѣзнякъ,
- е) flag ore, кремнистый красный желѣзнякъ.

Наибольшая часть руды (62⁰/о), добываемой въ странѣ, приходится на

Ц А 5.

1888	1889	1890	1891	1892	1893	1894	1895	1896	Всего тоннъ.
1.923,727	2.642,813	2.993,664	2.512,242	2.666,856	1.836,893	2.059,330	2.097,838	2.604,221	46.538,187
—	—	—	—	4,245	613,620	1.793,052	2.781,587	2.882,079	8.074,583
1.191,101	1.796,754	2.282,237	1.824,619	2.261,499	1.466,197	1.137,949	1.923,798	1.560,467	22.994,428
511,953	844,682	880,014	894,618	1.167,650	820,621	948,513	1.077,838	1.088,090	9.220,235
1.437,096	2.008,394	2.847,810	1.839,574	2.971,991	1.329,383	1.809,468	2.547,976	1.799,971	20.788,787
5.063,877	7.292,643	9.003,725	7.071,053	9.072,240	6.065,716	7.749,312	10.429,037	9.934,828	107.618,540

долю рудной области Верхняго озера (Lake Superior). Эта область раздѣляется на пять рудныхъ округовъ—„ranges“:

- 1) Masabi ¹⁾ range (Месаби).
- 2) Vermillion range.
- 3) Gogebic range.
- 4) Marquette range.
- 5) Menominee (Меномини) range.

Производительность этой области съ каждымъ годомъ увеличивается въ ущербъ другихъ рудниковъ; такъ, въ 1889 году здѣсь получено 48,9⁰/о всего

¹⁾ Месаби пишется тройко: Mesabi, Masabi и Masaba.

добытаго въ странѣ количества жел. рудъ, а въ 1895 году добыча составляетъ уже 62,31% общей производительности страны.

Вышеприведенная (стр. 54—55) таблица, взятая изъ Iron Trade Review, даетъ наглядное представленье объ увеличеніи добычи желѣзныхъ рудъ въ области Верхняго озера за послѣднія 17 лѣтъ.

Съ 1880 года производительность этой области увеличилась въ пять разъ, и можно предсказать съ увѣренностью, что въ самомъ непродолжительномъ времени здѣсь будетъ сосредоточена почти вся добыча руды, необходимой для металлургическихъ процессовъ страны. Уже въ настоящее время руда доставляется къ берегамъ Атлантическаго океана, гдѣ она успѣшно конкурируетъ съ магнитными желѣзняками сѣверовосточной области и проникаетъ также въ южные штаты, отвоевывая себѣ съ каждымъ годомъ новые рынки.

Сѣверовосточные штаты еще въ восьмидесятихъ годахъ добывали около 4 милл. тоннъ руды и уже въ 1894 году сократили свою добычу до одного милліона.

Несмотря на то, что рудники этой области лежатъ близъ самыхъ заводовъ, они не могутъ конкурировать съ отдаленными рудниками Верхняго озера и съ каждымъ годомъ уступаютъ имъ свое мѣсто, такъ какъ заводы находятъ болѣе выгоднымъ работать на чистыхъ и богатыхъ желѣзомъ рудахъ этихъ рудниковъ.

Руды южныхъ штатовъ принадлежатъ къ категоріи такъ называемыхъ „non Bessemer“.

Содержаніе сѣры въ нихъ весьма значительно, а фосфора крайне неравномѣрно, съ рѣзкими колебаніями въ ту и другую сторону; все это дѣлаетъ таковыя руды непригодными для томасированія и благопріятствуетъ распространенію въ южныхъ штатахъ рудъ Верхняго озера.

Прекрасныя качества этихъ рудъ, усовершенствованные способы ихъ добычи и, главнымъ образомъ, перевозокъ, и благопріятное географическое положеніе рудныхъ залежей вблизи отъ Великихъ озеръ, вотъ главные условія, способствующія развитію руднаго дѣла въ этой области.

Какъ иллюстрацію техническихъ результатовъ, достигнутыхъ здѣсь по добычѣ и перевозкѣ рудъ, привожу слѣдующія данныя:

Въ округѣ Masabi паровой экскаваторъ (steam shovel) „ Bucyrus“, вѣсомъ въ 90 тоннъ, дѣйствующій при помощи двухцилиндровой паровой машины въ 190 пар. лоп., добываетъ въ часъ 63,000 пуд. руды, или болѣе 1,000 пуд. въ каждую минуту. При такихъ условіяхъ, добыча руды, съ непосредственною нагрузкою ея въ желѣзнодорожные вагоны, обходится около 5 центовъ, или 10 коп. за тонну ($\frac{1}{6}$ коп. за пудъ), не считая арендной платы.

Въ докахъ Escanaba и Duluth, имѣющихъ отъ 1,600 до 2,400 фут. длины и хранящихъ въ своихъ воронкахъ въ каждый моментъ отъ 30,000 до 58,000 тоннъ руды, при непрерывной подвозкѣ желѣзнодорожными вагонами, вмѣстимостью въ 1,800 пуд., нагрузка судна въ 5,000 тоннъ вмѣстимостью можетъ

быть произведена въ 55 минутъ. Судно „Corelia“, вмѣщающее 5,300 т. руды, было нагружено въ Escanaba въ теченіе 1 часа и 16 минутъ, т. е. въ каждую минуту грузилось 4,324 пуда.

Столь поразительные результаты, достигнутые въ послѣдніе четыре года въ способахъ перевозки руды, понизили среднюю провозную плату въ четыре раза и дали возможность болѣе отдаленнымъ заводамъ пользоваться рудою Верхняго озера.

Доставка тонны руды, напр., изъ доковъ Duluth до Cleveland'a, т. е. за 1200 верстъ, обходится въ настоящее время 50 центовъ съ нагрузкой и выгрузкой ($1/720$ за пудо-версту), тогда какъ 4 года тому назадъ за тотъ-же конецъ платили 2 доллара. Такіе успѣхи достигнуты увеличеніемъ грузо-подъемной силы особаго типа пароходовъ „Whaleback“, которые въ состояніи вмѣщать теперь до 6000 тоннъ руды, тогда какъ раньше они подымали не свыше 700 до 1000 тоннъ, а также устройствомъ грандіозныхъ доковъ и увеличеніемъ числа ихъ. Въ настоящее время имѣются доки въ Duluth, Ashland, Two-Harbours, Escanaba и Marquette, всего числомъ 24, которые могутъ вмѣстить до 650,000 тоннъ руды и стоятъ около 14,000,000 руб.

Общій способъ доставки рудъ слѣдующій:

Желѣзнодорожные вагоны представляютъ ящики, въ видѣ усѣченной пирамиды, обращенной основаніемъ кверху, и снабжены двустворчатымъ, откиднымъ дномъ, съ прочнымъ и крайне простымъ затворомъ.

Эти ящики стоятъ на прочныхъ рамахъ, которыя концами своими покоятся на двухъ самостоятельныхъ четырехколесныхъ платформочкахъ и находятся съ ними въ подвижномъ соединеніи по вертикальной оси.

Тара вагоновъ на 20 тоннъ руды равна 10 тоннамъ; въ послѣднее время величина вагоновъ увеличилась, и они могутъ вмѣщать 30 и даже 50 тоннъ (3,000 пуд.).

Въ большинствѣ случаевъ, руда грузится послѣ добычи непосредственно въ вагоны, при открытыхъ работахъ прямо у забоевъ, при подземныхъ работахъ у подъемныхъ механизмовъ; тамъ, гдѣ непосредственная нагрузка невозможна, руда сваливается въ отвалы и грузится въ вагоны паровою лопатою (Cleveland. Cliffs C-e Yshpeming).

Передъ каждымъ докомъ или группѣ ихъ имѣется желѣзнодорожный паркъ (Yard), гдѣ останавливаются и маневрируютъ поѣзда съ рудою. Yard въ Escanaba, напр., имѣетъ 40 верстъ рельсоваго пути!

Взвѣшиваніе руды производится во время хода поѣзда, автоматическими вѣсами, регистрирующими вѣсъ брутто.

Доки, имѣющіе, какъ указано, до 2,400 фут. длины, представляютъ грандіозную свайную постройку, шириною въ 54 фута и высотой 80 фут. надъ водою, несущую двойной рядъ ящиковъ—воронокъ для храненія руды.

Руда сбрасывается въ воронки во время медленнаго хода поѣзда простымъ откидываніемъ дна. Каждая воронка, вмѣщающая отъ 120 до 180 тоннъ руды, снабжена отверстіемъ съ заслонкой и полуцилиндрическимъ

желобомъ, по которому руда скатывается или, вѣрнѣе, течетъ въ судно. Большія суда грузятся одновременно изъ 12—14 воронокъ, чѣмъ и объясняется быстрота и успѣшность нагрузки.

Разстоянія, которыя приходится пробѣгать рудъ отъ рудниковъ до выше указанныхъ пяти гаваней, и плата за провозъ слѣдующія:

Т А Б Л И Ц А 6.

ОТЪ РУДНИКОВЪ ДО ГАВАНИ.	Среднее раз- стояніе въ вер- стахъ.	Плата за тон- ну въ центахъ.	Плата за пудо- версту.
Отъ Masabi до Duluth.	120	80	0,021
„ Vermillion до Two-Harborus . . .	120	80	0,021
„ Gogebic до Ashland.	65	50	0,024
„ Marquette до Marquette (?) . . .	36	30	0,026
„ Marquette до Escanaba.	108	50	0,015
„ Menominee до Escanaba.	100	50	0,016

Добыча руды.

Добыча руды въ округахъ Верхняго озера производится подземными и открытыми работами. Подземныя работы имѣютъ мѣсто во всѣхъ четырехъ округахъ, кромѣ Masabi, гдѣ приняты открытыя работы двумя способами: первый способъ состоитъ въ примѣненіи паровой лопаты (Shovel lining), а второй, такъ назыв. Milling systeme, или добыча воронками.

Подземныя работы заключаются въ слѣдующемъ: отъ зумфа шахты, по лежащему боку, вдоль по простиранию, проводится штрекъ; отъ него въ крестъ ведутся вспомогательные штреки. Руда добывается при помощи ортовъ столбами кубической формы; ребро куба 7—8 фут.

Висячій бокъ, обыкновенно слабый и трещиноватый, требуетъ сложной и прочной крѣпи. Когда столбы вынуты и висячій бокъ достаточно одавить крѣпью, проводятъ вспомогательный параллельный штрекъ и выбираютъ руду сначала по одну сторону штрека столбами, смежными съ первыми, затѣмъ по другую; проводятъ новый вспомогательный штрекъ и т. д.

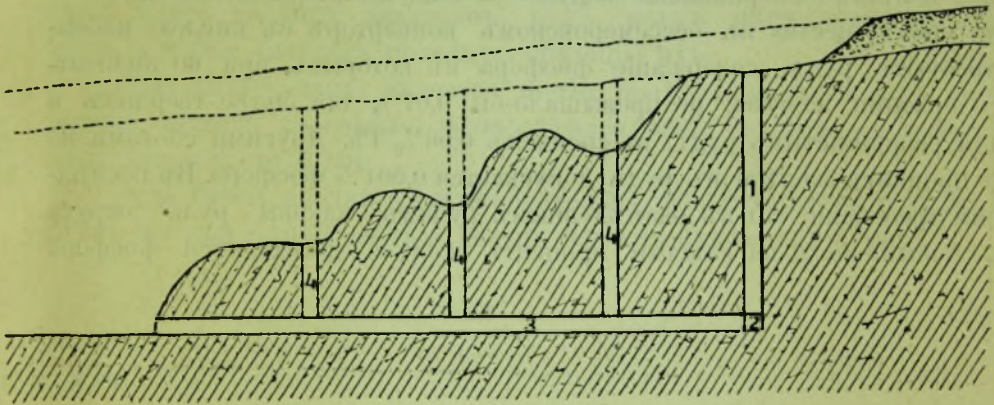
Удобства этого способа заключаются въ отсутствіи вскрыши пустой породы и въ возможности оставлять столбы руды, богатой фосфоромъ; неудобства его — необходимость прочныхъ крѣпей и большой расходъ дерева для нихъ, что при хищническомъ истребленіи лѣсовъ въ сосѣдствѣ съ рудниками составляетъ серьезное неудобство.

Открытыя работы воронками (Milling systeme) ведутся слѣдующимъ образомъ:

Очистивъ рудный пластъ отъ пустой породы, обыкновенно при помощи паровой лопаты, закладываютъ шахту (1) и главный штрекъ (2), отъ него идутъ на равныхъ разстоянiяхъ орты (3). Изъ ортовъ, на равныхъ разстоянiяхъ, проводятъ юберзихбрехены (4). Руда разрабатывается воронкообразно вокругъ юберзихбрехены, черезъ который и спускается непосредственно въ вагоны и доставляется по штреку черезъ шахту на дневную поверхность. Этотъ способъ хотя и требуетъ вскрыши, но выгоднѣе предыдущаго продуктивностью работы и отсутствiемъ крѣпей.

Открытыя работы воронками.

(Milling systeme).



Открытыя работы паровою лопатою или экскаваторомъ (steam shovel) представляютъ наиболѣе простой способъ добычи руды, который практикуется пока только въ округѣ Masabi. Способъ этотъ выгоденъ при сравнительно невысокой вскрышѣ и удобенъ при сильно разрушистыхъ рудахъ. Твердыя руды требуютъ предварительнаго разрушенiя динамитомъ. Твердыя и трещиноватыя руды, за послѣднее время, также разрабатываются экскаваторомъ очень сильнаго и прочнаго устройства.

Какъ уже указано, добыча паровою лопатою очень выгодна и достигаетъ въ часъ поражающаго количества въ 62,000 пуд.

Средняя стоимость добычи руды въ пяти округахъ Верхняго озера за 1896 годъ выражается слѣдующими цифрами (табл. 7).

Выше было указано, что въ округѣ Месаби руда найдена и добывается съ 1892 г., и уже съ 1895 года этотъ округъ занимаетъ по добычѣ первое мѣсто среди другихъ округовъ Верхняго озера (см. табл. 5).

Такому успѣху способствуетъ характеръ рудъ, географическое положенiе рудныхъ залежей и на первомъ мѣстѣ чистота рудъ, т. е. незначительное содержанiе въ нихъ фосфора, рядомъ съ богатымъ содержанiемъ желѣза.

ТАБЛИЦА 7.

НАЗВАНІЕ РУДНИКОВЪ.	Стоимость тонны въ центахъ.
Masabi	30
Vermillion	90
Gogebic.	75
Marguette.	110
Menominee	75

Какъ извѣстно, американскіе желѣзо—и сталелѣательные заводы работаютъ по преимуществу въ бессемеровскомъ конверторѣ съ кислото набойкою и требуютъ рудъ, содержаніе фосфора въ которыхъ, при 60 процентномъ содержаніи желѣза, не превышало-бы 0,07% для болѣе твердыхъ и 0,05% для разрушистыхъ рудъ, въ среднемъ 0,06% Ph. Другими словами, на каждый процентъ желѣза въ рудѣ допускается 0,001% фосфора. Въ послѣднее время требованіе это къ развѣденнымъ рудамъ, каковы руды округа Месаби, повышено, и на каждый процентъ желѣза допускается фосфора

ТАБЛИ

	Vermillion range.					
	Bessemer.			Non-Bessemer.		
	Minesota ore.	Chandler ore.	Long lake ore.	Soudan ore.	Vermillon ore.	Red lake ore.
Fe	67,350	64,550	61,950	66,720	67,330	64,560
Ph	0,044	0,038	0,043	0,092	1,140	0,099
SiO ₂	1,720	4,550	6,340	2,120	1,670	4,270
Mn	—	0,040	0,100	Н ѣ т ѣ.		
Al ₂ O ₃	0,540	1,950	2,710	0,890	0,610	0,780
CaO	0,640	0,450	0,670	1,180	0,980	0,860
MgO	0,170	Слѣды.	Слѣды.	Слѣды.	0,210	0,120
S	—	0,002	Слѣды.	Слѣды.	Нѣтъ.	Слѣды.
Влажность	—	6,190	6,990	—	—	—

0,0008%. Для болѣе твердыхъ рудъ округовъ Marguette, Gogebic и Menominee допускается 0,07% Ph., для развѣденныхъ, землистыхъ рудъ—Vermillion и Masabi допускъ не превышаетъ 0,048%.

Это происходитъ отъ того, что большинство заводовъ не умѣетъ проплавливать эти руды въ большомъ количествѣ, и въ плавку ихъ идетъ не свыше 30%, тогда какъ 70% составляютъ болѣе фосфористыя руды другихъ округовъ.

Содержаніе фосфора въ рудахъ играетъ такую серіозную роль, что всѣ руды подраздѣляются на пригодныя для выплавки бессемеровскаго чугуна „Bessemer“ и на непригодныя.

Спросъ на первыя руды значительно больше и цѣна ихъ гораздо выше. Такъ, въ Cleveland'ѣ бессемеровскія руды изъ Месаби продаются въ среднемъ до 2,4 доллара за тонну, а не бессемеровскія всего за 1,90 доллара. Приводимъ здѣсь таблицу анализовъ рудъ всѣхъ пяти округовъ Верхняго озера, которая уясняетъ подобную градацію ихъ.

Руда Canton, напр., является почти предѣльной, такъ какъ при 60,8% желѣза можетъ содержать: $0,008 \times 60,8 = 0,486\%$ фосфора, а содержать въ дѣйствительности 0,048.

Руда Climax вполне удовлетворительна, ибо содержитъ 0,036% Ph., допускъ же при 63,64% желѣза равенъ $0,0008 \times 63,64 = 0,05\%$ Ph.

ЦА 8.

Masabi range.					Marguette range.				
Bessemer.			Non-Bessemer.		Bessemer.		Non-Bessemer.		
Canton ore.	Climax ore.	Fayal ore.	Andrey ore.	Norman ore.	Regent ore.	Cambria ore.	Peninsula ore.	Buffale ore.	Queen ore.
60,800	63,640	62,720	61,840	62,530	62,300	61,400	59,000	61,800	62,400
0,048	0,036	0,038	0,071	0,070	0,048	0,046	0,118	0,127	0,110
4,250	1,940	3,250	3,950	4,100	7,270	6,900	9,200	6,600	6,800
0,490	0,870	1,200	1,200	0,810	0,239	0,340	0,310	0,557	0,220
0,930	0,600	0,970	2,110	2,150	1,950	1,920	1,920	1,840	1,400
0,710	0,880	0,620	0,800	1,060	0,330	0,740	0,820	0,860	0,860
0,070	Слѣды.	0,100	0,220	Слѣды.	0,095	0,300	0,410	1,165	0,720
Слѣды.	Слѣды.	Слѣды.	Слѣды.	0,005	0,008	0,012	0,007	0,003	0,002
9,970	8,650	10,030	9,740	7,660	1,270	1,650	1,470	2,100	1,640

	G o g e b i c r a n g e.			M e
	B e s s e m e r.			B e s
	Pearce ore.	Colby ore.	Eureca ore.	Pewabic ore.
Fe.	58,600	56,800	61,650	64,200
Ph.	0,062	0,071	0,060	0,009
SiO ₂	11,440	3,200	6,750	3,850
Mn	0,647	5,750	1,400	0,190
Al ₂ O ₃	0,810	0,980	0,950	0,480
CaO	0,220	0,240	0,520	1,100
MgO	0,129	0,180	0,220	1,350
S	0,014	0,010	0,011	0,003
Влажность	2,070	2,100	1,970	6,460

Приведенные анализы указываютъ на чистоту рудъ Верхняго озера и особенно округа Месаби и вполне объясняютъ возрастающій спросъ на нихъ.

Главный районъ ихъ распространенія—штаты Michigan, Wisconsin, Pennsylvania, Ohio, Illinois и Virginia; эти штаты проплавили около 7.000,000 тоннъ руды съ Верхняго озера, при всей добычѣ за 1896 г. въ 9.934,828 тоннъ.

Округа Верхняго озера, вслѣдствіе отдаленности отъ крупныхъ железопромышленныхъ центровъ, ограничивались раньше добычею по преимуществу рудъ „bessemer“.

Дѣйствительно, напр., добыча рудъ въ Mesabi обходилась 60 центовъ за тонну, провозъ до Duluth 90 центовъ, арендной платы 25 центовъ; такимъ образомъ, цѣна въ Duluth достигала 1,75 доллара за тонну. При сравнительно высокой цѣнѣ, существовавшей раньше за провозъ до Кливелэнда (2 доллара), руда обходилась на докахъ Кливелэнда до 4,25 доллара за тонну, а потому и не могла найти широкаго примѣненія на заводахъ Пенсильваніи.

Въ настоящее время, съ уменьшеніемъ платы за добычу и за провозъ водою до Кливелэнда, руда обходится здѣсь въ 2 доллара.

Добыча 0,3
Арендная плата . . . 0,25

n o m i n e e r a n g e.				
s e m e r.		N o n - B e s s e m e r.		
Toledo ore.	Genoa ore.	Nomestead ore.	Tyrone ore.	Hemblock ore.
53,550	40,450	54,870	63,370	61,290
0,010	0,009	0,086	0,123	0,264
18,230	37,200	4,680	3,000	4,550
0,180	0,170	0,380	0,190	0,270
0,650	0,820	2,050	0,720	2,500
1,200	0,900	3,480	1,500	1,320
1,570	1,400	4,870	1,900	1,260
0,003	—	0,003	0,003	Слѣды.
7,781	—	—	—	6,750

Провозъ до Duluth 0,8
„ до Clevelanda 0,5
Комиссіонныхъ 0,15

2 доллара за тонну.

Такая дешевизна руды, на разстояніи 1200 верстъ отъ мѣста добычи, при прекрасныхъ ея качествахъ, вполне объясняетъ усиленный спросъ на нее за послѣдніе годы.

У г о л ь.

Американскій древесный уголь, въ районѣ штатовъ Мичиганъ и Висконсинъ, въ которыхъ мнѣ удалось ознакомиться съ углеженіемъ, состоитъ по преимуществу изъ лиственныхъ породъ.

Наиболѣе распространенныя породы: кленъ (maple), красная береза (red birch), ильма (elm), букъ (beech) и дубъ (oak); изъ нихъ преобладающую роль играютъ кленъ и береза.

Доменные печи близъ Detroit, благодаря оскуднѣнію лѣсовъ въблизи этого города, пользуются небольшою частью хвойнаго лѣса, который вообще заводы охотно избѣгаютъ, особенно имѣющіе химическія фабрики. Эти заводы расходуютъ исключительно лиственные породы, какъ содержащія больше метилового спирта.

Углежженіе въ Мичиганѣ вездѣ печное, хотя заводъ Ашлэндъ небольшую часть своего угля выжигалъ еще не такъ давно въ кучахъ по шведскому способу и при помощи шведскихъ мастеровъ.

Наиболѣе распространенныя печи круглыя, слегка коническія, перекрытыя сферическимъ сводомъ; этимъ печамъ постепенно уступаютъ мѣсто выводящіяся мало-по-малу печи стараго типа, тоже круглыя, напоминающія стоячую кучу.

Рядомъ съ коническими печами, можно встрѣтить, хотя значительно рѣже, продолговатыя, прямоугольной формы, перекрытыя коробовымъ сводомъ (напр., заводъ Elk-Rapids); печи эти обыкновенно очень большихъ размѣровъ.

Даю болѣе подробно описаніе коническихъ печей. Печи эти выложены изъ обыкновеннаго краснаго кирпича; стѣнки конуса сложены въ полтора кирпича и имѣютъ 13" толщины. Высота печи по образующей конуса 14 футовъ.

Діаметръ основанія печи 29 футовъ, діаметръ шарового отрѣзка, образуемаго сводомъ,—25 фут. Толщина свода 8 дюйм. Печь покоится на буттовомъ фундаментѣ въ 2,3 фута ширины.

Подъ печи утрамбованъ глиною или выложенъ краснымъ кирпичемъ.

Для загрузки дровъ въ сводъ имѣется квадратная дверь въ пять футовъ въ сторонѣ, прикрываемая желѣзными дверцами, плотно входящими въ чугунную раму. Для выгрузки угля имѣется боковая дверь въ 6 футовъ въ квадратѣ.

Процессъ обугливанія ведется или на счетъ дровъ, загруженныхъ въ печи (способъ болѣе распространенный), или путемъ сжиганія части дровъ на колосникахъ особой топки. Въ первомъ случаѣ операція ведется сверху внизъ; съ этою цѣлью въ сводѣ имѣется отверстіе, закрываемое крышкой съ продушиной.

Для регулированія горѣнія имѣются внизу печи три ряда прямоугольныхъ отверстій, закладываемыхъ кирпичемъ.

Отверстія расположены съ промежутками. Разстояніе одного ряда отъ другого 24 дюйма; промежутки между отверстіями 30".

Для прочности печь охвачена тремя желѣзными обручами: въ $1\frac{1}{4}'' \times 9''$ и $5\frac{5}{16}'' \times 6''$.

Печи съ подтапливаніемъ имѣютъ особую топку, боровокъ которой оканчивается въ центрѣ пода. Тяга достигается трубою. Круглыя печи вмѣщаютъ отъ 45 до 65 кордовъ (cords) дровъ, что соотвѣтствуетъ 16,8 до 24,2 куб. саж. Кордъ равенъ 128 куб. фут.

Продолговатыя печи съ прямоугольными камерами устроены аналогично, только объемъ ихъ доходитъ до 100—105 кордовъ, или 40 куб. саж. Работа у печей очень проста: замазавъ тщательно дверцы, заложивъ кирпичами продушины и замазавъ щели глиною, печь бѣлятъ известью, чтобы имѣть возможность удобнѣе слѣдить за трещинами и щелями въ кладкѣ.

Зажигаютъ печь съ головы, черезъ центральное отверстіе въ сводѣ, и, когда дрова разгорятся, отверстіе закрывается заслонкою и тщательно замазывается. Горѣніе поддерживается черезъ верхній рядъ продушинъ, которыя открываются съ той или другой стороны, въ томъ или иномъ количествѣ, въ зависимости отъ хода операціи и состоянія погоды. Дрова складываются горизонтальными рядами, при чемъ въ центрѣ печи, по вертикальной оси оставляется въ кладкѣ каналъ. Въ печахъ на 24 куб. саж. вмѣстимости въ теченіе мѣсяца производятся двѣ операціи.

Нагрузка требуетъ одного дня.

Собственно выжегъ продолжается 6 дней. Остываніе происходитъ въ теченіе 5—9 дней, въ зависимости отъ времени года и состоянія погоды. Нерѣдко въ лѣтніе, жаркіе дни печь, послѣ продолжительнаго остыванія, вскрывается еще горячая, и пылающій уголь тушится струею воды.

Выгрузка печи задолжаетъ 2 дня.

Въ печахъ, соединенныхъ съ химическою фабрикою, тяга достигается экстаустеромъ, высасывающимъ продукты сухой перегонки. Въ этихъ печахъ регулированіе горѣнія ведется черезъ одинъ нижній рядъ отверстій.

Въ остальномъ операція протекаетъ обычнымъ порядкомъ.

Доставка дровъ къ печамъ, построеннымъ въ лѣсу, производится зимою на саняхъ и лѣтомъ на переносныхъ узкоколейныхъ рельсахъ. Доставка особенно на дальнія разстоянія, благодаря дороговизнѣ рукъ, настолько затруднительна, что печи стараются строить въ разбросъ, группами—не болѣе 12 печей. Рубка дровъ ведется весною и лѣтомъ, подвозка ихъ къ печамъ—зимою.

Для химическихъ заводовъ весьма важно, чтобы дрова пролежали опредѣленное время, достаточное для развитія въ нихъ процесса броженія.

Печи группируются, по возможности, вблизи линій желѣзныхъ дорогъ.

Выходъ угля весьма различенъ: въ нѣкоторыхъ печахъ онъ очень неудовлетворителенъ и составляетъ только 50 объемныхъ процентовъ; въ другихъ онъ является нормальнымъ 74—75%, и, наконецъ, въ третьихъ, сообразуясь съ качествомъ древесныхъ породъ и выходящаго изъ нихъ угля, а также и со способомъ веденія операціи, слишкомъ высокимъ (84 объемныхъ процента), а потому незаслуживающимъ довѣрія. Приводимъ здѣсь результаты углежженія въ четырехъ крупныхъ заводахъ: Ashland, Gladstone, Elk-Rapids и Antrim.

Во все эти заводы выжигаютъ уголь въ круглыхъ коническихъ печахъ (kilns) съ сферическимъ сводомъ.

Объемъ печей, по преимуществу, на 65 кордовъ дровъ (24 куб. саж.).

Заводъ Ashland имѣетъ часть печей меньшихъ размѣровъ, а именно въ 45 кордовъ (16,8 куб. с.), а Elk-Rapids выжигаетъ уголь въ 20 круглыхъ и 25 прямоугольныхъ печахъ; объемъ послѣднихъ 100 кордовъ или около 40 куб. саж. Заводъ Ashland не имѣетъ химической фабрики; остальные три завода улавливаютъ продукты сухой перегонки, добывая метиловый спиртъ и уксуснокислый кальцій.

Т А Б Л И Ц А 9.

НАЗВАНІЕ ЗАВОДОВЪ.	Выходъ угля.		Вѣсъ угля.		Годичная заготовка 1896 года.	
	Бушелей изъ кор- да *).	Въ объем- ныхъ %.	Куб. фут. въ фунтахъ.	Казеннаго короба въ пудахъ.	Въ тон- нахъ.	Въ куб. футахъ.
Ashland. . . .	40	50,0	15,20	26,6	29,464	4.800,000
Gladstone . .	59	73,8	13,81	24,3	20,020	3.587,200
Elk-Rapids . .	48	60,0	13,71	24,0	19,112	3.456,000
Antrim. . . .	47	58,7	13,63	24,1	42,968	7.777,000

Таблица эта указываетъ, что выходъ угля по объему ниже нормальнаго и ни на одномъ заводѣ не достигаетъ 75%—результатовъ, которые, при внимательномъ отношеніи къ дѣлу, могутъ быть, на нашъ взглядъ, свободно достигнуты.

Заводъ Ashland, напр., выжигаетъ только 50 объемныхъ процентовъ, что далеко неудовлетворительно.

Принимая, кромѣ того, во вниманіе, что на углежженіе идутъ плотныя листовныя породы, какъ кленъ, дубъ и красная береза, вѣсъ единицы объема угля слѣдуетъ признать низкимъ, что указываетъ на черезчуръ быстрый ходъ операци и излишній притокъ воздуха.

Средній вѣсъ американскаго угля въ объемѣ уральскаго короба казенной мѣры равенъ немного болѣе 24 пудамъ и только на заводѣ *Ashland* достигаетъ 26,6 (?) пуда, между тѣмъ хорошій кучной уральскій уголь вѣситъ 26—28 пудовъ.

Перевозка угля.

Въ большинствѣ мною видѣнныхъ заводовъ уголь доставляется къ печамъ по желѣзной дорогѣ въ специальныхъ углевозныхъ вагонахъ.

Вагоны эти очень большіе и вмѣщаютъ около 2,300 куб. фут. угля, вѣсомъ въ 800 пуд. Длина этихъ вагоновъ 32 фута, ширина 8 фут. и высота 9 фут. Въ сводѣ вагона сдѣлано шесть дверей для загрузки угля; въ боковыхъ стѣнкахъ вагона устроено для выгрузки по три двери съ каждой стороны. Группы печей (yards) располагаются, по возможности, ближе къ желѣзной дорогѣ, и въ этихъ случаяхъ вагоны грузятся непосредственно изъ печей. Если рельефъ мѣстности не благоприятствуетъ и нѣтъ естественнаго уклона

*) Одинъ кордъ равенъ $8' \times 4' \times 4' = 128$ куб. фут. Одинъ бушель = 2,748 куб. дюймамъ = 1,6 куб. фут.

отъ печей къ вагонамъ, то устраивается эстакада для подъема угля на высоту вагоновъ, съ которой вагоны и наполняются.

Изъ болѣе отдаленныхъ ярдовъ уголь доставляется въ вагончикахъ по узкоколейному рельсовому пути лѣтомъ и на саняхъ зимою. Дрова рубятъ круглый годъ; заводы, имѣющіе химическія фабрики, рубятъ дрова лѣтомъ или весною, послѣ подъема соковъ. Доставка дровъ къ печамъ совершается зимою на саняхъ, а лѣтомъ на рельсахъ. Заводы съ химическими фабриками строятъ углевыжигательныя печи близъ доменныхъ печей и доставляютъ къ нимъ дрова по желѣзной дорогѣ. Дрова со склада къ печамъ подвозятся въ вагончикахъ по особому помосту для удобной загрузки ихъ въ печи черезъ дверцы въ сводахъ.

Уголь къ печамъ доставляется въ вагончикахъ, которые устанавливаются на широкой платформѣ, двигающейся по ширококолейнымъ рельсамъ, и доставляются къ подъемному механизму печей. Здѣсь вагончики скатываются съ платформы на клѣть элеватора и поднимаются къ колошнику.

Рубка дровъ обходится около 60—70 центовъ за кордъ, или отъ 3,25 до 3,75 рублей за кубическую сажень. Нагрузка и выгрузка на платформы 50 центовъ за кордъ, или 2,70 руб. за кубическую сажень. Доставка къ заводамъ по желѣзной дорогѣ отъ 50 центовъ до 1,25 доллара и накладныхъ расходовъ по рубкѣ и доставкѣ 20 центовъ за кордъ. Изъ этихъ цифръ стоимость кубической сажени дровъ при заводѣ исчисляется отъ 10 до 14 руб.

Считая средній выходъ угля по объему 60%, что по нашимъ наблюденіямъ близко къ дѣйствительности, находимъ, что выходъ угля въ американскихъ печахъ составляетъ 3 короба казенной мѣры изъ каждой кубической сажени дровъ. Такимъ образомъ на казенный коробъ угля отъ рубки и доставки дровъ ложится 3,30 до 4,70 руб., не считая попенныхъ, которыя очень высоки. Переугливаніе за коробъ обходится около 1 рубля и менѣе.

Вообще стоимость древеснаго угля колеблется въ осматрѣнныхъ мною заводахъ въ предѣлахъ отъ 6 до 12 центовъ за бушель (1,6 куб. фут.), или отъ 5,25 до 10,50 руб. за казенный коробъ.

Американскія древесноугольныя доменные печи.

Въ Соединенныхъ Штатахъ Сѣверной Америки, рядомъ съ единичными печами новѣйшаго типа, отвѣчающими послѣднему слову техники, можно встрѣтить старинныя печи шведскаго образца на каменныхъ устояхъ, построенныя въ пятидесятыхъ годахъ и раньше. Хотя большинство этихъ печей перестроено, т. е. высота ихъ увеличена и горны расширены, а старыя воздухоудвѣныя машины подкрѣплены дополнительными или совершенно замѣнены новыми, тѣмъ не менѣе, общій видъ такихъ заводовъ сохранилъ свой особый старинный колоритъ и является непріятнымъ диссонансомъ среди современныхъ доменныхъ печей, даже для глаза, привыкшаго къ патриархальнымъ порядкамъ нѣкоторыхъ заводовъ Урала.

Современныя американскія доменные печи послѣднихъ годовъ, работающія на древесномъ углѣ, выстроены по типу шотландскихъ печей, съ шахтою, покоящуюся на промежуточныхъ чугунныхъ кольцахъ, поддерживаемыхъ колоннами. Горнъ и заплечики складываются независимо отъ шахты.

Кладка шахты состоитъ изъ двухъ концентрическихъ частей: внутренняя выложена изъ огнеупорнаго, наружная изъ краснаго кирпича. Шахта окружена желѣзнымъ кожухомъ, а свободный промежутокъ между нимъ и шахтой заполненъ шлакомъ.

Кладка производится возможно тщательно изъ твердыхъ кирпичей, хорошо противостоящихъ механическому и химическому дѣйствіямъ.

Горнъ и заплечики складываются изъ лекальнаго кирпича и защищаются отъ разѣданія охлажденіемъ при помощи бронзовыхъ коробокъ, расположенныхъ горизонтальными рядами, или при помощи стальной, пустотѣлой арматуры, между стѣнками которой циркулируетъ вода. Вода для охлажденія доставляется по газовымъ трубамъ. Магистральная труба, расположенная на наивысшемъ горизонтѣ, требующемъ охлажденія, подходя къ печи, развѣтвляется на два рукава, огибающіе печь полукругомъ; концы бифуркацій круто загибаютъ книзу, или въ вертикальномъ направленіи, или параллельно образующей конического горна, и питаютъ водою рядъ кольцевыхъ трубъ, охватывающихъ горнъ и заплечики на разныхъ горизонтахъ. Табл. II, фиг. 12—13. Отъ этихъ колець исходитъ рядъ тонкихъ трубочекъ, снабженныхъ кранами — регуляторами. Вода черезъ трубочки проходитъ въ холодильныя коробки и фурмы и, нагрѣвшись, вытекаетъ въ отводные желоба. Обыкновенно вода проходитъ черезъ двѣ коробки, послѣ чего она уже достаточно нагрѣта.

Время года, т. е. первоначальная температура, играетъ здѣсь серіозную роль; поэтому коробки устраиваются такимъ образомъ, чтобы было удобно соединять ихъ по произволу одну съ другою. Практическое правило выпускать воду изъ холодильниковъ такой температуры, при которой только — только можетъ терпѣть рука.

Фурмы печей отливаются изъ бронзы или литой стали. У большинства печей фурмы двойныя: меньшія вставляются въ большія и, служа ихъ продолженіемъ, вдаются внутрь горна и исполняютъ назначеніе сопелъ. Табл. I, фиг. 3. Концы сопелъ плотно прилегаютъ къ фурмамъ, вслѣдствіе чего потеря воздуха устранена. Шлаковые фурмы чугунныя, съ залитымъ внутри змѣвикомъ.

Устройство сопелъ очень простое и вполне понятно изъ прилагаемаго чертежа. Табл. II, фиг. 4. Колошникъ закрытый. Колошниковый аппаратъ — воронка Парри (Cup and cone). Табл. I, фиг. 1. Конусъ приводится въ движеніе или паромъ, или воротомъ, дѣйствующими на коромысло, на одномъ концѣ котораго виситъ конусъ, въ то время, какъ другой уравновѣшенъ грузомъ.

Воздухонагрѣвательные аппараты у новыхъ печей (Ashland, Gladstone) рекуперативнаго устройства и представляютъ видоизмѣненные приборы Вит-

веля и Каупера. Нагрѣвательная поверхность этихъ аппаратовъ достигаетъ 1600 кв. фут., при высотѣ ихъ въ 70 фут. и діаметрѣ въ 16 фут.

Изъ трубчатыхъ современныхъ аппаратовъ наибольшимъ распространеніемъ пользуется кливелэндскій аппаратъ (см. Табл. IV), напоминающій аппаратъ *Gjers'a*.

Въ этомъ аппаратѣ колошниковые газы изъ газопроводной трубы поступаютъ въ боровокъ *a*, изъ котораго по каналамъ (въ данномъ случаѣ 24) входятъ въ двѣ сожигательныя камеры *b*.

Воздухъ, по боровку *C*, лежащему надъ газовымъ, входитъ въ тѣ же сожигательныя камеры черезъ 24 канала, соотвѣтствующіе газовымъ.

Продукты горѣнія черезъ своды сожигательныхъ камеръ по 24 каналамъ (*d*) входятъ въ большее отдѣленіе аппарата *A* съ 18 трубами; здѣсь жаръ обхватываетъ одновременно всѣ трубы и, поднявшись вверхъ, спускается въ меньшее отдѣленіе (*B*) съ 9 трубами, изъ котораго черезъ 12 (*e*) каналцевъ входитъ въ боровокъ (*C*) и затѣмъ въ дымовую трубу.

Собственно воздухомъ нагрѣвательный аппаратъ состоитъ изъ группы нѣсколькихъ аппаратовъ, подобныхъ вышеописанному, при чемъ одинъ аппаратъ запасной и включается на случай необходимости ремонтировать одинъ изъ дѣйствующихъ.

Относительно холоднаго воздуха соблюдается принципъ обратнаго теченія. Воздухъ течетъ одновременно по тремъ рядамъ трубъ. Площадь поперечнаго сѣченія черезъ трубы на всемъ пути постоянная, вслѣдствіе чего скорость воздуха при входѣ въ аппаратъ и выходѣ различна.

При нагрѣвѣ воздуха на 400° скорость горячаго воздуха, напр., должна быть въ 3 раза больше холоднаго.

Это обстоятельство составляетъ слабую сторону аппарата, которая, впрочемъ, искупается равномернымъ нагрѣвомъ трубъ и продолжительностью ихъ службы; послѣднимъ обстоятельствомъ объясняется отсутствіе въ сводѣ отверстій для перемѣны трубъ.

Трубы на практикѣ изнашиваются очень равномерно, и въ случаѣ порчи ихъ разламываютъ сводъ и мѣняютъ всѣ трубы одновременно.

До 1864 года аппараты въ Кливелэндѣ рассчитывались на температуру въ 300—350°С; при этомъ нагрѣвательная поверхность трубъ составляла 0,5 кв. фут. на каждый куб. футъ. воздуха, доставляемаго въ минуту.

Около 1867 года нагрѣвательная поверхность была увеличена до 1,25 кв. фут. на куб. футъ вдуваемаго воздуха, и съ этого времени лучшіе заводы назначаютъ не менѣе 1,5 кв. фут. 1 на куб. футъ воздуха, при чемъ достигаютъ температуры нагрѣва въ 600—625°С.

На заводѣ *Bolskow* и *Vanghan*, напр., воздухомъ нагрѣвательные аппараты, извѣстные подъ этимъ же названіемъ, представляютъ нѣсколько видоизмѣненный типъ кливелэндскаго аппарата; нагрѣвательная поверхность этихъ аппаратовъ равна 1,65 кв. фут. на куб. футъ воздуха.

Колошниковые газы отводятся одною трубою, діаметромъ до 5 футъ и

проходить до поступления подъ котлы черезъ сухіе газоочистители, устройство которыхъ ясно изъ чертежа, Табл. I, фиг. 1.

Паровые котлы трубчатые, преимущественно системы Бабкокъ и Вилькоксъ; нагревательная поверхность ихъ рассчитывается въ 12□ фут. на паровую лошадь. Упругость пара 7 атмосферъ.

Воздухонудныя машины быстроходныя, вертикальныя, съ однимъ или двумя воздухонудными цилиндрами; въ послѣднемъ случаѣ паровая машина системы Компаундъ.

Число оборотовъ машинъ 30—40. Упругость воздуха достигаетъ до 11 дюймовъ по ртутному манометру.

Американскіе доменные заводы обращаютъ серьезное вниманіе на количество доставляемаго въ печи воздуха и слѣдятъ, чтобы данному количеству горючаго соотвѣтствовало вполне опредѣленное количество руды, флюса и воздуха.

Регулированіе воздуха совершается не упругостью, а числомъ оборотовъ машины. Поэтому всѣ машины снабжены счетчиками оборотовъ и приспособленіями, позволяющими непосредственно отсчитывать число оборотовъ.

Привожу здѣсь описаніе наиболѣе простаго прибора, который можетъ быть приготовленъ собственными средствами. **U**—образная трубка, съ расширяющимися вверху концами, наполнена ртутью и прикрѣплена въ отвѣсномъ положеніи къ вертикальной оси, получающей отъ коренного вала машины, посредствомъ коническихъ шестеренокъ и ремневой передачи, вращательное движеніе. Къ **U**—образной трубкѣ припаяна стеклянная трубочка, совпадающая съ осью вращенія. Трубочка эта, вращаясь около геометрической оси, остается въ относительномъ покоѣ и допускаетъ отсчетъ измѣненій уровня ртути—какъ слѣдствія центробѣжной силы. На скалѣ нанесено число оборотовъ, соотвѣтствующее тому или другому горизонту ртути; это простое и остроумное устройство позволяетъ непосредственно отсчитывать число оборотовъ на прикрѣпленной неподвижно скалѣ.

Колошниковый подъемъ для руды, флюса и угля представляетъ обыкновенныя клѣти, висящія на одномъ стальномъ канатѣ.

Скорость подъема 5—6 футовъ.

Для охлажденія частей доменныхъ печей и для питанія котловъ имѣются паровые насосы; при тщательномъ охлажденіи горна, насосы подаютъ отъ 1 до 1,5 куб. метровъ воды въ минуту.

Высота новыхъ древесноугольныхъ печей 60 футовъ (около 18 метровъ). Табл. I, фиг. 1.

Діаметръ горна отъ 6 до 7 футовъ. Діаметръ распара 11—12 фут.

Въ американской практикѣ діаметръ распара дѣлается равнымъ двумъ діаметрамъ горна.

Діаметръ колошника равенъ 0,7 діаметра распара. Уголъ наклона заплечиковъ къ горизонту около 75°.

Практическое правило при кладкѣ: на каждые 12 дюймовъ вверхъ отступать на 3" отъ центра.

Съ 1880 года американская доменная техника сильно прогрессируетъ въ увеличеніи производительности печей.

Благопріятные результаты, полученные въ печахъ, работающих на минеральномъ топливѣ, повліяли и на древесноугольную плавку.

Увеличеніе размѣровъ горна, въ связи съ увеличеніемъ количества дутья и его упругости,—увеличиваетъ суточную выплавку.

Быстрый сходъ колошъ требуетъ увеличенія подготовительнаго пояса, т. е. повышенія доменныхъ печей.

Въ американской практикѣ предпочитается быстрый сходъ колошъ, который далъ прекрасные результаты даже при плавкѣ нѣкоторыхъ трудно возстановимыхъ рудъ Верхняго озера.

Преимущества такого способа веденія плавки объясняются слѣдующими причинами:

На первомъ мѣстѣ стоитъ дороговизна рабочихъ рукъ, заставляющая увеличивать суточную выплавку, не гоняясь за особенно высокимъ выходомъ чугуна на единицу горючаго.

Къ этому чисто экономическому соображенію, имѣющему вполне мѣстный характеръ, присоединяются нѣкоторыя теоретическія соображенія: быстрый токъ газовъ уменьшаетъ возстановленіе угольной кислоты твердымъ горючимъ; значительная упругость дутья (до 11" ртутн) способствуетъ тѣсному соприкосновенію руды съ возстановляющими газами; возстановительная реакція, благодаря правильной фильтраціи газовъ черезъ сыпь, идетъ равномерно по всей массѣ руды и требуетъ поэтому меньше газовъ, т. е. меньше горючаго. Этому обстоятельству американскіе техники придаютъ немаловажное значеніе и видятъ въ немъ источникъ экономіи горючаго.

По сообщенію инженера C. F. Stuart, два сорта кокса Conwellsville и Roschautas coke, въсовое отношеніе которыхъ въ объемной единицѣ было какъ 4 къ 3, при томъ-же содержаніи золы, слѣдовательно разной плотности, употреблялись въ плавку при одинаковыхъ условіяхъ, т. е. на въсовую единицу угля шла также шихта и употреблялось одно и тоже дутье, по количеству, упругости и температурѣ. Менѣе плотный коксъ далъ лучшіе результаты и больній выходъ на единицу горючаго. Объясненіе можетъ быть одно болѣе пористый уголь способствовалъ лучшему проникновенію газовъ и тепла, и возстановительная реакція шла успѣшнѣе и въ результатѣ экономіи. Слѣдуетъ замѣтить, что, несмотря на меньшую плотность горючаго, не пришлось уменьшать упругость дутья.

Далѣе, быстрому сходу колошъ приписывается сбереженіе тепла, вслѣдствіе уменьшенія его черезъ лученспусканіе и теплопроводность; экономія эта, по увѣренію нѣкоторыхъ техниковъ, выражается не менѣе чѣмъ 10—15%.

Кромѣ того, при быстромъ сходѣ колошъ управленіе печью значи-

тельно проще, и устраненіе разныхъ неправильностей въ ходѣ плавки, зависящихъ отъ всевозможныхъ случайностей, легче.

Объемъ новыхъ печей не превышаетъ 100—110 куб. метровъ.

Суточная выплавка достигаетъ до 1,35 тонны на куб. метръ объема печи, или на одну тонну выплавленного чугуна въ сутки падаетъ 0,75 куб. метра отъ объема печи.

Расходъ угля составляетъ около 70% отъ вѣса полученнаго чугуна.

Количество вдуваемаго воздуха въ минуту достигаетъ до 16,000 куб. фут. или 4,5 объема доменной печи. На тонну полученнаго чугуна расходуется отъ 5 до 7 тоннъ воздуха.

Черезъ каждый квадратный футъ сѣченія горна протекаетъ до 420 куб. футъ воздуха.

Вообще, количеству воздуха придается въ Америкѣ особенно серіозное значеніе.

Такъ, напр., регулированіе количествомъ воздуха производится не давленіемъ дутья у фурмъ, а единственно числомъ оборотовъ машины.

Американцы считаютъ, что доменная печь можетъ работать правильно только тогда, когда получаетъ въ единицу времени одно и тоже постоянное количество воздуха, какова бы ни была упругость на фурмахъ, такъ какъ расходъ горючаго главнымъ образомъ зависитъ отъ количества дутья, а не отъ его качества.

Американецъ слѣдитъ, чтобы вѣсовая единица горючаго постоянно получала одно и тоже количество руды, флюса и воздуха, по возможности одинаковаго качества, т. е. постоянной упругости и температуры.

Это правило является основнымъ положеніемъ и краеугольнымъ камнемъ при веденіи доменнаго процесса въ Америкѣ и въ немъ слѣдуетъ искать успѣхъ, достигнутый американскими доменными печами въ послѣднее десятилѣтіе.

Упругость дутья въ новыхъ печахъ доходитъ до 6 фунтовъ на квадратный дюймъ.

Температура нагрѣва воздуха—1200° F.

Въ Американской древесноугольной доменной практикѣ, какъ и при плавкѣ на коксѣ, принято считать, что высокая температура нагрѣва воздуха (1200° F.) имѣетъ серіозное значеніе въ экономіи топлива.

Инженеръ г. Dunham, завѣдующій печью „Hinkle“ въ Ашлэндѣ, указалъ, что при пониженіи температуры дутья на 100° F. (44,4 R.) расходъ угля увеличивается на 40 амер. фунтовъ (44 русс.) на каждую тонну выплавленного чугуна. Онъ имѣлъ случай провѣрить это положеніе при плавкѣ въ указанной печи.

Разстройство аппарата Виттеля понизило температуру воздуха съ 1200° до 900°, при чемъ расходъ топлива увеличивался съ пониженіемъ температуры въ указанной пропорціи, какъ видно изъ слѣдующей таблицы:

Т А Б Л И Ц А 10.

ТЕМПЕРАТУРА ДУТЯ F°.	Расходъ горючаго въ фунтахъ на тонну чугуна.
1,200°	1,600
1,100°	1,640
1,000°	1,680
900°	1,720

Такимъ образомъ, при пониженіи температуры на 500° F. расходъ горючаго увеличится по этому расчету на 12,5%.

Тѣ-же результаты были получены инженеромъ C. F. Stuart въ Кливелэндѣ. Этотъ инженеръ также считаетъ, что температура дутья при древесно-угольныхъ печахъ, особенно работающих на бессемеровскій чугунъ, играетъ въ экономіи плавки немаловажную роль. Изъ его наблюденій надъ печью „River Furnace“, въ Кливелэндѣ, работающей на коксѣ при температурѣ дутья въ 800° F., печь на каждый фунтъ кокса несла сыпъ въ 2,15 фунта; съ повышеніемъ температуры до 1,300° F. на тоже количество горючаго можно было проплавить 2,45 фунта руды, при чемъ всѣ остальные условія остались безъ измѣненія. Такимъ образомъ и здѣсь, съ повышеніемъ температуры на 500° F., суточная выплавка увеличилась на 13% при томъ-же расходѣ горючаго.

Эти аналогичные результаты, полученные двумя специалистами доменнаго дѣла при опытахъ надъ древесными и коксовыми печами, весьма интересны и поучительны для древесноугольной практики стараго свѣта, въ которой и по сейчасъ господствуетъ мнѣніе, что температура въ 200—250° R. вполне достаточна для полученія обыкновенныхъ передѣльныхъ чугуновъ и что повышеніе ея вредно отзывается на плавкѣ.

Такое мнѣніе сложилось въ практикѣ небольшихъ древесноугольныхъ печей и имѣетъ, конечно, свои основанія: извѣстно, что предѣльная температура нагрѣва воздуха лежитъ тѣмъ ниже, чѣмъ печь меньше, чѣмъ горючее менѣе плотно и чѣмъ руда легче возстановима. Въ американской практикѣ имѣются въ наличности всѣ условія для веденія плавки при высокой температурѣ: печи достаточно велики, горючее сравнительно достаточно плотное, и значительная часть рудъ Верхняго озера довольно трудно возстановимы. Здѣсь уместно указать, что заводъ Ашлэндъ работаетъ на легко возстановимыхъ рудахъ и съ успѣхомъ употребляетъ воздухъ, нагрѣтый до 1,200° F.

Суточная выплавка достигаетъ въ новѣйшихъ печахъ до 8,000 пудовъ (135 тоннъ). Процентное содержаніе желѣза въ рудѣ максимумъ 67,74%;

Э. Г. ВЪЛДИНСКАГО

напр., въ рудахъ Миннезота, въ округѣ Вермилліонъ, въ среднемъ оно колеблется около 60—62%. Для выплавки кремнистыхъ чугуновъ употребляются также руды, богатая кремнеземомъ (37,42%) и бѣдная желѣзомъ (40,64%), напр., руда Keel Ridge округа Меномини.

На вѣсовую единицу горючаго идетъ до 2,5 вѣсовыхъ единицъ руды. Флюса расходуется отъ 3 до 5% отъ вѣса руды.

Шлаки кислые, обыкновенно полутора-кремнеземеки. По внѣшнему виду они бываютъ стекловидные, дымчатые или слегка зеленоватые, или камневидные, бѣлые и непрозрачные.

Наилучшими шлаками для древесноугольной плавки американцы считают шлаки слѣдующаго состава:

Т А Б Л И Ц А II.

	SiO ₂ .	CaO+MgO.	N ₂ O+K ₂ O.	Al ₂ O ₃ .
Для бѣлыхъ чугуновъ.	50%	33%	2%	15%
Для сѣрыхъ чугуновъ.	60%	28%	2%	10%

Описаніе заводовъ.

Доменная печь „Hinkle“, принадлежащая Ashland Iron and Steel Company.

Заводъ находится въ штатѣ Висконсинъ, въ городѣ Ашлэндѣ (Ashland), на берегу Верхняго озера и на линіи желѣзной дороги, въ мѣстности богатой рудой и лѣсами и удобной въ этомъ отношеніи для развитія древесноугольнаго производства; но отдаленность отъ заводскихъ центровъ, готовящихъ сталь изъ древесноугольныхъ чугуновъ, и уменьшающійся спросъ на эти чугуны, не способствовали развитію здѣсь чугуноплавленного производства, и во всемъ штатѣ имѣются только двѣ доменные печи, работающія на древесномъ углѣ.

Eagle Furnace, Eagle Iron Company и Hinkle Furnace, Ashland Iron & Steel Company.

При описаніи первой печи мы ограничимся нѣсколькими словами.

Печь имѣетъ высоту въ 65 фут., при распарѣ въ 13 футовъ. Она работаетъ на кленовомъ и березовомъ углѣ съ примѣсью бука и ильмы и проплавляетъ бурые желѣзняки округа Gogebic, добываемые въ двухъ съ половиною верстахъ отъ завода.

Годичная производительность печи 22,000 тоннъ или 3,735 пудовъ въ сутки.

Воздухъ нагревается въ двухъ аппаратахъ Поллака съ 60 чугунными трубами.

Температура нагрѣва 400° R.

Количество воздуха, вдуваемого въ минуту, 6,000 куб. футъ.

Выходъ чугуна на единицу горючаго равенъ 1,34 или расходъ угля составляетъ 75% отъ вѣса чугуна.

На тонну чугуна расходуется 1,65 тонны руды, 0,75 тонны угля, 0,05 тонны флюса и 5,8 тонны воздуха.

Hinkle Furnace принадлежитъ къ типу новѣйшихъ древесноугольныхъ печей. Шахта печи окружена желѣзнымъ кожухомъ и покоится на высокихъ чугунныхъ стойкахъ, вслѣдствіе чего горнъ и большая часть заплечиковъ стоятъ свободно и подвергаются тщательному охлажденію при помощи стальной двустѣнной арматуры, между стѣнками которой циркулируетъ вода.

Подобное устройство свободно-стоящаго горна и заплечиковъ очень удобно при ремонтѣ печи.

Шахта печи выложена изъ лекальнаго огнеупорнаго кирпича, толщиною въ 2,5 фута, и окружена краснымъ кирпичемъ.

Промежутокъ между шахтою и кожухомъ засыпанъ шлакомъ. Рациональнѣе было-бы оставлять его свободнымъ, упирая кладку шахты въ арматуру отдѣльными кирпичами черезъ извѣстные промежутки.

Шлакъ плотно слеживается и при расширеніи кладки отъ высокой температуры производитъ сильное давленіе на кожухъ, вслѣдствіе чего нерѣдко происходитъ разрывъ послѣдняго. Такой случай и имѣлъ мѣсто при печи „Hinkle“, а также и шотландской печи Саткинскаго завода.

Горнъ снабженъ пятью фурмами. Діаметръ сопелъ равенъ 5 дюймамъ. Засыпное устройство—воронка Парри.

По даннымъ управляющаго заводомъ, L. E. Dunham, главные размѣры печи слѣдующіе:

Высота печи	60 фут.
Діаметръ распара	12 „
Діаметръ горна	7,5 „
Высота сопелъ надъ лещадью . . 4' 10''	„
Діаметръ колошника	7,5 „
Діаметръ засыпной воронки . . .	5 „
Высота горна	7,5 „

Печь снабжена воздуходувною машиною, доставляющею въ минуту до 11,000 куб. фут. воздуха, сгущеннаго до 6 фунтовъ давленія на квадратъ дюйма или 11,25 дюйм. по ртутному манометру.

При объемѣ печи въ 3,500 куб. фут. (100 m^3) въ каждую минуту вдувается въ печь около трехъ объемовъ ея.

Діаметръ воздуходувныхъ цилиндровъ 6,5', ходъ поршня 4 фута. При 28 оборотахъ машина даетъ 7,300 куб. фут. воздуха въ минуту.

Воздухъ нагрѣвается въ двухъ аппаратахъ Виттеля до $1,200^{\circ}$ F.

(520° R.). Высота аппаратовъ 60 фут., діаметръ 16 футовъ. Нагрѣвательная поверхность около 1,500 □ фут.

На каждый кубическій футъ вдуваемаго воздуха приходится отъ 2 до 17 □ фут. нагрѣвательной поверхности. Воздухъ дѣлаетъ въ аппаратѣ четыре оборота.

Паръ образуется въ пяти водотрубныхъ котлахъ видоизмѣненной системы Бабкокъ и Вилькоксъ; давленіе пара въ котлахъ равно 100 фунтамъ на кв. дюймъ.

По даннымъ Директора завода W. H. Hinkle, печь была пущена въ сентябрѣ 1894 г. и остановлена въ іюнѣ 1897 года; за это время она сдѣлала компанію въ 960 дней и выплавилла 110,620 тоннъ или 6,858,440 пуд. чугуна, что составляетъ 115,2 тонны или 7,144 пуда въ сутки ¹⁾.

Эти данныя отличаются отъ приведенныхъ въ отчетѣ г. Одельшерна въ № 9. Stahl & Eisen за 1896 годъ. Онъ приводитъ слѣдующіе размѣры печи:

Діаметръ горна	6,5 фут.
Высота горна	5 "
Діаметръ распара	11 "
Высота распара отъ лещади . . .	12,5 "
Діаметръ колошника	7,5 "

Производительность печи опредѣляется имъ въ 122 до 125 тоннъ въ сутки; цифры эти хотя сами по себѣ вѣрны, представляютъ, однако, единичные случаи особенно удачнаго хода плавки.

По техническому журналу, за недѣлю съ 21 по 27 марта мѣсяца, печь дала слѣдующіе результаты:

Употреблялось въ шихту:

Угля	1,100 ам. фунт.
Руды	2,600 " "
Флюса	80 " "

Уголь доставляется на колошникъ въ двухъ вагончикахъ, вмѣщающихъ по 25 бушелей (bushels) угля, вѣсомъ по 22 (?) ам. фунта каждый.

Одинъ бушель равенъ 2,748 куб. дюймамъ или 1,6 куб. фута; слѣдовательно, въ колошу идетъ 80 куб. фут. угля или 1,14 казеннаго короба.

Вѣсъ этого угля 1,100 ам. или 1,210 русс. фунт. Такимъ образомъ американскій уголь въ объемѣ уральскаго короба казенной мѣры вѣситъ 1061,4 русс. фунта или 26,5 пудовъ.

За недѣлю съ 21 по 27 марта издержано руды 2.641,600 ам. фунт.=1,179 тоннамъ или 72,544 пудамъ, и получено 715 тоннъ или 44,000 пуд. чугуна, что соотвѣтствуетъ суточной выплавкѣ въ 6,285 пуд.

¹⁾ Англійская тонна (long ton) равна 2.240 ам. фунтамъ и приблизительно 2,480 русскимъ. 1 ам. фунтъ=1,1 русс. фун.

На каждую тонну чугуна расходовалось угля 72,06 бушеля или 15,85 ам. фунта, что соответствует расходу угля въ 70,8% отъ вѣса чугуна.

Расходъ руды на тонну чугуна равенъ 3,741 ам. фунт. или 1,67 тонны. Выходъ чугуна изъ 100 частей руды равенъ 60,67.

Флюса (извести) на тонну чугуна идетъ 115 фунт. или 3% отъ вѣса руды.

Въ переводѣ на русскія мѣры получаемъ:

Издержано за недѣлю съ 21 по 27 марта:

Угля	31,165 пуд.
Руды	72,544 „
Флюса	2,261 „
Получено чугуна	44,001 „
Расходъ угля	70,8 ⁰ / ₀ отъ вѣса чугуна.
На 100 пуд. руды получено чугуна	60,67 пуд.
На 1 пуд. угля чугуна	1,41 „
Въ колошу поступало: угля . . .	30,25 „
„ „ „ руды . .	71,50 „
„ „ „ флюса . .	2,2 „

Въ теченіе сутокъ сходило 147 колошъ.

Руда проходила черезъ печь въ теченіе 8 часовъ.

Суточный выходъ составлялъ 6,286 пудовъ.

Количество воздуха въ минуту 7,431 куб. фут. или 2,1 объема печи.

Температура нагрѣва была 520° R.

Упругость дутья 10,3 дюйма на □ дюймъ по ртутному столбу.

Въ шихту шло 76⁰/₀ разрушистыхъ красныхъ желѣзняковъ (red hematite, softoe) изъ округа Gogebic слѣдующаго состава:

<i>Fe</i>	63,57 ⁰ / ₀
<i>SiO₂</i>	3,57 ⁰ / ₀
<i>Mn</i>	0,30
<i>Ph</i>	0,123
<i>Al₂O₃</i>	1,74
<i>CaO</i>	0,19
<i>MgO</i>	0,13
<i>S</i>	0,017
<i>H₂O</i>	9,73

и 24⁰/₀ бурыхъ желѣзняковъ съ высокимъ содержаніемъ кремнія (high silica ore) слѣдующаго состава:

<i>Fe</i>	58,82
<i>SiO₂</i>	12,34

<i>Mn</i>	0,33
<i>Ph</i>	0,138

Среднее содержаніе кремнезема въ шихтѣ составляло 5,67%.

Известняка шло около 3% отъ вѣса руды въ шихтѣ.

Составъ его слѣдующій:

<i>SiO₂</i>	2,00
<i>Al₂O₃</i>	0,74
<i>CaCO₃</i>	86,4
<i>MgCO₃</i>	10,6

Уголь употреблялся кленовый и березовый, выжженный въ печахъ. Содержаніе углерода въ этомъ углѣ равно, по словамъ инженера Dunham, 77,36%. Уголь идетъ въ плавку измельченный, для предотвращенія опереженія его рудою. Руда, какъ уже сказано, въ количествѣ 75% составляетъ сильно разрушистые, часто землистые, красные желѣзняки. Такое свойство рудъ дѣлаетъ ихъ легко возстановимыми. Этимъ объясняется большая производительность печей, такъ какъ уголь выжигается при форсированномъ ходѣ печей и относительно плохого качества, хотя на углежженіе идутъ плотныя породы: клень и береза.

Чугунъ на заводѣ „Hinkle“ получается шести номеровъ, въ зависимости отъ содержанія въ немъ кремнія, что указываетъ на не вполне правильный и болѣе или менѣе случайный ходъ печи.

Наибольшимъ спросомъ пользуется бессемеровскій чугунъ № 1, содержащій не ниже 1,4% кремнія, между тѣмъ, за мартъ мѣсяцъ получено всего 18% перваго номера.

Чугуны завода Ashland содержатъ: $C = 3,8\%$, $Mn = 0,3\%$, $Ph = 0,14\%$ и кремнія въ предѣлахъ отъ 2% до нѣсколькихъ десятыхъ процента.

№ 1 содержитъ не ниже . .	1,4%
„ 2 „ „ „ . .	1,2%
„ 3 „ „ „ . .	0,7—1,1%
„ 4 „ „ „ . .	0,5—0,7%
„ 5 „ „ „ . .	0,3%
„ 6 „ ниже	0,3%

Въ мартъ мѣсяцъ отлито:

№ 1	609 тоннъ	18%
„ 2	873 „	25,9
„ 3	1,454 „	42,9
„ 4	221 „	6,5
„ 5	205 „	6,0
„ 6	22 „	0,7

3,385 тоннъ 100,0

Средняя суточная выплавка за весь мартъ равна 109 тоннамъ или 6707,86 пуд. Расходъ угля за этотъ мѣсяцъ составлялъ 250,712 бушелей по 22 фунта (151,680 пуд.) или 4892,8 пуда въ сутки.

На пудъ угля получено, слѣдовательно, 1,37 пуда чугуна; расходъ угля составляетъ 72,9% отъ вѣса получаемого чугуна.

Въ теченіе сутокъ въ среднемъ сходило 162 колоши или на каждый выпускъ 40 колошъ. Суточный расходъ руды составлялъ 187,7 тонны; чугуна получалось 109 тоннъ. Изъ 100 вѣсовыхъ частей руды получено 58,07 вѣсовыхъ единицъ чугуна.

На 100 куб. фут. объема доменной печи въ 24 часа получалось 191,6 пуда чугуна или на 1 м.³ — 1,09 тонны.

Температура нагрѣва воздуха равнялась 1,200° F. (520 R.). Упругость дутья въ среднемъ 5,5 фут. на кв. дюймъ. Количество вдуваемого воздуха 7,500 куб. фут.

Вѣсовая единица чугуна требовала:

Руды	1,722 тоннъ.
Угля	0,729 „
Флюса	0,053 „
Воздуха	4,000 „

Въ теченіе всего 1896 года израсходовано 29,464 тонны угля и проплавлено 41,000 тоннъ чугуна.

Годичные результаты хода печи слѣдующіе:

На тонну угля получено чугуна	1,39 тонны.
Тонна чугуна требуетъ угля	0,72 „
Суточная выплавка равна	115 „

Команда при печкѣ въ 12 часовую смѣну состоитъ изъ слѣдующихъ лицъ:

Мастеровъ (Founders)	1
Помощниковъ маст. (Keepers)	4
Рудо-и флюсовозовъ (Bottom Fillers)	4
Засыпщиковъ (Top. Fillers)	2
Углевозовъ (Cool Car Pushev)	4
Рабочихъ (Helpers)	6
Кочегаровъ (Fireman)	2

Стоимость одной тонны чугуна составляетъ 11,75 доллара; продажная цѣна на мѣстѣ 12,5 доллара; продажная цѣна въ Кливелэндѣ 13 дол.

Цеховая цѣна въ 11,75 доллара слагается изъ слѣдующихъ элементовъ:

Руда	4,4	доллара.
Уголь.	5,3	„
Известь	0,1	„
Плата	1,2	„
Накладныхъ расход. .	0,75	„
	<hr/> 11,75 доллара.	

Уголь завода Ashland Iron & Steel Co выжигается въ коническихъ печахъ съ сферическимъ сводомъ, описаніе которыхъ приведено выше.

Печи вмѣщаютъ отъ 45 до 65 кордовъ, по 128 куб. фут. каждый, или отъ 16 до 24 куб. саж.

На обжигъ идетъ преимущественно кленъ и красная и бѣлая береза и, въ видѣ исключенія, букъ и дубъ.

Въ теченіе мѣсяца производится двѣ операціи въ каждой печи.

Нагрузка большой печи продолжается одинъ день, выжегъ угля 6 дней, остываніе въ среднемъ 5 дней и, въ видѣ исключенія, 8 и выгрузка требуетъ 2 дня.

Каждый кордъ дровъ даетъ 40 бушелей = 64 куб. фута угля; другими словами, изъ 128 куб. фут. древесной массы получается 64 куб. фута угля, что соотвѣтствуетъ 50 объемнымъ процентамъ или выходу въ 2,45 казенныхъ короба изъ кубической сажени.

Качество угля относительно плохое; онъ выходитъ изъ печи сильно разрушеннымъ, мелкимъ и мусористымъ. Сообщенный намъ вѣсъ угля, въ 22 ам. фунт. въ бушелѣ или свыше 26 пуд. въ казенномъ коробѣ, долженъ остаться подъ сомнѣніемъ; на нашъ взглядъ, уголь едва ли вѣситъ болѣе 22—23 пуд. въ коробѣ.

Въ теченіе одного заводскаго года, окончившагося 1 іюня (1896), было заготовлено 3.000,000 бушелей угля (4.800,000 куб. фут.), вѣсомъ въ 29,464 тонны.

Уголь обходится заводу отъ 6 до 8 центовъ за бушель, что соотвѣтствуетъ 5,5 до 7 руб. за казенный коробъ.

Доменная печь „Pioneer“, принадлежащая The Cleveland-Cliffs Iron Company въ Gladstone Delta county.

Заводъ расположенъ въ Гладстонѣ, на берегу озера Мичигана. Табл. I. Выборъ мѣста для завода очень удаченъ. Заводъ находится въ центрѣ лѣсной дачи, изъ которой уголь доставляется по желѣзной дорогѣ. Рудныя залежи всего въ 60 миляхъ отъ завода.

Руда также доставляется въ вагонахъ, емкостью до 30 тоннъ. Отправка чугуновъ на рынокъ совершается воднымъ путемъ по озеру Мичигану.

Доменная печь „Pioneer“, задутая въ первый разъ въ январѣ 1896 г.,

принадлежитъ къ лучшимъ древесноугольнымъ доменнымъ печамъ Америки, какъ въ конструктивномъ отношеніи, такъ и по результатамъ плавки.

Весьма характерна быстрота сооруженій заводовъ въ Америкѣ: основаніе печи „Pioneer“ было положено въ маѣ 1895 г. и по прошествіи 8 мѣсяцевъ былъ полученъ первый чугуны.

Печь выстроена, подобно „Hinkle Furnace“, по типу шотландскихъ печей: шахта защищена желѣзнымъ кожухомъ и покоится на высокихъ колонкахъ горня и заплечики стоятъ свободно. Горня покрытъ арматурою изъ дюймовыхъ стальныхъ плитъ, охлаждаемыхъ постоянно струею воды, текущею по наружной поверхности плитъ въ кольцевой отводной желобъ.

Стѣнки заплечиковъ, скрѣпленныя желѣзными кольцами, охлаждаются пятью горизонтальными рядами бронзовыхъ холодильниковъ. Стѣнки шахты, толщиною въ 3 фут., выложены изъ огнеупорнаго кирпича, окруженнаго краснымъ; промежутки между послѣднимъ и кожухомъ засыпанъ шлакомъ. Стѣнки заплечиковъ и горна выложены изъ хорошаго динаса; толщина стѣнокъ 2,5 фута. Тщательное охлажденіе холодильниками предохраняетъ ихъ отъ разгара и порчи. Фурмы, отлитыя изъ бронзы и охлаждаемыя водою, состоятъ изъ двухъ частей; передняя часть ихъ, вдающаяся въ печь и подвергающаяся наибольшей порчѣ, можетъ быть во всякое время замѣнена запасными.

Сопла, числомъ пять, простой и удобной конструкціи, плотно вставляются въ фурму и снабжены окошечкомъ для наблюденія за горѣніемъ. Табл. II, фиг. 4.

Бронзовые холодильники устраиваются въ американской доменной практикѣ двухъ видовъ. Табл. II, фиг. 1, 2 и 3. Въ первыхъ вода движется зигзагообразно по каналамъ, перпендикулярнымъ къ радіусу печи; поступая снаружи отъ болѣе холодныхъ къ болѣе нагрѣтымъ частямъ коробки, вода возвращается черезъ радіальный каналъ и поступаетъ въ слѣдующую коробку, или, если успѣла достаточно нагрѣться, въ отводной желобъ. Табл. II, фиг. 12 и 13. Другой видъ холодильниковъ представляютъ бронзовыя коробки, по формѣ кольцевыхъ вырѣзовъ; вода течетъ по каналу, расположенному по внутренней окружности, въ который входитъ и выходитъ по радіально направленнымъ каналамъ, представляющимъ продолженіе перваго. Газоулавливаніе состоитъ изъ засыпной воронки Парри, опускаемой и поднимаемой при помощи парового цилиндра, и отводной трубы въ 5 фут. въ діаметръ, соединенной съ очистителемъ газа. При входѣ въ очиститель газоотводная труба постепенно расширяется, образуя раструбъ. При выходѣ изъ раструба газы дѣлаютъ крутой поворотъ кверху, скорость ихъ уменьшается и вся пыль осѣдаетъ въ нижней воронкообразной части очистителя, снабженной заслонкой.

Главные размѣры печи слѣдующіе:

Объемъ печи	3,800 куб. фут.
Высота „	60 фут.
Диаметръ горна	7 „
Высота горна	7' 6"
Высота фурмъ надъ лещадыю	6' 3"
Диаметръ распара	12'
Высота распара надъ лещадыю	19' 6"
Диаметръ шахты на горизонтѣ воронки	8'
„ засыпной воронки	5'

Воздухъ нагревается въ двухъ аппаратахъ Каупера. Высота аппарата 70 фут. Нагревательная поверхность 16,900 кв. фут.

На каждый кубическій футъ нагреваемого воздуха приходится одинъ кв. футъ нагревательной поверхности. Въ непродолжительномъ времени будетъ выстроенъ третій аппаратъ. Воздухъ нагревается до $1,200^{\circ}$ F. (520° R.). Онъ доставляется двумя вертикальными скороходными машинами. Упругость воздуха 5-6 фунтовъ на кв. дюймъ. Въ минуту всасывается 16,000—17,000 куб. фут. воздуха атмосферной густоты. Паръ образуется въ четырехъ водотрубныхъ котлахъ. Упругость пара 100 фунтовъ. Сила воздуходувной машины опредѣлена въ 500 пар. лош. Между тѣмъ, по извѣстной формулѣ $N = 0,002 Q \cdot h$, гдѣ Q — расходъ воздуха въ минуту, а h — упругость въ дюймахъ, она высчитывается въ $0,002 \cdot 16,000 \cdot 11,25 = 360$ п. л.

Высчитывая расходъ воздуха по расходу горючаго и принимая содержаніе чистаго углерода въ угляхъ равнымъ 77%, получаемъ необходимый для дѣйствія печи расходъ воздуха въ минуту равнымъ 12,000 куб. фут.

При 16,000 куб. фут. черезъ каждый квадратный футъ сѣченія черезъ горнъ протекаетъ около 420 куб. фут. воздуха въ минуту.

Количество это для древесноугольныхъ печей слѣдуетъ признать очень большимъ, такъ какъ въ американской практикѣ горнъ устраивается съ такимъ расчетомъ, чтобы черезъ каждый квадратный футъ его сѣченія протекало 300 куб. фут. воздуха въ минуту.

Температурѣ нагрева воздуха въ Гладстонѣ также придаютъ серіозное значеніе и держатъ ее не ниже $1,200^{\circ}$ F. (520° R.).

Годовая производительность печи „Pioneer“ опредѣляется въ 30,000 тоннъ или 1,860,000 пуд. При непрерывномъ дѣйствіи печи это составляетъ 82 тонны въ сутки или 5,100 пуд. Производительность-же печи опредѣляется въ 125 до 130 тоннъ.

Для плавки употребляется слѣдующая шихта:

60 бушелей угля въсомъ	1,200 ам. фунтовъ.
Руды	3,000 „
Флюса	220 „

Среднее содержаніе желѣза въ рудѣ равно 55,2%.

Въ шихту идетъ около 75⁰/₀ Lake ore и Salisbury ore (послѣдней не болѣе 20⁰/₀) и 25⁰/₀ Lake silica ore. Всѣ эти руды принадлежатъ округу Маркеттъ и представляютъ красные желѣзняки (red hematite).

Составъ ихъ слѣдующій:

Т А Б Л И Ц А 12.

	Fe.	SiO ₂ .	Ph.	Mn.	Al ₂ O ₃ .	CaO.	MgO	S.	Орг. вещ.	H ₂ O.
Lake silica ore .	48,27	25,40	0,042	0,43	1,69	0,36	0,47	0,035	1,65	9,07
Lake ore	60,85	5,67	0,083	0,60	2,10	0,41	0,32	0,013	3,50	12,10
Salisbury ore .	62,10	4,91	0,113	0,30	1,42	0,36	0,19	0,017	3,76	12,12

На вѣсовую единицу горячаго идетъ 2,5 единицы руды и получается 1,30 в. ед. чугуна. Вѣсъ угля составляетъ 77⁰/₀ отъ вѣса получаемаго чугуна. Дѣйствительно, средній выводъ по техническому журналу за 60 недѣль составляетъ расходъ угля на тонну чугуна, выражающійся 87 бушелями, по 20 ам. фунт. каждый, что и составляетъ 1,740 ам. фунт. или 0,77 тонны. Въ сутки сходить 170—180 колошъ и получается 125 до 130 тоннъ или 8,060 пуд. чугуна.

При вышеприведенной шихтѣ, 15 мая сходило въ 24 часа 169 колошъ и получалось 125 тоннъ чугуна, изъ нихъ 24 тонны перваго номера, съ высокимъ содержаніемъ кремнія (болѣе 1,4⁰/₀), 90 тоннъ втораго номера (Si до 1,2⁰/₀) и 11 тоннъ третьяго номера ($Si=0,7$ до 1⁰/₀).

Эти колебанія въ качествѣ чугуна и здѣсь указываютъ на случайный ходъ плавки и на невозможность получать чугунъ по желанію опредѣленной марки.

7 іюня въ шихту шло 2,900 ам. фунт. руды и 150 ам. фунт. или 5⁰/₀ флюса на 1,200 ам. фунт. угля. Въ сутки сходило 179 колошъ и получалось 129 тоннъ чугуна (7,998 пуд.); изъ нихъ:

№ 1	97 тоннъ.
№ 2	24 „
№ 3	8 „

Эти результаты указываютъ, что, при такомъ быстромъ сходѣ колошъ, съѣвъ въ 2,5 вѣс. ед. на одну вѣсовую единицу угля, для полученія кремнистаго чугуна, является предѣльной, и уже незначительныя колебанія въ качествѣ горячаго или руды отзываются неблагоприятно на плавкѣ.

На тонну чугуна, получавшагося 7 іюня, расходовалось:

Руды	1,790 тоннъ.
Угля	0,743 „
Флюса	0,085 „
Воздуха	7,200 „

Руда и уголь доставляются на колошникъ при помощи элеватора, подвѣшеннаго на одинъ проволочный канатъ ¹⁾).

Уголь поступаетъ непосредственно изъ углевыжигательныхъ печей (kilns), гдѣ онъ грузится въ три вагончика, по 20 бушелей = 32 куб. фут. каждый. Вѣсъ угля каждаго вагончика 400 ам. фунтовъ. Вагончики устанавливаются на низенькую платформу и по рельсамъ доставляются къ элеватору.

Въ шихту такимъ образомъ поступаетъ, какъ уже сказано, 60 бушелей угля, вѣсомъ въ 1,200 ам. фунтовъ. При переводѣ на русскія мѣры, это составляетъ 96 куб. фут. или 1,37 казеннаго короба, вѣсомъ въ 1320 русскихъ фунтовъ или 33 пуда. Вѣсъ угля завода Гладстонъ въ объемѣ русскаго короба равенъ 24,09 пуда.

Руда доставляется на колошникъ въ пяти двухколесныхъ вагончикахъ—совкахъ, легко вращающихся около оси и вмѣщающихъ по 600 ам. фунт. = 16,5 пуд.

Руда доставляется въ заводъ въ желѣзнодорожныхъ вагонахъ вышеописанной формы и грузится въ отдѣльныя стойла—рудохранилища засыпью.

Доставка руды изъ округа Marguette, находящагося въ разстояніи 60 миль, обходится 45 центовъ за тонну или около $\frac{1}{65}$ коп. за пудоверсту.

Рабочая команда при доменной печи въ 12 часовую смѣну слѣдующая:

Поденная плата въ долларахъ каждому.	
Машинистовъ (Engineers) 2	1.65
Кочегаровъ (Fireman) 1	1.25
Мастеровъ (Founders) 2	3.15
Помощ. мастера (Keepers) 2	1.90
Рабочихъ (Helpers) 6	1.60
Засыпщиковъ (Top Fillers) 4.	1.60
Рудо-и флюсовозовъ у колошника (Bottom Fillers) 13	1.50
Шлаковозовъ (Cinder Snappers) 3	1.50
Вѣсовщиковъ (Iron Grader) 1	2.00

¹⁾ При отсутствіи парашюта и при допускѣ рабочей команды къ подъему и спуску на элеваторѣ, устройство это небезопасно для рабочихъ.

	Поденная плата въ дол- ларахъ каждому.
Возчиковъ чугуна (Iron Handlers) 6 . .	1.70
Нагрузчиковъ угля (Coal Forkers) 6 . .	1.55
При возкѣ угля (Coal Car Pusher) 1 ^{1/2} .	1.55
При доставкѣ песка (Sand Man) 1 . .	1.66
<hr/>	
Всего 48 ^{1/2} человѣкъ, со среднею платою въ . .	1.66 дол.

Уголь выжигается въ 40 печахъ, выстроенныхъ при заводѣ и расположенныхъ въ два ряда, по 20 печей въ каждомъ. Табл. V.

Доставка дровъ изъ лѣсу совершается по желѣзной дорогѣ. Платформы съ дровами подходятъ къ печамъ по эстакадѣ, съ которой и грузятся въ печи черезъ дверцы, сдѣланныя въ сводѣ. Каждая печь вмѣщаетъ до 60 кордовъ дровъ или 22,4 куб. саж.

Печи конической формы, съ сферическимъ сводомъ, вполне соотвѣтствуютъ по конструкціи вышеописаннымъ. Особенность ихъ состоитъ въ томъ что онѣ работаютъ при помощи одного нижняго ряда продушинъ; второй и третій рядъ заложены кирпичами и наглухо замазаны глиной.

Выжегъ продолжается 6 дней, охлажденіе 8 — 9 дней, нагрузка и выгрузка 3 дня. На всю операцію требуется отъ 15 до 24 дней, а въ среднемъ 18 дней.

Для примѣра привожу выписку изъ техническаго журнала:

Печь № 28.

Начало загрузки 19 іюня.

Начало выгрузки 13 іюля.

Нагрузка продолжалась 1 день, выжегъ 6 дней, остываніе 15 дней и выгрузка 2 дня.

Результаты операціи слудующіе:

Посажено дровъ 52 корда = 19,4 куб. саж.

Получено: угля 2,760 бушелей = 4,988 к. ф. = 12,8 куб. саж.

„ головней — 5,5 кордовъ = 2,05 куб. саж.

Такимъ образомъ 19,4 — 2,05 = 17,35 куб. саж. дровъ дали 12,8 куб. саж. угля, что соотвѣтствуетъ 73,7 объемнымъ процентамъ.

Одинъ бушель угля въ Гладстонѣ вѣситъ 22,1 русс. фун. (бушель = 1,6 куб. фут.), откуда вѣсъ казеннаго короба опредѣляется въ 24,3 пуда.

Средній вѣсъ угля въ Саткинскомъ заводѣ составляетъ 19 пудовъ; такимъ образомъ, въ единицѣ объема вѣсъ американскаго угля болѣе на 28% въ сравненіи-же съ еловымъ углемъ вѣсъ его болѣе на 60%.

Въ теченіе года въ 40 печахъ переугливается 38,000 кордовъ дровъ = 14,180 куб. саж. Каждый кордъ доставляетъ 53 бушеля или 1,171 куб. фут. угля. Всего за годъ получается, такимъ образомъ, 1,112,450 пуд. угля = 45,780 коробамъ. Съ каждой печи получается 1144,5 короба. Изъ одной кубической сажени получается 3,22 короба угля.

При печахъ состоитъ слѣдующая команда, работающая 12 часовую смѣну:

	Плата одному въ долларахъ.
Рабочихъ (Colliers) 2	1.60
Бѣльщиковъ (White washers) 1	1.35
Углежоговъ (Contractor) 1	3.35 ¹⁾
Загрузчиковъ (Packers) 12	1.40
Смотрящихъ за чистотой печей (Kiln Cleaners) 1.	1.40
Смотрящихъ за чистотой около печей (Breeze Man) 1.	1.40

Кордъ дровъ, не считая попенныхъ, которыя довольно значительны, обходится заводу 1 долларъ на мѣстѣ рубки; плата эта слагается изъ слѣдующихъ расходовъ:

Рубка	60 центовъ.
Храненіе и приѣмъ	10 „
Накладныхъ	20 „
Страховка	10 „

100 центовъ.

1 долларъ за кордъ соотвѣтствуетъ 5 р. 40 к. за кубическую сажень.

Нагрузка и выгрузка дровъ въ вагоны составляетъ 50 центовъ за кордъ.

Доставка по желѣзной дорогѣ тоже 50 центовъ за кордъ; такимъ образомъ, у доменныхъ печей дрова стоятъ 2 доллара за кордъ или 10 руб. 80 коп. за куб. саж. Ежедневно выгружаются двѣ печи; расходъ дровъ составляетъ 34,7 куб. саж., на сумму 374 руб. 76 коп.

Плата за выжегъ составляетъ ежедневно 53 руб.

Изъ 34,7 куб. саж., считая по 3,2 короба съ куба, получается 111 коробовъ угля, на сумму 427 руб. 76 коп.; слѣдовательно, коробъ угля обходится въ дѣлѣ 3 руб. 86 коп.

Плата для американскихъ условій очень умѣренная. Намъ не удалось узнать попенную плату за дерево; плата эта мѣстами очень высока и доходитъ до 7 долларовъ за кордъ.

Химическая фабрика для приготовленія метиловаго спирта и уксусной кислоты.

Углевыжигательныя печи, въ числѣ сорока, установлены при заводѣ съ цѣлью полученія продуктовъ сухой перегонки: метиловаго спирта и уксусной кислоты.

¹⁾ Углежогъ получаетъ 7.75 доллара за каждую печь и зарабатываетъ въ 12 часовъ 3.35 доллара = 7 р. 70 к.

Всѣ печи, при помощи небольшихъ вертикальныхъ вытяжныхъ трубъ, сколоченныхъ изъ досокъ, соединяются съ магистральною трубою, доставляющею продукты перегонки въ холодильникъ. Здѣсь сгущаются водяные пары, пары уксусной кислоты, смолы и метиловый спиртъ.

Газообразные продукты перегонки поступаютъ подъ котлы, развивающіе паръ для дѣйствія водяныхъ насосовъ и эксгаустеровъ, а также для концентраціи растворовъ и для ректификаціи.

Движеніе газообразныхъ продуктовъ перегонки и тяга въ углевыжигательныхъ печахъ достигается при помощи эксгаустеровъ системы Шиле съ деревянными кожухами и мѣдными лопатками. Вентиляторы поставлены между котлами и конденсаторомъ. Конденсаторы представляютъ рядъ деревянныхъ камеръ, въ которыя вставлена батарея мѣдныхъ трубокъ для движенія по нимъ холодной воды.

Жидкіе продукты перегонки, входя въ камеру, сгущаются близъ поверхности холодныхъ мѣдныхъ трубокъ и собираются на днѣ камеръ, откуда стекаютъ въ закрытый чанъ. Жидкіе продукты перегонки, неустившіеся въ первой камерѣ, осѣдаютъ во второй, третьей и т. д., такъ какъ холодная вода течетъ по трубамъ въ обратномъ направленіи на встрѣчу газамъ.

Для конденсаціи жидкихъ продуктовъ перегонки расходуется 1,600 галлоновъ холодной воды въ минуту или около 210 куб. фут.

Первый растворъ, поступающій въ чаны, содержитъ 1,5% древеснаго спирта, отъ 7 до 10% уксусной кислоты и до 5% дегтя; сгустившійся деготь отдѣляется въ особые резервуары, гдѣ онъ отстаивается и, въ пульверизованомъ видѣ, вмѣстѣ со струею пара, поступаетъ подъ котлы. Первый растворъ перекачивается въ особые чаны, подогреваемые мѣдными змѣевиками, по которымъ проходитъ паръ.

Пользуясь разностью температуръ точекъ кипѣнія метиловаго спирта (60°) и уксусной кислоты (100°), производится перегонка и сгущеніе метиловаго спирта въ особыхъ конденсаціонныхъ камерахъ, охлаждаемыхъ мѣднымъ холодильникомъ.

При сокращеніи перваго раствора на 10% по объему перегоняется 80% спирта; остальные 20% перегоняются лишь при сокращеніи раствора на половину. Вмѣстѣ со спиртомъ перегоняются легкія масла и эфиры.

Температура дестилляціи вначалѣ не должна быть очень высока (не > 70°С); иначе пары воды сильно увлекаются вмѣстѣ со спиртомъ.

Второй дестиллятъ сокращается на половину, послѣ чего весь спиртъ выдѣляется. Первый сокращенный растворъ содержитъ 75% уксусной кислоты. Заводъ Gladstone этотъ растворъ не утилизируетъ и теряетъ всю содержащуюся въ немъ кислоту.

Вмѣстѣ съ перегнаннымъ спиртомъ уносится до 25% уксусной кислоты которая и осаждается известковымъ молокомъ. Повѣрка производится лакмусомъ. Осадокъ содержитъ 85% уксусной кислоты и 15% $\text{Ca}(\text{HO})_2$. После перегонки спирта, растворъ выпаривается до-суха, выжигаются калій

насыщается въ мѣшки и продается химическимъ заводамъ для приготовленія уксуса, путемъ выдѣленія извести сѣрной кислотой.

Очистка спирта ведется въ ректификаторѣ между 65 и 70°С. При первой перегонкѣ въ ректификаторѣ растворъ держится слегка кислый, такъ какъ въ противномъ случаѣ образуются амміачныя соединенія, уносящіяся вмѣстѣ со спиртомъ.

При второй перегонкѣ уксусная кислота выдѣляется известью. Во время ректификаціи спирта его теряется до 10—12%.

Въ 40 печахъ завода Гладстонъ расходуется 3,165 кордовъ дровъ ежемѣсячно и производится около 10,000 галлоновъ спирта.

Одна объемная единица спирта (95%-аго) получается изъ 312 объемныхъ единицъ дровъ.

Галлонъ спирта обходится заводу 20 центовъ; продажная же цѣна его въ настоящее время 65 центовъ и доходила раньше до 90 центовъ.

При химической фабрикѣ работаютъ въ 12 часовую смѣну:

На дестилаци (Stilman)	4 чел.	по 1.65 долл.
При котлахъ (Fireman)	1 „	„ 1.60 „
„ помощн. (Firemans Helprs) 2 „	„	„ 1.25 „
Работниковъ	2 „	„ 1.35 „

Печь „Elk Rapids“.

Печь Elk-Rapids принадлежит Elk-Rapids Iron Company и находится въ провинціи Антримъ, штата Мичиганъ, въ мѣстечкѣ Элькъ-Рapidъ, на берегу озера Мичигана.

Печь шотландскаго типа; шахта покоится на высокихъ колоннахъ.

Горнъ и заплечики безъ охлажденія, выложены изъ мелкаго диваса и скрѣпляются желѣзными кольцами. Горнъ снабженъ 4 фурмами. Діаметръ сопель 4³/₄ дюйма. Фурмы составныя; внутреннія, малыя фурмы, служащія соплами, вдвинуты въ печь на 6 дюймовъ.

Шахта защищена желѣзнымъ кожухомъ; засыпное устройство—воронка Парри; конусъ уравновѣшенъ грузомъ и дѣйствуетъ при помощи ворота.

Главные размѣры печи слѣдующіе:

Высота печи	58'
„ горна	56''
„ фурмъ отъ лещади	44''
„ распара отъ лещади	18'
Діаметръ распара	10,5'
„ горна	7'
„ шахты у колошника	7'
„ воронки	4,5'

При печкѣ двѣ воздухоудвныя машины, обѣ одномъ паровомъ и воздухоудвномъ цилиндрѣ каждая. Первая машина имѣетъ воздухоудвный цилиндръ въ 5 фут. въ діаметрѣ и ходъ поршня въ 6 фут.; при 21 оборотѣ машина всасываетъ 4,500 куб. фут. воздуха атмосферной густоты, сгущая его до 5 фунт. или 9,4" по ртутному духомѣру. Вторая машина имѣетъ діаметръ воздухоудвнаго цилиндра въ 3,5' и ходъ поршня въ 5' и доставляетъ, при томъ-же числѣ оборотовъ, 1,900 куб. фут. воздуха той-же густоты. Всего доставляется въ минуту 6,500 кубич. фут. воздуха.

Газъ подѣ котлы и въ воздухонагрѣватели доставляется по двумъ газотводнымъ трубамъ, діаметромъ въ 2 фута.

Воздухъ нагрѣвается въ двухъ трубчатыхъ аппаратахъ системы Bolkow и Waughan.

Нагрѣвательная поверхность 3,000 □ фут. у каждаго аппарата. Температура нагрѣва 900° F. (400° R.).

Руда употребляется съ Верхняго озера изъ округовъ Marguette и Menominee.

Изъ перваго округа руды доставляются съ рудниковъ Cliffs-Shaft, Lake и Marguette, изъ втораго округа съ рудника Chapin. Анализы этихъ рудъ слѣдующіе:

Т А Б Л И Ц А 13.

	Fe.	SiO ₂ .	Ph.	Mn.	Al ₂ O ₃ .	CaO.	MgO	S.	Лет. вещ.	H ₂ O.
Chapin.	62,00	3,16	0,066	0,39	1,16	1,07	2,79	0,013	2,52	6,72
Cliffs-Shaft . . .	62,42	3,65	0,133	0,35	1,70	1,15	1,00	0,020	2,20	1,06
Marguette. . . .	43,50	34,09	0,051	0,26	0,97	0,17	0,17	0,021	1,97	6,12
Lake.	60,85	5,67	0,088	0,60	2,10	0,41	0,32	0,013	3,50	12,10

Чугунъ выплавляется по преимуществу № 3 и 4, для бандажей и коваго литья.

Шихта навѣшивается слѣдующая:

40 бушелей угля (въ двухъ вагончикахъ) 800 ам. ф.

2 вагончика руды 2,040 „

Извести 80 „

Въ теченіе 24 часовъ сходитъ 160 колошъ.

Выпускъ совершается 4 раза въ сутки.

Привожу выписку изъ техническаго журнала за іюль мѣсяцъ 1896 года.

Т А Б Л И Ц А 14.

№ вы- сковъ.	Число ко- лошъ.	Число бу- шелей.	Руды въ фунтахъ.				Всего руды.	Известн.
			Marguette.	Cliffs-Shaft.	Chapin.	Lake.		
	38	40	385	490	675	490	2,040	80
	40	40	385	490	675	490	2,040	80
	40	40	385	510	635	510	2,040	80
	41	40	385	510	635	510	2,040	80

Температура нагрева воздуха при этомъ сходѣ колошъ была 900° F.; упругость дутья 5 фунтовъ. Количество вдуваемого въ минуту воздуха 6,400 куб. ф.

Чугунъ при этихъ условіяхъ получался слѣдующаго состава:

$$\text{Si} = 1,0\%, \text{Mn} = 1,0\% \text{ и } \text{Ph} = 0,18\%.$$

Для чугуновъ съ 1% кремнія и 0,5% марганца употребляется слѣдующая шихта:

Т А Б Л И Ц А 15.

Угля бу- шелей.	Руды въ фунтахъ.				Всего руды въ фун- тахъ.	Известн въ фунтахъ.
	Cliffs-Shaft.	Chapin.	Lake.	Marguette.		
40	510	695	510	385	2,100	80

Среднее содержаніе желѣза въ рудѣ 53%. Изъ 100 пудовъ руды получается 54,53 пуда чугуна.

Суточная выплавка 75 тоннъ или 4,650 пудовъ. Плавка идетъ очень правильно, безъ скачковъ и непредвидѣнныхъ случайностей; чугунъ получается опредѣленной марки, по желанію мастера.

На одну тонну чугуна расходуется отъ 82,66 до 86,70 бушелей угля, что соответствуетъ выходу чугуна въ 31 до 32,5 пуд. на казенный коробъ. Въсь казеннаго короба угля, употребляющагося въ Elk-Rapids и состоящаго изъ клена, березы и ильмы, равенъ приблизительно 24 пуд.; такимъ образомъ на пудъ угля получается 1,29 до 1,33 пуда чугуна и расходъ угля составляетъ 75—77% отъ вѣса получаемого чугуна.

На тонну чугуна расходуеться:

Руды	1,85 тоннъ
Флюса	0,07 „
Угля	0,77 „
Воздуха	5,00 „

Команда рабочихъ при доменной печи состоитъ изъ 22 человекъ въ 12 часовую смѣну; всего-же при заводѣ въ 24 часа занято слѣдующее количество людей:

При нагрузкѣ угля	6
При возкѣ угля	2
Мастеровъ (днемъ и ночью)	2
Подмастеровъ (днемъ и ночью)	4
Помощниковъ	2
На доставкѣ руды къ печамъ	4
При элеваторѣ	4
На колошникѣ	4
На дробленіи руды	11
На отвозкѣ чугуна	5

Средній рабочий получаетъ 1,60 доллара.

Тонна чугуна обходится заводу около 11,5 долларовъ.

Руда	3,5
Уголь	4,9
Известь	0,9
Платы	1,2
Накладныхъ	1,0
	<hr/>
	11,5

Заводъ готовитъ исключительно чугунъ № 3 и 4, хотя получается очень незначительное количество другихъ номеровъ, въ зависимости отъ хода плавки.

Чугуны въ Elk-Rapids содержатъ:

$$Ph = 0,162 - 0,173$$

$$S = 0,014$$

$$Mn = 0,5 \text{ до } 1,2$$

и, въ зависимости отъ содержанія кремнія, раздѣляются на пять номеровъ:

№ 1	1,9 — 1,2
№ 2	1,2 — 0,8
№ 3	0,8 — 0,5
№ 4	0,5 — 0,3
№ 5	до 0,3%

Уголь. Уголь получается при заводѣ въ печахъ, выстроенныхъ здѣсь съ цѣлью утилизаціи продуктовъ перегонки.

Всѣхъ печей 45; изъ нихъ 20 круглыхъ и 25 прямоугольных; первыя вмѣщаютъ 60—65 кордовъ, вторыя 100 кордовъ. Прямоугольныя печи имѣютъ 60' длины, 20' ширины и 11' средней высоты; сводъ этихъ печей коробовый (см. описаніе выше).

Нагрузка круглыхъ печей продолжается 1 день, обугливаніе 5 — 6 дней, остываніе 7 — 8 дней и выгрузка 1,5 — 2 дня. Нагрузка прямоугольныхъ печей требуетъ 1,5 дня, обжигъ 6—7 дней, остываніе 9—11 дней и выгрузка 2—2,5 дня. При нагрузкѣ малыхъ печей работаютъ 7 человѣкъ, при нагрузкѣ большихъ 11 человѣкъ. Дрова доставляются къ печамъ изъ дровяного склада 32 человѣками. За обжигомъ наблюдаютъ 8 человѣкъ.

Дрова употребляются исключительно лиственныхъ породъ: кленъ, бѣлая и красная береза и ильма.

Изъ одного корда дровъ въ 128 куб. фут. получается 48 бушелей или 76,8 куб. фут. угля, вѣсомъ въ 960 ам. фунтовъ. Въ объемномъ отношеніи это составляетъ 60%. Вѣсъ угля составляетъ 20 ам. фунт. въ бушелѣ, что соотвѣтствуетъ 24 пудамъ въ казенномъ коробѣ.

Химическая фабрика. Рядомъ съ печами устроена химическая фабрика для улавливанія древеснаго спирта и уксусной кислоты изъ продуктовъ перегонки.

Устройство фабрики, въ главныхъ чертахъ, соотвѣтствуетъ вышеописанной фабрикѣ завода Гладстонъ. Газы изъ печей по деревяннымъ трубкамъ поступаютъ въ общую отводную деревянную трубу, круглаго сѣченія, діаметромъ въ 44". Изъ печей газы вытягиваются при помощи двухъ эксгаустеровъ, сдѣланныхъ изъ дерева и фосфористой бронзы.

Въ теченіе года переугливается 45,000 кордовъ дровъ (16,800 куб. саж.); каждый кордъ дровъ развиваетъ 28,000 куб. фут. газа, или одна куб. сажень дровъ даетъ 75,000 куб. фут. газа. Ежедневно переугливается 123,4 корда дровъ и получается 3.455,200 куб. фут. газа, который оставляетъ въ конденсаторѣ 28,750 галлоновъ воды (129,4 куб. метра).

Сгущенные пары поступаютъ въ закрытый чанъ, вмѣстимостью въ 30,000 галлоновъ (135 куб. метр.), и оттуда жидкость выкачивается въ кубы въ 1000 галлоновъ вмѣстимостью.

Здѣсь осаждается, въ противоположность заводу Гладстонъ, вся уксусная кислота, при помощи известковаго молока. Свободная отъ кислоты жидкость поступаетъ въ закрытые чаны, черезъ которые по змѣвику пропускается паръ. 20% жидкости перегоняется; перегонъ представляетъ смѣсь воды, древеснаго спирта и эфирныхъ маселъ. Послѣ очистки отъ постороннихъ примѣсей ректификаціей, древесный спиртъ концентрируется простой перегонкой. При первомъ перегонѣ жидкость содержитъ 8% спирта, при второмъ 45% и при послѣднемъ 85—90%.

Уксуснокислая известь добывается кипяченіемъ и выпариваніемъ въ чанахъ и просушкою на чугунныхъ плитахъ, подогреваемыхъ теряющимся жаромъ котловъ.

Заводъ Antrim.

Доменная печь „Antrim“ принадлежит Antrim Iron Company и находится въ городкѣ Marcellona, въ штатѣ Мичиганъ. Заводъ готовитъ чугунъ для бандажей желѣзнодорожныхъ вагоновъ и для стального литья.

Руды — красные и бурые желѣзняки — употребляются съ Верхняго озера, изъ округа Маркеттъ.

Химическій составъ этихъ рудъ слѣдующій:

Т А Б Л И Ц А 16.

	Fe.	SiO ₂	Ph.	Mn.	Al ₂ O ₃	CaO.	MgO.	S.	Лет. вещ.	H ₂ O.
Salisbury . . .	62,10	4,91	0,113	0,30	1,42	0,36	0,19	0,017	3,76	12,12
Foster brown . .	54,45	18,45	0,142	0,27	1,10	0,18	0,39	1,020	5,18	3,63
Section 21 . . .	62,00	5,25	0,130	0,40	1,10	0,22	0,21	0,021	—	9,48

Руды Salisbury и Section 21 представляютъ плотные красные желѣзняки (hard ore), Foster brown hematite—бурый желѣзнякъ съ высокимъ содержаніемъ кремнія.

Уголь употребляется исключительно печной и выжигается въ 104 коническихъ печахъ, вмѣстимостью въ 65 кордовъ (около 24 куб. саж.) каждая.

Печи соединяются съ химическою фабрикою для полученія метиловаго спирта и уксусной кислоты. Дровами для углеженія служатъ клень, букъ и береза.

Годичная производительность завода 55,000 тоннъ.

Доменныхъ печей двѣ: одна высотой въ 48 футовъ, съ распаромъ въ 10' въ діаметрѣ, и другая высотой въ 60 футовъ, при томъ-же размѣрѣ распара. Діаметръ горновъ той и другой печи 6 футовъ; высота фурмъ отъ лещади 5'6"; высота распара надъ лещадыю 14,5 фут.

Печи шотландской системы съ шахтою, покоящеюся на высокихъ колоннахъ. Горнъ и заплечики свободно стоящіе и при томъ безъ охлажденія. Колошниковое устройство—воронка Парри.

Воздухонагрѣвательныхъ аппаратовъ два системы Volkow и Vaughan. Температура нагрѣва воздуха 750° F. (330° R.).

Діаметръ воздуходувнаго цилиндра 6 фут., ходъ поршня 4 фут., число

оборотовъ отъ 40 до 45. Діаметръ парового цилиндра 28", давленіе пара въ котлахъ 80 фунтовъ.

Число фурмъ у печей 6. Діаметръ сопель 4". Упругость дутья 6 фунтовъ.

Расходъ воздуха въ минуту отъ 14,000 до 16,000 куб. фут. на двѣ доменные печи.

Суточная производительность большой печи до 100 тоннъ; въ среднемъ 95 тоннъ.

Годичная производительность малой печи 20,000 тоннъ.

Углевыхлительныя печи даютъ изъ корда дровъ около 47 бушелей угля или изъ 128 куб. футовъ древесной массы 75,2 куб. фут. угля, что соотвѣтствуетъ 58,7% по объему. Въ переводѣ на уральскія мѣры, получаемъ изъ кубической сажени 2,87 казенныхъ короба. Всѣхъ казеннаго короба угля равенъ 24,06 пудамъ. Въ колошу идетъ 54 бушеля угля, въсомъ въ 1,080 американскихъ или 1,188 рус. фунтовъ.

На 1,188 русскихъ фунтовъ идетъ:

"	2,833	"	"	руды
"	283	"	"	известн.

Въ теченіе 24 часовъ сходить отъ 148 до 150 колошъ. На тонну чугуна расходуется 1,85 тонны руды, 0,185 тонны флюса и 87 бушелей или 0,78 тонны угля.

На тонну угля расходуется 2,37 тонны руды, 0,24 тонны флюса и получается 1,28 тонны чугуна.

Изъ 100 тоннъ руды получается 54—55 тоннъ чугуна, что соотвѣтствуетъ процентному содержанію желѣза въ рудѣ отъ 50,7 до 51,6. Чугуны, какъ и въ вышеописанныхъ заводахъ, готовятся шести нумеровъ. Главнымъ образомъ получаютъ №№ 1—3, хотя приходится мириться съ полученіемъ и болѣе низкихъ номеровъ, въ зависимости отъ хода плавки.

Доменная печь Unoin Iron Company въ Detroit.

Печь выстроена въ 1871 году; она работаетъ на необожженныхъ красныхъ и магнитныхъ желѣзнякахъ округа Маркеттъ и выплавляетъ ежегодно 13,500 тоннъ (837,000 пуд.) чугуна.

Уголь, по преимуществу, кленовый и березовый, хотя попадаетъ незначительная часть хвойныхъ породъ.

Размѣры печи слѣдующіе:

Объемъ печи (въ круглыхъ цифрахъ)	2,200 куб. фут.
Діаметръ цилиндрическаго горна	6 " "
Высота горна	2,5 " "

Далѣе горнъ, на протяженіи—6 фут. вверхъ, слегка расширяется и переходитъ въ заплечики.

Общая высота запечниковъ 5 фут.

Діаметръ распара 10 "

На горизонтѣ засыпной воронки печь имѣеть 5,5 фут. въ діаметрѣ.

Высота печи 50 фут.

Охлажденіе горна производится стальною пустотѣлою арматурою, между стѣнками которой циркулируетъ вода. Устройство это очень просто и даетъ хорошіе результаты, и можетъ быть легко примѣнено ко всякой печи съ свободно-стоящимъ горномъ.

Со словъ завѣдующаго, стѣнки горна, выложенныя изъ динаса, имѣютъ всего 6" толщины и сгораютъ во время плавки до 4", послѣ чего дальнѣйшаго ихъ изнашиванія не замѣчается.

Воздуходувная машина въ 75 пар. лош. дѣлаеть 35 оборотовъ въ минуту и, при діаметрѣ воздуходувнаго цилиндра въ 4 ф. и ходѣ поршня въ 30", даетъ 1,900 куб. фут. воздуха атмосферной густоты, сгущеннаго до 2,25 фута (4").

Фурмъ 6; діаметръ сопелъ 2". Воздухонагрѣвательный аппаратъ трубчатый, напоминаетъ аппараты Gjerss'a или Bolckow и Waughan; температура нагрѣва 850° F. Средняя суточная выплавка равна 45 тоннамъ; наибольшая достигаетъ 55 тоннъ. Средній суточный расходъ руды 89 тоннъ. Процентное содержаніе желѣза въ рудѣ 52,7; изъ 100 пуд. руды получается 56,2 пуда чугуна.

Расходъ угля при выплавкѣ сѣраго бессемеровскаго чугуна составляетъ 1,600 ам. фунтовъ на тонну (2,240 ам. фун.) чугуна или 71,4% отъ вѣса чугуна и не превышаетъ 1,450 ам. фун. или 64,7% отъ вѣса полученнаго чугуна при выплавкѣ бѣлаго чугуна.

На единицу горючаго выплавляется 1,4 единицы сѣраго бессемеровскаго чугуна.

Въ шихту идетъ:

25% твердаго краснаго желѣзняка,

25% твердаго магнитнаго желѣзняка,

50% разрушеннаго краснаго желѣзняка,

2 1/2% отъ вѣса руды кристаллическаго известняка.

На тонну выплаваемого чугуна расходуются:

Руды 1,977 тоннъ.

Угля 0,714 "

Флюса 0,050 "

Воздуха 3,000 "

Печь Gaylor Iron Company въ Detroit.

Печь выстроена въ 1857 году и возобновлена въ 1889 г.; она работаетъ на рудахъ Верхняго озера изъ округа Маркеттъ.

Въ плавку идетъ желѣзный блескъ (blue ore), магнитный желѣзнякъ (magnetic ore) и красный желѣзнякъ (hematite ore).

Уголь представляетъ смѣсь кленоваго, буковаго, березоваго и еловаго. Содержаніе первыхъ трехъ породъ составляетъ 66% и послѣдней 34%.

Размѣры печи слѣдующіе:

Объемъ печи	2,300 куб. фут.
Высота „	56 фут.
Діаметръ распара	9,5 „
Диаметръ горна	5,75 „
Высота „	8 „
Высота отъ лещади до распара	14 „
Діаметръ колошника	5 „

Число фурмъ 4. Діаметръ сопель 3". Давленіе воздуха 2 фунта на квадрат. дюймъ.

Расходъ воздуха въ минуту 2,000 куб. фут. Температура нагрѣва 700° F. (300° R.).

Воздуходувный аппаратъ трубчатый, съ стоячими трубами—высотой въ 7' и діаметромъ 8".

Годичная производительность 12,000 тоннъ.

Суточная выплавка составляетъ въ среднемъ 35 тоннъ (2,170 пуд.).

Руда содержитъ въ среднемъ 52% желѣза; выходъ чугуна изъ руды составляетъ 56%.

Въ колошу идетъ	800	ам. фун. угля,
„ „ отъ 2,000 до 2,400	„	„ руды,
„ „ „ 80	„	„ 140 „ „ флюса.

На единицу горючаго получается 1,36 вѣсовыхъ единицъ чугуна и расходуется отъ 2,5 до 3 вѣсовыхъ единицъ руды.

Расходъ угля составляетъ 75,3% отъ вѣса получаемаго чугуна.

Руды	2,022	тонны.
Угля	0,735	„
Флюса	0,100	„
Воздуха	3,400	„

Печь „Peninsular“, принадлежащая Peninsular Iron Co въ Detroit.

Печь выстроена въ 1864 году и по внѣшнему виду подходитъ къ стариннымъ шведскимъ печамъ, отъ которыхъ, впрочемъ, отличается размѣрами и значительно большею производительностью.

Грудь печи открытая.

Руды употребляются изъ округа Маркеттъ, съ рудниковъ: Dexter Bessemer, Marguette, Negaunee, Oxford и Sec. 21; кромѣ того, употребляется красный желѣзнякъ изъ того же округа, богатый марганцемъ.

Анализъ этихъ рудъ приведенъ къ нижеслѣдующей таблицѣ:

Т А Б Л И Ц А 17.

	Fe.	SiO ₂ .	Ph.	Mn.	Al ₂ O ₃ .	CaO.	MgO.	S.	Лет. вещ.	H ₂ O.
Dexter	57,20	8,21	0,088	0,95	2,45	Слѣ- ды.	0,04	0,011	—	—
Bessemer	63,00	3,23	0,065	0,65	1,80	0,42	0,21	0,011	—	9,75
Marguette.	43,50	34,09	0,051	0,26	0,97	0,17	0,17	0,021	1,97	6,12
Negaunee	62,30	4,30	0,115	0,30	2,90	0,92	0,20	0,025	—	10,67
Oxford	64,50	4,45	0,075	0,32	1,80	0,25	0,23	0,020	—	1,14
Sec. 21	62,00	5,25	0,130	0,40	1,10	0,22	0,21	0,021	—	9,45
Manganifer.	51,5	6,30	0,071	7,75	2,00	0,82	2,57	0,025	—	10,00

Уголь состоитъ изъ березы, клена, ильмы и хвойныхъ породъ; по качеству онъ нѣсколько ниже, чѣмъ у завода Gaylor.

Размѣры печи сравнительно небольшіе.

Высота печи	43	фут.
Діаметръ распара	9,5	„
Діаметръ горна	5,5	„
Высота горна	5	„
Высота распара отъ лещади	13,5	„

Число фурмъ 4. Діаметръ сопель 3". Давленіе дутья 2—2,25 фунта (4") на квадр. дюймъ.

Колошниковое устройство чрезвычайно простое (Табл. II, фиг. 9 и 10): между двумя засыпками колошникъ закрывается простою крышкою изъ котельнаго желѣза, подымающеюся около шарнира. Уголь и руда засыпаются вагончиками (Табл. II, фиг. 5 и 8), дно которыхъ устроено на манеръ воронки Парри. Углевозные вагончики цилиндрической формы; рудовозные слегка конической.

Воздухонагрѣвательный аппаратъ состоитъ изъ 36 чугунныхъ вертикальныхъ трубъ и расположенъ вмѣстѣ съ четырьмя котлами на высотѣ колошника. Температура нагрѣва воздуха 600° F. (275° R.).

Воздуходувная машина объ одномъ цилиндрѣ.

Діаметръ воздуходувнаго цилиндра 5 фут.; ходъ поршня 6 фут. Число

оборотовъ въ минуту 11—12. Количество всасываемаго въ минуту воздуха равно 2,100 куб. фут.

Годовая производительность печи равна 10,000 тоннъ; чугуны плавятся спеціально для бандажной стали и стального литья.

Суточная выплавка при сходѣ 70 колошъ равна 30 тоннамъ.

Въ колошу идетъ:

Два вагончика угля	800 фун.
Два вагончика руды	1,775 „
Флюса (4—5% отъ вѣса руды)	88 „

Изъ 100 тоннъ руды получается 56 тоннъ чугуна. Руда содержитъ въ среднемъ около 52% Fe. На вѣсовую единицу угля получается 1,2 вѣсовой единицы чугуна и расходуется 2,2 вѣсовыхъ единицъ руды, 0,1—флюса.

Вѣсъ угля составляетъ 83% отъ вѣса чугуна.

На тонну чугуна расходуется:

Руды	1,78 тонны.
Флюса	0,08 „
Угля	0,83 „
Воздуха	4,10 „

Тонна руды обходится заводу 2 доллара.

Тонна угля стоитъ 6,72 доллара. Слѣдовательно, тонна чугуна должна обходиться:

Руда	3,56
Уголь	5,58
Работа	1,20
Накладныхъ	0,90
	<hr/>
	11,24 доллара.

Detroit Iron Furnace Company въ Detroit.

При осмотрѣ печь эта стояла въ бездѣйствіи; она выстроена въ 1870 г. и работала до 1879 года на коксѣ. Съ 1879 года она перешла на древесный уголь.

Высота печи 50 футовъ, діаметръ распара 10,5 фут., діаметръ горна 6 фут. Объемъ печи около 3,000 куб. фут. Руда идетъ изъ округа Marquette, преимущественно Specular ore, blue ore и red hematite. Годовая производительность 20,000 тоннъ.

Pioneer Furnace, Iron Cliffs Company, Negaunee, Marquette county.

Заводъ этотъ бездѣйствуетъ съ 1895 года.

На заводѣ имѣются двѣ доменные печи, построенныя въ 1858 и 1860 годахъ и возобновленныя въ 1877 г.

Высота печей 56 фут.; діаметръ распара одной печи 10 фут., другой 9 фут. Высота распара надъ лецадью 16 фут.

Діаметръ горна 5 фут.

Воздухонагрѣвательные аппараты Кальдеровскіе.

Выжиганіе угля велось на самомъ заводѣ въ круглыхъ, съ сферическимъ сводомъ, и костровыхъ печахъ стараго устройства; всѣхъ печей около сорока. Костровыя печи около 3 саж. высотой и имѣютъ въ основаніи тоже 3 саж. Получить болѣе подробныя свѣдѣнія о ходѣ этихъ печей не удалось.

Печь Excelsior въ Ishpeming, Marguette county.

Печь Excelsior выстроена въ 1872 году и перестроена въ 1880 и 1890 годахъ.

Шахта печи покоится на четырехъ каменныхъ устояхъ, соединенныхъ арками.

Высота печи	50 футовъ.
Діаметръ горна	6 "
Высота горна	7 "
Діаметръ распара	10 "
Высота распара отъ лецади	16,5 "
Діаметръ шахты на высотѣ засыпной воронки	7,3 "

Засыпное устройство—воронка Парри.

Объемъ печи равенъ 2,300 куб. фут.

Фурмъ 4. Діаметръ сопель 4½ дюйма.

Воздуходувная машина обѣ одномъ цилиндрѣ.

Діаметръ воздуходувнаго цилиндра 6 футовъ, ходъ поршня 3,5 фута.

Число оборотовъ 28.

Упругость дутья 5 фунтовъ. Количество всасываемаго въ минуту воздуха равно 4,500 куб. ф.

Руда употребляется изъ округа Marguette, съ рудника Lake Superior, лежащаго близъ завода.

Составъ руды слѣдующій:

$\text{Fe} = 65,0\%$, $\text{SiO}_2 = 3,40$, $\text{Ph} = 0,10$, $\text{Mn} = 0,23$, $\text{Al}_2\text{O}_3 = 2,10$,

$\text{CaO} = 0,26$, $\text{MgO} = 0,24$, $\text{S} = 0,013$, $\text{H}_2\text{O} = 1,15$.

Флюсъ—кристаллическій известнякъ, идетъ въ количествѣ отъ 4 до 5% отъ вѣса руды.

Суточная производительность печи отъ 75 до 85 тоннъ. Шлаки дымчатые, стекловидные.

Уголь лиственный, съ небольшою примѣсью хвойныхъ породъ. Выходъ чугуна на пудъ угля составляетъ 1,29. Расходъ угля равенъ 77% отъ вѣса чугуна.

Въ нижеслѣдующей таблицѣ сопоставляемъ дѣйствіе нѣкоторыхъ американскихъ доменныхъ печей съ печами Саткинскаго завода, двумя печами въ Vordernberg'ъ и одною шведскою печью въ Harnäs.

Въ таблицѣ приведены главные размѣры печей, число и діаметръ сопель, расходъ воздуха въ минуту, его упругость и температура; суточная выплавка чугуна въ тоннахъ, расходъ угля въ процентахъ отъ вѣса чугуна и выходъ чугуна на единицу горючаго; объемъ печей и выходъ чугуна въ 24 часа въ тоннахъ на каждый куб. метръ печи; расходъ руды, угля, флюса и воздуха въ тоннахъ на каждую тонну выплавленного чугуна и, наконецъ, время прохожденія рудой доменной печи.

Данныя о печахъ расположены въ таблицѣ по суточной производительности, въ порядкѣ низходящемъ—отъ наибольшей къ наименьшей.

Во главѣ стоитъ печь Pioneer въ Гладстонѣ; самое скромное мѣсто занимаетъ печь въ Харнесъ въ Швеціи.

Въ графѣ „расходъ воздуха въ минуту“ мы видимъ постепенное уменьшеніе расхода воздуха съ уменьшеніемъ суточной выплавки; замѣтное отступленіе дѣлаетъ печь Union Iron въ Detroit и незначительное отклоненіе отъ указанной послѣдовательности мы находимъ у печей Vordernberg № 2 и Peninsular. Расходъ въ 1,900 куб. фут. въ минуту у печи Union Iron въ Detroit долженъ остаться подъ сомнѣніемъ; теоретическій расходъ, исчисленный по расходу горючаго для этой печи, составляетъ около 4,000 куб. фут. въ минуту и дѣйствительный расходъ можетъ быть, на нашъ взглядъ, не менѣе 2,800 куб. фут.

Графа 7 наглядно подтверждаетъ давно извѣстное положеніе, что суточная производительность есть функція расхода воздуха въ минуту и увеличивается вмѣстѣ съ послѣднимъ; однако, полной пропорціональности между этими величинами не замѣчается, что можетъ быть усмотрѣно изъ графы 19, гдѣ приводится расходъ воздуха въ тоннахъ на каждую тонну выплаваемого чугуна. Тѣмъ не менѣе, печи Hinkle, Antrim и Elk-Rapids, находящіяся въ болѣе или менѣе одинаковыхъ условіяхъ по размѣрамъ и качеству рудъ и горючаго, даютъ довольно сходные результаты. Расходъ воздуха у этихъ печей, одинаковыхъ по объему и близкихъ по величинѣ горна, колеблется около 5 тоннъ на тонну выплавленного чугуна (гр. 19), между тѣмъ какъ суточная выплавка 125, 93 и 75 тоннъ уменьшается почти въ прямой пропорціи съ уменьшеніемъ расхода воздуха 11,8 и 6,5 тысячъ куб. фут.; все это указываетъ на прямую зависимость между выходомъ чугуна и расходомъ воздуха и даетъ полное право разсчитывать, что печь Elk-Rapids, при болѣе сильномъ дутьѣ, въ состояніи развить производительность печи Hinkle и даже Pioneer.

Обращаясь къ качеству дутья, т. е. его упругости и температурѣ (гр. 9 и 10), мы замѣчаемъ, что упругость также уменьшается съ уменьшеніемъ расхода воздуха; незначительное отступленіе дѣлаютъ печи Gaylor и Peninsular. Одновременно съ возрастаніемъ расхода воздуха, возрастаютъ и раз-

мѣры горна. Весьма естественно, чѣмъ больше горнѣ, тѣмъ болѣе вѣсовыхъ единицъ горючаго онѣ содержать; для сгоранія опредѣленнаго количества горючаго въ каждой объемной единицѣ горна (необходимое условіе правильнаго хода печи) требуется тѣмъ болѣе воздуха, чѣмъ больше горнѣ; для успѣшнаго прониканія воздуха во всѣ части горна упругость его должна быть тѣмъ значительнѣе, чѣмъ горнѣ больше. Слѣдствіемъ обильнаго количества воздуха значительной густоты является быстрый сходъ колошѣ, а слѣдовательно незначительное пребываніе руды въ печи (гр. 20).

Успѣшность быстрого хода обусловливается быстрымъ и совершеннымъ обмѣномъ тепла между возходящими газами и низходящею рудою; обмѣнъ этотъ будетъ тѣмъ интенсивнѣе, чѣмъ восходящіе газы горячѣе и чѣмъ успѣшнѣе происходитъ фильтрація газовъ черезъ низходящія колоши; то и другое условія достигаются достаточно высокими упругостью и температурою дутья (гр. 10). Въ графѣ 10, съ нѣкоторымъ нарушеніемъ послѣдовательности, замѣчается уменьшеніе степени нагрѣва воздуха съ уменьшеніемъ суточной выплавки. Для Рашетовской печи Саткинскаго завода температура въ 200° R. безусловно недостаточна и объясняется тѣмъ, что аппаратъ спроектированъ для печи въ то время, когда производительность ея была въ два раза меньше. Тоже можно сказать и о шотландской доменной печи, трубчатый аппаратъ которой обладаетъ недостаточною нагрѣвательною поверхностью. Тѣмъ не менѣе, температура дутья шотландской печи въ 345° противъ 200° R. въ Рашетовской, отразилась на экономіи горючаго, расходъ котораго въ первомъ случаѣ составляетъ 77, а во второмъ 75% отъ вѣса полученнаго чугуна.

У американской печи Antrim, въ сравненіи съ такими же печами Elk-Rapids Hinkle и Pioneer, температура дутья 335° R. безусловно мала, что подтверждается расходомъ горючаго на тонну выплавленного чугуна.

Въ заводѣ Antrim расходъ горючаго составляетъ 78,1%; у заводовъ Hinkle и Pioneer, съ температурою дутья въ 520° R., около 72%, тогда какъ печь Elk-Rapids, съ нѣсколько болѣе высокою температурою воздуха, чѣмъ у первой печи, даетъ и болѣе экономичные результаты въ расходованіи горючаго, чѣмъ печь въ Antrim.

Въ печахъ Vordernberg'a разность въ экономіи горючаго еще болѣе значительна и зависитъ уже не только отъ разности температуръ, но и отъ совокупности другихъ благопріятныхъ условій. Печь № 3 больше № 2.

При одинаковомъ расходѣ дутья на единицу выплавляемаго чугуна печь № 3 выше, время прохожденія руды черезъ нее долѣе и упругость и температура нагрѣва дутья выше.

Совокупность всѣхъ этихъ условій имѣетъ результатомъ экономію въ горючемъ, выражающуюся десятью процентами (графа 12, 68,4% и 78,17%).

По размѣрамъ горна, распара и сопелъ и по числу послѣднихъ, печь № 3 Vordernberg'a походитъ на американскія печи послѣдняго типа. Съ увеличеніемъ количества дутья, его упругости и температуры, можно ожи-

дать значительнаго увеличенія производительности печи; но для этой цѣли пришлось бы поднять высоту ея. Что касается прекрасныхъ экономическихъ результатовъ печи, то съ болѣе быстрымъ сходомъ колошъ должно ожидать ихъ ухудшенія.

Печь въ Harnäs, расходующая наименьшее количество дутья въ единицу времени, самой низкой, въ сравненіи съ другими печами, температуры и упругости, даетъ наименьшую суточную выплавку.

Расходъ горючаго (90% отъ вѣса чугуна) самый высокій; но слѣдуетъ не упускать изъ вида, что въ Harnäs проплавляются магнитные желѣзняки изъ Даннеморы и расходуются, въ сравненіи съ другими печами, самый плохой уголь.

Лучшіе результаты выхода чугуна на тонну угля даетъ печь № 3 въ Vordernberg'ѣ: выходъ чугуна превышаетъ расходъ угля на 46 вѣсовыхъ процентовъ; въ американскихъ печахъ выходъ чугуна составляетъ отъ 1,3 до 1,4 вѣса угля; максимумъ выхода въ приведенныхъ американскихъ печахъ — 1,41, минимумъ 1,2 вѣсовой единицы на одну вѣсовую единицу угля.

На кубическій метръ объема печи выплавляется въ 24 часа наибольшее количество въ Gladston'ѣ и Ashland'ѣ, а именно: 1,2 тонны на куб. метръ или 85 фунтовъ на куб. футъ; наименьшее количество падаетъ на Union Iron въ Detroit. Здѣсь на куб. метръ выплавляется 0,52 тонны или 36,8 фунт. на куб. футъ. Время прохожденія руды черезъ первыя печи будетъ наименьшее и не превышаетъ 6 часовъ, тогда какъ въ послѣдней руда остается 13 часовъ.

Въ Harnäs на куб. метръ объема печи выплавляется въ 24 часа 0,26 тонны или 18 фунт. на куб. фут.; такія условія вызываются тугоплавкостью рудъ, которыя требуютъ для своего прохожденія черезъ печь около 22 часовъ.

Тугоплавкость рудъ и плохое качество горючаго ставятъ шведскія древесноугольныя печи въ совершенно исключительныя условія, тѣмъ не менѣе, слѣдуетъ думать, что при большемъ расходѣ дутья, большей густоты и болѣе высокой температуры, могутъ быть достигнуты значительно лучшіе результаты. На мой взглядъ, печь въ Harnäs, безъ измѣненія ея размѣровъ, могла бы развить свою производительность до 30 тоннъ, съ увеличеніемъ расхода дутья до 3,000 куб. фут. въ минуту, при упругости его до 4,5" и температурѣ нагрѣва до 400°, понизивъ расходъ горючаго до 75—80% отъ вѣса получаемаго чугуна.

Въ сентябрѣ 1896 года въ Чепингѣ (Köping) была задута печь, выстроенная примѣняясь къ американскимъ условіямъ. Результаты плавки мнѣ, къ сожалѣнію, не извѣстны. Шведскіе техники отнеслись къ этой, небывалой въ ихъ странѣ, затѣѣ съ большимъ недоумѣніемъ и ожидали полнаго фіаско. Надо надѣяться, что рѣшительный шагъ ихъ соотечественника увѣнчается полнымъ успѣхомъ и послужитъ началомъ къ измѣненію традиціонныхъ правилъ веденія плавки въ шведскихъ заводахъ.

Что касается уральскихъ древесноугольныхъ печей, то имъ нѣтъ никакого основанія добиваться столь значительной производительности, такъ какъ, при дешевизнѣ рабочихъ рукъ, форсированная плавка, связанная всегда съ извѣстною потерей горючаго, едва-ли найдетъ себѣ достаточно оправданій. Для среднихъ уральскихъ углей крайности въ ту или другую сторону будутъ невыгодны и, на нашъ взглядъ, благоразумнѣе держаться золотой середины. Для условій Саткинскаго завода, напр., при среднемъ вѣсѣ короба угля въ 19 пуд. и для мѣстныхъ рудъ, по степени возстановимости которыхъ пребываніе ихъ въ печи менѣе 10 часовъ будетъ едва-ли полезно, суточная производительность одной печи ограничивается 4,000 пуд. При этой суточной выплавкѣ объемъ печи опредѣляется въ 4,335 куб. фут. Увеличивать этотъ объемъ едва-ли будетъ практически выгодно. При этихъ условіяхъ въ сутки будетъ сходить 160 колошъ, изъ которыхъ каждая понесетъ 42 пуда руды и 4 пуда флюса. Печь при этомъ приметъ слѣдующіе размѣры:

Диаметръ горна	6 фут.
Высота горна	6 "
Высота фурмъ отъ лещади	4 "
Диаметръ распара	12 "
Высота распара отъ лещади	18 "
Диаметръ шахты у колошника	8 "
Высота печи	58 "

Расходъ воздуха будетъ равенъ 6,000 куб. фут. въ минуту; упругость его 5—6 дюймовъ по ртутному манометру.

Т А Б Л И Ц А 18.

НАЗВАНІЕ ПЕЧИ.	Высота печи въ фут-тахъ.	Диаметръ распара въ футахъ.	Диаметръ горна въ футахъ.	Диаметръ сопелъ въ дюймахъ.	Число фурмъ.	Расходъ воздуха въ минуту въ куб. фут.	Количество воздуха, въ куб. фут., проходящаго въ минуту чер. ф. съч. горна.	Упругость дутья въ дюймахъ.	Температура нагрѣва дутья №.	Суточная производительность въ тоннахъ.	Расходъ угля въ % отъ вѣса чугуна.	На тонну угля получено чугуна.	На м³ объема печи получено чугуна въ тоннахъ.	Объемъ печи въ куб. ф.	На тонну чугуна употреблено въ тоннахъ.				Время прожиганія руды черезъ печь въ кругл. цифрахъ.	ПРИМѢЧАНІЯ.
															Руды.	Угля.	Флюса.	Воздуха.		
Pioneer	60	12	7,00	4	5	16,000	420	11,00	520	130	73,5	1,36	1,2	3,800	1,83	0,73	0,14	7,2	6,0	Кленовый и березовый уголь. Красный желѣзнякъ.
Hinkle	60	12	7,50	5	5	11,000	250	11,00	520	125	70,9	1,41	1,2	3,500	1,64	0,71	0,05	5,5	6,0	Кленовый и березовый уголь. Разрушистый красный желѣзнякъ (45%) и бурый желѣзнякъ (25%).
"	60	12	7,50	5	5	9,000	205	11,00	520	115	72,9	1,37	1,1	3,500	1,72	0,72	0,05	4,7	6,50	—
Antrim	60	10	6,00	4	6	8,000	285	11,00	335	93	78,1	1,28	0,93	3,500	1,85	0,78	0,18	5	7,0	—
Elk-Rapids.	58	10,5	7,00	4,75	4	6,500	170	9,40	400	75	77,5	1,29	0,75	3,500	1,83	0,77	0,07	5,1	9,0	Кленовый и березовый уголь. Красный желѣзнякъ.
Vorderberg № 3.	52	12,5	7,00	4,3	5	4,600	120	4,25	320	60	68,4	1,46	0,53	4,000	1,88	0,68	0,06	4,4	14,0	Уголь буковый.
Саткинский заводъ, печь Рашета за недѣлю съ 15 по 21 ноября 1897 г.	47	—	—	2	8	4,200	105	4,20	200	51	77,1	1,29	0,42	4,200	1,67	0,77	0,16	4,8	13,5	Уголь березовый, сосновый и ельничный.
Union Iron Detroit.	50	10	6,00	2	6	1,900	68	4,00	400	37	71,4	1,40	0,52	3,000	1,97	0,71	0,05	3,0	13,0	Кленъ, береза и ель.
Саткинский заводъ, печь шотландская за недѣлю съ 15 по 21 ноября 1897 г.	47	13,5	6,50	2 1/8	5	3,000	90	3,70	345	37	75,1	1,33	0,37	3,500	1,64	0,75	0,16	4,4	16	Березовый, сосновый и еловый уголь.
Gaylor	56	9,5	5,75	3 1/4	4	2,000	83	4,00	300	35	73,5	1,36	0,40	3,000	1,81	0,73	0,07	3,3	12,5	Кленовый, березовый и отчасти хвойный уголь.
Vorderberg № 2.	42	8,0	5,00	3 3/4	3	2,260	115	3,00	240	30	78,1	1,28	0,78	1,340	1,97	0,78	0,06	4,3	9	Буковый уголь.
Peninsular.	43	9,5	5,5	3	4	2,100	87	4,00	275	30	83,0	1,20	0,62	1,700	1,78	0,83	0,09	4,0	15	Уголь кленовый, березовый и немного хвойный.
Harnäs	52	9,0	4,5	3 3/8	6	1,500	125	3,00	200	15	90,0	1,11	0,26	2,000	1,66	0,90	0,07	6,0	22	Уголь сосновый и еловый.

ОПИСАНІЕ ЧЕРТЕЖЕЙ.

Таблица № I.

Фиг. 1. Представляетъ разрѣзь черезъ доменную печь „Pioneer“ завода Gladstone.

Засыпное устройство—воронка Парри (sup. (a) and cone (b); *d*—грузъ уравнивающій воронку; *c*—паровой цилиндръ для спуска и подъема конуса.

*B*¹—газоотводная труба; *A*¹—газоочиститель; *e*—предохранительные клапаны;

f—предохранительная труба на случай взрыва. *i*—холодильныя коробки для охлажденія заплечиковъ; горнъ охлаждается непрерывною струею воды текущею по внѣшней поверхности стальной арматуры.

C'—разрѣзь черезъ холодильныя коробки.

D'—разрѣзь черезъ газоочиститель.

Фиг. 2. Разрѣзь черезъ фурмы. Фурмы находятся другъ отъ друга на равныхъ разстояніяхъ.

Фиг. 3. Двойная фурма. *t*—конецъ сопла, плотно входящаго въ малую фурму.

Фиг. 4. *h*—шлаковая фурма, охлаждаемая змѣевикомъ.

Таблица № II.

Фиг. 1. Перспективный видъ бронзовой холодильной коробки (А).

Фиг. 2 и 3. Способъ охлажденія горна и заплечиковъ у современныхъ коксовыхъ и древесноугольныхъ доменныхъ печей.

Нижняя часть горна защищена стальною арматурою *B*², охлаждаемою непрерывною струею воды, текущею по ея поверхности; верхняя часть горна охлаждается фурмами и въ промежуткахъ между ними холодильными коробками.

Заплечики выложены изъ лекальнаго огнеупорнаго кирпича, стянуты желѣзными обручами (*a*) и охлаждаются холодильными коробками (А).

Фиг. 4. Представляетъ очень простое устройство сопла; нижнее колѣно сопла, состоящее изъ чугунной части *C'* съ визирнымъ окошечкомъ (*D*) и желѣзной части—(*C*), вставляется въ подтрубокъ *C''* и укрѣпляется хомутомъ *F*.

B, B'—двойная фурма; малая фурма — *B* выставляется внутрь горна.

Конецъ сопла *C* плотно входитъ въ малую фурму—*B*.

E—пружина, притягивающая сопло къ фурмѣ *B*.

Фиг. 5 и 6. Засыпной вагончикъ съ коническимъ дномъ для засыпки угля въ доменную печь „Peninsular“ завода Peninsular Iron Co въ Detroit.

Фиг. 7 и 8. Засыпной вагончикъ для руды того-же завода.

Фиг. 9 и 10. Колошникъ печи „Peninsular“, прикрывающійся обыкновенною крышкою (*G*), уравновѣшенной грузомъ *K*.

Фиг. 11. Указатель числа оборотовъ воздухоудвнжной машины. *M*—вращающаяся *U*—образная трубка; *N*—вращающаяся около геометрической оси и находящаяся въ относительномъ покоѣ стеклянная трубка; *R*—неподвижная рейка съ дѣленіями числа оборотовъ.

Фиг. 12 и 13. Расположеніе водопроводныхъ трубъ для охлажденія горна.

A'—холодильная коробка; *r*—часть ея, охлаждаемая водою; *s*—часть, доступная для воздуха, открыта для него съ внѣшней стороны.

t—ребра между горизонтальными стѣнками коробки.

bcd—водопроводная трубка, обхватывающая печь полукругомъ; вода входитъ въ нее черезъ магистральную трубу (*b*); пройдя по трубѣ *bcd*, она входитъ въ отвѣсныя или слегка наклонныя трубы (*d*), изъ которыхъ, по небольшимъ подтрубкамъ, поступаетъ въ кольцевыя трубы (*f*); изъ этихъ послѣднихъ по тонкимъ трубочкамъ (*n*) вода входитъ въ холодильники.

Таблица № III.

Профили десяти американскихъ древесноугольныхъ печей: Гладстонъ, Ашлэндъ, Иппемингъ, Элькъ-Рapidъ, Юніонъ-Айронъ, Антримъ, Гейлоръ и Пенинсулярь, двухъ печей въ Фордернбергѣ: № 2 и № 3, одной шведской въ Харнесѣ и профиль шотландской печи Саткинаго завода (смотри табл. 18 въ текстѣ).

Таблица № IV.

Кливелэндскій воздухонагрѣвательный аппаратъ.

Холодный воздухъ по трубѣ входитъ одновременно въ три ряда чугунныхъ трубъ (*p*) и выходитъ въ трубу *m'*.

Доменные газы по трубѣ (*n*) входятъ въ боровокъ (*a*), изъ котораго они поступаютъ въ камеры сгоранія *b*, гдѣ встрѣчаются съ воздухомъ, поступающимъ въ тѣ-же камеры черезъ боровокъ (*c*). Продукты горѣнія черезъ каналы (*d*) входятъ въ первое большое отдѣленіе аппарата (*A'*); поднявшись до свода, они спускаются въ отдѣленіе (*B'*) и черезъ каналы (*e*) уходятъ въ боровокъ (*c*), соединенный съ дымогарною трубою.

Таблица № V.

Фиг. 1—5. Углевыхигательныя печи завода Gladstone.

Фиг. 6. Углевыхигательная печь съ внѣшней топкой.

A^2 —дверцы для выгрузки.

A' —дверцы въ сводѣ для загрузки.

B' —заслонка въ сводѣ для зажиганія дровъ.

a —продушины для регулированія горѣнія.

C' —магистральная труба для отвода продуктовъ перегонки.

K —вагонъ для доставки дровъ.

N —мѣрки для доставки угля на колошникъ.

M —вагончикъ для доставки трехъ мѣрокъ къ элеватору.

e —желѣзные обручи для скрѣпленія кладки печей.

R —болты для стягиванія обручей.

Таблица № III.

Таблица № IV.

Таблица № V.

ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО, СТАТИСТИКА И ИСТОРИЯ.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНІЕ ЗОЛОТОПРОМЫШЛЕННОСТИ ВЪ КРАСНОЯРСКО-КАНСКОМЪ ОКРУГѢ, ЕНИСЕЙСКОЙ ГУБЕРНІИ.

А. Крахалева.

(Окончаніе).

Нравственность пріисковыхъ рабочихъ.

Пріисковыхъ рабочихъ, живущихъ исключительно трудомъ по дѣламъ золотопромышленности, обыкновенно именуютъ здѣсь „пріискателями“. Эти люди искони не могутъ, въ большинствѣ случаевъ, хвалиться нравственными своими качествами.

Не диво поэтому, что „пріискатель“, разъ уже въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ освоился съ пріисковыми взглядами и порядками, часто не берется въ жилыхъ мѣстахъ въ работники, а ждетъ, какъ награды и спасенія себя отъ скуки, времени его найма на пріиски и дня появленія тамъ въ своей средѣ.—Тамъ онъ распорядитель своей необузданной разумомъ воли: „что хочу, то и творю съ собою, и какъ желаю, такъ и поступаю; никто мнѣ не указъ; никому до меня нѣтъ надобности“. А это часто ведетъ къ размолвкѣ со служащими, къ недовольствамъ съ той или другой стороны и къ разнаго рода волненіямъ въ средѣ рабочихъ.

Въ отдѣльности, нравственность рабочихъ преимущественно изъ ссыльныхъ ниже всякой критики. Нынѣ, впрочемъ, и старожилы и коренные крестьяне Восточной Сибири въ нравственномъ отношеніи не лучше ссыльныхъ.

Казалось бы, переустроить дѣло и, съ упраздненіемъ сюда ссылки, воспитать сколько-нибудь теперешняго неграмотнаго чернорабочаго можетъ только обязательное пародное образованіе.

Религіозность пріискового населенія.

Гдѣ нравственность плоха, тамъ религіозность врядъ ли возможна.

Выше говорилось уже, что православныхъ на пріискахъ Красноярско-Канскаго округа—значительное большинство. Господствующая здѣсь религія, значитъ, христіанская—православная.

Однако, церковныхъ обрядовъ здѣсь не отправляется, за отсутствіемъ церквей, часовенъ и священно-церковно-служительскаго персонала.

Нѣкоторыя неотложныя духовныя потребности пріискового населенія, какъ то: крещеніе дѣтей, отпѣваніе умершихъ, служеніе молебновъ и панихидъ иногда исполняются на самыхъ пріискахъ.—Для этого 5 разъ въ операцію 1895 г. пріѣзжали православные священники на пріиски: Красноярскаго округа—разъ изъ находящагося въ 6 верстахъ отъ г. Красноярска села Торгашинскаго (за 70 верстъ водой по рѣкѣ Енисею) и Канскаго округа 2 раза изъ села Агинскаго (за 75 верстъ, изъ которыхъ—60 верстъ тайгой, верхомъ); разъ—изъ села Перовскаго (за 105 верстъ тайги) и разъ—изъ села Рыбинскаго (за 165 верстъ, которыя нужно проѣхать: въ повозкѣ—30 вер., въ телѣгѣ—30 вер. и 105 верстъ—верхомъ).

Остальныя потребности (вѣнчаніе и исповѣдь) исполнялись въ близъ лежащихъ къ пріискамъ церквахъ: Красноярскаго округа—церкви скита во имя Абалакской Божіей Матери (верстахъ въ 35—40 отъ г. Красноярска, вверхъ по теченію Енисея) и Канскаго округа—въ церквахъ селъ: Агинскаго, Ивановскаго, Кекурскаго, Юксѣвскаго и др.

Татары, черкесы и евреи, живя на пріискахъ, никакихъ обрядовъ вѣры своей не исполняютъ. И тѣ изъ нихъ, которые безвыѣздно живутъ на пріискахъ по нѣсколько лѣтъ, утрачиваютъ даже понятіе о необходимости соблюденія требуемыхъ ихъ религіею обрядностей.

Благотворительность пріисковыхъ жителей.

О неофициальной благотворительности золотопромышленниковъ, ихъ служащихъ и рабочихъ Красноярско-Канскаго округа неизвѣстно. Быть можетъ, этого рода благотворительность и выражалась въ чемъ-либо существенномъ, но свѣдѣній о ней не имѣется. Что-же касается пути официальной, то хотя пожертвованій со стороны тѣхъ же пріисковыхъ обитателей, матеріалами, товарами, припасами и вещами, не дѣлалось, но по Высочайше разрѣшеннымъ подпискамъ въ теченіе послѣднихъ 2½ лѣтъ ими жертвовалось деньгами: въ пользу Россійскаго Общества Краснаго Креста—50 руб.; на постройку православнаго храма въ г. Варшавѣ—97 руб. 50 к.; на сооруженіе въ поселкѣ Кустанаѣ, Тургайской области, храма во имя св. Николая чудотворца—6 руб., 85 к.; на постройку на корабельной сторонѣ г. Севастополя храма во имя св. Благовѣрнаго Великаго князя Александра Невскаго—13 руб.; на постройку соборнаго храма въ г. Николаевскѣ, Тургайской

области,—14 руб.; въ пользу Красноярскаго, Енисейской губерніи, пріюта арестантскихъ дѣтей—43 руб.; на устройство въ Москвѣ памятника въ Бозѣ почившему Императору Александру III—82 р. 15 к. и въ пользу общества вспомошествованія рабочимъ горныхъ и золотыхъ промысловъ Томскаго горнаго округа—15 руб. Всего на 8 предметовъ пожертвовано 321 руб. 50 коп.; въ среднемъ за годъ—128 руб. 60 коп.

Праздники и дни для отдыха рабочихъ.

На всѣхъ почти золотыхъ промыслахъ описываемаго округа рабочіе до 1896 г. освобождались отъ работъ въ праздники для христіанъ: новый годъ (1 января); Крещеніе (6 января); Срѣтеніе (2 февраля); суббота и воскресенье на масленицѣ; Благовѣщеніе (25 марта); первые три дня св. Пасхи; день св. Николая-чудотворца (9 мая); день Пятидесятницы (св. Троица); день Казанской Божіей Матери (22 октября); день Архистратига Михаила (8 ноября); введеніе во храмъ Пресвятыя Богородицы (21 ноября); день св. Николая-чудотворца (6 декабря) и два дня Рождества Христова.

Рабочіе, такимъ образомъ, свободны были отъ работъ въ теченіе 13 праздниковъ съ 17-ю ихъ днями. Въ остальное время, за исключеніемъ дней отдыха, тѣ же рабочіе должны были исполнять изо-дня въ день уроки по договору.

Магометане въ ихъ праздники: Рамазанъ (въ февралѣ), Айди-Курбанъ (въ маѣ) и т. д., хотя и освобождаются отъ работъ, но дни эти имъ засчитываются конторой въ дни отдыха остальной рабочей команды.

Евреи, какъ люди родственные владѣльцамъ пріисковъ или ихъ собственники, въ большіе ихъ праздники (Пуримъ—28 августа, Новомѣсячіе—5 сентября и др.) всякія свои занятія самостоятельно прекращаютъ, не отдавая въ томъ никому отчета.

Что касается отдыха, то тамъ, гдѣ круглый годъ пріисковыхъ работъ не существуетъ и промывка золотоносныхъ песковъ производится съ апрѣля или мая по октябрь или ноябрь (полгода и 5 мѣсяцевъ), обыкновенно въ это время каждый изъ пріисковыхъ рабочихъ, черезъ 20 дней непрерывнаго труда, одинъ день пользуется отдыхомъ.—Онъ въ этотъ, какъ бы праздничный для него день, на работы не выходитъ; чинитъ и моетъ свое бѣлье и платье; беретъ изъ пріисковаго амбара нужные себѣ припасы, матеріалы и вещи; гуляетъ по отваламъ и въ лѣсу; спитъ, сколько желаетъ; отсылаетъ къ роднымъ письма; ночью „зибится“ или „пластается“ (играетъ) въ карты и пользуется временемъ вволю. Помѣщеніе и пищевое довольствіе ему тогда хотя и предоставляется бесплатно, но онъ установленнаго контрактомъ жалованья уже не получаетъ; оно исключается конторой ему по табели. Рабочихъ дней, при такомъ способѣ вычисленія, выходитъ менѣе 30 въ мѣсяцъ, за что и жалованья рабочему выдается менѣе того, что полагается за цѣлый мѣсяцъ.

Тамъ же, гдѣ работы производятся въ теченіе круглаго года, то, съ соблюденіемъ тѣхъ же условій вычетовъ за нерабочіе дни, дни отдыха горнорабочихъ и каторжныхъ съ окончаніемъ лѣтней промысловой операціи (съ 1 октября или съ 1 ноября) распределяются преимущественно такъ: съ 10 или 15 октября по 1 ноября (исключая празднованіе 22 числа иконѣ Казанской Божіей Матери) рабочіе не отдыхаютъ ни одного дня; въ ноябрѣ имъ полагается для отдыха 2 дня (въ томъ числѣ и праздники); въ декабрѣ, январѣ и февралѣ—по три дня; въ мартѣ—2 дня; въ апрѣлѣ—1 день; съ мая по октябрь—черезъ каждые 20 дней (что и равно въ 5 мѣсяцевъ, приблизительно, 8-ми днямъ) и съ 1 по 10-е или 15 октября—все дни включительно (въ среднемъ—12 дней). Въ эти послѣдніе дни на приискахъ гулянки и попойки, а въ результатъ—скандалъ, дебошъ или убійство.

Такимъ образомъ, дней отдыха въ году насчитывается не болѣе 20, а съ прибавленіемъ къ нимъ праздниковъ—лишь 37. Значитъ, заправскій приисковый рабочій 328 дней въ году обязывается работать. Перелагая это на часы задолжанія работою и полагая въ сутки только 10 часовъ физическаго труда, получается, что каждый изъ трудолюбивыхъ приисковыхъ работниковъ долженъ посвящать въ теченіе недѣли однообразному, тяжелому и крайне утомительному труду 55—60 часовъ, а за годъ въ среднемъ—2,702 часа, или же—цѣлыхъ 9 мѣсяцевъ. Остальные 3 мѣсяца онъ свободенъ, не получая ни гроша жалованья.

Такъ дѣло велось изстари. Въ будущемъ, на основаніи правилъ 20 февраля 1895 года, положеніе приискового рабочаго значительно измѣнится и будетъ ли отъ того легче и прибыльнѣе этому труженику—покажутъ факты.

Ссылно-поселенцы и экономическій ихъ капиталъ.

Ссылка, какъ извѣстно, до послѣдняго времени занимаетъ видное мѣсто въ экономической жизни сибирскаго населенія. Не проходитъ и года, чтобы въ Сибирь не присылалось изъ Европейской Россіи тысячъ 10—15 подневольныхъ переселенцевъ „ссылныхъ“.

Въ большинствѣ они—народъ одинокій и конечно безпріютный и бездомный. Прийдя въ Сибирь, въ особенности осенью, всякій ссылный прежде всего нуждается въ насущномъ хлѣбѣ и помѣщеніи. Никто его здѣсь не знаетъ и за частую, при избыткѣ въ предложеніи старожилами края своихъ рабочихъ рукъ, онъ не находитъ себѣ ни занятій, ни пристанища. Чтобы пристроиться, наконецъ, куда-нибудь и какъ-нибудь, онъ ищетъ случая найма себя въ работники на золотые промыслы.

Такого сорта людей на прииски является нѣсколько. Въ 1893 году въ районѣ описываемыхъ промысловъ ихъ находилось 252 человѣка (въ предѣлахъ Красноярскаго округа—14 и Канскаго—238). Въ 1894 г.—214 (на приискахъ 1-го округа—21 и 2-го—193). Въ 1895 г.—158 (въ 1-мъ округѣ—10 и во 2-мъ 148). Въ среднемъ—по 208 человѣкъ въ годъ.

Женщины изъ ссыльныхъ устраиваются чаще всего въ жилыхъ мѣстахъ, поступаая къ кому-либо въ кухарки, горничныя и проч.; въ довольно рѣдкихъ случаяхъ поступаютъ въ услуженіе на пріискахъ или приходятъ туда жены промысловыхъ рабочихъ.

За всѣхъ безъ исключенія ссыльно-поселенцевъ мужского пола, работающихъ на золотыхъ промыслахъ, золотопромышленники, по окончаніи операціи, уплачиваютъ или въ волостныя правленія, мѣста приписки этихъ ссыльныхъ, или въ мѣстныя казначейства за каждаго изъ нихъ по 1 р. 50 к. въ экономическій капиталъ ссыльныхъ и по 1 р.—для устройства осѣдлости ссыльно-поселенцевъ вообще. За женщинъ—ссыльныхъ практикою установлено взыскивать только первые 1 р. 50 к.; точно онѣ въ осѣдлости нуждаться не могутъ, и потому для устройства ихъ осѣдлаго образа жизни за нихъ и съ нихъ не взыскивается ни гроша.

Нѣкоторые золотопромышленники законъ о взысканіи 2 р. 50 к. сбора понимаютъ такъ, что деньги эти могутъ быть относимы на счетъ самихъ ссыльныхъ и поэтому вычитываютъ ихъ изъ жалованья рабочаго.

Всего этого, однако, капитала за послѣдніе 3 года поступило въ казну 1562 руб., а именно: въ 1893 г.—629 руб. (за ссыльныхъ пріисковъ Красноярскаго округа—35 р. и Канскаго—594 руб.); въ 1894 г.—534 руб. (по 1-му округу—52 р. 50 к. и по 2-му—481 р. 50 к.) и въ 1895 году—399 руб. (по 1-му округу—25 руб. и по 2-му—374 р.).

Женщинъ—ссыльныхъ въ каждую изъ этихъ операцій было по одной (на пріискахъ Канскаго округа).

Суммы экономического поселенческаго капитала закономъ предназначаются къ расходованію: на ссуды и пособія ссыльнымъ, потерпѣвшимъ раззореніе отъ пожаровъ, наводненій и другихъ несчастныхъ случаевъ; на призрѣніе увѣчныхъ и дряхлыхъ ссыльныхъ; на лѣченіе въ заведеніяхъ для ихъ призрѣнія и проч.

Продовольствіе на пріискахъ.

На пріискахъ, разрабатывавшихся исключительно старателями, рабочіе ничего на свое продовольствіе отъ хозяевъ бесплатно не получали, пріобрѣтая все изъ пріисковыхъ амбаровъ на деньги или въ кредитъ. Поэтому предметами ихъ питанія было въ общемъ то-же, что и въ мѣстахъ осѣдлости: хлѣбъ, изрѣдка рыба, мясо и чай.—Нѣкоторые, добрые по натурѣ, золотопромышленники безвозмездно даютъ старателямъ на время операціи своихъ коровъ для пользованія молочными продуктами.

Тѣ же горнорабочіе, которые, считаясь контрактными работниками, со-

стояли во всемъ на хозяйскомъ содержаніи, такъ же, какъ и все пріисковые служащіе; для продовольствія ихъ въ 1895 г. получали: служащіе на пріискахъ Красноярскаго округа въ сутки каждый: печенаго пшеничнаго хлѣба $1\frac{1}{2}$ фун., ржаного 3 фун., мяса 3 фун.; въ мѣсяцъ: крупчатки—10 фун., крупы ячменной, поваренной соли, виннаго спирта и квасу—по потребности, и на пріискахъ Канскаго округа (въ сутки же каждому): муки пшеничной—отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 ф., ржаной—столько же; крупчатки—10 ф. въ мѣсяцъ; мяса—отъ $1\frac{1}{2}$ до $2\frac{1}{2}$ ф. въ сутки; спирта—3 и 4 сотыхъ ведра въ недѣлю (управляющему вдвое) и въ мѣсяцъ: крупы—отъ 7 до 10 ф., чаще— $7\frac{1}{2}$ фун.; масла коровьяго—отъ $3\frac{3}{4}$ до 5 фун.; свиного сала по желанію, за деньги; соли тоже количество; чаю (преимущественно кирпичнаго, а если байховаго, то цѣнностію не дороже 1 р. 20 к. за фунтъ)—отъ 1 до $1\frac{1}{2}$ ф.; сахару—отъ 4 до 5 ф. и квасу—по потребности.—Рабочимъ же на пріискахъ Канскаго округа (въ Красноярскомъ были старатели) въ сутки каждому: муки пшеничной (не вездѣ, впрочемъ)—отъ $1\frac{1}{2}$ до 2 ф.; ржаной (повсемѣстно)—отъ 2 до 3 ф.; мяса—отъ $1\frac{1}{4}$ до 2 ф.; крупы— $\frac{1}{4}$ ф. (или $7\frac{1}{2}$ ф. въ мѣсяцъ) и соли отъ 12 до 16 золотниковъ (или отъ $3\frac{3}{4}$ до 5 ф. въ мѣсяцъ); въ недѣлю: по $\frac{2}{100}$ ведра спирта и въ мѣсяцъ масла коровьяго (не вездѣ только)— $1\frac{1}{4}$ ф.; сала топленнаго (вездѣ)—2 ф.; кирпичнаго чаю (у половины промышленниковъ) и сахару по $\frac{1}{4}$ фун.; квасу—по потребности.

Непьющихъ водки горнорабочихъ на пріискахъ постепенно становится больше. Это не потому, что вредъ отъ употребленія алкоголя входитъ, наконецъ, въ сознаніе простолюдина (ему до этого сознанія еще далеко), а потому, что, въ виду трудности пріобрѣтенія средствъ къ жизни, простолюдинъ этотъ становится расчетливѣе и аккуратнѣе въ своихъ расходахъ. Вотъ и замѣняютъ: вмѣсто водки, горнорабочіе берутъ изъ пріисковаго магазина, по стоимости спирта (чаще 12 коп. чарка), сахаръ, масло и т. под. Непьющихъ водки на пріискахъ къ настоящему времени приблизительно считается процентовъ 25 всего состава рабочихъ. Они то обязательно или мѣняютъ, какъ сказано, водку, или же продаютъ ее своимъ товарищамъ и на полученныя за водку деньги покупаютъ себѣ что нужно.

Жалобъ или претензій на продовольствіе и на качества продуктовъ не заявлялось; повидимому, служащіе и рабочіе бываютъ довольны всеѣмъ, имъ отпускаемымъ въ указанныхъ выше сего размѣрахъ.

Для продовольствія служащихъ и рабочихъ, на пріиски въ отчетную операцію было доставлено:

	Красноярскаго округа.			Канскаго округа.			В с е г о.		
	Количество.	Руб.	К.	Количество	Руб.	К.	Количество.	Руб.	К.
Муки ржаной .	766 пуд.	245	—	2,418 п. 12 ф.	4,812	64	9,184 п. 12 ф.	5,057	64
„ пшеничной.	514 пуд.	308	—	2,621 п. 3 ф.	1,798	30	3,195 п. 3 ф.	2,106	30
„ крупчатной	5 пуд.	11	50	136 пуд.	275	40	141 пуд.	286	90
Мяса	229 пуд.	523	—	3,907 п. 10 ф.	1,288	38	4,136 п. 10 ф.	1,811	38
Масла коровьяго.	10 пуд.	80	—	158 п. 38 ф.	1,288	38	168 п. 38 ф.	1,368	38
Сала скотскаго. .	8 пуд.	40	—	41 п. 7 ф.	199	65	49 п. 7 ф.	239	65
„ свиного .	—	—	—	1 п.	9	—	1 п.	9	—
Чаю байховаго.	1 пуд.	48	—	6 п. 2 ф.	379	55	7 п. 2 ф.	427	55
„ кирпичнаго .	144 кир.	144	—	1,504 кир.	1,554	95	1,648 кир.	1,698	95
Сахару.	9 пуд.	67	—	281 п. 32 ф.	2,461	66	290 п. 32 ф.	2,528	66
Виннаго спирта. .	17ведеръ.	187	—	350 ведеръ.	3,725	95	367 ведеръ	3,912	95
Крупы ячменной.	78 пуд.	54	70	746 пуд.	518	40	824 п.	573	10
Соли поваренной.	30 пуд.	27	—	460 п. 17 ф.	435	49	490 п. 17 ф.	462	49
Итого .	—	1735	20	—	18,747	76	—	20,482	95

На это продовольствіе служащихъ расходовалось въ каждый мѣсяцъ промысловой операціи 451 руб. 50 к. (на пріискахъ Красноярскаго округа—6 р. и Канскаго 445 р. 50 к.) и на продовольствіе рабочихъ—2254 р. 93 к. (на пріискахъ 1-го округа, за счетъ старателей, — 13 руб. и на пріискахъ 2-го округа—2241 руб. 93 к.). Значить, продовольствіе стоило въ среднемъ въ мѣсяцъ каждаго служащаго въ Красноярскомъ округѣ—1 р. 50 к. и въ Канскомъ—11 руб. 11¹/₄ к. и каждаго рабочаго въ предѣлахъ 2-го округа—5 р. 44 коп.

Для этого въ теченіе 1895 г. на пріискахъ было убито 447 головъ рогатаго скота, на сумму 7575 р. 90 к. (въ предѣлахъ Красноярскаго округа—12 головъ, на 215 руб., и Канскаго—435 головъ, на 7360 р. 90 коп.). Въ среднемъ, каждое убитое животное стоило 16 р. 50 к. (въ 1-мъ округѣ—17 руб. 91¹/₄ к. и во 2-мъ 15 р. 8³/₄ к.). Рогатый скотъ здѣсь пріобрѣтается обыкновенно въ крестьянскихъ селеніяхъ. Въ предѣлахъ Канскаго округа онъ всегда дешевле, чѣмъ въ Красноярскомъ округѣ, гдѣ за близостію люднаго центра губерніи—города Красноярска—все продукты потребленія, какъ и скотъ, дороже.

Скотъ у здѣшнихъ крестьянъ не пользуется особымъ уходомъ; лѣтомъ онъ пасется на свободныхъ поляхъ; осенью—на луговыхъ атавахъ (свѣжей травѣ послѣ сѣнокоса); зимой—выкармливается хлѣбной соломой и

рѣдко сѣномъ, а весной преимущественно бродить по селенію и въ его окрестностяхъ, собирая всюду остатки деревенскаго навоза. Трава же здѣсь хотя и высокая, но не питательна. Потому и потребляемое на золотыхъ промыслахъ мясо мѣстнаго рогатаго скота не жирно и мало пріятно на вкусъ. Пріисковые жители поэтому, за собственный свой счетъ, разнообразять пищу, покупая при случаѣ рыбу (харіуса, тайменя, сорогу, ельца), привозимую на пріиски крестьянами и карагазами (инородцами тайги).

Съ проживавшихъ на пріискахъ женщинъ, несостоявшихъ въ числѣ рабочихъ, за предоставляемые имъ тамъ: квартиру, дрова для изготвленія пищи, хлѣбъ и воду, промысловыя управленія брали чаще всего по 10 коп. въ сутки или по 3 руб. въ мѣсяцъ съ каждой. И это только тогда, когда продукты потребленія (мука, мясо и проч.) стоили далеко дешевле того, что въ настоящее время.

Заработокъ служащихъ и рабочихъ.

Заработокъ пріисковыхъ служащихъ, какъ и въ предшествовавшія операціи, въ 1895 г. состоялъ исключительно изъ жалованья. Его всегдашняя норма — въ среднемъ — до 400 р. въ годъ на пріискахъ Канскаго округа и 420 — на пріискахъ Красноярскаго округа. Одинъ изъ управляющихъ пріисками въ Канскомъ округѣ получаетъ даже 1200 р. въ годъ. Меньшая плата служащимъ пріисковъ Канскаго округа, сравнительно съ Красноярскимъ, получается потому собственно, что въ Канскомъ округѣ предложеніе служащими своихъ услугъ бываетъ большимъ, чѣмъ въ Красноярскомъ. Другихъ какихъ-либо доходныхъ статей эти служащіе не имѣютъ, довольствуясь отъ управленія жалованіемъ, квартирой, отопленіемъ, освѣщеніемъ, прислугой и пищевыми продуктами по установленной нормѣ.

Старатели и „золотничники“ въ операцію 1895 г., по прежнему, получали отъ 2 до 3 руб. за каждый золотникъ добытаго ими шлихового золота; большею частью выдавалось 2 р. 50 к. за золотникъ. Инструменты и лошади, въ большинствѣ случаевъ, хотя и давались старателямъ отъ промысловаго управленія, но не иначе, какъ за плату 10 р. съ лица за время операціи. Старатели эти зарабатывали лѣтомъ въ мѣсяцъ: въ Красноярскомъ округѣ до 30 р. и въ Канскомъ — до 28 р. каждый. Зимній заработокъ ихъ, разумѣется, меньше — не болѣе 12 р. въ мѣсяцъ.

Плата контрактнымъ рабочимъ лѣтомъ, за вычетомъ дней отдыха и праздниковъ, производилась въ Канскомъ округѣ въ среднемъ за мѣсяцъ 22 р. 8 к. каждому. Зимой, въ виду меньшаго спроса на рабочія руки, таже плата не превышала въ Красноярскомъ округѣ 10 руб. и въ Канскомъ — 10 руб. 15 коп. въ мѣсяцъ.

Остающіеся на пріискахъ на зиму.

Такъ какъ, какъ говорилось уже, промывки здѣсь золотоносныхъ песковъ зимою не производится, то собственно горнорабочихъ на зиму на пріискахъ

не остается. Обыкновенно на тѣхъ пріискахъ, на которыхъ остаются черно-рабочіе, они въ зимнее время занимаются вскрышею для предстоящей операціи части торфовъ, а въ большинствѣ — рубкою лѣса, проведеніемъ небольшихъ канавъ, подвозкою матеріаловъ и припасовъ и исправленіемъ таратаекъ и машинъ для промывки песковъ лѣтомъ. Такихъ рабочихъ въ зиму 1894—95 годовъ оставалось 55 (на пріискахъ Красноярскаго округа — 2 и Канскаго — 53 человекъ). При нихъ, разумѣется, должны находиться служащіе, которыхъ было 16 (на пріискахъ 1-го округа — двое и 2-го — 14). На каждые 3—4 человекъ рабочихъ одинъ служащій.

Въ зиму же 1895—96 гг. на тѣхъ же пріискахъ осталось 149 человекъ: служащихъ въ Красноярскомъ округѣ — 2 и въ Канскомъ 9 и рабочихъ въ послѣднемъ округѣ — 138 (въ 1-мъ округѣ ихъ нѣтъ). Тутъ, слѣдовательно, одинъ служащій — на каждые 12—13 рабочихъ.

Рѣзкая въ этомъ разница съ итогами предшествующаго года является потому всего болѣе, что лѣто 1895 г. было сухое; работы производились въ небольшихъ размѣрахъ и содержаніе служащихъ стоило дороже 1894 г.; поэтому и число служащихъ убавлено, а рабочихъ прибавлено, для производства подготовительныхъ за истекшую зиму работъ на пріискахъ, въ нѣсколько усиленномъ размѣрѣ.

На тѣхъ пріискахъ, гдѣ въ операцію 1895 г. были или небольшія работы или работы однихъ старателей, по уходѣ которыхъ имущества не осталось, — никакой положительно охраны не существуетъ. На остальныхъ затѣмъ пріискахъ остаются 1—2 караульныхъ, преимущественно — люди бездомные, безпріютные и одинокіе. Женщины при нихъ (жены или сожительницы) остаются рѣдко: 1—2 женщины не болѣе на всѣхъ окарауливаемыхъ пріискахъ.

Положеніе этихъ одиночекъ — бобылей караульныхъ, по истинѣ, достойно жалости: среди безлюдной, угрюмой и вполне безжизненной тайги, въ сосѣдствѣ съ воющими голодными волками, въ массѣ обильнаго снѣга, заметающаго иногда и самое человѣческое жильѣ (убогую хижину), и при морозахъ часто градусовъ въ 30—40, — пріисковый караульный буквально изнываетъ отъ тоски и падаетъ духомъ отъ бездѣйствія. Невольно онъ захочетъ иногда размыкать свое горе и смягчить одиночество; для чего, бросивъ на произволъ судьбы охраняемое имъ имущество, идетъ по глубокимъ снѣгамъ и трудно проходимымъ горамъ въ какое-либо жилое мѣсто. Забудется тамъ; напьется не разъ вина; прокутитъ съ себя одежду и обувь и, выждавъ удобный случай, съ какимъ-либо сердобольнымъ попутчикомъ, караульный этотъ, мрачный и снова сырой, возвращается въ убійственно безжизненную „тайгу“ на долженствующій быть окарауливаемымъ имъ пріискъ. Смотрить — на пріискѣ неурядки: многое тамъ кѣмъ-то поломано, испорчено и похищено. Начинается переписка, возбуждаемая владѣльцемъ пріиска. Отвѣты караульнаго коротки: „не было хлѣба, не хватило мяса; ушелъ, а тутъ — похищеніе“. Итакъ, расчеты и споры безконечны.

Подъемное золото.

Въ корреспонденціи своей: „Къ вопросу о подъемномъ золотѣ“ (№ 12 „Вѣстн. Золотопром“. 1895 г., стр. 205) я говорилъ уже, что до второй половины 70-хъ годовъ денежное вознагражденіе, выдаваемое приисковымъ рабочимъ за такъ называемое „подъемное золото“, т. е. за шлиховое золото, взятое въ разрѣзѣ, въ ортѣ, на машинѣ, бутарѣ и вашгердѣ, было весьма незначительнымъ: 60 к., рѣдко 1 р. 20 к. за золотникъ (отъ $\frac{3}{4}$ к. до 2 к. за долю). Съ этого же времени плата возвысилась и вопросъ о подъемномъ золотѣ сталъ злобою дня.

Такъ, циркуляромъ восточно-сибирскаго генераль-губернатора, отъ 26 марта 1876 г. за № 545, рекомендовалось гг. начальникамъ губерній и областей края, какъ „самую радикальную мѣру“ противъ парализованія дѣйствій приисковой полиціи по преслѣдованію въ тайгѣ спиртоносовъ и проч., предложить золотопромышленникамъ, въ ихъ выгодахъ: 1) возвысить вознагражденіе, выдаваемое рабочимъ за подъемное золото; 2) принимать въ счетъ этого золота не только крупный, но и мелкій металлъ; 3) не удерживать изъ слѣдующихъ за такое золото денегъ долговъ, допускаемыхъ подъ общую отработку, и 4) не уменьшать этого вознагражденія при уплатѣ за подъемное золото припасами изъ приисковыхъ магазиновъ.

Къ настоящему времени плата за подъемное золото въ Красноярско-Канскомъ округѣ достигла 2 р. 50 к. за золотникъ: одни промышленники платятъ 2 р., другіе — 2 р. 35 коп., третьи — 2 р. 40 к.; остальные, которыхъ большинство, максимумомъ — 2 р. 50 к.

Этого золота въ операцію 1894 г. здѣсь было взято рабочими 16 ф. 84 золот. 86 долей (въ Красноярскомъ округѣ — 51 золот. 60 долей и въ Канскомъ — 16 ф. 33 золот. 26 дол.). За него уплачено было лицамъ, его представившимъ въ приисковыя конторы, 4082 р. 7 к. (на промыслахъ 1-го округа — 130 р. 44 к. и 2-го — 3951 р. 63 к.). Въ операцію же 1895 г. такого золота было взято только на приискахъ Канскаго округа (въ Красноярскомъ его не было) 16 ф. 35 золот. 17 долей, съ уплатою за него рабочимъ 3778 р. 67 к. Это значитъ, въ отчетный годъ подъемнаго золота поступило въ конторы Канскихъ золотопромышленниковъ на 1 золотникъ и 87 долей болѣе предшествовавшаго года, тогда какъ всего золота въ 1895 г. добыто было въ этомъ округѣ на 1 пудъ 36 ф. 54 зол. 85 $\frac{1}{2}$ долей менѣе операціи 1894 года. Прогрессъ и тутъ не ничтожный: чѣмъ дальше, тѣмъ больше изъ добываемаго золота крупныя золотины выбираются руками рабочими и за это-то они годъ отъ году пользуются лучшими привилегіями, получая отъ промышленниковъ безъ труда все больше и больше денегъ.

Такой порядокъ вещей врядъ-ли нормаленъ. Во 1-хъ, ни въ одной отрасли горнозаводской промышленности (при разработкѣ мѣдныхъ, серебряноцинковыхъ и желѣзныхъ рудниковъ) нѣтъ такой привилегіи, какъ золотопромышленному рабочему: нигдѣ тамъ за находимые самородки добываемаго за извѣстную плату металла особо ничего не платится. На золотыхъ промыслахъ — иное: за

то лишь, что рабочіи тутъ, въ прямой ущербъ времени для работъ, обла-даютъ дальнозоркостью и особаго рода ловкостью въ подбораніи даже пылеобразныхъ частицъ добываемаго имъ за опредѣленное жалованье металла, онъ пользуется еще неотъемлемымъ правомъ на особаго рода денежное вознагражденіе.

Во 2-хъ, пріискъ, на которомъ берется рабочимъ подъемное золото, принадлежитъ золотопромышленнику; онъ за сысканіе его, за развѣдку, заявку, отводъ, установку работъ и проч., уплатилъ не мало денегъ; правительство говоритъ ему: „эксплуатируй землю и все, что найдешь въ ней—твое, твое по праву, за твои немаловажныя затраты и хлопоты“. И вдругъ, при первой же попыткѣ этого предпринимателя разумно эксплуатировать площадь, нанятый имъ работникъ кричитъ ему издали: „золотину нашелъ—давай за нее деньги“? За что же?—спрашиваетъ золотопромышленникъ. „За то, что нашелъ“, отвѣчаетъ рабочій: „велятъ платить—отдай; иначе, золоти́на то моя!“

Въ самомъ дѣлѣ, представимъ себѣ такое положеніе: на пріискѣ А добывается только крупное розсыпное золото; мельчайшихъ частицъ въ немъ—ни золотника. Что же прикажете тогда дѣлать золотопромышленнику? Золотопромывальная его машина не дѣйствуетъ и служащіе лежатъ, такъ какъ все находимое на пріискѣ золото выбирается руками горнорабочихъ. Въдѣ, каждый изъ этихъ рабочихъ стоитъ золотопромышленнику отъ 300 до 400 р. въ годъ; да всѣ они, по особо привилегированному ихъ положенію, получаютъ въ среднемъ 240 р. за фунтъ подъемнаго золота (9,600 руб. пудъ). Самому золотискателю, оказывается, ничего не достается, кромѣ одного убытка. И именно: при содержаніи команды рабочихъ, положимъ, въ 100 человекъ, дальнѣйшая организація дѣла начатаго предпріятія стоитъ 30—40 тысячъ рублей; къ тому—9,600 р. за подъемное золото; а всего металла за годъ взято только 2 пуда. Выходитъ: это количество добытаго золота обходится самому промышленнику въ 40—50 тысячъ руб., а ассигновокъ за него по курсу онъ получить самое большее на 37 тысячъ рублей (по 18,500 руб. пудъ). Гдѣ же здѣсь сочувствіе къ золотопромышленнику и какъ, спрашивается, онъ долженъ будетъ вполне нормально вести начатое предпріятіе?

Наконецъ, рабочій, состоящій въ долгу пріисковому управленію, при способѣ уплаты денегъ за подъемное золото, имѣетъ всегда возможность не принести въ контору и не сдать ни доли взятаго имъ въ разрѣзъ и ортъ золота, а скорѣе, боясь удержанія денегъ въ возмѣщеніе долга, утаить это золото и при случаѣ сбудетъ его первому встрѣчному скупщику.

Вотъ тутъ-то и проявляется часто „обостреніе отношеній“ между промышленникомъ и рабочимъ. Каждый изъ нихъ недоволенъ другъ другомъ, боясь его, какъ недруга или врага своихъ стремленій на пути къ обогащенію и обезпеченію себя на черный день.

Въ концѣ концовъ, не-иначе, какъ при посредствѣ только „подъемнаго золота“, осуществляются и большія кражи на пріискахъ добываемаго металла. Кто, напримѣръ, въ состояніи поручиться за то, что рабочій сдавъ въ кон-

торѣ 10—20 золотниковъ найденнаго имъ золота, не утаить еще далеко большаго его количества на случай несравненно выгодной перепродажи извѣстному скупщику?

Такимъ образомъ, очевидно, обязательная плата за означенное золото денегъ, да еще всегда наличнымъ капиталомъ, совершенно излишня.—Пора ее упразднить совсѣмъ и дать на волю нанимателя и рабочаго устраиваться какъ хотятъ. Иначе неестественность положенія золотопромышленности будетъ здѣсь по прежнему вызывать къ осуществленію отжившія уже традиціи.

Долги служащихъ и рабочихъ.

Безъ долговъ, какъ водится въ обществѣ, никакое мелкое предпріятіе обходиться не можетъ. Такъ и у нашихъ золотопромышленниковъ. То и дѣло смотришь—кредитъ и недочетъ въ дивидендахъ.

Къ 1895 г., напримѣръ, долговъ за пріисковыми служащими и рабочими оставалось всего на сумму 2,821 р. 78 к. Изъ нихъ: за рабочими, неявившимися: въ Красноярскомъ округѣ—15 р. и въ Канскомъ—140 р. 50 к.; за бѣжавшими: въ Канскомъ округѣ—1,006 р. 43 к.; за умершими: въ томъ же округѣ—51 р. 27 к.; за неотработавшими задатковъ и выдачъ: въ Красноярскомъ округѣ—12 р. 15 к. и въ Канскомъ—648 р. 48 к.; за рассчитанными по неспособности къ отправленію указанной промысловымъ управленіемъ работы: за служащими въ Канскомъ округѣ—299 р. 54 к. и за такими же рабочими: въ Красноярскомъ округѣ—205 р. и въ Канскомъ—443 р. 41 к. Всего на пріискахъ 1-го округа долговъ за служащими и рабочими въ 1894 г. оставалось на сумму 232 р. 15 к. и на пріискахъ 2-го округа—2,589 р. 63 к. Долги эти къ слѣдующей операціи уплачены не были.

За время 1895 г. тѣхъ же долговъ осталось въ размѣрѣ 3,082 р. 99 к., а именно: за служащими, рассчитанными по неспособности, въ Канскомъ округѣ—30 р. 43 к. и за рабочими Красноярскаго округа: бѣжавшими съ работъ—423 р. и за неотработавшими задатковъ—102 р. и въ Канскомъ округѣ: за неявившимися—329 р. 56 к.; за бѣжавшими—1,498 р. 79 к.; за умершими—15 р. 32 к.; за рассчитанными по неспособности—304 р. 28 к. и за неотработавшими задатковъ—379 р. 61 к.

Всего за оба года—5,904 р. 77 к.—Это безвозвратно погибшіе капиталы. Взыскать или вернуть ихъ золотопромышленникамъ едва-ли удастся, въ виду, съ одной стороны, почти поголовной несостоятельности должниковъ и смерти ихъ, безъ всякой имущественной обезпеченности ихъ семействъ, и—съ другой стороны, въ виду присущаго большинству пріисковыхъ должниковъ стремленія невозможно укрываться отъ производства правильнаго расчета съ своимъ кредиторомъ.

Выдача рабочимъ денегъ и товаровъ.

Въ 1894 г. въ задатки и за заслугу здѣшними золотопромышленниками выдано было своимъ пріисковымъ рабочимъ: наличными деньгами 46,829 р. 26 к. (на пріискахъ Красноярскаго округа—7,697 р. 98 к. и Канскаго—

39,131 р. 28 к.) и товарами, матеріалами, припасами и вещами—на 24,732 р. 92 к. (въ предѣлахъ 1-го округа—на 3,625 р. 20 к. и 2-го округа—на 21,107 р. 72 к.), всего вмѣстѣ—на сумму 71,562 р. 18 к. (въ 1-мъ округѣ—на 11,323 р. 18 к. и во 2-мъ—на 60,239 р.). Перевѣсъ додачъ и платы рабочимъ—на сторону наличнаго капитала: денегъ болѣе на 22,096 руб. 34 коп.

Сравнительно съ тѣмъ, въ 1895 г. на тѣ же надобности было выдано: наличныхъ денегъ 37,010 р. 54 к. (на пріискахъ Красноярскаго округа—1,284 р.; въ общемъ съ выдачею 1894 г.—8,981 р. 98 к. и на пріискахъ Канскаго округа—35,726 р. 54 к.; въ общемъ—74,857 р. 82 к.) и товаровъ и вещей выдано—на 20,057 р. 30 к. (на пріискахъ 1-го округа—на 1,456 р.; въ общемъ съ выдачею 1894 г.—на 5,081 р. 20 к. и на пріискахъ 2-го округа—на 18,601 р. 30 к.; въ общемъ—39,709 р. 2 к.). И здѣсь товаровъ на 16,953 р. 24 к. менѣе, чѣмъ денегъ; только на пріискахъ Красноярскаго округа наличнаго капитала выдано на 172 р. менѣе противъ отпуска товаровъ. Но на этотъ разъ нужно имѣть въ виду, что въ 1895 г. въ этомъ округѣ работали только старатели, которые, очевидно, въ товарахъ и вещахъ нуждались болѣе, чѣмъ въ деньгахъ.

Въ общемъ, оборотъ на описываемыхъ промыслахъ указанныхъ капиталовъ въ 1895 г. былъ менѣе 1894 г. на 14,494 р. 34 к. (по пріискамъ Красноярскаго округа—на 8,583 р. 18 к. и Канскаго—на 5,911 р. 16 к.). Въ частности, въ 1895 г. было меньше выдано сравнительно съ 1894 годомъ: денегъ—на 9,818 р. 72 к. (въ 1-мъ округѣ—на 6,413 р. 98 к. и во 2-мъ на 3,404 р. 74 к.) и товаровъ менѣе на 4,675 р. 62 к. (въ 1-мъ округѣ—на 2,169 р. 20 к. и во 2-мъ—на 2,506 р. 42 к.).

Во всякомъ случаѣ, товаровъ и вещей, съ остаткомъ ихъ отъ 1894 года (на 1,431 р. 57 к.), въ операцію 1895 г. было доставлено на пріиски на сумму 28,481 р. 60 к. (на пріиски Красноярскаго округа—на 500 р. и Канскаго—на 27,981 р. 60 к.). Изъ этого числа отпущено въ кредитъ и за деньги на 21,488 р. 87 к. (въ предѣлахъ 1-го округа—на 350 р. и 2-го—на 21,138 р. 87 к.). Затѣмъ, осталось на пріискахъ на сумму 6,992 р. 73 к. (въ 1-мъ округѣ—на 150 р. и во 2-мъ—на 6,842 р. 73 к.).

Кромѣ того, въ 1895 г. отъ убитаго на пріискахъ для продовольствія населенія рогатаго скота осталось 430 кожъ (въ Красноярскомъ округѣ—12 и въ Канскомъ—418 штукъ), на сумму 1,065 р. 90 к. (въ 1-мъ округѣ—на 36 р. и во 2-мъ—на 1,029 р. 90 к.).

Закладъ золота на удовлетвореніе рабочихъ.

Золотопромышленники нашего времени нуждаются въ кредитѣ: кредитъ нуженъ имъ и на обстановку пріисковъ, и на работы по добычѣ золота; нѣтъ кредита, нѣтъ и болѣе широкой производительности въ странѣ свободной эксплуатаціи пріисковыхъ площадей. Эту истину, какъ нельзя болѣе наглядно, доказываетъ золотопромышленность Красноярско-Канскаго округа. Здѣсь безъ необременительнаго кредита въ большинствѣ случаевъ невозможны пріисковыя работы. Удовлетвореніе тутъ золотопромышленниками своихъ ра-

бочихъ и служащихъ за ихъ труды нерѣдко не можетъ осуществляться безъ особыхъ субсидій со стороны правительства. Субсидіи эти, въ видѣ ссудъ подѣ закладѣ добываемаго на мѣстныхъ промыслахъ шлихового золота (по 4 р. за золотникъ), безпрепятственно выдаются Енисейскимъ отдѣленіемъ государственнаго банка (помѣщающимся въ гор. Красноярскѣ). Такихъ ссудъ въ теченіе послѣднихъ 3-хъ лѣтъ было нѣсколько.

Въ 1893 г. мѣстнымъ горнымъ исправникомъ шлихового золота было заложено въ отдѣленіи банка 8 фун. 51 зол. (съ пріисковъ Красноярскаго округа—2 ф. 87 золот. и Канскаго—5 ф. 60 золот.), за которое получено 3,276 руб. (для удовлетворенія жалованьемъ рабочихъ и служащихъ 1-го округа—1,116 р. и 2-го—2,160 р.).

Въ 1894 г. было заложено 9 ф. 66 зол. (съ пріисковъ 1-го округа—72 зол. и 2-го—8 фун. 90 зол.) и получено 3,655 руб. (на долю 1-го округа—288 р. и 2-го—3,367 руб.). Слѣдовательно, въ отношеніи пріисковъ Красноярскаго округа, т. е. той мѣстности, отъ которой близокъ людной и торговый центръ—Красноярскъ, гдѣ всякіе коммерческіе обороты совершаются легче,—въ данномъ направленіи слѣдовало замѣтное уменьшеніе, тогда какъ въ отношеніи Канскаго, болѣе децентрализованнаго,—напротивъ, увеличеніе.

Такъ это увеличеніе и пошло, дойдя къ 1896 году до довольно солидной цифры. Именно: въ 1895 г., согласно 8 ходатайствъ золотопромышленниковъ Канскаго округа (съ пріисковъ Красноярскаго округа закладовъ не было), тѣмъ же горнымъ исправникомъ въ 8 сдачъ заложено было въ отдѣленіи банка уже 38 ф. 69 зол. 47 долей золота и получено за него изъ банка 14,666 руб.; по одному Канскому округу—въ 6½ разъ болѣе займа 1893 и въ 4½ раза болѣе операции 1894 г.

Такимъ образомъ, спросъ на кредитъ годъ отъ году возрастаетъ. И это будетъ не странно, если вспомнить, что въ 1895 г. работы по укладкѣ въ предѣлахъ Красноярскаго и Канскаго административныхъ округовъ рельсоваго пути приняли грандіозные размѣры; а всякая усиленная тамъ дѣятельность, во 1-хъ, повысила заработную плату рабочимъ золотыхъ промысловъ и во 2-хъ—усилила обмѣнъ капиталовъ на предметы потребленія и товары, что, въ свою очередь, отразилось и на стоимости продуктівъ и вещей на пріискахъ. Деньги, стало быть, нужнѣе оказались въ 1895 г. для пріисковъ въ гораздо большей степени, чѣмъ въ предыдущіе годы, когда не было такого необычнаго для края явленія, какъ постройка желѣзнодорожной линіи.

Независимо отъ сказаннаго, по распоряженію Томскаго горнаго управленія, тѣмъ же исправникомъ, 19 сентября 1895 г., получено было и вручено по принадлежности (по пріискамъ Канскаго округа) 3.369 р. 15 к., слѣдовавшихъ на расчетъ же пріисковыхъ рабочихъ и служащихъ. Такимъ образомъ, золотопромышленники Канскаго округа, для указанной выше надобности, въ лѣто 1895 года всего получили ссудъ въ размѣрѣ 18,035 р. 15 к. Если исключить эту сумму изъ означенныхъ въ предыдущемъ отдѣлѣ додачъ промышленниками названнаго округа своимъ рабочимъ наличными деньгами—35,726 р.

54 к. то получится, что эти золотопромышленники, изъ собственности своей, въ минувшую операцію выдали своимъ рабочимъ только 17,691 р 39 к., т. е. на 343 р. 76 к. меньше того, что получили отъ правительства чрезъ отдѣленіе государственнаго банка. А это, въ свою очередь, наглядно доказываетъ настоятельную нужду нашихъ золотоискателей въ долгосрочномъ кредитѣ.

Размѣръ заготовленія для приисковъ матеріаловъ.

Какъ и во всемъ, оказывается, производительность описываемыхъ приисковъ въ операцію 1895 г. мало похожа на производительность 1894 года. Это видно и на заготовленіи и обращеніи на приискахъ матеріаловъ для производства горныхъ работъ. Изъ нихъ въ 1894 г. на приiski доставлялось.

	Красноярскаго округа.			Канскаго округа.			Всего.		
	Количество.	Сумма.		Количество.	Сумма.		Количество.	Сумма.	
		Руб.	К.		Руб.	К.		Руб.	К.
Жельза.	209 п.	528	—	1,039 п. 27 ф.	3,172	90	1,248 п. 27 ф.	3,700	90
Чугуна.	20 ф.	4	—	32 ф.	3	20	1 п. 12 ф.	7	20
Стали.	20 ф.	4	—	33 п. 3 ф.	176	60	33 п. 23 ф.	180	60
Мѣди.	—	—	—	1 пуд.	25	70	1 пуд.	25	70
Свинца.	2 ф.	—	—	9 ф.	1	35	11 ф.	1	75
Олова	—	—	—	1 п. 39 ³ / ₄ ф.	31	72	1 п. 39 ³ / ₄ ф.	31	72
Итого.	210 п. 2 ф.	536	40	1,076 п. 30 ³ / ₄ ф.	3,411	47	1,286 п. 32 ³ / ₄ ф.	3,947	87

Въ операцію же 1895 г. доставлено на прииски:

	Красноярскаго округа.			Канскаго округа.			Всего.		
	Количество.	На сумму.		Количество.	На сумму.		Количество.	На сумму.	
		Руб.	К.		Руб.	К.		Руб.	К.
Жельза.	15 пуд.	45	—	470 п. 38 ф.	1,351	69	485 п. 38 ф.	1,396	69
Стали.	10 ф.	1	—	25 п. 8 ф.	174	35	25 п. 18 ф.	175	35
Свинца.	—	—	—	4 ф.	—	64	4 ф.	—	64
Олова.	—	—	—	30 ф.	19	68	30 ф.	19	68
Итого.	15 п. 10 ф.	46	—	497 п.	1,546	36	512 п. 10 ф.	1,592	36

Чугуна и мѣди въ эту послѣднюю операцію не доставлялось, вѣроятно, за неимѣніемъ въ нихъ надобности. Общая же доставка всѣхъ этихъ матеріаловъ въ 1895 г. была менѣе операціи 1894 г. на 2,355 р. 51 к. (по Красноярскому округу—на 490 р. 40 к. и по Канскому—на 1,865 р. 11 к.). А количество указанныхъ матеріаловъ въ этомъ году, противъ предшествовавшего, было менѣе на 774 п. 22³/₄ ф. (по 1-му округу—на 194 п. 32 ф. и по 2-му—на 579 пудовъ 30³/₄ фун.).

Эти матеріалы расходовались исключительно на ремонтъ и обновленіе различныхъ орудій производства горныхъ работъ, а также на починки и подѣлки всякаго рода въ пріисковыхъ помѣщеніяхъ, въ видѣ посуды и т. п.

Количество лошадей и стоимость ихъ и фуража.

Всевозможныя работы на пріискахъ описываемаго района производятся при посредствѣ лошадей. Никакихъ паровыхъ двигателей здѣсь нѣтъ вовсе.

Лошадей на пріискахъ находилось:

	Красноярскаго округа.			Канскаго округа.			В с е г о .		
	Количество.	Стоимость.		Количество.	Стоимость.		Количество.	Стоимость.	
		Руб.	К.		Руб.	К.		Руб.	К.
Въ 1894 г.	39	1,512	50	203	11,401	41	242	12,913	91
Въ 1895 г.	3	80	—	179	9,553	25	182	9,633	25
В с е г о .	42	1,592	50	382	20,954	66	424	22,547	16

Въ среднемъ каждая пріисковая лошадь стоила:

	Въ Красноярскомъ округѣ.		Въ Канскомъ округѣ.	
Въ 1894 г.	38 р.	78 к.	56 р.	16 к.
„ 1895 „	26 „	66 „	53 „	37 „

Изъ того числа по разнымъ причинамъ убыло лошадей:

	Въ Красноярскомъ округѣ.			Въ Канскомъ округѣ.			В с е г о .		
	Количество.	Стоимость.		Количество.	Стоимость.		Количество.	Стоимость.	
		Руб.	К.		Руб.	К.		Руб.	К.
Въ 1894 году	5	250	—	11	570	—	16	820	—
Въ 1895 году	—	—	—	17	1,032	24	17	1,032	24
В с е г о . .	5	250	—	28	1,602	24	33	1,852	24

Въ среднемъ, каждая павшая лошадь промышленниками цѣнилась: въ 1894 году: на пріискахъ Красноярскаго округа—въ 50 руб. (на 11 руб. 22 к. дороже живой) и въ Канскомъ—въ 51 руб. 81 к. (на 5 р. 65 коп. дешевле) и въ 1895 году на пріискахъ Канскаго округа—въ 60 р. 72 к. (на 7 р. 35 к. дороже живой). Несомнѣнно, въ 1894 г. на пріискахъ 1-го округа пали лучшія изъ лошадей, а въ Канскомъ худшія, и въ 1895 г.—въ предѣлахъ 2-го округа погибли лошади болѣе цѣнныя. Странно одно: количество наличныхъ лошадей на пріискахъ, соразмѣрно съ объемомъ работъ, годъ отъ году убываетъ, число же павшихъ лошадей увеличивается.

Причинами этого слѣдуетъ считать, съ одной стороны, недокормъ лошадей, въ виду постепеннаго вздорожанія фуража, и съ другой—усиленные ежедневныя работы на однихъ и тѣхъ же животныхъ, безъ достаточнаго для нихъ отдыха.

Кромѣ того, золотопромышленники частый (незаразительный вовсе) упадокъ у нихъ лошадей относятъ къ вліянію въ сѣнѣ какой-то ядовитой травы; какъ только, говорятъ, наѣстся лошадь этого яда, тотчасъ же опускаетъ и черезъ день-два падаетъ. Тоже будто повторяется и въ крестьянскихъ селеніяхъ, откуда доставляется сѣно на описываемое пріиски. Но насколько это указаніе основательно—утверждать не беремся.

Фуража для пріисковыхъ лошадей заготовлялось:

	Красноярскаго округа.			Канскаго округа.			В с е г о .		
	Количество.	На сумму.		Количество.	На сумму.		Количество.	На сумму.	
Въ 1894 г.		Руб.	К.		Руб.	К.			
Овса	5,135 п.	2,055	50	26,730 п. 3 ф.	10,306	26	31,865 п. 3 ф.	12,361	76
Сѣна	7,270 п.	842	—	21,006 п. 30 ф.	3,836	80	28,276 п. 30 ф.	4,678	80
Итого . . .	12,405 п.	2,897	50	47,736 п. 33 ф.	14,143	6	60,141 п. 33 ф.	17,040	56
Въ 1895 г.									
Овса	456 п.	160	—	18,237 п. 1 ф.	9,203	80	18,693 п. 1 ф.	9,363	80
Сѣна	501 п.	40	—	14,520 п.	2,646	65	15,021 п.	2,686	65
Ржи	—	—	—	257 п. 19 ф.	205	98	257 п. 19 ф.	205	98
Итого . . .	957 п.	200	—	33,014 п. 20 ф.	12,056	43	33,971 п. 20 ф.	12,256	43
А всего . .	13,362 п.	3,097	50	80,751 п. 13 ф.	26,199	49	94,113 п. 13 ф.	29,296	99

Рабочія лошади кормятся чаще овсомъ; сѣна отдѣльно дается имъ мало. Сѣно главнѣйше идетъ въ кормъ пріисковому рогатому скоту, на котораго, въ свою очередь, отравляюще же будто-бы дѣйствуетъ попадающая въ сѣнѣ трава „омекъ“.

Пріисковыя помѣщенія.

При обиліи въ тайгѣ описываемаго округа хвойныхъ лѣсовъ, по объему своему вполне пригодныхъ къ возведенію изъ нихъ различныхъ жилыхъ и нежилыхъ построекъ,—всевозможныя помѣщенія на здѣшнихъ золотыхъ пріискахъ исключительно деревянные; каменныхъ зданій нѣтъ. Деревянное сооруженіе золотопромышленниками признается и болѣе гигиеничнымъ, чѣмъ каменное, и болѣе теплымъ, по сравненію съ послѣднимъ, а что всего важнѣе—дешевле стоящимъ и очень быстро воздвигаемымъ.

Изъ этихъ деревянныхъ построекъ на пріискахъ существуютъ: помѣщенія для служащихъ; при нихъ кухни, избы, амбары и кладовыя; казармы, избушки и балаганы для рабочихъ; кашеварни и хлѣбопекарни; пріемные покои или больницы; бани и скотные дворы.

На 3-хъ—4-хъ, давно работающихъ пріискахъ, какъ остатки прежнихъ роскоши и богатства, есть еще и до-нынѣ болѣе прочныя и уютныя помѣщенія для служащихъ и рабочихъ. Часть ихъ, впрочемъ, къ настоящему времени пришла уже въ такую ветхость, что становится непригодною для жилья. Тамъ, гдѣ по близости лѣсовъ не мало, строенія эти спокойно догниваютъ на влажной таежной почвѣ; а тамъ, гдѣ топливо достается издалека, когда-то величественное помѣщеніе рубится на дрова и погибаетъ въ огнѣ.

На тѣхъ пріискахъ, на которыхъ служащіе и рабочіе живутъ зимою и лѣтомъ, помѣщенія еще сносны. У служащихъ—отопляемая, преимущественно желѣзною печью, комната, съ прихожей и сѣнями, и кухня съ деревяннымъ или глинобитнымъ поломъ; у рабочихъ—казармы, съ такими же полами, съ окнами и нарами. Одно плохо въ большинствѣ пріисковыхъ жилищъ—это однорамныя окна и не двойные полы. Служащіе кое-какъ живутъ здѣсь зимою при помощи кошемъ, разстилаемыхъ на полахъ жилищъ, при способѣ завѣшиванія и задѣлыванія излишнихъ дверей, оконъ и проч. А рабочіе въ своихъ казармахъ полъ застилаютъ сѣномъ и часть оконъ задѣлываютъ чѣмъ-либо шубнымъ. Такъ и зимуютъ.

Тамъ же, гдѣ работы производятся только лѣтомъ,—помѣщенія устроены больше по лѣтнему и какъ бы временныя: полъ изъ досокъ, а то его и вовсе нѣтъ; стекла въ рамахъ оконъ не всѣ въ цѣломъ видѣ; крышъ на строеніяхъ нѣтъ. Самое помѣщеніе тогда походитъ на плохую деревенскую избу; все въ ней бѣдно, не уютно, пыльно и грязно.

Въ пріисковой конторѣ обыкновенно помѣщается конторщикъ, часто — онъ же управляющій пріискомъ. Тутъ же у него въ ящикѣ хранится золото. Матеріальный живетъ вблизи амбаровъ, изъ которыхъ ему приходится вы-

давать хранимое въ немъ. Фельдшеръ—возлѣ помѣщеній для больныхъ и аптечки. Хлѣбопеки и кашевары—въ избахъ; конюхъ—въ избушкѣ или балаганѣ при скотномъ дворѣ.

Въ лѣтнее время въ казармахъ рабочихъ жарко и тяжело дышать. Обиліе клоповъ и блохъ дѣлаетъ ночевки въ этихъ казармахъ невыносимыми. Поэтому, приисковые рабочіе на все лѣто выселяются въ сооружаемые ими балаганы, воздвигаемые каждый разъ на жердяхъ и покрываемые берестой и корой березы или сосны. Семейные рабочіе и нѣкоторые изъ холостыхъ очень часто, по приходѣ на приискъ, переселяются на чердаки въ балаганы, гдѣ и остаются до осеннихъ заморозковъ и непогоды или до выхода ихъ изъ тайги въ жилыя мѣста.

Приисковая больница или приѣмный покой строится въ большинствѣ случаевъ вдали отъ казармъ рабочихъ (въ саженьяхъ въ 30 и больше), а отъ помѣщеній служащихъ значительно ближе (саженьяхъ въ 5—10). Удаленность эта имѣетъ основаніемъ будто-бы изолированность больничныхъ помѣщеній отъ жилищъ здоровыхъ людей. Такая больница дѣлается въ одну, рѣже въ двѣ чистыя и просторныя комнаты.

Бани для служащихъ и рабочихъ устраиваются почти повсемѣстно. Моются въ нихъ „приискатели“ разъ въ недѣлю. Въ тѣхъ же баняхъ иногда ночуютъ горнорабочіе.

Скотные дворы безъ крышъ. Сѣноваловъ нѣтъ. Сѣно складывается въ въ зароды, непокрываемые ничѣмъ.

Коровниковъ не существуетъ. Рогатый скотъ, какъ и лошади, ночуетъ и отдыхаетъ подъ открытымъ небомъ.

Освѣщеніе зданій.

Освѣщаются приисковыя зданія гдѣ керосиномъ, въ миниатюрныхъ лампахъ, съ стекляннымъ, фарфоровымъ или жестянымъ резервуаромъ, а гдѣ и сальной свѣчей, въ простомъ жестяномъ подсвѣчникѣ.

Сальные свѣчи идутъ и на освѣщеніе въ разрѣзахъ при вечерней работѣ осенью и въ ортахъ при работѣ во всякое время года. Впрочемъ, для освѣщенія ортовъ употребляются иногда берестенные (аршина въ $1\frac{1}{2}$ длины) факелы.

Въ квартирахъ управляющихъ нерѣдко горятъ стеариновыя свѣчи.

Вообще же, для освѣщенія зданій, разрѣзовъ и ортовъ на прииски доставлялось:

	Красноярскаго округа.			Канскаго округа.			В с е г о .		
	Количе- ство.	На сумму.		Количе- ство.	На сумму.		Количе- ство.	На сумму.	
		Руб.	К.		Руб.	К.		Руб.	К.
Въ 1894 г.									
Свѣчъ стеари- новыхъ	25 ф.	7	35	12 п. 32 ф.	136	55	13 п. 17 ф.	143	90
Свѣчъ салъ- ныхъ	34 п. 20 ф.	191	40	117 п. 24 ф.	642	33	152 п. 4 ф.	833	73
Керосина . . .	6 п.	19	20	98 п. 5 ф.	311	60	104 п. 5 ф.	330	80
Спичекъ. . .	1.174 пачки.	95	40	6,900 пачекъ	541	33	8,074 пачки.	636	73
Итого. . . .	—	313	35	—	1,631	81	—	1,945	16
Въ 1895 г.									
Свѣчъ стеари- новыхъ	10 ф.	3	—	5 п. 2 ф.	65	80	5 п. 12 ф.	68	80
Свѣчъ салъ- ныхъ	4 п. 17 ф.	23	—	70 п. 2 ф.	297	77	74 п. 19 ф.	420	77
Керосина . . .	10 ф.	1	20	61 п. 33 ф.	196	80	62 п. 3 ф.	198	—
Спичекъ. . . .	2 ящика.	17	—	59 ящичковъ.	448	50	61 ящикъ.	465	50
Итого. . . .	—	44	20	—	1,108	87	—	1,153	7
А всего. . .	—	357	55	—	2,740	68	—	3,098	23

Цѣны всему показаны съ доставкою на пріиски и съ надбавкою процентовъ (до 10 въ годъ) на затраченный капиталъ. Разница въ цѣнахъ на освѣтительные матеріалы за 1895 г., противъ цѣнъ 1894 года, находилась въ зависимости отъ стоимости доставки матеріаловъ во 1-хъ, въ торговые центры описываемыхъ округовъ и во 2-хъ, на Красноярско-Канскіе пріиски.

Зимовья вблизи промысловъ.

Зимовье, какъ показываетъ самое слово, означаетъ зимнее жилье. Этого рода сооруженія въ безлюдной угрюмой тайгѣ положительно необходимы. Безъ нихъ ни „звѣровщику“ (охотнику), ни лицамъ, составляющимъ развѣдочныя поисковыя партіи, для открытія въ тайгѣ новыхъ золотоносныхъ мѣстъ, ни золотопромышленникамъ, ни ихъ рабочимъ и служащимъ обойтись рѣшительно невозможно. Не будь на пути зимовья, негдѣ зимою ни отдохнуть ужасно утомляющимся лошадямъ, ни обогрѣться людямъ. Зимовье, такимъ образомъ, является въ тайгѣ какъ-бы спасательной станціей, къ которой стремятся которую съ нетерпѣніемъ ждуть проѣзжіе на своемъ однообразномъ, скучномъ и долгомъ пути. Безъ станціи этой въ тайгѣ передвиженія зимою не мыслимы. Поэтому-то станціи такого рода и носятъ издавна всюду одно названіе „зимовья“. Въ немъ выражается все: отрада и иногда печаль, и въ силу этого оно понятно каждому таежному жителю.

Зимовья въ таежныхъ мѣстностяхъ со времени открытія въ Сибири золотопромышленности (съ 20 и 30-хъ годовъ истекающаго вѣка) устраивались преимущественно за счетъ золотыхъ пріисковъ и непременно для нуждъ ихъ, почему и большинство такихъ зимовій именуются „пріисковыми“. Есть, впрочемъ, въ тайгѣ и не пріисковыя зимовья. Это—заѣзжіе дома и избы для остановокъ возчиковъ и доставщиковъ кладей и транспортовъ съ товарами и припасами, перевозимыми и зимою на золотыя пріиски. Тѣ и другіе изъ нихъ существуютъ по дорогамъ на разстояніи отъ 10 до 40 верстъ другъ отъ друга, чаще всего на 20—30 верстъ. Разстояніе здѣсь приноравливается всегда, во 1-хъ, къ возможности перегоновъ упряжного скота безъ отдыха и, во 2-хъ, къ удобствамъ мѣстности, занимаемой зимовьемъ: наличности топлива и хорошей питьевой воды, удобству въ переправахъ черезъ рѣки, укромости отъ вѣтра, снѣжныхъ наносовъ и т. д.

Пріисковыя зимовья Енисейской губерніи въ старину содержались или золотопромышленниками, или арендаторами отъ нихъ. Позже, до времени первыхъ годовъ текущаго десятилѣтія, по распоряженію Казенной Палаты, всѣ такія зимовья составляли своего рода доходную статью казны, сдаваясь въ оброкъ съ оплатою пошлиной. Само собою разумѣется, зимовья тогда стали достояніемъ частныхъ лицъ, что и породило на нѣкоторыхъ изъ нихъ тайную торговлю виномъ и скупъ добытаго хищническимъ путемъ золота. Это, разумѣется, не могло не казаться ненормальнымъ, и вотъ, по ходатайству одного изъ енисейскихъ золотопромышленниковъ, купца Харченко, указомъ Правительствующаго Сената, 2 мая 1891 г. за № 5148, разъяснено, что устройство, содержаніе и ремонтъ зимовій, существующихъ по таежнымъ дорогамъ, должны быть по прежнему оставлены на обязанности золотопромышленниковъ, безъ взиманія съ нихъ платы за казенную землю, занимаемую помѣщеніями, подъ условіемъ дарового пріюта для рабочихъ и подчиненія зимовій непосредственному надзору горной администраціи. Послѣ сего, съ

лѣта 1892 г., отдача въ аренду тасжныхъ зимовій прекращена. Оставлены въ оброкъ только тѣ мѣстности района золотопромышленныхъ системъ, которыя, по цѣнности ихъ угодій и значительности пространства, дѣйстви-тельно представляютъ какой-либо интересъ въ сельскохозяйственномъ, но ни въ какомъ иномъ отношеніи. А какъ такихъ угодій вблизи золотыхъ промысловъ Красноярско-Канскаго округа нѣтъ, то и никакого оброка здѣшніе зимовщики тайги въ казну не уплачиваютъ. Живутъ бесплатно и бездоходно въ тоже время. Бездоходно потому, что пріиски здѣсь бѣдны производительной силой—золотомъ; бѣдны и рабочіе, проходящіе черезъ зимовья; поживиться, слѣдовательно, отъ нихъ зимовщикамъ и нечѣмъ въ большинствѣ случаевъ и не зачѣмъ, ибо это повлечетъ за собою жалобы и нареканія, свободно могуція поколебать довѣріе къ зимовщикамъ, а это—не въ ихъ интересахъ.

Здѣсь зимовья служатъ исключительно мѣстомъ ночлега, корма лошадей и отдыха путника при слѣдованіи на пріиски и съ нихъ обратно въ жилища мѣста. Тутъ на зимовьяхъ помѣщаются специально люди семейные изъ крестьянъ; они живутъ въ тайгѣ и ради звѣринаго и рыбнаго промысловъ, и ради скотоводства. Есть въ средѣ ихъ одна безстрашная, лѣтъ 35, женщина—жена зимовщика, которая одна съ винтовкою идетъ въ тайгу и тамъ охотится на соболей, изюбровъ, лосей и проч.

Во всякомъ случаѣ, пріисковыя и непріисковыя зимовья въ юго-восточной части Канской тайги расположены по рѣчкамъ Кану и Манѣ и притокамъ ихъ: рѣчкамъ Кулежѣ, Миміи, Янгѣ, Тукшѣ и проч. Въ сѣверо-западной же части этой тайги, такъ же какъ и въ Красноярскомъ округѣ, такихъ зимовій не существуетъ, потому что пріиски тутъ отстоятъ верстъ на 20—30 отъ крестьянскихъ деревень: Таскиной, Павловской и Симоновской (на сѣверо-западѣ Канскаго округа), Овсянки и Бирюсы (предѣловъ Красноярскаго округа). Надобности тутъ въ зимовьяхъ не предвидится, и золотопромышленники, какъ говорятъ, „одной упряжкой“ достигаютъ отъ деревень до своихъ пріисковъ.

Санитарныя условія на пріискахъ.

Здоровье людей на здѣшнихъ золотыхъ промыслахъ находится въ болѣе благоприятныхъ условіяхъ, чѣмъ въ ближайшихъ къ пріискамъ крестьянскихъ селеніяхъ, откуда по преимуществу вербуются пріисковые рабочіе и служащіе. Тамъ жилье устраивается крайне негигіенично; жизнь въ деревнѣ скученная, нечистоплотная; улицы и дворы до нельзя грязны; въ сухое время лѣта—пыль невообразимая.—Пріиски же, положимъ, также имѣютъ массу неблагоприятныхъ условій для поддержанія болѣзней въ рабочихъ и служащихъ, но что ихъ ставитъ неизмѣримо выше любой захлащенной и грязной деревни, такъ это—болѣе правильное питаніе рабочаго, его относительное спокойствіе за завтрашній день и главное—всегдашняя свѣжесть и чистота тасжнаго воздуха. Человѣкъ тутъ работаетъ подъ благодѣ-

тельнымъ на него воздѣйствіемъ окружающей его природы, всегда въ гигантскомъ хвойномъ лѣсу. Онъ воодушевляется здѣсь и бодрствуешь, оживая физически безусловно. Поэтому-то почетный изслѣдователь пріисковой жизни, нынѣ красноярскій врачъ Р. К. Пикокъ, не-могъ не заявить, что „многіе рабочіе приходятъ на пріиски изнуренными и поправляются на пріискахъ“ (№ 7 „Вѣстник. Золотопр.“, 1894 г. стр. 144). Горный же инженеръ В. А. Кулибинъ идетъ еще далѣе: онъ утверждаетъ, что едва-ли на золотыхъ пріискахъ „и могутъ быть какія-либо спеціальныя пріисковыя болѣзни“ (тамъ же). Такимъ образомъ становится несомнѣннымъ, что оздоравливающихъ населеніе элементовъ на описываемыхъ пріискахъ является достаточно, для того, чтобы эти мѣстности въ санитарномъ отношеніи выгляждали болѣе или менѣе представительно.

Медицинская часть.

Врачей, фельдшерницъ и повивальныхъ бабокъ на службѣ на золотыхъ промыслахъ Красноярско-Канскаго округа въ его настоящемъ районѣ нѣтъ сейчасъ и никогда не было прежде. Сюда, по особому приглашенію, изрѣдка только заѣзжаютъ врачи изъ населенныхъ мѣстъ.

При отсутствіи же врачей, отвѣтственными за состояніе здоровья всѣхъ пріисковыхъ жителей являются фельдшера. Ихъ въ операцію 1893 г. было 7 (на пріискахъ Красноярскаго округа 1 и Канскаго—6); въ 1894 г.—5 (въ 1-мъ округѣ—1 и во 2-мъ—4) и въ 1895 г.—5 (распредѣлялись такъ же, какъ и въ 1894 г.). Одинъ, слѣдовательно, фельдшеръ приходился: въ 93 г. на 107 человѣкъ пріисковыхъ обитателей; въ 94 г.—на 159 и въ 95 г.: въ 1-мъ округѣ—на 72 и во 2-мъ на 127 человѣкъ.

Главными болѣзнями, по числу заболѣваній, на здѣшнихъ пріискахъ фельдшера называютъ: цыngu, ушибы и ревматизмы и второстепенными: перемежающуюся лихорадку, катарральное состояніе желудка, поносы, воспаленіе зѣва, флюсъ и проч.

Пріемные покои или больницы описываемаго района—на 2 и на 3 кровати каждый. Ихъ въ 1894 г. существовало 4 (одинъ въ Красноярскомъ округѣ и 3 въ Канскомъ) и въ 1895 г.—5 (одинъ въ 1-мъ округѣ и 4 во 2-мъ).

Одна часть пріисковыхъ больныхъ лѣчилась въ пріемныхъ покояхъ, другая—амбулаторно. Первой категоріи больныхъ считалось: въ 1894 г.—10 (въ Красноярскомъ округѣ—5 и въ Канскомъ—5) и въ 1895 г.—7 человѣкъ (всѣ въ Канскомъ округѣ) и второй категоріи: въ 1894 году—77 (въ первомъ округѣ—11 и во второмъ—66) и въ 1895 г.—202 человѣка (въ 1-мъ—22 и во 2-мъ—180 человѣкъ). Перевѣсь больныхъ въ 1895 г. противъ 1894 г. потому имѣлъ мѣсто по оффиціальной отчетности, что въ минувшую операцію наблюденія надъ больными записывались болѣе тщательно, чѣмъ прежде, и потому еще, что рабочіе, въ виду бездѣйствія пріисковъ, за неимѣніемъ воды, ужъ кстати, чаще заявляли себя больными, съ цѣлію воспользоваться наибольшимъ числомъ дней ихъ обычнаго отдыха.

Продолжительность времени нахождения больныхъ въ пріемныхъ покояхъ бываетъ отъ однихъ сутокъ (при легкихъ заболѣваніяхъ и при притворствѣ) до 3 мѣсяцевъ (при увѣчьяхъ и серьезныхъ ушибахъ).

Всѣ больные, съ окончаніемъ операціи, пріисковыми управленіями показывались выздоровѣвшими и выбывшими на мѣсто ихъ постоянного жительства.

Какъ амбулаторно, такъ и въ больницахъ лѣчатся безъ исключенія всѣ болѣзни; только цынга самими больными излѣчивается черемшей.

Роженицы въ большинствѣ обходятся безъ всякой медицинской помощи, „своими средствами“, какъ говорятъ онѣ. Обыкновенно, роженицъ на пріискѣ отводится особое небольшое помѣщеніе (комнатка или избушка; лѣтомъ—чердакъ строенія и балаганъ). Тамъ она и управляется съ родами. Помогаютъ ей въ этомъ другія женщины, живущія на томъ же пріискѣ, а при отсутствіи ихъ—мужъ или сожитель роженицы, какъ сумѣетъ, отправляетъ обязанности акушерки и повитухи. И это не кажется ненормальнымъ. Чаше всего роды проходятъ благополучно.

На лѣченіе болѣзней медикаментовъ израсходовано было въ 1894 г. на 338 р. 50 к. (на пріискахъ Красноярскаго округа 102 р. 50 к. и Канскаго—236 р.) и въ 1895 г.—на 219 р. 75 к. (въ 1-мъ округѣ—10 р. и во 2-мъ 209 р. 75 к.).

Содержаніе пріемныхъ покоевъ, прислуги при нихъ и фельдшеровъ золотопромышленникамъ обошлось: въ 1894 г. въ 3.076 р. 42 к. (въ предѣлахъ 1-го округа—въ 375 р. и 2-го 2.701 р. 42 к.) и въ 1895 г.—въ 3.326 р. (въ первомъ округѣ въ 420 р. и во 2-мъ въ 2.906 р.). Больше израсходовано въ 1895 г. потому только, что содержаніе фельдшеровъ и прислуги, какъ и наемная плата въ этомъ году стоили несравненно дороже предшествовавшего времени.

Ветеринарный надзоръ.

Лицъ, получившихъ специально ветеринарное образованіе, на службѣ на описываемыхъ промыслахъ не имѣется. Ихъ замѣняютъ, такъ называемые, конюховскіе старосты, конюхи и самоучки-коновалы изъ старожиловъ крестьянъ и ссыльныхъ. Староста—это тотъ же приказчикъ по завѣдыванію скотомъ и скотными дворами. Его же обязанность: слѣдить за починкою сбруи и упряжи, за приученіемъ лошадей къ труду, за постоянною исправностію всего, относящагося къ конюшнѣ; лѣчить заболѣвающихъ лошадей и рогатый скотъ; распредѣлять первыхъ изъ нихъ по работамъ, а послѣдній—къ времени и мѣсту пастбы его и убою; заботиться какъ о запасахъ, такъ и достаточности корма животнымъ и наблюдать чистоту на скотныхъ дворахъ пріиска. И все это, надо отдать справедливость, коновалы, конюхи и старосты выполняютъ по преимуществу добросовѣстно, почему и служатъ до многу лѣтъ (20 и болѣе) въ одномъ и томъ же пріисковомъ управленіи.

На нѣкоторыхъ пріискахъ имѣются печатные скотолѣчебники, по которымъ медицинскими фельдшерами изготовляются лѣкарства скоту, и, по

совѣту этихъ фельдшеровъ, таковыя конюхами и старостами подаются больнымъ животнымъ. Случается, что всѣ лѣкарства, изъ травъ, керосина, спирта, масла и т. под., приготовляются самими старостами и ими же, или подъ ихъ наблюденіемъ, даются заболѣвающему скоту.

Знатокъ своего дѣла коноваль—всегда въ славѣ; къ нему спѣшати и за совѣтомъ, и за помощію. Каждый почти рецептъ и слово его въ области ветеринаріи признается непреложною истиною. При неудачѣ въ результатахъ, вина относится лишь къ провидѣнію или къ вліянію какихъ-либо непредвидѣнныхъ обстоятельствъ.

Пріисковые казаки.

Какъ стража, какъ охрана на пріискахъ, тамъ служатъ ежегодно назначаемые казаки Красноярской конной казачьей сотни. Возрастъ ихъ отъ 21 до 35 лѣтъ. Есть изъ нихъ и такіе, которые не бывали еще въ строю. Это—бѣдняки, не имѣющіе возможности за собственный счетъ пріобрѣсти для службы въ сотнѣ лошадь, сѣдло и всю необходимую аммуницію.

Цѣлью наряда этихъ нижнихъ воинскихъ чиновъ на пріисковую службу является въ общемъ: исполненіе чисто полицейскихъ обязанностей—объявить извѣстное распоряженіе, задержать, преслѣдовать и отыскать преступника; наблюдать за безопасностію горныхъ работъ; производить въ необходимыхъ случаяхъ дознаніе и обыскъ; составлять протоколы и доносить о происшествіи; а въ частности слѣдить за неторговлей тайно крѣпкими напитками; за соблюденіемъ тишины и спокойствія на пріискахъ; за непереводомъ и хищеніемъ золота; устранять по возможности безпорядки и несогласія между рабочими; быть ближайшими посредниками между рабочими и управленіями промысловъ и наблюдать за безопасностію выхода пріисковыхъ рабочихъ въ жилища мѣста.

Обязанностей, какъ видимъ, масса; но всѣ онѣ съ успѣхомъ выполняемы быть не могутъ, и потому, во 1-хъ, что ихъ слишкомъ много для неспеціалиста въ отпращиваніи функцій суда и расправы и, во 2-хъ, что пріисковый казакъ—по преимуществу человѣкъ неграмотный, а если и малограмотный, то умственно развитъ столько же, сколько и простой горнорабочій.

Тѣмъ не менѣе, сюда казаковъ, съ урядникомъ при нихъ, ежегодно назначается до 11 человѣкъ (1 казакъ—при горномъ исправникѣ постоянно; одинъ—съ 1 марта по 1 октября на пріискахъ Красноярскаго округа и 8 казаковъ съ урядникомъ—за тѣ же 7 мѣсяцевъ на пріискахъ Канскаго округа).

Въ служебное каждому изъ нихъ довольствіе, на пріобрѣтеніе провіанта (муки, крупы), фуража (овса, сѣна, соломы), въ жалованіе, порціоны и приварочныя, ежемѣсячно причитаются изъ суммъ горнаго вѣдомства, въ среднемъ: въ Красноярскомъ округѣ рублей до 10—11, а въ Канскомъ—до 9—

10 (уряднику болѣе, такъ какъ жалованье его—2 р. въ мѣсяцъ вдвое болѣе жалованія казаку).

Казаки эти съ 1895 г. вооружаются винтовками, револьверами съ патронами и шашками. До того же они оружія не имѣли.

Несчастные случаи при работахъ на промыслахъ.

Несчастныхъ случаевъ вообще бываетъ весьма немного: по одному на операцию, несмотря на то, что на пріисковыхъ работахъ ежегодно принимаютъ участіе отъ 500 до 800 человѣкъ.

Пострадавшіе отъ несчастныхъ случаевъ большею частью бываютъ обязаны своей неосмотрительности и небезопасности. О всѣхъ немногочисленныхъ случаяхъ производились дознанія, которыя подлежащей судебной властью и окончены безъ привлеченія за что-либо чиновъ пріисковыхъ управленій къ уголовной или имущественной отвѣтственности. Очевидно, въ случайностяхъ этихъ признавалась наличность вины самихъ пострадавшихъ. Служащіе на пріискахъ уже настолько теперь осторожны и предусмотрительны, что каждый разъ предупреждаютъ чернорабочихъ о явной для нихъ возможности ушибовъ или увѣчій; но нашъ мужичекъ настолько еще упрямъ, что добрый для него совѣтъ не рѣдко игнорируетъ и при несокрушимой пока его надеждѣ на „авось“, частенько платится своимъ здоровьемъ, а то и жизнью.

Преступленія пріисковыхъ рабочихъ.

Официально преступленій заявляется мало. Мелочные изъ нихъ оканчиваются миролюбиво вскорѣ же, какъ возникаютъ, безъ всякой формальности; болѣе крупные—вызываютъ изслѣдованіе и дѣло.

Чаще всего совершаются кражи. О нихъ, въ предѣлахъ пріисковъ Канскаго округа, за послѣдніе 3 года возбуждалось 9 дѣлъ (въ 1893 г.—6; въ томъ числѣ 4 прежнихъ лѣтъ; въ 1894 г.—2 и въ 1895 г.—1 дѣло). Второе мѣсто въ ряду преступленій принадлежитъ проживанію и передержательству безъ письменныхъ видовъ. Дѣлъ этого рода возникало три (въ 93 г.—2 и въ 94 г.—1). Слѣдуетъ далѣе причиненіе увѣчій—2 дѣла (въ 93 г.—1 и въ 94 г.—1). Послѣ—бунтъ и возмущеніе горнорабочихъ—2 дѣла (въ 93 г.—1 и въ 94—1); растрата чужого имущества—2 (въ 93 г.—1 и въ 95 г.—1); превышеніе власти—одно (въ 93 г.); нарушеніе уставовъ объ акцизномъ сборѣ—одно (въ 93 г.) и смертоубійство—одно (въ 93 г.). Итого—20 преступленій, о которыхъ горнымъ исправникомъ производились въ свое время „формальныя слѣдствія“.

Обвинялись все больше ссыльные. Возрастъ ихъ отъ 25 до 40 лѣтъ. Всѣ они по преимуществу неграмотные.

Перечисленные выше преступленія совершали рабочіе; лишь оба случая растраты имущества относятся къ дѣяніямъ служащихъ. Двое изъ ссыльныхъ, во время производства надъ ними слѣдствія, на случай уклоненія ихъ отъ него и суда, содержались нѣкоторое время въ тюрьмѣ; послѣ были освобождены подъ надзоръ ихъ обществъ, отъ которыхъ одинъ изъ обвиняемыхъ скрылся. Вообще же ссыльно-поселенцы отъ суда и слѣдствія скрываются часто. У нихъ при этомъ совсѣмъ отсутствуетъ цѣль укрыться отъ преслѣдованій по закону, а тутъ играетъ роль или привычка ссыльнаго къ бродяжничеству, или надежда его найти какой-либо заработокъ.

С М Ъ С Ь.

Определение количества ѣдкой щелочи въ присутствіи углекислыхъ.

P. Dobriner и *W. Schrauz* ¹⁾.

Предлагають два метода: можно опредѣлять щелочность раствора до и послѣ осажденія CO_2 помощью $BaCl_2$, или вся щелочность опредѣляется одновременно съ опредѣленіемъ CO_2 .

Предлагають дѣйствовать такъ:

2,65 гр. покупного $NaHO$ растворить въ 50 куб. см. H_2O , прибавить фенолфталеина и титровать нормальнымъ растворомъ H_2SO_4 до уничтоженія красной окраски, тогда прибавить еще 3 куб. см. нормального раствора H_2SO_4 и кипятить въ теченіе 5 минутъ; избытокъ кислоты опредѣляется затѣмъ титрованіемъ нормальнымъ щелочнымъ растворомъ.

Если a —число куб. см. нормального раствора H_2SO_4 , употребленныхъ при первомъ титрованіи, и b —число куб. см. нормального щелочного раствора—при второмъ, то количество $NaHO$ будетъ $2(2a-b) \%$ и Na_2CO_3 — $4(b-a) \%$. Способъ основанъ на томъ извѣстномъ фактѣ, что при первомъ титрованіи ѣдкая щелочь нейтрализуется вся, а изъ углекислой половина превращается въ двууглекислую. Способъ хорошъ, однако, только тогда, когда количество углекислой щелочи не велико.

Lunge совѣтуетъ производить титрованіе сначала съ фенолфталеиномъ, какъ показателемъ, до исчезновенія краснаго цвѣта, а затѣмъ продолжать съ метилоранжемъ.

Новый способъ опредѣленія Pb въ сплавахъ.

W. E. Garrigues ²⁾

$\frac{1}{2}$ гр. сплава окислялась NHO_3 , потомъ прибавлялось 20 куб. см. H_2SO_4 и растворъ выпаривался до выдѣленія густыхъ паровъ; остатокъ обрабатывался 80 куб. см. и осадокъ $PbSO_4$, отфильтрованный, обрабатывался въ тиглѣ Gooche. Результатъ былъ полученъ 59,00%, а по анализу того же сплава по сѣрнистому и хромовому способамъ было получено 58,83 и 58,80%. Фильтратъ дѣлался щелочнымъ помощью амміака и снова подкислялся H_2SO_4 , но только до того момента, когда оранжевый растворъ метила становился замѣтно краснымъ; получался объемистый бѣлый осадокъ, давшій по прокаливаніи оловянную кислоту; по расчету Sn получилось 41,1%.

Въ общемъ результатѣ анализъ дать: Pb —59%, Sn —41,1%, всего 100,1%.

¹⁾ Извлечено В. Ростиславовымъ изъ „Eng. and Min. Journal“. Vol. LXV. № 25.

²⁾ Извлечено В. Ростиславовымъ изъ „Eng. and Min. Journal“. Vol. LXV. № 26.

Замѣтка о развитіи Trotenas'овскаго способа приготовленія стали ¹⁾.

Какъ было сказано въ замѣткѣ о процессѣ Trotenas'a въ апрѣльской книжкѣ «Горн. Журн. 1898 г.» первый конверторъ его системы на 800 ff былъ устроенъ фирмой Edgar Allen & Co въ 1891—92 году. Опытъ съ нимъ оказался настолько удаченъ, что черезъ нѣсколько недѣль фирма поставила конверторъ той же системы на 2 тон. и затѣмъ еще 2 такихъ же, такъ что теперь обладаетъ 3-мя 2-хъ тонными конверторами Trotenas'a.

Изъ послѣдняго № Iron and Coal Trades Review привожу выписку заводовъ, гдѣ уже введенъ этотъ способъ:

Е. Plichon въ Парижѣ	1	конверторъ въ 2 тонны
Hachette & Driant въ St. Disier (Франція) . . .	1	» » 2 »
Е. Breton, Maromme les Rouen (Франція) . . .	1	» » 2 »
Leonard Giot, Marchienne-le-Pont (Бельгія) . . .	2	» » 2 »
и готовятся къ постановкѣ еще	2	» » 2 »
На желѣзо-и сталелѣй. заводѣ въ Одессѣ былъ установ.	1	» » 2 »
потомъ прибавлено	2	» » 2 »
Невскій заводъ въ С.-Петербурѣ	2	» » 2 »
Eilertzhagen & Glassner Mähr. Ostrau (Австрія) .	1	» » 2 »
готовится къ постановкѣ	1	» » 2 »
Рудскій и К ^о въ Варшавѣ	2	» » 1 »
Заводъ Краутгейнъ въ Хемницѣ (Германія)	2	» » 2 »
G. Fischer въ Шафгаузенѣ (Швейцарія)	1	» » 1 »
» » » »	1	» » 2 »
Механическій заводъ въ Кіевѣ	2	» » 1 »
Вульвичскій арсеналъ (Англія)	2	» » 2 »
черезъ 6 мѣсяцевъ будетъ прибавленъ	1	» » 2 »
Эти 3 конвертора вполне замѣнили 3 мартеповскія		
печи, работавшія раньше.		
Drigys Seabury Gun and Ammunition Co Derby		
Con. (С. А.С.-Шт.)	1	» » 2 »
The Yorkshire and Lincolnshire Railway (Англія).	2	» » 2 »

Ходъ процесса былъ описанъ мною раньше; ограничусь здѣсь лишь замѣткой: давленіе дутья—около 3—4 атм., угаръ желѣза на 1—1 $\frac{1}{2}$ % больше, чѣмъ при обыкновенномъ бессемеровскомъ процессѣ; выгода процесса состоитъ еще въ томъ, что металлъ меньше поглощаетъ газовъ, чѣмъ при обыкновенномъ бессемеровскомъ процессѣ, и, какъ болѣе горячій и содержащій менѣе газовъ, очень спокоенъ при отливкѣ въ изложницы. Надо замѣтить еще, что при этомъ способѣ въ ковшѣ не остается т. наз. козловъ.

Къ концу процесса продуктъ представляетъ практически чистое желѣзо: по анализу 99,75—99,80% Fe, что даетъ литейщику большой просторъ для изготовленія любого сорта.

Въ среднемъ угаръ металла въ вагранкѣ 5—6 $\frac{1}{2}$ %, въ конверторѣ 10—12 $\frac{1}{2}$ %, такъ что въ общемъ угаръ—около 17%, что не особенно много, принимая во вниманіе небольшіе размѣры конвертора и то, что обыкновенно употребляютъ чугуны съ 2 $\frac{1}{2}$ —3 $\frac{1}{2}$ % Si.

¹⁾ Извлечено В. Ростиславовымъ изъ „The Iron and Coal Trades Review. 18 $\frac{VII}{1}$ 98. Т. LXVII. № 1.

Обыкновенно составъ чугуна слѣдующій:

<i>Si</i>	2,50	3,50
<i>Mn</i>	0,50	1,25
<i>C</i>	3,00	4,50
<i>S</i>	0,03	0,06
<i>Ph</i>	0,04	0,07

Само собой понятно, чѣмъ меньше въ чугунѣ *S* и *Ph*, тѣмъ сталь лучше.

Песокъ для формъ—обыкновенный кварцевый съ небольшою примѣсью глины, чтобы формы были крѣпче. Формы для большихъ и дорогихъ отливокъ должны быть хорошо высушены; обыкновенно же можно не особенно заботиться о высушиваніи формы. Отжиганію необходимо подвергать только отливки или большого размѣра, или если въ формѣ есть незначительная разница въ размѣрахъ по толщинѣ. Отжигъ производится въ продолженіе нѣсколькихъ часовъ при вишнево-красномъ каленіи въ обычной печи. Обыкновенныя отливки не отжигаются, такъ какъ сталь получается мягкая и ковкая.

Всякій конверторъ работаетъ въ соединеніи съ вагранкой, установленной выше его на металлической платформѣ, такъ, чтобы расплавленный чугунъ можно было спускать по желобу прямо въ конверторъ. Давленіе воздуха достаточно 3—4 *atm* на 1 кв. д.; на тонну чугуна требуется 776—883 куб. ф. сжатого воздуха.

Плавка продолжается 15—20 минутъ, а съ послѣдующей чисткой конвертора надо считать до 40 минутъ при мелкихъ отливкахъ прямо изъ конвертора ручными ковшами и до 30 минутъ при опоражниваніи въ большой ковшъ.

Набойка конвертора выдерживаетъ 125—150 плавовъ, сопла 30—40, послѣ чего требуется ремонтъ или замѣна. Набойка дѣлается изъ огнеупорнаго кварцеваго кирпича, на цементѣ изъ кварца, песка и глины.

Производство за послѣдніе годы *Zn* въ Европѣ и С.-Ам. Соед. Штатахъ ¹⁾.

	1897.	1896.	1895.	1894.
Прирейнскія области, Бельгія и				
Голландія	184,455	179,730	172,135	152,420
Силезія	94,045	95,875	94,015	91,145
Великобританія	24,430	24,880	29,495	32,065
Франція и Испанія	32,120	28,450	22,895	21,245
Австрія	8,185	9,255	8,355	8,580
Польша	5,760	6,165	4,960	5,015
	<u>347,995</u>	<u>344,355</u>	<u>331,855</u>	<u>310,470</u>
С.-Ам. Соед. Штаты	88,207	73,105	78,206	64,409
Англ. тоннъ	<u>436,220</u>	<u>417,460</u>	<u>410,061</u>	<u>374,879</u>
(тонна=1016 <i>kg</i> .)				

¹⁾ Извлечено В. Ростиславомъ изъ: „Oester. Zeit. für Berg-und Hüt. Leute“. 1898. № 14.

КЕРОСИНОВЫЕ ПЕРЕНОСНЫЕ ОСВѢТИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ УЭЛЬЗЪ



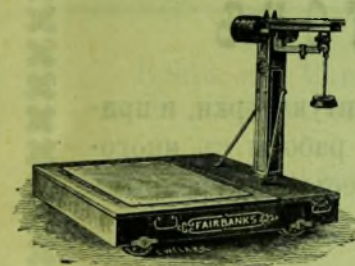
силою отъ 300 до 4000 свѣчей для работъ въ рудникахъ, шахтахъ для ночныхъ работъ, очистки и ремонта пути, сооружения мостовъ, туннелей, построекъ и пр.

Несравненно дешевле и практичнѣе электричества.

Незамѣнимы для горнозаводскаго дѣла.

ВСЕМИРНО-ОБРАЗЦОВЫЕ ВѢСЫ.

ФЕРБЭНКСЪ



имѣются постоянно на складѣ отъ письменныхъ до вагонныхъ. Благодаря превосходнымъ качествамъ, вѣсы ФЕРБЭНКСЪ введены на всѣхъ желѣзныхъ дорогахъ, на главныхъ заводахъ и приняты всѣми правительственными учрежденіями.

Общій сбытъ около 2.000.000 шт.

П И Ш У Щ І Я М А Ш И Н Ы



РЕМИНГТОНЪ

введены во всѣхъ МИНИСТЕРСТВАХЪ.

Общій сбытъ свыше 200.000

Въ Министерствахъ одного С.-Петербурга въ употребленіи болѣе 1000 Ремингтоновъ.

ВЫСОЧАЙШЕ
УТВЕРЖДЕННОЕ
ТОВАРИЩЕСТВО

Ж. БЛОК

ПРАВЛЕНІЕ:

МОСКВА.

Каталоги высылаются бесплатно.

ОТДѢЛЕНІЯ:
С.-Петербургъ, Одесса,
Кіевъ, Варшава.

ОТДѢЛЕНІЯ:
Екатеринбургъ, Кокандъ,
Ростовъ-на-Дону.

АСФАЛЬТОВЫЙ ОГНЕУПОРНЫЙ „ТОЛЬ“

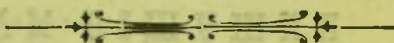
Для крытія крышъ, стѣнъ и фундаментовъ.

АСФАЛЬТОВЫЙ ЛАКЪ

для окраски крышъ.

ШВЕДСКІЙ КАРТОНЪ

для обивки деревянныхъ стѣнъ взамѣнъ штукатурки, и принимаютъ на себя всѣ толево-кровельныя работы съ многолѣтнею гарантіею за прочность и по весьма умереннымъ цѣнамъ.



Брошюры и всѣ свѣдѣнія выдаются и высылаются безплатно КОНТОРОЮ

ТОВАРИЩЕСТВА

КАРТОННО-ТОЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА-

А. НАУМАНЪ и К^о

ВЪ С.-ПЕТЕРБУРГѢ.

№ 20. Гороховая улица, № 20.

Телефонъ 1378.

Адресъ для телеграмъ:

Картонтоль.



ФРАНКО-РУССКОЕ

ОБЩЕСТВО

ХИМИЧЕСКИХЪ ПРОДУКТОВЪ

и

ВЗРЫВЧАТЫХЪ ВЕЩЕСТВЪ.

ОТВѢТСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО:

С.-Петербургъ, Казанская пл., д. № 3, кв. 21.

ШТЕРОВСКИЙ ЗАВОДЪ. почтовая ст. Ивановка,
Славяносербскаго уѣзда, Екатеринославской губ.,
ст. Петровеньки Юго-Восточныхъ ж. д.

Склады динамита съ принадлежностями располо-
жены въ слѣдующихъ мѣстахъ:

ВЪ ДОНЕЦКОМЪ БАССЕЙНѢ:

Близъ ст. Мандрыкино, Екатерининской жел. дор.,
въ Голубовкѣ, ст. Марьевка, Юго-Восточной жел. дор.

НА УРАЛѢ:

Въ Кушвинскомъ заводѣ, Пермской губерніи.
Въ Кочкарѣ, Троицаго уѣзда, Оренбургской губ.

ВЪ СИБИРИ:

Около города Иркутска, близъ Якутскаго тракта.

12—12

НАГРАДЫ НА ВСѢХЪ ВЫСТАВКАХЪ

ВЫСОЧАЙШЕ УТВЕРЖДЕННОЕ

ЮЖНО-РУССКОЕ ТОВАРИЩЕСТВО

ПЕНЬКОВОЙ И КАНАТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

(Фабрики бывшей И. А. Корякина).

Правленіе и оптовый складъ въ Харьковѣ, Рыбная улица, № 28.

Розничныи магазинъ въ Харьковѣ, Плетневскій пер., № 3.

ОТДѢЛЕНИЕ ВЪ РОСТОВѢ-НА-ДОНУ

уголь Таганрогскаго проспекта и берега рѣки Дона.

ИЗГОТОВЛЯЕТЪ:

**ПЕНЬКОВЫЕ КАНАТЫ, МАНИЛЬСКІЕ КАНАТЫ, ПРОВОЛОЧНЫЕ
КАНАТЫ**

изъ англійской патентованной тиглевой стали, съ гарантіей за прочность,
и вообще всякіе канаты для рудниковъ, пароходовъ, судовъ, фабрикъ
и заводовъ

Ручательство за прочность.

12—12

1861—1865—1870



1882—1896

С. ПЕТЕРБУРСКІЙ

МЕТАЛЛИЧЕСКІЙ ЗАВОДЪ

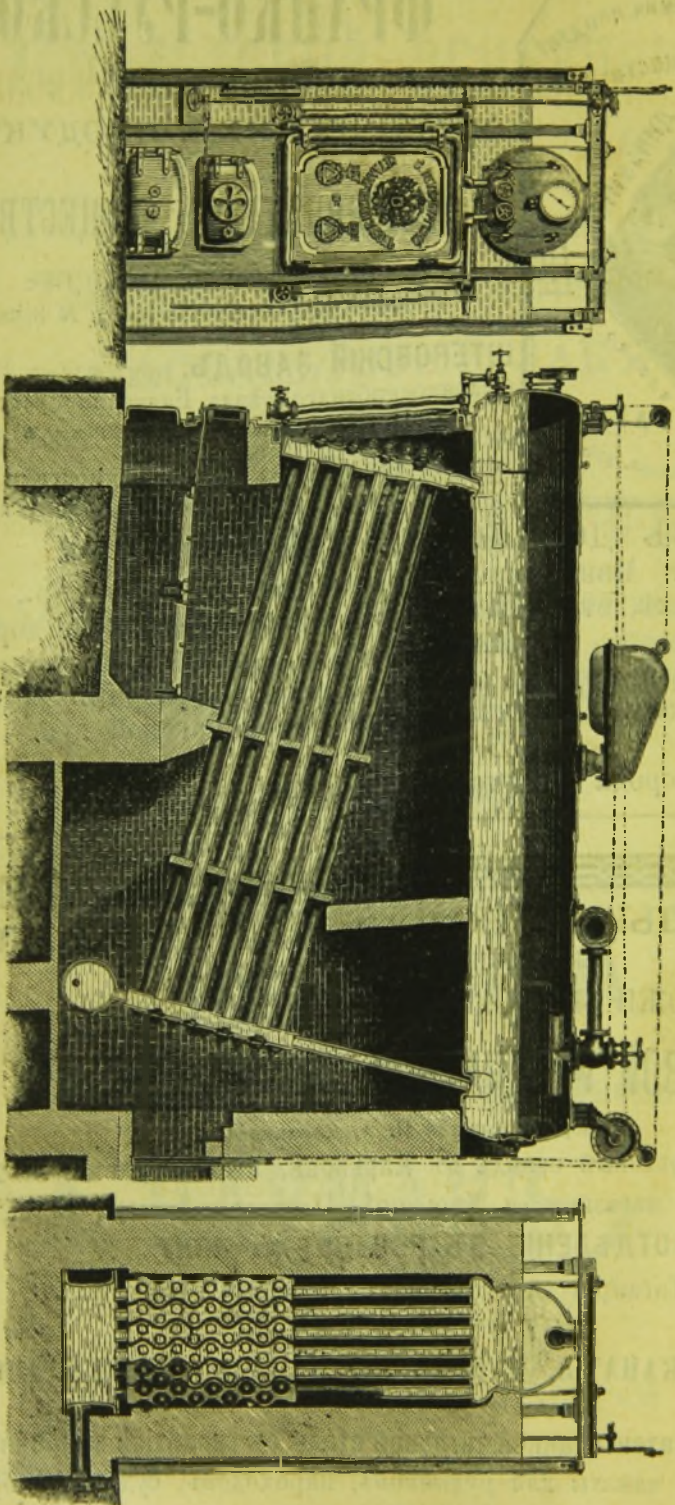
Выборгская стор., Подстроенная набереж., № 19.

Водотрубные котлы системы БАБКОКЪ и ВИЛЬКОКСЪ

1861—1865—1870



1882—1896



Кроме водотрубныхъ паровыхъ котловъ заводомъ изготовляются также котлы разныхъ другихъ системъ: вертикальные безъ задувки горизонтальные съ внутренними топочными трубами, горизонтальные комбинированные, съ топкою Тейлоринга, трубчатые, пароходные, паровые и проч.

ТОВАРИЩЕСТВО

Чугуно-Литейного и Механического Завода „МОЛОТЪ“.

С.-Петербургъ, Дровяная улица, № 9.

ТЕЛЕФОНЪ № 2187.

Адресъ для телеграммъ: „Молотъ“—Петербургъ.

Мосты, стропила и проч. желѣзные сооруженія.
 Поворотные круги, стрѣлки, крестовины, вагонетки и проч. при-
 надлежности желѣзныхъ дорогъ.
 Покрытіе крышъ волнистымъ желѣзомъ.
 Паровые котлы.
 Стальные резервуары, цистерны, баки и другія котельныя работы.
 Паровое и водяное отопленіе.
 Подъемныя машины и т. д.

12—5

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО



1883 г.

БРЯНСКАГО



1896 г.

рельеопрокатного, чугунолитейного, желѣзодѣлательнаго и механическаго завода.

Общество основано въ 1873 г.

Чугунъ, рельсы, скрѣпленія, переводы, поворотные круги, **ПАРОВОЗЫ**, товарные ва-
 гоны, платформы, вагоны-цистерны, мосты, предметы водоснабженія, машины все-
 кія, запасныя части для подвижнаго состава, бомбы-гранаты, шрапнели.

Обществу принадлежатъ три завода: Брянскій—при ст. „заводъ Брянскій“, Риго-
 Орловской ж. д., Александровскій Южно-Россійскій—въ Екатеринославѣ (ст. Кайдаки,
 Екатерининской ж. д.) и третій близъ Керчи (строится).

Правленіе Общества въ С.-ПЕТЕРБУРГЪ, Б. Морская 46.

Телефонъ № 560.



ОБЩЕСТВО

АЛЕКСАНДРОВСКАГО СТАЛЕЛИТЕЙНАГО ЗАВОДА,

въ С.-Петербурѣ.

Правленіе Общества: Адмиралтейскій пр., уголь Гороховой, д. № 1—8.

ТЕЛЕФОНЪ № 785.

Адресъ телеграммъ: Сталександровъ.

Сортовое, профильное, листовое, котельное литое желѣзо.

СПЕЦІАЛЬНОСТЬ: ЛИСТЫ ДЛЯ КОТЛОВЪ ВЫСШАГО КАЧЕСТВА.

Судостроительная сталь. Матеріалъ для мостовыхъ сооружений. Швеллера и спицы для вагоновъ. Двутавровыя балки и колонное желѣзо.

Болванки стальные для прокатки и поковокъ вѣсомъ до 500 пудовъ въ штукѣ.

Стальные отливки и поковки всѣхъ сортовъ, вчернѣ или отдѣланные.

Артиллерійскій отдѣлъ изготовляетъ для **ВОЕННАГО и МОРСКАГО ВѢДОМСТВЪ:**

Скорострѣльные и полевые пушки съ лафетами.

Стальные снаряды всѣхъ типовъ.

Картечи.

Латунныя цѣлнотянутыя гильзы для скорострѣльныхъ орудій всѣхъ калибровъ.

Для испытаній издѣлій для Артиллеріи устроены собствен. полигонъ.

Спеціальное производство стальныхъ пустотѣлыхъ предметовъ по привилегированному способу:

Стальные стаканы и корпуса для снарядовъ всѣхъ типовъ. Трубы для орудій. Пустотѣлые оси, штампованные сосуды высокаго давленія для сжатыхъ газовъ и т. п.

АСБЕСТОВЫЯ ИЗДѢЛІЯ

ФАБРИКИ

ТОРГОВАГО ДОМА

НАСЛѢДН. А. Ф. ПОКЛЕВСКАГО-КОЗЕЛЛЪ

на УРАЛѢ.

Пряжа и нитка крученая, набивка плетеная.

ИЗОЛЯЦІОННЫЙ МАТЕРІАЛЪ.

Асбестовая лента, асбестовый коверъ.

Асбестовая мастика, асбестить.

Сырой асбестъ.

Адр.: ЕКАТЕРИНБУРГЪ,

Контора ПОКЛЕВСКИХЪ-КОЗЕЛЛЪ.

Прейсѣ-куранты высылаются по
требованію бесплатно.

ЭРГАРДТЪ и ЗЕМЕРЪ.

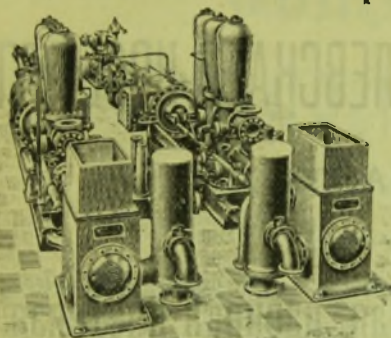
Машиностроительный заводъ.

Шлейфмюле близъ Саарбрюкена (Германія).

Адресъ для телеграммъ: Maschinenfabrik Schleifmühle.

СПЕЦИАЛЬНОСТИ:

МАШИНЫ ДЛЯ ПРОКАТНЫХЪ СТАНКОВЪ



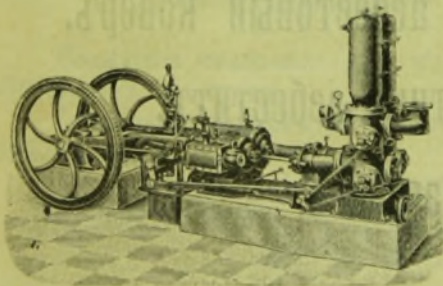
системы трехцилиндровой, двухцилиндровой, тандемъ и одноцилиндровой съ конденсаціею или безъ оной.

ВОЗДУХОДУВНЫЯ МАШИНЫ для доменныхъ печей и бессе- мерованія

и въ особенности рекомендуются для Россіи: **МАЛЫЯ ВОЗДУХОДУВНЫЯ МАШИНЫ** для доменныхъ печей, дѣйствіе при 8 атмосфер. давленія пара и 85 оборотахъ въ минуту 74 куб. метр., при 100 оборотахъ въ минуту 87,5 куб. метр. воздуха, да-

вленія воздуха 100 мм. ртутнаго столба. Вѣсъ приблизительно на 10,000 кил. (600 пуд.) Цѣна ф. о. б. Антверпенъ около 13,000 марокъ.

Далѣе *Воздуходувная машина* для дѣйствія отъ 600—680 куб. метр. воздуха 0,2—0,5 атмосфер. давленія, при 45—56 оборотахъ въ минуту и 4—7 атмосфер. давленія пара. Вѣсъ приблизительно 112,000 кил. (6,800 пуд.). Цѣна ф. о. б. Антверпенъ около 65,000 марокъ.



Подземныя водоподъемныя ма- шины и насосы всѣхъ родовъ и размѣровъ.

Паровыя машины-двигатели.

Для нижепоименованныхъ фирмъ мы доставили крупныя машины:

Friedr. Krupp, Gusstahlfabrik Essen.

Gehr. Stumm, Neunkirchen.

Les Petits-Fils de Fr^{cois} de Wendel & C^o Hayingen.

Eisenhütten Act. Verein, Düdelingen.

Luxemburger Bergwerks- & Saarbrücker Eisenhütten Act. Ges. Burbacher Hütte.

Röchling'sche Eisen- & Stahlwerke, Völklingen.

Soc. An. de la Providence, Marchienne—au Pont.

Ferry, Curicque & C^o. Micheville-Villerupt.

Soc. An. des Hauts-Fourneaux et Fonderies, de Pont-a-Mousson.

Представитель для Россіи: инженеръ **Э. Керези**. Москва, Тверская, д. Гирицамакъ.

Нижн.-Новг. 1896 г.

Нижн.-Новг. 1896 г.

Удост. госуд. герба на выст. 1882 г. въ Москвѣ.

ОБЩЕСТВО МѢДНОПРОКАТНАГО и ТРУБНАГО ЗАВОДА (бывшаго РОЗЕНКРАНЦА).

ПРАВЛЕНИЕ:

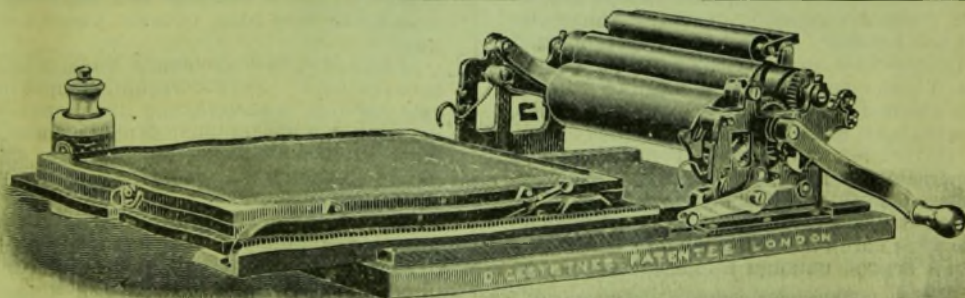
С.-Петербургъ, Малая Морская, домъ № 6.

Телефонъ № 1202.

Перечень издѣлій завода.

Склепанная паровозная топки изъ красной мѣди. рѣшетки къ топкамъ и лобовыя стѣнки. Прямые листы красной мѣди, для выдѣлки изъ нихъ вышепоименованныхъ топочныхъ частей. Прутковая круглая мѣдь красная для топочныхъ связей. Дымогарныя трубы изъ красной и желтой мѣди, безъ спая. Наконечники изъ красной мѣди, безъ спая, для напайки на желѣзныя дымогарныя трубы. Паровпускныя и паровыпускныя трубы изъ красной мѣди, безъ спая, прямыя и согнутыя.—Листовая красная мѣдь, различныхъ размѣровъ, листовая латунь, листовая желтая мѣдь (Yellow metal) различныхъ размѣровъ. Листовой тунпакъ. Листы изъ мельхиора (польскаго серебра). Прутковая красная мѣдь, круглая, квадратная и плоская, прутковая желтая мѣдь, круглая, квадратная и плоская. Трубы красной мѣди, безъ спая, длиною до 22 футовъ, диаметромъ отъ $\frac{1}{4}$ до 14 дюйм.; трубы желтой мѣди, безъ спая, длиною до 20 футовъ, диаметромъ отъ $\frac{1}{4}$ до 4 дюйм.—Ситцепечатные валы изъ красной мѣди. Опальные желобы, опальные цилиндры безъ спая.

12—10



Автоматическій „НЕОСИКЛОСТИЛЬ“.

Аппаратъ, дающій 2000 копій съ писаннаго рукой или на пишущей машинѣ. Аппаратъ незаменимъ для канцелярій военнаго и гражданскаго вѣдомствъ для быстрого, легкаго и дешеваго полученія 2000 копій. Устройство аппарата и манипуляція его такъ просты, что, по присылаемымъ приобретающимъ его инструкціямъ, употребленіе аппарата сразу становится доступнымъ всякому. На получаемыхъ копіяхъ нѣтъ пробѣловъ какъ на гектографѣ, дающемъ весьма небольшое количество экземпляровъ. Вся работа на этомъ аппаратѣ заключается лишь въ написаніи подлиннаго текста и затѣмъ во вращеніи рукояткой. Въ употребленіи въ Управленіяхъ Николаевской, Варшавской и друг. желѣзныхъ дорогъ, въ канцеляріяхъ военнаго вѣдомства, страховыхъ обществахъ, банкахъ, торныхъ заводахъ и проч.

Образцы работы и цѣны высылаются по первому требованію.

Частнымъ учрежденіямъ при заказѣ должны прислать разрѣшеніе Начальства на приобретение этого аппарата.

ЕДИНСТВЕННЫЙ СКЛАДЪ для Россіи:

Э Й Л Е Р Ъ и К^о,

С.-Петербургъ, Зиминъ пер., № 1. Телефонъ 1810.

Адресъ для телеграммъ: Геркулесъ, Петербургъ.

12—12

Королевско-Прусская Горная Академія въ г. Клау- усталь на Гарцѣ.

Въ курсѣ академіи входитъ чтеніе лекцій по слѣдующимъ предметамъ:

Алгебрѣ и Анализу, прямойлинейной и сферической Тригонометріи. Начертательной Геометріи, Аналитической Геометріи на плоскости и въ пространствѣ. Дифференціальному и Интегральному Ичисленію, по Минералогіи, съ практическими занятіями, Геологіи общей и спеціальной, Палеонтологіи, Петрографіи и микроскопическому изслѣдованію горныхъ породъ, съ практическими занятіями, и ученію о рудныхъ мѣсторожденіяхъ, по Физикѣ, съ практическими занятіями, Электротехникѣ и Механической теоріи теплоты, по Аналитической и прикладной механикѣ, устройству машинъ и техническому черченію, по устройству горнозаводскихъ сооружений, по общей и теоретической Химіи, количественному, качественному и объемному Анализу, Пробирному Искусству и испытанію минераловъ паяльной трубкой—съ практическими занятіями въ лабораторіи, по общей и спеціальной металлургіи и металлургіи желѣза, Галургіи, Технологіи топлива и химической технологіи, по Горному Искусству и обогащенію, Землемѣрію и Маркшейдерскому Искусству, по Политической Экономіи, Горному и Государственному праву и Энциклопедіи Государственного и Гражданскаго права, по Горно-Заводскому счетоводству и Управленію рудниками и заводами и по ученію о подаваніи первой помощи въ несчастныхъ случаяхъ.

Курсъ академіи раздѣляется на семестры: зимній—съ половины октября до конца марта и лѣтній—съ конца пасхальной недѣли до конца іюля.

Въ студенты Академіи принимаются безъ экзамена лица, окончившія курсъ среднихъ учебныхъ заведеній. Лица, имѣющія аттестатъ объ окончаніи 6 классовъ, принимаются вольнослушателями, съ правомъ постѣ годичнаго пребыванія въ академіи держать экзаменъ по математикѣ для зачисленія въ студенты. Для лицъ, не имѣвшихъ до поступления въ академію практической подготовки, установленъ предварительный 6-ти мѣсячный практический курсъ, необходимый для пониманія лекцій по спеціальнымъ предметамъ. Курсъ этотъ продолжается съ 1 апрѣля по 1 октября и поступающіе работаютъ это время на мѣстныхъ рудникахъ

и заводахъ подъ руководствомъ заведывающихъ таковыми. Благодаря положенію Академіи въ центрѣ горнозаводскаго района, студентамъ предоставляется полная возможность, параллельно съ теоретическими занятіями, ознакомиться детальнѣе съ разными отраслями горнаго и заводскаго дѣла. Доступъ на рудники и заводы студентамъ всегда свободенъ. Кромѣ того, зимою, разъ въ недѣлю, а лѣтомъ чаще профессорами устраиваются экскурсіи на мѣстные рудники и заводы; во время-же рождественскихъ, пасхальныхъ и большихъ осеннихъ каникулъ предпринимаются 8—10 дневныя экскурсіи по Геологіи, Горному Искусству, Машиностроенію и Металлургіи въ главные промышленные районы Германіи и Австро-Венгріи.

Курсъ академіи раздѣляется на два отдѣленія: Горное и Заводское. Продолжительность курса каждаго изъ нихъ въ отдѣльности 3—4 года; обоихъ вмѣстѣ 4—5 лѣтъ.

Студенты, прослушавшіе полный курсъ, выполнившіе соответственные практическія работы, выдержавшіе установленныя испытанія и представившіе письменныя работы по спеціальнымъ предметамъ, получаютъ дипломъ на званіе горнаго и заводскаго инженера.

Кромѣ этихъ окончательныхъ испытаній, въ академіи установлены испытанія по отдѣльнымъ предметамъ для лицъ, желающихъ въ болѣе короткое время детальнѣе изучить какую-либо отдѣльную часть названныхъ спеціальностей и получить соответствующее свидѣтельство.

Во время пребыванія въ академіи студенты, какъ и во всѣхъ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ Германіи, пользуются академической свободой.

Для облегченія студентовъ въ выборѣ ими курса предметовъ Начальствомъ Академіи составлено примѣрное распредѣленіе предметовъ по семестрамъ для лицъ, имѣющихъ въ виду держать впоследствии испытанія для полученія диплома.

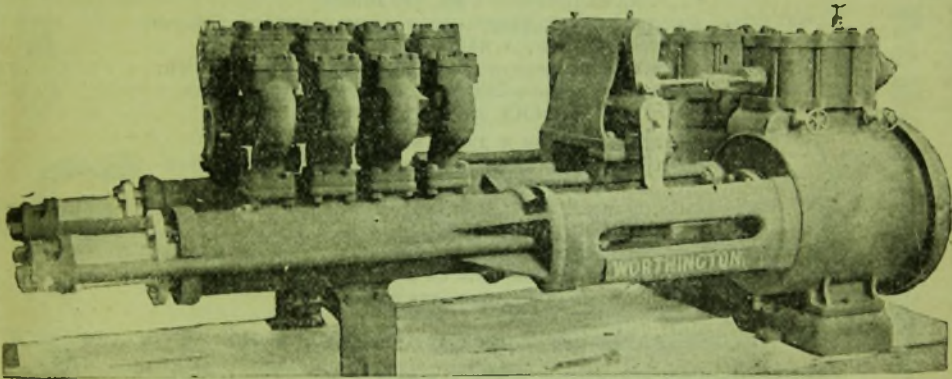
Подробныя программы и уставъ Академіи высылаются канцеляріей безплатно. Обращаться за этимъ можно на русскомъ языкѣ.

Адресъ: Германія, Clausthal à Harz. Königl. Bergakademie.

КОМПАНІЯ ПАРОВЫХЪ НАСОСОВЪ

ВОРТИНГТОНА.

С.-Петербургъ, Б. Морская, 27. Телефонъ 1593.

Адресъ для телеграммъ: **ПЕТЕРБУРГЪ—ВОРТИНГТОНЪ.****ПАРОВЫЕ НАСОСЫ И ГИДРАВЛИЧЕСКІЯ МАШИНЫ
РАЗЛИЧНЫХЪ ТИПОВЪ И ОБРАЗЦОВЪ.****НАСОСЫ, РАБОТАЮЩІЕ ОТЪ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ.**

Вертикальные насосы. Водоподъемные насосы. Воздушные насосы. Гидравлическіе и элеваторные насосы. Дренажные насосы. Желѣзнодорожные насосы. Ирригаціонные насосы. Конденсаторы Шахтные насосы. Насосы высокаго давленія для водопроводовъ. Насосы Компаундъ. Насосы для горныхъ цѣлей. Нефтепроводные насосы. Питательные для паровыхъ котловъ насосы. Пожарные насосы.

Сдвоенные съ котломъ насосы. Скальчатые насосы и проч. и

Компаніи паровыхъ насосовъ **ВОРТИНГТОНЪ**

поручено Правительствомъ изготовленіе всѣхъ насосовъ для Закавказскаго керосинопровода, производительностью каждый 60.000,000 пудовъ керосина въ годъ.

Заводъ **ВОРТИНГТОНА**, основанный въ 1843 году, съ самаго начала своего существованія занимался единственно изготовленіемъ насосовъ и теперь считается самымъ обширнымъ и самымъ старымъ заводомъ въ мірѣ, занимающимся исключительно производствомъ предметовъ этой отрасли промышленности. По сію пору построено этимъ заводомъ свыше 90.000 насосовъ и въ настоящее время онъ въ состояніи изготовлять ежегодно около 10.000 насосовъ.

На складахъ въ Россіи всегда имѣется на лицо болѣе 600 штукъ насосовъ разнаго типа.

Сыѣты, чертежи и полныя спецификаціи высылаются по требованію бесплатно.

Адрес
для телеграмм
СПБ. "Петерсень".



СПЕЦИАЛЬНОСТИ ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНТОРЫ

Э. ПЕТЕРСЕНЪ.

С.-Петербургъ, Николаевская, 20.

Складъ машинъ и всевозможныхъ арматуръ для ПАРА, ВОДЫ
и ЭЛЕКТРИЧЕСТВА.

СКЛАДЪ УГЛЕЙ ДЛЯ ДУГОВЫХЪ ЛАМПЪ.

Складъ арматуръ завода
Ф. ГАКЕНГАЛЬ и К^о. въ Москвѣ.

Насосы «ВОРТИНГТОНЪ»

вертик. и горизонт. для питанія котловъ до 14 атм. давленія.

Представительство и складъ электротехническаго завода «Schumann's
Electricitätswerk» въ Лейпцигѣ.

Крыльчатые насосы завода *Альвейеръ* четырехкратнаго дѣйствія.

Представительство завода *КАРЛЬ ФЛОРЪ* въ Берлинѣ.

старѣйшее специальное производство ПОДЪЕМНЫХЪ МАШИНЪ:
электрическихъ, гидравлическихъ, праводныхъ и ручныхъ
болѣе 5,000 шт. установлено.

Краны, лебедки, тали и другіе подъемные механизмы

Представительство завода *Мейеръ и Шлидтъ* въ Оффен-
бахъ на Майнѣ.

Наждачныхъ издѣлій, полировальныхъ и точильныхъ станковъ.

ПАРОВЫЯ МАШИНЫ и КОТЛЫ

до самыхъ большихъ размѣровъ одноцилиндровыя, компа-
унды и тройного расширенія съ конденсаціею, вертикаль-
ныя и горизонтальныя.

РЕЗЕРВУАРЫ для воды, спирта, нефти и прочіе.

Самозапирающіеся водомѣрные краны захлопка и другихъ системъ.

Водомѣрные стекла компаунды, состоящія изъ двухъ сплавлен-
ныхъ между собою слоевъ стекла разнаго расширенія.

ГЛАВНЫЙ СКЛАДЪ

для всей Россіи улучшеннаго нижектора

„RE-STARTING“

Электрическія лампы накаливанія, дуговыя лампы и угли для нихъ.

СТАНКИ для ОБРАБОТЫВАНІЯ ДЕРЕВА и МЕТАЛЛА.

Всевозможныя машины

для специальныхъ заводовъ и мастерскихъ.

ЭКОНОМИЧНЫЕ ПАРОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ

съ безопасными котлами, дозволенные устанавливать подъ жилищами помѣщеніями.

МАШИННЫЕ ПРИВОДНЫЕ РЕМИ.

КОЖАННЫЕ и ДРУГІЕ.

Пеньковые и резиновые рукава.

СОЕДИНИТЕЛЬНЫЯ ГАЙКИ и СТЫКОЛЫ.

ПОЖАРНЫЕ НАСОСЫ.

Смѣты, проекты и прейсъ-курранты **БЕЗПЛАТНО** по первому требованію.

Телефонъ № 1398.



ТОВАРИЩЕСТВО
**МОСКОВСКАГО
МЕТАЛЛИЧЕСКАГО ЗАВОДА**

въ МОСКВѢ у Рогожской заставы.

Адресъ для телеграммъ: МОСКВА, ПРОКАТ.

ТЕЛЕФОНЪ № 2008 и 2009.

ЗАВОДЫ ИЗГОТОВЛЯЮТЪ:

ЖЕЛѢЗНЫЯ СТРОПИЛА И РАЗНАГО РОДА ЖЕЛѢЗНЫЯ СООРУЖЕНІЯ.

Мартеновскую сталь и сварочное желѣзо фасонное, сортовое и проволочное; проволочные гвозди; проволоку свѣтлую, обожженную и оцинкованную; болты, гайки, шайбы, заклепки, костыли, шурупы и телеграфные крючки; стальное фасонное литье по чертежамъ и моделямъ.

Проволочные стальные канаты

для шахтъ, буксировъ, передачи силы на разстояніе, парходнаго и корабельнаго такелажа, воздушныхъ проволочно-канатныхъ передвиженій грузовъ, громоотводовъ и всевозможныхъ другихъ цѣлей.

Проволочные канаты съ колючками для изгородей садовыхъ, усадебныхъ, луговыхъ, лѣсныхъ и всякихъ другихъ.

Проволочные канаты изготовляются изъ высшаго качества стальной проволоки съ сопротивленіемъ разрыву отъ 70 до 175 килограммовъ на квадратн. миллиметръ.

Каждая проволока предварительно испытывается на специальныхъ приборахъ.

Проволочные канаты испытываются соотвѣтствующимъ пробнымъ грузомъ на 100 тонномъ разрывномъ прессѣ и результаты испытанія удостовѣряются свидѣтельствомъ завода.

ОДЕССКІЕ СТАЛЕЛИТЕЙНЫЕ КУЗНЕЧНЫЕ И ЦѢПНЫЕ ЗАВОДЫ.

(АНОНИМНОЕ ОБЩЕСТВО).

ПРЕДСТАВИТЕЛИ ЗАВОДОВЪ:

Въ С.-Петербургѣ—А. Родзевичъ
и К^о. Невскій, 26.



Въ Кіевѣ—Инженеры Гушо, Ло-
зинскій и К^о. Кречатикъ, 25.

А ДРЕСЪ:

ЗАВОДЪ—Одесса, Бугаевка № 60.

Для телеграммъ:
ОДЕССА—АСЬЕРИ.
ТЕЛЕФОНЪ № 414.

УПРАВЛЕНІЕ: Институтская, 7.

12—3

ЛЕВЪ ВЛАДИМИРОВИЧЪ ГОТЪЕ.

ЖЕЛѢЗО

КОТЕЛЬНОЕ, ВОЛНИСТОЕ, СОРТОВОЕ

и ЖЕЛѢЗНЫЯ БАЛКИ.

ЧУГУНЪ.

Акц. Общ. Тульскихъ доменныхъ печей.

КОНТОРА:

Мясницкая, домъ Эдбушницъ, 36.

СКЛАДЪ:

Рязанская улица, собств. домъ.

ВЪ МОСКВѢ.

12—6

ТОВАРИЩЕСТВО

МЕХАНИЧЕСКАГО И ЧУГУНО-ЛИТЕЙНАГО ЗАВОДА

БИЛЛИНО-ФЕНДЕРИХЪ

ВЪ ОДЕССѢ.

Постоянныя паровыя машины всѣхъ системъ и для всѣхъ цѣлей.

Котлы Кориваллійскіе, Ланкаширскіе, локомотивнаго типа и пр.

Постройка катеровъ и небольшихъ пароходовъ какъ винтовыхъ, такъ и коле-
сныхъ, на собствен. эллингѣ.

Пароходныя паровыя машины и котлы.

Вальцевыя станки.

Полное устройство мельницъ.

Всевозможныя работы по механ., котельному, чугуно-и мѣдно-литейному отдѣл.



1882.



1865.

Заводъ существуетъ съ 1818 года.



1870.

Акціонерное Промышленное Общество Механическихъ и Горныхъ Заводовъ

„Лильонъ, Рау и Левенштейнъ“

въ ВАРШАВѢ и СЛАВУТѢ.

ОСНОВНЫЙ КАПИТАЛЪ 2.000.000 РУБЛЕЙ.*Исключительное право продажи привилегированныхъ тормазовъ системы***WESTINGHOUSE.**

1. Паровыя машины различныхъ системъ и величинъ.
2. Привилегированныя **ПАРОВЫЯ МАШИНЫ** съ усовершенствованными распределительными клапанами системы „Гоуи и Порницъ (Houois & Pornitz)“.
3. Привилегированныя **КОНДЕНСАТОРЫ** системы „ТЕЙЗЕНА“.
4. Паровые **КОТЛЫ** и другія котельныя работы, равно и арматуры къ нимъ.
5. Полныя устройства для сахарныхъ, рафинадныхъ и другихъ промышленныхъ заводовъ.
6. Привилегированныя свеклорѣзки системы „Рассмуса“.
7. Привилегированныя дробилки системы „Э. Шмеля“.
8. Железнодорожныя принадлежности, а именно: **РЕЛЬСОВЫЯ СКРЕПЛЕНІЯ, СТРЕЛКИ, КРЕСТОВИНЫ, ПОВОРОТНЫЕ КРУГИ, КРАСНЫЕ ДИСКИ, СЕМАФОРЫ.**

9. **ТОВАРНЫЕ и ПАССАЖИРСКІЕ ВАГОНЫ, СПЕЦІАЛЬНЫЕ ВАГОНЫ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ: КЕРОСИНА, МАЗУТА, ПИВА и КИСЛОТЪ.** Железнодорожныя **СКАТЫ, КОЛЕСА, ОСИ, РЕССОРЫ** и прочія части подвижнаго состава.
10. **ВАГОНЫ** для **КОННОЖЕЛѢЗНЫХЪ** дорогъ.
11. **МОСТЫ** желѣзные разныхъ системъ и величинъ, строила.
12. Полныя устройства **ВОДОСНАБЖЕНІЯ** для желѣзнодорожныхъ станцій и городовъ.
13. Военныя повозки, лафеты, снаряды и т. п.
14. Чугунныя **ВОДОПРОВОДНЫЯ ТРУБЫ** вертикальной отливки отъ 1³/₁₆ до 36" внутрен. діаметра и отъ 2-хъ до 4-хъ метровъ длины.
15. Упругія соединенія трубъ системы „Жибо“, замѣняющія раструбы и фланцы.
16. **БОЛТЫ, ГАЙКИ и ЗАКЛЕПКИ.**

Заказы принимаютъ заводы:

въ Варшавѣ, по улицѣ Смольной, № 2.
(ст. Юго-Западныхъ ж. д.).
въ Славутѣ, Волынской губ.

и

ПРЕДСТАВИТЕЛИ ОБЩЕСТВА:**въ С.-ПЕТЕРБУРГѢ: Адольфъ Адольфовичъ БѢЛЬСКИЙ.**

Набережная Ново-Адмиралтейскаго канала, 5.

ТЕЛЕФОНЪ № 225.

Въ Москвѣ: Левъ Яковлевичъ Гадомскій. Мясницк. ул., д. Богдѣльни Ермаковыхъ, кв. 4.

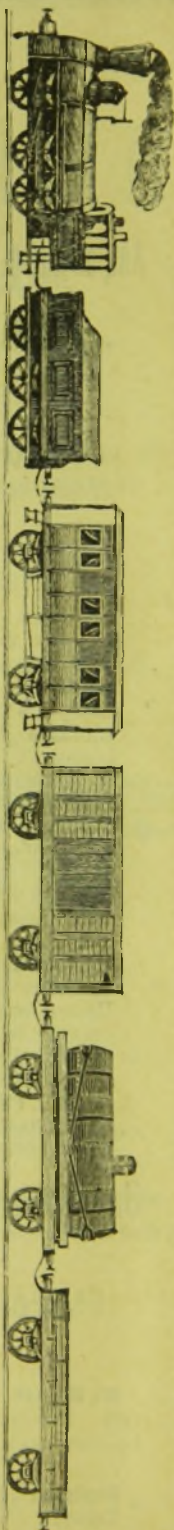
Въ Киевѣ: Юліанъ Фаустиновичъ Жилинскій. Ново-Елисаветинская улица, домъ Дегтерева, 9.

Адресъ для телеграммъ:

Варшава „Промышленное“.
Славута „Мастерскій“.

С.-Петербургъ „Промышленное“.
Москва „Промышленное“.

Кіевъ — Инженеръ Жилинскій.



П РА В Л Е Н И Е

въ

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

В. О. Большой проспектъ, № 10.

Телефонъ 3698.

Адресъ для телеграммъ:

„ВАГОНФЕНИКСЪ“.

„ФЕНИКСЪ“

ОСНОВНОЙ КАП. 3.000,000, Р. С.

ЗАВОДЪ ВЪ РИГѢ.

Телефонъ 396.

Адресъ для телеграммъ:

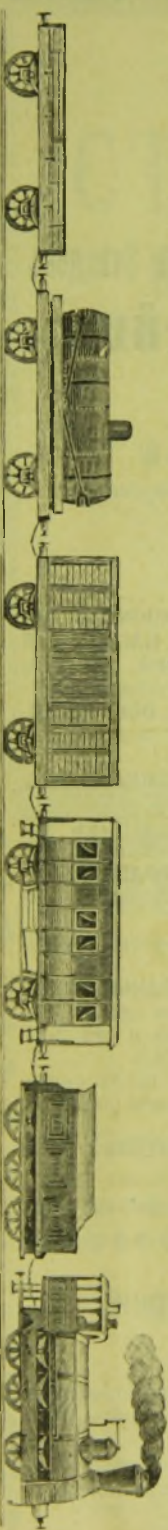
„ФЕНИКСЪ“.

ВАГОНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ И МЕХАНИЧЕСКІЙ ЗАВОДЪ ВЪ РИГѢ.

Заводъ «ФЕНИКСЪ» въ Ригѣ специально занимается постройкою вагоновъ всѣхъ типовъ, какъ-то: пассажирскихъ вагоновъ всѣхъ классовъ, багажныхъ, арестантскихъ, товарныхъ и платформъ, вагоновъ для угля, спирта, нефти и пива, а равно вагоновъ для конно-железныхъ и электрическихъ дорогъ и вагоновъ для узкоколейныхъ желѣзныхъ дорогъ.

Кромѣ того заводъ принимаетъ заказы на желѣзные мосты, стропила, поворотные круги, подвижныя тележки и всѣ запасныя и ремонтныя части для вагоновъ, а именно: колеса, рессоры, буфера и проч.

Съ заказами покорѣйше просимъ обращаться или въ Правленіе, С.-Петербургъ, В. О., Большой пр., № 10, Телефонъ № 3698, или прямо на Заводъ въ Ригу.



ТОРГОВЫЙ ДОМЪ
ДЮРАНСЪ и К^о.

Москва, Мясницкая, домъ Баскакина.

— ♦ ♦ ♦ —
 УПОТРЕБЛЯЙТЕ

БАБИТЬ-ДЮРАНСЪ

лучшій и надежнѣйшій сплавъ для заливки
 подшипниковъ.

Въ виду множества поддѣлокъ, просимъ съ
 заказами обращаться непосредственно къ
 намъ.

12—6

ГЕНРИ ЛЕРСЪ

Москва, Мясницкая, домъ Баскакина.

Складъ машинъ.

Полное оборудованіе механическихъ, кузнечныхъ, литейныхъ,
 котельныхъ и деревообдѣлочныхъ мастерскихъ.

Гидравлическія машины и приборы патента
 «Тведделль».

Инжекторы «Интернаціональ» автоматическіе и ри-стартингъ.

Всѣ размѣры имѣются на складѣ.

12—6

ЮЖНО-РУССКОЕ ДНѢПРОВСКОЕ



МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

1896.

ДНѢПРОВСКІЙ ЗАВОДЪ.

Большая золотая медаль на Парижской Всемирной выставкѣ въ 1889 г.
Заводъ расположенъ при станціи „Тритузная“ Екатерининской желѣзной дороги.

Заводская

Д. З.

марка желѣза.

ДНѢПРОВСКІЙ ЗАВОДЪ ИЗГОТОВЛЯЕТЪ:

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1) Рельсы всякихъ типовъ для паровыхъ и конныхъ желѣзныхъ дорогъ. 2) Рельсы легкихъ профилей для рудниковъ и копей. 3) Рельсовые скрѣпленія. 4) Бандажи. 5) Паровозныя, тендерныя и вагонныя оси. 6) Рессорную сталь. 7) Двутаховыя и коробчатыя катанныя балки. 8) Колонное желѣзо для колоннъ и колонны. 9) Катанные валы для приводовъ. 10) Листовое и универсальное литое желѣзо и сталь. 11) Двуугловое, грядильное, лемешное, тавровое, угловое, полосовое, шинное, обручное, квадратное, | <ol style="list-style-type: none"> круглое, полукруглое и колосниковое, сварочное и литое желѣзо и сталь. 12) Катанную проволоку до 5 мм. діаметромъ сварочнаго литого желѣза и стальную. 13) Паровые котлы обыкновенные и водотрубные. 14) Резервуары и баки. 15) Мостовыя фермы. 16) Стропила. 17) Кошры для шахтъ. 18) Желѣзные вагончики для рудниковъ и копей. 19) Стрѣлки и крестовины. 20) Чугунъ литейный, бессемеровскій, передѣльный и зеркальный. 21) Стальную и чугунную отливку. 22) Чугунную водопроводныя трубы отъ 2" до 12" въ діаметрѣ. |
|---|---|

Заказы принимаются:

Въ Правленіи Общества—**Варшава**, Уяздовская аллея, д. № 6.

Въ Управленіи на заводъ—адресъ для писемъ—**Запорожье-Каменское**, Екатерининской ж. д.; адресъ для телеграммъ—**Запорожье-Каменское. Металлъ**.

Въ Агентствахъ:

Въ **С.-Петербургѣ**—Малая Морская, № 6.
„ **Москвѣ**—у Мясницкихъ воротъ домъ Стахѣева (б. Губонина).
„ **Кіевѣ**—Крещатикъ, д. № 12.
„ **Харьковѣ**—Николаевская площадь, домъ № 3.

У Агентовъ завода:

Въ **Одессѣ**—Л. Якобштамъ.
„ **Ригѣ**—П. Стольтерфортъ и К°.
„ **Екатеринославѣ**—Н. Ю. Карпасъ.
„ **Николаевѣ**—Ф. П. Фришерь.
„ **Вильнѣ**—М. Я. Бескинъ.
„ **Бакѣ**—І. Тильмансъ и К°.

Подробныя прейсъ-курранты и сортаменты съ обозначеніемъ цѣнъ высылаются бесплатно.

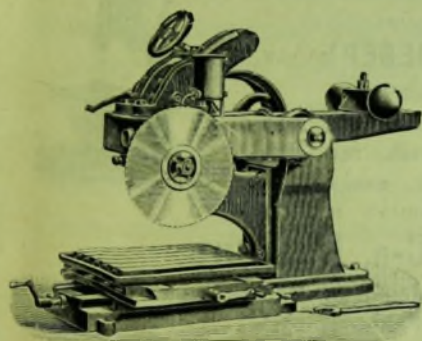
ЗАВОДЪ König-Friedrich-August-Hütte

Потшappelъ близъ Дрездена
(Potschappel bei Dresden).

ИЗГОТОВЛЯЕТЪ СПЕЦИАЛЬНО:
**Паровыя машины, Паровые
котлы, Трансмиссии.**

Гидравлическіе: Прессы, Насосы и Аккумуляторы.

Пилы для холодной пилки стали и желѣза (Kaltsägen).

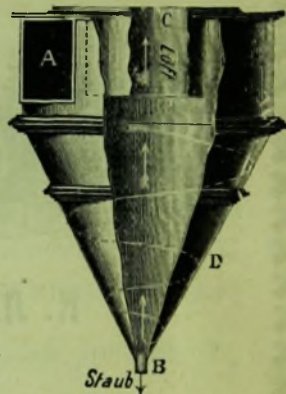
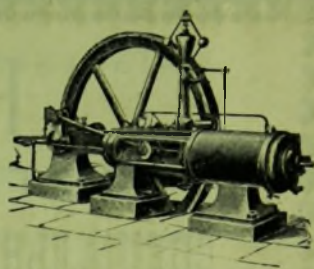


ВЕНТИЛЯТОРЫ

и пылесобиратели

„ЦИКЛОНЪ“

для пыли всякаго рода.



12—5

КОМИССИОНЕРЫ

Казенныхъ Горныхъ Заводовъ



ТОРГОВЫЙ ДОМЪ

Износковъ, Зуккау и К^о.

С.-Петербургъ, Малая Морская, № 9. Телефонъ № 301.

ПРОДАЖА ИЗДѢЛІЙ КАЗЕННЫХЪ ГОРНЫХЪ ЗАВОДОВЪ:

желѣзо, сталь, издѣлія изъ нихъ, машины, станки, пароходы, части машинъ и др. сооружения. Земледѣльческія орудія, косы, инструменты, холодное оружіе и т. п.

ПОСТАВКА на ЗАВОДЫ и ЖЕЛѢЗНЫЯ ДОРОГИ:

Мѣдь алтайская—Каблѣта Е. И. Величества.

Оцинкованное кровельн. желѣзо—зав. „Славянинъ“ въ Нижн.-Новгородѣ.

Станки и машины—Черноморскаго завода въ Николаевѣ.

Локомобили, молотилки и пар. машины—Робей и К^о въ Линкольнѣ (Англія).

Цинкъ „Бендзинъ“—арендат. казенн. зав. въ Домбровѣ.

Эмалир. чуг. посуда—зав. Н. Бзинъ (Петрок. г.), „Вулканъ“ (въ Ченстоховѣ).

ОПТОВАЯ ПРОДАЖА и ПОСТАВКА ИНОСТРАННЫХЪ МЕТАЛЛОВЪ:

алюминій, никкель, мѣдь, олово, свинець, графитъ и др.

Конторы: въ Москвѣ, Нижнемъ, Ростовѣ н/Д., Варшавѣ, Екатеринбургѣ, Пермѣ, Златоустѣ, Петрозаводскѣ и Саратовѣ.

12—6

Р. Вольфъ

МАГДЕБУРГЪ-БУКАУ.

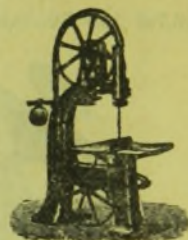
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЗАВОДЪ ДЛЯ ПОСТРОЙКИ ЛОКОМОБИЛЕЙ



съ вытяжными трубчатыми котлами для земледѣльческихъ и промышленныхъ цѣлей.

В. К. ГАЗЕНКЛЕВЕРЪ С-я,
Дюссельдорфъ.

Спеціальныя машины для изготовления болтовъ, гаекъ, заклепокъ, винтовъ, шкивъ и прочихъ желѣзныхъ издѣлій.



К. Л. П. ФЛЕККЪ С-я, Берлинъ.

Спеціальныя заводы для постройки **лѣсопильныхъ машинъ** и машинъ для **ОБРАБОТКИ ДЕРЕВА.**

Берлинскій заводъ для постройки подъемныхъ машинъ
П. МЮЛЛЕРЪ, Берлинъ.

Доставка **ПОДЪЕМНЫХЪ МАШИНЪ** для лицъ и товаровъ, всевозможныхъ видовъ и величинъ.

ДЕ-ФРИСЪ, Дюссельдорфъ.

Спеціальность крановъ для заводовъ и построекъ, всѣхъ видовъ и величинъ.

ПРЕСТАВИТЕЛЬ

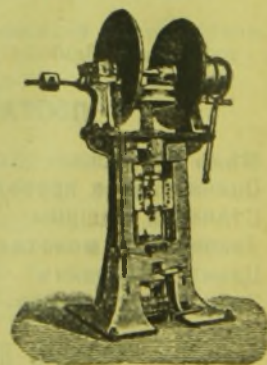
И. МИСНЕРЪ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Земляк переулкъ, № 4.



Доставка всевозможныхъ машинъ для заводовъ и американскихъ инструментальныхъ машинъ.



ОТЪ ГОРНАГО УЧЕНАГО КОМИТЕТА

ОБЪЯВЛЕНІЕ.

Вновь поступили въ продажу слѣдующія изданія (Книжный магазинъ Риккера, Пев. 14):

1. Геологическія изслѣдованія и развѣдочныя работы по линіи Сибирской жел. дороги. 6 выпусковъ по 2 руб. за каждый выпускъ.
 2. Изданныя комиссіею для изслѣдованія Сибирской золотопромышленности карты золотыхъ промысловъ Сибири и Урала. Цѣна картъ съ описаніемъ по 60 коп. за листъ.
 3. Геологическая карта южной части Подмосковнаго каменноугольнаго бассейна, составленная на 12 лист. горнымъ инженеромъ Струве. Ц. 15 р.
 4. Гидрохимическія изслѣдованія минеральнаго источника «Нарзанъ» въ Кисловодскѣ, С. Залѣскаго. Ц. 1 руб.
 5. Карта Уральскихъ горныхъ заводовъ и округовъ. Сост. на 12 л. Зако-
журниковымъ. Ц. 10 руб.
 6. Руководство для желѣзнодорожныхъ лабораторій. С. А. Ледебуръ. Цѣна
1 руб. 25 коп.
 7. Полезныя ископаемыя Закаспійской области. Сост. Гор. Инжен. Ив. Маевскій,
съ картами и табл. Ц. 1 руб.
 8. Описанія золотыхъ и горныхъ промысловъ Амурско-Приморскаго края.
Сост. Гор. Инжен. Боголюбскій. Цѣна 1 руб. 25 к.
 9. Списокъ главнѣйшихъ русскихъ золотопромышленныхъ компаній и фирмъ,
изд. 2-ое; сост. горн. инж. Бисарновымъ. Цѣна 1 руб. 50 к.
 10. 5 выпусковъ «Горное дѣло и Металлургія на Всероссийской Выставкѣ въ
Нижнемъ Новгородѣ». Изд. Горн. Д-та, подъ редакціей Горн. Инж.
Н. Нестерова.
- Выпускъ 1. Группа IV. Соль, ст. Горнаго Инженера Гаркемы. Ц. 36 к. за экз.
- Выпускъ 2. Группа VII. Прочія полезныя ископаемыя, ст. Горнаго Инженера
П. Боклевскаго. Ц. 65 к.
- Выпускъ 3. Группа XI. Артиллерійскія орудія и снаряды, ст. Горныхъ Инж.
А. Афросимова и П. Трояна. Ц. 40 к.
- Выпускъ 4. Группа VII. Ископаемые угли, ст. Горныхъ Инженеровъ Н. Коцов-
скаго, В. Алексѣева и І. Кондратовича. Ц. 1 р. 50 к.
- Выпускъ 5. Группа VII. Огнеупорные матеріалы, ст. Горнаго Инженера Але-
ксѣева. Ц. 1 р.

ОБЪЯВЛЕНІЕ.

Издание Общества Горныхъ Инженеровъ „Двадцатипятилѣтіе введенія Мартеновскаго производства въ Россіи 1870—1895 г. г.“ продается въ Книжномъ магазинѣ *Риккера*. С.-Петербургъ, Невскій проспектъ № 14, по три рубля за экземпляръ.

3—1

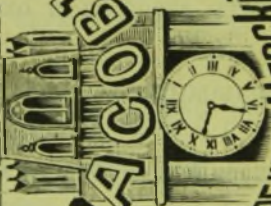
БАЛЫШВАГЕРЪ.

ФАБРИКА

БАШЕННЫХЪ

ЧАСОВ

СПЕТЕРБУРГЪ, НЕВСКІЙ 32



Городскимъ Управленіемъ, фабрикамъ, церквамъ, монастырямъ, горнымъ заводамъ и др. безъ боя отъ 120 руб. до 300 съ боемъ отъ 250 до 10,000 руб. съ полнымъ ручательствомъ за прочность механизма и вѣрность хода.

Прейсъ-курранты высылаются бесплатно

12—10

Х. Х. РЕПМАНЪ

спеціальность сухой перегонки дерева

производство уксусной кислоты, древеснаго спирта, угля всѣхъ сортовъ. Устройство заводовъ по различнымъ системамъ. Передѣлка старыхъ заводовъ съ гарантіей увеличенія доходности. Экспертиза и консультація.

Первый заводъ выстроенъ въ 1861 году.

Адресъ: г. Кинешма, Гостромской губ.

4—1

ОБЪЯВЛЕНІЕ

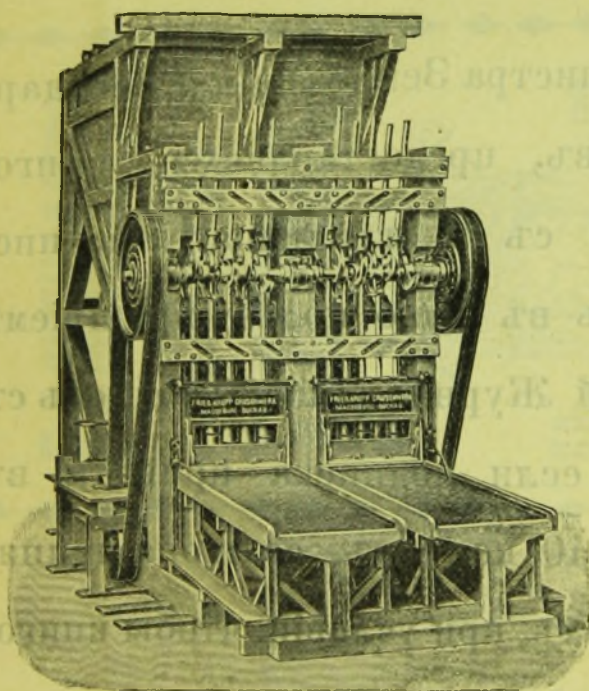
отъ Горнаго Ученаго Комитета.

Съ разрѣшенія Г. Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, предоставляется книгопродавцамъ, начиная съ наступающаго подписнаго года, удерживать въ свою пользу при пріемѣ подписки на «Горный Журналъ» по 30 копѣекъ съ каждаго подписчика, если подписка принята въ С.-Петербургѣ, и по 40 копѣекъ, если она принята въ другихъ городахъ, при условіи, чтобы книгопродавцы, съ своей стороны, принимали подписку по редакціонной цѣнѣ, т. е. по 9 рублей за каждый годовой экземпляръ для подписчиковъ внутри Имперіи и по 12 рублей для заграничныхъ подписчиковъ.

FRIED. KRUPP CRUSONWERK

MAGDEBURG-BUCKAU (ALLEMAGNE).

**Installations complètes pour le traitement des
minerais spécialement pour le traitement des
minerais d'or**



Casse-Pierres (Concasseurs)

d'une construction très solide et
d'un rendement très élevé.

Plus de 450 casse-pierres vendus

Mâchoires en fonte durcie.

Moulins à cylindres.

Meules verticales

Bocards de toute grandeur.

Sabots et semelles de bocard en
acier spécial, usure très mince.

Moulins à boulets

brevetés à alimentation et dé-
charge continus.

Pour broyer à sec les mine-
rais etc.

Plus de 1500 moulins en service. Appareils d'Amalgamation Settlers.
Labyrinthe-Classeurs Cribles anhydrauliques, Tables circulaires tournantes d'une
construction perfectionnée.

Trommels laveurs et débourbeurs. Tables de triage tournantes. Rubans pour
le transport et le triage. Appareils chargeurs. Epurateurs d'amalgame. Fours de
destillation d'amalgame et de fusion d'or. Cornues etc.

Installation de lavage, de séparation et de chargement des houilles.

L'Etablissement possède une vaste usine d'essai pour le broyage et la prépara-
tion des minerais etc.

Catalogues en langue allemande, française ou anglaise gratis sur demande.

Результаты дѣйствія простыхъ и газовыхъ калильныхъ печей Алапаевскихъ заводовъ.

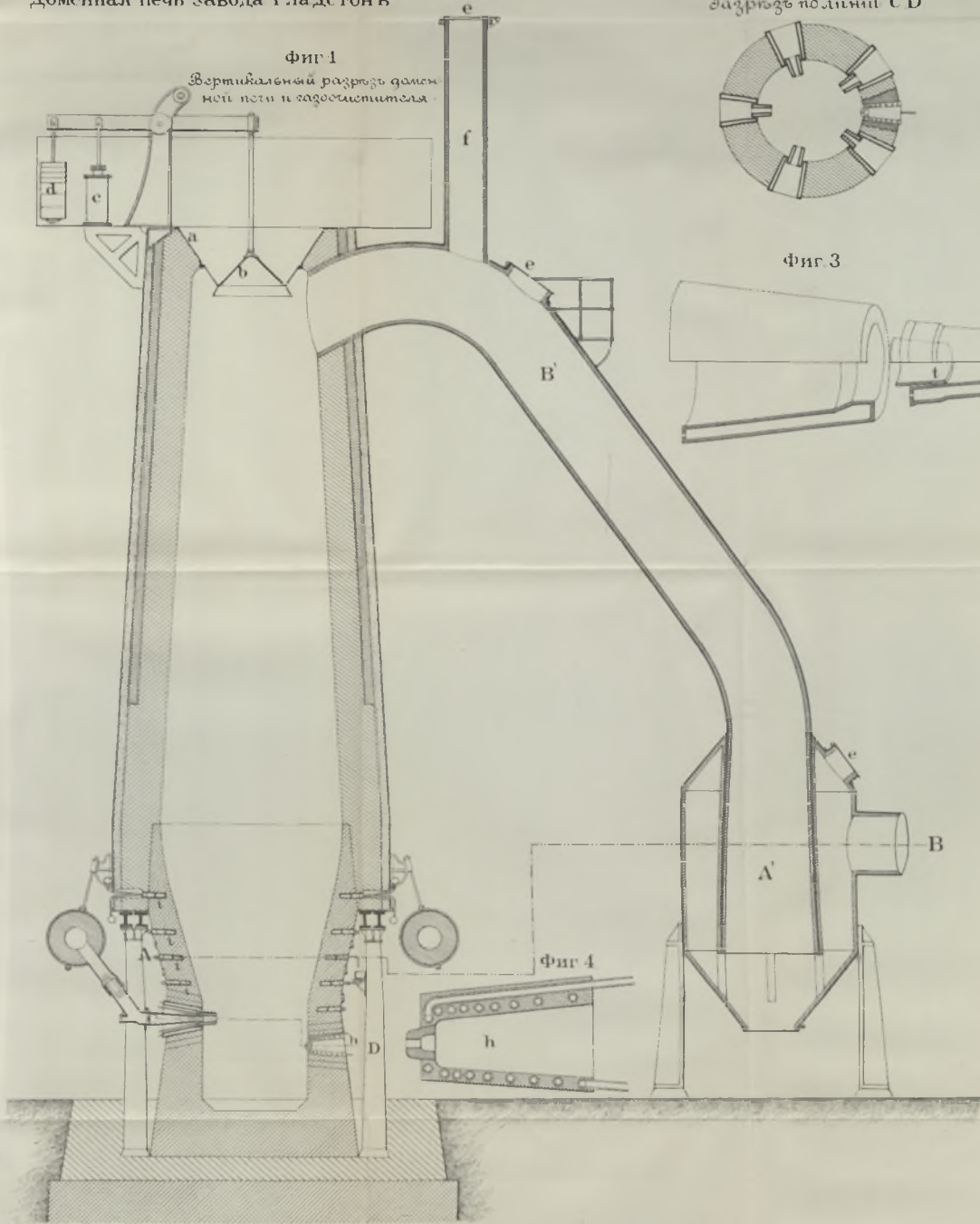
Табл. V.



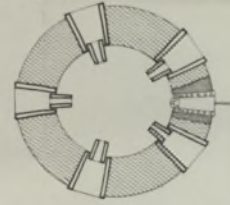
Доменная печь завода Гладстонъ

Фиг 1

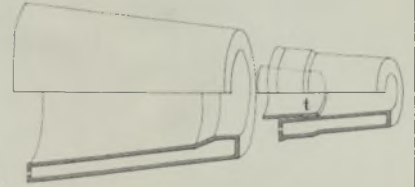
Вертикальный разрезъ домен-
ной печи и газосчитателя



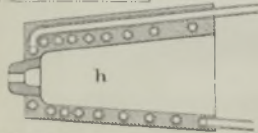
Фиг 2
Разрезъ по лини CD



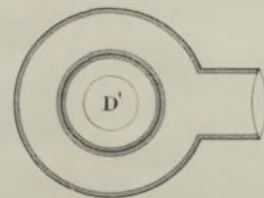
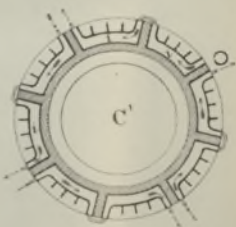
Фиг 3



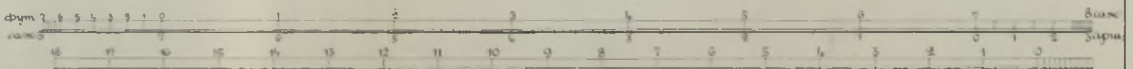
Фиг 4

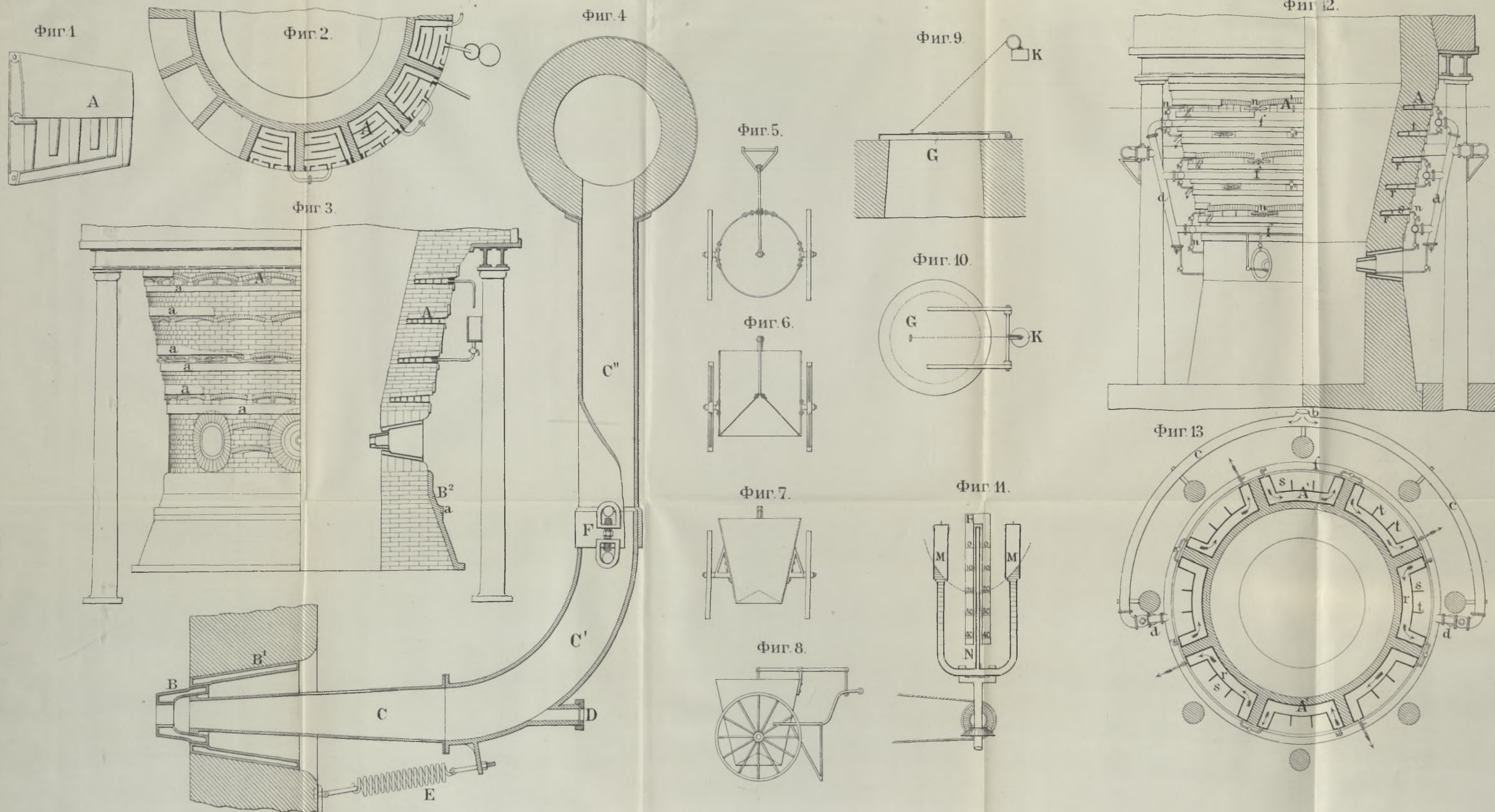


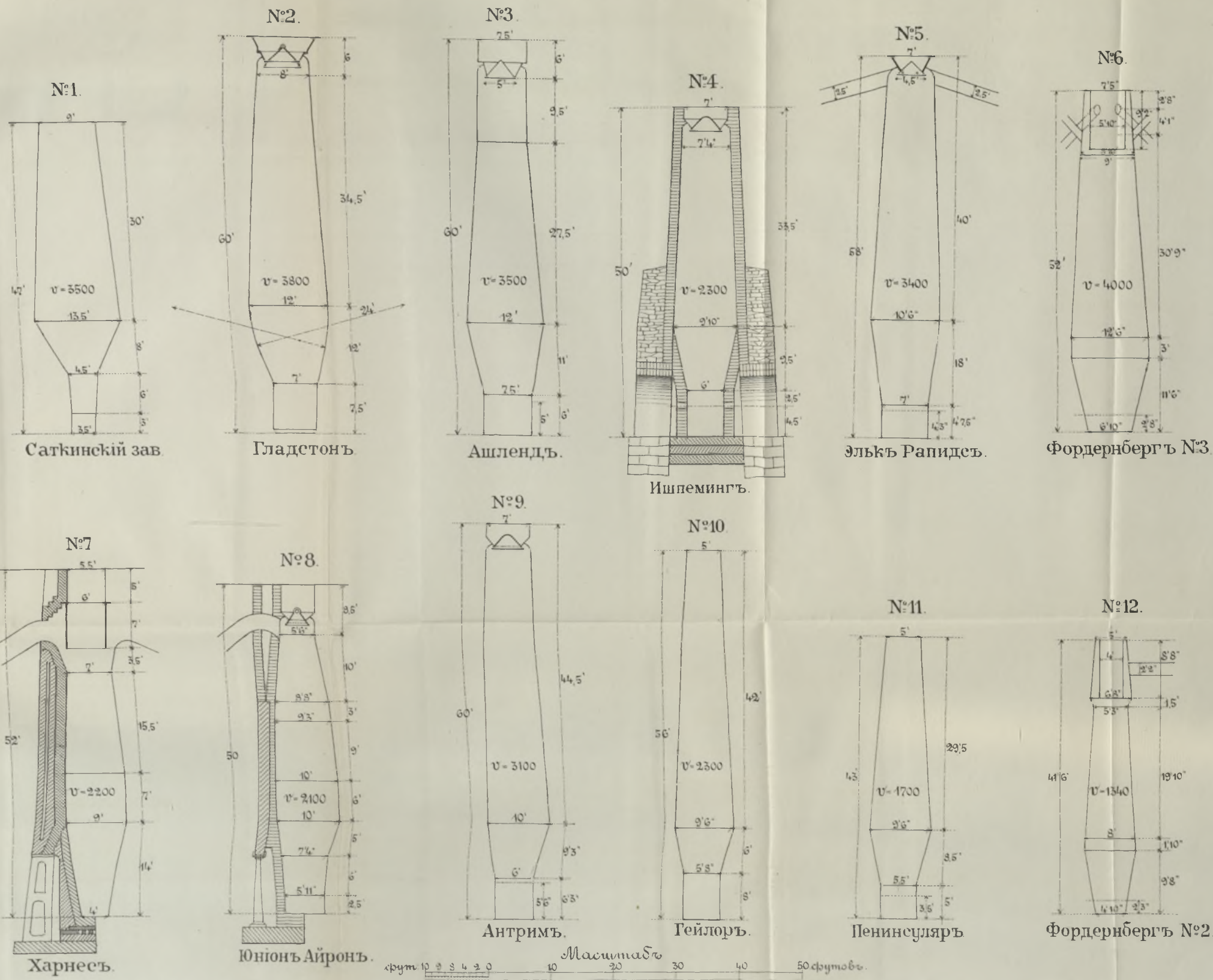
Разрезъ по лини АВ



Масштабъ



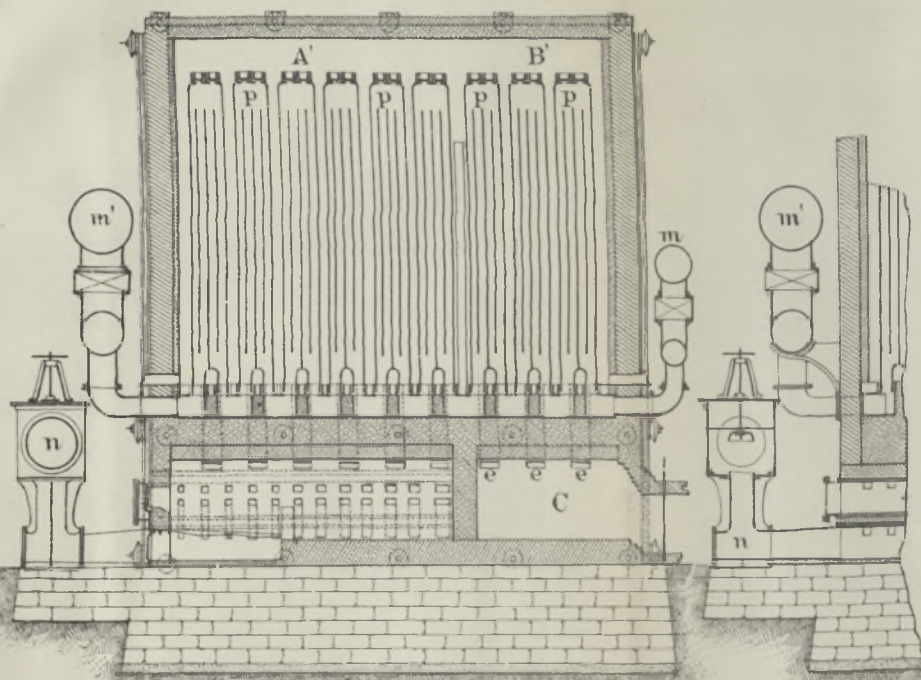




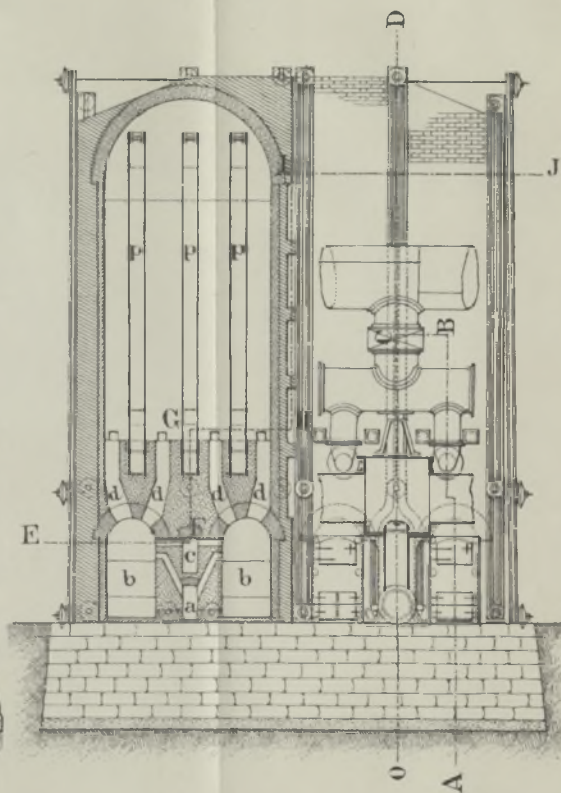
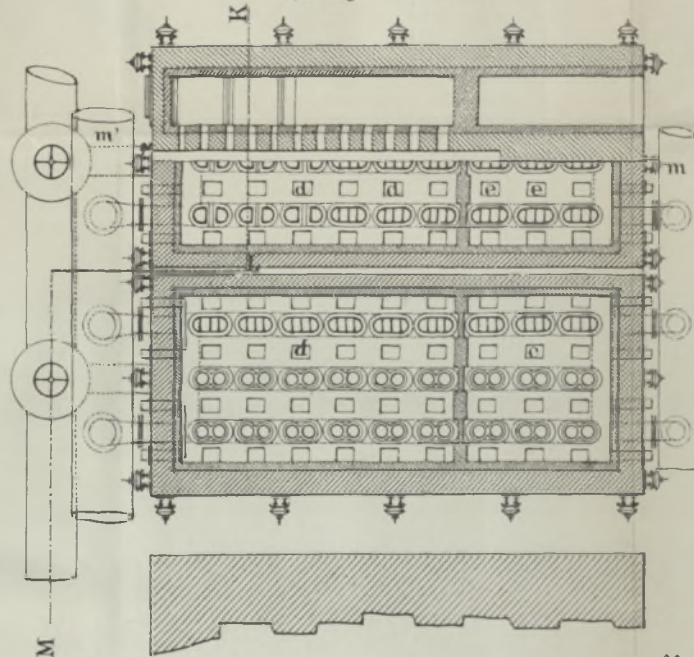
Кливлендскій воздухонагрѣвательный аппаратъ.

Разрѣзъ по линіи ABCD.

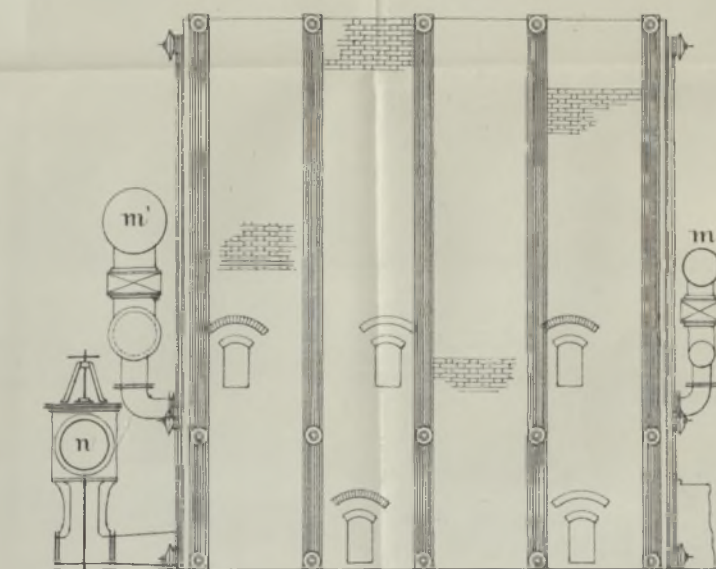
Razprazu no KLM



Разрѣзъ по EFGHJ.



Бокковой бугъ.

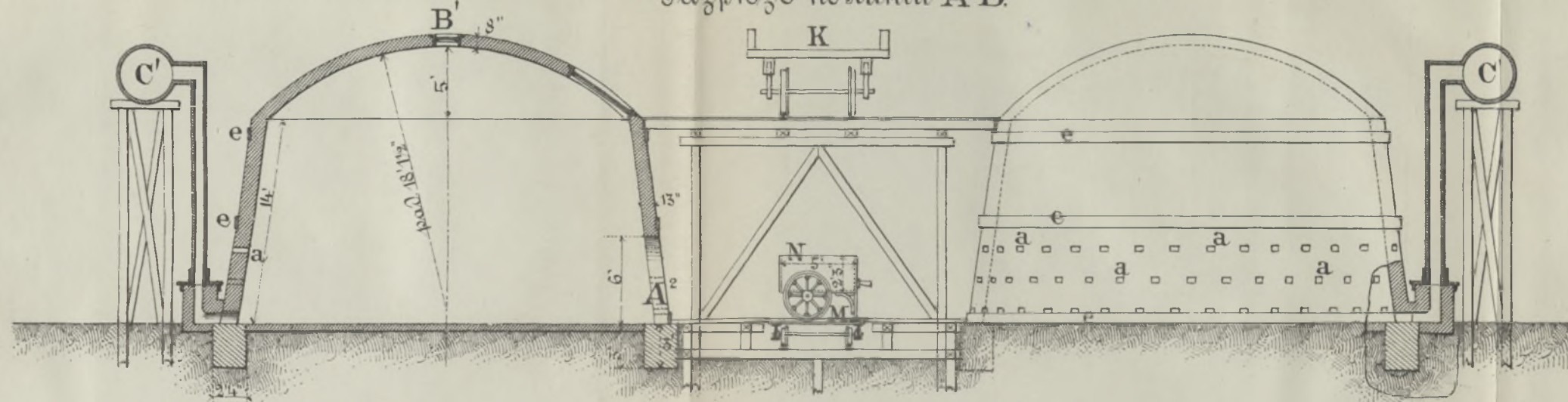


Maculnadt.

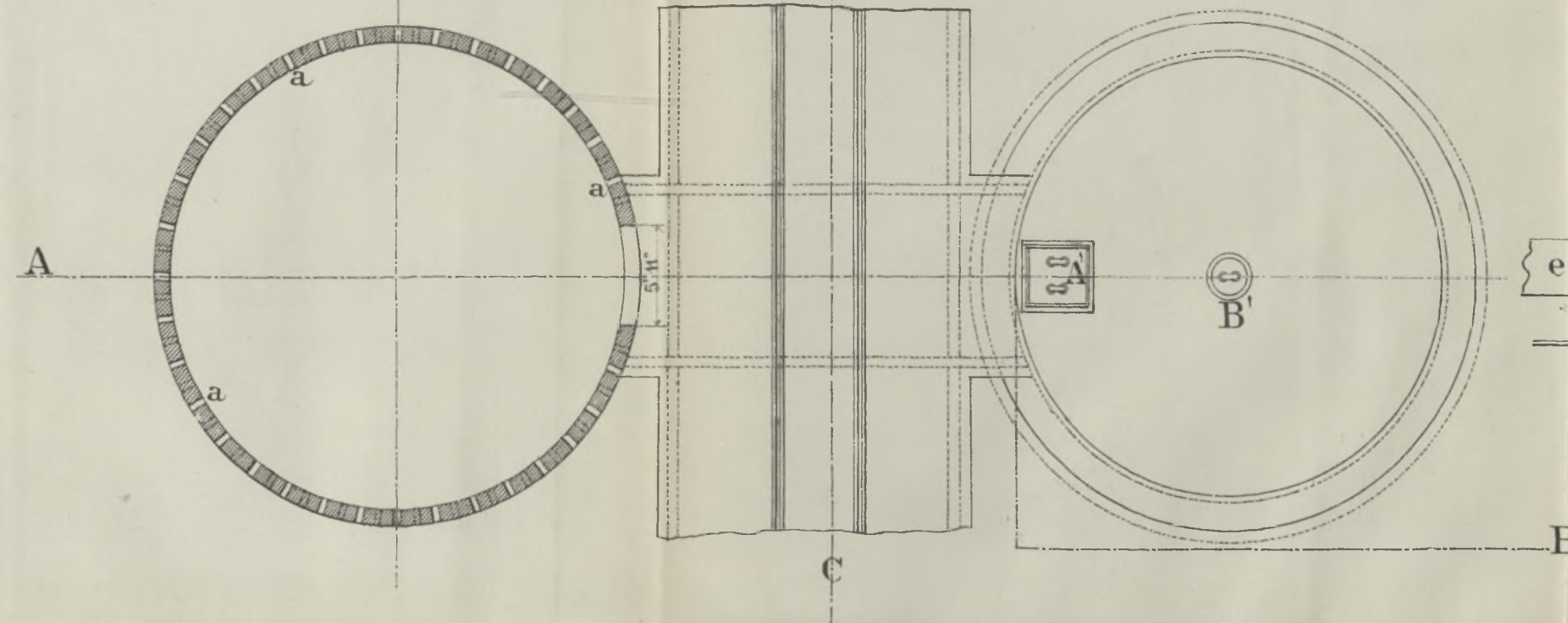
спынэ S 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 case

Фиг. 1.

Разрѣзъ по линіи АВ.



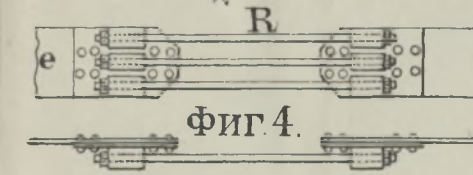
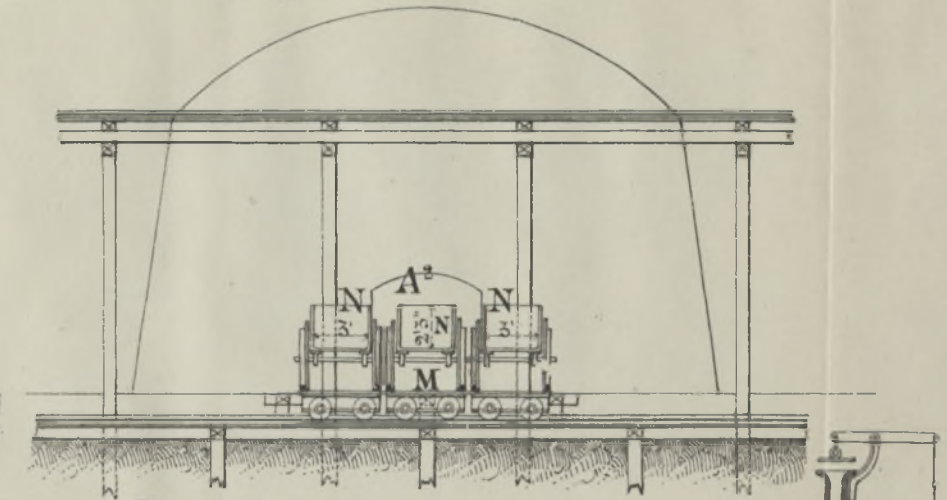
Фиг. 2.
Планъ D



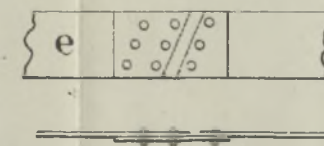
Масштабъ.
фут. 7 6 5 4 3 2 1 0 1 2 3 саж.

Фиг. 3.

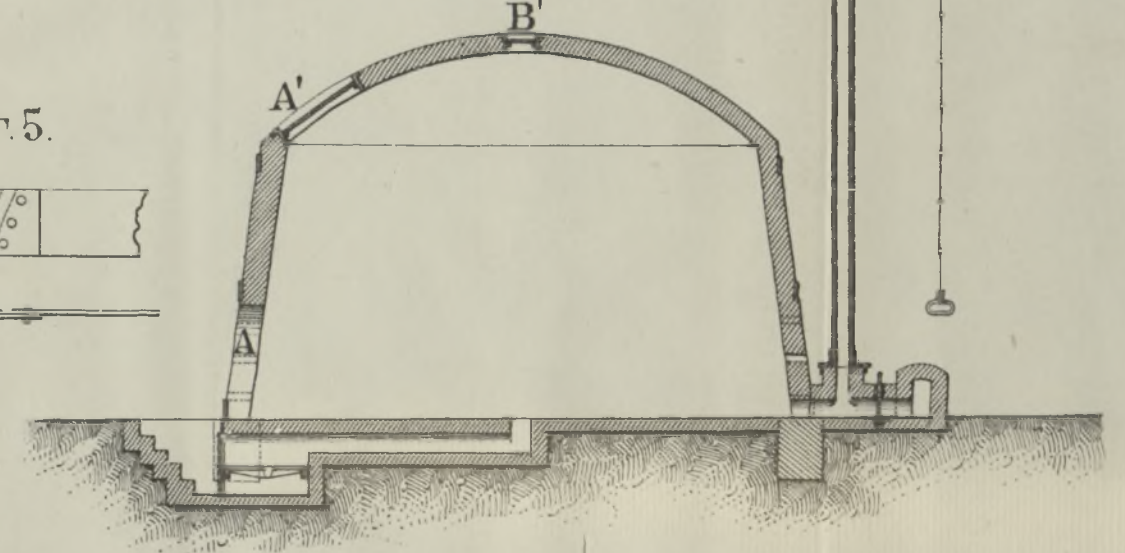
Разрѣзъ по линіи CD.



Фиг. 5.



Фиг. 6.



Екатеринбургская общественная
БИБЛИОТЕКА
ИМЕНИ
В. Г. БЯЛЫХ

- 20) Геогностическое описаніе южн. части Уральскаго хребта, изслѣдов. 1854—1855 гг. Горн. Инж. Меглицкимъ и Антиповымъ 2-мъ. Цѣна 2 р.
- 21) Пластовая горнопромышленная карта западной части Донецкаго края, сост. подъ руководствомъ Академика Г. П. Гельмерсена, въ трехъ-верстномъ масштабѣ, на 12 листахъ Цѣна 2 р.
- 22) Памятная книжка для русскихъ горныхъ людей за 1862 и 1863 гг. Цѣна экземпляру за каждый годъ отдѣльно по 50 к.
- 23) Сборникъ статистическихъ свѣдѣній по горной и соляной части съ 1864 г. по 1884 г. по 50 коп. за годъ.
- 24) Горнозаводская производительность Россіи за 1892, 1893, 1894 и 1895 гг. По 2 р. за г.
- 25) Геологическія и топографическія карты шести уральскихъ горныхъ округовъ, каждая изъ 6 листовъ, сост. Л. Гофманомъ. Изд. 1870 г. Цѣна по 2 руб.
- 26) Исторія Химіи. О. Савченкова. Цѣна 50 к.
- 27) Графическія статистическія таблицы по горной промышленности Россіи, сост. А. Кеплемъ. Цѣна 1 р.
- 28) Металлы, металлическія издѣлія и минералы въ древней Россіи, соч. М. М. Хмырова, исправлено и дополнено К. А. Скальковскимъ. Цѣна 2 р.
- 29) Мемуаръ о строганіи металловъ, соч. Профессора Ив. Тиме на французскомъ языкѣ, съ тремя чертежами. Цѣна 70 к.
- 30) Вспомогательныя таблицы для скорѣйшаго опредѣленія вѣса чистыхъ металловъ въ лигатурныхъ сплавахъ, передѣльной цѣны чистыхъ металловъ по вѣсу, и обратно, вѣса ихъ по суммѣ денегъ, а также для исчисленія платы въ возмѣщеніе расходовъ казны за раздѣленіе золото-серебряныхъ сплавовъ и за передѣлъ ихъ въ монету и для опредѣленія взимаемой съ золота, серебра и платины натурою горной подати. Составлены С.-Петербургскимъ Монетнымъ Дворомъ. Цѣна 5 р.
- 31) Пластовая и геологическая карта Польскаго каменноугольнаго бассейна на 4 л., сост. Лемпицкимъ. Цѣна 5 р.
- 32) Пояснительная записка къ этимъ картамъ. Цѣна 1 р.
- 33) Та-же карта отдѣльными лист. въ увелич. масштабѣ продается по 1 р. за листъ.
- 34) Руководство къ химическому изслѣдованію газовъ при техническихъ производствахъ. Проф. Кл. Винклера, перев. съ нѣмецкаго Горн. Инж. К. Флуга. Второе изданіе. Цѣна 2 р.
- 35) Сводъ дѣйствующихъ узаконеній и правилъ о соляномъ промыслѣ въ Россіи съ разъясненіями и распоряженіями правительств. учрежд.; сост. Шошпинъ. Цѣна 1 р. 50 к.
- 36) Каменноломни и разработка простыхъ полезныхъ ископаемыхъ въ Россіи; сост. Ю. Азанчеевъ. Ц. 2 руб.
- 37) Code Minier Russe. Ц. 3 руб. въ переплетѣ.
- 38) Геологическая карта южной части Подмосковнаго каменноугольнаго бассейна, составленная на 12 листахъ Горнымъ Инженеромъ Струве. Ц. 15 руб.
- 39) Очеркъ Исторіи развитія Кавказскихъ минеральныхъ водъ (1717—1895 гг.); сост. Горн. Инж. С. Кулибинъ. Ц. 1 руб.
- 40) Полезныя ископаемыя Закаспійской области; сост. горн. инж. Ф. Маевскій, съ 2 картами и таблицами. Ц. 1 руб.
- 41) Карта Уральскихъ горныхъ заводовъ и промысловъ; сост. Закожурниковымъ, на 12 листахъ. Ц. 10 руб. (Эта-же карта, наклеенная на полотно, въ футлярѣ. Ц. 20 руб.).
- 42) Карты золотыхъ приисковъ Сибири и Урала, изд. Комиссіею для изслѣд. Сибирской золотопромышленности. Ц. по 60 к. за листъ, съ описаніемъ.
- 43) Описаніе золотыхъ и горныхъ промысловъ Амурско-Приморскаго края, изъ отчета горн. инж. Н. Боголюбскаго, издан. тою-же Комиссіею. Ц. 1 р. 25 к.
- 44) Списокъ главнѣйшихъ золотопромышлен. компаній и фирмъ, изд. 2-е, сост. горн. инж. Бисарновъ. Ц. 1 р. 50 к.
- 45) Руководство для желѣзнодорожныхъ лабораторій; соч. Ледебуръ пер. горн. инж. К. Флуга. Ц. 1 р. 25 к.
- 46) Горное Дѣло и Металлургія на Всероссийской Выставкѣ въ Нижнемъ-Новгородѣ. 5 выпусковъ (см. отд. объявл.)

Всѣ вышеозначенныя изданія продаются также въ книжныхъ магазинахъ Риккера (Невскій, 14) и Эггерса (Невскій, 11).

Книгопродавцамъ дѣлается 20% уступки.

V. Смѣсь.

Опредѣленіе количества ѣдкой щелочи въ присутствіи углекислыхъ; P. Dob- riner и W. Schrauz	136
Новый способъ опредѣленія Pb въ спла- вахъ; W. E. Garrigues'a	136

Замѣтка о развитіи Тропенас'овскаго способа приготовленія стали	137
Производство за послѣдніе годы цинка въ Европѣ и Соединенныхъ Штатахъ Сѣв. Америки	138

Объявленія.

Къ этой книжкѣ приложены: діаграмма и пять таблицъ чертежей.

Прилагаются объявленія: 1) Сименсъ и Гальске и 2) Прейсъ-курантъ часовъ
Альтшвагера.

Отвѣтственный редакторъ Горн. Инж., профессоръ Г. Лебедевъ.

