

Годъ

LXXXIV.

32

# ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ИЗДАВАЕМЫЙ  
ГОРНЫМЪ УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ.

1385

Томъ первый

ФЕВРАЛЬ.

1908 го

2036  
XV

САКТОВИВУРГСКАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ

СОДЕРЖАНИЕ: БИБЛИОТЕКА

ИМЕНИ

В. Г. БЕЛЫНСКАГО

## ЧАСТЬ ОФИЦИАЛЬНАЯ.

### Узаконенія и распоряженія Правитель- ства.

Объ утвержденіи устава Михай-  
ловскаго Общества каменноуголь-  
ныхъ копей. . . . .

17

Объ увеличеніи основнаго капи-  
тала Варшавскаго Общества камен-  
ноугольной и горнозаводской промыш-  
ленности. . . . .

О продленіи срока для собранія  
основнаго капитала нефтепромышлен-  
наго и торговаго Общества „Новъ“

Объ измѣненія положенія о съѣз-  
дахъ представителей промышленно-  
сти и торговли. . . . .

Объ утвержденіи временныхъ пра-  
вилъ на сдачу въ аренду земель въ  
Кубанскомъ, Терскомъ и Оренбург-  
скомъ казачьихъ войскахъ для за-  
нятій горнымъ промысломъ . . . . .

18

Объ измѣненіи § 13 Положенія о  
вспомогательныхъ кассахъ горноза-  
водскихъ Товариществъ казенныхъ  
горныхъ заводовъ и рудниковъ. . .

24

## ЧАСТЬ НЕОФИЦИАЛЬНАЯ.

### I. Горное и заводское дѣло.

Нѣкоторыя соображенія по поводу  
катастрофы въ Куррьерскихъ и Ре-  
денскихъ копяхъ; горнаго совѣтника  
I. Mayer'a (Quelques considérations sur  
les catastrophes dans les charbonna-

ges de Courrière et de Reden: par  
m-r I. Mayer, conseiller des mines). . .

Переводные клапаны Фортера;  
горнаго инж. П. А. Иванова. (Clapets  
de changement de Forter; par m-r P.  
Ivanow, ing. des mines). . . . .

Нѣкоторые заводы Англій; горна-  
го инженера А. Н. Митинскаго. (Que-  
ques usines de l'Angleterre; par  
m-r A. Mitinsky; ing. des mines . . . . .

### III. Горное хозяйство, статис- тика и санитарное дѣло.

Къ исторіи Плецкаго солянаго про-  
мысла; горн. инж. В. Ф. Богачева.  
(Renseignemens historiques sur les  
salines d'Ilezkaia Sachita; par m-r V.  
Bogatchew, ing. des mines) . . . . .

Новости иностраннаго горнаго за-  
конодательства (окончание); А. А.  
Штофа. (Nouvelles dans la législation  
minière étrangère (fin); par M-r A.  
Stoff). . . . .

### IV. Смѣсь.

Павелъ Михайловичъ Карпинскій  
(некрологъ). М. Г. Дружинина. . . . .

### V. Библиографія.

Очеркъ дѣятельности журнала  
„Stahl und Eisen“ за I половину 1907  
года; заслуженнаго профессора Ив. А.  
Тиме . . . . .

### ОБЪЯВЛЕНІЯ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія П. П. Сойкина (преемникъ фирмы А. Траншель). Стремянная, 12  
1908.



О П О Д П И С К Ъ на 1908 годъ

на

**„ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ“**

ГОДЪ LXXXIV.

„ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ“ выходитъ ежемѣсячно книгами въ восемь и болѣе печ. листовъ, съ надлежащими при нихъ картами и чертежами.

Цѣна за годовое изданіе **ДЕВЯТЬ** рублей въ годъ съ пересылкою и доставкой.

Подписка на „Горный Журналъ“ принимается въ С.-Петербургѣ, въ Горномъ Ученомъ Комитетѣ, въ зданіи Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, у Синяго моста, и во всѣхъ книжныхъ магазинахъ.

**Объявленіе Горнаго Ученаго Комитета.**

Въ Комитетѣ продаются слѣдующія изданія:

1) **Геологическія изслѣдованія и развѣдочныя работы по линіи Сибирской ж. д.:** 20 выпусковъ (выпуски 1, 2, 3, 4, 6, 8 и 16—по 2 руб., вып. 5—1 р. 30 к., вып. 7 и 10—по 2 р. 40 к., вып. 9 и 13 по 1 р. 50 к., вып. 11 и 20—по 1 р., вып. 12—1 р. 70 к., вып. 14—1 р. 35 к. вып. 15 и 18—по 2 р. 50 к., вып. 17—2 р. 70 к., вып. 19—3 р., вып. 21—4 р., вып. 22, ч. 2—5 р., вып. 24—75 к., вып. 25—6 р., вып. 26—3 р. 50 к. и вып. 28—1 р. 50 к.).

2) **Изданныя комиссіею для изслѣдованія Сибирской золотопромышленности карты золотыхъ приисковъ 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 р.

5) **Карта Уральскихъ горныхъ заводовъ и округовъ.** Сост. на 12 л. Закожурниковымъ. Ц. 10 руб.

6) **Руководство для желѣзнодорожныхъ лабораторій.** С. А. Ледебуръ. Цѣна 1 руб. 25 коп.

7) **Полезная ископаемая Закаспійской области.** Сост. Горн. Инж. Ив. Маевскій, съ картами и табл. Ц. 1 р.

8) **Золотопромышленность въ Томской Горной области.** Шостакъ. Ц. 50 к.

9) **„Горное дѣло и Металлургія на Всероссийской Выставкѣ въ Нижнемъ-Новгородѣ“.** Изд. Горн. Д-та, подъ редакціей Горн. Инж. Н. Нестеровскаго. 6 выпусковъ

Выпускъ 1. Груша IV. Соль, ст. Горнаго Инженера Гаркемы. Цѣна 36 коп. за экземпляръ.

Выпускъ 2. Группа VII. **Прочія полезныя ископаемыя**, ст. Горн. Инж. П. Боклевскаго. Ц. 65 к.

Выпускъ 3. Группа XI. **Артиллерійскія орудія и снаряды**, ст. Горныхъ Инженеровъ А. Афросимова и П. Трояна. Ц. 40 к.

Выпускъ 4. Группа VII. **Ископаемые угли**, ст. Горныхъ Инженеровъ Н. Козовскаго, В. Алексѣева и И. Кондратовича. Ц. 1 р. 50 к.

Выпускъ 5. Группа VII. **Огнеупорные матеріалы**, ст. Горнаго Инженера В. Алексѣева. Ц. 1 р.

Выпускъ 6. Группа II. **Желѣзо** (Описаніе заводовъ разн. авт.). Ц. 3 р. 50 к.

10) **Курсъ разработки каменноугольныхъ мѣсторожденій. Ш. Деманэ**. Перевелъ съ французскаго Горн. Инж. И. Кондратовичъ. Часть вторая—цѣна 2 р.

11) **О горнохимическихъ пробахъ** (за исключ. желѣза, желѣзн. рудъ и горючихъ матеріаловъ), проф. Эггерца. Перев. Хирьякова. Цѣна 50 коп.

12) **Горнозаводская промышленность Россіи и въ особенности ея желѣзное производство. П. фонъ-Туннера**, перев. съ нѣмецкаго Н. Кулибинимъ. Ц. 1 руб.

13) **Горнозаводская промышленность Россіи**, соч. Кеппена (Исторія горнаго дѣла, горно-учебныя заведенія. Золото, платина, серебро, мѣдь, свинецъ, цинкъ, олово, ртуть, марганецъ, кобальтъ, никкель, желѣзо, каменный уголь, нефть, сѣра, графитъ, фосфориты, драгоценныя минералы, строительныя матеріалы и минеральныя источники). Изданіе Горнаго Департамента. Цѣна 1 р. 50 к.

14) То-же изданіе на англ. яз. Цѣна 1 р.

15) **Геологическая карта восточнаго отклоня Уральскаго хребта**, составл. Горн. Инж. А. Карпинскимъ. Цѣна экземпляру (3 листа) 2 р. 50 к.

16) **Памятная книжка для русскихъ горныхъ людей за 1862 и 1863 гг.** Цѣна экземпляру за каждый годъ отдѣльно по 50 к.

17) **Горнозаводская производительность Россіи за 1892, 1893, 1894, 1895 и 1897 гг.** По 2 р. за годъ. 1898, 1899, 1900, 1901, 1902, 1903 и 1904 гг. по 3 р.

18) **Геологическія и топографическія карты шести уральскихъ горныхъ округовъ**, каждыя изъ 6 листовъ, составл. Л. Гофманомъ. Изд. 1870 г. Цѣна по 2 руб.

19) **Исторія Химіи**. Э. Савченкова. Цѣна 50 к.

20) **Графическія статистическія таблицы по горной промышленности Россіи**, сост. А. Кеппеномъ. Цѣна 1 р.

21) **Металлы, металлическія издѣлія и минералы въ древней Россіи**, соч. М. М. Хмырова, исправлено и дополнено К. А. Скальковскимъ. Цѣна 2 р.

22) **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 руб.

23) **Пластовая и геологическая карта Польскаго каменноугольнаго бассейна на 4 л.**, сост. Лемпицкимъ. Цѣна 5 р.

24) **Пояснительная записка къ этимъ картамъ**. Цѣна 1 р.

25) **Та-же карта** отдѣльными лист. въ увелич. масштабѣ продается по 1 р. за листъ.

26) **Руководство къ химическому изслѣдованію газовъ при техническихъ производствахъ**. Проф. Кл. Винклера, перев. съ нѣмецкаго Горн. Инж. К. Флуга. Второе изданіе. Цѣна 2 р.

27) **Сводъ дѣйствующихъ узаконеній и правилъ о соляномъ промыслѣ въ Россіи съ разъясненіями и распоряженіями правительств. учрежд.**, сост. Шопинъ. Цѣна 1 р. 50 к.

28) **Каменоломни и разработка простыхъ полезныхъ ископаемыхъ въ Россіи** сост. Ю. Азанчевъ. Ц. 2 руб.

29) **Code Minier Russe**. Ц. 3 р. въ переплетѣ.

30) **Руководство къ металлургіи**. Д. Перси. Переводъ съ дополненіями Горн. Инж. А. Добронизскаго. Томъ второй, 35 лист. in 8°, съ 25 рисунк. въ текстѣ. Ц. 2 р.

- 31) **Очеркъ Исторіи развитія Кавказскихъ минеральныхъ водъ (1717—1895 гг.)**, сост. Горн. Инж. С. Кулибинъ. Ц. 1 руб.
- 32) **Горно-заводская механика**. Ю. Р. фонъ-Гауера, съ атласомъ изъ 27 таблицъ чертежей. Перевелъ Горн. Инж. В. Бѣлоеровъ. Цѣна 3 р. 50 к.
- 33) **Планы 4-хъ группъ Кавказскихъ минеральныхъ водъ**, по 50 коп. за экземпляръ каждой группы.
- 34) **Металлургія чугуна**, соч. Валеріуса, переведенная и дополненная Вл. Ковригинымъ, съ 29 табл. чертежей въ особомъ атласѣ. Цѣна 1 руб.
- 35) **Списокъ главнѣйшихъ золотопромышленниковъ, компаній и фирмъ**, изд. 2-е, сост. Горн. Инж. Бисарновъ. Ц. 1 р. 50 к.
- 36) **Списокъ главнѣйшихъ горнопромышленныхъ К<sup>о</sup> и фирмъ**. Сост. Горн. Инж. Поповымъ. Ц. 2 р.
- 37) **Современные способы разработки мѣсторожденій каменнаго угля**. Извлеченія изъ отчетовъ по заграничной командировкѣ Горнаго Инженера Сабанѣва и Оберъ-Штейгера К. Шмидта, изданныя подъ редакціей Г. Д. Романовскаго Съ 12-ю таблицами чертежей въ особомъ атласѣ. Цѣна 1 р. 25 к.
- 38) **Справочная книга для Горныхъ Инженеровъ и Техниковъ по Горной части**. Ив. Тиме. Ц. 10 р. съ атласомъ.
- 39) **Отчетъ по статистическо-экономическому и техническому изслѣдованію золотопромышленности южной части Енисейскаго округа**. Тове и Горбачева, въ 3-хъ книгахъ Ц. 5 р. Тоже, сѣверной части Енисейскаго округа, горн. инжен. Внукоскаго, въ 2-хъ книгахъ. Цѣна 5 руб.
- 40) **Отчетъ по статистико-экономическому и техническому изслѣдованію золотопромышленности въ Амурско-Приморскомъ районѣ**: Т. I. Приморская область, горн. инж. Тове и Рязанова, цѣна 5 р.; Т. II. Амурская область ч. I. горн. инжен. Тове и Агроном. Иванова, о. 5 р. и ч. II горн. инж. Рязанова, въ 2-хъ книгахъ, ц. 7 р. 50 к. Тоже, въ Семипалатинскомъ въ Семиреченскомъ округѣ, ч. I горн. инж. Коцовскаго, ц. 1 руб.
- 41) **Геологическое описаніе южной оконечности Ляо-Дунскаго полуострова въ предѣлахъ Квантунской области и ея мѣсторожденія золота**. Горн. Инж. Богдановича. Съ картой, 5 фиг. и 2 табл. въ текетѣ и 12 табл. автотипій. Ц. 3 р.
- 42) **Указатель статей «Горнаго Журнала»** съ 1849 по 1860 г. по 2 руб., съ 1860 по 1870 г. съ 1870 по 1880 г. и съ 1880 по 1885 г. по 1 руб. 1886 — 1895 г., 1896—1900 г. по 1 р.
- 43) **«Горный Журналъ»** съ 1826 г. по 1891 г. отд. №№ продаются по 50 коп., а съ 1893 по настоящій отд. №№ по 1 р. 50 коп., а полный годъ по 9 руб.
- 44) **Полезныя ископаемыя Сибири**, Реутовскаго, съ геологической картой. Цѣна 10 руб.
- 45) **Полезныя ископаемыя и минеральныя воды Кавказскаго края**. Изд. 3-е съ картою сост. Меллеръ, допол. М. Денисовымъ. Цѣна 4 р.
- 46) **Описаніе торжественнаго празднованія двухсотлѣтія существованія Горнаго Вѣдомства**. Сост. С. Н. Денисовъ. Цѣна 1 р. 25 к.
- 47) **Перечень золотопромышленныхъ районовъ Сибири и описаніе пріисковыхъ дорогъ**, съ картой. Цѣна 2 р.
- 48) **Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири**:  
 1) Отдѣльные выпуски предварительныхъ отчетовъ: Енисейскаго района, в. I. Ц. 80 к., в. II. Цѣна 65 к., в. III. Ц. 50 к., в. IV. Ц. 90 к.; Амурско-Приморскаго района, в. I. Ц. 55 к., в. II. Ц. 65 к., в. III. Ц. 1 р. 40 к., в. IV. Ц. 1 р. 30 к. Ленскаго района, в. I. Ц. 55 к., в. II. Ц. 90 к.
- 2) Геологическія карты съ описаніями Енисейскаго района: Лист. д—6, д—8, к—7, к—8, по 1 р. каждая; Ленскаго района: Лист. II—6, по 2 р. 50 к. каждая.
- 49) **Планы острова Челекена**.
- 50) **Геологическая карта Закаспійской области**. Мушкетова. Цѣна 7 р.
- 51) **Начала маркшейдерскаго искусства**. Л. А. Сакса. Ц. 1 р. 50 к.
- 52) **Карта Киргизской степи съ описаніемъ** проф. Романовскаго Ц. 1 р. 50 к.

Всѣ вышеозначенныя изданія можно приобрести также въ книжныхъ магазинахъ Риккера (Невскій, 14) и Эггерса (Невскій, 8).

53) Современное положеніе вопроса о хрупкости частей углеродистой стали, составл. Савинымъ. Ц. 3 р.

54) Очеркъ полезныхъ ископаемыхъ Русскаго Сахалина. Составл. Тульчинскимъ. Ц. 1 р. 75 к.

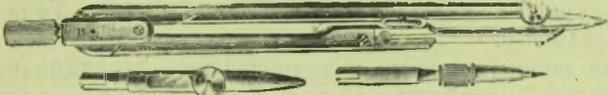
55) Правила по предупрежденію несчастныхъ случаевъ при работахъ на казенныхъ работахъ. Ц. 35 к.

56) Указатель русской литературы о золотомъ промыслѣ. Сост. Вѣлзоровымъ. Ц. 3 р.

57) Карта Камчатки. Богдановича. Ц. 1 р. 50 к.

58) Карта побережья Охотскаго моря. Богдановича. Ц. 1 р. 50 к.

59) Механическая обработка каменнаго угля. Лампрехта. Ц. 3 р.

	<p>Точныя и школьныя готовальни Пат. Герм. Имп. ПРЕДЛАГАЮТЪ</p>	
<p><b>Э. О. РИХТЕРЪ и К<sup>о</sup>,</b> Кемницъ въ Сакс. <b>E. O. RICHTER &amp; C<sup>o</sup>,</b> Chemnitz in Sachs.</p>		

<p>Акц. О-во Трансмиссионнаго МАШИНОСТРОИТЕЛЬНАГО И ЧУГУННОЛИТЕЙНАГО ЗАВОДОВЪ</p>	<p>Письма: Лодзь—Акц. О-ву „І. Іонъ“ Телеграммы: Лодзь—„Трансмиссія“.</p>
<p>„І. ІОНЪ“ въ Лодзи. СПЕЦІАЛЬНОСТИ:</p>	
<p><b>ТРАНСМИССИИ</b> новѣйшихъ конструкцій съ кольцевой самосмазкой, <b>МАХОВИКИ</b> для ремней и канатной пер. силы до наибольшихъ размѣровъ, <b>ШЕСТЕРНИ</b> машинной формовки разной формы и величины. съ обыкн., со строганн. и фрезованн. зубьями. <b>КАЛАНДРНЫЕ ВАЛЬЦЫ</b> для всѣхъ цѣлей. <b>ОРИГИНАЛЬНЫЕ КОТЛЫ</b> „Стребеля“ для отопленія.</p>	
<p>Выдающіяся качества издѣлій. — Умѣренныя цѣны. Краткіе сроки. Каталоги, сметы и проекты—по востребованію.</p>	

# АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО „ГЛЮКАУФЪ“

ГАМБУРГЪ

предлагаетъ вновь разрѣшенное Правительствомъ (Собр. и Распор. Прав. № 9 ст. 58 15-го Января 1908 г.) патентованное взрывчатое (**безопасное**) вещество „Глюкауфъ“ оказавшееся **безопаснымъ отъ рудничныхъ газовъ, безопаснымъ отъ взрыва по транспорту и храненію, равной по силѣ динамиту.**

„Глюкауфъ“ не взрывается при зажиганіи или отъ случайнаго удара,

„Глюкауфъ“ взрывается безъ остатка.

„Глюкауфъ“ взрывается не иначе какъ съ капсулемъ,

„Глюкауфъ“ не замерзаетъ,

„Глюкауфъ“ не образуетъ удушливыхъ газовъ.

„Глюкауфъ“ не портится на складѣ,

„Глюкауфъ“ детонируетъ ударомъ желѣзной бабы привѣсоть подъема въ 2 мет  
(Динамитъ „ „ „ 10 сент.)

„Глюкауфъ“ поэтому, обставленъ гораздо болѣе легкими условіями чѣмъ динамитъ и другія вещества.

„Глюкауфъ“ дешевле динамита и даетъ значительную экономію.

„Глюкауфъ“ допущенъ для всѣхъ горныхъ работъ гдѣ выдѣляется гремучій газъ или угольная пыль

*Марка А: предохранительная для уголи соли и проч. и для мѣстъ гдѣ рудничныя газы. — Марка Е: для твердыхъ жесткихъ породъ.*

Запросы и заказы принимаетъ Генеральный представитель А. В. Арьдтъ въ СПб., Вознесенскій пр. 22.

Въ Перми, Пермская 40, у Эмилія Васильевича Фребергера.

Въ Енатеринославѣ, Казачья 32, у К. Д. Штайнера.

Въ Тифлисѣ: Ртищевская 8 у Барона Ф. фонъ Драхенфельса.

„Глюкауфъ“ вытѣняетъ всюду старыя взрывчатая вещества.

„Глюкауфъ“ въ исключительномъ употребленіи у всѣхъ значительныхъ фирмъ.

—2

## ЛУЧШІЕ ОТЗЫВЫ ЗАСЛУЖИЛЪ

ТОЛЬКО  
настоящій

## КАРБОЛИНЕУМЪ

марки Авенариусъ, приготовляемый въ Россіи на единственномъ химическомъ заводѣ В. А. Шумахера,

и широко уже примѣняемый многими желѣзными дорогами, округами пут. сообщ., инженер. дистанціями, портами, казенными заводами, копиями и пр.

Печатныя свѣдѣнія съ отзывами—**бесплатно.**

С.-Петербургъ, 5-я Рождественская. 10—С.

3—3

ЕКАТЕРИНБУРГСКАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ  
БИБЛИОТЕКА  
ИМЕНИ  
В. С. ЗАКОНСКОГО

# А. Д. ЗИМСЕНЪ

**ЭКСПЕДИЦИОННАЯ И КОММИССИОННАЯ КОНТОРА**



Официальный Корреспондентъ  
Королевско-Бельгійскихъ  
Казенныхъ желѣзныхъ дорогъ  
и Почтовыхъ пароходовъ

**ЭЙДТКУНЕНЪ,  
ВЕРЖБОЛОВО  
С.-ПЕТЕРБУРГЪ  
и  
ТИФЛИСЪ.**

Основана въ 1860 г.

Условные текущіе счета:

<b>ВЪ ГЕРМАНИИ:</b>	<b>ВЪ РОССІИ:</b>
Ф. В. Краузе и Н <sup>о</sup> .	Ковенское отдѣленіе
Банкирская контора въ Берлинѣ.	Государственнаго Банка за № 2892.

# AD. SIEMSEN

## SPEDITION UND KOMMISSION

**Eydtkuhnen, Wirballen  
St.-Petersburg und Tiflis**  
gegründet 1860.

**Offizieller Korrespondent**

der Königl. Belgischen Staatsbahnen und Postdampfer.

Giro - Konto in Deutschland:

F. W. Krause & C<sup>o</sup>,  
Bankgeschäft, Berlin.



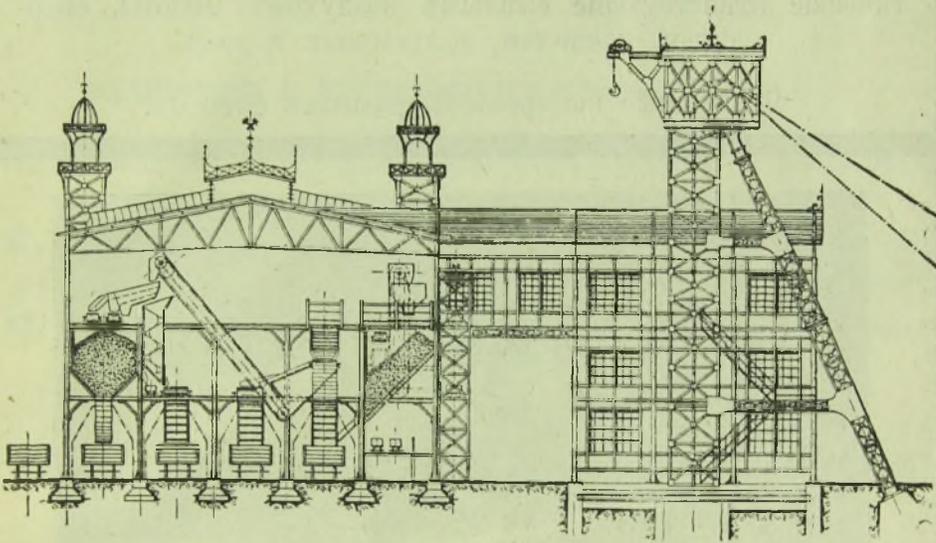
Giro-Konto in Russland:

Reichsbank in Kowno  
№ 2892.

**Fernsprecher № 2**  
mit Berlin, Königsberg etc.

# МАРХЕГГСКІЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ и Чугуннолитейный Заводъ

въ Мархеггѣ у Вѣны.



СООРУЖЕНІЯ ДЛЯ ОБОГАЩЕНІЯ  
РУДЫ И УГЛЯ

## ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ОБОГАЩЕНІЕ РУДЪ

(Патентъ въ большинствѣ культурныхъ государствъ).

Полное Оборудование Брикетныхъ Заводовъ.

Транспортныя Сооруженія.

Дробильныя Машины.

Собственная испытательная Станція.

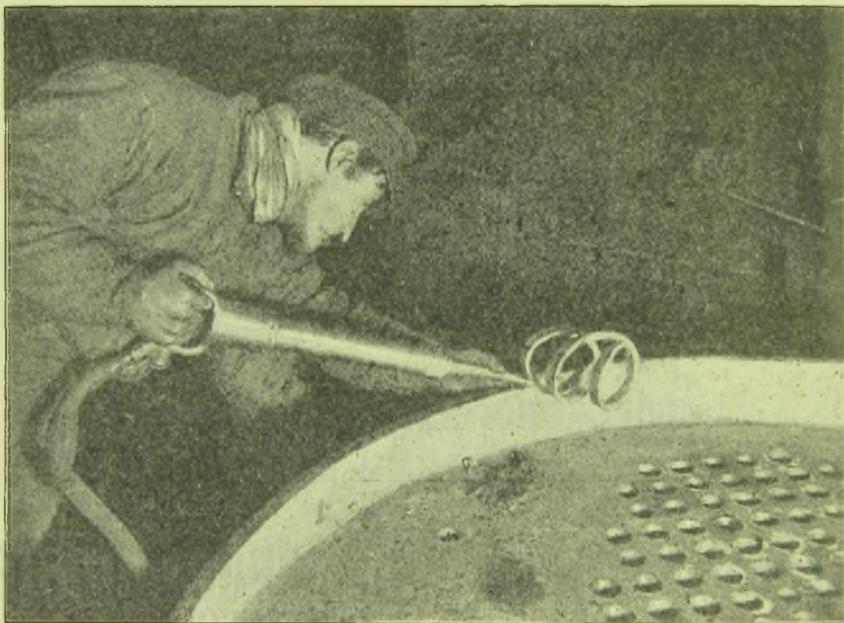


## Товарищество Завода ПНЕВМАТИЧЕСКИХЪ МАШИИЪ

С.-ПЕТЕРБУРГЪ, ВАС. ОСТР., 17 ЛИИИЯ, 4—6.

Единственный заводъ въ Россіи, изготовляющій пневматическіе (дѣйствующіе сжатымъ воздухомъ) молоты, сверлилки, клепалки, подъемники и проч.

Воздушные компрессоры разныхъ системъ.



Обрубка котельнаго днища пневматическимъ молотомъ.

По экономичности работы машины Т-ва Зав. Пневм. Машииъ превосходятъ, согласно официальнымъ испытаніямъ, машины заграничнаго производства.

Полное пневматическое оборудование фабрикъ и заводовъ.  
**ПОСТОЯННЫЙ ЭКСПОРТЪ ЗАГРАНИЦУ**

Патроны, сверла, развертки, раззенковки, смазочныя масла, шланги.

Изготовленіе по чертежамъ калиброванныхъ металлическихъ частей; прецизионная работа.

# ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ЧАСТЬ ОФИЦИАЛЬНАЯ

Февраль.

№ 2.

2036

1908 г.

XV

## УЗАКОНЕНИЯ И РАСПОРЯЖЕНИЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА <sup>1)</sup>.

- № 80, ст. 628. Обь утвержденіи устава Михайловскаго Общества каменноугольныхъ копей.
- № 82, ст. 632. Обь увеличеніи основнаго капитала Варшавскаго Общества каменноугольной и горнозаводской промышленности.
- № 83, „ 653. О продленіи срока для собранія основнаго капитала нефтепромышленнаго и торговаго Общества „Новь“.

## РАСПОРЯЖЕНИЯ, ОБЪЯВЛЕННЫЯ ПРАВИТЕЛЬСТВУЮЩЕМУ СЕНАТУ

Министромъ Торговли и Промышленности: <sup>1)</sup>

- „ 198, „ 1437. Обь измѣненіи положенія о сѣздахъ представителей промышленности и торговли <sup>2)</sup>.

Государь Императоръ, по положенію Совѣта Министровъ, въ 23 день октября 1907 г., Высочайше повелѣтъ соизволилъ сдѣлать въ дѣйствующемъ положеніи о сѣздахъ представителей промышленности и торговли слѣдующія измѣненія:

§ 22. съ прим. и § 24 изложить такимъ образомъ:

§ 22. Ближайшее завѣдываніе дѣлами Совѣта, въ предѣлахъ утвержденной имъ инструкціи, возлагается на Комитетъ Совѣта, состоящій изъ предсѣдателя Совѣта, трехъ его товарищей и членовъ, избираемыхъ Совѣтомъ изъ своего состава въ числѣ, опредѣляемомъ самимъ Совѣтомъ.

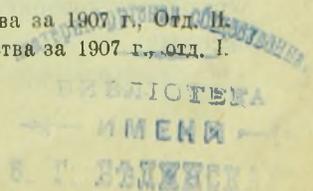
*Примѣчаніе.* По постановленію общихъ сѣздовъ членамъ Комитета можетъ быть назначено вознагражденіе.

§ 24. Управляющій дѣлами Совѣта и его помощники назначаются и увольняются Совѣтомъ, который опредѣляетъ имъ въ предѣлахъ смѣты вознагражденіе. Назначеніе прочихъ служащихъ предоставляется Комитету.

О семъ Министръ Торговли и Промышленности, 12 ноября 1907 года, донесъ Правительствующему Сенату для опубликованія.

<sup>1)</sup> Распубликовано въ Собраніи Узакон. и распор. Правительства за 1907 г., Отд. II.

<sup>2)</sup> Распубликовано въ Собраніи Узакон. и распор. Правительства за 1907 г., отд. I.



## Высочайше утвержденныя положенія Военнаго Совѣта.

**№ 201, ст. 1468. Объ утвержденіи временныхъ правилъ на сдачу въ аренду земель въ Кубанскомъ, Терскомъ и Оренбургскомъ казачьихъ войскахъ для занятій горнымъ промысломъ.**

Военный Совѣтъ, журналомъ 15 февраля 1907 года, положилъ:

1) Утвердить «временныя правила на сдачу въ аренду земель въ Кубанскомъ, Терскомъ и Оренбургскомъ казачьихъ войскахъ для занятія горнымъ промысломъ» въ прилагаемой при семъ редакціи.

2) Предоставить Кубанскому и Терскому областнымъ правленіямъ и войсковому хозяйственному правленію Оренбургскаго казачьяго войска право выдавать дозволительныя свидѣтельства на развѣдки казачьихъ земель и по такимъ прошеніямъ, кои поступили въ изданія временныхъ правилъ, упомянутыхъ въ п. 1 сего положенія, но съ тѣмъ неперѣннымъ условіемъ, чтобы какъ въ отношеніи размѣра развѣдочной площади, такъ и всѣхъ прочихъ условий для развѣдокъ и для разработки просители подчинялись дѣйствию этихъ правилъ.

Положеніе это Высочайше утверждено 2 марта 1907 года.

На подлинныхъ написано: „Высочайше утверждены“.

2 марта 1907 года.

Подписаль: Генераль-Лейтенантъ *Редигеръ*.

### ВРЕМЕННЫЯ ПРАВИЛА

**НА СДАЧУ ВЪ АРЕНДУ ЗЕМЕЛЬ ВЪ КУБАНСКОМЪ, ТЕРСКОМЪ И ОРЕНБУРГСКОМЪ КАЗАЧЬИХЪ ВОЙСКАХЪ ДЛЯ ЗАНЯТІЯ ГОРНЫМЪ ПРОМЫСЛОМЪ.**

1. При отдачѣ войсковыхъ запасныхъ и общественныхъ (станичныхъ или поселковыхъ) земель въ казачьихъ войскахъ: Кубанскомъ, Терскомъ и Оренбургскомъ подъ разработку всѣхъ тѣхъ, за исключеніемъ нефти, горныхъ породъ, на эксплуатацію коихъ войска эти имѣютъ по закону право, соблюдаются правила, изложенныя въ нижеслѣдующихъ статьяхъ.

2. Въ случаѣ занятія подъ горныя разработки участковъ изъ земель общественныхъ, земля эта обращается въ войсковой запасъ, а общество вознаграждается соотвѣтствующимъ количествомъ десятинъ изъ смежныхъ земель войскового запаса; при невозможности же такой замѣны, общество получаетъ за поверхность вознагражденіе единовременно или ежегодно въ размѣрѣ, опредѣляемомъ Военнымъ Совѣтомъ, по представленію областного или войскового хозяйственнаго правленія.

3. Горный промыселъ на войсковыхъ или общественныхъ земляхъ подчиняется дѣйствию правилъ о частной горной промышленности на свободныхъ казенныхъ земляхъ, поскольку правила эти не измѣняются настоящими временными правилами.

4. Управление всѣми дѣлами, относящимися до горнаго промысла на сихъ земляхъ, по части хозяйственной возлагается на областныя правленія и войсковое хозяйственное правленіе, а техническій надзоръ принадлежитъ Кавказскому или Уральскому горному управленію, по принадлежности, и окружнымъ горнымъ инженерамъ.

5. Къ обязанностямъ областныхъ правлений и войскового хозяйственного правленія относятся: 1) разсмотрѣніе просьбъ частныхъ промышленниковъ о производствѣ развѣдочныхъ работъ и выдача дозволильных на развѣдки свидѣтельствъ; 2) выдача актовъ на отведенныя промышленникамъ площади подъ разработку; 3) регистрація земельныхъ угодій, заключающихъ полезныя ископаемыя; 4) составленіе арендныхъ таксъ на лѣсные матеріалы и земли; 5) попеченіе о своевременномъ поступленіи съ горнопромышленниковъ причитающихся съ нихъ сборовъ, взысканіе недоимокъ по симъ сборамъ и вообще наблюденіе за исполненіемъ горнопромышленниками принятыхъ на себя обязательствъ; 6) собираніе необходимыхъ свѣдѣній, касающихся горнаго промысла.

6. Состоящіе при областныхъ правленіяхъ и войсковомъ хозяйственномъ правленіи горные инженеры руководствуются общими для горнаго промысла инструкціями или указаніями мѣстнаго горнаго управленія Кавказскаго или Уральскаго, по принадлежности, во всѣхъ дѣлахъ, касающихся технического надзора, а по вопросамъ, вытекающимъ изъ правовыхъ отношеній горнопромышленниковъ къ войску, подчиняются распоряженіямъ областныхъ правлений и войскового хозяйственного правленія. Не дѣлая своею властью никакихъ распоряженій на мѣстѣ, они доносятъ о всѣхъ замѣченныхъ ими упущеніяхъ областному правленію или войсковому хозяйственному правленію, которыя, по принадлежности, сообщаютъ о семъ для свѣдѣнія горному управленію, а если эти упущенія касаются хозяйственной стороны дѣла, то инженеры поступаютъ согласно съ полномочіями, полученными отъ областного или войскового хозяйственного правленія.

7. Горные инженеры при областныхъ правленіяхъ или войсковомъ хозяйственномъ правленіи при разсмотрѣніи дѣлъ, касающихся горнаго промысла, участвуютъ въ общемъ присутствіи съ правомъ голоса.

8. Областныя правленія и войсковое хозяйственное правленіе обязаны сообщать подлежащему горному управленію о выданныхъ ими дозволильных свидѣтельствахъ на развѣдки полезныхъ ископаемыхъ соляныхъ и минеральныхъ источниковъ, а равно и о вновь открываемыхъ мѣсторожденіяхъ.

9. Жалобы на дѣйствія областныхъ правлений и войскового хозяйственного правленія горнопромышленники приносятъ Правительствующему Сенату въ срокъ и въ порядкѣ, установленномъ для принесенія жалобъ на постановленія этихъ правлений.

10. Просьбы промышленниковъ о выдачѣ дозволильных на развѣдки свидѣтельствъ и заявленія объ отводѣ подаются въ областныя правленія или войсковое хозяйственное правленіе, отъ которыхъ зависитъ удовлетворить просьбу горнопромышленника или ее отклонить.

11. Дозволильное свидѣтельство на развѣдку дѣйствительно только въ теченіе двухъ лѣтъ со дня его выдачи. Если въ теченіе этого срока отъ горнопромышленника не поступитъ въ областное или войсковое хозяйственное правленіе заявленія о желаніи получить отводъ, то мѣстность, на развѣдку которой выдано дозволильное свидѣтельство, считается свободной для развѣдокъ другими лицами, а заявочный столбъ убирается.

12. Одному лицу, товариществу или компаніи не можетъ быть выдано одновременно болѣе одного дозволильнаго свидѣтельства. Покупка или передача дозволильных свидѣтельствъ (за исключеніемъ передачи по наслѣдству) можетъ быть произведена лишь съ разрѣшенія областныхъ правлений или войскового хо-

зайственного правленія, если правленія признають такую передачу полезной для горнаго дѣла. Горнопромышленникъ, не пожелавшій использовать выданное ему дозвольтельное свидѣтельство для развѣдки данной мѣстности, можетъ возвратить его и ранѣе срока. Въ такомъ случаѣ онъ получаетъ право на выдачу ему новаго дозвольтельнаго свидѣтельства, но внесенная плата за выдачу дозвольтельнаго свидѣтельства ни въ коемъ случаѣ не возвращается.

13. Дозвольтельное свидѣтельство даетъ право на развѣдку одной только площади въ одну квадратную версту, считая по полуверстѣ къ сѣверу, югу, востоку и западу отъ развѣдочнаго столба. Въ исключительныхъ случаяхъ, обусловливаемыхъ значительностью прелполагаемыхъ затратъ на развѣдки, областныя правленія или войсковое хозяйственное правленіе выдаютъ дозвольтельное свидѣтельство на развѣдку площади мѣроу отъ развѣдочнаго столба къ 4 странамъ свѣта по одной верстѣ, т. е. въ 4 кв. версты.

О выдачѣ такихъ разрѣшеній оно сообщаетъ главному управленію казачьихъ войскъ.

*Примѣчаніе.* Кромѣ платныхъ развѣдокъ, сопряженныхъ съ производствомъ земляныхъ работъ, горнопромышленникамъ дозволяются бесплатно (но съ согласія общественнаго сбора на земляхъ общественныхъ и съ разрѣшенія областныхъ правленій или войскового хозяйственнаго правленія на земляхъ войсковыхъ запасныхъ) поиски ископаемыхъ безъ производства земляныхъ работъ, снятіе мѣстности на планъ и собираніе образцовъ ископаемыхъ не свыше *пяти* пудовъ.

14. За каждое дозвольтельное свидѣтельство горнопромышленникъ уплачиваетъ по 50 р. въ годъ, за годъ впередъ. Въ случаѣ, если развѣдочная площадь больше одной квадратной версты, горнопромышленникъ уплачиваетъ по 50 руб. за каждую квадратную версту. За поверхность менѣе одной кв. версты уплачивается какъ за цѣлую кв. версту.

15. Поверхность, занятая развѣдками, считается принадлежащей войску или обществу, по принадлежности; поэтому за порчу угодій и другіе убытки отъ развѣдокъ горнопромышленники уплачиваютъ владѣльцамъ земли—войску или обществу—по таксѣ, а за вырубку деревьевъ по двойной стоимости. Такса и распѣнка деревьевъ составляются на каждые 3 года областными и войсковымъ хозяйственными правленіями по соображенію съ цѣнами на землю. Онѣ утверждаются для земель Кавказскихъ казачьихъ войскъ войсковымъ наказнымъ атаманомъ, а для земель Оренбургскаго войска наказнымъ атаманомъ.

За потраву посѣвовъ и луговъ горнопромышленники платятъ по соглашенію или въ размѣрѣ дѣйствительно нанесенныхъ убытковъ, если въ площадь для развѣдки войдетъ земля, находящаяся въ арендѣ.

Сторона, недовольная размѣромъ вознагражденія, опредѣленнымъ въ указанномъ выше порядкѣ областными или войсковымъ хозяйственнымъ правленіями, можетъ въ теченіе трехмѣсячнаго срока со дня объявленія рѣшенія предьявить къ противной сторонѣ искъ въ подлежащемъ судебномъ мѣстѣ.

16. Плата за развѣдки поступаетъ въ доходъ войска. Въ случаѣ невзноса въ теченіе льготныхъ 15 дней платы за развѣдки на второй годъ, дозвольтельное свидѣтельство теряетъ силу и заявленная мѣстность считается свободной для новыхъ развѣдокъ, а заявочный столбъ убирается. Но горнопромышленнику предоставляется право заявить объ отводѣ ранѣе года и 15 дней со дня выдачи доз-

волительнаго свидѣтельства. Въ такомъ случаѣ онъ освобождается отъ платы за развѣдки на второй годъ.

17. Плата за шурфы, каналы и проч. уплачивается горнопромышленникомъ впередъ. Уплата производится выборкой свидѣтельствъ, выдаваемыхъ соотвѣтственно областными правленіями, войсковымъ хозяйственнымъ правленіемъ или станичными и поселковыми обществами на то количество шурфовъ, каналовъ и т. д., какое горнопромышленникъ пожелаетъ. Эти свидѣтельства называются разрѣшительными и опредѣляютъ родъ земляныхъ работъ, заявленныхъ горнопромышленникомъ, и назначенную за нихъ по таксѣ цѣну. По израсходованіи выбраннаго свидѣтельства горнопромышленникъ, если пожелаетъ, получаетъ новое. Плата за шурфы, каналы и т. д. не избавляетъ горнопромышленника, согласно общимъ правиламъ о частной горной промышленности на казенныхъ земляхъ, отъ обязанности засыпать ихъ, по минованіи въ нихъ надобности.

18. Дозволительное свидѣтельство даетъ право на получение только одной площади отвода мѣрою въ одну квадратную версту, вымежеванной согласно указаніямъ горнопромышленника, но съ соблюденіемъ относительно размѣровъ длины и ширины отвода требованій закона. Полученіе горнопромышленникомъ отвода даетъ ему право на получение новаго позволительнаго свидѣтельства на развѣдки, а затѣмъ и на новую площадь отвода.

19. Добыча полезныхъ ископаемыхъ и эксплуатація соляныхъ и минеральныхъ источниковъ производится на основаніи правилъ, установленныхъ для казенныхъ земель, но со слѣдующими измѣненіями: 1) участки отводятся на любой срокъ, но не свыше 36 лѣтъ, хотя бы полезное ископаемое, на разработку котораго горнопромышленникомъ получено право, и не было выработано въ теченіе этого времени. 2) За пользованіе поверхностью отведеннаго участка горнопромышленникъ уплачиваетъ: обществу, если участокъ принадлежитъ обществу и остался въ его владѣніи, или войску, если отводъ былъ сдѣланъ изъ войскового запаса или перешелъ въ собственность войска въ силу ст. 2 настоящихъ правилъ. 3) За добычу полезныхъ ископаемыхъ горнопромышленникъ уплачиваетъ войску арендную плату въ видѣ процентнаго сбора на основаніяхъ, изложенныхъ ниже (ст. 24).

20. Горнопромышленникъ просьбу объ отводѣ ему площади для разработки подаетъ въ подлежащее горное управленіе, а копію съ просьбы соотвѣтственно въ областное или войсковое хозяйственное правленіе. На обязанности сихъ послѣднихъ лежитъ забота о томъ, чтобы горнопромышленникъ получилъ отводъ не позже года со дня подачи имъ просьбы.

21. Плата за поверхность устанавливается военнымъ министромъ на 12 лѣтъ впередъ, по соображенію со средними арендными цѣнами на землю. Предприниматель не согласившійся уплачивать арендную плату за поверхность, лишается права на отданный ему участокъ и обязанъ въ теченіе установленнаго закономъ срока убрать съ участка принадлежащее ему имущество.

22. Незанятая горнопромышленникомъ на отводѣ поверхность имъ не оплачивается и остается въ распоряженіи общества, если участокъ принадлежалъ обществу и еще не отобранъ въ войсковой запасъ, или войска, если отводъ былъ сдѣланъ изъ войскового запаса или перешелъ въ этотъ запасъ въ силу ст. 2 настоящихъ правилъ.

Горнопромышленникъ освобождается отъ платы за незанятую поверхность

въ томъ только случаѣ, если онъ не раздробляетъ ее на участки, неудобные для соотвѣтствующаго ими пользованія, и вообще, если пользованіе оставшейся свободной землею на отводѣ не причиняетъ войску или обществу затрудненій, происходящихъ отъ работъ или построекъ промышленника. При исчисленіи платы за поверхность дробныя части десятины принимаются за цѣлыя. Въ случаѣ развитія дѣла горнопромышленникъ имѣетъ право въ предѣлахъ отвода занять то количество поверхности, какое ему нужно, но при этомъ сверхъ арендной платы за поверхность онъ обязанъ возмѣстить войску или станичному обществу, по принадлежности, тѣ убытки, какія отъ такого занятія послѣдуютъ.

23. Арендна плата за поверхность взимается за годъ впередъ, начиная съ момента врученія горнопромышленнику акта объ отводѣ. За право добычи горнопромышленникъ платитъ со дня врученія акта объ отводѣ въ первый годъ 250 руб., считая въ томъ числѣ и всѣ, безъ исключенія, расходы по нарѣзкѣ отвѣда. Плата за поверхность и плата за право добычи ни въ коемъ случаѣ не возвращается.

*Примѣчаніе.* За время нахождения въ арендѣ отводной площади горнопромышленникъ уплачиваетъ за новую земскія и иныя повинности.

24. На второй и послѣдующіе годы за право добычи взимается арендная плата въ видѣ процентнаго сбора съ валовой доходности отпущенныхъ съ промысла въ теченіе года: а) сырья или б) выработанныхъ изъ него издѣлій. Порядокъ опредѣленія валовой доходности устанавливается правилами, утверждаемыми Военнымъ Совѣтомъ по представленіямъ областныхъ и войскового хозяйственнаго правленій. Правленіямъ этимъ предоставляется право по каждому отдѣльному отводу опредѣлять на все время аренды арендную плату въ видѣ процентнаго сбора съ валовой доходности добытаго ископаемаго или приготовленныхъ изъ него издѣлій въ зависимости отъ условій залеганія ископаемаго, его богатства, близости мѣстъ сбыта, способовъ обработки и т. п. условій эксплуатаціи, понижающихъ и повышающихъ промышленнику стоимость ископаемаго, но съ тѣмъ, чтобы наибольшій размѣръ платы не превосходилъ 5% съ валовой доходности, а наименьшій не былъ ниже 250 рублей съ квадратной версты отвѣда.

*Примѣчаніе.* Въ случаѣ, если областныя правленія или войсковое хозяйственное правленіе найдутъ это для себя выгоднымъ, они могутъ вмѣсто процентнаго сбора съ валового дохода за проданное сырье или выработанныя и проданныя въ теченіе года издѣлія взимать съ горнопромышленниковъ натурою съ добытаго ископаемаго или выработаннаго издѣлія, въ томъ же процентномъ размѣрѣ, въ какомъ установленъ денежный сборъ.

25. Переуступка отведеннаго участка другимъ лицамъ, имѣющимъ право заниматься горнымъ промысломъ на земляхъ казачьихъ войскъ, совершается соотвѣтственнымъ заявленіемъ договаривающихся сторонъ областнымъ правленіямъ или войсковому хозяйственному правленію.

26. Исправность платежей арендной платы за поверхность и за право добычи обеспечивается взносами за годъ впередъ, при чемъ за право добычи вносятся не менѣе 250 руб. Въ случаѣ, если размѣръ взноса за право добычи окажется меньше, того, какой слѣдовало бы получить войску согласно ст. 24 сихъ правилъ, то горнопромышленникъ вноситъ недостающую плату вмѣстѣ съ причитающейся за слѣдующій годъ. Въ обратномъ случаѣ излишекъ уплаченной суммы зачитывается горнопромышленнику при слѣдующихъ платежахъ. Въ случаѣ не

вноса въ установленный срокъ слѣдующихъ платежей, горнопромышленнику дается четырехмѣсячная льгота, съ начисленіемъ пени въ пользу войска по одному проценту въ мѣсяцъ съ суммы недоимки.

27. Если горнопромышленникъ не внесетъ въ указанный срокъ слѣдующихъ съ него платежей и пени, то областное или войсковое хозяйственное правленіе налагаетъ на товаръ и имущество горнопромышленника, находящееся на участкѣ, запрещеніе на предметъ продажи съ публичнаго торга всего товара и имущества или ихъ части, въ зависимости отъ размѣра взысканія, и подвергаетъ его послѣдствіямъ, указаннымъ въ ст.ст. 580—582 Общ. Горнаго Устава.

28. Вырученная отъ продажи сумма обращается на пополненіе недоимки, а остатокъ ея выдается на руки горнопромышленнику. Въ случаѣ, если имущество промышленника недостаточно для обезпеченія платежей войску, то взысканіе налагается на остальное имущество неисправнаго плательщика, а участокъ по распоряженію областного или войскового хозяйственнаго правленія отбирается.

29. Приостановка разработки или ея незначительность не могутъ служить основаніемъ для отобранія участка, если горнопромышленникъ вноситъ за него установленную наименьшую плату. Въ случаѣ хищнической разработки участка онъ подлежитъ дѣйствію общихъ на сей предметъ законоположеній.

30. Въ случаѣ отобранія участка или добровольнаго его оставленія, горнопромышленникъ обязанъ убрать имѣющееся на немъ имущество и исполнить всѣ другія обязательства, налагаемыя на него общими правилами о частномъ горномъ промыслѣ; неубранное въ законный срокъ имущество поступаетъ въ собственность войска.

31. Оставленные по какимъ-либо причинамъ участки, на которыхъ уже производилась добыча полезныхъ ископаемыхъ, сдаются областными правленіями не иначе, какъ съ торговъ.

32. Установленные съ горнопромышленниковъ штрафы поступаютъ въ доходъ войска.

33. Проложеніе горнопромышленниками желѣзнодорожныхъ путей, шоссейныхъ или грунтовыхъ дорогъ, трубъ, кабелей, установка столбовъ для электропередачи силы, свѣта, телеграфовъ, телефоновъ и вообще какихъ бы то ни было устройствъ внѣ занятой ими поверхности, дозволяется за плату по соглашенію съ областными правленіями или войсковымъ хозяйственнымъ правленіемъ. Плата въ этомъ случаѣ за землю, занятую у обществъ, поступаетъ въ пользу сихъ обществъ а за войсковую или отошедшую отъ обществъ въ войсковой запасъ—въ доходъ общаго войскового капитала.

34. Станичнымъ обществамъ и казакамъ изъ состава тѣхъ же обществъ предоставляются въ бесплатное пользованіе путемъ поверхностныхъ разработокъ всѣ горныя породы, залегающія въ нѣдрахъ или на поверхности станичныхъ надѣловъ, за исключеніемъ всякаго рода рудъ и металловъ, драгоценныхъ, самоцвѣтныхъ и цѣнныхъ камней (Уст. Горн., прилож. къ 2 примѣч. ст. 260 по продолженію 1902 года), янтаря, графита, каменнаго угля, антрацита и нефти. Въ войскахъ Кубанскомъ и Терскомъ станичнымъ обществамъ, а въ Оренбургскомъ и поселковымъ предоставляется, съ утвержденія областного или войскового хозяйственнаго правленія, означенныя права свои на горныя разработки передавать, кому пожелаютъ, въ аренду по общественнымъ приговорамъ.

35. Занятіе горнымъ промысломъ на основаніи настоящихъ временныхъ пра-

виль не дозволяется сверхъ тѣхъ лицъ, коимъ это воспрещено общими и специальными узаконеніями, относящимися къ Кубанской и Терской областямъ и Оренбургской губерніи, еще слѣдующимъ лицамъ:

а) служащимъ въ областныхъ правленіяхъ или войсковомъ хозяйственномъ правленіи по завѣдыванію землями;

б) чинамъ мѣстнаго горнаго надзора и служащимъ въ такихъ чертежныхъ, кои имѣютъ отношеніе къ землямъ даннаго войска;

в) чинамъ, состоящимъ при наказномъ атаманѣ даннаго войска или служащимъ въ его канцеляріи;

г) чинамъ штаба Кавказскаго военнаго округа, на обязанности коихъ лежитъ дѣлопроизводство по горнымъ промысламъ въ Кубанскомъ и Терскомъ казачьихъ войскахъ;

д) служащимъ въ управленіяхъ отдѣловъ и имѣющимъ отношеніе, по своему служебному положенію, къ горному промыслу въ предѣлахъ того отдѣла, гдѣ они служатъ;

е) служащимъ въ центральныхъ учрежденіяхъ военнаго министерства, если они по своему служебному положенію имѣютъ отношеніе къ горному промыслу въ войскахъ Кубанскомъ, Терскомъ и Оренбургскомъ;

ж) женамъ и неотдѣленнымъ дѣтямъ вышеозначенныхъ лицъ въ мѣстностяхъ, гдѣ занятіе горнымъ промысломъ воспрещено ихъ мужьямъ и отцамъ.

#### **№ 204, ст. 1517. Объ измѣненіи § 13 Положенія о вспомогательныхъ кассахъ горнозаводскихъ Товариществъ казенныхъ горныхъ заводовъ и рудниковъ.**

Въ № 131 Собр. узак. 1893 г. ст. 1068 было опубликовано утвержденное Управляющимъ Министерствомъ Государственныхъ Имуществъ Положеніе о вспомогательныхъ кассахъ горнозаводскихъ Товариществъ казенныхъ горныхъ заводовъ и рудниковъ. Собр. узак. и расп. Прав. за 1898 г. въ № 36 ст. 551, за 1901 г. въ № 85 ст. 1884 и за 1907 г. въ № 102 ст. 873 и въ № 130 ст. 1072 были опубликованы измѣненія нѣкоторыхъ параграфовъ названнаго Положенія.

Нынѣ, въ цѣляхъ большей ясности изложенія § 13 Положенія о вспомогательныхъ кассахъ горнозаводскихъ Товариществъ казенныхъ горныхъ заводовъ и рудниковъ, означенный параграфъ утвержденъ Министромъ Торговли и Промышленности въ слѣдующей редакціи:

§ 13. Пенсіи членамъ Товарищества, лишившимся возможности продолжать заводскія или рудничныя работы отъ увѣчья или другихъ поврежденій въ здоровьѣ (профессиональныхъ болѣзней), полученныхъ во время или вслѣдствіе означенныхъ работъ, а также семействамъ этихъ рабочихъ, въ случаѣ ихъ смерти, производятся на счетъ казны (Пол. 8 марта 1861 г. ст. 70 прим. 1 и Прил. къ ст. 821<sup>2</sup> Уст. Горн. по прод. 1902 г.). Сверхъ сего, производятся означеннымъ членамъ изъ кассъ пенсіи въ размѣрѣ половины выслуженныхъ по § 11, 14, 17 и 19. Если бы пенсія отъ казны, опредѣленная на основаніи Пол. 8 марта 1861 г., вмѣстѣ съ цѣнностью, во время назначенія, провіанта, даваемого въ дополненіе къ сей пенсіи, или же пенсія отъ казны, назначенная на основаніи Прил. къ ст. 821<sup>2</sup> Уст. Горн. по прод. 1902 г., оказались вмѣстѣ съ половиною пенсіей

отъ кассы меньше пенсіи, которая слѣдовала бы члену изъ кассы по общимъ правиламъ настоящаго Положенія, то члену выдается изъ кассы дополнительная до размѣра этой послѣдней пенсія».

О семъ Министръ Торговли и Промышленности, 2 октября 1907 года, донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

---

22476.



## ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

### НѢКОТОРЫЯ СООБРАЖЕНІЯ ПО ПОВОДУ КАТАСТРОФЫ ВЪ КУРРЬЕРСКИХЪ И РЕДЕНСКИХЪ КОПЯХЪ <sup>1)</sup>.

Горнаго совѣтника I. Mayer'a.

Вернуть къ жизни погибшихъ при Куррьерской и Реденской катастрофахъ мы не въ силахъ и можемъ только съ глубокой скорбью оплакивать ихъ судьбу. Все, что въ нашей власти, это—провѣрить и переиспытать, а также возможно болѣе расширить, всѣ предупредительныя мѣры, принимаемыя нами къ предотвращенію подобныхъ катастрофъ.

Повтореніе этихъ глубоко печальныхъ событій должно укрѣпить и закалить насъ въ борьбѣ съ самымъ страшнымъ и коварнымъ врагомъ рабочаго каменноугольныхъ копей: гремучимъ газомъ со всѣми сопровождающими его явленіями, каковы рудничные пожары и взрывы угольной пыли.

Мы полагали, что наша не безъ успѣха веденная борьба приходитъ къ концу, когда пришли вдругъ извѣстія о новыхъ ужасныхъ катастрофахъ, заставляющихъ содрогнуться всякое чувствующее сердце. Нашъ ужасъ былъ тѣмъ больше, что несчастіе постигло тѣ именно рудники, которые считались образцово веденными и были снабжены наиболѣе совершенными техническими сооруженіями; такое мнѣніе составилось какъ своими, такъ и иностранными специалистами, посѣщавшими эти рудники.

Ни одному изъ инженеровъ, какъ служившихъ на этихъ рудникахъ, такъ и посѣщавшихъ ихъ, не приходило и въ голову о возможности столь ужасной катастрофы, въ особенности на газовыхъ копияхъ въ Куррьеряхъ.

Это не первая и—приходится къ сожалѣнію сказать—не послѣднія массовыя несчастія, происходящія на рудникахъ съ выдѣленіемъ гремучаго газа.

<sup>1)</sup> Österreichische Zeitschrift für Berg—und Hüttenwesen, № 11 и 12. 1907. Переводъ студента Горнаго Института Императрицы Екатерины II Г. Ф. Ассѣва.

Послѣ каждаго такого несчастія всѣ прикосновенныя къ дѣлу лица и учрежденія прилагаютъ всѣ старанія къ выясненію причинъ катастрофы и вырабатываютъ мѣры, предупреждающія повтореніе подобныхъ катастрофъ; къ этому одинаково стремятся какъ горное вѣдомство, такъ и сами промышленныя предпріятія, а также различныя общества и авторитеты горнаго дѣла, во всѣхъ государствахъ.

Несчастные случаи, обуславливаемые взрывами гремучаго газа и сопровождающими ихъ рудничными пожарами и взрывами каменноугольной пыли <sup>1)</sup>, побудили къ учрежденію комиссій для изученія вопросовъ, связанныхъ съ выдѣленіемъ гремучаго газа въ косяхъ, и для выработки наиболѣе цѣлесообразныхъ мѣръ безопасности противъ взрывовъ гремучаго газа.

Эти комиссіи (комиссіи по вопросу о гремучемъ газѣ—Schlagwetter Commissionen) были учреждены въ большинствѣ государствъ съ развитой горной промышленностью (Англія, Франція, Германія, Австрія) и въ настоящее время закончили свои работы, обнимающія всю область вопросовъ, связанныхъ съ гремучимъ газомъ въ каменноугольныхъ косяхъ.

Въ Австріи такая комиссія была образована 6 марта 1885 года вслѣдствіе взрыва гремучаго газа въ рудникахъ въ Карвинѣ (Karwin). Послѣ еще болѣе печальнаго событія въ Карвинѣ 14-го іюня 1894 года была назначена новая комиссія „Особая комиссія для изслѣдованія условій разработки Карвинскихъ копей“; по окончаніи работъ этой комиссіи циркуляромъ министерства земледѣлія, отъ 3 октября 1895 года, были учреждены двѣ постоянныя комиссіи или комитеты для выясненія вопросовъ о рудничномъ газѣ въ округахъ Mähr.-Ostrau и Rossitz. Позже былъ учрежденъ постоянный комитетъ въ Бориславѣ (Boryslaw), и недавно съ той же цѣлью былъ основанъ комитетъ въ округѣ Brüxer.

Послѣ катастрофы въ Куррьерахъ были снова назначены комиссіи во Франціи, Англіи, Испаніи и Россіи съ цѣлью дальнѣйшаго изученія вопросовъ, связанныхъ съ выдѣленіемъ гремучаго газа въ каменноугольныхъ косяхъ. Также и въ Австріи министерство земледѣлія, циркуляромъ отъ 25 августа 1906 года, нашло необходимымъ обратить вниманіе чиновъ горнаго надзора на болѣе тщательный осмотръ подземныхъ со-

---

<sup>1)</sup> Къ явленіямъ, сопровождающимъ взрывы гремучаго газа, мы причисляемъ также взрывы каменноугольной пыли, такъ какъ, если не во всѣхъ, то въ большинствѣ случаевъ, непосредственной или косвенной причиной ихъ служилъ гремучій газъ. При взрывахъ каменноугольной пыли не слѣдуетъ упускать изъ виду то, что въ частицахъ каменноугольной пыли включенъ (какъ добавочная составная часть) также и рудничный газъ который при внезапномъ сильномъ нагрѣвѣ (вызываемомъ, напримѣръ, выбросомъ заряда изъ шпура) освобождается и даетъ возможность появленія взрыва. Открытая лампа не можетъ повести къ воспламененію угольной пыли. За болѣе подробными свѣдѣніями мы отсылаемъ къ нашей статьѣ: „Объ изслѣдованіяхъ угольной пыли на шахтѣ „Вильгельмъ“ въ Polnisch-Ostrau. Труды центральнаго комитета австрійской комиссіи о гремучемъ газѣ. Вѣна 1890. IV Band. Seite 130 bis 180.

оруженій и на то, чтобы возможно болѣе побуждали промышленниковъ къ дальнѣйшимъ мѣрамъ безопасности.

Какое множество весьма цѣннаго матеріала собрано въ многочисленныхъ трудахъ вышеназванныхъ учреждений! Далѣе, какое множество трудовъ отдѣльныхъ лицъ и различныхъ обществъ имѣется въ нашемъ распоряженіи. Нужно думать, что это сдѣлано все къ тому, чтобы устранить, по возможности, взрывы гремучаго газа, или смягчить ихъ послѣдствія.

Катастрофы въ Куррьеряхъ и Реденѣ доказали намъ, что мы все еще не готовы, и что нашъ коварный врагъ въ самую неожиданную минуту можетъ нанести намъ тяжелыя раны; это побуждаетъ насъ къ дальнѣйшимъ мѣрамъ предосторожности.

Каждый работающій въ каменноугольномъ дѣлѣ обязанъ участвовать въ общей борьбѣ, направленной къ низверженію и уничтоженію общаго врага. Мои десятилѣтнія изслѣдованія и наблюденія въ этой области даютъ мнѣ право и обязываютъ меня высказать свои взгляды и сужденія по поводу обѣихъ вышеупомянутыхъ катастрофъ, и рекомендовать цѣлесообразныя предохранительныя мѣропріятія противъ повторенія подобныхъ несчастій.

Тѣ мѣры предупрежденія, которыя мы примѣняемъ или могли бы примѣнять для устраненія взрывовъ и ограниченія ихъ разрушительнаго дѣйствія, можно подраздѣлить, согласно относящимся къ нимъ правиламъ, на три главныхъ группы:

I-я группа—обнимаетъ *правила о провѣтриваніи рудниковъ*; эти правила, для рудниковъ съ выдѣленіемъ гремучаго газа, должны быть составлены такъ, чтобы ни въ одной выработкѣ, гдѣ происходитъ выемка или откатка угля, или передвиженіе людей, а также и въ другихъ доступныхъ выработкахъ, не встрѣчалось скопленія вредныхъ (могущихъ дать взрывъ) газовъ.

II-я группа—обнимаетъ *правила, предупреждающія воспламененіе гремучей смѣси*, независимо отъ того, какія-бы причины не вызвали ея появленіе.

III-я группа—заключаетъ *правила локализованія послѣдствій взрыва*, въ томъ случаѣ, если по какой-либо причинѣ произойдетъ воспламененіе гремучей смѣси. Въ эту же группу входятъ также и спасательныя работы послѣ взрыва и всѣ мѣры, принимаемыя въ предѣлахъ даннаго выемочнаго поля для спасенія людей, находящихся въ опасности; мѣры эти: устройство спасательныхъ станцій и станцій для укрытія <sup>1)</sup> и т. п.

<sup>1)</sup> Устройство подземныхъ спасательныхъ и укрывательныхъ станцій было предложено мною уже нѣсколько лѣтъ назадъ, и подобныя станціи устроены впервые и существуютъ уже много лѣтъ на рудникахъ Kaiser Ferdinands—Nordbahn. Катастрофа въ Куррьеряхъ показала вновь самымъ несомнѣннымъ образомъ необходимость устройства такихъ станцій.

Вышеприведенныя три главныя группы, на которыя подраздѣляются всѣ мѣры безопасности, заключаютъ въ себѣ, такъ сказать, всѣ наши стремленія и усилія, направленные на борьбу съ гремучимъ газомъ. И теперь, послѣ Куррьерской и Реденской катастрофъ, эти стремленія едва-ли могутъ быть иными.

Поэтому намъ слѣдуетъ заняться лишь пересмотромъ и возможнымъ дополненіемъ тѣхъ детальныя правилъ, которыя имѣютъ отношеніе къ обстоятельствамъ, вызвавшимъ Куррьерскую и Реденскую катастрофы, не касаясь всего громаднаго числа предупредительныхъ мѣръ, которыя должны быть соблюдаемы въ рудникахъ съ выдѣленіемъ гремучаго газа. Сколько уже разъ эти правила пересматривались, дополнялись и вновь составлялись! Можно было думать, что здѣсь уже поставлена точка надъ і! Событія въ Куррьеряхъ и Реденѣ выясняютъ намъ нѣчто другое.

Пересмотръ всѣхъ правилъ о безопасномъ веденіи работъ, опредѣляемыхъ полицейскими постановленіями (Polizeiverordnungen), въ государствахъ съ развитою горною промышленностью, былъ бы несомнѣнно благодарной задачей, которая должна быть возложена на чиновъ горнаго вѣдомства, на которыхъ лежитъ надзоръ за рудниками. Этотъ пересмотръ правилъ о безопасности едва ли долженъ повести къ еще большому стѣсненію рудниковъ, такъ какъ результатомъ такого пересмотра можетъ быть освобожденіе предпріятій отъ дополненія многихъ обременительныхъ и не достигающихъ цѣли предписаній закона.

Насъ интересуютъ прежде всего австрійскія горнополицейскія постановленія, касающіяся гремучаго газа, и въ особенности тѣ, которыя были изданы Горнымъ Управленіемъ въ Вѣнѣ для газовыхъ рудниковъ Австрійско-Карвинскаго округа (Ostrau—Karwiner). Но изъ этихъ постановленій мы можемъ остановиться лишь на тѣхъ предупредительныхъ мѣрахъ, кои имѣютъ отношеніе къ условіямъ Куррьерской и Реденской катастрофъ.

Въ нашихъ постановленіяхъ, опредѣляющихъ мѣры безопасности въ рудникахъ съ гремучимъ газомъ, господствуетъ стремленіе не ставить безопасность даннаго газоваго рудника въ зависимость отъ той или иной дѣятельности одного лица. Для правильнаго и надежнаго руководства разработкой рудника съ выдѣленіемъ гремучаго газа необходимо имѣть въ немъ нѣсколькихъ отвѣтственныхъ лицъ. Безопасность работъ въ рудникѣ тѣмъ лучше обезпечивается, чѣмъ болѣе въ числѣ лицъ техническаго надзора имѣется самостоятельно и независимо другъ отъ друга дѣйствующихъ лицъ, обязанныхъ слѣдить за безопасностью работъ и несущихъ за нее отвѣтственность.

---

инженера F. Pospisil, помѣщенной въ этомъ журналѣ въ № 23-мъ 1906 года, я намѣренъ опубликовать нѣкоторыя соображенія о желательномъ типѣ подобныхъ станцій, исходя изъ обстоятельствъ Куррьерской катастрофы; до сихъ поръ, къ сожалѣнію, я не могъ выполнить этого.

Надзоръ за безопасностью работъ и вся постановка дѣла въ рудникѣ съ выдѣленіемъ гремучаго газа должны быть таковы, чтобы небрежность или проступокъ одного лица не могли повлечь за собою уничтоженіе всего или какого-либо участка рудника. Слѣдовало бы сдѣлать отвѣтственными гораздо большее число лицъ за допущенныя болѣе или менѣе крупныя упущенія, прежде чѣмъ можетъ наступить катастрофа болѣе крупныхъ размѣровъ. Если, напримѣръ, наблюдающій за вентиляціей въ какомъ-либо рудникѣ или совсѣмъ не производитъ необходимыхъ изслѣдованій на присутствіе гремучаго газа, или ведетъ ихъ неудовлетворительно, то за это онъ долженъ нести отвѣтственность. Вслѣдствіе подобнаго упущенія не можетъ произойти взрыва гремучаго газа, такъ какъ сперва должно наблюдаться воспламененіе гремучей смѣси. Подобное воспламененіе можетъ быть вызвано или предохранительной лампой или же взрываніемъ шнура. За исправное состояніе лампъ отвѣчаютъ какъ чистильщики лампъ, такъ и завѣдывающее ими лицо. *За безопасность применяемой конструкции лампъ отвѣтствуетъ владѣлецъ предпріятія и, по новымъ правиламъ о гремучемъ газѣ, горное управленіе, допустившее къ употребленію данную конструкцию лампы.* За исправное состояніе лампы отвѣчаетъ, наконецъ, и рабочій, который обязанъ при полученіи лампы изъ ламповой осмотрѣть ее. За взрывъ шнура, при которомъ возможно воспламененіе скопившихся газовъ, привлекается къ отвѣтственности запальщикъ.

Воспламененіе газовъ можетъ произойти также и отъ зажженной спички, вслѣдствіе легкомыслія рабочаго. За это опять отвѣтственны тѣ должностныя лица, коимъ поручено слѣдить за тѣмъ, чтобы спускающіеся въ шахту рабочіе не имѣли съ собою зажигательныхъ и курительныхъ принадлежностей. Хотя зажженная спичка не поведетъ къ взрыву гремучаго газа, если лица, коимъ это поручено, будутъ слѣдить за тѣмъ, чтобы не происходило никакого скопленія гремучаго газа. Если же подобныя скопленія и встрѣчаются, то воспламененіе ихъ спичкой не можетъ имѣть мѣста, если существуетъ надзоръ за тѣмъ, чтобы рабочій не бралъ съ собою спичекъ.

Точно также и неисправная предохранительная лампа, за что, впрочемъ, отвѣчаютъ многія должностныя лица—не можетъ воспламенить гремучей смѣси, если таковой не будетъ въ наличности. И обратно, имѣющіяся скопленія гремучей смѣси не могутъ быть воспламенены, если предохранительныя мѣры находятся въ исправномъ состояніи.

Что касается скопленія угольной пыли, содѣйствующей усиленію взрыва гремучаго газа, то въ этомъ случаѣ отвѣтственность лежитъ на другихъ органахъ, которымъ поручено вести надлежащимъ образомъ очистку выработокъ отъ пыли и ихъ опрыскиваніе и слѣдить за выполненіемъ этого.

За появленіе гремучаго газа въ тѣхъ выработкахъ и участкахъ

рудника, въ которыхъ передъ тѣмъ, при нормальномъ веденіи работъ, онъ никогда не появлялся, могутъ быть привлекаемы къ отвѣтственности—поскольку дѣло не идетъ о явленіяхъ, недоступныхъ человѣческому предвидѣнію,—лица, завѣдывающія разработкой и другія, наблюдающія за надлежащимъ состояніемъ вентиляцій. Если произошелъ взрывъ, получившій опасное распространеніе, то за это могутъ быть отвѣтственны руководители работъ, которые были обязаны слѣдить за надлежащимъ изолированіемъ участковъ рудника.

Изъ этого мы видимъ, что въ нормальныхъ случаяхъ многія лица должны совершить болѣе или менѣе крупныя упущенія въ исполненіи своихъ обязанностей, чтобы могла наступить затѣмъ катастрофа, какъ слѣдствіе этихъ упущеній.

Наибольшая безопасность рудника будетъ достигнута въ томъ случаѣ, если существуетъ строгій надзоръ за тѣмъ, чтобы ни въ одной выработкѣ не происходило опаснаго (ведущаго къ взрыву) скопленія гремучаго газа. Къ такому состоянію рудника долженъ стремиться всякій завѣдывающій разработкой рудника. Каждый завѣдывающій разработкой подтвердить мнѣ изъ собственнаго опыта, что онъ не можетъ успокоиться, пока онъ знаетъ объ опасныхъ скопленіяхъ гремучаго газа въ его рудникѣ и пока таковыя не будутъ устранены, онъ не можетъ быть спокоенъ.

При такомъ, вполне исправномъ, состояніи рудника, вышеуказанныя предупредительныя мѣры имѣютъ уже меньшее значеніе. Тѣмъ не менѣе никогда нельзя допускать послабленія и отказываться отъ строгаго преслѣдованія за нарушеніе существующихъ правилъ, такъ какъ мы полагаемъ, что поддержаніе дисциплины, согласно вышесказанному, составляетъ главное условіе для сохраненія безопасности рудника. Если, напримѣръ, рабочій совершаетъ проступокъ, беретъ съ собой принадлежности для куренія, то вовсе не требуется доказательства, что онъ намѣревался ими пользоваться вообще въ рудникѣ, а тѣмъ менѣе еще доказывать, что онъ хотѣлъ пользоваться ими въ мѣстахъ съ опаснымъ скопленіемъ гремучаго газа. Такой рабочій долженъ быть немедленно расчитанъ, и, кромѣ того, о преслѣдованіи его судебнымъ порядкомъ сообщено подлежащему судебному учрежденію.

Если же взрывы гремучаго газа происходятъ въ образцово поставленныхъ рудникахъ, какъ въ Куррьеряхъ и Реденѣ, то возможно найти иныя причины этому явленію, на чемъ мы и остановимся.

### Катастрофа въ Куррьеряхъ.

Катастрофа въ Куррьеряхъ поражаетъ громадными размѣрами ея распространенія и разрушенія. Безспорно это самая крупная катастрофа, бывавшая когда-либо въ рудникахъ и которая, мы надѣемся, едва-ли

когда-либо повторится. Мы до сихъ поръ не имѣемъ вѣрныхъ свѣдѣній о томъ, какъ возникла эта катастрофа. Согласно сообщеніямъ англійскихъ инженеровъ Cunynghame и Atkinson <sup>1)</sup>, вѣроятной причиной воспламененія гремучей смѣси и угольной пыли можно считать разбурку не выпаливавшего шпура (заряженнаго взрывчатымъ веществомъ Favier). Здѣсь, во всякомъ случаѣ можно усмотрѣть нѣсколько упущеній со стороны лицъ технического надзора, а именно: что заряженный шпуръ разбуривался несогласно съ правилами, что здѣсь имѣло мѣсто такое скопленіе гремучаго газа и угольной пыли, которое могло воспламениться, и т. п., что является особенно страннымъ для этого рудника съ весьма слабымъ выдѣленіемъ гремучаго газа.

Не всѣ виновники катастрофы отвѣтственны, конечно, за тѣ размѣры, которые она приняла. Въ этомъ случаѣ вина въ недостаточномъ изслѣдованіи отдѣльныхъ участковъ и полей рудника.

Наши французскіе коллеги, которыхъ мы всегда высоко цѣнили и техническія сооруженія которыхъ мы изучали съ живымъ интересомъ, не будутъ на насъ въ претензіи, если мы указываемъ здѣсь на этотъ недостатокъ изслѣдованія, который они признали и сами послѣ катастрофы. Этотъ недостатокъ не былъ замѣченъ многими другими инженерами, посѣщавшими эти рудники.

Австрійская коммиссія о гремучемъ газѣ, которая, какъ было упомянуто, была учреждена послѣ происшедшаго въ 1885 году въ Карвинскихъ копяхъ взрыва гремучаго газа, имѣла своей цѣлью выработку наиболѣе цѣлесообразныхъ предупредительныхъ мѣръ противъ взрывовъ гремучаго газа. Эта коммиссія, которой членомъ я имѣю честь состоять, была сколько мнѣ извѣстно, первой, которая въ правилахъ, касающихся рудниковъ съ гремучимъ газомъ, предложила изолированіе рудниковъ предохранительными столбами каменнаго угля или заложеной пустой породы, расположенными на границахъ рудниковъ.

Въ изданныхъ въ 1886 г. на этотъ счетъ постановленіяхъ Горнаго Управленія въ Вѣнѣ, относящихся къ Моравіи и Селезіи, имѣется статья 16-я Общихъ правилъ, которая гласитъ слѣдующее;

„Между двумя горными разработками, граничащими другъ съ другомъ, въ каждомъ пластѣ на ихъ границѣ оставляется, съ той и другой стороны, соотвѣтственной ширины столбы угля или заложеной пустой породы <sup>2)</sup>).

Опредѣленіе ширины предохранительныхъ столбовъ лежитъ на обязанности горнаго вѣдомства и т. д...“

<sup>1)</sup> См. Comité Central de Houillères de France; Notes techniques, № 103. 15 November. 1906.

<sup>2)</sup> Въ горнополицейскихъ постановленіяхъ Германіи требуется оставлять на границѣ двухъ сосѣднихъ разработокъ предохранительные столбы, по 20 метровъ ширины каждый служащіе и для другихъ цѣлей.

Имѣвшіеся къ этому времени въ Ostrau-Karwiner округѣ рудники, принадлежавшіе многочисленнымъ владѣльцамъ, были большею частью ограниченныхъ размѣровъ по занимаемой каждымъ изъ нихъ площади, почему эта предохранительная мѣра, направленная противъ распространенія взрывовъ гремучаго газа, являлась обыкновенно достаточной.

Но позднѣе рудники отдѣльныхъ предпріятій значительно расширились и два сосѣднихъ предпріятія сливались въ одинъ самостоятельный рудникъ; тогда въ позднѣйшихъ постановленіяхъ горнаго управленія, отъ 27 октября 1895 года, въ § 3 было включено правило, чтобы предохранительные столбы оставались также между двумя сосѣдними рудниками, принадлежащими хотя бы и одному владѣльцу.

По окончаніи работъ австрійской комиссіи о гремучемъ газѣ, въ послѣднемъ ея отчетѣ (Вѣна, 1891 г.) помѣщенъ проектъ правилъ для разработки рудниковъ съ гремучимъ газомъ, рекомендуемый комиссіей для включенія въ постановленія о гремучемъ газѣ. Въ этомъ проектѣ имѣется статья, предлагающая устраивать въ рудникахъ съ выдѣленіемъ гремучаго газа наивозможно большее число отдѣльныхъ и надежнымъ образомъ изолированныхъ вентиляціонныхъ участковъ, дабы, въ случаѣ порчи или опасности для одной вентиляціонной струи, остальные воздушные токи могли бы быть использованы для спасенія людей, находящихся въ опасности. При этомъ рекомендуется, чтобы число горнорабочихъ, задолженныхъ въ одномъ вентиляціонномъ участкѣ (въ одной вѣтви воздушнаго тока) не превосходило бы 100, какъ максимальной цифры.

Никакого узаконенія въ этомъ смыслѣ не было издано, пока опять въ іюнѣ 1894 не произошелъ новый, еще болѣе сильный, взрывъ въ Карвинскихъ копяхъ; этотъ взрывъ повелъ за собою учрежденіе специальной комиссіи для изслѣдованія условій разработки Ostrau-Karwin'скихъ рудниковъ (въ которой я также состоялъ членомъ), а въ октябрѣ 1895 г. былъ учрежденъ постоянный комитетъ для изслѣдованія и изученія вопросовъ о гремучемъ газѣ.

Общему обсужденію этихъ комиссій подвергся проектъ постановленій о гремучемъ газѣ, который, затѣмъ, былъ изданъ горнымъ управленіемъ 25 октября 1895 года для каменноугольныхъ копей горнаго округа Mährisch-Ostrau.

Въ этихъ постановленіяхъ, въ § 15-мъ, имѣется слѣдующее требованіе, по существу сходное съ постановленіемъ, предложеннымъ австрійской комиссіей о гремучемъ газѣ.

„Провѣтриваніе рудника должно быть устроено такимъ образомъ, чтобы въ немъ имѣлось наивозможно больше самостоятельныхъ вентиляціонныхъ участковъ съ отдѣльными, изолированными другъ отъ друга, воздушными потоками (вентиляціонными струями).

Въ одномъ и томъ же вентиляціонномъ участкѣ не должно быть задолжено болѣе 100 человекъ. Въ вентиляціонныхъ участкахъ, въ кото-

рыхъ работаетъ свыше 90 человѣкъ, всѣ необходимыя сообщенія съ другими участками должны быть закрыты перемычками, стѣнками изъ пустой породы или желѣзными дверьми“.

Въ позже изданномъ постановленіи горнаго управленія въ Вѣнѣ, отъ 20 октября 1902 года, максимальное число горнорабочихъ, задалживаемыхъ въ одномъ вентиляціонномъ участкѣ, повышено до 120. Дополнительнымъ циркуляромъ того же управленія, отъ 22 декабря 1906 года, редація соотвѣтственныхъ параграфовъ, вѣроятно, вслѣдствіе пересмотра нѣкоторыхъ статей послѣ катастрофы въ Куррьеряхъ, была измѣнена нижеслѣдующимъ образомъ:

„Въ одномъ самостоятельномъ вентиляціонномъ участкѣ, если окружный инженеръ не дѣлаетъ для него исключенія, должно быть задолжено не болѣе 90 человѣкъ и ни въ какомъ случаѣ болѣе 120 человѣкъ“.

Изолированіе отдѣльныхъ рудниковъ или же участковъ одного рудника, не допускающее распространенія взрывовъ, не должно совершенно уничтожать сообщенія между рудниками или же участками одного рудника (они раздѣляются перемычками или желѣзными дверьми); это сообщеніе поддерживается для безопасности данныхъ рудниковъ или участковъ одного рудника.

Мы можемъ, согласно вышеизложенному, сказать, что въ австрійскихъ рудникахъ, при выполненіи всѣхъ предохранительныхъ мѣръ, не была бы возможна катастрофа такихъ размѣровъ, какъ Куррьерская; въ виду этого, усиленіе нашихъ правилъ о безопасности работъ новыми постановленіями не могло бы быть ни оправдано, ни обосновано.

### Катастрофа въ Реденскихъ копяхъ.

Катастрофа въ Реденскихъ копяхъ поражаетъ насъ не меньше, какъ своими размѣрами, такъ и условіями ея возникновенія и развитія, тѣмъ болѣе, что она постигла рудникъ, считавшійся образцово веденнымъ и въ которомъ для безопасности работъ употреблялись всевозможныя мѣры предосторожности.

Реденскія копи разрабатываютъ, главнымъ образомъ, пласты пламеннаго каменнаго угля (Flammkohle), а на болѣе глубокомъ пятомъ горизонтѣ, на глубинѣ 488 метр., жирный уголь (Fettekohle). Вытяжной вентиляціонной шахтой пятаго горизонта (этажа) является шахта Бильдштокъ (Bildstock).

Въ монографіи Саарбрюкенскихъ каменноугольныхъ копей мы находимъ слѣдующія главнѣйшія данныя для шахты Бильдштокъ:

Число задолженныхъ рабочихъ . . . . .	269 чел.
Средняя суточная добыча . . . . .	5,000 q.
Количество воздуха, доставляемаго на 1 человѣка въ минуту . . . . .	5,49 m <sup>3</sup>

Температура воздуха въ вентиляціонномъ штрекѣ . . . . .	19° С.
Наивысшая температура . . . . .	27° С.
Содержаніе метана въ выходящей вентиля- ціонной струѣ . . . . .	0.320 %
Выдѣленіе метана (CH <sub>3</sub> ) на тонну выдавае- мага угля . . . . .	13.886 м <sup>3</sup> .

Изъ этихъ данныхъ видно, что рудникъ провѣтривался хорошо и не принадлежалъ къ числу богатыхъ газомъ Саарбрюкенскихъ рудниковъ, въ которыхъ выдѣленіе рудничнаго газа на тонну суточной добычи—во всякомъ случаѣ, при малой выдачѣ изъ газовыхъ пластовъ—измѣрялось слѣдующими выводами:

	Выдѣленіе газа на 1 тонну суточной добычи.
Рудникъ Gerhard Iosefa и струя подъемной шахты. . . . .	36.952 м <sup>3</sup>
Рудникъ Gerhard—пласть Beust . . . . .	38.646 „
Рудникъ Serlo—пласть Марта. . . . .	83.143 „
Рудникъ Serlo—пласты жирнаго угля. . . . .	248.638 „

Послѣдніе два, конечно, лишь при средней суточной добычѣ въ 1400, или 1090 q.

Большинство Саарбрюкенскихъ копей, въ особенности разрабатывающихъ пламенный уголь, отличаются слабымъ выдѣленіемъ гремучаго газа.

Для сравненія, можно привести здѣсь данныя для нѣкоторыхъ богатыхъ газомъ Вестфальскихъ рудниковъ, выдѣляющихъ на 1 тонну суточной добычи слѣдующія количества метана:

Рудникъ Hibernia . . . . .	60,47 м <sup>3</sup>
„ Gneisenau . . . . .	59,95 „
„ Monopol, Grimberg . . . . .	46,43 „
„ Kaiserstuhl II . . . . .	33,96 и др.

Однако, большинство рудниковъ отличается слабымъ выдѣленіемъ газа: 51 рудникъ (изъ 161) выдѣляютъ на тонну суточной выдачи менѣе 2,5 м<sup>3</sup> рудничнаго газа.

Гораздо болѣе богатые газомъ рудники имѣются въ нашемъ округѣ<sup>1)</sup>; здѣсь находятся рудники даже съ сильнѣйшимъ выдѣленіемъ газа. Въ газовыхъ рудникахъ на тонну суточной добычи выдѣляется рудничнаго газа:

Рудники австрійскаго Berg-und Hütten- werksgesellschaft im Karwin. . . . .	111,8 м <sup>3</sup> .
Рудники графа Larisch'a въ Karwin'ѣ . . . . .	96,6 „

Витковицкія копи въ Домбровѣ. . . . .	65,0 m <sup>3</sup> .
Рудники графа Larisch'a въ Karwin'ѣ (на большой глубинѣ). . . . .	53,7 „

Лишь 5 рудниковъ (изъ 34) относятся въ этомъ округѣ къ бѣднымъ газомъ, выдѣляя менѣе 2,5 m<sup>3</sup>. газа.

Такимъ образомъ, причину Реденскэй катастрофы нельзя искать ни въ обильномъ выдѣленіи гремучаго газа, ни въ недостаточно удовлетворительномъ провѣтриваніи; и такъ какъ внезапныхъ выдѣленій большихъ количествъ газа (прорывовъ газа) въ Саарбрюкенскомъ бассейнѣ до сихъ поръ не наблюдалось, а также не имѣло мѣста выдѣленіе угольной пыли въ сколько-нибудь замѣтномъ количествѣ; наконецъ, принимались достаточныя предупредительныя мѣры для удаленія и обезвреживанія угольной пыли (по полицейскимъ постановленіямъ 7 октября 1900 г.), то присутствіе значительныхъ количествъ гремучаго газа и угольной пыли, — какъ это приходится заключить, судя по дѣйствию взрыва, — является тѣмъ болѣе необъяснимымъ.

Ни изъ нашихъ собственныхъ изслѣдованій, ни изъ официальныхъ сообщеній о причинахъ происшедшаго взрыва мы не выяснили себѣ этихъ причинъ, быть можетъ онѣ и останутся невыясненными, почему можемъ лишь руководствоваться часто, конечно, противорѣчивыми сообщеніями и статьями періодической печати.

Основываясь на нихъ, можно признать теперь несомнѣннымъ, что должностныя лица, кѣмъ былъ порученъ надзоръ за вентиляціей, не выполнили своихъ обязанностей (послѣ праздничной смѣны).

Далѣе, должно быть отброшено предположеніе, что воспламененіе гремучаго газа или угольной пыли могло быть вызвано взрывомъ шнура, такъ какъ это воспламененіе произошло непосредственно послѣ спуска людей послѣ праздничной смѣны (28 января).

Если нельзя далѣе предположить, не имѣя на это никакихъ данныхъ, злоумышленное дѣяніе и намѣренное воспламененіе газа посредствомъ спички, то это воспламененіе могло быть вызвано лишь предохранительной лампой рабочаго, неосторожно искавшаго послѣ праздничной смѣны мѣсто своей работы. Въ такомъ случаѣ вина здѣсь не только одного рабочаго, который, при полученіи изъ ламповой комнаты лампы, не осмотрѣлъ ее надлежащимъ образомъ, но также виновны и ламповщикъ и наблюдающія за нимъ лица, обязанныя слѣдить всегда за исправностью лампъ; наконецъ, вина лежитъ, быть можетъ, и на завѣдывающемъ рудникомъ, или владѣльцѣ его, допустившемъ къ употребленію ненадежно дѣйствующія лампы, если доказано, что онѣ были въ исправномъ состояніи при выдачѣ рабочему.

Какъ видно изъ вышеупомянутой монографіи <sup>1)</sup>, въ Саарбрюкенѣ

<sup>1)</sup> III Teil, Seite 270.

въ послѣднее время примѣняются бензиновыя лампы Вольфа съ простой сѣткой <sup>1)</sup>.

Вслѣдствіе изслѣдованій въ Вестфальскомъ испытательномъ штрекѣ въ самое послѣднее время начали входить въ употребленіе, напримѣръ, на рудникѣ Dudweiler, двойныя сѣтки.

Въ Вестфальскомъ бассейнѣ также примѣняются, главнымъ образомъ, лампы съ простыми сѣтками, примѣненіе коихъ допущено полицейскимъ узаконеніемъ горнаго начальника въ Дортмундѣ, отъ 12 декабря 1900 г.

До того времени тамъ примѣнялись даже на нѣкоторыхъ рудникахъ открытыя лампы, что было уничтожено вышеупомянутымъ узаконеніемъ.

На нѣкоторыхъ вестфальскихъ рудникахъ съ сильнымъ выдѣленіемъ газа было предписано специальными постановленіями употребленіе предохранительныхъ лампъ съ двойными сѣтками.

Изъ монографіи о Вестфальскомъ угольномъ бассейнѣ, изъ обстоятельной главы о рудничномъ освѣщеніи (Band VII, Seite 219—357), мы узнаемъ, что, несмотря на большую безопасность лампъ съ двойными сѣтками, доказанную вестфальскими опытами на рудникѣ Consolidation und Bismark, — въ этомъ бассейнѣ все еще примѣняются въ громадномъ количествѣ лампы съ простой сѣткой.

Въ 1899 году въ употребленіи было (Band VIII, Seite 257) 20.000 лампъ съ двойными сѣтками и 164.000 лампъ съ простыми сѣтками. 20.000 лампъ съ двойными сѣтками распределяются на 45 рудниковъ, при чемъ на 7 рудникахъ онѣ находятъ себѣ исключительное примѣненіе, на 20-ти лишь въ извѣстныхъ участкахъ рудника и на 18-ти допущены лишь въ видѣ опыта.

Намъ кажется страннымъ то постоянство, съ какимъ придерживаются предохранительныхъ лампъ съ одной сѣткой, хотя именно въ Вестфальскомъ бассейнѣ было доказано, что въ періодъ времени отъ 1894—1899 г. включительно, т. е. за 6 лѣтъ, въ горномъ округѣ Дортмундѣ, изъ 292-хъ взрывовъ, имѣвшихъ здѣсь мѣсто, 188 взрывовъ или 64,4% произошло благодаря предохранительнымъ лампамъ, ихъ качествамъ и неправильному обращенію съ ними.

При разсмотрѣннн обстоятельствъ Реденской катастрофы слѣдуетъ обратить большее вниманіе на употребленіе въ Саарбрюкенѣ лампъ съ

<sup>1)</sup> Въ 1884 году первыя бензиновыя предохранительныя лампы Вольфа были введены мною въ округѣ Ostrauer, на рудникахъ Keiser Ferdinands Nordbahn, при чемъ эти лампы должны были быть доставлены намъ съ двойными сѣтками, хотя фирма Вольфа и сообщила мнѣ, что въ Германіи примѣняются исключительно лампы съ одной сѣткой, и что до того времени лампъ съ двойными сѣтками фирма не изготовляла. Лампы съ двойными сѣтками были выбраны мною на основаніи испытаній различныхъ лампъ (Oesterreichische Zeitschrift für Berg-und Huttenwesen. № 41, 1881), показавшихъ большую безопасность лампъ съ двойными сѣтками. Съ тѣхъ поръ въ Австріи употребляются исключительно бензиновыя предохранительныя лампы съ двойными сѣтками, что требуется обязательно для рудниковъ съ гремучимъ газомъ.

двойными сѣтками, хотя мы и далеки отъ того, чтобы признавать, что это обстоятельство привело къ воспламененію гремучаго газа. Однако, несомнѣнно, что при неумѣломъ обращеніи — лампы съ одной сѣткой легче допускаютъ прорывъ пламени.

Слѣдуетъ еще выяснить, какимъ образомъ могло скопиться значительное количество гремучаго газа, послужившее непосредственной причиной катастрофы, и какимъ образомъ наступило критическое состояніе рудника.

У меня является мысль, не находится ли это скопленіе гремучаго газа въ причинной зависимости отъ примѣняемаго въ послѣднее десятилѣтіе, вмѣсто провѣтриванія параллельными штреками, такъ называемой *частичной вентиляціи* (*Separat ventilation*) *при помощи многочисленныхъ небольшихъ вентиляторовъ.*

Для большаго ознакомленія съ этимъ вопросомъ мы можемъ указать, что въ Саарбрюкенскихъ рудникахъ, преимущественно на рудникахъ Реденскомъ и Королевскомъ, уже болѣе десяти лѣтъ, какъ введена система провѣтриванія, при которой всѣ развѣдочные штреки проходятся, даже на значительную глубину, свыше 500 метровъ, лишь одной выработкой, безъ параллельныхъ вентиляціонныхъ штрековъ; провѣтриваніе же ихъ совершается, — независимо отъ главной воздушной струи, — частичной вентиляціей, помощью трубъ, при чемъ употребляются небольшіе вентиляторы, или же дѣйствуютъ сжатымъ воздухомъ, или напоромъ воды. Въ остальное время въ Реденскомъ рудникѣ находилось въ работѣ 18 небольшихъ моторовъ, дѣйствовавшихъ сжатымъ воздухомъ и на рудникѣ König 14 моторовъ, работавшихъ напоромъ воды. Кромѣ того, 12 забоевъ провѣтривалось посредствомъ водоструйныхъ приборовъ. Горный инспекторъ W. Lhemann сдѣлалъ по поводу этихъ, тогда новыхъ стремленій, докладъ на IV горномъ собраніи въ Ганноверѣ, отъ 10 до 12 сентября 1895 года, гдѣ онъ весьма сочувственно высказался за это, все увеличивающееся примѣненіе частичной вентиляціи для провѣтриванія всѣхъ развѣдочныхъ выработокъ, при полномъ упраздненіи обычной до тѣхъ поръ системы параллельныхъ штрековъ. При этомъ доказывалось, что, благодаря упраздненію послѣдняго способа провѣтриванія, на рудникахъ Реденскомъ и Королевскомъ получилась ежегодная экономія расходовъ въ 30.000 мар.

Цѣль распространившагося примѣненія частичной вентиляціи заключалась въ пониженіи депрессіи, т. е. въ устраненіи сопротивленій движенію воздуха, слишкомъ сильно возраставшихъ вслѣдствіе суженія главной вентиляціонной струи и прохожденія воздушнаго тока по параллельнымъ штрекамъ къ каждому забою. Этимъ предоставляется возможность провѣтриванія рудника съ меньшей затратой движущей силы, т. е. при слабомъ моторѣ у вентилятора имѣть возможность расширить разработку рудника.

Съ точки зрѣнія безопасности, я уже высказывался противъ этого

способа примѣненія частичной вентиляціи, и въ особенности противъ употребленія столь большого числа малыхъ и слабыхъ вентиляторовъ, долженствующихъ поддерживать вентиляцію рудника на ряду съ главнымъ вентиляторомъ; много было рекомендовано, для провѣтриванія забоевъ, не введенныхъ въ главную воздушную струю, примѣнять, до ближайшаго соединенія съ воздушной струей, трубы съ воздушными инжекторами, дѣйствующія несравненно надежнѣе<sup>1)</sup>.

Эта частичная вентиляція можетъ употребляться только при штрекахъ ограниченной длины, до ближайшей вентиляціонной выработки, гдѣ можно опять воспользоваться главной вентиляціонной струей.

Въ моей статьѣ въ журналѣ „Berg und Hüttenmännische Zeitschrift“, № 5, 1896 г., мною были высказаны соображенія противъ системы провѣтриванія, вошедшей въ практику въ Саарбрюкенскихъ рудникахъ при чемъ я прямо обращалъ вниманіе на ея опасность. На возраженіе, помѣщенное въ журналѣ „Glück auf“ въ №№ 8 и 11, 1896 года, я снова, въ статьѣ въ „Osterr. Zeitschrift für Berg und Hüttenwesen“ № 44, 1896 г., предостерегалъ противъ распространявшагося примѣненія частичной вентиляціи, на счетъ уменьшенія и упраздненія вентиляціи параллельными выработками.

Въ виду невозможности привести здѣсь всѣ доказательства, имѣющіяся въ вышеназванныхъ моихъ статьяхъ, относительно опасности этого способа провѣтриванія, я позволю себѣ отослать читателя къ этимъ источникамъ, а здѣсь я могъ бы лишь замѣтить, что полемическое обсужденіе, отнюдь не по моей винѣ, перешло въ личныя нападки на австрійскихъ инженеровъ и даже на порицаніе австрійскаго горнаго вѣдомства.

Послѣ реденской катастрофы мною опять были тщательно пересмотрѣны мои статьи, и я долженъ опять, съ еще большей энергіей, настаивать на высказанныхъ опасеніяхъ.

Каждому горному технику или инженеру хорошо извѣстно, что моторъ главнаго вентилятора, отъ котораго и зависитъ вентиляція рудника, при своей непрерывной работѣ, долженъ находиться подъ самымъ тщательнымъ надзоромъ, дабы не допустить никакого перерыва въ циркуляціи воздушной струи. Съ этой цѣлью графически регистрируется ходъ вентилятора и депрессія. Въ каждомъ болѣе крупномъ предпріятіи имѣется кромѣ того, запасный моторъ, и въ нѣкоторыхъ случаяхъ и запасная паровая машина.

Если главный моторъ слишкомъ слабой силы и не можетъ, вслѣдствіе многочисленныхъ суженій главной воздушной струи для цѣлей

<sup>1)</sup> Первые воздушныя компрессоры въ горномъ дѣлѣ въ округѣ Ostrau были примѣнены мною въ 1875 г. на рудникахъ Kaiser Ferdinands—Nordbahn, и для частичной вентиляціи можно было воспользоваться, такимъ образомъ, сжатымъ воздухомъ.

(Oesterreich. Zeitschrift 1875 г. № 43).

частичной вентиляціи, служить для провѣтриванія всѣхъ забоевъ, то можно воспользоваться небольшими моторами для отдѣльнаго вентилированія, или же сжатымъ воздухомъ при воздушныхъ инжекторахъ. Однако, это всегда оказываетъ вліяніе на безопасность работы.

При наличности въ рудникѣ большаго числа такихъ отдѣльныхъ моторовъ въ значительной мѣрѣ увеличивается опасность разработки, такъ какъ *всѣ небольшіе моторы должны находиться въ постоянной работѣ для поддержанія непрерывной вентиляціонной струи*. Стоитъ стать одному мотору, и это можетъ быть опаснымъ не только для даннаго участка, но и для всего рудника.

Если, напримѣръ, главный двигатель какой либо фабрики не въ состояніи приводить въ движеніе всѣхъ передаточныхъ валовъ, то для вращенія отдѣльныхъ шпинделей можно воспользоваться одной или нѣсколькими добавочными машинами. Главный двигатель и всѣ вспомогательныя машины составляютъ въ этомъ случаѣ одно цѣлое и должны быть всѣ въ ходу при общей работѣ фабрики. Въ случаѣ, если одна вспомогательная машина станетъ, то работа прекратится лишь въ обслуживаемомъ ею отдѣленіи.

Если обратиться къ руднику, провѣтриваніе котораго производится не только главнымъ моторомъ недостаточной силы, но и при помощи многихъ небольшихъ моторовъ, то въ этомъ случаѣ дѣло обстоитъ иначе; здѣсь приходится считаться не только съ прекращеніемъ работы въ одномъ участкѣ рудника, провѣтриваемомъ вспомогательнымъ вентиляторомъ, которую представляетъ для рудника этотъ участокъ.

Далѣе является вопросъ о времени перерыва въ работѣ рудника. Кто наблюдаетъ и контролируетъ каждый изъ многочисленныхъ вспомогательныхъ моторовъ, какъ можно быть увѣреннымъ или убѣдиться въ ихъ исправной работѣ.

При одномъ главномъ вентиляторѣ, служащемъ для провѣтриванія всего рудника, можно во всякое время контролировать непрерывность вентиляціонной струи. Если, положимъ, во время остановки работъ, въ рудникѣ произошли обвалы, нарушившіе теченіе воздушнаго тока, то это нарушеніе должно обнаружиться показаніями монетра. Поэтому уже передъ спускомъ въ рудникъ смѣны должно быть осторожнымъ.

Какъ мы узнаемъ изъ монографіи о Саарбрюкенскомъ каменноугольномъ бассейнѣ, частичная вентиляція, за счетъ упраздненія вентиляціи параллельными штреками, — примѣняется въ самыхъ широкихъ размѣрахъ и безъ всякой критики. При проходкѣ развѣдочныхъ штрековъ большой длины включаются даже два мотора одинъ за другимъ въ одномъ ряду трубъ.

Примѣняя частную вентиляцію, думали этимъ повысить еще безопасность рудника, такъ такъ предполагалось, что взрывъ будетъ локализованъ въ одномъ штрекѣ, ведущемся глухимъ забоемъ, безъ соединительной

вентиляціонной выработки. Въ своей статьѣ въ „Österr. Zeitschrift“ № 5, 1896 г. я уже указывалъ, что длинныя, ведущіеся глухимъ забоемъ, штреки увеличиваютъ дѣйствіе взрыва, въ особенности въ присутствіи угольной пыли, какъ это доказали изслѣдованія англійской комиссіи о взрывахъ каменноугольной пыли.

За наше предположеніе говорило бы и распространеніе взрывовъ въ Реденскихъ копяхъ, если бы была возможность установить, какъ и гдѣ взрывъ получилъ свое начало.

Частичная вентиляція по Саарбрюкенскому типу нашла себѣ сторонниковъ и въ Вестфальскомъ бассейнѣ, и авторъ весьма обширной главы о „частичной или спеціальной вентиляціи“<sup>1)</sup> (Sonderbewetterung) стремится доказать преимущества этого способа провѣтриванія. Намъ понятно еще подобное стремленіе въ условіяхъ вестфальскихъ рудниковъ, гдѣ углубка вентиляціонной шахты представляетъ нелегкую задачу, и лишь при весьма большихъ затратахъ можно устроить шахту съ большимъ поперечнымъ сѣченіемъ, каковое позволило бы провѣтривать весь рудникъ главной воздушной струей, т. е. при помощи главнаго вентилятора.

Но для Саарбрюкенскихъ рудниковъ, гдѣ проходка вентиляціонныхъ шахтъ не представляетъ затрудненій и легче получить большое поперечное сѣченіе шахты, стремленіе къ устройству частичной вентиляціи намъ кажется неяснымъ.

Въ заключительныхъ строкахъ къ главѣ о частичной вентиляціи тотъ же авторъ высказываетъ сожалѣніе, что этотъ способъ провѣтриванія еще слишкомъ мало оцѣненъ и распространенъ въ Вестфальскомъ бассейнѣ. Дѣйствительно, примѣненіе его ограниченное.

Въ прекрасно написанной главѣ о провѣтриваніи рудниковъ<sup>2)</sup> мы находимъ, что изъ 13.782 забоевъ (Betriebsorten), о которыхъ имѣются свѣдѣнія въ Горномъ Управленіи въ Дортмундѣ, только 158 провѣтривались небольшими вентиляторами, тогда какъ число ручныхъ вентиляторовъ достигало 238. Нѣсколько большее число забоевъ провѣтривалось помощью инжекторовъ (315).

Инжекторы работаютъ, какъ мы уже указывали, болѣе надежно, хотя и менѣе экономично. Однако, тамъ, гдѣ дѣло идетъ о безопасности рудника, едва ли возможно ставить въ основу экономію.

Частичная вентиляція должна оставаться въ тѣхъ предѣлахъ ея примѣненія, какіе были установлены нами раньше и остаются таковыми-же и теперь, тогда только, при провѣтриваніи рудниковъ, не будетъ достигаться критическое состояніе, могущее повлечь за собою серьезную опасность.

Въ настоящей статьѣ мы вполне искренно изложили наши сообра-

<sup>1)</sup> Monographie, Band VI, S. 463—583.

<sup>2)</sup> Монографія, Band. VI S. 436.

женія по поводу обѣихъ катастрофъ, ибо мы считали себя, какъ было уже упомянуто въ началѣ, обязанными сдѣлать это. Тоже должны сдѣлать и другіе спеціалисты—коллеги, и, быть можетъ, соединенными усиліями, которымъ обмѣнъ хотя бы и противорѣчивыхъ мнѣній можетъ только помочь, намъ удастся предотвратить повтореніе подобныхъ несчастныхъ событій. Намъ должно служить удовлетвореніемъ то, что мы способствовали этому, дѣлая все, что въ нашихъ силахъ.

Страшное несчастіе, случившееся недавно въ Реденскомъ рудникѣ, поразившее всѣхъ спеціалистовъ горнаго дѣла и отовсюду вызвавшее самое теплое сочувствіе къ многочисленнымъ жертвамъ катастрофы, вновь обратило вниманіе на мѣры, предупреждающія и ослабляющія страшное дѣйствіе подобныхъ несчастныхъ случаевъ. Въ виду этого мы высказали пожеланіе, чтобы спеціалисты въ этой области помѣщали бы въ нашемъ журналѣ все, касающееся этого вопроса; это дастъ возможность: извлечь полезныя указанія изъ недавнихъ крупныхъ катастрофъ на рудникахъ, выяснить—слѣдуетъ ли, и какимъ образомъ, измѣнить и дополнить вышеназванныя мѣры, и указать путь, по которому должно пойти въ будущемъ развитіе спасательнаго дѣла. Нашъ высокоуважаемый сотрудникъ, Горный Совѣтникъ *J. Mauger*, прислалъ намъ настоящую интересную статью, которую мы приняли съ признательностью и напечатали въ возможно скорѣйшій срокъ. Мы обращаемся также ко всѣмъ спеціалистамъ—коллегамъ, какъ своимъ, такъ и заграничнымъ, съ просьбой сообщить намъ свои взгляды по вопросу, какимъ образомъ должно или возможно увеличить нашъ арсеналъ средствъ для борьбы со старымъ врагомъ людей, работающихъ въ горномъ дѣлѣ.

*Редакція.*

## ПЕРЕВОДНЫЕ КЛАПАНЫ ФОРТЕРА.

Горн. инж. П. А. Иванова.

Каждому технику, имѣющему дѣло съ металлургическими печами рекуперативной или регенеративной системъ, конечно, извѣстно на сколько важенъ хорошо сконструированный и удобный для манипулированія съ газомъ или воздухомъ переводный аппаратъ.

Такъ какъ въ русской технической литературѣ, насколько извѣстно, не встрѣчалось до сего времени описанія системы переводныхъ клапановъ Фортера <sup>1)</sup>, то цѣлью настоящей замѣтки и является желаніе заполнить этотъ пробѣлъ, представляя описаніе этихъ клапановъ <sup>2)</sup>.

Клапана Фортера были поставлены въ Златоустовскомъ заводѣ еще въ 1903 году для регенеративной тигельной печи, приготовляющей инструментальную тигельную сталь.

Въ настоящее время эта печь сдѣлала болѣе 1500 плавовъ и поэтому является полная возможность судить о степени пригодности клапановъ Фортера и въ конструктивномъ отношеніи и въ смыслѣ удобства манипулированія съ газомъ и воздухомъ.

На прилагаемыхъ чертежахъ (1 и 2) показаны общія устройства этихъ аппаратовъ (газового и воздушнаго).

Какъ газовый, такъ и воздушный аппараты по конструкціи совершенно аналогичны, и вся разница между ними заключается только въ томъ, что газовый аппаратъ соединяется съ газопроводомъ посредствомъ коробки, служащей для осажденія смолы и барабана съ тарелочнымъ клапаномъ для регулированія количества, поступающаго въ печь газа, а воздушный аппаратъ—прямо соединяется съ атмосфернымъ воздухомъ, поступленіе котораго регулируется сферическимъ клапаномъ.

Каждый аппаратъ состоитъ изъ трехъ частей: днища, наружнаго кожуха и перекидной эллиптическаго вида коробки.

<sup>1)</sup> Въ атласѣ г. Павлова „чертежи мартеновскихъ печей“ (1904 г.), имѣются только схематическіе чертежи описываемыхъ клапановъ.

<sup>2)</sup> Чертежъ клапана Фортера и описаніе его были еще въ 1899 году помѣщены въ „Горн. Журн.“ въ статьѣ проф. Липина „Замѣтки о нѣкоторыхъ металлургическихъ производствахъ Соединенныхъ Штатовъ“.

Днище довольно массивное чугунное съ тремя квадратнаго сѣченія отверстіями, изъ которыхъ среднее всегда ведетъ въ боровокъ, соединенный съ трубой, а крайнія, напимѣръ, лѣвыя—для воздуха въ воздушномъ и для газа въ газовомъ аппаратѣ и правыя—тогда служатъ для отвода продуктовъ горѣнія. При перекидкѣ коробки—наоборотъ.

Днище снабжено внутренними перегородками, дѣлающими возможнымъ доступъ воды по всей поверхности днища.

Поступленіе воды, циркулюющія на поверхности днища и выходъ ея ясно видны изъ прилагаемыхъ чертежей.

Наружный кожухъ трапециoidalнаго вида клепаный желѣзный снабженъ съ внутреннихъ сторонъ укрѣпляющими ребрами изъ углового и коробчатаго желѣза. Боковыя короткія стороны наружнаго кожуха-чугунныя съ лазами, которые, между прочимъ, очень плотно закрываются и замазанные дѣлаютъ совершенно невозможнымъ пропускъ газа изъ аппарата наружу.

Эллиптическая перекидная клепаная коробка, перекрывающая всегда два отверстія въ днищѣ—среднее и правое или среднее и лѣвое, лежитъ на ребрахъ, идущихъ вправо или влѣво отъ реберъ, окружающихъ каждое отверстіе въ днищѣ. Для того, чтобы коробка отъ сильнаго жара не коробилась, продольныя стѣнки ея съ внутреннихъ сторонъ раскрѣплены двумя стержнями, заключенными въ трубки.

Съ наружныхъ сторонъ эти стѣнки схвачены двумя парами рычаговъ, нижніе концы которыхъ неподвижно соединены съ двумя горизонтальными валиками, а верхніе подвижно съ двумя квадратнаго сѣченія стержнями. Одинъ изъ валиковъ продолженъ за наружный кожухъ и соединенъ здѣсь неподвижно съ наружнымъ рычагомъ. Перекидываніе коробки вправо или влѣво и производится помощью этого рычага, при чемъ коробка описываетъ часть окружности (показано на чертежѣ пунктиромъ). Чтобы манипулированіе съ коробкой было легко доступно одному рабочему, вѣсъ ея уравновѣшенъ грузомъ  $P$  (плоскій чугунный, соединяющійся посредствомъ цѣпи  $S$ , перекинутой черезъ роликъ  $K$ , съ верхней частью рычага  $A$ ).

Регулированіе количества поступающаго воздуха производится, какъ показано на черт. 2., сферическимъ клапаномъ, который можетъ опускаться и подниматься помощью шарнирнаго соединенія съ нижнимъ концомъ колѣнчатаго рычага, вращающагося около оси вправо и влѣво при опусканіи и подтягиваніи цѣпи, прикрѣпленной къ верхнему концу этого рычага.

Регулированіе же количества газа, поступающаго въ газовый аппаратъ, производится, какъ показано на чертежѣ 1, тарелочнымъ клапаномъ. Что касается включенія въ сѣть газопровода коробки, находящейся между газовымъ вентиляемъ и газопроводомъ, то оно вызвано только опасеніемъ, что при древесно-угольныхъ генераторахъ не лишнее будетъ имѣть газо-

очиститель у самаго перекидного газоваго аппарата—опасеніе, которое и оправдалось на дѣлѣ.

Благодаря этой коробкѣ, смола время отъ времени выпускается черезъ отверстіе у дна и наблюдаются только незначительныя количества послѣдней въ барабанѣ, гдѣ газовый вентиль, и въ перекидномъ газовамъ аппаратѣ.

На чертежѣ 3. представлено общее расположеніе: группы 4-хъ древесно-угольныхъ генераторовъ, газопровода, двухъ аппаратовъ Фортера и общей схемы тигельной (на 40 тиглей) печи съ лежащими регенераторами.

Аппараты поставлены рядомъ, при чемъ изъ чертежа видно, что лѣвый—воздушный, а правый—газовый.

Когда рычаги, служащіе для перекидки газа и воздуха, поставлены вертикально, напимѣръ, при пускѣ печи, то газъ, поступающій въ аппаратъ и выбирая путь наименьшаго сопротивленія, идетъ въ каналъ  $b_1$ , затѣмъ въ каналъ  $d_1$  и черезъ боровокъ  $e$  въ трубу.

Когда оба рычага аппаратовъ лежатъ влѣво отъ вертикальнаго положенія, то: воздухъ поступаетъ въ каналъ  $c$ , соединяющійся съ воздушнымъ регенераторомъ  $k_1$  (каналъ  $m_1$  лежитъ ниже канала  $n_1$ ), а газъ черезъ каналъ  $c_1$  поступаетъ въ газовый регенераторъ  $l_1$ . Продукты горѣнія идутъ, покидая печь, по регенераторамъ  $k$  и  $l$ , при чемъ изъ перваго регенератора эти продукты поступаютъ въ вертикальный каналъ  $a$ , изъ него въ  $b$ , соединенный съ боровкомъ и трубой, а изъ втораго регенератора въ каналъ  $a$ , затѣмъ въ  $b$ , въ каналъ  $d$ , и черезъ боровокъ въ трубу. При правомъ положеніи рычаговъ очевидно газъ и воздухъ пойдутъ въ лѣвые регенераторы и возвратятся въ видѣ продуктовъ горѣнія черезъ правые регенераторы.

Болѣе симметричное и болѣе удобное для постройки расположеніе каналовъ, ведущихъ отъ аппаратовъ къ регенераторамъ, очевидно, было-бы при постановкѣ аппаратовъ одинъ за другимъ (газовый впереди и воздушный сзади), но, къ сожалѣнію, мѣстныя условія (тѣснота уже готоваго зданія, приспособляемаго для литейной, и другія обстоятельства) заставили остановиться на прилагаемомъ расположеніи.

Герметичность запора достигается, какъ уже было сказано, водой, которая впускается по трубкѣ  $\frac{3}{4}$ " внутренняго діаметра въ перегородку газоваго днища, изъ котораго поступаетъ въ воздушный и уходитъ вонъ. Высота стоянія воды въ днищѣ равна 230 мм., при минутномъ расходѣ воды въ  $\frac{1}{2}$  ведра.

Температура воды въ воздушномъ аппаратѣ 70—80° С, а въ газовамъ 30—25° С, такъ что рабочій свободно голой рукой можетъ производить въ случаѣ нужды чистку днища отъ накопившейся тамъ смолы.

При работѣ съ этими аппаратами было замѣчено, что очень трудно

регулировать количество поступающего воздуха воздушнымъ клапаномъ, который былъ описанъ, и вслѣдствіе этого послѣдній пришлось немного измѣнить. Видъ измѣненнаго клапана показанъ на чертежѣ 4. Этимъ клапаномъ можно количество поступающего воздуха увеличивать или уменьшать на самыя незначительныя величины, а кто работаетъ на тигельныхъ печахъ, конечно, знаетъ какъ важно, чтобы печь работала, буквально, какъ машина; для этого же надо, чтобы всегда поступленія газа, воздуха и высота подъема заслонки въ дымовомъ каналѣ были одни и тѣ-же для извѣстныхъ періодовъ при плавкѣ того или другого сорта стали.

Въ настоящее время, какъ уже было сказано, сдѣлано болѣе 1.500 плавокъ съ этими переводными аппаратами Фортера и послѣдніе не требуютъ абсолютно никакого ремонта.

Къ числу ихъ положительныхъ качествъ надо отнести слѣдующія:

1. Спокойная, безъ всякой опасности въ смыслѣ возможности взрыва, работа у печи. По крайней мѣрѣ, въ Златоустовскомъ заводѣ не наблюдалось не только взрыва, но даже и легкаго хлопка, на примѣръ, при пускахъ печи.

2. Отсутствие потери газа, которое достигается герметичностью водяного запора наружнаго кожуха и перекидной коробки.

3. Водяной запоръ совершенно открытъ и доступенъ наблюденію.

4. Устраненъ сальникъ. Нижніе валики расположены въ водѣ и соединеніе коробки съ виѣ-лежащимъ рычагомъ для перекидки ея запирается водой.

5. Требуется самое незначительное количество свѣжей воды, дополняющей потерю отъ испаренія воды, служащей запоромъ.

6. Смола и другіе осадки, которые осаждаются въ аппаратѣ могутъ быть легко и быстро удаляемы.

7. Весь аппаратъ очень простой конструкціи и легко можетъ быть собранъ и разобранъ.

8. Аппаратъ не требуетъ ремонта.

Переводные аппараты Фортера (Forter's Patent Gas-Reversir-Ventil) куплены Златоустовскимъ заводоуправленіемъ у заграничной фирмы „Tigler“ (Maschinenbau-Aktiengesellschaft Tigler, Meiderich Rheinland), по рекомендаціи извѣстнаго специалиста по закалкѣ стали Reiser'a <sup>1)</sup>.

Вѣсъ обоихъ аппаратовъ около 305 пудовъ; стоимость ихъ съ доставкой (франко Златоустъ) и пошлиной 3.247 р. 80 к., т. е. одинъ пудъ обошелся въ 10 р. 65 к.

Насколько извѣстно, кромѣ Златоустовскаго завода, въ Россіи эти аппараты поставлены въ „Никополь-Маріупольскомъ“ заводѣ и въ заводѣ „Гута-Банкова“.

<sup>1)</sup> Директоръ Каперенбергскаго зав. фирмы „Бѣлеръ“.

## НѢКОТОРЫЕ ЗАВОДЫ АНГЛІИ.

Горн. Инж. А. Н. Митинскаго.

### Glengarnock and Steel Co.

Доменный и передѣльный заводъ этотъ лежитъ верстахъ въ 30 отъ Глазго. Уголь подходитъ къ нему по желѣзной дорогѣ. Для доменъ идетъ сухой уголь; коксъ (шотландскій же) присаживаютъ только время отъ времени—потребленіе его въ домнахъ составляетъ едва 0,5—1%.

Руда идетъ преимущественно испанская и шведская. Свои блекбенды уже выработаны. Остались только клайбенды (сильно глиноземистые), залегающіе тонкими слоями; съ доменъ видна шахта для выработки ихъ, но нормально разработку не считаютъ выгодной. Теперь, въ виду непо-мѣрныхъ цѣнъ на руду на всемірномъ рынкѣ, снова начинаютъ выемку клайбендовъ. Идетъ также мелкій порошокъ съ химическихъ заводовъ Стаффоршира; для брикетированія его поставленъ вертикальный небольшо-й прессъ.

Известнякъ получается частью мѣстный, частью ирландскій. Уголь-ныя копи завода расположены отъ него въ 20 километрахъ. До гавани отъ завода 30 километровъ. Вагоны желѣзныхъ дорогъ здѣсь (почти исключительно) маленькіе 7 тонные, тарой 4,3—4,5 тонны. Стоимость пере-возки сырыхъ матеріаловъ по желѣзнымъ дорогамъ составляетъ въ сред-немъ около  $\frac{1}{70}$  копейки съ пуда версты.

Доменныхъ печей 7; изъ нихъ работаетъ нормально 6. Печи шотланд-скаго типа; колонны, поддерживающія шахты, круглыя чугуныя; горнъ въ кладкѣ пола. Высота доменъ незначительная—60 футовъ, діаметръ распара 12 футовъ. Колошникъ держали еще лѣтъ 15 назадъ открытымъ, а теперь онъ закрытъ воронкой Парри. Газъ отводится съ одного бока въ общій для всѣхъ доменъ газопроводъ и отправляется на рядомъ ле-жащій заводъ другой компаніи, очищающій его и возвращающій въ чистомъ видѣ. Компанія эта (Glengarnock Chemical Co) платитъ заводу за газъ—она пользуется побочными продуктами, добывая изъ примѣсей газа креозотъ, смолу, а главнѣйше—сѣрнистый аммоній. Въ связи съ догово-ромъ съ этой компаніей и можно поставить очень слабую примѣсь къ

горючему въ домнѣ-кокса. Котлы вездѣ Ланкаширскіе. Газа почти хватаетъ на весь заводъ. Топки въ видѣ короткихъ бочекъ, соединенныхъ съ жаровыми трубами котловъ короткими патрубками. Все того же діаметра.

Сырые матеріалы подаются желѣзнодорожными вагонами (примѣрно) на половинѣ высоты доменъ (последнія все въ одинъ рядъ; за ними рядъ коуперовъ). Изъ вагоновъ все высыпается въ кучи, изъ коихъ нагружается въ ручную въ двухколесныя вагонетки, идущія на вертикальные подъемы паровыхъ лебедокъ.

Дутье доставляется домнамъ балансирными одноцилиндровыми воздуходувками, дѣлающими 15—20 оборотовъ. Отъ этого типа заводъ не хочетъ отказываться: при мнѣ собирали новую такую же машину. Давленіе воздуха 3,5—4 дюйма ртути. Подогрѣвается онъ до 1.800 градусовъ Фаренгейта. Фурмъ восемь.

Уголь идетъ въ домну сырой. Въ немъ, примѣрно, 25 летучихъ веществъ, 8 золы и 0.5% сѣры. Расходъ угля на единицу чугуна составляетъ немного меньше 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Среднее богатство шихты около 55 %.

Чугунъ идетъ частью мартеновскій для передѣлки на кислотъ полу, частью томасовскій. Разницы въ производительности печей на тотъ или другой—замѣтной нѣтъ. Печи дѣлаютъ каждая по 60 тоннъ въ сутки.

Мартеновскій чугунъ идетъ о двухъ процентахъ кремнія и одномъ процентѣ марганца; томасовскій—идетъ съ содержаніемъ фосфора обыкновенно меньшимъ желательныхъ 2 процентовъ. Кремнія и марганца каждаго отъ 1 до 1,5 процентовъ. Мартеновскій чугунъ льютъ въ песокъ, а томасовскій—частью въ ковши, идущіе къ ретортамъ (обыкновенно въ выпускъ 2 ковша по 9 тоннъ), а главнѣйше въ изложницы. Для переплавки его установлено три коксовыхъ вагранки о двухъ рядахъ фурмъ съ гидравлическимъ полиспастнымъ колошниковымъ подъемомъ.

Томасовскихъ ретортъ четыре—номинально 10 тонныхъ, но льютъ обыкновенно 9 тоннъ. Онѣ расположены въ одинъ рядъ и имѣютъ двѣ полукруглыхъ, о поворотныхъ гидравлическихъ ковшевыхъ кранахъ, литейныхъ ямъ.

Днища набиты доломитовыя съ отверстиями  $\frac{3}{4}$ —1 дюймъ діаметромъ, стоятъ 20—24 плавки. Остальная футеровка конвертора кирпичная—стоитъ 60 плавокъ.

Производительность цеха въ среднемъ составляетъ отливку каждые полчаса, когда все идетъ хорошо. Въ недѣлю же дѣлаетъ обыкновенно немного болѣе 2.000 тоннъ слитковъ.

Наибольшій вѣсъ (онъ же нормальный) болванки составляетъ 35 cwt., т. е. 1.750 килограммъ. Сѣченіе ея квадратное 12 на 12 дюймовъ. Болванки еще въ горячемъ видѣ переносятся локомотивнымъ краномъ въ вертикальные подогрѣваемые генераторнымъ газомъ колодцы Джерса.

Мартеновскій цехъ въ настоящее время перестраивается. Прежніе три 25—30 тонныя печи срыты и все дѣлается заново.

Въ высокомъ зданіи будетъ въ одну линію установлено: миксеръ, двѣ постоянныя и одна вращающаяся (типа Wellman) мартеновская печи.

Миксеръ будетъ на 250 тоннъ емкости, вращающійся около горизонтальной продольной оси. Онъ будетъ обслуживать томасовскіе конверторы (онъ лежитъ на продолженіи линіи ихъ, ось же новаго зданія нормальна къ этой линіи) и вращающуюся 50 тонную мартеновскую печь, которая будетъ выложена магнезитомъ, несмотря на дороговизну его здѣсь (выписываютъ изъ Германіи).

Двѣ постоянныхъ мартеновскихъ печи будутъ кислыя, также 50 тонныя. Пока готова одна изъ нихъ, разогрѣвавшаяся при мнѣ, пока на старыхъ генераторахъ системы Сименса съ дутьемъ паромъ подъ колосники.

Для хода мартеновской печи будутъ установлены газовые генераторы по типу Duff съ улавливаніемъ цѣнныхъ побочныхъ продуктовъ такъ, что газъ будетъ поступать въ печь вполне чистый. Клапаны печи—газовый Фортера, а воздушный—просто папильонный. Управление ими гидравлическое.

Печь вся со стальной арматурой—нѣтъ ни куска чугуна. Регенераторныя камеры весьма любопытны: подъ печью находятся только громадные шлаковики, отдѣленные стѣнкой отъ самихъ камеръ почти до потолка; послѣднія же вынесены подъ рабочую площадку; такимъ образомъ, шлаковики, въ которыхъ навѣрно сядутъ почти всѣ твердыя частицы, можно спереди чистить, не охлаждая совершенно печи и не касаясь насадокъ камеръ. Газовыя камеры на 25% уже воздушныхъ—при той же длинѣ и высотѣ (12 футовъ).

Воздушныхъ и газовыхъ оконъ въ печи по 2; газовыя—имѣютъ сильный наклонъ, расположены рядомъ, около середины короткой стѣнки печи; воздушныя—расположены выше ихъ—въ углахъ, гдѣ сводъ и длинная стѣнки сходятся съ короткими.

Разливной ковшъ мартеновскій рельсовый, ходитъ надъ прямолинейной литейной канавой. Желѣзнодорожные пути подходятъ къ самой мартеновской и идутъ параллельно оси ея; съ вагоновъ ихъ можно разгружать на площадку печей материалы, помощью поворотныхъ крановъ, прикрѣпленныхъ къ каждой колоннѣ зданія.

Колодцевъ Джерса 2 группы по 8 штукъ; крышки ихъ снимаются катящейся по рельсамъ телѣжкой съ глагольнымъ о противовѣсѣ крюкомъ. Болванки вытаскиваются поворотнымъ около колонны краномъ и кладутся на телѣжку, бѣгущую (отъ проволочнаго приводимаго въ движеніе электромоторомъ каната) къ рольгангамъ блюминга.

Всего отъ подачи болванокъ съ литейной канавы до блюминга должно 3 человекъ. Рабочія смѣны здѣсь 10 часовыя. Плата поденщику таже, какъ и во всей почти Англійи—18—22 шиллинга въ недѣлю, т. е. около 45 рублей въ мѣсяцъ. Благодаря хорошо поставленной системѣ машинъ

для сбереженія ручного труда, здѣсь могутъ съ выгодой платить немногимъ рабочимъ-специалистамъ хорошей гонораръ. До переустройства, вмѣсто упомянутыхъ трехъ, задолжено было 22 человекъ. Калильщикамъ платятъ 6 фунтовъ въ недѣлю,—примѣрно 9 р 50 к. въ день, а старшимъ вальцовымъ мастерамъ 8—9 фунтовъ. Зато и работаютъ они какъ акробаты.

Блюммингъ дуо реверсивный. Діаметръ его валковъ всего 34 дюйма, т. е. слабый. Зато машина сильная. Она горизонтальная, двухцилиндровая о 50—60 фунтахъ давленія, безъ конденсаціи, діаметромъ цилиндровъ  $42\frac{3}{8}$  дюйма, ходомъ поршней 60 дюймовъ. Число оборотовъ ея до 110; зубчатая передача къ стану 1 къ 2. Сила ея до 5.000—6.000 лошадиныхъ силъ.

Обжатая болванка по роликамъ идетъ къ вертикальнымъ приводнымъ ножницамъ. Далѣе она идетъ по той же линіи къ отдѣлочному стану.

Нажимъ валковъ блюмминга производится отъ укрѣпленной на верху его горизонтальной сдвоенной паровой машины. Все остальное управленіе какъ блюмминга, такъ и отдѣлочныхъ становъ электрическое.

Клѣтей отдѣлочнаго стана двѣ, обѣ дуо, діаметромъ валковъ 28 дм. Станъ непосредственно соединенъ съ валомъ машины, подобной вышеописанной, только съ діаметрами цилиндровъ 52 дюйма, при ходѣ поршня 54 дюйма. Мощностъ этой машины, при 110 оборотахъ, можно считать до 9.000 лош. силъ.

При такомъ сравнительно незначительномъ діаметрѣ валковъ (700 мм.) дѣлаютъ здѣсь двутавровыя балки до 18 на 7 дюймовъ, т. е. 450 мм. высотой. Тоже относительно малой величины діаметровъ валковъ, сравнительно съ ихъ работой, можно сказать и о третьемъ станѣ, катающемъ мелкое желѣзо изъ 4 дюймоваго кнуппеля—преимущественно рельсовыя скрѣпленія, накладки и т. д.

Станъ этотъ идетъ отъ одноцилиндровой съ маховикомъ горизонтальной паровой машины. Одна клѣть тріо, а другая—отдѣлочная дуо съ обратной подачей черезъ верхній валокъ. Діаметры валковъ всего 12 дм., а катаютъ скрѣпленія для американскихъ рельсъ—по нашему 28 и 30 фунтовыхъ. Кнуппель для нихъ подогрѣвается въ газокалильной двухрядной печи. Производительность стали до 30 тоннъ въ смѣну.

Обрѣзка готоваго продукта производится круглой паровой пилой. Дальнѣйшая подача на столы роликами и электрическими рипперами.

Рельсовыя дырки не пробиваются, а сверлятся въ выправленномъ уже въ холодномъ состояніи рельсѣ.

На всю производительность завода хватаетъ двухъ машинъ, установленныхъ для сверленія заразъ по 2 дыры (2 сверла въ горизонтальной плоскости сверлятъ каждое свою дыру въ противоположномъ направленіи). Машины эти сдѣланы Craven Broths. Ltd. Manchester.

Интересно отмѣтить, что всѣ требованія относительно механическихъ испытаній рельсовъ для Мексики, сводятся къ пробѣ 65 фунтоваго на ярдѣ

рельса ударомъ бабы 0,9 тонны вѣсомъ, съ высоты 15 футовъ при разстояніи между опорами 3 фута. Для 75 фунтовыхъ рельсовъ высота паденія бабы — 18 футъ. Рельсы твердые, временнаго сопротивленія 48 тоннъ.

### Cargo fleet C<sup>o</sup>.

Заводъ этотъ лежитъ около Миддлесборо въ Клевеландѣ, имѣеть двѣ доменныхъ печи, мартеновскую и прокатную мастерскія.

Руда завода, главнѣйше, мѣстная содержаніемъ 35—38% желѣза. Она подходитъ къ заводу непосредственно отъ рудника въ вагонахъ желѣзной дороги. Въ шихту идетъ ея 66 процентовъ, 20 процентовъ идетъ гелливарской руды (для шведской руды вообще, Миддлесборо главный портъ Англии), процента 4 присаживаютъ греческой марганцовистой руды (15—20% марганца). Остальное шлаки, окалина и т. д.

Коксъ знаменитый Durham; уголь коксуется тутъ же на заводѣ въ печахъ Карр. Интересно, что даже для такого высшаго сорта угля штампование оказалось выгоднымъ въ смыслѣ повышенія качества кокса и производится регулярно. Печи съ улавливаніемъ побочныхъ продуктовъ коксованія.

Печи расположены на очень высокомъ фундаментѣ. Разгрузочная площадка ихъ наклонна. По рельсовому пути мимо ея ходитъ вагонъ-телѣжка, который непосредственно воспринимаетъ въ себя выталкиваемый на разгрузочную площадку изъ печи коксъ и отвозитъ его къ загрузочнымъ въ домны приспособленіямъ.

Колошниковыхъ подъема на печи два—по одному на домну, совершенно отдѣльныхъ другъ отъ друга. Они типа Brown Hoisting C<sup>o</sup>, т. е. подъемъ въ собакахъ.

Сырые матеріалы хранятся въ высокихъ желѣзныхъ магазинахъ-камерахъ. Одно отдѣленіе на 1.000 тоннъ известняка, два по 800 тоннъ для руды и одно 300 тонное для кокса. Такихъ магазиновъ по одному у домны; длинная ось ихъ нормальна къ линіи доменъ и коулеровъ. Въ магазины сырые матеріалы загружаются высыпаніемъ изъ желѣзнодорожныхъ вагоновъ, ходящихъ по рельсовому пути по верху ихъ. На высоту магазиновъ вагоны поднимаются по наклонному пути проволочнымъ канатомъ отъ электрической лебедки.

Изъ магазиновъ руда подается къ одной домнѣ помощью электрическаго подвѣснаго вагона, бѣгающаго подъ магазиномъ по всей длинѣ его и нагружаемаго изъ люковъ. У другой домны подъ магазиномъ идетъ три горизонтальныя ленты конвейора-четокъ: одна для кокса, одна для руды, одна для известняка. Приводятся ленты въ движеніе и открываются крышки люковъ отъ электромоторной передачи, управляемой тѣмъ же машинистомъ, который завѣдуетъ колошниковымъ подъемомъ. Кромѣ него задол-

жень тутъ только одинъ старикъ—слѣдить за смазкой и т. д. Смотря по тому, какой матеріалъ требуется—приводится въ движеніе одинъ изъ конверторовъ и доставляетъ его къ ямѣ, откуда онъ скатывается въ собаку.

Коксъ изъ вагонетки отъ печей нормально не идетъ въ магазинъ, а прямо сыпается на соотвѣтствующую ленту конвейоръ

На случай порчи лентъ и т. под. имѣются вспомогательные, крупные, желѣзные той же высоты что и главные магазины, изъ коихъ сырые матеріалы можно доставить къ колошниковымъ подъемамъ въ ручную. На случай стачки на рудникахъ, держатъ между ними и заводомъ запасъ руды въ кучахъ.

Высота доменныхъ печей 90 футовъ, діаметръ распара 21 футъ, діаметръ горна 11 футъ. Фурмъ 10. Воздухъ подогревается въ коуперахъ 1.300—1.400 Фаренгейта. Упругость дутья 11—12 фунтовъ. Производительность каждой печи около 1.200 тоннъ въ недѣлю. Расходъ кокса на единицу чугуна—1,05 до 1,1.

Чугунъ содержитъ около 0,7% кремнія, 10% марганц., 0,07% сѣры.

Доменный газъ очищается сперва въ вертикальномъ сухомъ цилиндрѣ-очистителѣ, а затѣмъ идетъ частью въ коупера и котлы (Бабкокъ и Вилькоксъ—для центральной электрической станціи), а частью въ газоочиститель Тейзена, а оттуда въ газомоторы.

Газомоторныхъ воздуходувокъ 7, изъ коихъ работаютъ нормально 6, по три на отдѣльные къ каждой домнѣ воздухопроводы. Воздуходувки горизонтальныя, одноцилиндровыя, однодѣйствующія—конструкціи Richardsons & Westergath. Воздушные цилиндры у части изъ нихъ снабжены небольшими пружинными клапанами, а у болѣе новыхъ—извѣстными золотниковыми американскими клапанами Southwam Foundry. Число оборотовъ машинъ—55—60. Служившія прежде вертикальныя паровыя машины теперь не работаютъ, но служатъ запасными.

Центральная электрическая станція очень поучительна. Тутъ стоятъ два мотора Premier Gaz Eugene Co (Nothampton), идущіе на газѣ коксовальныхъ печей по 110 силъ и поражающіе массой сложно двигающихся рычаговъ, пружинъ и т. д.

Далѣе стоятъ рядомъ два мотора на доменномъ газѣ по 375 киловаттъ; оба тандемъ. Одинъ изъ нихъ посложнѣе—Кокерилля, другой—болѣе простого и совершеннаго типа—Erhardt & Sehmer (Schleifmühle).

Наконецъ, находится въ дѣйствиіи одна паровая турбина Parsons'a, (издѣлія Richardsons'a же), а рядомъ собирается паровая турбина Вестингоуза. Обѣ на 530 лошадиныхъ силъ и на 2.300 об. при давленіи пара (перегрѣтаго) 150 фунтовъ. Очень интересно смотрѣть на всѣ эти машины, наглядные примѣры процесса техники за послѣдніе годы.

Передѣлъ чугуна на сталь ведется въ трехъ въ одну линію устано-

вленныхъ мартеновскихъ вращающихся печахъ, по 200 тоннъ емкостью. Генераторы Тальботовскіе съ вращающимся внутри валомъ-распредѣлителемъ. Конструкція печей нормального типа Wellman Seaker Engineering Co. (Cleveland, Ohio). Загрузочная машина для скрапа рельсовая полая той же фирмы. Чугунъ подается изъ доменъ жидкій. Процессъ ведется Тальботовскій—этотъ заводъ и есть центръ этого процесса. Каждая печь могла бы свободно производить по 1.000 тоннъ стали въ сутки, но на это не хватаетъ жидкаго чугуна. Поэтому, строить вагранку о трехъ рядахъ фурмъ. Разливъ стали, конечно, съ мостового электрическаго крана о цѣпяхъ Галля.

Изложницы, квадратнаго сѣченія, установлены по 2 на телѣжки-вагонетки. Въсь болванки 4 тонны.

Послѣ отливки, изложницы съ болванками идутъ къ вертикальному стрипперному цилиндру, укрѣпленному на подѣ мощнаго глаголя. Далѣе болванки поступаютъ въ колодцы Джерса (съ подогревомъ), закрываемые горизонтально по рельсамъ движущимися отъ гидравлическихъ цилиндровъ крышками.

Блюмингъ реверсивный дуо съ валками діаметромъ около 40 дюймовъ; валки уравновѣшены гидравлическими цилиндрами. Передаточный отъ машины валокъ очень длинный, также уравновѣшенъ гидравлическимъ цилиндромъ. Машина трехцилиндровая, вертикальная компаундъ съ парораспредѣленіемъ Ротмана, предохранительнымъ отъ чрезмѣрно быстрого вращенія регуляторомъ Деви. Мощность ея считаютъ до 20.000 лоша. силъ. Такая же машина приводитъ въ движеніе и отдѣлочный станъ о 4 клѣткахъ реверсивныхъ дуо, діаметромъ (на глазъ) дюйма 34. Между станами разстояніе большое (они въ разныхъ зданіяхъ рядомъ, правда, лежащихъ); нарѣзаемые вертикальными парогидравлическими ножницами Деви билъеты подогреваются въ калильной печи. Передача билъета электрическимъ столомъ-телѣжкой. Подобнымъ же катающимся мимо линіи стана столомъ-телѣжкой производится и управление болванкой при прокаткѣ въ отдѣлочномъ станѣ.

### Davy Broths Ltd.

Расположенный въ Шеффилдѣ заводъ этотъ распадается на два отдѣла: котельный и машиностроительный.

Машины строятся исключительно для металлургическихъ заводовъ и при томъ преимущественно тяжелаго типа: главное—прокатные станы съ машинами, ножницами и т. д., и пресса съ насосами или парогидравлическимъ мультипликаторомъ Делена.

Въ послѣдній введены заводомъ нѣкоторыя усовершенствованія. Парораспредѣленіе производится помощью уравновѣшенныхъ клапановъ, непосредственно отъ рычага рукоятки такъ, что даже при большихъ прессахъ

нѣтъ цилиндра-сервомотора, служащаго при другихъ системахъ для передвиженія парораспредѣлительнаго золотника; далѣе клапаны экономичнѣе золотниковъ въ отношеніи конденсаціи пара особенно при періодичности работы, утеки пара черезъ зазоры, ремонта и т. д. Второе измѣненіе—это предохранительный рычагъ (Halmes & Davy) въ видѣ вертикальной слегка наклонной желѣзной полосы—рычага, расположенный въ плоскости, проходящей черезъ ось штока мультипликатора; рычагъ этотъ соединенъ шарнирно рычажной передачей съ паровпускнымъ и паровыпускнымъ клапанами мультипликатора. Съ другой стороны, рычагъ этотъ соединенъ съ пусковой управляющей дѣйствіемъ пресса рукояткой. Къ штоку мультипликатора укрѣпленъ роликъ, скользящій и надавливающій на этотъ рычагъ. При полномъ ходѣ пресса, т. е. при работѣ на полный ходъ мультипликатора и полномъ поворотѣ пусковой рукоятки—роль рычага сводится къ своевременному автоматическому открыванію и закрыванію паровыхъ клапановъ распредѣленія. Благодаря ему, даже при работахъ по пробивкѣ отверстій подъ прессомъ, т. е. когда сопротивление металла обработкѣ падаетъ съ максимума на нуль, не можетъ быть удара поршня о верхнюю крышку и т. п. При работѣ по обрѣзкѣ бильетовъ и т. д., т. е. когда мультипликаторъ установленъ для обслуживанія ножницъ, для разрѣзки полупродуктовъ прокатной мастерской, устройство Holmes Davy даетъ возможность значительной экономіи пара. Замѣчено, что наибольшее сопротивление стальной бильетъ оказываетъ сначала, въ первой трети разрѣзки; дальше требуется уже гораздо меньшее усиліе. Пусковую рукоятку устанавливають поэтому не въ крайнее, а въ одно изъ промежуточныхъ положеній, дабы рычагъ приспособленія сталъ такъ, чтобы отсѣчь паръ по проходѣ рѣзцомъ трети пути, а остальные рѣзать расширеніемъ пара.

Ножницы конструируются заводомъ съ неподвижнымъ верхнимъ рѣзакомъ и поднимающагося отъ вертикальнаго цилиндра въ капители ихъ стула, несущаго разрѣзаемый предметъ. Обратный пустой ходъ совершается ножницами подъ вліяніемъ собственнаго вѣса поднятыхъ во время рѣзки частей.

Ковочные пресса представляютъ, какъ обыкновенно базу, соединенную четырьмя колоннами съ капителю, несущей гидравлическіе цилиндры, штоки которыхъ, опускаясь, нажимаютъ боекъ къ предмету, положенному на наковальню.

Обратный, нерабочій ходъ бойка производится вертикальными цилиндрами (прикрѣпленными къ бокамъ капители) въ малыхъ прессахъ паровыми, а въ большихъ—гидравлическими, дѣйствующими отъ общей сѣти завода или отъ отдѣльной аккумуляторной системы; все равно наличность воды подъ давленіемъ (хотя и не сильнымъ, а такъ атмосферъ на 50—35) необходима при рационально поставленномъ прессѣ для перемѣны наковальни и т. п. вспомогательныхъ работъ.

При опусканіи бойка пресса, предварительно его нажима, гидравлическій цилиндръ заполняется водой изъ воздушнаго аккумулятора, куда она накачивается отдѣльной небольшой помпой. Подобный большой вертикальный клепаный желѣзный резервуаръ бросается въ глаза при всякомъ прессѣ Деви. Давленіе въ немъ воды составляетъ всего 4 атмосферы, тогда какъ рабочее давленіе пресса обыкновенно около 200 атмосферъ. Такимъ образомъ, въ водяной сѣти пресса имѣется клапанъ (ихъ обыкновенно не одинъ, а четыре, для увеличенія площади сѣченія, съ цѣлью большей скорости работы), но работающій лишь во время низкаго давленія въ ней. Управляется онъ отъ отдѣльнаго маленькаго пароваго или гидравлическаго цилиндра.

Отличительной чертой конструкціи большихъ прессовъ фирмы— больше 1.200—1.500 тоннъ, служитъ наличность не одного, а двухъ гидравлическихъ нажимныхъ, рабочихъ цилиндровъ, укрѣпленныхъ въ капители параллельно у колоннъ, съ внутренней части ихъ. Между ними, въ срединѣ капители, находится третій пустой цилиндръ, служащій направляющимъ для круглаго ползуна, которымъ заканчивается выступающая въ видѣ толстаго стержня кверху средняя часть бойка. Штоки гидравлическихъ цилиндровъ пустые, трубчатые; въ нихъ вставлено свободно по толстому стальному стержню съ отдѣланными на полушаръ обоими концами. Благодаря такому устройству, давленіе отъ цилиндровъ распредѣляется на поддерживающіе капитель (и работающіе при прессованіи на растяженіе) колонны пресса равномернo, даже при сильно эксцентренномъ положеніи обрабатываемаго предмета. Равнымъ образомъ, сальники штоковъ испытываютъ лишь очень малое боковое давленіе, что способствуетъ продолжительности службы ихъ. Они сдѣланы въ добавокъ съ отъемной нижней частью, такъ что кожанную прокладку ихъ можно быстро замѣнить не разбирая пресса.

Колонны пресса поддерживаютъ капитель на гайкахъ; гайками же она прижата сверху. Гайки стальные треугольной, съ нормальной къ оси производящей треугольника нарѣзки линіей, образующей плоскость принимающую давленіе при работѣ пресса. Каждая гайка разрѣзана въ вертикальной плоскости пополамъ; послѣ завинчиванія половинки сильно стягиваются соединяющими эти половинки болтами, что вполне гарантируетъ отъ саморазвинчиванія.

При малыхъ прессахъ база и капитель представляютъ чугуныя отливки. Требуемая отъ подобной отливки для прочности массивность при малыхъ размѣрахъ пресса хороша, ибо придаетъ солидность конструкціи. При большихъ прессахъ и капитель и база—стальные отливки. При очень большихъ прессахъ (напримѣръ 4.000 тоннъ) капитель составная изъ трехъ разрѣзанныхъ вертикальными плоскостями частей. Сперва, при монтажѣ, а затѣмъ поднимаютъ и прикрѣпляютъ между ними среднюю.

Скрѣпленіе частей производится клиньями—двойными; ихъ цѣлѣй

рядъ и они составляютъ суть скрѣпленія. Видимые болты служатъ только для соединенія—они не работаютъ, давленіе все на клиньяхъ.

Для обезпеченія такого соединенія требуется, конечно, хорошая при-  
строжка поверхностей. Послѣдняя, а равно и отдѣлка отверстій въ капи-  
тели и базѣ производится на заводѣ переносными къ установленнымъ на  
доскѣ отливкамъ, станками объ электромоторной передачѣ. Станки Шанкса  
съ реверсивными электрическими моторами.

Изъ другихъ станковъ завода (заводъ чисто механической, получая  
и отливки и поковки, кромѣ самыхъ мелкихъ, съ другихъ заводовъ) ин-  
тересенъ большой строгальный станокъ, работающій отъ электромотора,  
реверсивкой переменнаго числа оборотовъ. Реверсированіе хода плажа—  
автоматическимъ реверсированіемъ мотора съ измѣненіемъ и числа оборо-  
товъ. По словамъ заводууправленія, станокъ этотъ процентовъ на 50 про-  
изводительнѣе прежнихъ съ ременными и т. д. передачами.

Возвращаясь къ прессамъ, можно сказать, что наличность двухъ ци-  
линдровъ при большихъ прессахъ заставляетъ имѣть довольно значитель-  
ное разстояніе между осями колоннъ. При 4.000 тонномъ прессѣ, оно  
составляетъ, напримѣръ, между центрами 13 футовъ 6 дюймовъ, тогда  
какъ поперечное—всего 5 футовъ 3 дюйма. Такимъ образомъ, капитель  
длинная; за то нѣтъ сильнаго уширенія ея въ центрѣ, вызваннаго налич-  
ностью тутъ одного, большого діаметра гидравлическаго цилиндра—цѣпью  
съ мостового крана, управляющаго болванкой при ковкѣ, можно ближе  
подходить къ наковальнѣ.

Перемѣна послѣдней производится гидравлическими горизонтальными  
цилиндрами. Рабочая часть бойка прикрѣплена къ тѣлу его клинообразно,  
образуя съ клиномъ соединеніе въ родѣ ласточкина хвоста. Выбивъ клинъ,  
можно опустить ее на наковальню, выдвинуть вмѣстѣ съ ней въ сторону,  
а новую замѣнить подвести на новой наковальнѣ, завести въ пазъ и за-  
крѣпить клиномъ. Все дѣлается такъ быстро, что поковку нѣтъ надоб-  
ности загружать въ печь для подогрѣва—она не успѣваетъ остыть.

Максимальное число ударовъ при парогидравлическихъ прессахъ со-  
ставляетъ, въ зависимости отъ величины ихъ, 60—80 въ минуту, т. е.  
таково, что ими можно производить обковку—округленіе болванки. Конечно,  
при этомъ ходъ малый, что и требуется. При большихъ поковкахъ на  
большихъ прессахъ можно сказать, что число ударовъ въ минуту огра-  
ничивается не самимъ прессомъ, а приспособленіями для управленія по-  
ковкой.

Пресса имѣютъ большія преимущества передъ паровыми молотами,  
въ смыслѣ качества издѣлій при большихъ поковкахъ, а кромѣ того, что  
относится и до малыхъ прессовъ,—въ отношеніи расхода пара и мень-  
шихъ гораздо расходовъ на ремонтъ. Поковки фигурныя, въ случаѣ из-  
готовленія ихъ единицами, легче при наличности опытныхъ рабочихъ  
дѣлать подъ молотами; при возможности же устроить штампы—преимуще-

ство за прессомъ. Прессомъ вдобавокъ можно обрабатывать поковку ближе къ ея размѣрамъ въ отдѣланномъ видѣ, что облегчаетъ работу механическаго цеха. Словомъ, разъ есть на рынкѣ быстроходные парогидравлическіе пресса, выгоднѣе покупать ихъ, а не устраивать даже 1 тонныхъ молотовъ. Излишняя стоимость пресса примѣрно, соотвѣтствуетъ стоимости излишняго требуемаго для молота фундамента.

Малой величины пресса рационально устраивать парогидравлическими. Тутъ даже расходъ пара меньше, чѣмъ при чисто гидравлическихъ. Начиная же, примѣрно, съ 4.000 тоннъ, т. е. съ пресса для поволокъ большихъ пушечныхъ заводовъ, мнѣнія большинства специалистовъ расходятся. Чисто гидравлическій прессъ такой величины стоитъ процентовъ на 15 дороже, но многіе еще не вполне свыклись съ представленіемъ о надежности дѣйствія паромультипликатора, цилиндръ послѣдняго, даже при современно примѣняемомъ давленіи пара въ 11 атмосферъ, выходитъ очень громоздкимъ; при большомъ расходѣ воды можно ставить очень рационально работающіе насосы и т. д.

При работѣ безъ аккумулятора, какъ это принято заводомъ, насосы выходятъ очень большими; дѣйствительно, ихъ рассчитываютъ такъ, чтобы при одномъ оборотѣ насоса хватило бы воды на полный рабочий ходъ пресса. Деви устраиваютъ гидравлическое управленіе паровпускнымъ клапаномъ такъ, чтобы расходъ пара зависѣлъ отъ давленія, т. е. отъ работы пресса.

При очень большихъ прессахъ устраиваютъ насосы для возможности работы на три разныхъ давленія воды. Такъ устроенъ былъ изготовлявшійся, при моемъ посѣщеніи, 12.000 тонный прессъ, долженствовавшій работать полной силой только сравнительно въ рѣдкихъ случаяхъ.

Все же ремонтъ насосовъ и изнашивание ихъ сравнительно велики.

Число рабочихъ ходовъ пресса значительно повышено введеніемъ воздушнаго аккумулятора для наполненія цилиндровъ пресса водой вплоть до опусканія бойка его вплотную къ обрабатываемой поковкѣ. Скорость такого опусканія составляетъ около фута въ секунду, тогда какъ скорость рабочаго хода не выше одного дюйма. При большихъ прессахъ весь рабочий ходъ дюйма полтора—два.

Число ударовъ пресса въ минуту можетъ достигать 30 и даже 40, т. е. вполне удовлетворяетъ требованіямъ при большихъ поковкахъ.

Фирмой поставляются полныя оборудованія прессовыхъ, т. е. поставляются и краны къ нимъ, при чемъ имѣется патентъ на особое приспособленіе, обезпечивающее цѣли управляющаго поковкой мостоваго крана отъ чрезмѣрнаго натягиванія во время ковки. Приспособленіе это работаетъ какъ на гидравлическіе, такъ и на электрическіе краны.

Прокатныя машины строятся заводомъ преимущественно трехцилиндроваго типа; это первый заводъ, введеній въ Англію такія машины. Отсѣчка устанавливается соотвѣтственно требуемой отъ машины работѣ.

Машины строятся почти исключительно вертикальныя съ хорошимъ ходомъ поршня. Къ такому типу принадлежитъ, на примѣръ, машина для японскаго морскаго арсенала въ Kure (1903 годъ), діаметръ цилиндровъ 40 дюймовъ, ходъ 48 дюймовъ; давленіе пара 160 фунтовъ. Сила машины около 12.000 HP. Броневою станъ къ ней дуо съ цилиндрами кованой стали 48 дюймовъ діаметромъ, 13 футовъ 6 дюймовъ длиной, съ возможнымъ подъемомъ въ 42 дюйма. Большое колесо зубчатой передачи 18 футовъ діаметромъ отлито цѣльнымъ.

Для Britannia Iron Works (Dorman Long & Co. Middlesborough) машина отдѣлочнаго балочнаго стана о 16.000 HP. имѣетъ три вертикальныхъ цилиндра, 48 дюймовъ діаметромъ, съ 52 дюймовымъ ходомъ поршня; давленіе пара 140 фунтовъ. Насколько велики размѣры машины показываетъ, что ея колѣнчатый валъ (цѣльный) имѣетъ шейки 21 дюймовъ діаметромъ; вѣсъ его 21 тонна.

Парораспредѣленіе подобныхъ машинъ совершается цилиндрическими золотниками. Отсѣчка—до 0,7.

Зубчатая передача 4 къ 1 дѣлается рѣзными стальными колесами. Обыкновенное число оборотовъ машины 140; но она рассчитывается на возможность безопасно дѣлать до 300 оборотовъ. На концѣ колѣнчатаго вала укрѣпленъ утюгъ—тяжелый рычагъ, подобный грузамъ центробѣжныхъ осевыхъ регуляторовъ. Въ случаѣ быстрого хода машины, центробѣжная сила его преодолеваетъ удерживающую его пружину и онъ нажимаетъ рычагъ, закрывающій клапанъ на главной паропроводной трубѣ. На патрубкахъ отъ послѣдней къ каждому цилиндру сдѣлано по дроссельклапану. Всѣ три они управляются одной рукояткой; при дѣйствіи ея не можетъ быть перехода пара между цилиндрами—машина управляется надежно.

При нѣ собрали подобную машину и прокатной станъ. Всѣ части послѣдняго исключительно стальные. Верхній валокъ уравновѣшенъ гидравлическими вертикальными цилиндрами. Нажимные винты работаютъ съ большой силой. Дѣйствительно, въ послѣднее время замѣтно стремленіе увеличить нажимъ валковъ: только при значительномъ нажимѣ обрабатываемый прокаткой металлъ прожимается до центра. При маломъ нажимѣ свальцовывается только его поверхность—всякому приходилось видѣть полупрокатанные листы съ сильными впадинами на обоихъ торцахъ,—явный знакъ слабости валковъ.

Трефлей нѣтъ: вмѣсто нихъ концы валка и полость муфты точно пристроганы на квадратъ. Соединеніе верхняго валка—ключъ Гука. Зазоровъ въ передачахъ нѣтъ; нѣтъ нарочито слабыхъ частей: въ случаѣ сильнаго зафданія въ валкахъ должна остановиться сама машина, но не должна разстроиться передача.

Изъ другихъ металлургическихъ аппаратовъ фирмой построено много газомъ отапливаемыхъ миксеровъ, въ томъ числѣ 750 тонный миксеръ заводовъ Ebbw Vale.

Котельное отдѣленіе завода занимается изготовленіемъ преимущественно котловъ съ жаровыми трубами. Часть топочная часть трубы волнистая, а остальная ея часть состоитъ изъ ряда коническихъ съ раструбами на концѣ склепанныхъ въ нахлестку трубъ.

За послѣднее время строится довольно много котловъ Ellis Bakes. Отличительная особенность ихъ состоитъ въ томъ, что воздухъ для горѣнія первоначально подогревается въ помещенномъ въ дымоотводномъ бортовкѣ трубчатомъ нагрѣвателѣ. Труба котла снабжена всасывающимъ вентиляторомъ.

Благодаря подогреву воздуха, горѣніе топлива происходитъ очень совершенно; топка работаетъ даже при плохихъ сортахъ угля бездымно. Сокращеніе расхода послѣдняго достигаетъ до 25%. Кромѣ того, увеличивается паропроизводительность котла, по опытамъ до 40%.

Подобный подогревъ воздуха принять германскими пароходными обществами (Norddeutsche Lloyd, и Hamburg America), а также нѣкоторыми постоянными котловыми, общей сложностью уже до 300.000 лошадиныхъ силъ.

### **Bellis & Morcom Ltd. Birmingham.**

Машиностроительный заводъ этотъ, поставляющій машины во флоты всего, кажется, міра, издавна занимался постройкой паровыхъ машинъ для катеровъ, яхтъ, а съ восьмидесятихъ годовъ XIX вѣка также для миноносокъ, канонерокъ, контръ миноносокъ, насосовъ-компрессоровъ для заряданія воздухомъ торпедныхъ резервуаровъ (давленіе 2.500 фун.) и т. д. Словомъ заводъ главной своей задачей имѣлъ изготовленіе паровыхъ машинъ возможно малаго вѣса на единицу силы. Поэтому имъ и выработанъ типъ большого числа оборотовъ двойного дѣйствія компактныхъ паровыхъ машинъ, равномѣрнаго хода. Съ распространеніемъ динамо, для приведенія въ движеніе которыхъ подобныя машины оказались весьма подходящими, заводъ, мало по малу, специализировался именно по постановкѣ паровыхъ машинъ для генерации тока и поставляетъ таковыхъ около (болѣе) 100.000 л. силъ въ годъ.

Заводъ состоитъ изъ 2 большихъ чугунолитейныхъ механическихъ мастерскихъ и испытательной станціи.

Литейная паровыхъ цилиндровъ отдѣльная въ старыхъ мастерскихъ; остальное сосредоточено въ новыхъ обширныхъ зданіяхъ.

Центральная электрическая станція, приводящая въ движеніе всѣ станки состоитъ изъ трехъ машинъ тройного расширенія (самой фирмы), непосредственно соединенныхъ съ динамо постоянного тока по 350 киловаттъ на 220 вольтъ. Паръ доставляется перегрѣтый до 500 град. Фаренгейта при давленіи 160 фунтовъ. Уголь для паровыхъ котловъ (Ланкаширскихъ съ механическими подачами мелкаго угля) берется изъ баржъ

подплывающихъ по каналу къ самому заводу. Стоимость единицы энергіи (киловатта) здѣсь выходитъ, примѣрно, та же, что на заводахъ рейнской—Вестфали, т. е. около 1,2—1,5 коп., считая все съ погашеніемъ. Идутъ съ конденсаціей; поверхностный конденсаторъ держитъ вакуумъ не менѣе 26 дюймовъ.

Литейная очень обширная, обильно снабжена мостовыми кранами. Песокъ здѣсь превосходный; отливки выходятъ очень чистыя. Всѣ отдѣльныхъ отливокъ доходить въ видѣ исключенія до 25 тоннъ, но нормально литейная даетъ 100 тоннъ въ недѣлю болѣе мелкаго литья. Вагранокъ три, обыкновеннаго типа; изъ нихъ одна малаго діаметра. Формовка почти исключительно въ ручную: я замѣтилъ только одну пневматическую машину для заформовки мелкихъ отливокъ. Зубцы въ ободьяхъ моховиковъ (для поворота ихъ при пускѣ машинъ и т. д.) образуются закладкой въ жолобъ обода литейной формы отдѣльно обожженныхъ шишекъ, зубца по четыре каждая.

Отливки испытываются въ механической лабораторіи на разрывъ, изгибъ и ударъ. Покупаемая заводомъ стальныя части испытываются на разрывъ и ударъ.

Главная механическая мастерская длиной 280 футовъ, имѣетъ три пролета—средній 50 футовъ, а боковые по 25 футовъ. Краны мостовые электрическіе, а въ помощь къ нимъ еще глагольные, прикрѣпленные къ колоннамъ зданія.

Малые станки приводятся въ движеніе групповой передачей отъ электромоторовъ; большіе станки имѣютъ отдѣльные электромоторы. Станки всѣ очень тяжелые для надежности точной работы при большихъ скоростяхъ стали рапидъ. Интересны строгательные станки Brettenham, имѣющіе скорость рабочаго хода 120 футовъ.

Вся работа ведется на взаимно замѣняемыя части, почему выдѣлена обширная инструментальная и имѣется большая дѣлительная машина Витворта.

Сборочная мастерская 300 футовъ длиной имѣетъ два пролета по 50 футовъ. Ея шесть мостовыхъ электрическихъ крановъ обладаютъ такой силой, что 1.200 сильная машина (вѣсомъ около 50 тоннъ) можетъ быть переносима цѣликомъ.

Въ одномъ изъ пролетовъ сборочной устроена станція, на которой испытываются каждый комплексъ машинъ съ динамо (покупаемыми), поступающій въ продажу. Испытывается на тормазъ или прямо на динамо. Для станціи установлено четыре водотрубныхъ котла; вода взвѣшивается на вѣсахъ Амегу. Давленіе до 250 фунтовъ; возможный перегрѣвъ—350 гр. Фаренгейта. Распределительная доска устроена для вольтажа отъ 60 до 6.000 и отъ 10 до 2.000 амперъ, токъ постоянный или переменный.

По опытамъ, машины расходуютъ почти тоже количество пара на силу, при полной нагрузкѣ  $\frac{3}{4}$  и  $\frac{1}{2}$  ея. Для машины въ 500 лош. силъ,

расходъ на силу, при 165 фунтахъ давленія пара, температурѣ его по Фаренгейту соотвѣтственно 572, 565 и 553, при работѣ на 522, 394,5 и 269,5 лош. силы былъ въ 11,15; 11,23 и 11,6 фунта пара, т. е. на киловаттъ 16,1, 16,5 и 17,7. Машина тройного расширенія.

До 50 силъ заводъ дѣлаетъ машины одноцилиндровыя, до 500—компаунды, а свыше (до 2.500)—тройного расширенія. Золотники цилиндрическіе; плоскій регуляторъ работаетъ на дроссельклапанѣ. Измѣненіе угловой скорости отъ  $\frac{1}{200}$  до  $\frac{1}{800}$ . При очень большихъ машинахъ первый золотникъ сложный. Чѣмъ больше машина, тѣмъ на меньшее число оборотовъ она идетъ. 50 сильная машина дѣлаетъ 600 оборотовъ, 500 сильная—375, 2.000 сильная—200. Всѣ ихъ соотвѣтственно 2, 21,5 и 100 тоннъ, т. е. на силу 40, 43 и 50 килограммъ.

---

# ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО, СТАТИСТИКА, ИСТОРИЯ И САНИТАРНОЕ ДѢЛО.

## КЪ ИСТОРИИ ИЛЕЦКАГО СОЛЯНОГО ПРОМЫСЛА.

Горн. инж. В. Ф. Богачева.

Поводомъ къ составленію этого очерка послужила извѣстная катастрофа въ районѣ илецкихъ соляныхъ копей и оживленіе интереса къ этому мѣсторожденію, появленіе нѣсколькихъ замѣтокъ въ періодической печати и толковъ среди горныхъ дѣятелей.

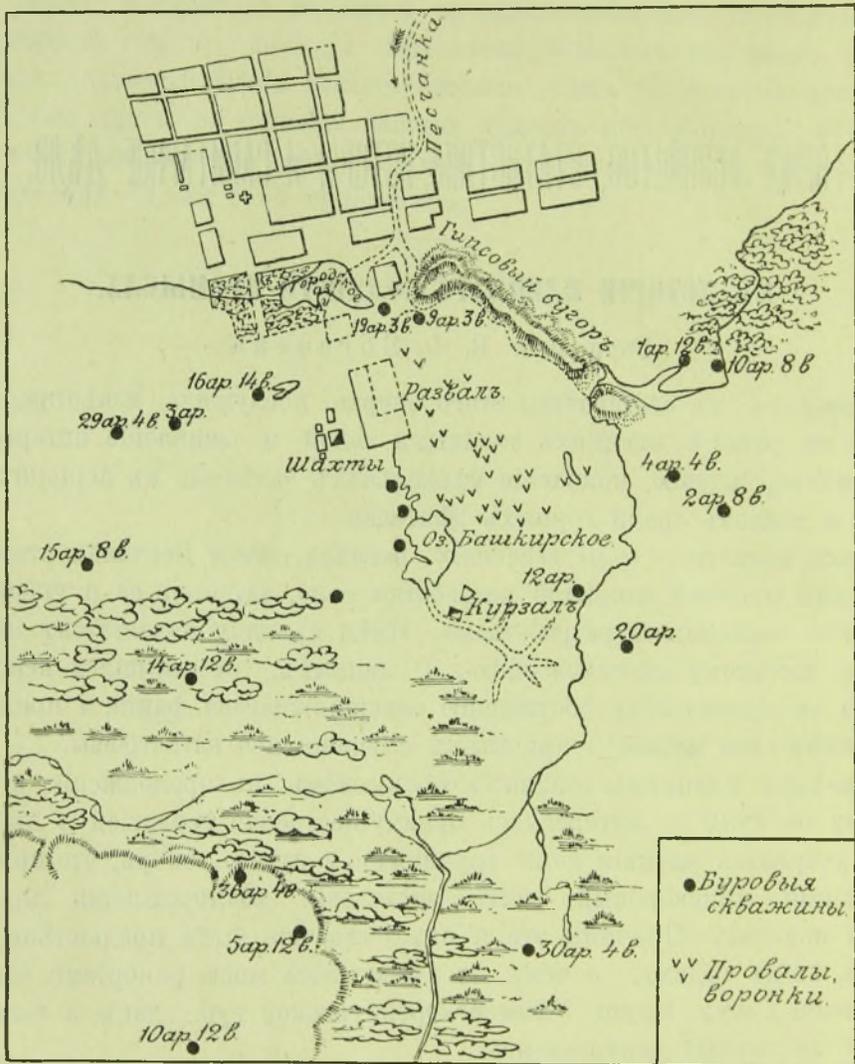
Какъ извѣстно, воды весенняго разлива рѣчки Песчанки вторглись въ выемки прежней открытой разработки соли, затопили ее и угрожаютъ нынѣ уже подземнымъ разработкамъ. Имѣя въ виду недостатокъ литературы по илецкому мѣсторожденію и данныхъ, относящихся непосредственно къ правильному обсужденію совершившагося факта, я предлагаю читателямъ свое мнѣніе о причинахъ случившейся катастрофы.

Завѣдуя илецкимъ солянымъ промысломъ въ продолженіе 6 лѣтъ, съ 1883 по 1889 г., интересуясь преимущественно геологіей и въ то же время устраивая илецкія копи (рудникъ), я думаю теперь, что причины, породившія прискорбный фактъ затопленія мѣсторожденія для меня вполне понятны. Причины эти и ихъ слѣдствія были предвидѣны мною еще въ 80-хъ годахъ, о чемъ и доносилось мною рапортами какъ въ управленіе Госуд. Имущ. Уфимско-Оренбургской губ., такъ и непосредственно въ горный департаментъ.

Къ сожалѣнію, въ настоящемъ очеркѣ мнѣ придется возстановлять 20-лѣтнюю давность,—а не имѣя подъ руками научныхъ матеріаловъ и документовъ архива, я боюсь, что мой очеркъ покажется голословнымъ, однако, въ 1885 или 1886 г., мною, по просьбѣ г. управляющаго госуд. имущ. Уфимско-Оренбургской губ. — г. Ольшевскаго, былъ составленъ довольно обширный очеркъ илецкаго мѣсторожденія и разработки соли (съ исторіей возникновенія промысла, усовершенствованій и преобразованій, и перехода отъ добычи соли поверхностными работами къ подземнымъ), въ которомъ были указаны источники и ссылки на научные

авторитеты, а также выписки и акты изъ дѣлъ Илецкаго соляного управленія.

Илецкій соляной промыселъ находится въ Оренбургской губ., того же уѣзда, на SSW отъ г. Оренбурга, въ 64 верстахъ отъ него, подъ  $51^{\circ}9'8''$  с. ш. и  $72^{\circ}41'57''$  в. д.



Илецкое мѣстороженіе каменной соли, славящееся какъ по чистотѣ самаго продукта, такъ и по мощности залеганія, было извѣстно со временъ глубокой древности. Г. Д. Романовскій <sup>1)</sup> приводитъ цитату изъ „Книги, глаголемой Большой Чертежъ“, написанной, по преданію, по повелѣнію царя Бориса Годунова, гдѣ упоминается о соляной залежи на рыцкь Илецкь.

Первыя болѣе или менѣе носящія научный характеръ свѣдѣнія, мы

<sup>1)</sup> Записки Минералогич. Общ. т. 27.

встрѣчаемъ въ концѣ прошлаго столѣтія и главнѣйше у Палласа, посѣтившаго Илецкую Защиту въ 1769 году. Когда впервые илецкое мѣсторожденіе сдѣлалось достояніемъ Россіи, кѣмъ, когда и какъ началась разработка соли, по недостатку свѣдѣній, сказать не рѣшаюсь.

Во всякомъ случаѣ, еще задолго до перехода мѣсторожденія къ Россіи, илецкая соль разрабатывалась прикаспійскими инородцами, и, какъ видно изъ описаній ученыхъ XVIII ст., способы разработки соли были усвоены русскими отъ инородцевъ.

Исторія илецкаго промысла, по крайней мѣрѣ, свѣдѣнія о преобразованіяхъ и усовершенствованіяхъ въ технику до 1882 г. изъ дѣлъ илецкаго соляного управленія безслѣдно исчезли, и лишь архивные каталоги указываютъ на ихъ существованіе, и въ замѣнъ этого приходится довольствоваться брошюркой „Илецкій Соляной Промыселъ. Физико-географическій и статистическій очеркъ“, сост. Ю. Листовымъ, д. ч. Оренбургскаго отд. И. Р. Географическаго Общества, надзиравшимъ одно время—до 1881 года за правильностію поступленій акциза вообще и съ соли въ частности.

Илецкій соляной промыселъ въ началѣ своего существованія былъ подчиненъ особой Бергъ-Коллегіи, учрежденной въ г. Оренбургѣ, потомъ онъ перешелъ въ вѣдѣніе горнаго департамента; съ передачею промысла въ вѣдѣніе департамента неокладныхъ сборовъ, онъ подчинился вѣдѣнію акцизнаго надзора, а съ 1868 (?) г. къ илецкому промыслу была примѣнена арендная система, на относительно непродолжительные сроки, каковая дѣйствуетъ и до настоящаго времени.

Илецкое мѣсторожденіе каменной соли какъ по своему еще не развѣданному вполнѣ богатству, химической чистотѣ (99.80 % NaCl), такъ и физическимъ свойствамъ продукта—представляется замѣчательнѣйшимъ изъ мѣсторожденій Россіи. Недостатокъ частной предпримчивости, возникающій отъ относительно высокой арендной платы (3 коп.), удаленность мѣсторожденія отъ промышленныхъ центровъ, недостатокъ путей сообщенія и перевозочнаго состава въ прошломъ, а нынѣ, вѣроятно, высокій тарифъ желѣзныхъ дорогъ относительно пермскихъ и астраханскихъ солей, все это вмѣстѣ взятое, дѣлало илецкую соль недоступною (до постройки желѣзной дороги), къ распространенію не только внутри Россіи, но даже и въ приволжскихъ губерніяхъ, что ясно замѣчалось съ 40-хъ годовъ. Только въ послѣдніе годы добыча превышаетъ 2 милліона пудовъ.

Несмотря однако-жъ на все эти невыгодно слагавшіяся обстоятельства, благодаря нѣкоторымъ управляющимъ и заботамъ горнаго департамента, илецкій промыселъ занималъ видное мѣсто въ промыслахъ Россіи и постоянно совершенствовался въ техническомъ отношеніи.

Переходя къ обзору образованій и усовершенствованій на илецкомъ промыслѣ, я долженъ сказать, что первыя найденныя мною оффиціальныя свѣдѣнія, гласящія о разработкѣ илецкой соли, относятся къ

1764 г., въ которомъ, по Высочайшему указу, изъ Правительствующаго Сената, чрезъ Оренбургскаго губернатора Волкова,—главный соляной конторѣ дается предписаніе „свидѣтельство и описаніе сдѣлать“, употребивъ на то изъ соляныхъ денегъ 3.000 руб., „дабы черезъ достовѣрное свидѣтельство прямо можно было узнать не только количество но и качество той соли“... „дѣлая... поелику возможно и физическія замѣчанія о самомъ ея существѣ“, производя развѣдку канавами, „чтобъ напередъ узнать, насколько разстояніемъ она соль окружностью лежитъ и съ натуральной землею смыкается,“ и потомъ производить шурфовку для опредѣленія мощности, и уже на основаніи изысканій, „нынѣшнимъ поставщикамъ въ Оренбургъ и Нижній на пробу, по добыванію той соли назначить мѣста, кои бы къ лучшему взятію оной послужили“, такъ какъ доставляемая поставщиками соль была плохого качества и грязная; при томъ Ея Императорское Величество изустно повелѣтъ соизволила: „поручить Академіи Наукъ и Медицинской Коллегіи чрезъ нарочно посланныхъ отъ себя искусныхъ людей этой соли географическое, историческое и физическое полное описаніе сдѣлать.“

Этимъ указомъ (15 января 1764 г.) Императрицы Екатерины II начинается постоянная забота правительства объ илецкомъ мѣсторожденіи, какъ одномъ изъ главныхъ источниковъ снабженія Россіи солью.

Объ этомъ отдаленномъ періодѣ существованія промысла сказать что-либо опредѣленное, по недостатку документовъ, трудно, и когда Главная Контора илецкаго промысла перешла въ вѣдѣніе Экспедиціи илецкаго промысла, находившейся въ Оренбургѣ, и по какому случаю послѣдняя упразднена—мнѣ остается неизвѣстнымъ.

Съ 1806 г., съ утвержденіемъ мѣстнаго начальника, которымъ до 1841 г. былъ д. ст. с. Струковъ, начинается періодъ процвѣтанія илецкаго соляного промысла. Этому прекрасному, дѣятельному администратору г. Илецкая Защита обязанъ всѣмъ, и память о генералѣ Струковѣ до сихъ поръ жива у всѣхъ его жителей. Да иначе и быть не могло: почти полувѣковая дѣятельность этого труженника на всемъ оставила свои плодотворные слѣды. Кажется, нѣтъ такой отрасли сельско-хозяйственной промышленности, нѣтъ такого производства, которое не появилось бы на илецкомъ промыслѣ. Лѣсоводство, садоводство, огородничество, табаководство, пчеловодство—были любимѣйшими занятіями Струкова; земледѣліе, скотоводство, овцеводство (разведеніе шленки) составляли важное подспорье для нуждъ въ то время мало обитаемаго края; всевозможныя ремесла постоянно находили у него поддержку и поощреніе; заводы: кирпичные, алебастровые, извѣткообжигательные—процвѣтали, тогда какъ къ 1880 годамъ, напримѣръ, самыя залежи глинъ, годныхъ для выдѣлки хорошаго кирпича, уже оказались затерянными.

Благодаря всему этому, г. Илецкая Защита обстроился такъ, какъ ни одинъ городокъ Оренбургской губ.

БИБЛИОТЕКА  
ИМЕНА  
...

Прекрасный паркъ, бульваръ вокругъ городского озера, соборъ—вѣроятно, были лучшими во всемъ краѣ.

Прекрасные мосты отъ г. Илецка до Оренбурга, включая сюда и уральскій мостъ на 22 судахъ и мосты отъ Илецка до Самары—все это дѣло генерала Струкова.

Чтобы создать все это изъ ничего, въ крайне глухомъ и ненаселенномъ краѣ, устраивается ссыльно-каторжная тюрьма; была ли она раньше, мнѣ не извѣстно, но только въ 1810 г. мы встрѣчаемъ предписание начальства „по разнымъ предметамъ“ относительно управленія ссыльными, клонящееся, по инициативѣ г. Струкова, къ прочному ихъ водворенію въ гор. Илецкѣ и къ улучшенію ихъ быта. Первымъ дѣломъ по вступленіи на должность начальника, Струковъ заботится объ устройствѣ форпостовъ по р. р. Уралу и Илеку въ видахъ охраненія транспортовъ соли въ г. г. Оренбургъ и Самару; устраиваетъ самарскій солевозный трактъ, куда приписываются государственные и частью помѣщичьи крестьяне съ отчужденіемъ земель по 15 десятинъ на душу и пр.; приводятся въ извѣстность лѣса, принадлежавшія промыслу, и создаются правила для пользованія ими для нуждъ промысла и обывателей; въ 1817 г. учреждается въ г. Самарѣ особое Коллегіальное управленіе илецкимъ солянымъ промысломъ во главѣ съ управляющимъ Струковымъ и двумя совѣтниками, и илецкая соляная контора въ г. Илецкой Защитѣ, вѣдающая исключительно дѣла въ Илецкѣ по добычѣ соли, тогда какъ управленіе занимается преимущественно устройствомъ трактовъ, припискою къ нимъ крестьянъ, ихъ благоустройствомъ, и контролируетъ илецкую контору, имѣвшую во главѣ чиновъ горнаго вѣдомства.

Главная контора, начавъ съ 1814 г. приписывать къ трактамъ людей, обязывала каждого приписавшагося перевозить не менѣе 300 пуд. на основаніи чего предполагала довести провозную способность тракта до 5 милліоновъ; илецкой же соляной конторѣ вмѣнялось въ обязанность добыча 3 милліоновъ пудовъ. Такая большая производительность отчасти и достигалась, что можно видѣть изъ слѣдующихъ цифръ, случайно сохранившихся: 1811 г. принято на приходъ 2.668,340 пуд., въ 1816 г.—2.149,515 п., въ 1818 г. добыто 993,153 п., а въ 1820 г. на приходѣ значилось 3.556,839 п. 18 ф.

Какъ доказательство неусыпныхъ заботъ, клонящихся къ процвѣтанію промысла, не могу обойти молчаніемъ слѣдующій случай. Въ 1817 г. Струковъ доноситъ департаменту, что ему г. Татаринновъ (горный инженеръ, начальникъ илецкой соляной конторы) прислалъ въ Самару „штуфу“ каменнаго угля, и что имъ лично, при осмотрѣ мѣсторожденія, найдено, что таковая „штуфа“ тянется на 3 аршина.

(Видимое дѣло, что рѣчь идетъ о включеніяхъ, которыя не рѣдки въ соли), Въ виду недостатка топлива, Струковъ сильно ходатайствуетъ о детальнѣхъ развѣдкахъ въ пластахъ каменной соли на каменный уголь!

Особенная дѣятельность, направленная къ развитію илецкаго промысла, начинается съ 1819 г., когда 1-го января соляное правленіе въ Самарѣ упразднено и переведено въ Илецкъ. Тогда же, по личному приказанію министра гр. Гурьева, производится закладка 2 шахтъ по проекту оберъ-бергмейстера Бояркина и производятся развѣдки, хотя и безуспѣшныя, на каменную соль въ Самарской губ., между прочимъ, нѣсколько разъ возобновляемая. Такимъ образомъ, идея разработки илецкаго мѣсторожденія подземными выработками зародилась въ 1819 г., при чемъ ученый комитетъ по горной и соляной части, рассмотрѣвъ проектъ Бояркина и „мнѣніе по предмету сему разныхъ горныхъ свѣдующихъ чиновниковъ“ нашелъ, что подземныя выработки каменной соли въ Илецкой Западѣ „единожды установленныя, постоянными и опредѣлительными правилами, при усовершенствованіи работъ, упрочили бы добываніе тамъ соли на вѣчныя времена“. Изъ дѣла 4 декабря 1825 г. за № 663—донесенія управляющаго илецкимъ солянымъ промысломъ въ департаментъ горныхъ и соляныхъ дѣлъ видимъ, что было заложено 2 шахты: Маріинская, углубленная на 21 саж., и вспомогательная къ ней Елисаветинская—на 18 саж. 1 арш. „во флецѣ,“ и „межъ ними протяженіе 40 саж.“ и кромѣ того, въ одной изъ шахтъ „въ углубленіи флеца на 10 саж. пройдено штольной, или горизонтальнымъ пробѣгомъ въ 3 арш. шириною и высотой свообразно 10 сажень“ (?) Добыто было изъ шахтъ 254,640 пуд, 30 фун. соли, чѣмъ, очевидно, и закончилась проходка шахтъ и горизонтальныхъ пробѣговъ, съ израсходованіемъ, съ другими весьма значительными затратами на развѣдочныя работы (о нихъ рѣчь впереди)—31,814 руб. 68<sup>1</sup>/<sub>4</sub> коп., и отсюда выведена стоимость пуда соли 12  $\frac{25}{100}$  коп.

Разсмотрѣвъ постановленіе управляющаго, горный ученый комитетъ пришелъ къ слѣдующимъ выводамъ:

- 1) Соль при подземной выработкѣ обходится дороже.
- 2) Подземныя работы *затопляются водой, проникающей сквозь соляную толщу*, и отлитіе которой причиняетъ весьма много затрудненій, требуя устройства особыхъ машинъ и отвлекая людей отъ самой разработки соли.
- 3) По недостатку лѣса, расходъ по устройству крѣпленія въ рудникахъ можетъ значительно возрасти на пудъ добытой соли.
- 4) Поверхностная разработка уступами внизъ, производясь правильно, при дешевизнѣ соли весьма удобна: ибо меньшимъ числомъ людей, посредствомъ оной, добывается соли болѣе, нежели нужно для потребленія.
- 5) Что великое богатство соли и при поверхностной разработкѣ представляетъ запасы въ оной, на самыя отдаленныя времена, хотя бы количество добываемой соли было удвоено.

На основаніи всего изложеннаго, комитетъ полагаетъ, что не предвидится никакой надобности заводить до времени подземную выработку, и гораздо выгоднѣе казнѣ продолжать поверхностную разработку уступами внизъ.

Самыми капитальными и полезными работами надо считать развѣдки толщины мѣсторожденія, предпринятая къ 1820 г., во исполненіе чего департаментъ горныхъ и соляныхъ дѣлъ предписалъ развѣдать буромъ 80-саженную квадратную площадь вокругъ Маріинской шахты, до 40 саж. глубины, заложивъ буровыя скважины на четырехъ углахъ и соблюдая всѣ правила буренія и веденіе бурового журнала. Въ это же самое время возникаетъ вопросъ и начинаются развѣдки на каменный уголь по рѣкѣ Хобдѣ и ея притоку Утю-Сююнъ, которыя на время и прекращаются, въ виду капитальнаго изслѣдованія илецкаго мѣсторожденія, усиленнаго еще предписаніемъ, въ 1823 году, произвести шурфованіемъ развѣдку пласта по всѣмъ направленіямъ, которая и была выполнена въ томъ же году (какъ то видно изъ дѣла № 116—1826 г.): „между полуденною и сѣвѣрною стороною на 982 сажени, и между восточною и западною—609 саж. Изъ 4-хъ буровыхъ скважинъ, заложенныхъ около Маріинской шахты, лишь одна прошла на 68 саж. 1 арш. 2 вершка. Изъ дѣла не видно, почему скважины были оставлены, а лишь одна прошла 68 саж., и почему она остановлена на этой глубинѣ. На всѣ эти развѣдки израсходовано 2,200 руб., которые вошли въ стоимость добычи 1 п. соли изъ шахтъ, какъ то было сказано выше.

Такимъ образомъ, не говоря о нѣкоторыхъ другихъ развѣдкахъ, — побочныхъ, какъ, напримѣръ, на изысканіе мѣдныхъ рудъ, на открытіе каменнаго угля по р. Хобдѣ, на описаніе г. Илецка въ геологическомъ отношеніи,—представленное мною описаніе дѣятельности илецкаго управленія съ 1817 до 1825 года изображаетъ, по моему мнѣнію, самый блестящій періодъ; далѣе илецкое управленіе занимается, такъ сказать, лишь внутреннимъ благоустройствомъ, заводя полицію, военный судъ, богадѣльню, больницу, школы и т. п. Въ срединѣ 50-хъ годовъ, новый управляющій, г. Михайловъ, доводя до свѣдѣнія департамента горныхъ и соляныхъ дѣлъ о начатыхъ при Струковѣ и прекращенныхъ развѣдкахъ „почтительнѣйше проситъ не оставить его мнѣнія, что дальнѣйшее изслѣдованіе солянаго флеса, этого чудеснаго явленія природы, и въ ученомъ отношеніи необходимо, дабы знать, какимъ несмѣтнымъ богатствомъ обладаетъ Россія. Въ настоящее время, по прекращеніи развѣдокъ, при вопросахъ любопытныхъ путешественниковъ, мы не можемъ сообщить точнаго свѣдѣнія о пространствѣ знаменитаго нашего солянаго пласта“.

Вѣроятно, вслѣдствіе этого представленія, въ 1850 г., по особо состоявшемуся положенію комитета министровъ, департаментъ горныхъ и соляныхъ дѣлъ, въ видахъ опредѣленія богатствъ илецкихъ копей, командировалъ инженеръ-капитана Рейнке, разрѣшивъ ему для предва-

рительнаго обзора копей требовать, въ случаѣ надобности въ деньгахъ, таковыя—отъ солянаго правленія, но въ самыхъ ограниченныхъ размѣрахъ. Инженеръ Рейнке закладываетъ до 14 скважинъ, что видно изъ плана,—но изъ нихъ многія не доходятъ даже до соли.

Такимъ образомъ, по 6 скважинамъ, заложеннымъ по продолженію линіи сѣверной грани разноса, на протяженіи 2 версты и дошедшихъ до соли, и заложенной по простиранию (?) пласта на югъ отъ В.-З. линіи развѣдокъ, въ разстояніи 600 саж., площадь развѣдокъ можно считать равной 2,4 кв. верстамъ. Этими и вышеприводимыми развѣдками, журналы которыхъ, къ сожалѣнію, вышиты изъ дѣлъ, заключилось изслѣдованіе мѣсторожденія.

Но какъ эти развѣдки, такъ и развѣдки инженера Яковлева, не опредѣливъ ни площади мѣсторожденія, ни характера залеганія соли, въ тоже время не даютъ опредѣленныхъ выводовъ относительно характера мѣстности, пластовъ, покрывающихъ соль, ихъ водопроницаемости и влагоемкости, а равно и о притокѣ и количествѣ грунтовыхъ водъ, циркулирующихъ въ нихъ.

Что касается геологическаго возраста Илецкой соли, то лишь на основаніи предположеній, основанныхъ на находеніи въ урочищѣ „Мертвыя Соли“ (отстоящемъ на 12 версты къ сѣверу отъ Илецка по оренбургскому тракту) пермскихъ осадковъ, заключающихъ *Strophalosia (Aulosteges) Wangenheimi* Vern., *Avicula*, *Modiolopsis Pallasii* (?) Vern., *M. Teploffii* Vern. и др. Какъ Мурчинсонъ, Эйхвальдъ, такъ и Нѣшель<sup>1)</sup> причисляютъ это мѣсторожденіе къ пермской системѣ. Г-нъ же Листовъ<sup>2)</sup>, по находенію въ окрестностяхъ (впрочемъ, отдаленныхъ—свыше 20 версты) Илецка, аммонитовъ и др. юрскихъ ископаемыхъ, дѣлаетъ предположеніе о причисленіи илецкаго мѣсторожденія къ юрской или даже, быть можетъ, къ одной изъ болѣе новыхъ почвъ.

Въ 1863 г., предписаніемъ департамента неокладныхъ сборовъ, всѣ соляныя отдѣленія департамента горныхъ и соляныхъ дѣлъ поступаютъ въ непосредственное распоряженіе 1-го департамента, а соляное дѣло, какъ дѣло чисто-горное, переходитъ въ руки неспеціалистовъ, и, наконецъ, въ 1867 г. переходитъ въ акцизное управленіе; персоналъ служащихъ изъ чиновъ горнаго вѣдомства, горныхъ инженеровъ, замѣняется акцизными чиновниками, и илецкій промыселъ сдается съ торговъ въ арендное содержаніе. Въ 1877 г. илецкій промыселъ былъ сданъ на 12 лѣтъ арендаторамъ съ платой по 3 коп. съ добытаго пуда, съ обязательной добычей не менѣе 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> милліона пудовъ и съ введеніемъ подземной разработки по проекту инженера Першке<sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Verhandlungen d. Bussisch. Kaiserl. Mineralogisch. Gesellschaft Zu S'Petersburg 1852—53, Seite 300—309.

<sup>2)</sup> Въ упомянутой выше брошюрѣ.

<sup>3)</sup> См. статьи г. Першке въ Горн. Журн. 1878 г., т. III и 1879 г., т. II.

Въ 1869 г. командированный министерствомъ финансовъ для улучшения и изслѣдованія соляного дѣла въ Россіи, горный инженеръ Першке, сдѣлавъ подробное описаніе всѣхъ заводовъ выварочныхъ солей, залежей каменной соли, соляныхъ озеръ и лимановъ, проектируя всюду улучшения, и, въ большей части, создавъ проекты разработки, поставилъ наше соляное дѣло, повидимому, на прочныя опоры, на основаніи чего въ 70-хъ годахъ ему предложено было составить проектъ подземной разработки илецкаго мѣсторожденія.

Проектъ состоялъ въ слѣдующемъ: 2 шахты, закрѣпленныя срубами изъ 5-вершковыхъ бревень, на разстояніи 20 саж. одна отъ другой, углублялись на 15 саж., съ какового горизонта и велась потолокуступная работа, при забоѣ въ 6 саж. по ширинѣ и 4 саж. по высотѣ, порохострѣльною и клиновою работою; шпуры выбуривались машиною Лисбета. Добытый матеріалъ грузился на деревянные вагончики и на клѣтяхъ, снабженныхъ парашютами, четвероконнымъ воротомъ доставлялся на поверхность. Въ потолокъ предполагалось оставлять пятисаженный слой соли.

Въ 1877 г., предписаніемъ горнаго департамента, для осуществленія проекта Першке былъ командированъ инженеръ Яковлевъ 1-ый. Прежде чѣмъ приступить къ выполненію проекта, Яковлевъ испросилъ разрѣшеніе департамента на развѣдки для опредѣленія мѣсть заложения шахтъ. Было пройдено до 9 скважинъ и выборъ палъ на бугоръ, отстоящій на 100 саж. отъ Ю.-З. угла развала.

При всѣхъ этихъ развѣдкахъ, какъ въ 20-ыхъ, такъ въ 50-ыхъ годахъ равно и въ развѣдкахъ Яковлева не указываются основанія, почему ни одна скважина не была заложена на сѣверъ отъ города, или даже въ самомъ городѣ, для опредѣленія сѣверной границы мѣсторожденія, а почему скважины закладывались въ южной, весьма болотистой мѣстности? Першке полагаетъ („Горн. Журн.“, 1878 г., т. III, стр. 134), что соляная залежь *не распространяется* къ сѣверу до предѣловъ города, ибо въ довольно глубокихъ колодцахъ, пройденныхъ въ чертѣ его, встрѣченъ лишь сплошной гипсъ.

Къ 1 мая 1881 г., кончивъ почти всѣ подготовительныя работы, инженеръ Яковлевъ приступилъ къ закладкѣ шахтъ. Но, вопреки всякихъ ожиданій, не прошли еще окончательно толщи наносовъ (?)—до 5 саж.,—какъ показала въ шахтахъ вода, такъ что потребовалась, по словамъ Яковлева, крѣпь, состоявшая изъ ряда вертикальныхъ досокъ, въ концахъ схваченныхъ поперечинами.

Но таковая крѣпь мало помогла дѣлу. Вслѣдствіе этого притока воды съ пескомъ (пльвунтъ), въ особенности около воздушной шахты, почва постоянно оплывала, образовались провалы и пустоты, и вся шахта искривилась. „Для удержанія песка“, говоритъ Яковлевъ: „принимались различныя мѣры, но всѣ онѣ лишь на короткое время задерживали песокъ; вода

обыкновенно очень скоро обходила предохранительныя устройства и пролагала новые пути для плавучаго песка“.

Въ виду этого, работы были приостановлены и затѣмъ Яковлеву было поручено отправиться за границу для ознакомленія съ устройствомъ западно-европейскихъ шахтъ и приспособленіями для огражденія соляныхъ копей отъ притока прѣсныхъ водъ.

Составленный г. Яковлевымъ по возвращеніи изъ за границы и одобренный горнымъ ученымъ комитетомъ въ 1882 г. проектъ, въ главнѣйшихъ чертахъ, состоялъ въ слѣдующемъ:

1) Работы по добычѣ соли должны быть перенесены на другой горизонтъ, отдѣленный отъ прежнихъ выработокъ пятисаженной толщей соли, для чего обѣ шахты должны быть еще углублены на 6 сажений.

2) Въ рудничныхъ дворахъ (Першке), горизонтальные размѣры которыхъ должны быть увеличены до 64 кв. саж., предположено устройство обводныхъ штоленъ и плотинъ, предназначенныхъ для отклоненія притекающей сверху воды въ старыя выработки, въ которыхъ задержанную плотинами воду предположено доводить до насыщенія и лишать, такимъ образомъ, способности къ прокладыванію новыхъ путей къ шахтамъ, для чего почву старыхъ выработокъ (Першке) предположено выложить слоемъ глины толщиной въ 1 аршинъ, а затѣмъ все остальное пространство, до самой кровли выработокъ, заполнить каменною солью.

3) Для обезпеченія добычи соли въ количествѣ соотвѣтствующемъ спросу, при каждой шахтѣ предположено поставить особый подъемный механизмъ простѣйшей конструкціи.

4) Для удешевленія работъ, столбовую выемку предположено замѣнить камерною.

Выполненіе всѣхъ этихъ работъ возложено на арендаторовъ съ тѣмъ, чтобы расходы на этотъ предметъ не превышали 50.000 руб.

Осуществленіе новаго проекта Яковлева выпало уже на мою долю<sup>1)</sup>.

Принявъ, по назначенію горнаго департамента, 1 іюня 1883 г. дѣла по Илецкому промыслу отъ инженера Яковлева, я принялъ и работы по устройству рудника. Шахты были уже пройдены до горизонта Першке— на 15 саж. и закрѣплены на 14 саж.; дальнѣйшій срубъ крѣпи, а также срубы для плотинъ и матеріалъ для нихъ былъ заготовленъ; рудничные дворы расширены и рвы плотинъ большею частью пройдены, такъ что мнѣ оставалось лишь забить глиной съ солью галлерей, произведенныя по проекту Першке, установить на мѣсто срубы, и заполнить глиною плотины.

<sup>1)</sup> При этомъ автору пришлось работать во 2-ой половинѣ 80-хъ годовъ совместно съ горн. инж. Б. В. Хондзынскимъ, опубликовавшимъ въ 1888 г. (Горн. Журн., т. IV) подробное описаніе произведенныхъ работъ, по поводу чего авторъ настоящей статьи напечаталъ въ Горн. Журн. за 1889 г. т. II замѣтку: „Объ илецкомъ каменно-соляномъ рудникѣ и разносныхъ выработкахъ“.

По расчету Яковлева, воды, проникающія, къ стволу шахты по наклонной забойкѣ (довольно песчанистая глина), скатываются въ штольни.

Во избѣжаніе могущаго быть капежа въ потолокъ, пазы его прокладывались хорошо просмоленнымъ брезентомъ. Предполагалось, конечно, что притекающія къ стволу шахты грунтовыя воды, пройдя десятисаженную толщю соли, уже достаточно насытившіяся, по наклонной глиняной забойкѣ будутъ скатываться на глиняныя стѣны отводныхъ штоленъ, гдѣ окончательно насытившись, перестанутъ дѣйствовать размывающимъ образомъ на стѣны выработокъ и образуютъ постоянный подпоръ, недоступный уже вліянію притекающихъ къ шахтѣ грунтовыхъ водъ. Подобное предположеніе въ самомъ принципѣ едва-ли допустимо, такъ какъ оно требуетъ герметической закупорки пространства и уравниенія давящихъ столбовъ жидкости, чего быть не можетъ, такъ какъ притекающія воды, находясь подъ давленіемъ десятисаженнаго столба, всегда, хотя по волоснымъ трещинамъ, проложатъ себѣ путь въ выработки; сверхъ сего, эти грунтовыя воды, помимо атмосферныхъ осадковъ, по всей вѣроятности, питаются или отчасти пополняются водами окружающихъ промыселъ рѣчекъ Большой и Малой Ельшанокъ, городского озера, а весною—р. Песчанкой, такъ какъ уровни не находятся на одномъ горизонтѣ, что показала нивеллировка, сдѣланная по моей просьбѣ инж. Хондзынскимъ.

Въ подтвержденіе несостоятельности предположеній г. Яковлева, я могу указать на слѣдующій фактъ: устроенныя вполне въ 1883 г. отводящія воду штольни, казалось, вполне оправдали свое назначеніе, но весною 1885 г. я началъ замѣчать въ подъемной шахтѣ № 1 на уровнѣ водоотливающихъ камеръ по стволу шахты усиленный капежъ; проникнувъ черезъ небольшое, герметически закрываемое и нарочно оставленное на всякій случай отверстіе въ камеру, я замѣтилъ въ южной части ея незначительное скопленіе воды и изъ подъ почвы бьющій на  $1\frac{1}{2}$  вершка фонтанчикъ.

Забивъ фонтанъ, спустивъ воду и выложивъ почву жирной глиной. слоемъ въ  $\frac{1}{4}$  арш., я прекратилъ, повидимому, притокъ воды, и подобнаго явленія не замѣчалось до моего отъѣзда изъ Илецка, въ 1889 г.

До окончательнаго устройства поименованныхъ камеръ, притокъ воды въ особенности въ С-З углу изъ подъ крѣпи шахты № 2 былъ весьма значителенъ и доходилъ до нѣсколькихъ десятковъ 10-ведерныхъ бадей. Велась строгая отчетность, такъ какъ помимо ея значенія, отливъ воды входилъ расходомъ въ сумму 50,000 руб. общихъ расходовъ по устройству рудника.

Мною была приведена таблица притока водъ въ шахту въ 1889 г. (Гори. Журн. 1889 г., т. IV, стр. 23—24); но въ нее вкралась досадная опечатка, искажающая смыслъ. Привожу ее въ исправленномъ видѣ:

1889 г.	Отлито воды.	Вагоновъ, по 40 ведеръ въ каждомъ.	Всего ведеръ.
Января 5	—	102	4080
„ 14	—	90	3600
„ 21	—	90	3600
„ 26	—	80	3200
Февраля 4	—	80	3200
„ 20	—	50	2000
„ 23	—	38	1520
„ 25	—	100	4000
„ 27	—	40	1600
Марта 1	—	228	9120
„ 6	—	80	3200
„ 9	—	91	3640

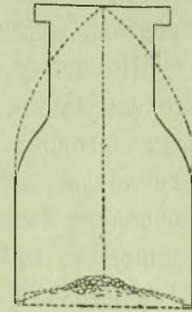
Дальнѣйшее устройство рудника, по проекту Першке и Яковлева—приходилось измѣнять на каждомъ шагу самымъ кореннымъ образомъ.

1) Простой воротъ г. Яковлева, замѣнившій тяжеловѣсный изъ чугунныхъ колесъ и шестеренъ, и дорого стоящій механизмъ, негодный ни въ практическомъ, ни въ теоретическомъ смыслѣ (какъ это доказывалъ уже М. Шостаковъ въ № 12 Горн. Журн. за 1878 г.)—оказался слишкомъ массивнымъ, и главное его неудобство состояло въ томъ, что водилы были очень длинны и разстояніе между концами водилъ и стѣнами шатра не превышало  $1\frac{1}{2}$  арш., вслѣдствіе чего, при обратномъ движеніи клѣтей, лошадямъ нельзя было свободно завертывать, и сверхъ того воротъ, устроенный безъ тормазы, постоянно грозилъ при обрывѣ каната перебить не только лошадей, но и людей.

Не припомню, по какимъ обстоятельствамъ нельзя было примѣнить къ этому вороту двущечный тормазъ, и я просилъ инженера Хондзынскаго, моего помощника, рассчитать и устроить однощечный, но онъ оказался слабымъ; тогда штейгеръ Г. Р. Давидовичъ поставилъ легкій воротъ, обыкновенно практикуемый на каменноугольныхъ кояхъ южной Россіи, съ запряжкой въ дугу вмѣсто постромокъ, и съ тормазами изъ березовыхъ  $2\frac{1}{2}$  вершковыхъ дручковъ, прикрѣпленныхъ къ водиламъ съ загнанными въ концы ихъ желѣзными штырями.

2. Система передаточныхъ направляющихъ и рабочаго шкивовъ дѣлала слишкомъ большой перегибъ каната, вслѣдствіе чего проволочный канатъ, не прослуживъ и мѣсяца, ломался; служба круглыхъ  $1\frac{1}{2}$ -дюймовыхъ пеньковыхъ канатовъ не превосходила 2 мѣсяцевъ. Измѣненіемъ расположенія направляющихъ передаточныхъ шкивовъ увеличена служба канатовъ, а воротъ, вмѣсто 60 подъемовъ въ смѣну, началъ давать до 180 подъемовъ при 3-хъ смѣнахъ лошадей и 120 при двухъ. Вмѣсто 4 лошадей работали 2 лошади.

3. Столбовая выемка Першне замѣнена выемкой камерами. Камеры имѣли бутылкообразную форму: горизонтальные размѣры—длина 50 саж., ширина—15 саж., глубина же опредѣляется мощностью мѣсторожденія. Хотя таковая форма камеры, по выраженію нѣкоторыхъ и представляла послѣднее слово науки, но въ примѣненіи къ илецкимъ рабочимъ, эта работа очень дорого стоящая и почти невыполнимая по ея трудной клиновой отдѣлкѣ, имѣла, кромѣ того, свои неудобства и невыгоды отъ чисто мѣстныхъ особенностей. Проникающія въ мѣсторожденіе воды неминуемо должны были размывать и отваливать заплечики, предназначенныя къ устройству по нимъ откатныхъ путей; сверхъ сего, при такой работѣ получался бы значительный % мелкой соли, которая въ то время, въ оренбургскомъ краѣ, никакой цѣнности не имѣла. На основаніи этихъ мотивовъ, по моей инициативѣ, арендаторы промысла вошли съ ходатайствомъ въ горный департаментъ объ отмѣнѣ этой формы и замѣнѣ ея болѣе простою сводчатою.



Камера по проекту инж. Яковлева.

Пунктиромъ показано водоизмѣненіе ея. Масштабъ и отношенія приближительные.

Образованіе камеры велось почвоуступной работой, потолокъ же долженъ былъ подбираться потолокуступной, и окончательная отдѣлка по лекалу—клиновой работой. Работы порохоострѣльные. Въ началѣ прохожденія шахтъ употреблялся обыкновенный пушечный порохъ, но впоследствии былъ замѣненъ проклиновымъ, а съ апрѣля 1885 г., по совѣту инженера Летуновскаго,—спеціально приготовленнымъ для брянцевскихъ копей порохомъ, содержащимъ въ себѣ весьма незначительное количество угля, отчего налеты на соли послѣ взрывовъ были бѣлаго цвѣта и не грязнили такъ соль, что было очень важно для арендаторовъ, такъ такъ прежде получавшаяся мелкая соль почти вся шла въ отвалъ по ея черному отъ пороха цвѣту.

Выбуриваніе шпуровъ производилось машинками Лисбета, въ числѣ 6 штукъ, но въ виду увеличенія работъ, были выписаны еще 6 машинокъ Реско, изъ нихъ двѣ—двойнаго дѣйствія. Съ начала введенія порохоострѣльныхъ работъ г. Яковлевъ употреблялъ Бикфордовы затравки, и забойку шпуровъ—мелкой солью, но, вѣроятно, по неопытности рабочихъ, соль перерѣзала затравки, и шпуры не выпаливали, вслѣдствіе чего онъ сталъ употреблять бумажныя трубочки, начиненныя пороховой мякотью; со введеніемъ же мною глиняной забойки, Бикфордовы затравки дѣйствовали прекрасно.

Въ смѣну выбуривалось до 120 шпуровъ, одновременно взрывалось до 25 шпуровъ. Отсутствіе вентиляціи, по неимѣнію сбоекъ между шахтами, мѣшало увеличенію работъ. Не надо забывать, что все описываемое мною относится къ 1884 году, началу устройства рудника.

1 марта 1885 г. состоялось постановленіе горнаго департамента, по горн. журн. 1908. Т. I, кн. 2.

которому все работы по руднику какъ въ техническомъ, такъ и въ хозяйственномъ отношеніи возлагались на отвѣтственность самихъ арендаторовъ, послѣ чего арендаторы немедленно приступили къ усовершенствованію рудника.

По моему предложенію, были заказаны на заводѣ Пастухова рудничные вагончики, вмѣстимостью до 30 п., взамѣнъ тяжеловѣсныхъ деревянныхъ вагоновъ. На промыслѣ, воспользовавшись малою работою 10-сильнаго котла для парового насоса, выкачивавшаго изъ зумфа воду, приспособлена была мельница о 2 поставахъ для размола мелкой соли, не шедшей въ продажу; при самой шахтѣ № 1 была оборудована мельница съ дробилками Блека о 4 поставахъ, приводимая въ дѣйствіе 25-сильной машиной завода Гумбольдтъ, установленная инженеромъ Эвертъ, имѣвшимъ въ Оренбургѣ небольшой механической заводъ; имъ же была спроектирована и выписана съ завода Гумбольдтъ 40-сильная машина съ горизонтальнымъ котломъ той же силы. Инженеромъ Хондзынскимъ, перешедшимъ на службу къ арендаторамъ, былъ составленъ и выполненъ проектъ обводной штольни вокругъ шахты № 2, для чего все наносы вокругъ ствола были сняты, въ образовавшейся, такимъ образомъ, ямѣ, имѣвшей до 8 саж. въ каждой сторонѣ, при глубинѣ болѣе 3 саж., по сторонамъ была устроена галлерей изъ пятивершковыхъ бревенъ, при ширинѣ до 1½ арш. и высотой до 2 арш.; въ юго-западномъ углу ея былъ устроенъ пріемный колодезь, откуда притекавшіе воды выкачивались ручнымъ насосомъ. Вся яма, а равно и галлерей были выложены жирной глиной.

Предполагалось поднять зданіе и устроить эстакады. Устройство надшахтнаго зданія по проекту Першке, по тѣснотѣ, малому подъему фундамента и шахтнаго станка, да и самые размѣры шахты совсѣмъ не приспособлены къ значительной выемкѣ, такъ что на добычу болѣе 1 милліона было трудно разсчитывать; теоретическая подача, сколько мнѣ помнится, могла быть максимумъ до 1½ милліона. Небрежный ли расчетъ клѣтей и шахтъ, или небрежное выполненіе крѣпленія—повели къ тому, что клѣти, изготовленныя по разсчетамъ Першке, уже Яковлевымъ были забракованы, какъ не пригодныя для шахтъ по ихъ большимъ размѣрамъ.

Такимъ образомъ, резюмируя все сказанное, мы видимъ, что отъ проектовъ Першке и Яковлева ничего не осталось. Были ли съ 1890 г. по настоящее время какія либо измѣненія,—мнѣ неизвѣстно <sup>1)</sup>.

Съ проведеніемъ желѣзной дороги на Ташкентъ, которой такъ тщетно добивались г.г. арендаторы еще 20 лѣтъ тому назадъ, увеличилась ли добыча или нѣтъ, и какія выгоды получили арендаторы,—мнѣ тоже не извѣстно, но, какъ бы то ни было, этотъ одинъ изъ бывшихъ тормазовъ

<sup>1)</sup> Статья г. инж. Назарова въ „Горн. Журн.“ за 1901 или 1902 г. ничего о такихъ не говорить.

развитія илецкаго промысла устраненъ, и вмѣстѣ съ этимъ устраняется, конечно, и второй тормазъ—недостатокъ топлива.

Еще въ 1885 или 1886 г. арендаторы начали вводить уголь Луньевскихъ копей, но какъ по дороговизнѣ (до 30 коп. пудъ), такъ и по качествамъ его, это нововведеніе нельзя назвать особенно полезнымъ для промысла. Въ настоящее же время возможенъ подвозъ лучшихъ углей изъ болѣе отдаленныхъ копей, при всемъ томъ уже не столь дорогихъ.

Въ окрестностяхъ г. Илецка, верстахъ въ 4—5 на юго-западъ отъ него, въ долину р. Илека, находятся мѣсторожденія прекраснаго торфа. Мѣсторожденія эти вполнѣ неразвѣданы, а между тѣмъ, если не для промысла, то для нуждъ города, при возрастающихъ цѣнахъ на топливо, развѣдки этого полезнаго ископаемаго необходимы. Пласть вполнѣ пригоднаго торфа болѣе 1 аршина и занимаетъ площадь, по самой поверхностной развѣдкѣ, до 2 десятинъ.

Несмотря на неудачныя развѣдки на каменный уголь по рѣчкамъ Большой и Малой Хобдѣ <sup>1)</sup>, я не могу обойти умолчаніемъ о мѣсторожденіи по Малой Хобдѣ, въ урочищѣ Акъ-Джаръ, гдѣ въ почти отвѣсномъ берегѣ, до 18 саж. высотой обнажается 3 пласта: 1-й верхній— $\frac{3}{4}$  арш., 2-й—1 арш. и 3-й—въ самомъ руслѣ рѣчки болѣе плотный—мощностью болѣе 1 аршина. Пласты залегаютъ среди сланцеватыхъ очень рыхлыхъ, черныхъ и бурыхъ глинъ съ устрицами, грифеями и белемнидами юрскаго возраста.

Мѣсторожденіе это, указанное киргизами и отведенное мною (исполнявшимъ обязанность окружнаго инженера Тургайской области) представителю какой-то шведской компаніи г. Ульнеру, уже приступившему къ развѣдкамъ, было Тургайскимъ областнымъ правленіемъ отъ него отобрано въ пользу военнаго инженера Малера, якобы заявившему на 2 недѣли раньше Ульнера—Тургайскому правленію.

Но ни г. Малеръ, ни г. Хондзынскій, указавшій Малеру это мѣсторожденіе, никакихъ развѣдокъ не производили.

Заканчивая этимъ историческій ходъ развитія Илецкаго промысла, я считаю необходимымъ для полноты очерка сдѣлать описаніе поверхностной, открытой разработки соли, практиковавшейся болѣе столѣтія, и указать причины, повлекшія затопленіе мѣстности, какъ, по моему, имѣвшія связь съ помянутой разработкой.

Изъ предыдущаго мы знаемъ, что въ концѣ XVIII столѣтія Илецкій промыселъ сталъ уже достояніемъ Россіи, о которомъ правительство постоянно заботилось. Но, во всякомъ случаѣ, разработка соли прикаспійскими инородцами существовала съ незапамятныхъ временъ, и кир-

<sup>1)</sup> Объ этихъ мѣсторожденіяхъ упоминаетъ Н. И. Тихоновичъ въ своемъ геологическомъ описаніи Акъ-Тюбинскаго уѣзда. (Извѣстія Геолог. Ком. т. XXIV).

гизы пользовались ею тѣмъ болѣе, что залежь соли выходитъ почти на дневную поверхность и не представляетъ затрудненій для эксплуатаціи, чему доказательствомъ служатъ многочисленныя ямы, окружающія бывший развалъ. Въ этихъ ямахъ нерѣдко находили орудія ломки соли въ видѣ лопатъ и деревянныхъ молотковъ.

Ямы эти (по моей съемкѣ 1885 г., числомъ болѣе 100 и діаметромъ отъ 2 до 10 сажени, при значительной глубинѣ нѣкоторыхъ, упоминаемая также въ своемъ отчетѣ за 1870—76 гг. горн. инж. А. В. Давыдовымъ, что „онѣ во множествѣ окружають развалъ“) происхожденіемъ своимъ приписывались обычному явленію въ гипсоносныхъ формаціяхъ—образованію воронокъ, но онѣ же положили начало и хищнической разработкѣ.

Вся мѣстность между разваломъ, солянымъ озеромъ, р. М. Ельшанкой и гипсовымъ бугромъ съ его отрогомъ, выступившимъ изъ нѣдръ въ видѣ уединенной сопки до 150 футовъ высоты, вслѣдствіе, вѣроятно, гидротизаціи ангидритовъ въ гипсъ, представляетъ собою весьма низменную равнину, усѣянную провалами и песчаными буграми, барханами, почти лишенную всякой растительности.

При этомъ является полная возможность проникать въ почву выпадающимъ атмосфернымъ осадкамъ, при сравнительно незначительномъ стокѣ, и даже незначительныя искусственныя выемки обнаруживаютъ склонность весьма скоро вести къ образованію проваловъ.

Помимо непосредственно выпадающихъ атмосферныхъ и снѣговыхъ водъ, не безъ вліянія остаются и подземныя воды, проникающія изъ мелкихъ озеръ и рѣки Песчанки, уровень которыхъ находится на горизонтѣ соприкосновенія песка съ солью. Онѣ размываютъ соль, а песокъ, опускаясь, образуетъ воронки, быстро разрастающіяся въ провалы весьма почтенныхъ размѣровъ. Многіе изъ этихъ проваловъ имѣютъ между собою, очевидно, достаточно свободное подземное сообщеніе.

Здѣсь, какъ видно изъ плана, и заложена первоначальная открытая разработка Илецкаго соляного промысла.

Принявъ въ свое вѣдѣніе промыселъ, правительство прежде всего позаботилось объ отводѣ постоянной площади подъ разработку соли, и площадь эта, увеличиваясь съ годами, въ 1883 г. опредѣлялась съ  $120 \times 100$  саж. при глубинѣ выработки свыше 20 сажени.

Вся эта площадь, конечно, завалена, за исключеніемъ двухъ зумфовъ и собственно площади, на которой въ послѣдніе годы производилась ломка соли.

Площадь эта =  $60 \times 15$  саж. Рядомъ поперечныхъ (называемыхъ *косяками*) и продольныхъ (называемыхъ *головнями*) бороздъ шириною до 3 вершковъ и глубиною до 20 вершковъ площадь эта разбивалась на правильные параллелолипеды (кабаны) вѣсомъ до 400 пудовъ. *Головни* прорубались на 5 аршинъ одна отъ другой, а *косяки* на  $\frac{5}{4}$  аршина. Прорубаніе бороздъ производилось киргизскими топорами, представлявшими собой

обыкновенной формы плотничный топоръ, но значительно утолщенный и насаженный на длинную рукоятку.

По мѣрѣ углубленія бороздъ, мелкая соль вынималась лопаточкой, въ видѣ лоточка, до 2 вершковъ ширины и  $\frac{3}{4}$  арш. длины, насаженнаго подъ тупымъ угломъ на длинную рукоятку.

Обрубленный бороздами кабанъ сбивался помощью желѣзныхъ клинцевъ вѣсомъ до 20 фунтовъ,—для чего по длинѣ кабана, у нижняго его основанія, кайлоу вырубалось 8 гнѣздъ, глубиною 4—6 верш., куда и закладывались желѣзные клинья, обкладываемые деревянными клинышками, либо щепю, и при помощи тяжелыхъ (болѣе 10 фунтовъ) молотовъ, дружными ударами въ разъ 8 подбойщиковъ, съ нѣсколькихъ ударовъ, кабанъ давалъ трещину и отдѣлялся отъ почвы; тогда на верхней поверхности, по срединной линіи кабана, продѣлывали 3—4 гнѣзда и клиньями разбивали кабанъ на 2 части, послѣ чего деревянными рычагами и ломами окончательно отдѣляли кабанъ отъ почвы, и разбивъ его на болѣе мелкіе куски, сваливали на тачку и увозили на укладки въ бугоръ. Мелкая соль, образовавшаяся отъ бороздъ, подчистки почвы и дробленія кабана, также сваливалась на тачки и увозилась на укладку въ малые бугры (*сырницы*).

Вотъ и весь несложный процессъ и нехитрые инструменты, примѣнявшіеся на Илецкомъ промыслѣ, за исключеніемъ лишь изрѣдка примѣнявшагося „барса“. Этотъ остроумный инструментъ, употреблявшійся Пугачевымъ при осадѣ заволжскихъ крѣпостей, состоялъ изъ 8—10 вершковаго бревна до 3 саж. длиною, окованнаго съ двухъ концовъ и подвѣшиваемаго на цѣпяхъ къ двумъ треногамъ; на концѣ его вдѣлывались желѣзные кольца для привязыванія 8 веревокъ, за которыя установивъ барсъ противъ центра кабана, человекъ 20 и болѣе, при звукахъ родной дубинушки, въ нѣсколько заносовъ сбивали кабанъ.

Но этотъ способъ, нелишенный, впрочемъ, картинности и нравившійся многимъ, какъ говорятъ,—по успѣшности его въ работѣ,—по моему мнѣнію, крайне дробилъ соль, нарушая ударами сцѣпленіе частичекъ соли, и въ особенности въ весеннее и осеннее время, когда соль бывала влажная; зимою же, во время морозовъ, соль на отбойку шла очень туго, и барсъ не примѣнялся. Большой же  $\frac{0}{100}$  мелкой соли для арендаторовъ былъ крайне невыгоденъ, такъ какъ мелкая соль въ оренбургскомъ краѣ сбыта не имѣла и продавалась, если можно такъ выразиться, насильственнымъ путемъ.

Арендаторы, по контракту, обязаны были продавать соль съ промысла по 10 коп. за пудъ, при чемъ вмѣнялась въ обязанность продажа 2 пудовъ крупной комовой соли на 1 пудъ мелкой, зачѣмъ правительственный надзоръ долженъ былъ строго слѣдить, такъ что при избыткѣ мелкой соли на промыслѣ, арендаторы обязывались удалять этотъ избытокъ какимъ бы то ни было способомъ, отчего приходилось нерѣдко

продавать мелкую соль по 1—2 коп. за пудъ, лишь бы освободить отъ нея склады на промыслѣ.

Вся добытая соль складывалась въ бугры, или бунты опредѣленной формы и размѣровъ слѣдующимъ образомъ:

На выровненной подъ ватерпасъ деревянной платформѣ, нѣсколько приподнятой надъ почвой, во избѣжаніе сырости и подмыва дождевыми водами, укладываются комья соли, по наружнымъ стѣнамъ часто въ притеску, примыкая плотно одинъ къ другому; середина заполняется болѣе мелкими кусками, но не менѣе 10 фунтовъ вѣсомъ; длина бугра 10 саж., ширина 5 саж. и высота отвѣстныхъ стѣнъ 1 саж. Дальнѣйшая укладка бугра производилась такимъ образомъ: по срединѣ короткой стѣны ставилась рейка въ 2 саж. высотой, и съ вершины ея на бока стѣнъ натягивалась веревка, которая, такимъ образомъ, и опредѣляла форму кровли бугра, узкія же стѣны бугра образовывали фронтонъ.

Мелкая соль складывалась по иной формѣ. На приготовленной деревянной платформѣ устраивается деревянный изъ досокъ четырехугольной ящикъ, стороны котораго = 5 саж., а высота 1 арш.; по срединѣ ящика ставилась деревянная рейка высотой 5 арш., опредѣляющая высоту бугра.

По насыпкѣ ящика—основанія, дальнѣйшая насыпка производилась въ формѣ усѣченной пирамиды, верхняя площадка которой = 4 кв. арш. (по 2 арш. въ сторонѣ). Такая форма бугра называлась *сырницей*.

До 1881 г., т. е. до сложенія акциза съ соли, ни форма, ни размѣры бугровъ особенно не наблюдались, такъ какъ выпускъ соли съ промысла производился попудно, но съ этого времени, по заключеннымъ съ арендаторами контрактамъ, во избѣжаніе массы служащихъ по подобной отчетности, установленная правительствомъ арендная плата по 3 коп. съ пуда взимается съ вѣса бугра, принимая вѣсъ 1 куб. саж., по неоднократнымъ перевѣшиваніямъ пробъ съ нѣсколькихъ бугровъ, въ 839 пуд., откуда вѣсъ всего бугра опредѣляется въ 62.925 пуд., и за исключеніемъ 2% на утечку и уesyшку, плата за выпущенный бугоръ въ 61.667 пуд. = 1.850 руб. 1 коп.; съ мелкой же соли, считая вѣсъ 1 куб. саж. въ 808 пуд. и за вычетомъ 2%, плата съ 18.371 п. = 551 р. 13 к.

Несмотря на примитивность работы разносомъ, несмотря на многія ея неудобства, обнаруживающіяся, главнѣйше, зимою, во время бурановъ, заметающихъ развалъ и пріостанавливающихъ работы часто недѣли на двѣ и болѣе, все-таки производительность ея доходила отъ 1,5 до 2,5 миллионovъ, и даже въ зимній короткій день производительность на 1 рабочаго достигала до 150 пуд., при чемъ пудъ добытой соли обходился не дороже 2,5 коп.

Я уже говорилъ выше, что въ послѣднее время рабочая площадь = 60 × 15 саж. Принявъ работы въ іюнѣ 1883 г., я въ скоромъ времени замѣтилъ, что передняя стѣнка этой площади въ основаніи сильно под-

мыта водами зумфа; я предупредилъ управляющаго промысломъ, чтобы онъ позаботился, во избѣжаніе дальнѣйшаго подмыва, засыпать подмывъ глиной. Пока происходили переговоры о непримѣности подобныхъ мѣръ, на промыслѣ, въ концѣ іюля, вся передняя стѣнка по высотѣ 2,5 саж., толщиною 2 саж. и 55 саж. длиной рухнула, такимъ образомъ, до 300.000 пудовъ соли, изъ коихъ лишь половина была извлечена,—пропала.

Чтобы объяснить себѣ это явленіе, необходимо замѣтить, что въ развалѣ существовало 2 зумфа, оставшіеся, вѣроятно, отъ прежнихъ выработокъ; по мѣрѣ накопленія воды въ первомъ зумфѣ, углубленномъ на 3—4 саж. отъ поверхности разрабатываемой площади, вода перекачивалась насосомъ во второй, углубленный на 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> саж., а отсюда подымалась на высоту 16 саж., на равнину, окружавшую разность, и по деревяннымъ жолобамъ спускалась въ соленое „Башкирское“ озеро.

Вода въ продолженіи почти всего лѣта, хотя и слабыми струями, но притекала непрестанно въ разность изъ сѣверо-восточнаго и юго-восточнаго его угловъ, и притекала, конечно, изъ проваловъ, находившихся какъ у восточной, такъ и съ юго-восточной стороны развала.

Вотъ эти то провалы, воронки и ямы, скопивъ въ себѣ за зиму отлагавшіеся асмосферные осадки, профильтровавъ ихъ черезъ песчаные слои на неровную поверхность соли, постоянно поддерживаютъ притокъ размывающихъ водъ, проникающихъ, при благоприятныхъ уловіяхъ, въ развалъ.

Но когда поверхностныя работы прекратились, арендаторы, по моему уходѣ съ Илецкаго промысла, сняли насосы, и грунтовыя воды не замедлили наполнить развалъ и подпереть вновь притекающія, которыя неминуемо должны были обратить всю мѣстность въ одно сплошное болото; рѣчка же Песчанка своимъ весеннимъ разливомъ сыграла роль послѣдней капли, переполнившей сосудъ. Вѣдь и въ прежнія времена бывали разливы Песчанки, но они никакого вліянія не оказывали, и каково бы ни было ихъ грандіозное проявленіе, залить мѣстность Песчанка не могла: не такова величина ея и не таково обиліе ея весеннихъ водъ. Песчанка—это большую часть лѣта сухой оврагъ, лишь весною переполняющійся снѣговыми водами.

Заканчивая очеркъ илецкаго мѣсторожденія, я не могу не высказать сожалѣнія, что не смотря на рядъ изслѣдованій<sup>1)</sup>, рядъ буровыхъ скважинъ, столѣтнее существованіе поверхностныхъ работъ и проходку шахтъ,—одно изъ колоссальнѣйшихъ мѣсторожденій до сего года оставалось неразвѣданнымъ. Намъ не были извѣстны не только распростра-

<sup>1)</sup> Палласа, Розе, Мурчисона, Нешеля, Э. Гофмана, И. Ф. Сницова, Г. Д. Романовскаго, Д. Н. Соколова, П. Венюкова и, пожалуй, А. Ивченко.

неніе залежи соли, ея форма, но и отношеніе къ гипсамъ, выходящимъ на сѣверъ отъ развала въ видѣ уединенной сопки съ тянущимся на нѣкоторое разстояніе отрогомъ, а также къ слоямъ гипса, переслаивающимся съ солью, какъ то видно въ южной стѣнкѣ развала.

Лишь въ 1907 г. предприняты горнымъ департаментомъ капитальныя развѣдки и, надо надѣяться, выясненіе этихъ вопросовъ не заставитъ себя долго ждать.

## НОВОСТИ ИНОСТРАННАГО ГОРНАГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА <sup>1)</sup>.

А. А. Ш т о ф а.

### II.

#### Австрійскій законъ о горныхъ союзахъ.

Происходящая въ послѣднее время и принимающая инѣгда рѣзкія формы борьба между рабочими и предпринимателями на Бакинскихъ нефтяныхъ промыслахъ вызываетъ въ средѣ промышленниковъ мысль о необходимости организациі обѣихъ сторонъ съ цѣлью урегулированія отношеній между борющимися и самыхъ приемовъ борьбы. „Нефтепромышленники и рабочіе“, говоритъ „Нефтяное Дѣло“ въ одной изъ недавнихъ статей <sup>2)</sup>, должны организоваться въ два большіе и мощные союза, какъ бы два борющіеся лагеря, проникнутые, однако, сознаниемъ всего величія, важности и исторической необходимости происходящей между ними борьбы и всей пагубности ея, какъ только она выходитъ за границы опредѣленныхъ цѣлесообразныхъ нормъ“.

Желательность подобной организациі едва ли можетъ подлежать сомнѣнію; но какимъ путемъ можно ея достигнуть, достаточно ли для этого частной инициативы или необходима помощь со стороны правительства, должна ли организациія быть только добровольною или въ извѣстной степени принудительною, каковы должны быть формы самой организациі и, вообще, какъ осуществить на практикѣ указанную благую мысль, — все это вопросы, очень не легко поддающіеся разрѣшенію.

Быть можетъ, разрѣшенію дѣла поможетъ знакомство, — конечно, не для слѣплаго подражанія, — съ недавнимъ, сравнительно, австрійскимъ закономъ, относящимся ко всей горной промышленности и имѣющимъ цѣль, въ существѣ одинаковую съ изложенной выше <sup>3)</sup>.

Еще въ 1891 г. австрійское правительство внесло въ палату представителей законопроектъ о „горныхъ союзахъ“ (Genossenschaften beim

<sup>1)</sup> Продолженіе статьи, помѣщенной въ „Горномъ Журналѣ“ за 1908 г. — Янв. кн.

<sup>2)</sup> Въ № 22, 1907 г. (заимствую эту цитату изъ „Горнозаводскаго листка“ 1907 года, № 100, стр. 9857).

<sup>3)</sup> Законъ этотъ приведенъ въ Zeitschrift für Bergrecht. 1897 г., II, стр. 129 и сл.

Bergbau), заявленную цѣлью котораго было—достигнуть мирнаго сотрудничества нанимателей и рабочихъ въ горномъ промыслѣ и тѣмъ самымъ вывести великое социальное движеніе вѣка, насколько оно касается этого промысла, на прямой и правильный путь, что достижимо только при развитіи взаимнаго довѣрія между хозяевами и рабочими. Законопроектъ былъ почему-то только въ мартѣ 1896 г. переданъ палатою въ ея горную комиссію, которая въ апрѣлѣ того же года предложила принять его съ незначительными измѣненіями. Послѣ дебатовъ, въ которыхъ главными противниками проекта явились социалисты, онъ былъ въ іюнѣ, почти единогласно, принятъ обѣими палатами, а 14 августа 1896 г. получилъ санкцію императора.

Согласно этому закону, въ горномъ промыслѣ должны быть учреждены, *по распоряженію* подлежащихъ горныхъ управленій, горные союзы, къ которымъ принадлежатъ какъ владѣльцы рудниковъ и копей, такъ и рабочіе. По общему правилу, въ каждомъ горномъ округѣ (Revierbergamtsbezirk, которыхъ въ Австріи 27) долженъ быть учрежденъ особый горный союзъ, но горное управленіе можетъ, если признаетъ это по мѣстнымъ условіямъ цѣлесообразнымъ, образовать въ округѣ нѣсколько союзовъ или одинъ союзъ для двухъ или нѣсколькихъ округовъ, а также допускать для нѣкоторыхъ мѣстностей или промысловъ изъятія отъ обязательнаго участія въ союзѣ; самъ законъ указываетъ на два такихъ изъятія (для морскихъ соляныхъ промысловъ и соляного промысла при Галлейнѣ). Такимъ образомъ, союзы, по закону, существуютъ *обязательно*; по объясненію мотивовъ законопроекта, ихъ не будетъ лишь тамъ, гдѣ горныхъ разработокъ немного и онѣ разбросаны на большомъ пространствѣ.

Предметы дѣятельности союзовъ исчисляются закономъ такъ: поддержаніе и усиленіе въ членахъ союза чувства профессиональной чести; содѣйствіе общимъ интересамъ членовъ законными и цѣлесообразными мѣрами, въ частности—учрежденіемъ общепользныхъ заведеній, какъ-то: дѣтскихъ яслей и садовъ, школъ, столовыхъ для рабочихъ и т. п.; заботы о профессиональномъ и нравственномъ воспитаніи юнаго поколѣнія; посредничество при наймѣ на работу и службу; предотвращеніе и въ потребныхъ случаяхъ примиреніе несогласій между нанимателями и всею совокупностью или цѣлыми категоріями ихъ рабочихъ по вопросамъ, касающимся наемныхъ отношеній, а равно третейское разбирательство споровъ, возникающихъ изъ этихъ отношеній между нанимателями и отдѣльными рабочими; ежегодное представленіе отчетовъ о своей дѣятельности мѣстнымъ окружному инженеру и горному управленію, которое представляетъ ихъ министру земледѣлія (завѣдывающему въ Австріи горною частью), и сообщеніе требуемыхъ заключеній и свѣдѣній, а равно самостоятельные доклады горному начальству по дѣламъ, касающимся цѣлей союзовъ. Для достиженія той или другой изъ этихъ цѣлей, союзы могутъ входить между собою въ сношенія и соглашенія.

Членами союза являются обязательно: 1) всѣ владѣльцы (или арендаторы) горнопромышленныхъ предприятий въ данномъ округѣ (за указанными ниже исключеніями), при чемъ горнопромышленникъ, имѣющій предприятия въ разныхъ округахъ, считается членомъ каждаго изъ союзовъ подлежащихъ округовъ, и 2) всѣ занимающіеся въ этихъ предприятияхъ въ качествѣ рабочихъ (также за нѣкоторыми исключеніями).

Обѣ указанныя категоріи членовъ союза не сливаются, однако, въ одно собраніе: такое собраніе было бы, конечно, совершенно неработоспособно; каждая категорія составляетъ въ союзѣ особую группу, совѣщающуюся въ отдѣльныхъ отъ другой группы собраніяхъ; каждая группа можетъ, впрочемъ, пригласить въ свое собраніе представителей другой группы (а именно—членовъ ея комитета, см. ниже), но лишь съ совѣщательнымъ голосомъ.

Въ собраніяхъ группы владѣльцевъ предприятий участвуютъ всѣ ея члены, за исключеніемъ: 1) лицъ женскаго пола; 2) лицъ, не достигшихъ 25 лѣтъ отъ роду; 3) лицъ, надъ имуществомъ которыхъ учрежденъ конкурсъ, и 4) лицъ, арестованныхъ при предварительномъ слѣдствіи или осужденныхъ за проступки, совершенные съ корыстною цѣлью. Всѣ вообще участники собранія и лица женскаго пола могутъ замѣнять себя уполномоченными. Собранія группы рабочихъ образованы иначе: здѣсь участвуютъ не сами члены союза, какъ таковые, а ихъ делегаты, избираемые членами-рабочими на 3 года, по одному делегату на каждую сотню человекъ, при чемъ не могутъ быть избираемы лица, указанные выше въ п.п. 3 и 4. Права замѣнять себя уполномоченными делегаты не имѣютъ.

Для каждой группы собраніе ея избираетъ, также на 3 года, комитетъ (Ausschuss), число членовъ котораго, не меньше 5-ти и не больше 9-ти, опредѣляется уставомъ союза, подлежащимъ утвержденію горнаго управленія; каждый комитетъ избираетъ изъ своей среды старосту (Obmann), который является старостою и всей группы.

Собраніе каждой группы обсуждаетъ ея нужды и заботится о ихъ удовлетвореніи, поскольку это не противорѣчитъ цѣлямъ союза; оно рѣшаетъ вопросы объ основаніи учреждений на пользу и на счетъ данной группы и предварительно обсуждаетъ вопросы объ учрежденіяхъ на пользу всего союза и на счетъ обѣихъ его группъ въ совокупности; съ утвержденія горнаго управленія собраніе принимаетъ смѣты и отчеты группы, опредѣляетъ долю расходовъ всего союза, падающую на группу, и постановляетъ о соединеніи двухъ или болѣе союзовъ въ одинъ, при согласіи на то другой группы. Сверхъ этихъ предметовъ, собраніе группы владѣльцевъ устанавливаетъ штаты требуемаго для нуждъ всего союза служебнаго персонала, разрѣшаетъ вопросы объ основаніи общихъ для всего союза учреждений, о возведеніи общихъ устройствъ, производствѣ общихъ работъ и опытовъ на рудникахъ и копяхъ группы,—все

на ея счетъ; опредѣляетъ долю платежей, падающихъ на группу по устройству и содержанию заведеній, основанныхъ группою рабочихъ для ея цѣлей; устанавливаетъ общія правила внутренняго распорядка для предприятий, принадлежащихъ къ союзу, по выслушаніи мнѣнія объ этомъ группы рабочихъ и съ утвержденія горнаго начальства.

Комитетъ каждой группы является исполнительнымъ органомъ ея собранія: онъ подготавливаетъ дѣла къ слушанію въ собраніи, исполняетъ его постановленія, управляетъ основанными имъ заведеніями, завѣдываетъ его капиталами и т. д.; онъ же служитъ посредникомъ въ сношеніяхъ обѣихъ группъ союза между собою, представляя доклады и пожеланія одной группы собранію другой; онъ сообщаетъ также горному начальству требуемыя имъ свѣдѣнія.

Кромѣ комитетовъ группъ, въ одной изъ нихъ существуютъ для каждого горнаго предприятия особыя, такъ называемыя мѣстные рабочіе комитеты (Localarbeitersausschüsse). Новыхъ выборовъ для составленія ихъ вообще не требуется: избранные рабочими рудника или копи въ собраніе группы делегаты и составляютъ его мѣстный комитетъ, если число ихъ не меньше трехъ; въ противномъ случаѣ недостающіе члены избираются вновь. Задача такого комитета заключается въ сообщеніи владѣльцу предприятия или его служащимъ желаній и жалобъ рабочихъ, или извѣстной части ихъ, по поводу договора найма и условій работы, въ способствованіи устраненію возникающихъ по этимъ предметамъ несогласій и вообще поддержанію добраго согласія между хозяевами и ихъ служащими съ одной стороны и рабочими съ другой. Мѣстный комитетъ можетъ принять на себя, съ согласія владѣльца предприятия, и другія обязанности; въ частности, онъ можетъ оказывать содѣйствіе владѣльцу въ дѣлѣ управленія существующими при его предприятии учрежденіями, предназначенными для нуждъ рабочихъ (если это не учрежденія союза), въ дѣлѣ надзора за исполненіемъ правилъ внутренняго распорядка и постановленій, направленныхъ къ охранѣ жизни и здоровья рабочихъ.

Мнѣніе комитета обязательно спрашивается при изданіи для предприятия новыхъ правилъ внутренняго распорядка.

Все сказанное до сихъ поръ указываетъ на существованіе, собственно говоря, не одного союза, а *двухъ самостоятельныхъ* лишь соприкасающихся между собою союзовъ (группъ): горнопромышленниковъ и горнорабочихъ. Но далѣе законъ заботится о созданіи органовъ, объединяющихъ дѣятельность обѣихъ группъ. Таковы, именно: „объединенный комитетъ“ (grosser Ausschuss) и правленіе (Vorstand) союза.

„Объединенный Комитетъ“ есть соединенное присутствіе обѣихъ комитетовъ даннаго союза (комитетовъ первой и второй его группы) подъ предѣдательствомъ предѣдателя всего союза, который и является, такимъ образомъ, старостою этого комитета.

Правленіе союза состоитъ изъ этого же предѣдателя союза и 4-хъ чле-

новъ, въ число которыхъ входятъ: оба старосты комитетовъ группъ и два члена особо избранные, на 3 года, каждымъ изъ этихъ комитетовъ изъ своей среды; эти 4 члена правленія избираютъ предсѣдателя союза, но не только не изъ своей среды, а даже обязательно *не изъ членовъ союза*: по мысли закона, предсѣдатель долженъ быть лицомъ вполне безпристрастнымъ къ обѣимъ сторонамъ и пользующимся довѣріемъ обѣихъ, для обезпеченія чего законъ требуетъ, чтобы избраніе его состоялось *единогласно*; если же такого избранія не состоится, то предсѣдатель назначается горнымъ управленіемъ. Такимъ же порядкомъ избирается замѣститель предсѣдателя, но уже изъ членовъ союза.

„Объединенный Комитетъ“ имѣетъ задачу: основаніе заведеній и устройствъ для общихъ цѣлей обѣихъ группъ союза на ихъ общій счетъ, при условіи утвержденія расходовъ собраніями обѣихъ группъ; управленіе такими учрежденіями и устройствами; введеніе измѣненій и дополненій въ уставъ союза, съ утвержденія горнаго управленія; установленіе порядка дѣлопроизводства и изданіе инструкцій служащимъ союза; представленіе горному начальству требуемыхъ имъ свѣдѣній.

Правленіе союза является представителемъ союза во виѣшнихъ сношеніяхъ; оно нанимаетъ и увольняетъ служащихъ союза, ведетъ дѣлопроизводство союза и объединеннаго комитета и исполняетъ постановленія послѣдняго; оно же ведетъ списокъ ищущихъ работы или службы въ горныхъ предпріятіяхъ и списокъ свободныхъ мѣстъ и сообщаетъ желающимъ свѣдѣнія объ этомъ. Правленіе можетъ налагать на членовъ союза наказанія за нарушеніе предписаній закона о союзахъ и устава союза; наказанія состоятъ въ выговорахъ и штрафахъ до 10 гульденовъ, обращаемыхъ въ пользу такъ называемой братской кассы (Bruderkasse) даннаго горнаго предпріятія.

Изложеннымъ не ограничиваются, однако, функціи обоихъ высшихъ учреждений союза: при нѣкоторомъ измѣненіи своего состава, они исполняютъ, въ случаяхъ надобности, обязанности примирительной камеры (Einigungsamt) и третейскаго суда (Schiedsgericht).

*Примирительная камера* обязана содѣйствовать установленію добровольнаго соглашенія между принадлежащими къ союзу нанимателями и ихъ рабочими по вопросамъ, касающимся условій продолженія или возобновленія наемныхъ отношеній; для этого она должна являться посредникомъ при возникшихъ или грозящихъ возникнуть несогласіяхъ относительно правъ и обязанностей, вытекающихъ изъ договора найма, или относительно желаемыхъ измѣненій въ этомъ договорѣ. Здѣсь разумѣются только вопросы, касающіеся совокупности всѣхъ рабочихъ или цѣлыхъ категорій рабочихъ одного или нѣсколькихъ предпріятій, принадлежащихъ къ союзу. Обязанности эти лежатъ на „объединенномъ комитетѣ“ союза, но предсѣдателемъ его является, при разсмотрѣніи дѣлъ этого рода, не предсѣдатель союза, а особо избранное для каждого дѣла чле-

нами комитета лицо, которое можетъ и не принадлежать къ союзу; при этомъ число участвующихъ въ засѣданіи членовъ комитета должно быть равное отъ каждой изъ группъ союза и не меньше двухъ отъ каждой.

Составленная такимъ образомъ примирительная камера приступаетъ къ разсмотрѣнію дѣла не иначе, какъ по просьбѣ объ этомъ, обращенной къ ней со стороны одной или обѣихъ группъ союза, или со стороны отдѣльныхъ предпріятій, или, наконецъ, со стороны горнаго начальства совмѣстно съ общеполитическимъ. Въ качествѣ сторонъ приглашаются предсѣдателемъ, по соглашенію съ заинтересованными въ дѣлѣ лицами, „довѣренные“—въ одинаковомъ отъ каждой стороны числѣ; къ участию могутъ быть приглашаемы и представители горнаго начальства, которые имѣютъ право участвовать и безъ приглашенія, если дѣло въ камерѣ возбуждено по инициативѣ этого начальства. Разборъ дѣла производится устно и публично; камера можетъ выслушивать свидѣтелей и экспертовъ, собирать свѣдѣнія отъ администраціи и частныхъ лицъ или корпорацій. Дѣло ведется въ присутствіи „довѣреннаго“ до тѣхъ поръ, пока не будетъ достигнуто между ними соглашеніе или же не будетъ констатирована невозможность его достиженія. Если „довѣренные“ той или другой стороны откажутся участвовать въ дѣлѣ, то веденіе его прекращается и объ этомъ публикуется. Если же такого отказа не было, но соглашенія не состоялось, то камера постановляетъ, въ *отсутствіи* „довѣренныхъ“, приговоръ по большинству голосовъ и сообщаетъ его сторонамъ для заявленія, въ опредѣленный срокъ, о томъ, подчиняются ли онѣ этому приговору; по истеченіи срока о результатѣ подробно публикуется. Если при постановленіи приговора окажется, что голоса всѣхъ членовъ камеры отъ одной группы противны голосамъ всѣхъ же членовъ отъ другой, то предсѣдатель можетъ воздержаться отъ подачи голоса и объявить приговоръ несостоявшимся, о чемъ также публикуется.

Какъ видимъ, функціи примирительной камеры не содержатъ въ себѣ ничего принудительнаго ни для одной изъ сторонъ; ея дѣло—добиться соглашенія или, по крайней мѣрѣ, сдѣлать все возможное для его достиженія.

Иную задачу имѣетъ *третьейскій судъ*, предназначенный для разбора споровъ между отдѣльными рабочими и владѣльцемъ даннаго предпріятія.

Функціи его исполняются правленіемъ союза, съ замѣною въ немъ предсѣдателя другимъ лицомъ, назначаемымъ (также, какъ и его замѣститель) горнымъ начальствомъ на все время существованія даннаго правленія. Число членовъ правленія, участвующихъ въ засѣданіи третьейскаго суда, должно быть отъ каждой изъ группъ союза одинаковое, при чемъ члены, заинтересованные въ томъ предпріятіи, гдѣ возникъ споръ, должны быть отводимы, подъ страхомъ объявленія въ противномъ случаѣ приговора недѣйствительнымъ, если этого потребуетъ, въ теченіи 8 дней по постановленіи приговора, одна изъ сторонъ, путемъ заявленія горному

начальству; постановленіе послѣдняго по этому предмету можетъ быть обжаловано обыкновенному суду.

Разрѣшенію третейскаго суда подлежатъ споры съ отдѣльными рабочими, возникшіе во время дѣйствія договора найма или не позже 30 дней по его прекращеніи,—но только въ тѣхъ случаяхъ, когда сторона, противъ которой направленъ споръ, согласна на передачу его этому суду; въ остальныхъ случаяхъ такіе споры подлежатъ обыкновенному суду. Однако, разъ стороны согласились прибѣгнуть къ третейскому суду, то уже должны подчиниться его рѣшенію: постановленное по большинству голосовъ, оно исполняется принудительно и обжалованію, кромѣ случаевъ недѣйствительности, не подлежитъ.

Остается сказать еще нѣсколько словъ объ отношеніяхъ горныхъ союзовъ къ горной администраціи. Ей принадлежитъ наблюденіе за дѣятельностью союзовъ; для этой цѣли она можетъ назначать своихъ представителей къ присутствованію во всѣхъ засѣданіяхъ собраній, комитетовъ и правленій, осматривать ихъ дѣлопроизводство, провѣрять счета и отчеты, назначать выборы, собранія и засѣданія комитетовъ; выборы старостъ подлежатъ ея утвержденію; въ случаѣ же замѣченнаго нарушенія законовъ или важныхъ общественныхъ интересовъ, а также въ случаѣ опасности даннаго постановленія для цѣлей союза, она можетъ останавливать приведеніе въ исполненіе рѣшеній и даже распускать комитеты.

## СМѢСЬ.

### П. М. Карпинскій.

(Некрологъ).

Горный инженеръ, статскій совѣтникъ Павелъ Михайловичъ Карпинскій родился 7 февраля 1843 г., въ Богословскомъ горномъ округѣ на Уралѣ. Отецъ его, горн. ниж. Михайль Михайловичъ Карпинскій, въ свое время былъ извѣстенъ какъ авторитетъ по золотому дѣлу и его сочиненіе «Геогностическое описаніе Богословскихъ заводовъ» (1833 г.) пользовалось большою популярностью, а составленная имъ карта золотыхъ росыпей Богословскаго округа удостоена Академіей Наукъ Демидовскою преміи.

Уралу-же посвятилъ всю свою жизнь и покойный Павелъ Михайловичъ. Окончивъ курсъ въ Институтѣ Корпуса Горныхъ Инженеровъ въ 1864 г. съ чиномъ подпоручика, онъ былъ назначенъ въ Гороблагодатскій округъ, гдѣ исполнялъ обязанности смотрителя Верхне-Туринаскаго и Кушвинскаго заводовъ; въ 1870 г. онъ нѣкоторое время состоялъ на службѣ при Уфимскомъ губернаторѣ, въ качествѣ чиновника особыхъ порученій, а затѣмъ въ томъ-же году былъ назначенъ управителемъ Нижнеисетскаго завода; въ 1875 году былъ назначенъ смотрителемъ Березовскихъ золотыхъ промысловъ, затѣмъ управлялъ Сысертскими заводами; въ 1880 г. былъ командированъ для техническихъ занятій на Омутнинскіе заводы почетнаго гражданина Пастухова. Независимо отъ всего этого онъ въ теченіе двухъ трехлѣтій (1876—1882 г.) состоялъ почетнымъ мировымъ судьей, а въ 1885 и 1886 годахъ предсѣдательствовалъ въ Глазовскомъ уѣздномъ земскомъ собраніи. Но главная дѣятельность покойнаго Павла Михайловича, въ которую, такъ сказать, онъ всю душу свою положилъ, проявилась на Кыштымскихъ заводахъ, куда онъ перешелъ въ маѣ 1887 года.

Въ составъ Кыштымскаго округа входят пять заводовъ: Кыштымскій, Каслинскій, Течинскій, Нязепетровскій и Шемахинскій, на которыхъ выплавляется чугуны, производится чугунное литье и выдѣлывается кровельное и сортовое желѣзо (полосовое, обручное и др.). Всѣ заводы расположены на рѣкахъ и были ранѣе исключительно вододѣйствующими; потребная для нихъ руда, а также дрова и уголь получались изъ своей заводской дачи, въ которой, кромѣ того, разрабатывались и золотыя прииски. Все, что вырабатывалось отдѣльными заводами въ теченіе года, свозилось въ Нязепетровскій заводъ, а оттуда по р. Уфѣ сплавлялось въ Лаишевъ, Н.-Новгородъ и другіе приволжскіе города, караваномъ до 700 тысячъ пудовъ.

Все это огромное хозяйство перешло въ руки Павла Михайловича въ совершенно разстроенномъ состояніи. Заводскія сооруженія, за отсутствіемъ всякаго ремонта, обветшали, —

рабочіе прорѣзы въ плотинахъ, лари и водоспуски прямо были не безопасны, особенно во время водополья, а зданія покосились, стропила и крыши были ненадежны. Печи, машины и станки тоже устарѣли. Большинство двигателей работало только водой и при томъ крайне неэкономно, относительно расхода послѣдней, а такъ какъ безводные годы на Уралѣ не рѣдкость, то заводы въ этихъ случаяхъ должны были или совсѣмъ останавливать свою работу, или сокращать ее до крайнихъ предѣловъ, чтобы поддержать въ ходу хотя-бы только доменные печи. Золотое дѣло было въ упадкѣ: старыя россыпи были выработаны, а новыхъ найдено не было и лишь старыя отвалы перемывались старателями, хозяйственныя-же работы были остановлены, такъ какъ обходились дорого и не приносили никакой пользы.

Лѣсное хозяйство велось примитивно, — рубили тамъ, гдѣ вздумается лѣспичему, да кромѣ того, благодаря никуда негодному присмотру и злоупотребленіямъ, происходили и хищенія. Между служебнымъ персоналомъ царилъ полный разладъ и всякій старался служить не дѣлу, а угождать лицамъ, во главѣ стоящимъ.

Но всему этому слѣдуетъ добавить отсутствіе всякихъ запасовъ руды, дровъ, угля и большую задолженность заводовъ.

Вотъ точное изображеніе всего того, что засталъ П. М., вступая въ управленіе Кыштымскимъ округомъ. Но вся эта неприглядная картина не утратила его, — онъ сразу сумѣлъ разобраться въ дѣловой запутанности и вѣрнымъ путемъ пошелъ на улучшенія.

Самъ — неутомимый работникъ, просиживавшій за письменнымъ столомъ иногда на пролетъ цѣлыя ночи, — П. М. прежде всего обратилъ вниманіе на трудовой элементъ и поставилъ служащихъ и рабочихъ въ лучшія условія и нормировалъ платы за заводскія и вспомогательныя работы по всѣмъ заводамъ и приискамъ. Достать денегъ для дѣла было покойному нетрудно, — его съ лучшей стороны знали и банки, и частные капиталисты и всѣ ему безусловно вѣрили. Какъ хорошій знатокъ торговли, онъ съ одной стороны, упорядочилъ отношенія съ заказчиками и покупателями, съ другой — улучшилъ производство и этимъ самымъ поднялъ цѣны на продукты Кыштымскаго округа. Начался приливъ денегъ и возрожденіе дѣла.

Мы далеки отъ мысли дать хотя-бы въ общихъ чертахъ описаніе многосложной, выполненной покойнымъ работы и позволимъ себѣ указать лишь на главнѣйшіе ея результаты.

Въ первыя пять лѣтъ своего управленія П. М. отремонтировалъ и перестроилъ всѣ водяныя сооруженія во всѣхъ пяти заводахъ. Рабочіе прорѣзы и водоспуски были заново исправлены, старыя водопроводы — лари разобраны и вмѣсто нихъ построены новыя, по вновь проектированнымъ чертежамъ. Такимъ образомъ, заводы были ограждены отъ опасности быть наводненными въ случаѣ разрушенія того или другого ларя. Въ то же время была перестроена и пристань въ Нязепетровскомъ заводѣ. Ее расширили на одну сажень, что дало возможность строить и спускать въ Уфу барки большого размѣра, слѣдовательно и большей вмѣстимости для груза (вмѣсто 10 тыс. стали грузить до 18 тыс.) — это значительно удешевило караванную операцію. Для той же цѣли во многихъ мѣстахъ ниже Нязепетровскаго завода было спрямлено русло р. Уфы въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ барки или разбивались или садились на отмели, образовавшіяся въ извилинахъ этой быстрой рѣчки. Кромѣ всего этого, для сопровожденія каравана и подачи помощи во время аварий, былъ сооруженъ небольшой пароходъ, мелкосидящій, турбинной системы. Это былъ первый пароходъ, который могъ ходить по Уфѣ противъ течения, достигавшаго мѣстами до 14 верстъ въ часъ. Все это сослужило свою службу, такъ какъ караваны стали плавать быстрее и аварий почти не бывало.

Техническія улучшенія производились постепенно, по мѣрѣ возможности; они клонились къ увеличенію и улучшенію производства. Не говоря о томъ, что вмѣсто старыхъ зданій то въ томъ, то въ другомъ заводѣ выростали новыя и обновленныя строенія, съ каждымъ годомъ появлялись и новыя паровыя машины. Производство стало внѣ зависимости отъ засухъ. Уже

это одно почти удвоило производство—и начиналъ ощущаться недостатокъ въ чугунѣ. Въ избѣжаніе этого были построены новыя доменные печи съ хорошими воздухоудными машинами и воздухонагрѣвателями. Въ Нязепетровскомъ заводѣ установлено мареновское производство съ фабрикою для динаса, доломитовою вагранкою и всѣми вспомогательными производствами и, благодаря всему этому, кровельное кыштымское желѣзо стало однимъ изъ первыхъ въ ряду уральскихъ заводовъ. При Павлѣ Михайловичѣ заводы получили «Орла» (государственный гербъ) на Нижегородской выставкѣ и «Grand Prix» на всемірной Парижской.

Прошло 10 лѣтъ и заводы стали неузнаваемы. Заводскія площади были переполнены запасами руды, угля, дровъ и другими матеріалами. Оборотный капиталъ увеличился настолько, что половина выработки желѣза была свободна отъ залога. Лѣсныя дачи были таксированы и опредѣленъ запасъ топлива; установилась правильная вырубка лѣса. Строгая сортировка желѣза и чугунаго литья привлекла много заказчиковъ. Въ это время заказовъ поступало болѣе, чѣмъ заводы могли выполнять, въ силу чего пришлось еще расширить производство. Въ Нижнимъ Кыштымѣ прибавленъ мелкосортный паровой станъ. Въ Касляхъ выстроена новая литейная на три вагранки и при ней магазины. Въ Нязепетровскѣ прибавлено прокатныхъ машинъ и усилень сварочный цехъ. Проведеніе желѣзной дороги чрезъ Кыштымъ измѣнило способъ отправки грузовъ:—вмѣсто силава караваномъ, стали, отправлять по желѣзной дорогѣ, а это вызвало постройку двухъ складовъ въ Кыштымѣ и Уфалѣ на желѣзнодорожныхъ вѣткахъ.

Золотое дѣло и рудничное тоже получили большой толчокъ при Карпинскомъ. Нѣсколько лучшихъ рудниковъ стали разрабатываться правильно а не хищнически, было найдено жильное золото на югѣ дачи, въ Соймановской долинѣ. Это явилось результатомъ настойчивыхъ поисковъ въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ подрядъ и повело къ установкѣ новыхъ фабрикъ, — съ бѣгунами для размала породы и химической, цианистой для обработки остатковъ. Такимъ образомъ, увеличилась добыча золота. Дальнѣйшее углубленіе одного изъ золотыхъ рудниковъ встрѣтило пласты сѣрнаго колчедана съ содержаніемъ мѣди до 5<sub>0</sub>/<sup>0</sup> и, кромѣ того, золота и серебра, но Павлу Михайловичу не суждено было дожить до постройки мѣднаго завода.

Вотъ въ краткихъ чертахъ обзоръ дѣятельности Павла Михайловича. Прибавимъ къ этому, что онъ, въ высшей степени, гуманный человекъ, отдававшій свое послѣднее нуждающемуся, вникалъ въ нужды населенія и дѣлалъ все возможное для улучшенія его быта. При немъ съ согласія владѣльцевъ возникли новыя болѣе просторныя школы, больница въ Кыштымѣ была расширена, а въ Нязепетровскѣ построена новая. Въ Кыштымѣ основанъ родильный домъ.

Два крупныхъ бѣдствія постигли Кыштымскій округъ въ періодъ управленія Павла Михайловича въ разное время, а именно холера и голодовка вслѣдствіе неурожая, но работа рука объ руку съ земствомъ помогла смягчить и побороть эти невзгоды. Однако, пятнадцатилѣтняя неустанная дѣятельность Павла Михайловича, даже при его крѣпкомъ тѣлосложеніи, не осталась безъ вліянія на его здоровье; онъ сталъ довольно часто хворать. Кромѣ всего еще возникли неприятели. Владѣльцы Кыштымскаго округа образовали акціонерное общество и проектировали грандіозную перестройку Кыштымскаго завода. Павелъ Михайловичъ не сочувствовалъ такимъ крупнымъ переворотамъ, связаннымъ съ огромнымъ задолженіемъ капитала, но правленіе съ нимъ не соглашалось, видя въ этомъ его отсталость отъ современной техники. Но его предупрежденія сбывались, — запасъ денегъ сталъ истощаться, а вспыхнувшая столь для всѣхъ неожиданно война съ Японіей сразу остановила торговлю, и спросъ на желѣзо прекратился. Такимъ образомъ, заводы очутились вновь въ затруднительномъ положеніи.

Павла Михайловича вызвали въ Петербургъ, гдѣ онъ и прожилъ два послѣднихъ года своей жизни, занимая въ правленіи мѣсто консультанта и нѣкоторое время директора, но

эта дѣятельность его не удовлетворяла. «Мое мѣсто на Уралѣ—здѣсь я лишній» — говорилъ онъ. Здоровье его въ Петербургѣ еще болѣе ухудшилось и къ тому же Павелъ Михайловичъ простудился и заболѣлъ сильнымъ плевритомъ, результатомъ котораго сдѣлалась скоротечная чахотка. Въ такомъ печальномъ состояніи, отказавшись отъ участія въ правленіи Кыштымскихъ заводовъ, которымъ въ общемъ имъ было посвящено восемнадцать лѣтъ, Павелъ Михайловичъ 13 февраля переехалъ къ своей дочери въ Кыштымъ, гдѣ черезъ четыре мѣсяца скончался 18 іюня 1907 г., и похороненъ на мѣстномъ заводскомъ кладбищѣ, рядомъ со своимъ старшимъ сыномъ и другими родственниками.

Всегда строгій лично къ себѣ, покойный Павелъ Михайловичъ находилъ тысячи извиненій для проступковъ другихъ, но не терпѣлъ и съ неумолимою прямою, или, какъ выражались его близкіе, прямолинейностью относился ко лжи, лихоимству и пьянству, у кого-бы пороки эти ни проявлялись. Человѣкъ необыкновенно сильной воли и настойчиваго характера, онъ самъ увлекался трудомъ и умѣлъ цѣнить работу другихъ. Двери его кабинета во всѣ часы дня и ночи были открыты для лицъ, обращавшихся къ нему по дѣлу; не запирались эти двери и передъ тѣми кто шелъ къ Павлу Михайловичу за нравственною или матеріальною помощію, и мало-мало кто выходилъ отъ него неутѣшеннымъ.

Все населеніе Кыштымскаго округа сохраняетъ объ этомъ добромъ человѣкѣ самую добрую память и, говоря объ немъ, съ глубокою искренностью, крестясь, произносятъ: «Царство ему Небесное»!

*М. Г. Дружининъ.*

## БИБЛІОГРАФІЯ.

Очеркъ дѣятельности журнала *Stahl u. Eisen* за первую половину 1907 года  
(№ 1—26).

Проф. И в. Т и м е.

*Книжка № 1.* Въ объявленіи отъ редакціи сказано, что съ настоящаго года журналъ будетъ издаваться еженедѣльно, вмѣсто двухъ книжекъ ежемѣсячно. Насколько такое измѣненіе необходимо, покажетъ будущее. Неудобство же на мой взглядъ заключается въ томъ, что книжки стали выпускаться болѣе тонкими, при томъ же количествѣ объявленій, слѣдовательно балластъ журнала безъ надобности возрастетъ. Между тѣмъ масса объявленій въ настоящемъ журналѣ, занимающихъ отъ 60 до 70% объема книжекъ, и безъ того являлась неудобнымъ обремененіемъ журнала <sup>1)</sup>.

Въ настоящей книжкѣ я не нашелъ ничего особо интереснаго для сообщенія, и потому ограничусь только указаніемъ на главныя статьи:

1) (*S. 13—19*) съ 4-мя фигурами въ текстѣ, сообщеніе проф. *H. Wedding*'а «О желѣзной промышленности въ Италіи». Въ ней имѣются указанія на примѣненія шахтныхъ и отражательныхъ электрическихъ печей.

2) (*S. 19—25*). съ 4-мя фигурами въ текстѣ. *D. Geilenkirchen*: «Примѣненіе отражательныхъ печей въ литейныхъ, въ особенности для плавки ковкаго чугуна». Въ этой статьѣ проведена параллель между вагранками и отражательными печами и указаны случаи, въ которыхъ послѣднимъ отдается преимущество. Отражательныя литейныя печи подраздѣляются на 2 категоріи: 1) съ непосредственнымъ нагрѣваніемъ углемъ и 2) газовыя *регенеративныя* печи. Въ первыхъ различаютъ два типа: англійской и нѣмецкой конструкціи. *Мартиновскія* печи по сіе время употреблявшіеся исключительно для плавки стали, оказались превосходными и для чугунолитейныхъ фабрикъ. Построеніе такихъ печей для чугунолитейнаго дѣла составляетъ особую спеціальность инженера *H. Eckardt*'а, въ Берлинѣ.

3) (*S. 25—29*). «*Вопросъ о вывозѣ шведскихъ желѣзныхъ рудъ въ Германію*». Въ этой статьѣ сыплются сильныя нападкы на шведское правительство, которое повышеннымъ тарифомъ на вывозъ руды приноситъ вредъ Германской промышленности, въ особенности столь развитому въ Германіи *томаговскому* производству, для котораго руды въ шведской Лапландіи являются незамѣнимыми.

*Книжка № 2.* (*S. 41—58*). Проф. *Eichhoff*: «*Успѣхи въ приотовленіи электростали*». Въ этой статьѣ, сопровождаемой отчетливыми рисунками, изложены современные

<sup>1)</sup> Въ пользу 52 книжекъ вмѣсто 24 высказывается *A. Bagel* въ № 5.

методы приготовления стали электрическимъ способомъ. Здѣсь же мы находимъ описаніе различныхъ системъ электрическихъ печей, а именно: *Gin, Kjellin, Stassano, Héroult* и результаты опытовъ. Въ послѣдней таблицѣ V-а приведенъ расходъ электрической энергіи въ *килоуаттъ-часахъ* на 1 тонну полученной стали, при *холодной* и *горячей* садкѣ. При нагрузкѣ печи: 500, 1.000, 1.500, 2.000, 3.000 и 5.000 килогр., затрата силы = 1.200, 945, 906, 844, 778 и 725 *килоуаттъ-часовъ* на тонну стали при *холодной садкѣ* и 465, 332, 296, 363, 233 и 219 при горячей, жидкой садкѣ. Качество электро-стали превосходить тигельную сталь. Много электрическихъ печей сооружается въ Швейцаріи, Австріи, Франціи и Америкѣ, и онѣ будутъ пущены въ дѣйствіе въ теченіи 2 до 3 мѣсяцевъ.

(S. 58—64). *A. Bartholme*: «*нѣкоторыя свѣдѣнія о калибровкѣ валковъ для фигурныхъ профилей*». Указавъ на трудность калибровки и малую еще выясненность законовъ, которымъ она подчиняется, авторъ даетъ много полезныхъ указаній и практическихъ замѣтокъ по части калибровки валковъ.

(S. 64—68). Продолженіе статьи *Geilenkirchen'a*: «*О примѣненіи отражательныхъ регенеративныхъ печей въ литейныхъ фабрикахъ*».

*Книжка № 3*. (S. 81—88). Продолженіе къ предыдущей книжкѣ объ успѣхахъ въ приготовленіи стали въ электрическихъ печахъ. (S. 92—97). Продолженіе статьи *Geilenkirchen'a*, о примѣненіи регенеративныхъ печей въ литейныхъ.

(S. 97—98). На фиг. 1 и 2 представлены фотографическіе снимки машины, служащей для правки проволоки и нарѣзки ея на куски требуемой длины для цѣлей бетонныхъ работъ, изъ *бронированнаго* бетона по способу *Monier*. Къ сожалѣнію представленные рисунки и описанія не имѣютъ должной ясности.

*Книжка № 4*. (S. 121—126). *taf. I до III. D. Geyer*: «*Первый электрическийъ реверсивный прокатный станъ*», установленный на заводѣ *Hildegard*. Проектъ перехода настоящаго завода на электричество былъ разработанъ извѣстной фирмой *Algemeine Elektrizitäts Gesellschaft*. На фиг. 1 (s. 122) изображена фотографія центральной станціи. Было дано предпочтеніе паровымъ турбинамъ надъ газомоторами по ихъ простотѣ и быстротѣ сооруженія. Сооруженіе турбомоторовъ общей силой 5.000 к. в. потребовала  $\frac{5}{4}$  года времени, тогда какъ сооруженіе такой же газомоторной станціи продолжалось бы  $2\frac{1}{2}$  года. *Турбодинамъ* установлено три: одна въ 3.000 килоуаттъ и двѣ по 1.250 к. в. При 8 атм. перегрѣтомъ парѣ температурой 300° и при вакуумѣ 95%, часовой расходъ пара на полезный 1 к. в. = 7,2 кг.

Реверсивный станъ состоитъ изъ 4-хъ станинъ съ валками діаметромъ 750 мм. Въ немъ прокатываются изъ болванокъ въ 2 тонны вѣсомъ заготовки и двутавровыя балки высотой до 45 см., рельсы и проч. Размѣры болванокъ: 420 × 150 × 1.700 мм.

Для опредѣленія условій прокатки были произведены тщательные индикаторные наблюденія надъ существовавшею реверсивною паровою машиною фирмы *Wetter a. d. Ruhr* и которую предположено было замѣнить электромоторомъ. На стр. 125 въ планѣ представлено расположеніе электрическаго реверсивнаго устройства при прокатномъ станѣ. Преобразователь *Plgner'a* состоитъ изъ трехфазнаго мотора въ 2.500 нормальныхъ силъ, при 3.000 вольтахъ, по обѣ стороны котораго расположены двѣ пусковыя динамо нормальной силы 1.500 к. в. и максимальной 4.300 к. в., при 300 до 375 об. въ минуту, съ двумя стальными маховиками вѣсомъ каждый въ 26 тоннъ при окружной скорости 80 м. въ минуту. Между моторомъ и обѣими пусковыми динамами помѣщены гибкія муфты *Polysius'a*. Справа отъ преобразователя, умформера, расположены на одной линіи 3 реверсивныхъ мотора, соединенныхъ между собою гибкими муфтами и приводящими непосредственно въ дѣйствіе реверсивный прокатный станъ. Совокупная сила трехъ моторовъ нормально = 3.600 п. л. и максимально

10.350 п. л. при 110 оборотахъ въ минуту. Преобразователь постоянно заимствуетъ изъ сѣти 1.000 п. л., т. е. всего  $\frac{1}{10}$  часть максимальной работы валковъ.

Пускъ въ ходъ умформера до 375 оборотовъ требуетъ 8 минутъ времени при затратѣ работы 500 до 800 килоуаттъ. Работа, потребная для холостого вращенія умформера—120 к. в. Пусковые динамы даютъ при полномъ возбужденіи обѣ вмѣстѣ 1.000 пар. л., во они проектированы для нормальной работы 1.500 к. в., при 500 вольтахъ и максимальной 3.750 к. в. Для возбужденія пусковыхъ динамъ и реверсивныхъ моторовъ служитъ маленькій *перемѣнно-постояннаго* тока умформеръ, доставляющій постоянный токъ въ намотки электромагнитовъ. Пускъ и обращеніе хода валковъ совершается *однимъ рычагомъ*, дѣйствующимъ на распределительный приборъ извѣстной системы *Leonard'a*. Въ заводѣ *Rombach* устраивается реверсивный прокатный станъ, силою до 15.000 пар. л. Настоящая, крайне интересная статья сопровождается тремя таблицами диаграммъ (Taf. I до III) работъ, момеатовъ вращенія и и числа оборотовъ электрическаго реверсивнаго прокатнаго стана.

(S. 127—131). Значеніе мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ въ *Зигенской* провинціи для снабженія Германской желѣзной промышленности.

(S. 131—136). *A. Nolte*: «*Вопросъ объ отработанной водѣ и очищеніи ея*». Поставленный вопросъ имѣетъ громадное значеніе для здоровья людей. Прежде, при сравнительно мало развитой промышленности, грязныя воды фабрикъ и заводовъ спускались въ рѣки, которыя естественнымъ образомъ очищали ихъ. Въ настоящее время, вслѣдствіе развитія промышленности, количество грязныхъ водъ возросло въ такой пропорціи, что полагаться на естественныя силы природы уже нельзя и приходится прибѣгать къ мѣрамъ искусственнымъ. Вотъ объ этихъ искусственныхъ мѣрахъ и излагается въ настоящей статьѣ, написанной крайне интересно.

(S. 136—140) fig. 1—10 *R. Lochner*: «*Нѣчто объ изложницахъ для стального литья*». Здѣсь излагается на счетъ наиболее пригодной конструкціи и соответствующаго качества чугуна для отливки изложницъ.

(S. 140—142). «*Парогидравлическіе ковочные прессы для замѣны малыхъ и среднихъ паровыхъ молотовъ*». Подобныя прессы системы *Брейера* и *Шумахера* обѣ одной чугунной станинѣ, съ гидравлическимъ цилиндромъ наверху (см. фотографію на стр. 141) по наружному виду имѣютъ полную аналогію съ паровыми молотами. Паровой цилиндръ *мультипликатора* укрѣпленъ на задней сторонѣ станины молота. Перечисляя въ 7-ми пунктахъ недостатки паровыхъ молотовъ, авторъ пишетъ, что означенные недостатки убѣдили, что въ настоящее время болѣе совершеннымъ ковочнымъ орудіемъ являются парогидравлическіе прессы, сила которыхъ находится въ полной независимости отъ толщины обрабатываемыхъ предметовъ. Подобной системы *молота-прессы* исполняются извѣстною фирмою *Breuer, Schumacher* и *C<sup>o</sup> (Kalk)* 6-ти различныхъ величинъ, съ давленіемъ 100, 150, 200, 300, 400 и 500 тоннъ.

*Книжка № 5. (S. 158—161). T. Naske*: «*Къ металлургіи мартеновскаго процесса*». Въ первой части этого труда изслѣдуется вліяніе марганца въ различные періоды процесса.

(S. 162—166) Taf. IV—V и fig. 3—4 въ текстѣ. Окончаніе статьи *D. Geyer*: «*Реверсивные валки съ электрическимъ дѣйствіемъ*». На табл. IV представленныя диаграммы относятся къ прокаткѣ на реверсивныхъ валкахъ заготовокъ и на таблицѣ V двутавровыхъ балокъ высотой 45 см. На фиг. 3 въ планѣ представлено общее расположеніе *trio* для прокатки мелко и средне-сортнаго металла на томъ же заводѣ *Hildegarde*. Каждый станъ приводится въ дѣйствіе *двойнымъ* трехфазнымъ моторомъ, т. е. двумя моторами соединенными вмѣстѣ на одномъ валу, каждый въ 750 силъ при нормальной и 1.500 силъ при максимальной работѣ, соответственно 167 и 215 оборотамъ въ минуту. Наблюденія дали слѣдующій расходъ электрической энергіи на центральной станціи: а) при прокаткѣ болванокъ

20 килоуаттъ-часовъ на 1 тѣнну прокатаннаго металла; b) при прокаткѣ заготовокъ, балокъ и рельсовъ 25 до 60 *k. w.*—часовъ на 1 тѣнну готоваго мегалла.

(*S.* 166—173) и *fig.* 4 до 12: Окончаніе статьи *A. Nolte*. «Вопросъ объ отработанной водѣ и очисткѣ ея». Здѣсь приведены нѣкоторыя колоссальныя устройства для очистки отработанныхъ грязныхъ водъ въ Германіи.

(*S.* 174—178), *fig.* 11—16. Продолженіе статьи *R. Lochner*, объ изложницахъ для стального литья.

*Книжка № 6.* Въ этой книжкѣ крупнаго значенія статей не имѣется, по этому я ограничусь только слѣдующими указаніями: 1) (*S.* 191—194). Продолженіе статьи *T. Naske*: «къ металлургіи мартеновскаго процесса». 2) (*S.* 195—197). Сообщение *H. Wedding*'а о никкелевомъ желѣзѣ, по даннымъ международнаго конгресса по испытанію матеріаловъ въ Брюсселѣ, въ 1906 г.; 3) (*S.* 198—200). О значеніи *Люрмоновской шлаковой фурмы* при доменныхъ печахъ. Статейка эта сопровождается двумя фигурами 1 и 2 доменнаго горна до и послѣ введенія шлаковой фурмы, принадлежитъ перу самаго *F. W. Lürmann*'а. Въ первомъ случаѣ выпускъ шлака выше, а во второмъ ниже воздушныхъ фурмъ.

*Книжка № 7,* (*S.* 222—228), съ 11 *fig.* въ текстѣ. «*F. Sellge*: «Трудности въ дѣйствиіи газовыхъ машинъ и ихъ устраненіе»».

Въ этой небольшой, но интересной статьѣ, имѣется много важныхъ указаній о тѣхъ трудностяхъ, съ которыми пришлось встрѣтиться съ введеніемъ газовыхъ машинъ, потому что кромѣ экономіи горючаго, громадное значеніе въ практикѣ имѣеть *исправность*, непрерывность дѣйствія машины. Съ этими трудностями пришлось столкнуться всѣмъ промышленникамъ въ первыя 10 лѣтъ введенія газомоторовъ. При пользованіи колопниковыми газами доменныхъ печей пришлось испытать много неудобствъ отъ газовой пыли, каковую теперь успѣшно устраняють промывкой, но для этой цѣли требуются дорогія и сложныя устройства. Въ паровыхъ машинахъ съ перегрѣтымъ паромъ наивысшая температура внутри цилиндра 350°, тогда какъ въ газомоторахъ, при воспламененіи газа, она достигаетъ до 1.800° Ц., между тѣмъ уже при 500° прочность металловъ практически = 0. Однако энергичнымъ охлажденіемъ холодною водою стѣнокъ цилиндра, крышекъ, поршневаго стержня и самаго поршня достигнуты весьма замѣчательные результаты, обезпечившіе правильное и продолжительное дѣйствіе газомоторовъ. Въ то время какъ большая паровая машина длиною въ 20 м., при нагрѣваніи паромъ во время дѣйствія удлинилась на 15 мм. и поршневой стержень на 17 мм., удлиненіе соотвѣтственной длины газомотора (при энергичномъ охлажденіи) = всего 2 до 3 мм. Затѣмъ современные газомоторы дѣйствуютъ при высокомъ давленіи сжатаго воздуха и газа въ 20—25 атмосферъ, что требуетъ особой конструкціи сальниковъ, и вообще тщательную автоматическую смазку трущихся частей, нагнетаніемъ масла гнуръ моторнаго цилиндра особыми маленькими насосиками, дѣйствующими отъ распредѣлительнаго клапаннаго валика. Вредное увеличеніе трещинъ образующихся иногда на стѣнахъ цилиндра и на клапанныхъ коробкахъ устраняется высверливаніемъ этихъ мѣстъ и ввинчиваніемъ мѣдныхъ пробокъ въ соотвѣтствующія части стѣнокъ. Авторъ указываетъ на примѣры, когда этимъ средствомъ задерживалась дальнѣйшая порча цилиндра на многіе годы. Приведеннаго мною полагаю достаточнымъ для оцѣнки настоящей статьи.

(*S.* 229—236). Продолженіе статьи *T. Naske*: «Дополненіе къ металлургіи мартеновскаго процесса».

(*S.* 237—239). Небольшая статейка объ организаціи американскихъ труболитейныхъ фабрикъ и сравненіи ихъ съ нѣмецкими.

*Книжка № 8.* (*S.* 255—264). *E. Janssen*: «Электрическая синопередача въ заводскомъ дѣлѣ». Четвертое сообщеніе автора. Первое сообщеніе было еще въ 1905 г.

Въ настоящемъ очеркѣ имѣются полезныя указанія на счетъ организациі силопередачи посредствомъ *постояннаго* и *переменнаго* тока. Въ предѣлахъ напряженія до 600 и 700 вольтъ первый имѣетъ преимущество болѣе удобнаго и экономичнаго дѣйствія въ отношеніи пуска въ ходъ, торможенія и регулированія числа оборотовъ, и обращенія хода при небольшихъ разстояніяхъ, каковыя встрѣчаются въ *доменныхъ*, *стальныхъ* и *прокатныхъ* заводахъ. Переменный токъ примѣняется исключительно при большихъ разстояніяхъ, когда требуется напряженіе тока больше вышеуказаннаго предѣла 600—700 вольтъ.

(S. 265—269) Продолженіе и окончаніе статьи *T. Naske*: «*Къ металлургіи мартеновскаго процесса*».

(S. 269—371). *B. Neumann*: «*Историческій очеркъ волоченія проволоки*».

(S. 273—276), съ 5-ю фигурами въ текстѣ: «*универсальный прокатный станъ системы Kennedy*». Назначеніе его прокатывать пластины шириною 203 до 711 мм. и длиною до 46 м. Горизонтальныя валки діаметромъ 610 мм. при діаметрѣ цапфъ 457 мм. и вертикальныя діаметромъ 349 мм. при діаметрѣ цапфъ 203 мм. Исключая основной доски и шестеренъ всѣ остальные части сдѣланы изъ стали и желѣза. Для дѣйствія нажимными винтами служатъ 2 электромотора силою по 25 л. Рисунки достаточно ясны и могутъ пригодиться при составленіи проектовъ.

*Книжка № 9.* (S. 293—295). «*Взглядъ на будущее*». Въ этомъ небольшомъ, но интересномъ сообщеніи отъ редакціи, приведены статистическія данныя о производствѣ чугуна за послѣднее время, и сдѣланы примѣрные сообщенія на счетъ увеличенія производительности въ ближайшемъ будущемъ. Въ 1914 г. предполагается производительность чугуна 20 милл. тоннъ, въ 1920 г. въ 30 милліон. тоннъ. Но никто не можетъ теперь отвѣтить: хватитъ ли для такого производства сырыхъ матеріаловъ и будетъ ли вообще предъявлено подобное требованіе желѣзной промышленностью. Принимая быстрый ростъ чугуна въ *Соединенныхъ Штатахъ*, нельзя считать невозможнымъ увеличенія тамъ производства чугуна въ 1920 г. до 67 милліон. тоннъ и въ 1950 г. до 528 тоннъ (!). Что будетъ, когда, все населеніе земного шара замѣнится новымъ, покрыто мракомъ неизвѣстности.

(S. 296—301). *A. Kaysser*: «*О рудномъ дѣлѣ въ Потти*». Въ этой статьѣ разсматривается вопросъ о рудахъ съ коммерческой точки зрѣнія. Авторъ былъ командированъ отъ одной нѣмецкой рудной фирмы въ Россію. Статья является отчетомъ этого автора, заключающимъ много интересныхъ экономическихъ данныхъ.

(S. 302—307). Продолженіе статьи: «*Новые американскіе сталелитейные и железопрокатные заводы*». Отдѣлъ V, съ 5-ю фигурами въ текстѣ. фиг. 1, 2 и 5 относятся къ общему расположенію заводовъ, а на 3 и 4 представлена новая *мартеновская* печь въ поперечномъ и продольномъ разрѣзѣ.

(S. 309—312) съ 10-ю фигурами въ текстѣ: «*Изготовленіе пароводянаго вѣнча изъ литой стали*».

*Книжка № 10.* (S. 325—329). Въ этой статейкѣ относящейся къ порабощенію *горной свободы* критикуется проектъ новаго германскаго закона, по которому изысканіе и добыча каменнаго угля, каменной соли, магнезій, борныхъ солей и минеральныхъ источниковъ принадлежатъ государству, и что частныя лица должны прекратить занятіе этими промыслами, между тѣмъ это равносильно конфискаціи частной собственности. Весьма естественно, что промышленники возмущались такимъ проектомъ закона и всячески желаютъ его провалить. Колоссальное развитіе за послѣднее время горной промышленности въ *Германи*, напротивъ того, исключительно обязано частной дѣятельности, а слѣдовательно, по мнѣнію бюрократовъ, доходы минуя казну попадаютъ въ частныя руки, обогащая однихъ за счетъ другихъ.

(S. 330—334), *M. Drees*: «*Оцѣнка достоинства желѣзныхъ рудъ*». Въ этой

статѣ, чисто металлургическаго характера, приведены предложенные въ разное время способы оцѣнки достоинства рудъ, помощью расчетовъ, по данному химическому составу руды, флюса и кокса. Здѣсь приведено нѣсколько формулъ для подобныхъ расчетовъ и указаны на неизбѣжныя при этомъ затрудненія, при опредѣленіи впередъ тепловаго баланса плавки.

§. 334—339), съ 5-ю фигурами въ текстѣ. «Непосредственное измѣреніе скорости горячихъ струй газа». Результаты опытовъ г.г. *Vambeca* и *Schraml*, въ Пршибрамѣ. Для подобныхъ измѣреній наиболѣе пригодна трубка *Пито*, точнѣе *Пито-Дарси*, аналогичная съ таковыми же употребляемыми въ гидравликѣ, но меньшихъ размѣровъ. О приспособленіи трубокъ къ измѣреніямъ можно покуда умолчать, и я приведу въ примѣръ только нижеслѣдующую весьма интересную таблицу опытовъ надъ различными газопроводами въ заводѣ *Königshof*.

ОБОЗНАЧЕНІЕ ГАЗОПРОВОДА.	Поперечное сѣч. воздухапровода въ м <sup>2</sup> .	Показаніе средн. трубки Пито въ мм. вод. столба.	Температура газа въ трубѣ С <sup>о</sup> .	Стояніе барометра въ мм. ртутн. столба.	Давленію (+) или депрессію (—) въ водухопров. въ мм.	Вѣсъ 1 м <sup>3</sup> газа внутри газопровода въ <i>kg</i> .	Скорость газа въ сек. въ м. опред. по трубкѣ Пито.	Теоретически опред. скорость въ м. сек	Разница въ $\frac{1}{10}$ теоретич. скорости.	Объемъ газа въ секунду въ м <sup>3</sup> .
Газопроводъ домны № 3 суточн. производ. 80 t. литейн. чугу.	1,767	2,78	468	742,0	+7	0,453	9,55	8,16	+14,5	6,12
„ „ № 4, суточн. произв. 125 t. томас. чугуна.	2,405	1,56	318	742,0	+6	0,570	6,38	6,11	+ 4,2	6,98
Газопр. дом. печи № 1, суточн. производ. 170 t. том. чугуна . .	1,767	4,54	218	741,6	+7	0,720	9,68	8,86	+ 9,3	9,37
„ „ № 2, суточн. произв. 105 t. томас. чугуна.	1,720	2,10	319	741,6	+7	0,590	7,27	7,53	— 3,6	5,68
Газопроводъ отъ сухого газочистит. домны 4 до 1-го приб. Каупера . . . . .	0,442	4,51	199	741,6	+7	0,713	9,69	—	—	2,44
Тоже въ 2-му кауперу . . . . .	0,448	7,11	205	741,6	+7	0,704	12,25	—	—	3,04
Газопр. отъ вентилят. съ вод. вспрыскиваніемъ до прибора Виттеля домны № 3. . . . .	0,503	2,94	45	742	+1	1,004	6,59	—	—	2,78

(§. 339—342). *C. Jaeger*: «Устройство и дѣйствіе вагранокъ». Изъ различныхъ статей о вагранкахъ, помѣщенныхъ въ разное время въ этомъ журналѣ усматривается, что взгляды на размѣры вагранокъ и ихъ отдѣльныхъ частей, а также на факторы вліяющіе на ихъ дѣйствіе, по сіе время весьма различны. Поэтому въ настоящей статьѣ авторъ поставилъ себѣ задачей изслѣдовать слѣдующіе четыре главныхъ вопроса, относящихся до вагранокъ: 1) высота печи; 2) діаметръ вагранки въ зависимости отъ количества переплавляемаго чугуна; 3) расходъ горячаго; 4) количество дубя. Авторъ детально разсматриваетъ эти четыре вопроса и приводитъ много интересныхъ цифровыхъ данныхъ. Въ заключеніе авторъ говоритъ, что цѣль настоящей статьи будетъ достигнута, если она окажетъ содѣйствіе къ установленію болѣе однообразныхъ взглядовъ относительно вагранокъ.

*Книжка № 11. (S. 365—371) Taf. VI и VII. C. Kielhorn* «Англійскія и нѣмецкія нормальныя профили въ торговомъ судостроеніи». Ни въ одной отрасли сооруженій профилзи и размѣры соединительныхъ частей такъ строго не нормированы, какъ въ торговомъ судостроеніи. Причина этому та, что торговое мореплаваніе подвержено большимъ опасностямъ, заставляющимъ застраховывать какъ самое судно, такъ и кладь. Не касаясь детали этоц

статьи, я остановлюсь на слѣдующихъ заключительныхъ строкахъ: «въ то время какъ въ Германіи для цѣлей архитектурныхъ и судостроительныхъ установлено 172 профилей съ 445 различными размѣрами, въ Англіи для той же цѣли примѣнено всего 129 профилей, 205 различныхъ размѣровъ». Поэтому само собою понятно, на сколько быстрее и дешевле въ состояніи дѣлать поставки англійскіе заводы.

(S. 371—380), fig 1—14. A. Bousse «*Къ фабрикаціи газовыхъ тянутыхъ трубъ*». Въ этой статьѣ дано сжатое описаніе фабрикаціи варныхъ трубъ, а именно: волочильныхъ станковъ, волочильныхъ досокъ, машинъ для обрѣзки концовъ трубъ и ихъ правки. Въ заключеніи приведены свѣдѣнія объ употребляемыхъ матеріалахъ и получаемыхъ продуктахъ. Продолженіе статьи будетъ.

(S. 380—383). G. Knorre: «*Опредѣленіе марганца въ присутствіи вольфрама*». Здѣсь описываются нѣкоторые опыты вызванные тѣмъ обстоятельствомъ, что въ присутствіи вольфрама, опредѣленіе марганца встрѣчаетъ извѣстныя затрудненія.

(S. 384—386). «*Нововведенія въ парогидравлическихъ ковочныхъ прессахъ* (Fig. 1—4). Здѣсь дано описаніе видоизмѣненной системы гидравлическаго пресса извѣстнаго типа *Брейера и Шумахера*, принадлежащее машиностроительной фирмѣ *Sack*, около *Дюссельдорфа*. Главное отличіе этого пресса заключается въ слѣдующихъ двухъ пунктахъ: 1) *горизонтальный* паровой цилиндръ *мультипликатора* передаетъ давленіе насосной скалкѣ не непосредственно, какъ въ прессахъ *Брейера*, а при помощи *наклоннаго шатуна вертикальной* скалкѣ насоса. Это устройство вѣскольکو сложнѣе, но имѣетъ то преимущество, что ходъ скалкѣ при этомъ меньше хода поршня парового цилиндра, что допускаетъ дѣйствіе пара съ расширеніемъ, слѣд. болѣе экономичное. Въ прессахъ *Брейера* расширеніе пара не возможно, потому что требуется одинаковое давленіе на скалку отъ начала до конца хода. 2) Въмѣсто круглаго сѣченія колоннъ съ винтовой нарѣзкой по концамъ (*малопрочной*), здѣсь сооружены стойки изъ пластинъ желѣза, врѣзанныхъ вверху въ *архитравъ* и внизу въ *постаментъ*. Эта новая система пресса, между прочимъ, съ успѣхомъ примѣнена на стальной фабрикѣ *Döhlen*. Вельма желательно было бы имѣть конструктивный чертежъ этого пресса, потому что приложенныя фигуры недостаточно детальны. На фиг. 2 и 4 представлены фотографіи *мультипликатора* и *пресса*, а на фиг. 1 и 3 діаграммы давленій насоснаго и парового цилиндра мультипликатора. Въ нѣкоторыхъ книжкахъ настоящаго журнала бывають вложены преискуранты фирмы *Sack* съ болѣе детальнымъ и вполне яснымъ изображеніемъ новаго пресса.

*Книжка № 12.* Въ этой книжкѣ я упомяну только о слѣдующихъ статьяхъ: 1) *G. Simon* (S. 397—404), съ 8-ю фигурами въ текстѣ. «*Развитіе литейнъ* для отливки чугунныхъ трубъ. 2) *A. Bousse* (S. 404—413) съ фиг. 15—27 въ текстѣ продолженіе статьи о приготовленіи тянутыхъ желѣзныхъ трубъ. 3) *C. Schwarz* (S. 413—415), съ 6-ю фиг. въ текстѣ: «*Сушка шлаковаго песка*». Извѣстно, что гранулированный въ водѣ шлакъ трудно освобождать отъ приобрѣтенной влажности. Для осушки его требуется хорошая его переработка при высокой температурѣ. Въ настоящей статьѣ дано описаніе печей для этой послѣдней цѣли.

*Книжка № 13.* Эта книжка составлена совершенно по новой программѣ. Въ предисловіи къ ней сказано, что разносторонне занятый заводскій техникъ не имѣетъ времени надлежаше слѣдить за спеціальной литературой. Для облегченія въ этомъ отношеніи, въ настоящемъ журналѣ предпринято изданіе періодическими выпусками, за каждыя четверть года, отдѣльныхъ сообщений объ успѣхахъ желѣзо-заводскаго дѣла, подъ заглавіемъ *Zeitschriftenschau*. Въ вышущемъ № 1 при настоящей книжкѣ (S. 437—474) имѣются слѣдующія главы I) Историческій очеркъ. II) Положеніе желѣзной промышленности въ различныхъ странахъ.

III) Горючіе матеріали: дерево и древесный уголь; торфъ; каменный и бурый угли; коксъ; нефть. Натуральный газъ, генераторный и водяной газъ; колошниковый газъ. IV) *Точки*. Пирометрія. Вопросъ о дымѣ. Отопление паровыхъ котловъ. Производство экстравысокой температуры. V) Огнепостоянные матеріалы: шамотные камни, огнепостоянная глина и магнезитъ. Шлакъ и шлаковый цементъ. VI) Желѣзные руды: марганцовыя, никелевыя, хромовыя и вольфрамовыя руды. Обжогъ, сортировка и брикетированіе рудъ. VII) *Заводы*. Описаніе нѣкоторыхъ заводовъ, Передвиженіе сырыхъ матеріаловъ. Заводскія устройства. VIII) Производство чугуна. Доменное производство. Литейное дѣло; вагранки. Сушила, модели. Организация литейнг. IX) Сварочное желѣзо. Непосредственное полученіе желѣза изъ рудъ. Электрическіе способы. Литое желѣзо. Литая сталь. X) Прокатка. Отжигъ; закалка. Накладные металлы. Ковка и прессованіе. Сварка и спайка. Свойства желѣза. Сплавы и соединеніе желѣза, Различные сорта стали. Испытаніе матеріаловъ. Микроскопія. Аналитическіе способы и проч.

Въ каждомъ отдѣлѣ имѣются пояснительныя свѣдѣнія и указанія современной литературы.

*Книжка № 14, К. Musiel (S. 477—482) «Калибровка волоочильныхъ станковъ».* Авторъ постарался процессъ волоченія подвергнуть теоретическимъ изысканіямъ. Имъ выведено 14 формулъ. Въ теоретическую формулу (14) коэффиціента уменьшенія имъ введено 2 опытныхъ коэффиціента въ зависимости отъ свойства матеріала. На стр. 481 дана детальная таблица опытовъ.

(S. 482—487). «Вліяніе кремнія на систему желѣзо-углерода». Сообщение высшей технической школы въ *Аахенѣ*.

(S. 487—490). Новая доменная печь стальной компаніи *Lockawann'a* съ наклоннымъ колошниковымъ подъемомъ и съ двойнымъ затворомъ. Высота печи 28,8 *m* надъ лещадью и 31,08 *m* надъ почвою завода. Діам. распара 6,7 *m*, колошника 4,95 *m* и горна 4,57 *m*. Суточная производительность 500 тоннъ=30.000 пуд. Статья сопровождается 5-ю фиг. въ текстѣ. Она можетъ принести пользу при составленіи металлургическихъ проектовъ. На стр. 494—495 имѣется змѣтка *A. Becker'a* «къ вопросу о вычисленіи профили доменныхъ печей». Далѣе имѣется статья *H. Kloss*: «Пороки въ литейной практикѣ въ примѣненіи къ арматурному литью».

*Книжка № 15* Въ этой книжкѣ имѣется много интересныхъ сообщеній.

(S. 509—511) *F. Lürmann*, «Нагрѣваніе пар. котловъ и воздухонагрѣвательныхъ приборовъ возможно чистымъ газомъ».

Очистка газа увеличиваетъ его полезное дѣйствіе и лучше сохраняетъ приборы, устраняя щелочи и окислы марганца изъ колошниковой пыли. Но, при весьма чистомъ газѣ температура въ верхней части нагрѣвательныхъ приборовъ бываетъ слишкомъ высока, сплавляя кирпичи. Этотъ недостатокъ устраняется избыткомъ воздуха въ газовыхъ точкахъ. Посредствомъ него можно регулировать температуру газовъ, сообразно огнепостоянности данныхъ матеріаловъ. Посредствомъ чистаго и сухого доменнаго газа можно достигать температуръ, сообразно его составу, отъ 1425 до 1880° Ц.

(S. 511—513). *E. Mönker* «о загрузкѣ доменныхъ печей». Статья эта сопровождается 4-мя фиг. въ текстѣ. Здѣсь описаны различные приборы, позволяющіе приспособлять характеръ загрузки сообразно свойствамъ данныхъ матеріаловъ при центральномъ и боковомъ отводѣ газовъ. На фиг. 4 имѣется оригинальное приспособленіе загрузки при центральномъ улавливаніи газа, допускающее загрузку не только *снаружи*, но и *внутри* центральной трубы. Подобное устройство я встрѣчаю въ первый разъ.

(S. 513—520). Продолженіе капитальной статьи *K. Musiel*: «Калибровка волоочильныхъ станковъ», заключающая 9-ть таблицъ опытовъ и ихъ графическое изображеніе на чертежѣ Taf. VIII.

(S. 521—523). *Sege*: «о сопротивленіи давленію шамотныхъ камней». Здѣсь сообщаются результаты нѣкоторыхъ опытовъ надъ опредѣленіемъ сопротивленія давленію шамотъ различного состава. Однако опыты были еще не столь многочисленны, чтобы придти къ какимъ-либо общимъ выводамъ. Въ таблицѣ 1, на стр. 521 приведены цифры сопротивленія кубиковъ шамотной массы въ  $\frac{Kg}{Cm^2} = R$ , четырехъ различныхъ составовъ *a, b, c* и *d* при числѣ пожоговъ отъ 1 до 4-хъ. При этихъ опытахъ сопротивление *R* измѣнялось въ слѣдующихъ крайнихъ предѣлахъ 50,3 до 298,5  $\frac{Kg}{Cm^2}$ .

(S. 523). Новая конверторная воздуход. машина стального завода *Aachener Aktien-Verein*, построенная извѣстною машиностроит.) фирмою *Märkische Maschinen bauanstalt (Wetter a. d. Ruhr)*. Эта горизонтальная воздуход. машина есть наибольшая изъ всѣхъ конверторныхъ возд. маш. компаундъ, построенныхъ по настоящее время въ *Германиіи*. Главные размѣры этой машины, изображенной эскизно въ продольномъ видѣ и въ планѣ, суть слѣдующіе:

Діам. паров. цил. мал. . 1500 <i>mm</i> .	} Общий ходъ поршней 1800 <i>mm</i> .
„ „ больш. 2300 „	
„ двухъ возд. ц. . 2000 „	
Упруг. пара 10 атм.	
Давленіе воздуха 2,5 атмосфер.	
Минутное число об. <i>нормальное</i> 50; соотв. минутн. объемъ всасыв. воздуха = 1100 <i>m<sup>3</sup></i>	
„ „ <i>максимальн.</i> 60; „ „ „ „ „ = 1300 „	

Оба паров. цил. имѣютъ клапанное парораспределеніе, съ переменной отсѣчкой отъ руки въ маломъ цилиндрѣ. Кромѣ того оба цилиндра приспособлены и для дѣйствія свѣжимъ паромъ. Воздуходувные цилиндры снабжены клапанами *Hörbiger'a*, расположенными въ кольцевыхъ коробкахъ.

(S. 524—527). Продолженіе статьи *H. Kloss*: «Пороки въ литейной практикѣ въ примѣненіи къ арматурному литью».

*Книжка № 16*. (S. 551—558). Продолженіе и окончаніе капитальной статьи *K. Musiol* «Калибровка волоочильныхъ станковъ» съ диаграммой на табл. IX-й.

(S. 558—559). *W. Schmidhammer*: «Регенерация доменныхъ колошниковыхъ газовъ». Колебаніе въ теплотворной способности доменнаго газа, въ особенности при его непосредственномъ пользованіи въ газомоторахъ, представляетъ серьезный недостатокъ, который однако менѣе чувствителенъ въ тѣхъ случаяхъ, когда наряду съ газомоторами примѣняются и газы для нагреванія паровыхъ котловъ. Эти послѣдніе являются регуляторами. При котлахъ кочегаръ по паденію упругости пара замѣчаетъ о пониженіи теплотворной способности газа и восстанавливаетъ ее увеличеннымъ притокомъ газа въ топку, или форсированіемъ въ котлахъ, дѣйствующихъ на углѣ. Затѣмъ содержаніе воды въ котлахъ образуетъ извѣстный запасъ теплоты. Если этого посредствующаго регулятора неимѣется, то колебаніе въ составѣ доменнаго газа становится чувствительнымъ, и является вреднымъ и при воздухо-нагревательныхъ приборахъ.

Отсюда является мысль объ устройствѣ на пути газа, отъ доменной печи до мѣста потребленія, особаго регулятора, задача котораго заключается въ образованіи извѣстнаго запаса тепла, для возмѣщенія въ извѣстные моменты газу недостающей тепловой энергіи. Но такъ какъ такіе моменты предвидѣть заблаговременно невозможно, то регулированіе должно происходить автоматически. Для этой цѣли доменный газъ надлежитъ пропускать чрезъ столбъ

раскаленного горючаго, при чемъ недостающая теплота будетъ возмѣщаться сожиганіемъ извѣстной части этого горючаго. Въ этой небольшой, но крайне интересной статьѣ, имѣются дальнѣйшія поясненія регенераціи газа, при чемъ приведены химическіе составы доменныхъ газовъ и примѣрная стоимость регенераціи. Эту небольшую статью слѣдовало-бы въ переводѣ помѣстить на страницахъ Горнаго журнала.

(S. 560—562). *M. Müller*: «Новое устройство универсальнаго стана», «съ 8-ю фиг. въ текстѣ. Авторъ указываетъ на недостатки современныхъ системъ универсальныхъ становъ: *дуо*, *трио* и *реверсивнаго дуо* и предлагаетъ новую систему универсальнаго става (фиг. 1 до 5), состоящаго изъ двухъ паръ горизонтальныхъ валковъ, съ расположенными между ними 3-мя вертикальными валиками меньшаго діаметра. Средній изъ нихъ имѣеть опредѣленное положеніе, тогда какъ крайніе могутъ быть къ нему приближаемы или удаляемы, сообразно ширинѣ прокатываемыхъ пластинъ. Обѣ пары горизонтальныхъ валковъ вращаются въ обратныя стороны и имѣють общій моторъ. Каждый горизонт. валокъ состоитъ изъ двухъ половинокъ разнаго діаметра и при томъ расположенныхъ такъ, что большій діаметръ одной пары соответствуетъ меньшему діаметру другой, такъ что одновременно работаетъ только одна пара изъ нихъ. Средніе валки могутъ имѣть особый моторъ. Нажимные винты дѣйствуютъ отъ маленькихъ моторовъ. Съ каждой стороны стана имѣются двойные *рольганги*, но не реверсивные, а каждый рядъ роликовъ движется въ обратную сторону. Полоса пропущена съ лѣвой на правую сторону стана, съ одной половины рольганга передвигается на другую и подается въ станъ въ обратномъ направленіи. Къ преимуществамъ подобной системы стана авторъ относитъ большую производительность и сбереженіе тепла. Описаніе стана весьма ясное, не возбуждающее никакихъ сомнѣній. Было-бы желательно услышать объ осуществленіи настоящей системы стана на практикѣ.

*Книжка № 17. (S. 581—591): Дѣйствіе землетрясенія и огня на желѣзныя постройки въ С. Франциско* На 18-ти гравюрахъ, сопровождающихъ эту статью имѣются весьма интересныя изображенія различныхъ разрушеній въ желѣзныхъ постройкахъ, произведенныхъ землетрясеніемъ и пожаромъ.

(S. 592—595). *C. Geiger*: «Мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ и желѣзная промышленность въ Вюртембергѣ».

(S. 596—601). Проф. *Osann*: «Металлургія чугуна». Статья эта обработана по учебнику *Thomas D. West*. Изъ 8-ми таблицъ химич. анализовъ чугуна, приведенныхъ въ этой статьѣ, особенно интересны таблицы V и VI. Въ первой изъ нихъ даны химическіе составы чугуна въ отборныхъ отливкахъ, а во второй температуры плавленія при различномъ химическомъ составѣ чугуна.

*Книжка № 18. (S. 613—617)*. Здѣсь дано сжатое описаніе одного Итальянскаго доменнаго, стального и прокатнаго завода. При статьѣ имѣются *четыре* гравюры. Статья эта принадлежитъ перу *F. Eürmann'a*, въ техническомъ бюро котораго (въ Берлинѣ) были разработаны планы и чертежи этого завода.

(S. 618—623). *E. Stach*: «Измѣреніе большихъ количествъ газа» помощью автоматическихъ самопишущихъ приборовъ. Изъ числа такихъ приборовъ въ заводскомъ дѣлѣ наибольшее распространеніе имѣеть приборъ *Paul de Bruyn*, въ Дюссельдорфѣ, изображенный на фиг. 5, основанный на принципѣ трубки *Пито-Дарси* или, такъ называемыхъ, приборовъ *Вентури*. Разность давленій въ двухъ трубкахъ этого прибора, соотв. высотѣ скорости движенія газа въ трубѣ, помощью поплавокъ передается карандашу, чертящему діаграмму на цилиндрѣ, имѣющему медленное вращеніе отъ часового механизма. Діаграммы изображены на фиг. 7—8 и 9. Подобные приборы въ новѣйшее время примѣняются и для непрерывнаго измѣренія расхода воды въ водопроводныхъ трубахъ. См. краткое сообщеніе о подобныхъ

приборахъ въ моемъ отчетѣ по командировкѣ на *кавказскія* минеральныя воды, въ *Горномъ журналѣ* за 1904 г.

(S. 623—627). Продолженіе статьи проф. *Osann*: «металлургія чугуна».

(S. 627—630). *Sellge*: «Затрудненія въ дѣйствіи газовыхъ машинъ и устраненіе ихъ». Въ этой статьѣ сопровождаемой 11-ю фигурами въ текстѣ, обращено особое вниманіе на надлежащее устройство натяга въ подшипникахъ головокъ шатуновъ (пароходнаго типа), дѣйствующихъ на колѣна газомоторовъ. Отъ правильнаго устройства этихъ сопряженій зависитъ исправное дѣйствіе большихъ газовыхъ машинъ.

*Книжка № 19.* (S. 647—649). Taf. X. «Современнаго типа прокатный станъ трио для прокатки пластинъ». Станъ этотъ детально изображенный на табл. X. устроенъ фирмою *Tünkerather Gewerkschaft*, въ *Tünkerath*, въ Рейнской провинціи. Станъ этотъ устроенъ для одного завода во *Флоренціи*, съ валками діам. 700 *mm*. При проектированіи его было поставлено условіемъ полное устраненіе вальцовщиковъ, съ замѣною ихъ ручной работы механическою, и доведенія его производительности до максимальной. Для веденія дѣйствія этого стана, т. е. для службы при *рольгангахъ*, *подъемныхъ столахъ*, *волоочильныхъ* и *кантовальныхъ* приборахъ и проч. необходимо всего два человѣка, стоящихъ на возвышенной платформѣ, откуда можно обозрѣвать весь механизмъ. Станъ состоитъ изъ двухъ *ставовъ* (кѣтей) трио: *подготовительнаго* и *отдѣлочнаго*. Діам. валковъ 690—700 и 710 *mm*. и длиною 1750 *mm*. въ подготов. и 1500 *mm*. въ отдѣлочныхъ валкахъ. Въ подготовит. валкахъ болванки  $230 \times 250$  *mm*. и вѣсомъ 500 *kg* въ 10 проходовъ прокатываются въ полосы попер. сѣч.  $180 \times 100$  *mm*. Въ отдѣлочн. валкахъ эти полосы прокатыв., въ 7-мь пропусковъ, въ пластины  $190 \times 7$  до 25 *mm*. поперечн. сѣч. и длиною 17 до 60 *m*. 10-ти часовая производительность 100 до 120 тоннъ, но она можетъ быть значительно увеличена. Двигатель стана паровая тандемъ машина въ 1200 п. л. съ охлажденіемъ и съ 60 тоннымъ махов. колесомъ, діам. 7 *m*. Передача прямая, число об. въ м. = 75.

Столы, расположенные позади становъ, поднимаются и опускаются дѣйствіемъ гидравлическихъ цилиндровъ, а для обслуживанія рольганговъ, волоочильныхъ и кантовальныхъ приборовъ служатъ 5 электромоторовъ: 2 по 22 п. л. и 3 по 11 п. л. Для двухъ ножницъ и волоочильныхъ приборовъ, для укладки прокатныхъ полосъ на стелюгахъ, 2 мотора по 15 п. л. Настоящая статья является прекраснымъ пособіемъ при проектированіи, и появленіе ея въ настоящемъ журналѣ заслуживаетъ благодарности со стороны техниксвъ.

(S. 650—653). Продолженіе статьи проф. *Osann*: «металлургія чугуна».

(S. 654—655) *W. Schwarz*: «Стоимость вытравливанія кислотой тонкаго листового желѣза, подвергаемаго оцинкованію». Статья эта обладаетъ значительнымъ пыфровымъ матеріаломъ, но въ виду ея слишкомъ спеціальнаго характера я распространяться объ ней не буду.

(S. 656—661) *Kedesdy*: «Хромо-никкелевая сталь». Здѣсь сообщаются результаты опытовъ надъ сталью съ различнымъ содержаніемъ хрома и никкеля. Въ таблицѣ 1-й приведены химическіе анализы 29 сортовъ хромо-никкелевой стали, а въ табл. 2 и 3 даны результаты механическихъ испытаній: сопротивл. разрыву, предѣла упругости и удлиненія, а также испытаніе ударомъ.

(S. 661—665). *D. Kohland*: «Процессъ отвердѣванія гидравлическихъ цементовъ. (*Портландскаго, пуццоланы и троссы, и романскаго цемента*). Въ этой статьѣ въ выноскахъ имѣются ссылки на 17 печатныхъ трудовъ касающихся гидравлическихъ цементовъ.

*Книжка № 20.* Въ этой книжкѣ помѣщена всего одна статья (S. 685—713)

I. *Körting'a* съ 47-ю фигурами въ текстѣ. Статья эта представляетъ монографію о газовыхъ генераторахъ, написанную по желанію Союза нѣмецкихъ инженеровъ, пожелавшаго имѣть описаніе современнаго положенія вопроса о заводскихъ газовыхъ генераторахъ. Особенно детальна таблица III, въ которой приведены химическія составы различныхъ горючихъ матеріаловъ и получаемого изъ нихъ газа. На фигурахъ отчетливо изображены генераторы самыхъ разнообразныхъ системъ. Въ заключеніе авторъ высказываетъ надежду, что въ будущемъ конструкторы сами сдѣлаютъ сообщенія о своихъ генераторахъ и коснутся вопросовъ незатронутыхъ авторомъ настоящей статьи,

*Книжка № 21.* Въ этой книжкѣ имѣется нѣсколько небольшихъ сообщеній, о которыхъ достаточно сдѣлать только краткое упоминаніе.

(S. 728—732) съ 5-ю фиг. въ текстѣ: «Новыя чугунолитейныя фирмы *Bergischen Stahlindustrie* (въ *Rimscheid'*ѣ). На фиг. 1 литейная изображена въ планѣ, продольномъ и поперечныхъ разрѣзахъ. Далѣе идутъ фотографіи: фиг. 2 ваграночнаго отдѣленія, фиг. 3 мартеновскаго; фиг. 4 машино-формовочное отдѣленіе; фиг. 5 отдѣленіе приготовления шихекъ.

(S. 733—739) *E. Guon* «Условія образованія газовъ при выжигѣ древеснаго угля». Сообщеніе это исходитъ изъ *Надеждинскаго* завода, Богословскаго Горнаго Округа на Уралѣ. Въ 1904—1906 г. производительность завода возрасла на 20% и количество обугливаемого для заводской цѣли дерева возросло до 1.000.000 м<sup>3</sup>. При этомъ, всѣ углевыжигательныя печи были подчинены особому надзору, въ независимости отъ лѣснаго начальства, что для Урала во всякомъ случаѣ является новинкой. Настоящая статья знакомитъ съ результатами этого нововведенія.

(S. 739—741) *M. Simonis*: «*Опредѣленіе температуры плавленія доменныхъ шлаковъ*». На приложенной фигурѣ изображена *электрическая печь сопротивленія*, пригодная для означенной цѣли.

*Книжка № 22.* (S. 757—763) *taf. XI—XII. C. Kielhorn*: «Уменьшеніе числа профилей *корытнаго* (швелернаго) желѣза въ торговомъ судостроеніи. Здѣсь имѣются свѣдѣнія о размѣрахъ такого желѣза, всѣхъ его и моментъ сопротивленія.

(S. 763—770). *O. Goldschmidt*. «*Калильные печи*». Фирма *Hannemann & Co* (*Düren*) специализировалась на постройкѣ подобныхъ печей. Въ текстѣ fig. 1—22 изображены различной конструкціи калильные печи для твердаго горючаго. Имѣется въ виду дополнить эту статью газовыми и электрическими печами.

(S. 771—775). Продолженіе статьи *E. Guon*: «Условія образованія газовъ при выжигѣ древеснаго угля».

(S. 775—779). «*Однообразная номенклатура желѣза и стали, на международномъ конгрессѣ испытанія матеріаловъ въ Брюсселѣ, въ 1906 г.* Сообщеніе профессора *D. H. Wedding'a*.

(S. 779—781). *F. Steinitzer*. «*Опредѣленіе пропускаемости формовочнаго и шихечнаго песка*».

Одно изъ важнѣйшихъ качествъ примѣняемаго въ литейномъ дѣлѣ песка, заключается въ достаточной пропускаемости образующихся при отливкѣ газовъ. Для опредѣленія пропускаемости наиболѣе употребительнымъ является методъ *Schott*, который заключается въ томъ, что изъ испытываемаго матеріала формуется масса, которую изъ бюретки насыщаютъ водою до тѣхъ поръ, пока впитываніе ся не приостановится. Количество поглощенной воды измѣряетъ собою пропускаемость даннаго матеріала.

Несмотря на нѣкоторые недостатки этого способа, и такъ какъ лучшихъ способовъ автору неизвѣстно, онъ даетъ описаніе этого способа, сопровождаемаго fig. 1—3 въ текстѣ. На стр. 781 имѣется таблица опытовъ надъ различнаго рода формовыми песками. Кубикъ

изъ песка въ сторонѣ 3 см., слѣдов. = 27 см<sup>3</sup>, въ различныхъ случаяхъ поглощала 11,9—11,75—12,95—14,4 и 16,3 см<sup>3</sup>. воды. Опыты показали, что наилучшихъ результатовъ даютъ гладкія, округленной формы песчинки, вопреки распространенному мнѣнію, что въ отношеніи пропускаемости болѣе благопріятны остроконечныя, неправильной формы зерна. Это, впрочемъ, легко объясняется тѣмъ, что между шрами бываетъ наименьшая поверхность прикосновенія.

*Книжка № 23. (S. 797—807). S. Schukowski (St. Petersburg): «Правка рельсовъ въ холодномъ и горячемъ состояніи».*

По сіе времъ ябыло мало обращено вниманія на недостатки, причиняемые холодною правкою рельсовъ. По фотографіямъ fig. 1 до 7 можно прослѣдить явленія изгиба и выпрямленія рельсовъ при остываніи. Холодная правка вредно дѣйствуетъ на прочность рельсовъ. Поэтому въ настоящее время настоятельно рекомендуется *непрерывная горячая правка* рельсовъ не подъ эксцентриковыми прессами, а въ *вальцовыхъ* станкахъ. Рельсы, прошедшіе черезъ подобные станки бывають настолько прямыми, что затѣмъ требуютъ только самой ничтожной (безвредной) холодной правки. Настоящая статья по содержанию своему крайне интересная и новая.

(S. 800—807). I. Körling. «О газовыхъ генераторахъ».

Авторъ возражаетъ противъ примѣненія при генераторахъ въ *Германіи* автоматическихъ загрузочныхъ аппаратовъ, въ подражаніе американцамъ, рекомендуемыхъ инженеромъ *I. Moly*. Въ Америкѣ автоматическіе загрузочные приборы оказались вполнѣ пригодными, но только для антрацитовыхъ углей и просѣяаннаго каменнаго угля. Въ Германіи-же при генераторахъ примѣняется, главнѣйше, обыкновенный каменный уголь съ большимъ содержаніемъ угольной пыли, для каковаго подобные приборы едва-ли пригодны. Опытъ показалъ, что, при медленной подачѣ угля, въ газовые каналы и камеры регенераторовъ увлекается вмѣстѣ съ газомъ столь большой процентъ пыли, что прочность ихъ значительно сгираетъ. Поэтому авторъ ставитъ второй вопросъ: «сдѣланы-ли въ послѣднее время такія усовершенствованія, которыя въ состояніи-бы были устранить эти недостатки. Въ этой статьѣ, сопровождаемой двумя фигурами, весьма подробно разобранъ вопросъ о влияніи свойства горючаго на количество и качество получаемаго газа.

(S. 807—808). V. Engelhardt: «О развитіи электростальныхъ заводовъ».

Въ этой небольшой статьѣ имѣются статистическія данныя относительно числа различныхъ стальныхъ электрическихъ заводовъ съ печами *индукціонными* и съ *вольтовой дугой*.

Въ слѣдующей табличкѣ дано наименованіе 37 фирмъ, обладающихъ электрическими печами.

Названіе фирмъ.	Число печей.	
	индукціон- ныхъ.	съ вольтовой дугой.
Kjellin . . . . .	14	—
Gin . . . . .	2	—
Schneider . . . . .	1	—
Frick . . . . .	2	—
Wallin . . . . .	1	—
Colby . . . . .	1	—
Hérault . . . . .	—	10
Keller . . . . .	—	2
Cirod . . . . .	—	1
Stossano . . . . .	—	3
Всего . . . . .		37

Сила отдѣльныхъ электрическихъ устройствъ = 150 до 1000 пар. л.

(S. 808—809) «О сжимаемости воды под давлением». Статья г. Koessler'a. Обыкновенно высказывается мнѣніе, что сжимаемость воды на столько мала, что ею можно совершенно пренебречь. Поэтому при проектированіи гидравлическихъ машинъ - орудій на сжимаемость воды по се время вовсе не обращали вниманія, между тѣмъ при весьма высокомъ давленіи воды, какое мы встрѣчаемъ въ прессахъ, сжимаемость воды причиняетъ значительный мертвый ходъ и ею пренебрегать нельзя, что усматривается изъ нижеслѣдующаго.

При увеличеніи давленія на 1 атмосферу, сжимаемость воды не постоянна, она медленно понижается съ увеличеніемъ давленія и температуры. Въ среднемъ при 15° и давленіи между 1 и 800 атмосферами, уменьшеніе первоначальнаго объема соответствующее 1 атмосферѣ =

$$= \frac{43}{10^6}$$

Для примѣра взять гидравлическій прессъ съ мультипликаторомъ, діам. 800 м.м. при ходѣ поршня 1.500 мм. Максимальная сила пресса 2.500 т., при давленіи воды 500 атмосферъ, Диаметръ скалки мультипликатора 234 мм. при ходѣ = 2.300 мм. Определить мертвый ходъ прессоваго поршня? Въ началѣ хода объемъ воды въ прессовомъ цилиндрѣ, трубопроводахъ и мультипликаторѣ = 870,000 см.<sup>3</sup>. Вода питающая прессъ находится подъ давленіемъ 5) атмосферъ. Для наибольшаго давленія въ 500 атмосферъ, сжатіе воды =

$$870,000. (500 - 50) \frac{43}{10^6} = 16834 \text{ см.}^3, \text{ что соответствуетъ ходу мультипликатора:}$$

$$\frac{16834}{23,4^2 \frac{\pi}{4}} = \frac{16834}{430} = 39,2 \text{ см., т. е. около } \frac{1}{8} \text{ полного хода скалки. Такой величиной}$$

пренебрегать нельзя.

Съ другой стороны эластичеис инеудніе прессоваго цилиндра, цилиндра мультипликатора и трубопроводовъ, даетъ увеличеніе объема на 900 см.<sup>3</sup>, чему соответствуетъ ходъ поршня мультипликатора 2,3 см., т. е.  $\frac{1}{17}$  хода потребнаго для сжатія воды. Еще меньше является мертвый ходъ вслѣдствіе эластического удлиненія колонъ пресса при свободной

$$\text{длині ихъ } 6,5 \text{ м.} = 650 \text{ см. и давленія } 550 \text{ атм., (обыкновенно } 450 \text{ атм.)} = \frac{650 : 550}{2.200.000} =$$

$$= 0,16 \text{ см., при соотвѣтс ходѣ поршня мутвенномльтипликатора} = \frac{0,16 \frac{\pi}{4} 80^2}{430} =$$

$$= 1,87 \text{ см., т. е. } \frac{1}{21} \text{ жахода потребнаго для стія воды. Затѣмъ, вслѣдствіе прогиба архи-}$$

трава, является мертвый ходъ = 2,4 см. Мертвый ходъ, очевидно, причиняетъ соответственную потерю въ работѣ. Въ настоящемъ случаѣ потеря въ работѣ отъ эластического удлиненія частой пресса = 7.900 килограмметровъ, т. е. около  $\frac{1}{3}$  потери соответственно сжатію воды. Отсюда усматривается: *что потеря въ работѣ отъ сжатія воды значительно превосходитъ потерю отъ эластического удлиненія частей пресса.*

(S. 809—812) Статистика желѣзныхъ дорогъ на земномъ шарѣ, въ періодъ 1901 по 1905 г. Оставляя детали приведенныхъ здѣсь свѣдѣній, упомянемъ, что общее протяженіе желѣзныхъ дорогъ въ концѣ 1905 г. = 905695 км. (километровъ), изъ которыхъ: 460196 км. въ Америкѣ, и изъ нихъ въ Соед. Штатахъ 351503 км.

Значительно меньше 56.477 км. въ Германіи.

54.974 » въ Европейск. Россіи.

46.466 » во Франціи.

46.045	»	въ Британской Остѣ-Индіи.
39.918	»	въ Австро-Венгріи.
36.447	»	въ Великобританіи и Ирландіи.
33.147	»	въ Канадѣ
до 20.000	»	въ прочихъ государствахъ.

Общая стоимость всѣхъ желѣзныхъ дорогъ 182 миллиардовъ марокъ=около 84 миллиардовъ руб.

*Книжка № 24.* Въ этой книжкѣ ничего важнаго для сообщенія не нашель, а потому я ограничусь только поименованіемъ 3-хъ заключающихся здѣсь статей:

(*S. 829—833*). Съ 4-мя рисунками въ текстѣ: «*Открытие новаго зданія королевской горной Академіи въ Клаусталь*».

(*S. 833—838*). Сообщение профессора *D. H. Wedding'a* и *F. Cremer'a* «о химическихъ и металлографическихъ изслѣдованіяхъ закаленного чугуна», съ 4-мя фигурами въ текстѣ.

(*S. 838—846*). *P. Eyermann:* «*Приготовление дискообразныхъ вагонныхъ колесъ прокаткой*. Статья сопровождается 27-ю фигурами въ текстѣ. Прокатный станъ съ двумя коническими и однимъ цилиндрическимъ вальцами изображенъ съ достаточною ясностью на фиг. 19 до 27. На фиг. 5 до 14 показаны способы скрѣпленія шинъ (бандажей) съ ободьями дискообразныхъ колесъ.

*Книжка № 25.* (*S. 861—866*) «*О новой стемисѣ большихъ ножницъ для рѣзки листового металла*».

При рѣзкѣ листового желѣза при длинныхъ лезвіяхъ ножницъ съ маховымъ колесомъ, желѣзо отчасти затягивается въ кромки рѣзцовъ и разрѣзъ уклоняется отъ намѣченной на желѣзѣ черты. Чѣмъ длиннѣе рѣзцы и толще желѣзо, тѣмъ уклоненіе это больше. Даже гидравлическій нажимъ листа не въ состояніи вполне устранить этотъ недостатокъ. Поэтому въ новѣйшее время ножницы съ длиннымъ лезвіемъ для толстаго листового желѣза устраиваютъ безъ маховаго колеса и часто гидравлической системы съ мультипликаторомъ системы *Брейера* и *Шумахера*, или съ аккумуляторомъ, при чемъ при малѣйшемъ отклоненіи отъ черты, ножницы можно моментально остановить. При ножницахъ съ маховымъ колесомъ для этой цѣли, какъ извѣстно примѣняютъ особыя задвижки, что, однако, при большихъ ножницахъ, менѣе удобно. Ножницы безъ маховика устраиваются также съ электрическимъ дѣйствіемъ, отъ электромотора реверсивной системы. Подобныя большія ножницы: гидравлическія и съ электрическимъ дѣйствіемъ въ послѣднее время устраиваются машиностроительною фирмою *Sack*. На фиг. 2 и 3 въ текстѣ, даны фотографіи нѣкоторыхъ крупныхъ листовыхъ ножницъ этой фирмы. На фиг. 2 представлены гидравлическія ножницы для рѣзки листового металла толщ. 60мм., при длинѣ рѣзцовъ 4500мм. и ихъ выносѣ 1100 мм. Число гидравлическихъ цилиндровъ 4, на поршни которыхъ дѣйствуетъ непосредственное давленіе аккумулятора. Заставляя цилиндры дѣйствовать по одиночкѣ или попарно и т. п. можно получить 15 различныхъ давленій. Вотъ эти комбинаціи:

1) цил. I.	6) цил. III и II.	11) цил. IV, II и I.
2) » II.	7) » III, II и I	12) » IV и III.
3) » I и II.	8) » IV.	13) » IV, III и I.
4) » III.	9) » IV и I.	14) » IV, III и II.
5) » III и I.	10) » IV и II.	15) » IV, III, II и I.

Къ сожалѣнію діам. цилиндровъ не приведены. При ножницахъ имѣется таблица для маши-

ниста тѣхъ комбинацій цилиндровъ, каковыя пригодны для разрѣзыванія желѣза желаемой толщины.

(S. 866—870). Продолженіе статьи *P. Eyermann*'а: «Прокаткѣ дискообразныхъ вагонныхъ и локомотивныхъ колесъ». Статья сопровождается фиг. 28—45 въ текстѣ. На фиг. 30 изображенъ *бандажный* прокатный станъ американской системы. На фиг. 45 *комбинированный* прокатный станъ для *дискообразныхъ* колесъ и бандажей къ нимъ. На фиг. 40 изображенъ в. оригинальный гидравлическій прессъ въ 5. 000т. системы американца *Loss* съ двумя гидривл. цилиндрами: главный расположенъ подъ поломъ и помощью крестовины (расположенный еще ниже) и 4-хъ пустотѣлыхъ колоннъ изъ никкелевой стали передаетъ движеніе на верхнюю крестовину и обрабатываемый предметъ. Второй прессовый цилиндръ находится въ архитравѣ. Оба производятъ давленіе сверху внизъ. Сначала работаетъ одинъ нижній цилиндръ и затѣмъ оба вмѣстѣ. Нижний прессуетъ колесо, а верхній проби-ваетъ ступицу (втулку) его.

*Книжка № 26.* (S. 901—932). Вся эта книжка занята вторымъ выпускомъ, (№ 2) вновь издаваемымъ настоящимъ журналомъ, очерковъ объ успѣхахъ желѣзо-заводскаго дѣла. Она составляетъ продолженіе № 13 и написана по той же программѣ. Въ остальной части книжки дано оглавленіе статей аго журнала зан астоящпервую половину 1907 года. № 1—26.

(Окончаніе слѣдуетъ).



## ОБЩЕСТВО

Рижскаго чугуно-  
литейнаго и машино-строитель-  
наго завода



БЫВШАГО

Фельзеръ и К<sup>о</sup>. въ Ригѣ.

Правленіе въ Ригѣ: Александровская ул., № 184.

Заводы въ Ригѣ: Александровская ул., № 184 и Су-  
воровская ул., № 136.

Спеціальности завода:  
Оборудованіе

## СИЛОВЫХЪ СТАНЦІЙ:

ТЕПЛОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ ДИЗЕЛЯ обыкновеннаго и судоваго  
типа; ПАРОВЫЯ МАШИНЫ, горизонтальныя, вертикальныя,  
одноцилиндровыя, компаундъ и тройнаго расширенія до  
3000 силъ; ПАРОВЫЕ КОТЛЫ разныхъ системъ; ПАРОПЕ-  
РЕГРЪВАТЕЛИ системы Э. Шверера; ЦИРКУЛЯЦІОННЫЕ  
ЭКОНОМЕЙЗЕРЫ улучшенной системы;

ВОДО, КЕРОСИНО и НЕФТЕ-ПРОВОДНЫХЪ СТАНЦІЙ:  
паровыя и приводныя насосы;

## МАСТЕРСКИХЪ:

СТАНКИ для обработки металла; ТРАНСМИССИИ; ФРИКЦІОН-  
НЫЯ МУФТЫ патентъ Леманъ;

## ЗАВОДОВЪ:

МАСЛОБОЙНЫХЪ; ВИНОКУРЕННЫХЪ; СПИРТО-РЕКТИФИКА-  
ЦИОННЫХЪ; ПИВОВАРЕННЫХЪ.

ХОЛОДИЛЬНЫЯ МАШИНЫ системы Линде; ЧУГУННЫЯ  
ОТЛИВКИ въсомъ до 2000 пудовъ въ одномъ кускѣ.  
ЧУГУННЫЯ ТРУБЫ вертикальной отливки діам. до 1000 м/м.

**Конторы:** Агентство въ С.-Петербургѣ: Мойка 64. Агентство въ  
Москвѣ: Мясницкая, домъ М. С. Кузнецова. **Представители:** въ Кіевѣ:  
Инженеръ К. Р. Ржонсницкій, Фундуклеевская ул. № 50. Въ Харьковѣ:  
І. Е. Лагсеиъ, Рымарская ул. № 3. Въ Саратовѣ: Торговый домъ Р. К.  
Эргъ. Въ Одессѣ: А. Штейнеръ, Пушкинская ул. № 15. Въ Варшавѣ:  
В. Эриксонъ и К<sup>о</sup>, ул. Графа Коцебу 10.

Горный Институтъ ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II симъ объявляетъ конкурсъ на замѣщеніе должности адъюнкта по кафедрѣ Горнаго Искусства съ предупреденіемъ, что замѣстителю этой должности будетъ поручено преподаваніе курса механическаго обогащенія полезныхъ ископаемыхъ. Должность можетъ быть замѣщена профессорами или адъюнктами высшихъ учебныхъ заведеній, или лицами, окончившими таковыя и защитившими въ Горномъ Институтѣ диссертацию. Срокъ представленія диссертации, curriculum vitae и прочихъ научныхъ трудовъ на имя Директора Института—15-е августа 1908 года.

Москва.



Одесса.

# Р. КОЛЬБЕ.

Варшава. Екатеринбургъ. Ростовъ н/Дону.  
С.-Петербургъ, Вознесенскій пр., 36,  
собств. домъ.

## ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНТОРА.

### ЕДИНСТВЕННЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ

Общ. Стюртевантъ,

#### ИЗГОТОВЛЯЮЩАГО

#### ВЕНТИЛЯТОРЫ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХЪ ЦѢЛЕЙ:

рудниковъ, металлургическихъ печей, кузнечныхъ горновъ, дымососы для паровыхъ котловъ и печей въ различныхъ производствахъ.

*завода Адольфъ Блейхертъ и К<sup>о</sup>,*  
строющаго

#### ПРОВОЛОЧНО - КАНАТНЫЯ ДОРОГИ

извѣстной системы Блейхерта.

#### Американскія разгрузочныя устройства и краны.

Завода Д. Торникрофтъ, Лондонъ,

#### СПЕЦИАЛЬНОСТЬ:

Пассажирскіе, грузовые пароходы и моторныя лодки.

Технический складъ: станковъ, подъемныхъ принадлежностей и всевозможной арматуры.

Электротехнический складъ: динамо, электромоторовъ, лампъ, телефоновъ и арматуры.

Каталоги и смѣты бесплатно.

# ДОНЕЦКО-ЮРЬЕВСКІЕ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКІЕ ЗАВОДЫ.

Всякаго рода чугуныъ. \* Чугунъ специальный: зеркальный, форромарганецъ, ферросилицій. \* Изложницы и другія чугунныя отливки. \* Литыя и прокатныя обжатыя болванки и другая заготовка. \* Всякаго рода сортовое, профильное и литое желѣзо, рельсы разныхъ типовъ, рельсовыя скрѣпленія, кровельное желѣзо и другія прокатныя издѣлія.

## АДМИНИСТРАЦІЯ:

С.-Петербургъ, улица Гоголя, 4.

## ЗАВОДЫ:

при ст. Аличевске, Юрьевка-тожь Екатеринбургинской ж. д.

АДРЕСЪ ДЛЯ ТЕЛЕГРАММЪ:

Дюмо, С.-Петербургъ.  
Дюмо, Юрьевскій заводъ.

АДРЕСЪ ДЛЯ ПИСЕМЪ:

Юрьевскій заводъ,  
Екатеринославской губ.

## КОНТОРЫ:

Кіевъ—Костельная, № 9.  
Ростовъ на Дону.—Большая Садовая, № 142.

## ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА:

С.-Петербургъ,—Р. Э. Ведекинъ, В. О., 18 линія, № 15.  
Москва—С. Ф. Штеръ, Тургеневская площадь, д. Воробьева, № 126/4.  
Екатеринославъ—К. Г. Ланге, Гоголевская ул., № 3.  
Одесса—Генрихъ Шумахеръ.  
Саратовъ—Э. Л. Рудель.  
Баку и Тифлисъ—Торговый Домъ «Мюнхъ и Вейсъ».  
Вильна—П. Я. Фрумкинъ.  
Рига и Ревель—Марсель Крегеръ.

Для горныхъ заводовъ, приисковъ и для рудниковыхъ и заводскихъ лабораторій.

## ЗАЩИЩАЮЩІЯ ОЧКИ:

1) для защиты отъ сильнаго свѣта при освѣщеніи разработки росыпей разносомъ; 2) при взрывчатыхъ подземныхъ разработкахъ рудныхъ мѣсторожденій и росыпей; 3) при химической обработкѣ рудъ, шламовъ и эфелей и 4) при сплавѣ и аффинажѣ золота — у горновъ, тиглей, муфельныхъ и электрическихъ печей. Впервые составленъ для Россіи, со статистическими данными за десять лѣтъ, — полный иллюстрированный каталогъ всѣхъ типовъ защищ. очковъ, съ указаніемъ на недостатки ихъ и достоинства и примѣненіе при различныхъ работахъ, машинахъ, доменныхъ печахъ и прочемъ.



Компасы для горныхъ изысканій, готовальни и юрвиметры и проч.

**БАРОМЕТРЫ**—стѣнные и карманные,

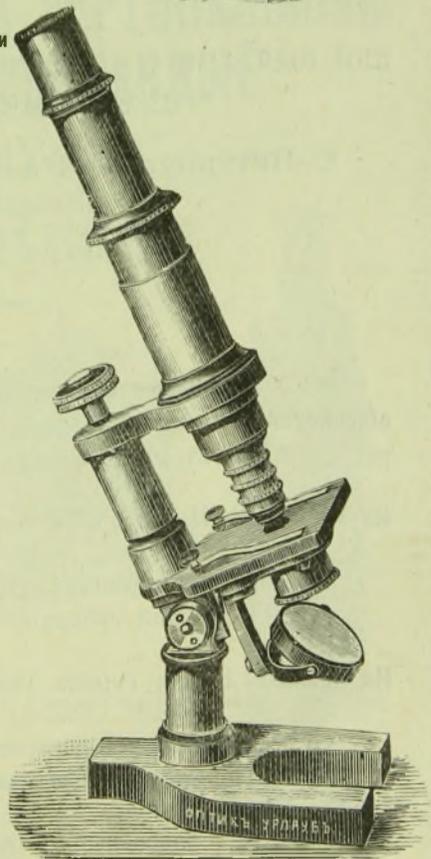
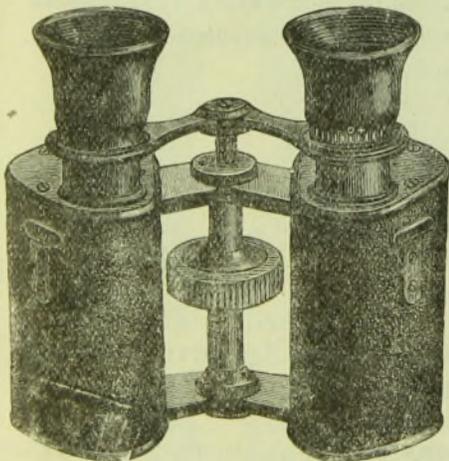
**Бинокли,**

**лупы,**

**микроскопы,**

**подзорная трубы,**

**телескопы.**



**Оптикъ И. Я. Урлаубъ.**

С.-Петербургъ, Морская, 27. Телефонъ 242—97.

При заказахъ просить ссылаться на это объявленіе.

Каталоги высылаются бесплатно, по востребованію.



Правленіе акціонернаго общества

„Б. И. ВИННЕРЪ“

для выдѣлки и продажи пороха, динамита и дру-  
гихъ взрывчатыхъ веществъ.

С.-Петербургъ, Пантелеймонская ул., № 4.

Телефонъ № 2367.

Склады динамита съ принадлежностями, бѣлаго горн. пороха,  
обыкновеннаго миннаго пороха, зажигательныхъ шнуровъ и капсюлей,  
расположены въ слѣдующихъ мѣстахъ:

На Уралѣ: Въ Нижнемъ-Тагилѣ и Миассѣ.

Главный уполномоченный Алексѣй Афиногеновичъ Желъзновъ.  
Пермской губерніи—г. Екатеринбургъ.

На Кавказѣ: Близъ города Тифлиса.

Главный уполномоченный Самуиль Львовичъ Клебанскій.  
Тифлисъ, Елизаветинская, 45.

Въ Донецкомъ бассейнѣ, въ Кривомъ рогѣ, въ Юзовѣ и Бахмутѣ.

Главный уполномоченный Борисъ Моисеевичъ Файнбергъ.  
Екатеринославской губерніи—Юзовка-Заводская.



**ИНЖЕНЕРЪ**  **А. В. БАРИ.**

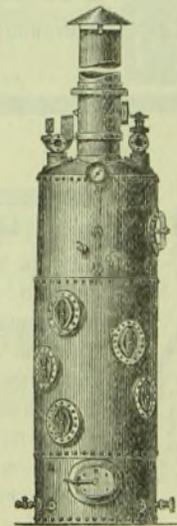
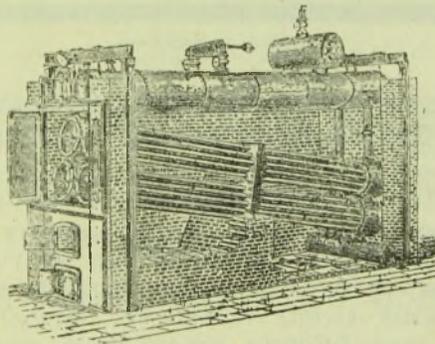
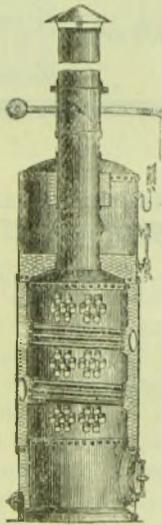


Фирма основана въ 1880 году.

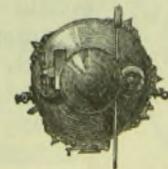
<b>Главная контора</b>	<b>Котельный заводъ</b>	<b>Отдѣленіе</b>
Москва, Мясницкая, 20.	въ Москвѣ близъ	С.-Петербургъ, Большая
	Симонова монастыря.	Московская, 13, кв. 3.
<b>ТЕЛЕФОНЪ № 5-57.</b>		<b>ТЕЛЕФОНЪ № 4-22.</b>

**КОТЛЫ ПАРОВЫЕ  
ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ И ВЕРТИКАЛЬНЫЕ  
УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЕ  
системы „ШУХОВА“.**

**3850 КОТЛОВЪ ВЪ ДѢЙСТВІИ.**



Патентованные ПАРОПЕРЕГРѢВА-  
ТЕЛИ со стальными литыми коллек-  
торами и цѣльнотянутыми трубами (безъ  
шва) для нагрѣва пара до 400° С.  
безъ заполнения ихъ водою, устана-  
вливаемые въ котлахъ и самостоятельно.



Адресъ для телеграммъ.

**Москва—ИНЖБАРИ.**

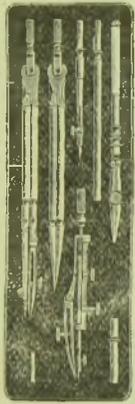
**Петербургъ—ИНЖБАРИ.**



SÄCHSISCHE KETTEN-UND RÄDERFABRIK BENTZSCH & CO. CHEMNITZ.  
 САКСОНСКАЯ ФАБРИКА ЦѢПЕЙ И  
 ЦѢПНЫХЪ БЛОКОВЪ И КОЛЕСЪ  
**ГЕНЧЪ И К<sup>о</sup>.**  
 Хемницъ  
 (Саксонія)  
 S. 8.

Цѣпи и цѣпные блоки и  
 колеса всякаго рода.

8



**К. Рифлеръ—Cl. Riefler.**  
 Нессельвангъ и Мюнхенъ—Nesselwang u. München  
 Точныя готовальни.

Точные

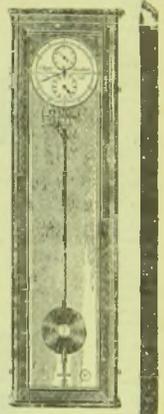
Секундо-маячные **ЧАСЫ**  
 Никеле-стальные  
 Уравнительные маятники

Парижъ 1900

Grand Prix.

Ст. Луи 1904

Настоящiе инструменты Рифлера мѣчены маркою „Riefler“  
 Иллюстриров. преисъ-куранты бесплатно.



3



## 2 МѢСЯЦА БЕЗПЛАТНО!!!

если въ теченiи этого срока часы съ приложенiями не понравятся, приму обратно и возврату деньги; только за 5 руб. 50 коп. высылаю каждому наложеннымъ платеж. и безъ задатка—10 необходим. кажд. предметовъ а именно:

- 1) муж. или дам. Ч-сы черн. ворон. стали наилучшей конструкцiи вырегулированные до секунды анкеръ или плоскiе цилиндръ извѣстной марки «Sanbos»
- 2) нечернѣющая цѣпочка бортовая или шатлень;
- 3) брелокъ «Новость»;
- 4) золотое кольцо 56 пробы или коланый изящный п-рсигарь;
- 5) п-рмонэ кож. изъ наилучшей кожи;
- 6) штемпель съ именемъ, отчествомъ и фамилiей заказчика;
- 7) краска къ штемпелю;
- 8) карманный ножикъ съ 3 лезвiями—«Solingen»
- 9) мундшткъ Д-ра Коха;
- 10) спичечница съ накладными буквами заказчика съ крытыми часами на 90 коп. дороже. Всѣ приложенiя серебряные 84-ти всѣ три крышки 9 руб. 50 коп., 11 руб. и 12. руб. Большое плифованное туалетное зеркало съ часами и музыкой, играющей вальсы; польки, марш, оперы, народныя пѣсни и друг., 6 руб. Адресовать прошу Мастерская часовъ Ивана Вульфа, Варшава, Панская, 39.

РУССКОЕ ОБЩЕСТВО  
**„ВСЕОБЩАЯ КОМПАНИА  
 ЭЛЕКТРИЧЕСТВА“.**

„А. Е. С.“

Заводы въ Ригѣ.

(Акціонерный капиталъ 6.000.000 р.).

С.-Петербургъ, (Правленіе), Караванная, 9. Москва, Лубянской проѣздъ, д. Стахѣева. Кіевъ, Прорѣзная, 17. Харьковъ, Рыбная, 28. Рига (Заводы и Отдѣленіе), Петербургское шоссе, 19. Одесса, Ул. Кондратенко, 20. Варшава, Маршалковская, 130. Лодзь. Сосновицы. Екатеринбургъ. Екатеринославъ, Проспектъ, д. Когана. Баку. Владивостокъ.

Устройство центральныхъ станцій.  
 Электрическое оборудованіе фабрикъ и заводовъ спеціальными машинами.  
 Устройство электрическаго освѣщенія и передачи силы.  
 Турбо-динамо-машины.  
 Электрическія городскія желѣзныя дороги.  
 Машины для горнозаводскаго дѣла.  
 Электрическое оборудованіе морскихъ и рѣчныхъ судовъ.

*КАТАЛОГИ ПО ВОСТРЕБОВАНІЮ.*

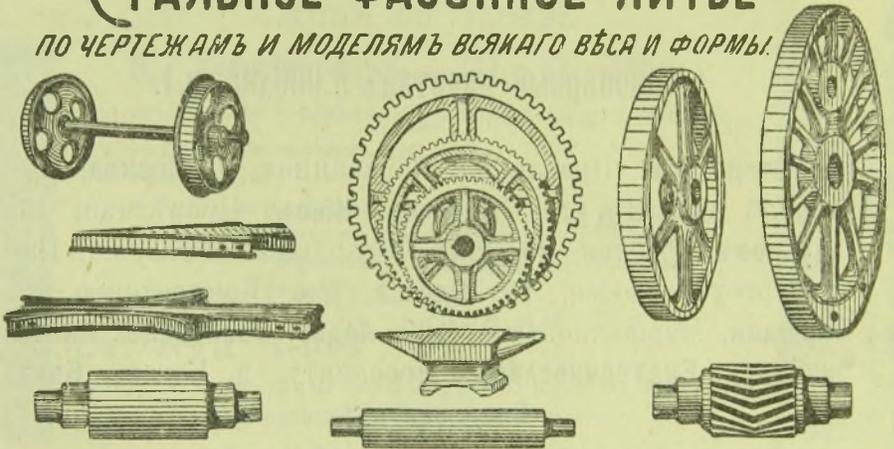


# Товарищество Московского Металлическаго Завода

Москва Мясницкая, д. Варваринскаго О-ва № 20.  
«Заводъ у Рогожской заставы» ТЕЛЕФОНЪ № 554

## СТАЛЬНОЕ ФАСОННОЕ ЛИТЬЕ

ПО ЧЕРТЕЖАМЪ И МОДЕЛЯМЪ ВСЯКАГО ВѢСА И ФОРМЫ.



## МЕТАЛЛИЧЕСКІЕ МОСТЫ, СТРОПИЛА

и другія сооруженія изъ желѣза.

## СТАЛЬНЫЕ ПРОВОЛОЧНЫЕ КАНАТЫ

СЪ ГАРАНТІЕЙ ЗА НАИВЫСШУЮ ПРОЧНОСТЬ.

## Московская Сталь † Проволочная колючая

инструментальная, рессорная, экипажная.

ДВУТММЗ I сортъ ДВУТММЗ II сортъ

ИЗГОРОДЬ.

РЕЛЬСОВЫЯ СКРѢПЛЕНІЯ: костьи, болты, шурупы и пироны.

Телеграфная проволока и краки.

СОРТОВОЕ ЖЕЛѢЗО, ГВОЗДИ, ПРОВОЛОКА, БОЛТЫ, ЗАКЛЕПКИ,  
ГАЙКИ, ШАЙБЫ, МЕБЕЛЬНЫЯ ПРУЖИНЫ И САПОЖНЫЯ ШПИЛКИ.



## БР. БЕЛЕРЪ и К<sup>о</sup>. Акц. О-во, ГОРНЫЕ и СТАЛЕЛИТЕЙНЫЕ ЗАВОДЫ.

СОБСТВЕННЫЕ КОНТОРЫ и СКЛАДЫ:

Москва. Мясницкая, д. Кузнецова. С.-Петербургъ, Улица Гоголя, 12, Екатеринбургъ,  
Покровский пр., д. Жукова.

ИСКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ПРОДАЖА  
ТИГЕЛЬНО-ЛИТОЙ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ СТАЛИ  
марки „БЕЛЕРЪ“

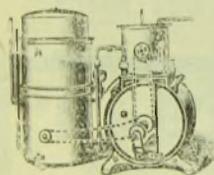
ИЗГОТОВЛЯЕМОЙ НА КАЗЕННОМЪ ЗЛАТОУСТОВСКОМЪ ЗАВОДѢ  
по способу „БЕЛЕРА“.

**ТИГЕЛЬНО-ЛИТАЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ СТАЛЬ**  
**ИЗЪ РУДЪ СОБСТВЕННЫХЪ РУДНИКОВЪ,**  
сталь для горныхъ буравовъ, кирки (кайла) для горныхъ работъ, стальные  
проволочн оцинкован. тросы, напильники, ножи для обработки дерева и для  
ножницъ, пилы для рѣзки дерева и желѣза и пр. и пр.

Цѣны сообщаются по запросу.

Адресъ для телеграммъ: „Стальбелеръ“

7



## ФРАНЦЪ ГУГЕРСГОФЪ

МОСКВА-ЛЕЙПЦИГЪ.

МОСКВА, Рождественскій бульваръ, домъ Силуанова.

Полное устройство химическихъ лабораторій.

Техническое бюро по вопросамъ химической промышленности.

**Grand Prix \* 1900 \* Парижъ и болѣе 60-ти другихъ  
наградъ и отличій.**

Устраиваетъ: красильныя и химико-техническія лабораторіи для заводовъ, фабрикъ и мануфактуръ всякаго рода. Пирометры Ле-Шателье, калориметры Штаммера и Дюбеска, калор. бомбы Малера и Бергло, кегли Зегера и т. п.

**ПОЛНОЕ УСТРОЙСТВО ПРОВИРНЫХЪ ЛАБОРАТОРІЙ.**

Оригинальныя чашки изъ баттерзейской глины, кипятивныя чашки для труднорасплавляющейся руды, капеллы и т. п.

**ГАЗОВОЗДУШНЫЙ ПРИВОРЪ „ГЕРВСТЪ“.**

весьма пригодный для освѣщенія и отопленія лабораторныхъ работъ. Не требуетъ никакого ухода, а дѣйствуетъ автоматически.

**Реактивы Д-ра Шухардта въ Герлицѣ.**

Прейсъ-куранты и составленіе смѣтъ бесплатно.

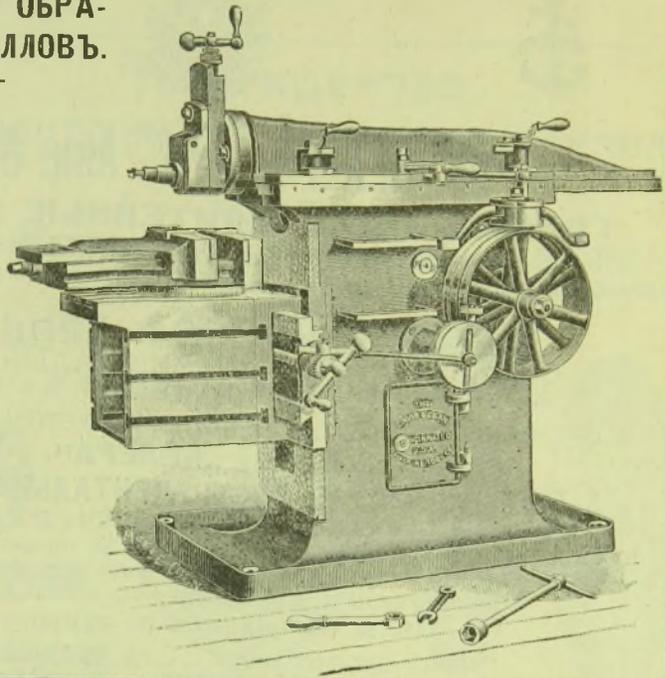
7

СТАНКИ ДЛЯ ОБРА-  
БОТКИ МЕТАЛЛОВЪ.

АЛМАЗНОЕ  
СВЕРЛО  
„ПЛУТОНЪ“  
ДЛЯ ИЗСЛѢДОВА-  
НІЯ ПОЧВЫ.

ЭДУАРДЪ  
КЕРБЕРЪ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.  
Екатер. кан., 6.



12

## Э. ТИЛЬМАНСЪ и К<sup>о</sup>.

С.-Петербургъ. Адмиралтейская наб., 6.

Отдѣлъ: „М“

ГЕНЕРАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ

Акц. Об-ва Луи Шварцъ и К<sup>о</sup>.

Дортмундъ, Германія.

Спеціальныя заводы для Конденсаціонныхъ  
и водоохладительныхъ сооружений.

Центральныя — поверхностныя — смѣшанныя и оро-  
шительныя конденсаціи.

Турбинныя конденсаціи при наивысшемъ вакуумѣ.

ОТДѢЛИТЕЛИ МАСЛА ОТЪ ПАРА, ПРЕДОГРѢВАТЕЛИ.

Всѣмїрная выставка въ Льежѣ 1905 г.  
Золотая и серебряная медали.

Комбинированныя предогрѣватели съ отдѣлителями масла отъ пара.

НАДЗЕМНЫЕ И КАМИННЫЕ ОХЛАДИТЕЛИ, ОТКРЫТЫЯ ГРАДИРНИ для среднихъ и глу-  
боземныхъ охладителей.

КОМПЛЕКТНАЯ УСТАНОВКА.

◆ **ТУРБИНА НИЗКАГО ДАВЛЕНІЯ** ◆

въ связи съ патентованнымъ тепло-аккумуляторомъ соб. системы.

Наивысшая утилизація пара прерывно-работающихъ машинъ (гл. об. рудоподъемныхъ  
и машинъ для прокатной тяги).

НАИДЕШЕЕ ПОЛУЧЕНІЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГІИ.  
КАТАЛОГИ И СМѢТЫ ПО ВОСТРЕБОВАНІЮ.

8

СОБСТВЕННЫЯ СИСТЕМЫ.

СОБСТВЕННЫЯ СИСТЕМЫ.





1861



1872



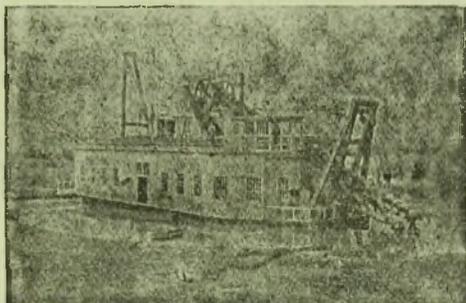
1896

# ОБЩЕСТВО ПУТИЛОВСКИХЪ ЗАВОДОВЪ.

Правленіе: С-Петербургъ, Михайловская площ., 6—4.

Драги.

Экскаваторы.



Паровые  
буры для  
развѣдокъ  
и поисковъ.

Драга № VIII. Т-ва Бр. Яковлевыхъ.

Представитель для Сибири:

{ Г. Ф. Лейдигъ, въ Томскѣ.

{ П. Ф. Юрданскій, Красноярскѣ.

» » Урала: А. П. Соколовъ и А. А. Герасимовъ, Екатеринбургъ.

## ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ СТАЛЬ и НАПИЛЬНИКИ ИЗГОТОВЛЯЕМЫЯ

### ОБЩЕСТВОМЪ ПУТИЛОВСКИХЪ ЗАВОДОВЪ.

Заводъ изготовляетъ инструментальную сталь различныхъ степеней твердости и для различныхъ назначеній, какъ то:

токарныхъ, строгальныхъ, долбежныхъ, сверлильныхъ рѣзцовъ, фрезеровъ, шарошекъ, сверлъ, метчиковъ, плоскокъ, градштихелей, развертокъ, напильниковъ, ножей, вилокъ, бритвъ и др. вожеваго товара, молотковъ, кувальдъ, матрицъ, штамповъ, штемцелей, клеймъ, пилъ для рѣзки металловъ и дерева, ударныхъ инструментовъ, котельныхъ, кузнечныхъ, мѣдницкихъ для производства инструментовъ при производствѣ гвоздей, для деревообрабатывающихъ инструментовъ, пружинъ, хирургическихъ инструментовъ, горныхъ буравовъ, зубилъ, буравовъ при обработкѣ очень твердыхъ каменныхъ породъ, мельничныхъ зубилъ и молотковъ, бородковъ, обжимокъ, тесаковъ, шпунтовъ и проч.

Кромѣ сего заводъ изготовляетъ стали специальныхъ качествъ: „Хромъ“, „Спеціальная С“, „Прогрессъ“, „Вольфрамъ“, самозакаливающаяся „Успѣхъ“.

Также шайбы для фрезеровъ кованныя и отоженныя.

#### Напильники высшаго качества.

Деревянные колеса привилегія Путиловскаго завода съ металлическими ступицами; для фургоновъ, таратаекъ, арбъ, телѣгъ, делижановъ и проч.

Грузоподъемъ 40—120 пуд. и выше.

Прейсъ-курантъ высылается по первому требованію.

Правленіе: Спб., Михайловская пл. № 4—6. Телефонъ № 260.

Заводъ: Спб., Петергофское шоссе № 67, Телефонъ № 251, 1529.

Адресъ для телеграммъ: Петербургъ—Путиловское.

Высшая Награда  
„Grand Prix“



на Всемирной выставкѣ 1900 г  
въ Парижѣ.

Акціонерное общество котельныхъ и механическихъ заводовъ

# „В. ФИЦНЕРЪ и К. ГАМПЕРЪ“.

ЗАВОДЫ:

КОТЕЛЬНЫЙ, МОСТОСТРОИТЕЛЬНЫЙ и МЕХАНИЧЕСКІЙ,

Сосновицы, ст. Варшаво-Вѣнской ж. д.

МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ и ЧУГУННОЛИТЕЙНЫЙ

въ Домбровѣ, ст. Варшаво-Вѣнской ж. д.

Правленіе въ Варшавѣ, Королевская, д. № 35.

ТЕХНИЧЕСКІЯ КОНТОРЫ:

Въ С.-Петербургѣ: Мойка, 64. Телефонъ 936.

» Москвѣ: Мясницкія ворота, домъ Кабанова.

» Кіевѣ: Крещатикъ, домъ Вархаловскаго.

» Одессѣ, Казарменный пер., № 7.

» Екатеринбургѣ: Вознесенскій, 34.

» Харьковѣ: Сумская, № 15.

Въ Варшавѣ: Иерусалимская, № 68.

» Лодзи: Евангелицкая, 5.

» Ригѣ: Николаевская, № 9.

» Ваку—Артуръ Шубертъ.

## ГЛАВНАЯ СПЕЦІАЛЬНОСТЬ:

Паровые котлы всевозможныхъ системъ. Пароперегрѣватели, подогреватели, экономайзеры питательные насосы, авт матическія котлопитающіе аппараты, водоочистительные аппараты. Полное устройство паровичень. Изслѣзованіе и исправленіе существующихъ и неправильно дѣйствующихъ паровичень. Трубопроводы, резервуары, мосты, стропила, башни, колонны, балки. Подъемные краны всевозможныхъ системъ съ ручною и электрическою передачею. Полное оборудованіе сахарныхъ заводовъ. Аппаратъ для целлюлозныхъ, писчебумажныхъ, химическихъ, винокуренныхъ и пивоваренныхъ заводовъ. Полное оборудованіе доменныхъ заводовъ. Оборудованіе сталелитейныхъ и прокатныхъ заводовъ. Горнозаводскія сооруженія. Тيوبинги. Транспортныя устройства проволочными канатами и цѣпями. Вагонетки. Всевозможныя сварочныя работы. Гидравлически пресован. издѣлія: днища для паровыхъ котловъ, рамы для вагон и паров. и т. п. Волнистыя трубы для топокъ котловъ. Желѣзн. фланцы. Чугунное литье. Колосники обыкн. и заваден. Изложницы и Валии.

Адресъ для телеграммъ: „ФИЦГАМЪ“.

10

**ПРОВОДНИКИ** изолированные всякаго рода для электрическаго освѣщенія и передачи энергіи.

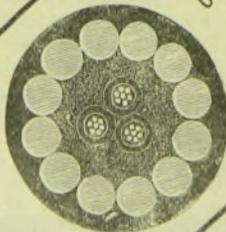
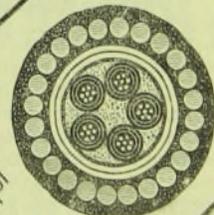
**ПРОВОДНИКИ** телеграфные и телефонные.

**ПРОВОДНИКИ** электросигнальные для рудниковъ.

**ПРОВОЛОКА** изолированная для динамо-машинъ, трансформаторовъ, звонковъ и пр.

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
Соединенныя Кабельные Заводы

въ С.-Петербургѣ.  
Адресъ для телегр.:  
Кабель —  
Петербургъ.  
Адресъ для писемъ:  
Почтовое  
ящикъ № 218.



## Троссы

гибкіе, стальные, проволочные для подвѣшанія дуговыхъ фонарей.

## Изолировочный матеріалъ:

резина, гуттаперча-компаундъ, изолировочная лента.

РУССКОЕ ОБЩЕСТВО  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХЪ ЗАВОДОВЪ  
**ГАРТМАНА.**

ПРАВЛЕНІЕ въ С.-ПЕТЕРБУРГѢ, ул. Гоголя, домъ № 9. Телефонъ № 679.  
Адресъ для телеграммъ: Петербургъ—Гартмашины.  
ЗАВОДЫ въ г. ЛУГАНСКѢ, Екатериносл. губ.—Адресъ для телеграммъ:—Луганскъ—Гартмашины.

**ЗАВОДЫ ПРОИЗВОДЯТЪ:**

Котельное, резервуарное и номерное желѣзо отъ 1½ дюйм. толщ. и ниже.

Кровельное желѣзо.

Сортовое, обручное и угловое желѣзо.

Чугунное литье.

Фасонное стальное литье.

Разныя поковки.

Паровозные и постоянные паровыя котлы обыкновенныхъ и специальныя типовъ, вертикальн. и горизонтальн.

Прессованныя гидравлическ. прессами стѣнны, днища и

донья для паровыхъ котловъ и резервуаровъ и штампованныя асти подвижнаго состава жел. дор.

Мосты, резервуары, стропила и вообще металлическія сооруженія и постройки.

Стальные дымогарныя трубы и трубы разн. диаметровъ до 8 дюйм. включительно.

Мѣдныя огневыя якорьки для паровозовъ.

Паровозы для ширококолейныхъ и узкоколейныхъ путей и запасныя части для паровозовъ. 12

МАГАЗИНЪ и ЗАВЕДЕНІЕ  
МАТЕМАТИЧЕСКИХЪ, ГЕОДЕЗИЧЕСКИХЪ  
и ОПТИЧЕСКИХЪ ИНСТРУМЕНТОВЪ

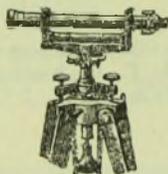
**К. РОДЕ**

С.-ПВ., В. Итальянская, 29.



*Существуетъ*

*съ 1815 года.*



**Спеціальноеть фирмы:**

Теодолиты, Нивеллиры, Кипрегеля, Мензулы, Астролябии, Пантометры, Гониметры, Эккера, Рейки Буссоли, Ватерпасы.

Землемѣрительн. приборы, Масштабы, Транспортиры, Готовальны и проч. Планиметры, Пантографы.

Гидрографическ. вертушки, Бинокли, Подзорныя трубы, Микроскопы. Лупы, Очки. Пенснѣ и Лорнетты, Высотомѣры, Термометры, Секундомѣры, Шагомѣры и проч.

8

**Природный газъ (Naturgas)**

до 500,000 куб. фут. подъ давленіемъ 1,6 atm. изъ буровыхъ скважинъ желаютъ отдать въ эксплуатацію. Утилизація газа возможно на мѣстѣ и газопроводами къ двумъ станціямъ Ряз.-Ур. ж. д., разстояніе 25 вер. и 36 вер. при большемъ торговомъ селѣ. Въ 40 вер. уѣздн. гор. Самарск. губ. на временно судоходной рѣкѣ, притока р. Волги средн. теченія. На извѣстныхъ условіяхъ въ имѣнни допускаются развѣдки. Подробное условіе и анализъ газа высылается по первому требованію. Адресъ для писемъ, телеграммъ и справокъ: г. Вольскъ, Саратовской губ. И. А. Мельникову.



Русское  Общество

Д Л Я

**ВЫДѢЛКИ и ПРОДАЖИ ПОРОХА.**

Правленіе: С.-Петербургъ, Казанская ул., № 12.

## ПОРОХОВЫЕ ЗАВОДЫ:

Близъ гор. Шлиссельбурга и близъ ст. „Заверце“, Варш.-Вѣнск. жел. дор.

### Отдѣленіе для выдѣлки **ДИНАМИТА**

при Шлиссельбургскомъ пороховомъ заводѣ.

**Собственные склады Общества для горнаго миннаго пороха, динамита и принадлежностей для взрыва:**

#### НА К А В К А З Ъ:

бл. ст. „БЕСЛАНЪ“, Владикавказской жел. дор.  
бл. ст. „ГОМИ“, Закавказск. ж. д.  
бл. г. БАТУМА.

Завѣд. Представитель для Кавказа  
**А. Г. Снѣжновъ**, Тифлисъ, Фрейлинская, 3.

#### ВЪ ДОНЕЦКОМЪ БАССЕЙНѢ:

бл. г. АЛЕКСАНДРОВСКА - ГРУШЕВСКАГО, Обл. Войска Донск.  
бл. сел. МАКЪЕВКА, Обл. Войска Донскаго.  
бл. г. БАХМУТА (при ст. „Попасная“, Екатерининской жел. дор.).

Завѣд. **А. И. Липскій**, Почт. Конт. „Дебальцево“, Екатеринославск. губ.

#### ВЪ КРИВОРОГСКОМЪ БАССЕЙНѢ:

бл. м. КРИВОЙ РОГЪ, Екатеринославской губ.  
бл. стан. „ДОЛГИНЦЕВО“, Екатеринбург. жел. дор

Завѣд. Представитель для Юго-Западной Россіи **В. Левенсонъ**, г. Екатеринославъ, Проспектъ, № 115.

#### НА УРАЛѢ и въ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ:

при НИЖНЕТАГИЛЬСКОМЪ ЗАВОДѢ, Пермск. губ.

бл. ст. „МІАССЪ“, Оренб. губ.

Завѣд. **М. А. Дмитріевъ**, г. Екатеринбургъ, Усольцевская, 35.

#### ВЪ СРЕДНЕЙ СИБИРИ:

бл. г. ИРКУТСКА

Завѣд. **А. В. Ивановъ**, г. Иркутскъ, 6-я Солдатская, соб. домъ.

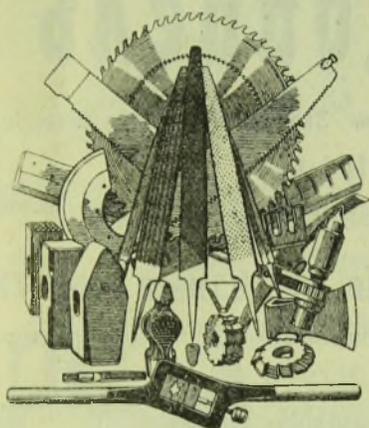
#### ВЪ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ:

бл. г. ВЛАДИВОСТОКА, Прим. Области.

Завѣд. Торговый Домъ **Кунстъ и Альберсъ**, г. Владивостокъ.

Съ заказами на **минный порохъ** специально для соляныхъ копей просить обращаться въ Правленіе Общества.

УТВЕРЖД. ФАБРИЧН. КЛЕЙМА



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**ОТТО ЭРБЕ**

въ г. Ригѣ.

ИЗГОТОВЛЯЕТЪ:

Напильники всякіе.

Пилы для металла и для дерева.

Машинные ножи для станковъ.

Клуппы, нарѣзные, трещетки, тру-

борасширители, метчики, ша-

рошки, кирки, подбойки, ден-

селя, кувалды, молотки, зубила.

Починка круглыхъ пиль.

Настѣчна затупленныхъ на-  
пилковъ.

Адресъ для писемъ: *Акціонерному  
Обществу ОТТО ЭРБЕ, г. Рига.*

Иллюстрированный каталогъ бесплатно.

—10

Акціонерное Промышленное Общество

1865—1882—1870

МЕХАНИЧЕСКИХЪ ЗАВОДОВЪ

**„ЛИЛЬПОПЪ, РАУ и ЛЕВЕНШТЕЙНЪ“**  
ВЪ ВАРШАВѢ.

Основной капиталъ 2.000.000 рублей.

Заводъ существуетъ съ 1818 года.

Механическія и котельныя издѣлія.  
Товарные вагоны всякаго рода.  
Стрѣлки и принадлежности желѣзныхъ  
дорогъ:

Мосты, трубы чугунныя вертикальной  
отливки отъ 1¼ до 36 дюймовъ диаметр.

Лафеты, снаряды и повозки.

Заказы принимаетъ заводъ въ Варшавѣ по улицѣ Княжеской, № 2 А  
И

**ПРЕДСТАВИТЕЛИ ОБЩЕСТВА:**

въ С.-Петербургѣ: Адольфъ Адольфовичъ Вѣльскій, Фонтанка, № 66—12, уголъ  
Чернышева. Телефонъ № 225.

въ Москвѣ: Левъ Яковлевичъ Гадомскій, Мясницкая ул., д. Микни, кв. № 7.

въ Киевѣ: Юліанъ Фаустиновичъ Жилинскій, Театральная ул., № 10-30, уголъ  
Фундуклеевской,

въ Варшавѣ. Царствѣ Польскомъ и Сѣверо-Западномъ Краѣ: Владиславъ Ивановичъ  
Хроминскій, Варшава, Вильчая, № 54 А. Телефонъ № 2500.

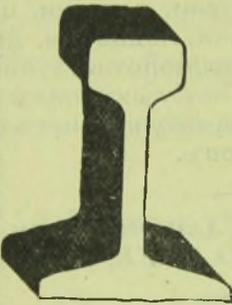
—5

# АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО „Артуръ Коппель“

Правленіе: въ С.-Петербургѣ, Невскій, 1. ◀ Заводъ: Московское шоссе, 5.

## ОТДѢЛЕНІЯ:

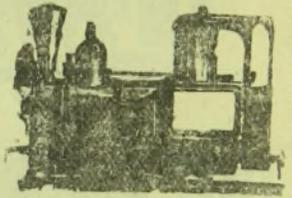
Москва, Одесса, Варшава, Рига, Харьковъ, Гельсингфорсъ, Харбинъ, Владивостокъ.



## Узкоколейныя желѣзныя дороги

для ручной, конной, паровой  
и электрической тяги.

Спеціальныя устройства для подьема, передачи и перевозки грузовъ для горнопромышленныхъ предприятий.



Дриги.—Землечерпательныя машины.—Экскаваторы.—Камнедробилки.—Золотопромывательныя барабаны.—Центробѣжныя сосуны.—Подъемники.

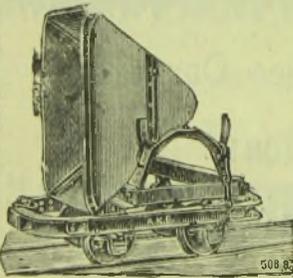
## Висячія проволочно-канатныя дороги.

Воздушные компрессоры  
и камнебурильныя машины.

Паровыя машины и  
паровыя котлы.

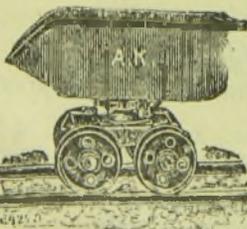
завода Акц. О-ва

РИХАРДЪ ПОЛЕ въ Ригѣ



Полное оборудованіе  
торфетныхъ, кирпичедѣлательныхъ, цементныхъ,  
лѣсопильныхъ и другихъ заводовъ.

Конденсаціонныя, охладительныя, и опрѣснительныя сооружеія.

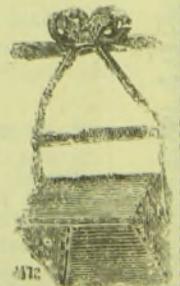


Трезорныя устройства и денежныя шкафы.

Траассировочныя работы.

**Желѣзныя конструкціи.**

Каталоги.—Смѣты.





1882.

# ТОВАРИЩЕСТВО ЛАТУННАГО и МѢДНОПРОКАТНАГО ЗАВОНОВЪ



1896

## КОЛЬЧУГИНА.

Заводы находятся: Владимірской губ., Юрьевского уѣзда, при ст. Келерово, Московско-Ярославско-Архангельской жел. дор.

Правленіе въ Москвѣ, у Варварскихъ воротъ, домъ Страхового Общества „Якорь“.

Производительность свыше 10.000.000 рублей; рабочихъ свыше 2000 чел.

**КАБЕЛИ ГОЛЫЕ** химически-чистой мѣди и алюминіевые.  
**ШИНЫ** химически-чистой мѣди.

Изолированная проволока, шнуры и кабели для различныхъ цѣлей электротехники.

Освинцованные кабели съ джутовой, бумажной и резиновой изоляціей для всевозможныхъ напряженій.

**Телеграфные, телефонные, сигнальные, горнозаводскіе и минные кабели.**

Чугунныя рамы и крышки для кабельныхъ колодцевъ.

Кабельные распредѣлит. ящики, муфты и разн. рода арматура.

**Проволока** красной мѣди, латунная, химически-чистой мѣди для электропроводовъ, хромисто-бронзовая для телефоновъ, трелевая для трамваевъ, фосфористо-бронзовая для полотень для писчебумажныхъ фабрикъ, никелиновая для реостатовъ, мельхіоровая, томпаковая и алюминіевая.

**Бѣлый металлъ** для подшипниковъ.

**Фосфористая бронза.**

**Припой.**

**Желоба** мѣдные для калильныхъ машинъ.

**Листы и круги** красной мѣди желтой (латуни), мельхіоровые и томпаковые.

**Чистый никкель** въ листахъ и проволокахъ, никкелевые аноды вальцованные и литые.

**Палки** красной мѣди, желтой (латунныя) и мельхіоровыя.

**Самоварныя части и посуда** изъ красной мѣди, латуни, томпака, мельхіора, никкеля и алюминіи.

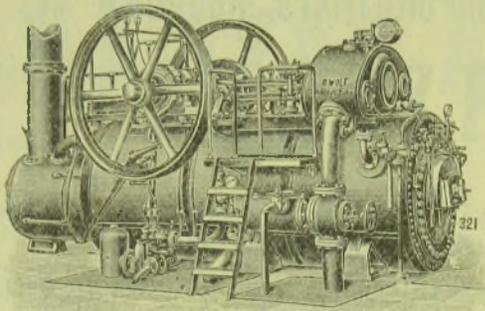
**Пояски** красной мѣди для снарядовъ.

**Мѣдныя паровозныя топки.**

СЪ ЗАПРОСАМИ И ЗАКАЗАМИ СЛѢДУЕТЪ ОБРАЩАТЬСЯ ВЪ ПРАВЛ. ТОВАРИЩЕСТВА.

Прейсъ-курантъ высылается по требованію.

Миланъ 1906: Grand Prix.

**Р. ВОЛЬФЪ.**МАГДЕБУРГЪ—БУКАУ.  
(ГЕРМАНИЯ).

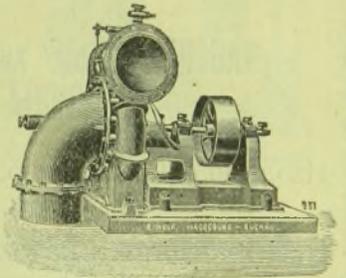
Отдѣленія:

МОСКВА, Мясницкая, д. Мишина.  
С.-ПЕТЕРБУРГЪ, Николаевская, 9.  
КИЕВЪ, Пушкинская, 6.**ЛОКОМОБИЛИ**на ножкахъ и колесахъ съ насы-  
щеннымъ и**ПЕРЕГРѢТЫМЪ ПАРОМЪ**

до 500 лощ. силъ.

**ВЫГОДНѢЙШЕ ДВИГАТЕЛИ СОВРЕМЕННОСТИ**Простой уходъ, абсолютная надежность, большой запасъ  
силы, примѣненіе любого топлива, утилизація пара для  
отопленія и др. надобностей.**ЦЕНТРОБѢЖНЫЕ НАСОСЫ**для низкаго и высокаго давленія, лучшая и самая дешевая  
система насосовъ для осушительныхъ и оросительныхъ  
сооруженій, водокачекъ и т. п.**ПАРОВЫЕ КОТЛЫ**

съ перегрѣвателемъ пара и безъ опаго.

Построено локомотивовъ болѣе чѣмъ на  $\frac{1}{2}$  милліона силъ.

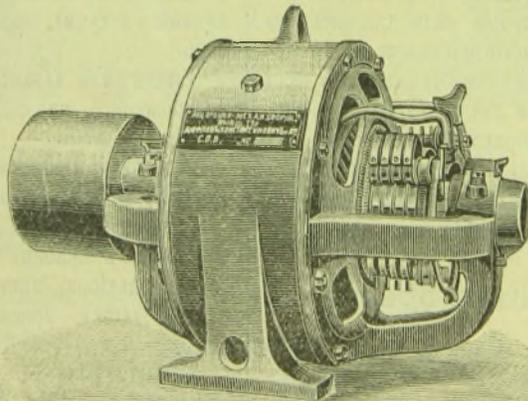
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**ЭЛЕКТРО-МЕХАНИЧЕСКИХЪ СООРУЖЕНІЙ**

БЫВШ. Т-ВО

**Дюфлонъ Константиновичъ и К<sup>о</sup>.****ЭЛЕКТРИЧЕСКІЕ****НАСОСЫ,****ТУРБИНЫ,****ВЕНТИЛЯТОРЫ,****ЛЕБЕДКИ,****СВЕРЛИЛЬНЫЯ****МАШИНЫ**

и т. п.

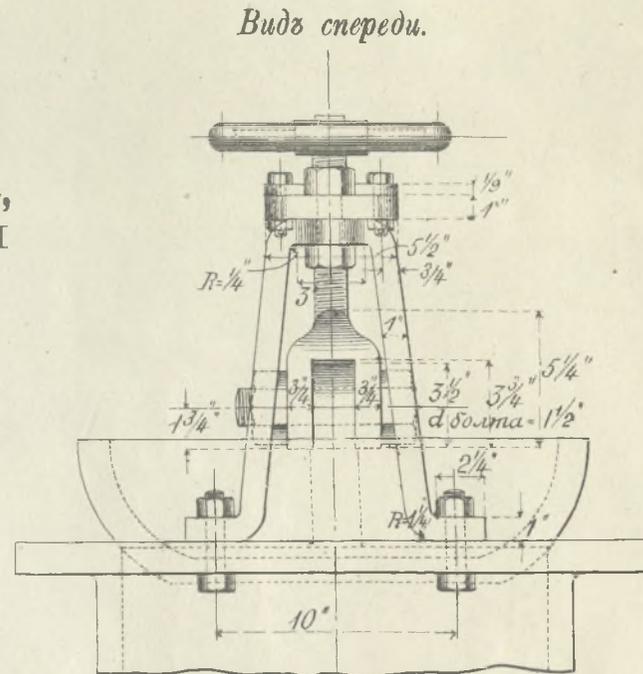
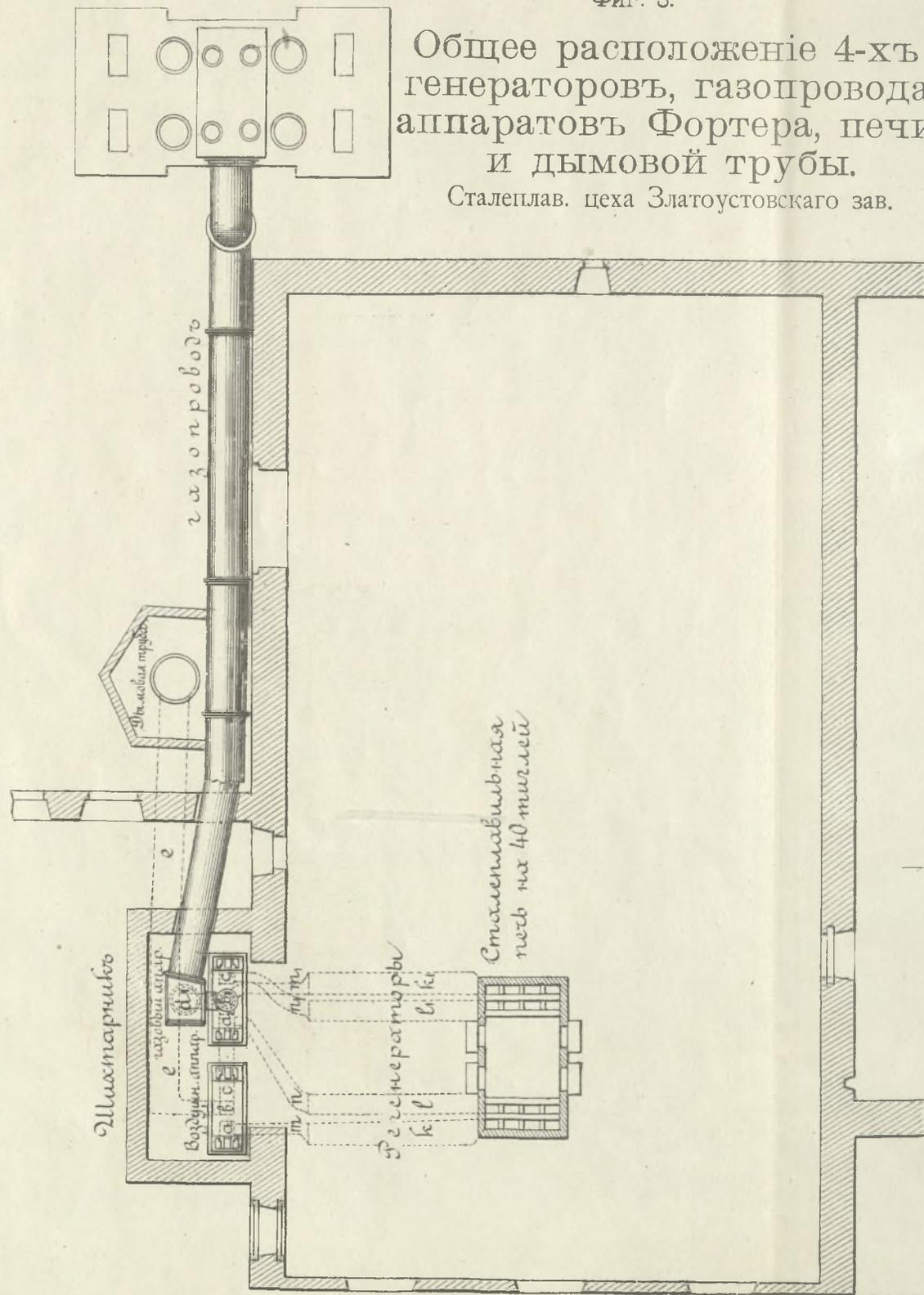
**ДИНАМО-****МАШИНЫ**и **ЭЛЕКТРО-****ДВИГАТЕЛИ****ПОСТОЯННАГО**и **ПЕРЕМѢННАГО,****ТРЕХФАЗНАГО****ТОКОВЪ, ВСѢХЪ****НАПРЯЖЕНІЙ.**Правленіе и заводы въ С.-Петербургѣ, Аптекарскаго острова, Лопухин-  
ская ул., № 8, собств. домъ. Телефонъ 206—26.Отдѣленіе въ Москвѣ: Чистые пруды, домъ Телешовой.  
Телефонъ № 564.



Группа 4<sup>х</sup> регенераторовъ

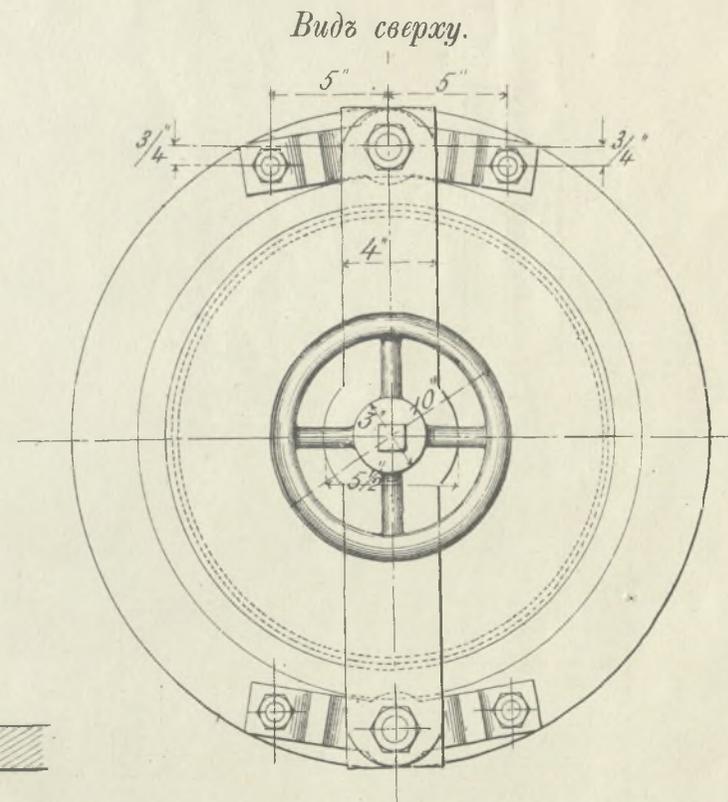
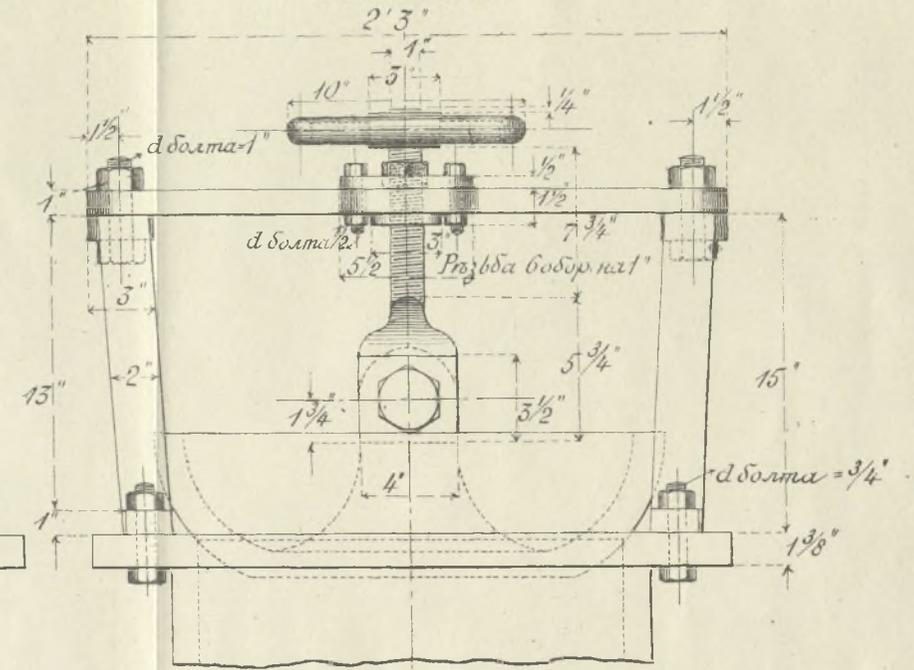
Фиг. 3.

Общее расположеніе 4-хъ генераторовъ, газопровода, аппаратовъ Фортера, печи и дымовой трубы.  
Сталеплав. цеха Златоустовскаго зав.



Фиг. 4.

Боковой видъ.



Измѣненный воздушный клапанъ къ аппарату Фортера.

1:4 н. в.