

# ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ИЗДАВАЕМЫЙ

1880  
XV  
ГОРНЫМЪ УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ.

Томъ первый.

МАРТЪ.

1907 годъ.

13245

## СОДЕРЖАНИЕ:

### ЧАСТЬ ОФИЦИАЛЬНАЯ.

#### Узаконенія и распоряженія Правитель- ства.

Именной Высочайшій Указъ. О  
принятіи мѣръ къ охранѣ Усо-  
льскихъ источниковъ отъ порчи и ис-  
тощенія . . . . . 31

Объ увеличеніи попуднаго сбора,  
взыскиваемого съ отправляемыхъ  
изъ г. Баку по желѣзнымъ дорогамъ  
нефтяныхъ грузовъ, на содержаніе  
Бакинскаго Комитета по распредѣ-  
ленію вагоновъ-дистернъ . . . . . —

О безошлинномъ пропускѣ изъ-за  
границы нефтяныхъ остатковъ . . . . . 32

О предоставленіи Министру Тор-  
говли и Промышленности особаго  
права по реорганизациіи горнаго над-  
зора . . . . . —

Объ отводѣ земель подъ устрой-  
ство поселковъ для рабочихъ бакин-  
скихъ нефтяныхъ промысловъ . . . . . —

О возложеніи предусматриваемыхъ  
ст. 600 Уст. Горн. обязанностей увѣ-  
домлять мѣстный горный надзоръ о  
приступѣ къ буренію на самихъ  
нефтепромышленниковъ . . . . . 33

Объ измѣненіи нѣкоторыхъ требо-  
ваній Устава Горнаго въ отноше-  
ніи производства золотого промысла  
на сѣверо-западномъ побережьѣ

Охотскаго моря, въ Приморской  
области . . . . . 33

### ЧАСТЬ НЕОФИЦИАЛЬНАЯ.

#### I. Горное и заводское дѣло.

О состояніи провѣтриванія рудни-  
ковъ Домбровскаго бассейна лѣ-  
томъ 1904 года и о степени опасно-  
сти ихъ въ отношеніи гремучаго газа  
и пыли; горн. инж. А. А. Скочинскаго.  
(L'état de l'aérage dans les charbon-  
nages du bassin de Dombrowa pen-  
dant l'été de l'année 1904 et la mesure  
du danger, que présentent ces char-  
bonnages quant au grisou et pous-  
sières; par M-r. A. Skotchinski, ing. des  
mines) . . . . . 185

Поворачиваніе болванокъ при об-  
жимкв—крановую цѣпью или отъ  
молота-пресса; горн. инж. В. Я. Ро-  
манова. (Le maniement des mosseaux  
au corroyage au moyen de la chaîne  
de la grue ou du marteau-presse; par  
M-r W. Romanow, ing. des mines) . . . . . 221

#### II. Естественныя науки, имѣющія отношеніе къ горному дѣлу.

Работы лабораторіи Министерства  
Финансовъ за періодъ времени 1902—  
1905 гг. включительно; горн. инж.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

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

1907.

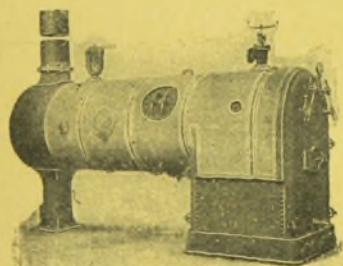
# Т. Д. Э. ВЕЙДЕ и К<sup>о</sup>.

Подъ фирмой: Владѣльцы: Э. А. Шульцъ и Э. Е. Вейде.

**МОСКВА**, Мясницкая, Новый домъ Строгановскаго училища, входъ  
съ Банковскаго переулка.

Телефонъ № 2759.

Телеграммы Эвейде—Москва.



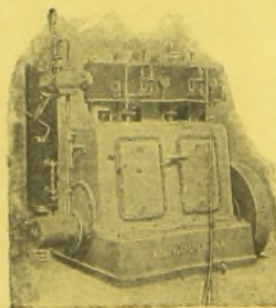
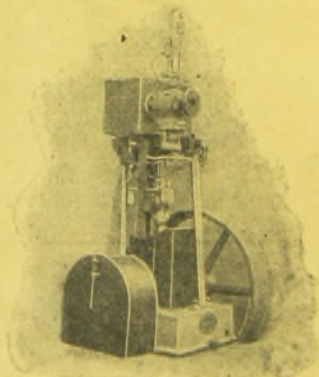
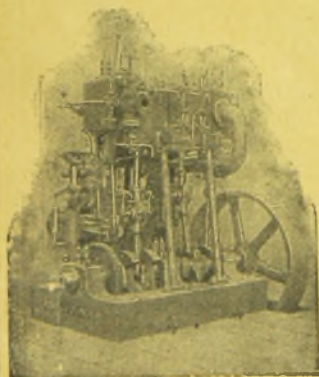
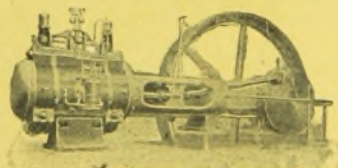
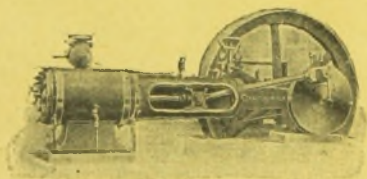
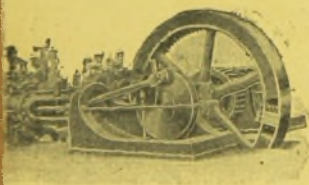
ЕДИНСТВЕННЫЕ ДЛЯ ИМПЕРИИ ПРЕДСТАВИТЕЛИ

Машиностр. Акц. Общества

**РОБЕЙ и К<sup>о</sup>**, Линкольнъ, Англія.

ПЕРВОКЛАССНЫЕ

Паровыя машины. Локомобили. Горноза-  
водскія машины. Котлы.





О ПОДПИСКѢ на 1907 годъ

на

## „ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ“

ГОДЪ LXXXII.

„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.

За напечатаніе объявленій въ „Горномъ Журналѣ“ взимается слѣдующая плата по мѣсту, занимаемому объявленіемъ.

На сколько разъ.	НА ОБЛОЖКѢ.								ВПЕРЕДИ ТЕКСТА.							
	1 стр.		1/2 стр.		1/4 стр.		1/8 стр.		1 стр.		1/2 стр.		1/4 стр.		1/8 стр.	
	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.	Руб.	К.
1 . . . . .	17	—	10	—	6	—	3	35	13	40	8	—	4	10	2	70
2 . . . . .	30	—	18	—	10	50	6	—	24	—	13	75	8	40	4	80
3 . . . . .	40	—	24	—	14	—	8	—	32	—	19	20	11	20	6	40
4 . . . . .	50	—	30	—	17	50	10	—	40	—	24	—	14	—	8	—
5 . . . . .	60	—	36	—	21	—	12	—	48	—	28	80	16	80	9	60
6 . . . . .	70	—	42	—	24	50	14	—	56	—	33	60	19	60	11	20
7 . . . . .	77	—	46	—	26	90	15	35	62	—	36	80	21	50	12	25
8 . . . . .	83	—	50	—	29	18	16	70	67	—	40	—	23	35	13	35
9 . . . . .	90	—	54	—	31	50	18	—	72	—	42	20	25	20	14	40
10 . . . . .	93	—	56	—	32	70	18	70	74	—	44	80	26	15	14	95
11 . . . . .	97	—	58	—	33	82	19	35	78	—	46	40	27	—	15	50
12 . . . . .	100	—	60	—	35	—	20	—	80	—	48	—	28	—	16	—

За объявленія помѣщаемыя позади текста, взимается на 1/3 дешевле, чѣмъ впереди текста.  
За вкладныя объявленія взимается 10 руб. за каждый лотъ вѣса, при расылкѣ 1.000 экземпляровъ.

## 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. и вып. 19—3 р.).

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) **Полезныя ископаемыя Закаспійской области.** Сост. Горн. Инж. Ив. Маевскій, съ картами и табл. Ц. 1 р.

8) **Описанія золотыхъ и горныхъ промысловъ Амурско-Приморскаго края.** Сост. Горн. Инж. Боголюбскій. Ц. 1 р. 25 к.

9) **Золотопромышленность въ Томской Горной области.** Шостаковъ. Ц. 50 к.

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

Выпускъ 1. Группа 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.

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

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

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

14) **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, строительные матеріалы и минеральные источники). Изданіе Горнаго Департамента. Цѣна 1 р. 50 к.

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

16) **Мѣсторожденія огнеупорныхъ матеріаловъ въ Россіи и способы выдѣлки огнеупорныхъ издѣлій, примѣняемые на русскихъ горныхъ заводахъ** Составилъ Горн. Инж. П. Миклашевскій. Цѣна 3 р. 50 к.

17) **Геологическая карта восточнаго отклона Уральского хребта,** составл. Горн. Инж. А. Карпинскимъ. Цѣна экземпляру (3 листа) 2 р. 50 к.

18) **Геогностическое описаніе южной части Уральского хребта,** изслѣдов. 1854—855 гг. Горн. Инж. Меглицкимъ и Антиповымъ 2-мъ. Цѣна 2 р.



19) **Пластовая горнопромышленная карта западной части Донецкаго края** сост. подъ руководствомъ Академика Г. П. Гельмерсена, въ трехъ-верстномъ масштабѣ, на 12 листахъ. Цѣна 2 р.

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

21) **Сборникъ статистическихъ свѣдѣній по горной и соляной части съ 1864 г. по 1884 г.** по 50 коп. за годъ.

22) **Горнозаводская производительность Россіи за 1892, 1893, 1894, 1895 и 1897 гг.** По 2 р. за годъ. 1898, 1899 и 1900 гг. по 3 руб.

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

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

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

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

27) **Мемуаръ о строганіи металловъ,** соч. Профессора Ив. Тиме на французскомъ языкѣ, съ тремя чертежами. Цѣна 70 к.

28) **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 передѣлу ихъ въ монету и для опредѣленія взимаемой съ золота, серебра и платины натурою горной подати.** Составлены С.-Петербуржскимъ Монетнымъ Дворомъ. Цѣна 5 руб.

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

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

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

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

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

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

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

36) **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.

37) **Очеркъ Исторіи развитія Кавказскихъ минеральныхъ водъ (1717—1895 гг.),** сост. Горн. Инж. С. Кулибинъ. Ц. 1 руб.

38) **Горно-заводская механика.** Ю. Р. фонъ-Гауера, съ атласомъ изъ 27 таблицъ чертежей. Перевелъ Горн. Инж. В. Бѣлоеровъ. Цѣна 3 р. 50 к.

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

40) **Краткій Путеводитель по Кавказскимъ минеральнымъ водамъ.** Ц. 50 к.

41) **Металлургія чугуна,** соч. Валеріуса, переведенная и дополненная Вл. Ковригинымъ, съ 29 табл. чертежей въ особомъ атласѣ. Цѣна 1 руб.

42) **Списокъ главнѣйшихъ золотопромышленниковъ, компаній и фирмъ,** изд. 2-е, сост. Горн. Инж. Бисарновъ. Ц. 1 р. 50 к.

43) **Списокъ главнѣйшихъ горнопромышленныхъ К<sup>о</sup> и фирмъ.** Сост. Горн. Инж. Поповымъ. Ц. 2 р.

44) **Руководство для желѣзозаводскихъ лабораторій,** соч. Ледебура, пер. Горн. Инж. К. Флуга. Ц. 1 р. 25 к.

45) **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 Ст. 12-ю таблицами чертежей въ особомъ атласѣ. Цѣна 1 р. 25 к.

46) **Справочная книга для Горных Инженеровъ и Техниковъ по Горной части.** Ив. Тиме. Ц. 10 р. съ атласомъ.

47) **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. инж. Внуковскаго, въ 2-хъ книгахъ. Цѣна 5 руб.

48) **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. инж. 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.

49) **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 текстѣ и 12 табл. автотипій. Ц. 3 р.

50) **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.**

51) **«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.**

52) **Полезныя ископаемыя Сибири, Реутовскаго, съ геологической картой.** Цѣна 10 руб.

53) **Полезныя ископаемыя и минеральныя воды Кавказскаго края.** Изд. 3-е съ картою сост. Меллеръ, допол. М. Денисовымъ. Цѣна 4 р.

54) **Описаніе торжественнаго празднованія двухсотлѣтія существованія Горнаго Вѣдомства.** Сост. С. Н. Денисовъ. Цѣна 1 р. 25 к.

55) **Перечень золотопромышленныхъ районовъ Сибири и описаніе приисковыхъ дорогъ.** съ картой. Цѣна 2 р.

56) **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. л—6, л—8, к—7, к—8, по 1 р. каждая; Ленскаго района: Лист. II—6, по 2 р. 50 к. каждая.

57) **Планы острова Челекена.**

58) **Геологическая карта Закаспійской области.** Мушкетова. Цѣна 7 р.

59) **Начала маркшейдерскаго искусства.** Л. А. Сакса. Ц. 1 р. 50 к.

60) **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).



Точныя и школьныя готовальни  
Пат. Герм. Имн.

ПРЕДЛАГАЮТЪ

**Э. О. РИХТЕРЪ и К<sup>о</sup>,** Ремницъ въ Сакс.  
**E. O. RICHTER & C<sup>o</sup>,** Chemnitz in Sachs.



## ПЕРЕВОДНЫЕ ОТТИСКИ

(МЕТАХРОМОТИПИЧЕСКІЕ)

для машинъ. Надписи, буквы и гербы для городскихъ и желѣзнодорожныхъ вагоновъ.

Карль ШИМПФЪ, Нюрнбергъ, Carl Schimpf, Nürnberg.

Корреспонденціи на франц. и англійск. языкахъ.



## СТРАХОВОЕ ОБЩЕСТВО



## „РОССІЯ“

учрежденное въ 1881 г.

въ С.-Петербургѣ, Морская, № 37.

Основной и запасные капиталы

**58.000.000 руб.**

Общество заключаетъ:

**Страхование жизни,**

т. е. капиталовъ и доходовъ для обезпеченія семьи или собственной старости, приданого для дѣвушекъ, стипендій для мальчиковъ и т. п., на особо выгодныхъ условіяхъ и съ участіемъ страхователей въ прибыляхъ Общества.

Къ 1 Января 1906 г. въ Обществѣ „Россія“ было застраховано 82.948 лицъ на капиталъ въ 173.005.000 руб.

**Страхованія отъ несчастныхъ случаевъ,**

какъ отдѣльныхъ лицъ, такъ и коллективныя страхованія служащихъ и рабочихъ на фабрикахъ; страхованія пассажировъ пожизненныя, годичныя или на меньшіе сроки.

**Страхованія отъ огня**

движимыхъ и недвижимыхъ имуществъ всякаго рода (строеній, машинъ, товаровъ, мебели и проч.).

**Страхованія транспортовъ,**

рѣчныхъ, сухопутныхъ и морскихъ, страхованіе корпусовъ судовъ.

**Страхованія стеколъ**

всякаго сорта отъ излома и разбитія.

Заявленія о страхованіи принимаются и всякаго рода свѣдѣнія сообщаются въ Правленіи въ С.-Петербургѣ (Морская, собств. д., № 37) въ Отдѣленія, Главныхъ Агентствахъ и у агентовъ О-ва во всѣхъ городахъ Имперіи.

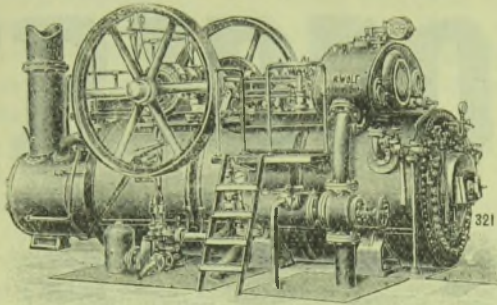
Страхованія пассажировъ отъ несчастныхъ случаевъ во время путешествія по желѣзнымъ дорогамъ и на пароходахъ заключаются также на станціяхъ желѣзныхъ дорогъ и на пароходныхъ пристаняхъ.

Миланъ 1906: Grand Prix.

**Р. ВОЛЬФЪ.**

МАГДЕБУРГЪ—БУКАУ.

(ГЕРМАНІЯ).



Отдѣленія:

МОСКВА, Мясницкая, д. Мишина.  
С.-ПЕТЕРБУРГЪ, Николаевская, 9.  
КІЕВЪ, Пушкинская, 6.

**ЛОКОМОБИЛИ**

на ножкахъ и колесахъ съ насы-  
щеннымъ и

**ПЕРЕГРѢТЫМЪ ПАРОМЪ**

до 500 лощ. силъ.

**ВЫГОДНѢЙШІЕ ДВИГАТЕЛИ СОВРЕМЕННОСТИ.**

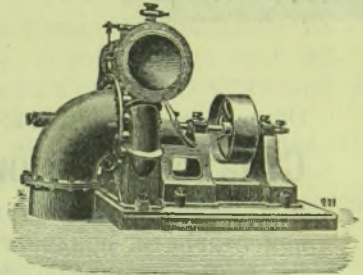
Простой уходъ, абсолютная надежность, большой запасъ  
силы, примѣненіе любого топлива, утилизація пара для  
отопленія и др. надобностей.

**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 онаго.



Общая производительность 450.000 лощ. силъ.

**ПРОВОЛОЧНЫЕ КАНАТЫ ВСѢХЪ СОРТОВЪ**

для рудниковъ и горныхъ заводовъ, проволочныхъ  
дорогъ, мостовъ, для передачи движенія грузоподъ-  
емныхъ машинъ, корабельныхъ снастей, громоотво-  
довъ, фонарей и семафоровъ и т. п.

**КОЛЮЧАЯ ПРОВОЛОКА ДЛЯ ОГРАДЪ.****Ф. Мартенсъ, Мойка, 64.**

Контора по продажѣ издѣлій Общества С.-Петербургскихъ Жельзо-  
прокатнаго и проволочнаго заводовъ.



# А. Д. ЗИМСЕНЪ

**ЭКСПЕДИЦИОННАЯ И КОММИССИОННАЯ КОНТОРА**



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

Основана въ 1860 г.

Условные текущие счета:

въ ГЕРМАНИИ:	✦	въ РОССИИ:
Ф. В. Краузе и К <sup>о</sup> .		Ковенское отдѣленіе
Банкирская контора въ Берлинѣ.		Государственнаго Банка за № 2892.

Официальный Корреспондентъ

Королевско-Бельгійскихъ  
Казенныхъ желѣзныхъ дорогъ  
и Почтовыхъ пароходовъ

Offizieller Korrespondent  
der  
Königl. Belgischen Staatsbahnen  
und Postdampfer.

**АГЕНТСТВО**

**ВОСТОЧНАГО ОБЩЕСТВА**

товарныхъ складовъ страхования  
и транспортированія товаровъ съ  
выдачею ссудъ въ С.-Петербургѣ.

Основной капиталъ 7.500.000 руб.

**A. D. SIEMSEN**  
**SPEDITION UND KOMMISSION**

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

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.

Agentur der ORIENT-GESELLSCHAFT für Waren-Niederlagen, Transporte und  
Assekuranz in St. Petersburg. Aktien-Kapital R. 7.500.000.

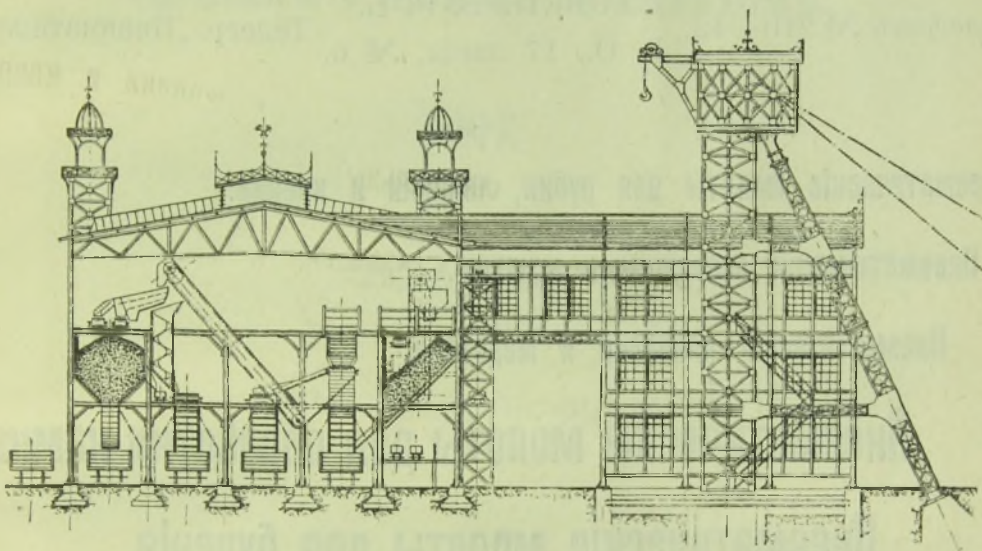




# МАРХЕГГСКІЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ

и Чугуннолитейный Заводъ

въ Мархеггѣ у Вѣны.



**СООРУЖЕНІЯ ДЛЯ ОБОГАЩЕНІЯ**

**РУДЫ И УГЛЯ**

**ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ОБОГАЩЕНІЕ**

**РУДЪ**

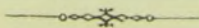
(Патентъ въ большинствѣ культурныхъ государствъ).

**Полное Оборудование Брикетныхъ Заводовъ.**

**Транспортныя Сооруженія.**

**Дробильныя Машины.**

**Собственная испытательная Станція.**



# ТОВАРИЩЕСТВО ЗАВОДА ПНЕВМАТИЧЕСКИХЪ МАШИНЪ

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.  
Телефонъ № 210—42. В. О., 17 линія, № 6. Телегр. „Пневматика“

Пневматическіе молоты для рубки, чеканки и клепки.

Пневматическія сверлильныя машины.

Пневматическія клепалки и медвѣдки.

Пневматическіе молоты для обработки камня.

Пневматическіе молоты для буренія.

Пневматическіе перфораторы.

Пневматическія врубовыя машины.

Пневматическія бурильныя машины для  
тоннельныхъ работъ.

Воздушные компрессоры всѣхъ родовъ и типовъ.

Полныя оборудованія мастерскихъ и заводовъ  
всевозможными пневматическими машинами  
и приборами.



# ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

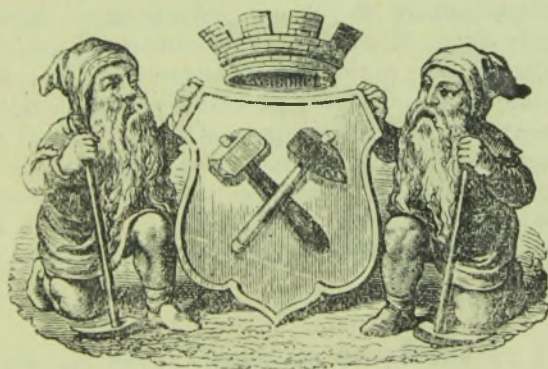
ИЗДАВАЕМЫЙ

ГОРНЫМЪ УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ.

1907.

ТОМЪ I

ЯНВАРЬ.—ФЕВРАЛЬ.—МАРТЪ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типография П. П. Сошкина (преемникъ фирмы А. Траншель), Стремянная, № 12.

1907.

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛ

ИЗДАНИЕ УЧЕБНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ

1902

ТОМ 1

Печатано по распоряжению Горного Ученого Комитета.



# О Г Л А В Л Е Н И Е

## ПЕРВАГО ТОМА 1907 года.

### I. Горное и заводское дѣло.

	стр.
Теплота образования доменныхъ и передѣльныхъ шлаковъ; профессора <b>М. А. Павлова</b> . (Températures de la formation des scories du haut-fourneaux et des crasses dans les fours à puddler et de raffinage; par M-r <b>M. Pawlow</b> , professeur) . . . . .	1
Отчетъ по осмотру каменноугольныхъ копей Донецкаго бассейна съ точки зрѣнія ихъ безопасности и надзора за ними; профессора <b>Н. Д. Коцовскаго</b> . (Compte-rendu sur la revue des charbonnages du bassin du Donetz relativement à leur sûreté et à leur surveillance; par M-r <b>N. Kozowsky</b> , professeur) . . . . .	22
Нѣкоторые рудники и заводы Франціи; горн. инж. <b>А. Н. Митинскаго</b> (Quelques mines et usines de la France; par M-r <b>A. Mitinsky</b> , ing. des mines) . . . . .	103
Извлеченіе серебра по способу Патера; инж. <b>М. Кантора</b> . (Extraction de l'argent par le procédé Pater; par M-r <b>Kantor</b> , ingénieur) . . . . .	137
Потребленіе и добыча марганцовыхъ рудъ; инж. <b>В. Венатора</b> . (Consommation et production des minerais de manganèse; par M-r <b>W. Venator</b> , ingénieur) . . . . .	145
О состояніи провѣтриванія рудниковъ Домбровскаго бассейна лѣтомъ 1904 г. и о степени опасности ихъ въ отношеніи гремучаго газа и пыли; горн. инж. <b>А. А. Сночинскаго</b> . (L'état de l'aérage dans les charbonnages du bassin de Dombrowa pendant l'été de l'année 1904 et la mesure du danger, que présentent ces charbonnages quant au grisou et poussières; par M-r <b>A. Skotchinski</b> , ing. des mines) . . . . .	185
Поворачиваніе болванокъ при обжимкѣ—крановою цѣпью или отъ молота-пресса; горн. инж. <b>В. Я. Романова</b> . (Le maniement des mosseaux au corroyage au moyen de la chaîne de la grue ou du marteau—presse; par M-r <b>W. Romanow</b> , ing. des mines) . . . . .	221

### II. Естественныя науки, имѣющія отношеніе къ горному дѣлу.

Работы лабораторіи Министерства Финансовъ за періодъ времени 1902—1905 гг. включительно; горн. инж. <b>Ф. Ю. Жерве</b> . (Les travaux du laboratoire du Ministère des Finances pendant la période de 1902—1905 inclusivement; par M-r <b>Fr. Gervais</b> , ing. des mines) . . . . .	243
--	-----

### III. Горное хозяйство, статистика, исторія и санитарное дѣло.

Горнозаводская промышленность Галиціи въ 1905 г.; горн. инж. <b>И. И. Шостковскаго</b> . (L'industrie minière et usinière de la Gallicie en 1905; par M-r <b>I. Chostkowsky</b> , ing. des mines) . . . . .	89
---	----

#### IV. Смѣсь

Міровая добыча нефти въ 1905 г.; горн. инж. <b>И. И. Шостновскаго</b> . . . . .	93
Добыча твердаго минеральнаго топлива въ Европейской Россіи въ 1905 г.; <b>его-же</b> .	94
Статистика несчастныхъ случаевъ въ рудникахъ; <b>его-же</b> . . . . .	95
Нефтяная промышленность Галиціи въ 1905 г.; <b>его-же</b> . . . . .	95
Къ вопросу объ организаціи спасительныхъ дружинъ на рудникахъ съ удушливыми га- зами; <b>его-же</b> . . . . .	96
Мѣдная промышленность на Уралѣ; <b>его-же</b> . . . . .	97
Марганцовая промышленность на Уралѣ; <b>его-же</b> . . . . .	98
Золото въ восточной Бухарѣ; <b>его-же</b> . . . . .	—
Добыча свѣры въ С.-А. Соединенныхъ штатахъ въ 1905 г.; <b>его-же</b> . . . . .	99
Недостатокъ въ платинѣ; <b>его-же</b> . . . . .	—
Каменноугольная промышленность Японіи; <b>его-же</b> . . . . .	100
<b>В. П. Зѣиченко</b> (Некрологъ) . . . . .	101
Порча орудій отъ разгаровъ при стрѣльбѣ; ген.-маіора <b>В. Г. Пономаревскаго-Сви- дерскаго</b> . . . . .	185
Возраженіе бухгалтера <b>А. З. Попова</b> . . . . .	191
Памяти <b>Карла Сименса</b> ; горн. инж. <b>Н. П. Версилова</b> . . . . .	193
Воицкій рудникъ; горн. инж. <b>Гр. Н. Майера</b> . . . . .	227

#### V. Библиографія.

Очеркъ работъ по руднымъ мѣсторожденіямъ, помѣщенныхъ въ Zeitschrift für prak- tische Geologie за первую половину 1906 года (XIV томъ); профессора <b>Як. В. Самойлова</b> . . . . .	282
---	-----



# ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ЧАСТЬ ОФИЦІАЛЬНАЯ

Мартъ.

№ 3.

1907 г.

## УЗАКОНЕНІЯ И РАСПОРЯЖЕНІЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА <sup>1)</sup>.

ИМЕННОЙ ВЫСОЧАЙШІЙ УКАЗЪ.

**№ 35, ст. 404. О принятіи мѣръ къ охранѣ Усольскихъ источниковъ отъ порчи и истощенія.**

**ВРЕМЕННО УПРАВЛЯЮЩЕМУ МИНИСТЕРСТВОМЪ ТОРГОВЛИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ.**

Признавъ необходимымъ объявить находящіеся при Иркутскомъ казенномъ солеваренномъ заводѣ Иркутской губерніи и уѣзда Усольскіе разсолочечные источники имѣющими общественное значеніе, Повелѣваемъ: принять мѣры для охраненія сихъ источниковъ отъ порчи и истощенія на точномъ основаніи статей 352—363 Уст. Врач. (Св. Зак. т. XIII, изд. 1892 г.).

На подлинномъ Собственною Его Императорскаго Величества рукою подписано:  
«НИКОЛАЙ».

Въ Царскомъ Селѣ.  
10 апрѣля 1906 года.

Скрѣпилъ: Временно-Управляющій Министерствомъ Торговли и Промышленности Товарищъ Министра *Михаилъ Федоровъ*.

**Высочайше утвержденныя положенія Совѣта Министровъ:**

**№ 10, ст. 31. Объ увеличеніи попутнаго сбора, взыскиваемого съ отправляемыхъ изъ г. Баку по желѣзнымъ дорогамъ нефтяныхъ грузовъ, на содержаніе Бакинскаго Комитета по распредѣленію вагоновъ цистернъ.**

1) Для покрытія расходовъ по содержанію Бакинскаго Комитета по распредѣленію вагоновъ-цистернъ, въ виду послѣдовавшаго сокращенія размѣра нефтяныхъ перевозокъ, удовлетворить ходатайство XXII очереднаго Съѣзда нефтепромышленниковъ объ увеличеніи нормы попутнаго сбора до  $\frac{1}{15}$  коп. съ отправляемыхъ изъ Баку по желѣзнымъ дорогамъ нефтяныхъ грузовъ, и

2) Взыскивать этотъ повышенный сборъ, согласно ходатайству того же Съѣзда, до тѣхъ поръ, пока не возрастетъ вывозъ нефтяныхъ продуктовъ изъ

Баку настолько, что можно будетъ покрывать расходы на содержаніе Бакинскаго Комитета и при взысканіи попутнаго сбора въ меньшемъ размѣрѣ.

<sup>1)</sup> Распубликованы въ Собраніи Узаконеній, Отд. I, 1907.

**№ 34, ст. 364. О беспошлинномъ пропускѣ изъ-за границы нефтяныхъ остатковъ.**

Совѣтъ Министровъ полагалъ:

На основаніи статьи 87 свода основныхъ государственныхъ законовъ, изданія 1906 года, постановить: Министру Торговли и Промышленности предоставляется, по соглашенію съ Министромъ Финансовъ, временно, въ теченіе не болѣе одного года, если это окажется по состоянію промышленности безусловно необходимымъ, пропускать беспошлинно нефть и мазуть (нефтяные остатки).

**№ 36, ст. 446 О предоставленіи Министру Торговли и Промышленности особаго права по реорганизаціи горнаго надзора.**

На основаніи статьи 11 свода основныхъ государственныхъ законовъ, изданія 1906 года, предоставить Министру Торговли и Промышленности право произвести новое распредѣленіе Россійской Имперіи на горные округа, не измѣняя установленнаго нынѣ общаго числа ихъ и не нарушая существующихъ границъ горныхъ областей, и измѣнить, сообразно съ симъ новымъ распредѣленіемъ, численный составъ окружныхъ инженеровъ и ихъ помощниковъ, увеличивъ таковой въ однихъ управленіяхъ за счетъ другихъ, съ соответственнымъ перераспредѣленіемъ между управленіями суммъ, отпускаемыхъ на содержаніе горнаго надзора.

**№ 36, ст. 447. Объ отводѣ земель подъ устройство поселковъ для рабочихъ Бакинскихъ нефтяныхъ промысловъ.**

I. Передать въ распоряженіе Министерства Торговли и Промышленности, подъ устройство поселковъ для рабочихъ Бакинскихъ нефтяныхъ промысловъ: а) находящійся близъ Биби-Эйбатской промысловой площади земельный участокъ морского вѣдомства, площадью до 65 дес., и б) участокъ свободной казенной земли въ дачѣ сел. Балаханы, площадью до 70 дес., расположенный около озера Забрать и состоящій нынѣ въ вѣдѣніи Главнаго Управленія Землеустройства и Земледѣлія.

II. Постановить, что означенные въ отдѣлѣ I участки, при обращеніи ихъ подъ устройство нефтепромышленниками поселковъ для рабочихъ, остаются въ собственности казны, причемъ платы за нахожденіе ихъ подъ поселками въ пользу казны не взимается, въ случаѣ же прекращенія указанной надобности, участки сіи возвращаются обратно въ распоряженіе казны.

III. Представить Министру Торговли и Промышленности, по соглашенію съ Намѣстникомъ Его Императорскаго Величества на Кавказѣ: а) установить подробныя относительно устройства вышеупомянутыхъ поселковъ правила, поручивъ вмѣстѣ съ симъ особому ихъ попеченію, чтобы при застройкѣ участка близъ Биби-Эйбатскихъ промысловъ ближайшая къ Бакинскому порту, а также смежная съ береговою полосою части означеннаго участка оставались, по возможности свободными отъ построекъ.



РАСПОРЯЖЕНІЯ, ОБЪЯВЛЕННЫЯ ПРАВИТЕЛЬСТВУЮЩЕМУ СЕНАТУ

Министромъ Торговли и Промышленности.

**№ 11, ст. 42. О возложеніи предусматриваемыхъ ст. 600 Уст. Горн. обязанностей увѣдомлять мѣстный горный надзоръ о приступѣ къ буренію на самихъ нефтепромышленниковъ.**

Министръ Торговли и Промышленности, 14 декабря 1906 г., донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія, что въ разъясненіе статей 600 и 1264 Устава Горнаго, изд. 1893 года, онъ, Министръ, призналъ необходимымъ постановить: предусматриваемая ст. 600 Уст. Горн. обязанность увѣдомлять мѣстный горный надзоръ о приступѣ къ буренію возложена на самихъ нефтепромышленниковъ, почему на нихъ же должно быть налагаемо указанное въ ст. 1264 того же устава взысканіе.

**№ 12, ст. 50. Объ измѣненіи нѣкоторыхъ требованій Устава Горнаго въ отношеніи производства золотого промысла на сѣверо-западномъ побережѣ Охотскаго моря, въ Приморской области.**

18 октября 1906 г. послѣдовало Высочайшее повелѣніе объ объявленіи свободными для частнаго золотого промысла, на общемъ основаніи дѣйствующихъ постановленій о золотопромышленности, золотосодержащихъ мѣсторожденій сѣверо-западнаго побережья Охотскаго моря по системамъ рѣкъ, впадающихъ въ это море въ предѣлахъ между устьемъ р. Уды и устьемъ р. Улькана.

Нынѣ, на основаніи 422 ст. Уст. Горн., по прод. 1902 года, Министръ Торговли и Промышленности, по соглашенію съ Приамурскимъ генераль-губернаторомъ, призналъ необходимымъ, въ зависимости отъ мѣстныхъ условій указанного выше побережья, установить, въ дополненіе къ общимъ правиламъ о порядкѣ пользованія поверхностью отводовъ золотыхъ приисковъ, каковыя правила изложены въ ст. 77 отд. I закона 8 іюня 1903 г. (Собр. узак. ст. 1033), изданнаго взаменъ ст. ст. 427—540 Уст. Горн., нижеслѣдующія особыя въ этомъ отношеніи обязательства: «На площадяхъ, отведенныхъ на сѣверо-западномъ побережѣ Охотскаго моря, въ системахъ рѣкъ Алдамы, Уя, Лантара, Муте, Немуя и Кырана, впадающихъ въ названное море между устьями р. р. Уды и Улькана, золотопромышленники обязаны: а) допускать къ пользованію оленьими кормами и пастбищами оленей мѣстныхъ жителей—во всякое время и оленей другихъ промышленниковъ—во время прохожденія ихъ черезъ приискъ; б) не стѣснять туземцевъ при производствѣ ими охоты, звѣриной ловли и рыбнаго промысла, и в) не препятствовать другимъ промышленникамъ въ пользованіи бухтами при устьяхъ рѣкъ для выгрузки и склада своихъ припасовъ и возведенія съ этой цѣлью необходимыхъ построекъ».





## ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

### О СОСТОЯЩИХ ПРОВѢТРИВАНІЯ РУДНИКОВЪ ДОМБРОВСКАГО БАССЕЙНА ЛѢТОМЪ 1904 Г. И О СТЕПЕНИ ОПАСНОСТИ ИХЪ ВЪ ОТНОШЕНІИ ГРЕМУЧАГО ГАЗА И ПЫЛИ.

Горн. инж. А. А. Скочинскаго.

Въ декабрѣ 1903 г. Постоянная Комиссія при Горномъ Ученомъ Комитетѣ для систематическаго изслѣдованія вопросовъ, касающихся рудничныхъ газовъ, усмотрѣвъ изъ препровождаемыхъ ей копій протоколовъ окружныхъ инженеровъ, о случаяхъ воспламененія въ рудникахъ взрывчатыхъ газовъ, что въ кояхъ Домбровскаго бассейна въ послѣдніе годы началось выдѣленіе гремучаго газа и уже было нѣсколько вспышекъ его, а вмѣстѣ съ тѣмъ, принимая во вниманіе полную еще неизслѣдованность указанныхъ копей въ этомъ отношеніи, представила Горному Ученому Комитету соображенія о необходимости безотлагательно произвести детальное изслѣдованіе состоянія провѣтриванія копей Домбровскаго Бассейна и выяснитъ степень опасности ихъ въ отношеніи гремучаго газа и пыли. Горный Ученый Комитетъ призналъ соображенія комиссіи заслуживающими полного вниманія, и мнѣ и горн. инженеру Н. И. Подкопаеву поручено было произвести указанное изслѣдованіе. Исполняя это порученіе, мы, лѣтомъ 1904 г., обслѣдовали <sup>1)</sup> четырнадцать нижепоименованныхъ рудниковъ этого бассейна:

1. „Антонъ“—г.г. Шена и Лямпрехта.
2. „Викторъ“ (Милевце)—Сосновицкаго Общества.
3. „Георгъ“ (Нивка)—того же Общества.
4. „Гродзецъ“ I.—г. Цехановскаго.
5. „Гродзецъ“ II—Гродзецкаго Общества.
6. „Иванъ“—наслѣдниковъ гр. Валевскаго.
7. „Игнатій“ (Мортимеръ) Сосновицкаго Общества.

<sup>1)</sup> Во время нашихъ работъ мы встрѣчали любезное содѣйствіе какъ со стороны представителей горной инспекціи, такъ и руководителей и служащихъ рудниковъ. Считаемо пріятнымъ долгомъ засвидѣтельствовать здѣсь имъ нашу глубочайшую признательность. Въ особенности же многимъ считаемъ себя обязаннымъ горному инженеру Леониду Павловичу Семянникову.

8. „Казиміръ“ — Варшавскаго Общества.
9. „Кошелевъ“ — Франко-Итальянскаго Общества.
10. „Парижъ“ — того-же Общества.
11. „Гр. Ренардъ“ — Общества „Ренардъ“.
12. „Сатурнъ“ — Общества „Сатурнъ“.
13. „Флора“ — Общества „Флора“.
14. „Челядзь“ — Общества „Челядзь“.

Общая производительность перечисленныхъ рудниковъ выразилась въ 1903 году — 260 милліонами пудовъ угля, что составляетъ 93% производительности всего Домбровскаго бассейна за тотъ-же годъ. Десять изъ этихъ рудниковъ разрабатываютъ мощный пластъ „Реденъ“, остальные четыре под-и-над-реденовскіе пласты, мощности не выше средней.

Произведенное согласно составленной, по порученію вышеупомянутой Комиссіи, членомъ и секретаремъ ея профессоромъ Н. Д. Коцовскимъ программѣ, обследованіе каждаго изъ перечисленныхъ рудниковъ сводилось къ слѣдующему.

1. Составлялись: а) краткая общая характеристика рудника, содержащая въ себѣ данныя: о годовой производительности его; числѣ задолжаемыхъ подъ землей рабочихъ и лошадей; числѣ разрабатываемыхъ пластовъ, ихъ мощности и углѣ паденія; способъ выемки; числѣ, размѣрахъ поперечнаго сѣченія, глубинѣ, крѣпленіи и назначеніи каждой изъ шахтъ; б) краткая характеристика рудника въ отношеніи провѣтриванія, содержащая въ себѣ свѣдѣнія о числѣ и расположеніи шахтъ, служащихъ для поступанія въ рудникъ свѣжаго воздуха (вытяжныхъ) и шахтъ, служащихъ для выхода испорченнаго воздуха (втяжныхъ); о способѣ возбужденія тяги воздуха въ данномъ рудникѣ и о приборахъ и приспособленіяхъ, для этой цѣли служащихъ; о ходѣ вентиляціонной струи и ея отвѣтвленій; о числѣ отдѣльныхъ вентиляціонныхъ полей и степени самостоятельности ихъ; о способахъ распредѣленія воздуха по выработкамъ; о провѣтриваніи глухихъ забоевъ и, наконецъ, о томъ, какъ организованъ на рудникѣ контроль провѣтриванія.

Затѣмъ на вентиляціонномъ планѣ рудника намѣчаемы были мѣста: 1) для замѣра количества проходящаго черезъ нихъ воздуха или, иными словами, для анемометрическихъ станцій, 2) для взятія пробъ воздуха.

Число и расположеніе анемометрическихъ станцій устанавливаемо было съ такимъ расчетомъ, чтобы имѣть возможность выяснить: 1) въ какомъ количествѣ поступаетъ въ рудникъ воздухъ съ дневной поверхности, 2) какое количество его доходить до забоевъ и, въ особенности, до наиболѣе удаленныхъ, 3) какъ велико количество испорченнаго воздуха, выходящаго изъ рудника. Что-же касается до пробъ воздуха, то число и расположеніе мѣстъ взятія ихъ были устанавливаемы такъ, чтобы, основываясь на результатахъ химическаго анализа этихъ пробъ, можно было судить: а) о степени обогащенія



воздуха въ различныхъ частяхъ рудника, а въ особенности у забоевъ, углекислымъ газомъ; б) о томъ, происходитъ-ли въ рудникѣ выдѣленіе гремучаго газа и насколько обильно это послѣднее, в) насколько рудничныя выработки богаты тонкой, висящей въ воздухѣ пылью.

Затѣмъ мы спустились въ рудникъ и, обыкновенно, раздѣлившись на двѣ партіи, обходили сѣтъ образующихъ его выработокъ, производя въ намѣченныхъ мѣстахъ опредѣленія: а) скорости движенія воздуха, б) температуры, в) барометрическаго давленія, г) влажности, д) размѣровъ поперечнаго сѣченія выработокъ, и собирая пробы воздуха <sup>1)</sup>).

Температурныя, барометрическія и психрометрическія наблюденія производимы были не только на анемометрическихъ станціяхъ но и: а) на дневной поверхности передъ спускомъ въ рудникъ и по выходѣ изъ него, б) въ устьяхъ шахтъ и въ рудничномъ дворѣ, в) въ путевыхъ и очистныхъ выработкахъ, а также вообще во всѣхъ тѣхъ мѣстахъ подземныхъ выработокъ осматриваемаго рудника, гдѣ по внѣшнему впечатлѣнію температура казалась выше обычной. Помимо производства всѣхъ перечисленныхъ наблюденій и замѣровъ, при обходѣ рудничныхъ выработокъ мы обращали вниманіе: 1) на тщательность устройства и содержанія вентиляціонныхъ перемычекъ и дверей, а равно и надзора за этими послѣд-

<sup>1)</sup> Для замѣровъ скорости движенія воздуха мы имѣли шесть анемометровъ: два—Casella съ алюминіевыми перьями, одинъ—Casella-Füss'a съ алюминіевыми перьями и часовымъ механизмомъ, два Füss'a съ слюдяными перьями и одинъ дифференціальный Шульце-Фюсса, изобрѣтенный въ 1903 году и дающій возможность измѣрять скорости въ 0,05 метр. въ сек. и даже меньше. Всѣ анемометры протарированы были передъ отъѣздомъ изъ С.-Петербурга въ Главной Физической Обсерваторіи. Для работы въ рудникѣ пользовались пятью изъ указанныхъ анемометровъ, шестой-же оставался въ резервъ и служилъ лашъ для повѣрки остальныхъ, посредствомъ параллельныхъ контрольных измѣреній скорости въ одномъ и томъ-же мѣстѣ при помощи резервнаго и того или иного изъ остальныхъ рабочихъ анемометровъ. Такой способъ контролированія этихъ послѣднихъ мы предпочли повѣркѣ на станкѣ, ибо послѣдній можно было устроить лишь самымъ примитивнымъ образомъ, т. е. съ включеніемъ отъ руки, ручнымъ приводомъ небольшого радіуса и т. п. а при такихъ условіяхъ точность тарированія не превышаетъ точности повѣрки по указанному способу. Измѣренія скоростей производимы были съ руки, при чемъ, обыкновенно, дѣлаемо было 5 (иногда 3, иногда 7) отдѣльныхъ замѣровъ въ различныхъ точкахъ даннаго поперечнаго сѣченія (вверху, слѣва, въ центрѣ, справа, внизу); если же распредѣленіе скоростей въ данномъ поперечномъ сѣченіи отличалось особенной асимметричностью, анемометръ перемѣщаемъ былъ равномерно по всему сѣченію. Въ послѣднемъ случаѣ измѣренія повторяемы были не менѣе, чѣмъ три раза. Каждый отдѣльный замѣръ длился отъ 60 до 120 сек. смотря по скорости теченія воздуха. Для барометрическихъ, термометрическихъ и психрометрическихъ наблюденій у насъ было: 1) два барометра-анероида, со шкалами, градуированными на  $\frac{1}{2}$  миллиметры, 2) шесть термометровъ Цельсія, съ ртутными чашечками удлиненноцилиндрической формы и съ дѣленіями настолько крупными, что отсчетъ  $\frac{1}{4}$  градусовъ не представлялъ затрудненій, 3) два волосныхъ психрометра Лямпрехта, съ точностью до 0,05. Всѣ эти приборы также были предварительно вывѣрены въ Главной Физической Обсерваторіи.

Наконецъ, пробы воздуха были набираемы: а) для анализа на  $\text{CO}_2$  и  $\text{CH}_4$ —въ склянки емкостью 200 куб. сант., съ притертыми кранами, б) для опредѣленія содержанія въ воздухѣ пыли въ наполненныя ватой склянки съ притертыми пробками. При взятіи пробы на пыль чрезъ склянку пропускаемо было 10 литровъ воздуха.

ними; 2) насколько обильно покрыты стѣны и крѣпленія очистныхъ и откаточныхъ выработокъ угольной пылью. Наконецъ, въ тѣхъ случаяхъ, когда было извѣстно или обнаруживалось, что въ рудникѣ происходитъ выдѣленіе гремучаго газа, было обращено вниманіе на выясненіе характера этого выдѣленія, а также и на то, нельзя-ли поставить присутствіе въ рудничномъ воздухѣ гремучаго газа въ связь съ возможнымъ просачиваніемъ его изъ мѣсть сосѣднихъ съ участками, изолированными вслѣдствіе пожара, буде, разумѣется, таковыя имѣлись въ данномъ рудникѣ.

По возвращеніи съ рудника домой всѣ результаты произведенныхъ наблюдений подвергаемы были предварительной обработкѣ и, въ случаѣ обнаруженія достаточно значительныхъ несводокъ или противорѣчій, были производимы повторныя наблюденія. Собранныя же пробы воздуха подвергались <sup>1)</sup>: однѣ—изслѣдованію въ гризуметрѣ Кокильона-Шондорфа на метанъ и углекислоту, другія—на содержаніе пыли, каковое опредѣляемо было по разности вѣсовъ склянки до и послѣ взятія пробы, со введеніемъ поправки на влажность воздуха въ выработкахъ, гдѣ была взята проба на пыль. Въ двухъ случаяхъ <sup>2)</sup> были произведены изслѣдованія воздуха на содержаніе окиси углерода.

Помощниками нашими при производствѣ описываемой работы были: горный инженеръ В. В. Зѣнченко и студенты V курса Горнаго Института Б. М. Васютинскій и Г. О. Сердцевъ. Самая-же работа, въ видахъ успѣшности ея и возможно рациональнаго использованія времени, раздѣлена была такъ: я, какъ специалистъ по рудничной части, осматривалъ, совмѣстно съ помощниками, рудники, производилъ всѣ вышеуказанныя наблюденія и собиралъ необходимые матеріалы, а равно и пробы воздуха, а Н. И. Подкопаевъ, какъ специалистъ по химіи, принялъ на себя лабораторное изслѣдованіе доставляемыхъ пробъ воздуха. Кромѣ того, въ двухъ случаяхъ Н. И. Подкопаевъ принималъ личное участіе въ работахъ на мѣстѣ, а именно въ обслѣдованіи копи „Георгъ“, единственной пока въ Домбровскомъ бассейнѣ такой, гдѣ уже были вспышки гремучаго газа, и въ копи „Графъ Ренардъ“, отличающейся по развитію подземныхъ работъ.

Такъ было организовано и осуществляемо порученное намъ изслѣдованіе Домбровскихъ рудниковъ. Въ общемъ за все время работы было произведено: а) свыше 860-ти опредѣленій скорости движенія воздуха въ подземныхъ выработкахъ, б) 260 наблюдений барометрическихъ, в) 270 термометрическихъ, г) 265 психрометрическихъ, д) свыше 120 анализовъ пробъ воздуха на  $\text{CO}_2$  и  $\text{CH}_4$  и е) 60 опредѣленій содержанія пыли въ

<sup>1)</sup> Въ небольшой лабораторіи, устроенной Н. И. Подкопаевымъ въ Сосновицахъ въ помѣщеніи, любезно предоставленномъ въ наше распоряженіе окружнымъ инженеромъ Л. П. Семянниковымъ. Взвѣшиваніе пробъ на пыль производилось съ точностью до 0,1 миллиграмма.

<sup>2)</sup> Въ рудникахъ „Гр. Ренардъ“ и „Георгъ“.



рудничномъ воздухѣ, т. е. всего свыше 1800 наблюдений, анализовъ и опредѣлений.

По возвращеніи въ Петербургъ, мной<sup>1)</sup>, на основаніи всѣхъ собранныхъ нами на мѣстѣ матеріаловъ, составленъ былъ отчетъ о результатахъ нашихъ работъ, каковой поступилъ затѣмъ, чрезъ Комиссію, на разсмотрѣніе Горнаго Ученаго Комитета. Двѣ части этого отчета приведены ниже. Въ первой изъ нихъ сгруппированы свѣдѣнія о каждомъ изъ обследованныхъ рудниковъ въ отдѣльности, причемъ эти послѣдніе раздѣлены на три группы: 1) рудники, разрабатывающіе мощные пласты съ обрушеніемъ кровли (всего восемь рудниковъ), 2) рудники разрабатывающіе подобные же пласты, но съ закладкой (всего два) и 3) рудники, гдѣ пласты мощности не выше средней (всего четыре). Во второй изъ приводимыхъ здѣсь частей отчета дана общая характеристика обследованныхъ копей въ интересующихъ насъ отношеніяхъ и рассмотрѣно поскольку лѣтомъ 1904 года провѣтриваніе ихъ удовлетворяло обязательнымъ нормамъ.

Для надлежащей оцѣнки ниже приводимыхъ цифровыхъ данныхъ считаемъ нужнымъ указать на слѣдующее. Особенно затруднительно было для насъ собираніе матеріала о распредѣленіи задолжаемыхъ въ рудникѣ рабочихъ по отдѣльнымъ участкамъ его. Только въ нѣкоторыхъ случаяхъ возможно было собрать относительно этого документальныя данныя. Въ большинствѣ же случаевъ приходилось довольствоваться свѣдѣніями, полученными посредствомъ опроса лицъ технического надзора рудника. Затѣмъ, почти повсюду, администраціи рудниковъ относились весьма внимательно къ производимому нами контролю провѣтриванія, а потому можно несомнѣваться въ томъ, что въ дни нашего пребыванія на данномъ рудникѣ, рудникъ былъ провѣтриваемъ настолько хорошо, насколько только можно было при тѣхъ средствахъ, которыми онъ располагалъ для этого въ указанное время.

При послѣдующемъ изложеніи, мы, во избѣжаніе повтореній и для краткости, разумѣемъ подъ:

*M*—среднюю мощность разрабатываемаго рудникомъ пласта.

*U*—среднее паденіе.

*G*—наибольшую глубину дѣйствующихъ на данномъ рудникѣ вертикальныхъ шахтъ.

*H*—наибольшую глубину работъ въ рудникѣ.

*P*—годовую производительность рудника въ 1904 году, т. е. количество добытаго на немъ въ теченіе указаннаго года угля.

*R*—среднее число рабочихъ, задолжаемыхъ въ рудникѣ подъ землей въ лѣтніе мѣсяцы въ рабочую смѣну.

<sup>1)</sup> Дѣятельнымъ сотрудникомъ моимъ при черновой обработкѣ матеріала былъ Б. М. Васютинскій, которому приношу за это мою глубочайшую благодарность.

$L$ —число лошадей, находящихся въ подземныхъ выработкахъ рудника.

$Q$ —количество поступающаго въ рудникъ (или въ данное поле его) свѣжаго воздуха, приходящееся въ среднемъ на каждаго за-должаемаго подъ землей рабочаго (принимая 1 лошадь=4 рабочимъ), въ куб., метр. мин.;  $q$ —количество воздуха на человѣка въ минуту (1 лош.=4 раб.) доходящаго до тѣхъ участковъ рудника, гдѣ въ настоящее время сосредоточены работы.

### Краткія характеристики каждаго изъ обследованныхъ рудниковъ въ отдѣльности, главнѣйше въ отношеніи провѣтриванія.

#### *Первая группа рудниковъ.*

#### Копь „Георгъ“ (Нивка) — Сосновицкаго Общества.

1. Разрабатываетъ пластъ „Редень“:  $M=6-7$  метр. и  $U=10-12^0$ .  $G=230$  метр.  $H=480$  метр.  $P=36$  милліонамъ пуд.  $R=630$ .  $L=40$ .

Выемка исключительно по силезскому способу—съ обрушеніемъ кровли. Сильно развиты работы по паденію.

2. Провѣтриваніе—естественной тягой, усиливаемой прогрѣвомъ вытяжныхъ шахтъ паропроводными трубами: въ шахтѣ „Генрихъ“ температура  $\infty+40^0$ ; въ—„Рудольфъ“  $\infty+25^0$  С, при температурѣ воздуха на дневной поверхности въ  $+22$  и средней въ рудникѣ въ  $+21$  С.

Воздухъ поступаетъ въ рудникъ по 4, а выходитъ по 2 вертикальнымъ шахтамъ. Всѣ шахты расположены въ верхней, уже выработанной части рудничнаго поля. Изъ нихъ 2 рядомъ, а остальные въ значительныхъ разстояніяхъ одна отъ другой. Всѣ шахты деревянные, но въ настоящее время главная вытяжная—„Генрихъ“ перекрѣпляется кирпичемъ.

Размѣры поперечныхъ сѣченій (въ свѣту): а) шахтъ—4,7 до 10 кв. метр.; б) квершлага и штрекообразныхъ выработокъ отъ 1,8 до 6,5, а въ среднемъ 4,2 кв. метр.

Въ отношеніи провѣтриванія рудничное поле раздѣлено на шесть участковъ, которые сообщаются другъ съ другомъ, но, въ случаѣ надобности, каждый изъ нихъ можетъ быть изолированъ отъ другихъ каменными перемычками, безъ нарушенія провѣтриванія остальныхъ участковъ.

3. Лѣтомъ 1904 года свѣжій воздухъ поступалъ въ рудникъ:

По шахтѣ „Бобрекъ“	въ количествѣ	5	куб. м. въ сек.
„ „ „Оскаръ“	„	13	„ „ „
„ „ „Георгъ“	„	10,5	„ „ „
„ „ „№ 1“	„	2,5	„ „ „
		<hr/>	
Всего		31	куб. м. въ сек.

т. е.  $Q=2,5$  куб. метр. въ мин.



Но часть воздуха, поступившаго по шахтамъ „Оскаръ“ и „№ 1“, всего около 7 куб. метр. въ сек., служить для провѣтриванія запасныхъ путевыхъ выработокъ, при нормальномъ ходѣ работъ, почти совершенно не посѣщаемое людьми.

Такимъ образомъ, фактически для провѣтриванія рудника—свѣжаго воздуха поступало не 31, а около 24 куб. метр. въ секунду. Какъ было сказано, въ рудникѣ задолжается въ рабочую смѣну—въ лѣтніе мѣсяцы около 630 рабочихъ. Лошадей подъ землей 40. Если принять, что въ той части сѣти рудничныхъ выработокъ, въ которую поступаетъ указанные 24 куб. метр. въ сек. воздуха, задолжается 600 рабочихъ то нетрудно видѣть, что:

$$Q = \frac{24 \times 60}{600 + 40 \times 4} = 1,9 \text{ куб. метр. въ мин.}$$

Въ наиболѣе удаленный участокъ работъ (III вентиляціонный) поступало воздуха 2.25 куб. метр. въ сек. или на человѣка въ минуту 1 куб. метр.

Скорость движенія воздуха по выработкамъ рудника: а) въ шахтахъ отъ 0,35 до 1,8 метр. въ сек.; б) въ штрекообразныхъ отъ 0,2 до 2,5 метр. въ сек.; в) наибольшая наблюденная—2,5 метр. въ сек.—въ 1-омъ основномъ откаточномъ штрекѣ.

4. Содержаніе углекислоты, обнаруженное въ рудничномъ воздухѣ: а) въ среднемъ для всего рудника—0,4 %; б) въ очистныхъ выработкахъ—отъ 0,5 до 0,6 %; в) въ подготовительныхъ и откаточныхъ—отъ 0,2 до 0,5 %; д) въ струѣ воздуха, покидающаго рудникъ—0,4 %. Наибольшее содержаніе углекислоты—0,7 %—оказалось въ пробѣ, взятой на высотѣ 1 метр. отъ почвы въ одной изъ очистныхъ выработокъ, причемъ среднее содержаніе въ этой выработкѣ было 0,6 %. При температурѣ на дневной поверхности отъ +17 до +26° С, средняя въ рудникѣ +21°. Наибольшая у забоевъ +24°. Наибольшая наблюденная въ рудникѣ = +44,5 С—въ рудничномъ дворѣ шахты „Генрихъ“.

5. При относительной влажности воздуха на дневной поверхности въ 30% ( $T = +17$  до +26° С), таковая же рудничнаго воздуха была въ откаточныхъ выработкахъ 80—90% ( $T$  отъ +13 до +29°), въ очистныхъ до 90% ( $T =$  до +24 С°). Наибольшей была влажность воздуха въ бремсбергѣ III участка (на горизонтѣ VI этажнаго штрека)—воздухъ, омывшій I и III участки: около 95% при +29° С.

6. Рудникъ газовый. Выдѣленіе газа началось, повидимому, уже давно еще при выемкѣ поля выше горизонта шахты „Генрихъ“, глубина которой 230 метр. Такъ думать даетъ основаніе то обстоятельство, что всѣ пробы воздуха, взятые нами въ выработкахъ участка шахты „Бобрекъ“, гдѣ въ настоящее время работы производятся на глубинѣ около 150—200 метр., оказались содержащими метанъ, хотя и въ очень небольшомъ количествѣ. Въ среднемъ 0,05%. Начавшееся въ разсматриваемомъ руд-

никѣ давно выдѣленіе газа оставалось ничтожно слабымъ вплоть до достиженія работами глубины 270—300 метр., когда оно усилилось настолько, что стало возможнымъ образованіе, при особо благоприятныхъ для этого условіяхъ, опасныхъ скопленій газа. Объ этомъ свидѣтельствуеетъ то, что первые случаи воспламененія газа произошли (въ 1901 г.) именно на указанной глубинѣ. Обстоятельства, при которыхъ произошелъ первый изъ этихъ случаевъ намъ выяснитъ не удалось. Обстоятельства же и мѣсто происшествія второй вспышки, случившейся 13 іюня 1901 г. въ 8 часовъ вечера и причинившей смертельные ожоги одному рабочему, изложены въ протоколѣ окружнаго инженера Бендинскаго округа отъ 23 іюня 1901 года. Вспышка эта произошла у забоя вспомогательнаго бремсберга, проводимаго по возстанію отъ 5-го этажнаго штрека въ южномъ полѣ. Забой отстоялъ отъ ближайшей вентиляціонной проработки на 16 метр. Газъ скопился въ теченіе 12-дневнаго перерыва работъ въ этомъ забой. Не смотря на столь сравнительно продолжительный промежутокъ времени, количество выдѣлившагося газа было, повидимому, незначительно. Такъ можно думать потому, что, пока рабочій приблизившійся къ указанному забою на разстояніи около 5—6 метр. съ открытой лампой, держалъ эту послѣднюю внизу, т. е. на высотѣ 0,5—1,0 метр. отъ почвы, газъ не воспламенялся. Вспышка произошла только, когда рабочій поднялъ лампу, чтобы закурить, т. е. на высоту  $1\frac{1}{2}$ —2 метр. отъ почвы. Районъ распространенія пламени былъ незначителенъ: десятникъ, находившійся въ томъ же бремсбергѣ, въ разстояніи, не превышающемъ нѣсколькихъ десятковъ метровъ, отъ мѣста вспышки, совершенно не пострадалъ.

Послѣ двухъ упомянутыхъ, въ рудникѣ „Георгъ“ было еще два случая воспламененія гремучаго газа. Одинъ—27 января 1903 г., въ 7 час. вечера у забоя штрека № 3 на VII горизонтѣ, т. е. на глубинѣ 362 мет. отъ дневной поверхности: обожжено довольно сильно трое рабочихъ.

Второй—11 мая того же года, въ забой водосборнаго штрека на XII горизонтѣ, т. е. на глубинѣ 480 метр.: обожженъ одинъ рабочій.

Въ первомъ случаѣ—отъ ближайшей вентиляціонной проработки до забоя штрека было 35 метр. Вспышка газа произошла послѣ  $1\frac{1}{2}$  суточного перерыва работъ, отъ открытой лампы, въ разстояніи около 15 метр. отъ забоя, и по силѣ напоминала взрывъ. Во второмъ случаѣ—отъ вентиляціонной проработки до забоя было 15 метр. Скопленіе газа произошло у самаго забоя, между этимъ послѣднимъ и кучей угля обрушившагося при взрывѣ—за  $\frac{1}{2}$  часа передъ несчастнымъ случаемъ—трехъ шпуровъ и еще не убраннаго. Газъ воспламенился, когда къ забою подошелъ рабочій съ открытой лампой. О незначительности района распространенія пламени можно судить по тому, что находившійся въ разстояніи нѣсколькихъ метровъ сзади отъ перваго второй рабочій ожоговъ не получилъ.

Сопоставляя вспышки, происшедшія въ 1901 г., съ таковыми же 1903 г., нельзя не замѣтить, что послѣднія случались уже въ забояхъ



горизонтальныхъ, а не возстающихъ выработокъ, какъ то имѣло мѣсто въ 1901 г. Затѣмъ—промежутокъ, въ теченіе котораго происходило скопление газа въ опасномъ количествѣ, въ 1903 г. значительно короче. Все это несомнѣнно свидѣтельствуеетъ о томъ, что выдѣленіе гремучаго газа въ разсматриваемомъ рудникѣ прогрессируетъ по мѣрѣ пониженія горизонта работъ.

Въ настоящее время выдѣленіе газа происходитъ во всѣхъ дѣйствующихъ нынѣ участкахъ рудничнаго поля, начиная съ самыхъ верхнихъ. Всѣ двадцать четыре пробы воздуха, взятые въ различныхъ мѣстахъ рудника, оказались содержащими метанъ, въ количествѣ отъ нѣсколькихъ сотыхъ до 0,6<sup>0</sup>/о.

Газъ выдѣляется изъ поръ въ углѣ, а, можетъ быть, и изъ почвы. Звуковыхъ явленій при выдѣленіи не наблюдается. Суффляровъ нѣтъ и, насколько это можно было выяснитъ изъ опросовъ администраціи рудника, никогда не было. Вообще выдѣленіе газа происходитъ, повидимому, весьма равномерно и образованіе у нѣкоторыхъ забоевъ гремучей смѣси, по нашему мнѣнію, правильнѣе приписывать недостаточному въ это время провѣтриванію такихъ забоевъ, а не внезапному прорыву газовъ, усиленію истеченія и т. п. Наиболѣе бѣдно газомъ поле шахты „Бобрекъ“, представляющее самый верхній участокъ работъ въ настоящее время. Наболѣе обильны поля ниже горизонта—поле между VI—XII горизонтами (III вентиляціонный участокъ).

Первое изъ указанныхъ полей администрація считаетъ даже совершенно свободнымъ отъ газа. Это не соотвѣтствуетъ дѣйствительности, ибо во всѣхъ пробахъ воздуха, взятыхъ нами въ поле шахты „Бобрекъ“, былъ метанъ, хотя и въ весьма небольшихъ количествахъ: въ среднемъ 0,05<sup>0</sup>/о, максимумъ 0,07<sup>0</sup>/о. Абсолютное количество метана, выдѣляющееся въ полѣ этой шахты въ сутки приблизительно=400 куб. метр. <sup>1)</sup> Въ поляхъ ниже горизонта шахты „Генрихъ“ содержаніе метана, во время нашего пребыванія на рудникѣ, колебалось въ предѣлахъ отъ 0,1 до 0,6%. Въ этой части рудника въ глухихъ забояхъ, при благопріятныхъ обстоятельствахъ, образуются время отъ времени скопленія метана и въ большихъ количествахъ. Напримѣръ, въ 1<sup>0</sup>/о и выше. Абсолютное количество гремучаго газа, выдѣляющагося въ рудникѣ въ теченіе сутокъ, не менѣе 2,300 куб. метр. <sup>2)</sup> Однако, рудникъ этотъ долженъ быть отнесенъ къ

<sup>1)</sup> Содержаніе метана въ исходящей изъ этого поля струѣ воздуха было 0,07<sup>0</sup>/о, а мощность самой струи была 6,75 куб. метр. въ сек., что составляетъ:  $6,75 \times 3600 \times 24 \times 0,0007 = 408,24 = 400$  куб. метр. чистаго метана въ сутки.

<sup>2)</sup> Ведя подсчетъ только по главной вытяжной шахтѣ „Генрихъ“, черезъ которую при насъ выходило 15 куб. метр. воздуха съ 0,18%  $CH_4$ , получаемъ:  $(16 \times 3600 \times 24 \times 0,0018) = 2332,8 > 2,300$  куб. метр. чистаго метана въ сутки на весь рудникъ или, принимая среднюю суточную производительность его въ 2,000 тоннъ, около 1,13 куб. метр. на каждую тонну добываемаго угля въ сутки.

слабогазовымъ, ибо на тонну суточной добычи его выдѣляется немногимъ болѣе 1 куб. метр. метана.

Съ конца 1902 г. на рудникѣ стали вводить предохранительныя лампы (бензиновыя системы Вольфа), которыя въ настоящее время и употребляются исключительно въ поляхъ ниже горизонта шахты „Генрихъ“ (230 метр). Въ поляхъ же вышеуказаннаго горизонта, а въ томъ числѣ и въ полѣ шахты „Бобрекъ“, освѣщеніе — открытыми лампами. За выдѣленіемъ газа слѣдить специальный штейгеръ, который въ началѣ утренней смѣны обходитъ все глухіе забои съ лампой Пилера и, если въ какомъ-либо забоѣ обнаруживается гремучій газъ въ количествѣ свыше 1<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, то взрывная работа въ такомъ забоѣ запрещается и доступъ къ нему загораживается деревяннымъ крестомъ. Обыкновенно, по прошествіи нѣкотораго времени газъ разсѣивается и, по констатированіи этого обстоятельства упомянутымъ штейгеромъ, работы въ такомъ забоѣ возобновляются.

Къ искусственному провѣтриванію глухихъ забоевъ на рудникѣ не прибѣгаютъ, за исключеніемъ тѣхъ единичныхъ случаевъ, когда работы производятся близъ насосныхъ камеръ. Въ этихъ случаяхъ для быстрѣйшаго провѣтриванія забоевъ послѣ выпала шпуровъ пускаютъ къ нимъ паръ. Обыкновенно же, штрекообразныя выработки проводятъ попарно, соединяя сбойками чрезъ каждые 30—35 метр. До проведенія сбойки забои провѣтриваются за счетъ диффузии. На рудникѣ имѣются бюретки Винклера для анализа пробъ рудничнаго воздуха на метанъ, но пока ими еще не пользовались.

Сказаннымъ исчерпываются мѣры предосторожности, принимаемыя на рудникѣ въ цѣляхъ предупрежденія скопленія и воспламененія гремучаго газа.

Тонкая висящая въ воздухѣ выработокъ пыль обнаружена въ слѣдующихъ количествахъ: а) въ среднемъ во взятыхъ пробахъ около 1 грам. въ куб. метрѣ воздуха; б) наименьшее—0,08 грам., при чемъ въ мѣстѣ взятія этой пробы температура воздуха была  $T = + 15^{\circ} \text{C}$ , а влажность,  $f = 78\%$ ; в) наибольшее въ очистныхъ выработкахъ—0,75 грамма ( $T = 15,5^{\circ} \text{C}$ ,  $f = 86\%$ ), г) наибольшее въ откаточныхъ—2,5 грамма ( $T = + 23^{\circ} \text{C}$ ,  $f = 80\%$ ). Въ общемъ—рудникъ не особенно пыльный, а среди домбровскихъ—средней пыльности.

7) Контроля провѣтриванія посредствомъ анемометрическихъ наблюдений на рудникѣ не производится. Анемометровъ нѣтъ ни одного. Перемычки содержатся исправно, но надзоръ за вентиляціонными дверьми слабъ.

Для спасательныхъ работъ приобрѣтены четыре респиратора резервуарнаго типа: два системы Нейперта и два Гирсберга, но спасательной артели пока нѣтъ.

8) Въ видахъ улучшенія провѣтриванія проводится сбойка изъ западнаго параллельнаго штрека (на горизонтѣ 230 м.) съ дневной поверх-



ностью. Сбойка закрѣпляется кирпичной кладкой и будетъ служить для поступанія свѣжаго воздуха. Кромѣ того предполагается въ непродолжительномъ времени поставить при шахтѣ „Генрихъ“ вентиляторъ.

## II. „Графъ Ренардъ“—Общества того же имени.

1) Разрабатываетъ два пласта: а) верхній „Реденъ“ мощностью до 6 метр., въ среднемъ 4 метр., б) нижній „Реденъ“—до 8 метр., а въ среднемъ 7 метр. Паденіе вообще пологое, за исключеніемъ южнаго крыла, гдѣ у выходовъ—паденіе доходитъ до сорока градусовъ.  $G=280$  метр.,  $H=$ около 300 метр.  $P=$ около 34 милл. пудовъ.  $R=610$ .  $L=40$ .

Разработка ведется по силезскому способу съ обрушеніемъ кровли. Начаты опыты выемки съ гидравлической закладкой пескомъ.

2) Провѣтриваніе искусственное—еще съ 1899 г. Верхній и нижній пласты образуютъ два отдѣльныя вентиляціонныя поля. Въ верхнемъ пластѣ тяга воздуха поддерживается отчасти подземнымъ нагнетательнымъ электрическимъ вентиляторомъ системы Пельцера (діаметръ въ 2,75 метр.), установленнымъ близъ вытяжной шахты („Эйленбургъ“), а главнѣйше прогрѣвомъ паропроводными трубами вытяжной шахты „Ренардъ“, гдѣ въ среднемъ  $T=+23^{\circ}$  С. при температурѣ на дневной поверхности въ  $+18-20^{\circ}$  С. Изъ нижняго пласта воздухъ высасывается паровымъ центробѣжнымъ вентиляторомъ Пельцера ( $D=2,75$  метр., оборотовъ въ минуту  $n=200$ , депрессія=60—65 милл. воды), установленнымъ при устьѣ шахты „Вильгельмина-вентиляціонная“. Всего на рудникѣ дѣйствуютъ три втяжныхъ и двѣ вытяжныхъ шахты. Всѣ шахты закрѣплены кирпичемъ. Обѣ шахты верхняго пласта расположены рядомъ, а изъ трехъ шахтъ нижняго: двѣ рядомъ, одна отдѣльно. Размѣры поперечныхъ сѣченій (въ свѣту): а) шахтъ—отъ  $10\frac{1}{2}$  до 26 кв. метр.; б) квершлаго—и штрекообразныхъ отъ 1,1 до 7,4, въ среднемъ 4 кв. метра.

Глухіе забои провѣтриваются на разстояніи до 30—40 метр. за счетъ диффузіи.

3) Лѣтомъ 1904 года свѣжій воздухъ поступалъ въ верхній пластъ (ш. „Эйленбургъ“) въ количествѣ  $17\frac{1}{2}$  куб. метр. въ сек., а нижній ш. „Иоанна“ и „Вильгельмина“—8 куб. метр. въ сек., т. ч. для верхняго пласта  $Q=2.25$ , для нижняго—1,6 куб. метр. въ минуту.

Въ наиболѣе удаленный участокъ работъ верхняго пласта поступало воздуха 4 куб. метр. въ секунду или на человѣка въ минуту около 1,7 куб. метр. Въ подобный же участокъ работъ въ нижнемъ пластѣ поступало 1,7 куб. метр. въ секунду или на человѣка въ минуту 1 куб. метр., причемъ въ первомъ случаѣ воздухъ содержалъ около 0,5, а въ послѣднемъ  $0,4\%$   $CO_2$ .

Скорость движенія воздуха по выработкамъ рудника: а) въ шахтахъ отъ 0,15 до 1,8 метр. въ секунду; б) въ выработкахъ штрекообразныхъ

отъ 0,06 до 6,0 метр. въ сек.; в) наибольшая скорость—6,0 метр. въ секунду—въ штрекѣ <sup>1)</sup>, по которому поступаетъ въ верхній пластъ воздухъ изъ шахты „Ейленбургъ“.

4. Содержаніе углекислоты въ рудничномъ воздухѣ: а) въ среднемъ для всего рудника—0,6%; б) въ очистныхъ выработкахъ—отъ 0,3 до 0,8%; в) въ подготовительныхъ и откаточныхъ—0,3 до 0,75%; г) въ общей исходящей струѣ изъ нижняго пласта—0,25%; д) тоже изъ верхняго: у самой шахты „Ренардъ“—0,95%; въ главномъ вентиляціонномъ штрекѣ, въ 400 метр. отъ упомянутой шахты,—0,9%. Наибольшее содержаніе углекислоты—0,95%—оказалось въ пробѣ, взятой въ главномъ вентиляціонномъ штрекѣ близъ шахты „Ренардъ“.

5. При температурѣ на дневной поверхности отъ +18 до +21°C., средняя въ рудникѣ около +18—19°. Наибольшая у забоевъ—21½°C. Наибольшая наблюденная въ рудникѣ—+27½°C—въ каналѣ у вентилятора при шахтѣ „Вильгельмина-вентиляціонная“.

При относительной влажности воздуха на дневной поверхности въ 80% [ $T$  отъ +18 до +21°C.], таковая-же рудничнаго воздуха была: въ откаточныхъ выработкахъ 60—80%. ( $T$  отъ +16 до +18°C), въ очистныхъ—отъ 75 до 80% ( $T$ —+18°C.). Наибольшей была влажность воздуха въ каналѣ между шахтой „Вильгельмина-вентиляціонная“ и вентиляторомъ: 70% при +27½°C.

6. Гремучаго газа въ рудникѣ нѣтъ совершенно. Тонкая, висящая въ воздухѣ выработокъ пыль обнаружена въ слѣдующихъ количествахъ:

А. Въ верхнемъ пластѣ: а) въ среднемъ во взятыхъ пробахъ—1.05 грамма въ куб. метр. воздуха; б) наименьшее содержаніе—1 грам.; в) наибольшее въ очистныхъ выработкахъ—1,1 граммъ.

Б. Въ нижнемъ пластѣ: а) въ среднемъ—1,65 грамма; б) наименьшее—0,75 гр., при чемъ влажность воздуха была 75% [ $T$ —+18,5С.]; в) наибольшее въ очистныхъ—3,15 гр. при влажности въ 90% [ $T$ —+20,5С.].

Рудникъ среди домбровскихъ—одинъ изъ самыхъ пыльныхъ, въ особенности—нижній пластъ. Послѣдній, и безотносительно, нельзя не признать за склонный къ пылеобразованію.

7. Для надзора за вентиляціей на рудникѣ имѣется специальный техникъ (при насъ даже инженеръ), на обязанности котораго лежатъ и нѣкоторыя иныя работы. Не менѣе одного раза въ мѣсяць измѣряется при помощи анемометра Казелля количество поступающаго въ рудникъ воздуха, а также распредѣленіе его по главнымъ выработкамъ. Для замѣровъ устроены обшитыя досками станціи. Станка для тарированія анемометра нѣтъ, и со времени покупки этотъ послѣдній вывѣряемъ не былъ.

На рудникѣ имѣется небольшая лабораторія для газоваго анализа: приборъ Орса и бюретки Винклера съ принадлежностями.

<sup>1)</sup> Выработка специально вентиляціонная.



Постоянные перемычки содержатся исправно, чего нельзя сказать о временныхъ. Крайне слабъ надзоръ за вентиляціонными дверьми.

Для спасательныхъ работъ недавно приобрѣтены два рукавныхъ прибора Кенига и пять резервуарныхъ—Дрэгера съ приспособленіями для наполненія ихъ кислородомъ. Пока обращаться съ ними умѣютъ только инженеры, но предполагается организовать спасательную команду. Помимо указанныхъ приборовъ имѣется еще кислородный ингаляторъ.

8. Какихъ-либо мѣропріятій, касающихся улучшенія провѣтриванія, на ближайшее будущее на рудникѣ намѣчаемо не было.

### III. Копь „Сатурнъ“—Общества того же имени.

1. Разрабатываетъ 4 пласта: „Фанни“— $M=4-6$  метр.; „Гликъ“, состоящій изъ двухъ пачекъ: верхней около 1 метр. мощности и нижней—около 2 метр. мощности, раздѣленныхъ прослойкомъ сланца отъ 0,1 до 1 метр. мощности; „Каролина“ верхняя—около 1 метр. и „Каролина“ нижняя—отъ 4 до  $6\frac{1}{2}$  метр., въ среднемъ около 5 метр. мощности. Паденіе отъ 1 до  $15^\circ$ , преобладаетъ— $5-7^\circ$ .  $G=200$  метровъ.  $H=200$  метровъ.  $P=$  около 30 миллионъ пудовъ.  $R=760$ .  $L=22$ .

2. Въ вентиляціонномъ отношеніи рудникъ раздѣленъ на два отдѣльныхъ поля—восточное и западное, границу между которыми составляетъ большой сбросъ.

Во время нашего пребыванія на рудникѣ—восточное поле провѣтривалось естественной тягой, усиливаемой прогрѣвомъ вытяжной шахты № 2 паропроводными трубами, причемъ свѣжій воздухъ поступалъ по шахтамъ № 1, № 13 и „Иеронимъ“, а западное при помощи подземной вентиляціонной печи, установленной близъ шахты „Антонъ“ (глубиной—40 метр.), на горизонтѣ пласта „Гликъ“. Свѣжій воздухъ поступалъ въ западное поле по шахтамъ № 15, „Александръ“ и № 16.

Но въ самомъ непродолжительномъ времени оба поля должны были перейти на искусственное провѣтриваніе—при помощи электрическихъ вентиляторовъ, изъ коихъ одинъ всасывающій [ $P_{\text{ато}}$ ,  $D=3\frac{1}{2}$  метр.,  $HP=40$ ,  $Q=40$  куб. метр. въ секунду] былъ уже установленъ близъ шахты „Иеронимъ“, а другой (такой-же, но нагнетательный) при шахтѣ „Александръ“. Послѣ пуска въ ходъ этихъ вентиляторовъ, вытяжной шахтой для восточнаго поля будетъ служить упомянутая шахта „Иеронимъ“. Нынѣшняя-же вытяжная (№ 2) будетъ—нейтральной.

Какъ видно уже изъ предыдущаго, въ западномъ и восточномъ полѣ — по четыре шахты въ каждомъ, изъ нихъ двѣ вытяжныхъ, а остальные шесть служатъ для входа свѣжаго воздуха. Расположены онѣ попарно на противоположныхъ краяхъ cadaго поля. Шахты: № 1, № 2, „Иеронимъ“, № 16. „Антонъ“ и „Александръ“—закрѣплены кирпичемъ; остальные двѣ—деревомъ.

Размѣры поперечныхъ сѣченій (въ свѣту): а) шахтъ—отъ  $4\frac{1}{4}$  до  $23\frac{1}{2}$  кв. метр.; б) квершлага—и штрекообразныхъ выработокъ отъ  $1\frac{1}{2}$  до 6, а въ среднемъ около 4 кв. метр. Глухіе забои провѣтриваются на разстояніи до 30 метр. диффузіей, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ воздухомъ изъ компрессоровъ.

3. Во время нашего пребыванія на рудникѣ воздухъ постуналъ въ восточное поле по шахтѣ № 1 въ количествѣ 4,2, по шахтамъ: № 13 и отчасти „Іеронимъ“—3,2, всего—7,4 куб. метр. въ секунду; въ западное поле—по шахтамъ „Александръ“ и № 15—около 3,6 куб. метр. въ секунду. Всего—по указаннымъ шахтамъ въ оба поля—около 11 куб. метр. въ секунду, что составляло на человѣка  $Q = 0,9$  куб. метр. въ минуту. Въ частности-же для восточнаго поля  $Q$  было равно  $1\frac{1}{4}$ , для западнаго же—0,65 куб. метр. въ минуту. Особенно слабо провѣтриваемъ былъ участокъ IV („Каролина“—въ восточномъ полѣ), въ который воздухъ постуналъ въ количествѣ—около 0,5 куб. метр. въ минуту на человѣка.

Скорость движенія воздуха по выработкамъ: а) въ шахтахъ—отъ 0,7 до 1,1 метр. въ сек.; б) въ квершлага—и штрекообразныхъ—отъ 0,08 до 1,65 метр. въ сек. Послѣдняя скорость замѣрена въ штрекѣ близъ шахты № 2 (пласть „Фанни“).

4. Содержаніе углекислоты въ рудничномъ воздухѣ: а) въ среднемъ для всего рудника— $0,75\%$ ; б) въ очистныхъ выработкахъ—отъ 0,65 до  $1,15\%$ ; в) въ общей исходящей струѣ восточнаго поля (шахта № 1) около  $0,45\%$ . Наибольшее содержаніе углекислоты— $1,17\%$ —оказалось въ одной изъ пробъ, взятыхъ у очистныхъ забоевъ пласта „Гликъ“, въ западномъ полѣ.

5. При температурѣ на дневной поверхности отъ  $+24^{\circ}$  до  $+26^{\circ}$  С., средняя въ рудникѣ  $+15\frac{1}{2}^{\circ}$ . Наибольшая у забоевъ— $17\frac{1}{2}^{\circ}$ . Наибольшая наблюденная въ рудникѣ  $+24\frac{1}{2}^{\circ}$ —во II участкѣ пласта „Гликъ“ (зап. поле), близъ рудничнаго двора шахты № 16.

При относительной влажности на дневной поверхности въ  $30-35\%$  [ $T =$  отъ  $+24$  до  $+26^{\circ}$  С.], таковая же рудничнаго воздуха была: въ откаточныхъ выработкахъ— $60-80\%$  ( $T = 14-15^{\circ}$ ) въ очистныхъ—до  $90\%$  [ $T = 13-15^{\circ}$ ].

6. Въ нѣкоторыхъ (всего 3) пробахъ воздуха, взятыхъ у потолка очистныхъ выработокъ въ пластвѣ Фанни въ вост. полѣ, и „Гликъ“ и „Каролина“ въ западн. полѣ, найденъ гремучій газъ, но въ ничтожномъ количествѣ:  $0,03\% \text{CH}_4$ .

Тонкая висящая въ воздухѣ пыль обнаружена въ слѣдующихъ количествахъ: а) въ среднемъ во взятыхъ пробахъ—около 1 гр. въ куб. метр. воздуха; б) наименьшее содержаніе—0,5 гр., причеиъ влажность воздуха была  $70\%$  при  $18\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$ ; в) наибольшее въ очистныхъ выработкахъ—1,8 гр., при влажности  $55\%$  [ $T = 17\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$ ]. Въ общемъ—рудникъ малопыльный.



7. Въ настоящее время на провѣтриваніе рудника администрація обратила серьезное вниманіе. Темпераментъ рудника весьма обстоятельно былъ изученъ помощникомъ завѣдывающего имъ горнымъ инженеромъ Чечоттомъ. Проведены двѣ вентиляціонныя шахты („Александръ“ и „Иеронимъ“) и, какъ было уже указано, установлены два вентилятора. Можно думать, что, когда реорганизація вентиляціи закончится, это будетъ одна изъ лучшихъ въ Домбровскомъ Бассейнѣ копей по провѣтриванію. Во время нашего пребыванія на рудникѣ вентиляція его была еще старая, оставлявшая желать многого.

#### IV. Копь „Казиміръ“—Варшавскаго Общества.

1. Разрабатываетъ 1 пласть „Редень“:  $M =$  до 14—16 метр.  $U$ —отъ  $0^{\circ}$  до  $25^{\circ}$ , чаще отъ 8— $25^{\circ}$ ,  $G=480$  метр.  $H=480$  метр.  $P=28$  милліонамъ пуд.  $R=550$ .  $L=36$ .

Разработка раньше велась исключительно съ обрушеніемъ кровли по видоизмѣненному силезскому способу. Въ настоящее же время на рудникѣ нѣкоторые участки переводятся на работу съ гидравлической закладкой пескомъ.

2. Во время нашего пребыванія на рудникѣ провѣтриваніе поддерживалось естественной тягой, усиливаемой прогрѣвомъ вытяжной шахты паропроводными трубами, но въ непродолжительномъ времени долженъ былъ быть пущенъ въ ходъ электрической вентиляторъ (Capell,  $D=2.5$  метровъ,  $Q=2500$  куб. метр. въ минуту при депрессіи въ 100 мм. воды), установка котораго при шахтѣ № 2 была уже почти совершенно закончена.

Въ вентиляціонномъ отношеніи главное поле рудника дѣлится на два поля—восточное и западное.

Имѣется еще одно поле: концессія, „Игнатій“, обслуживаемое новыми шахтами № 4 и № 5. Поле это находится еще въ періодѣ подготовки и чрезъ нѣсколько мѣсяцевъ будетъ соединено съ главнымъ полемъ сбійкой, проводимой встрѣчными забоями.

Во время нашихъ наблюденій, свѣжій воздухъ поступалъ въ восточное поле по „Водоотливной“ шахтѣ, а въ западное по шахтѣ № 3. Вытяжными-же шахтами были: для перваго—шахта № 1, а для втораго—частью № 1, частью № 2. Послѣ же пуска въ ходъ вентилятора, общей для обѣихъ полей вытяжной шахтой будетъ служить шахта № 2, и № 1—только для провѣтриванія насосной камеры, расположенной неподалеку отъ нея.

Какъ видно изъ предыдущаго, рассматриваемое главное поле рудника обслуживается 4 шахтами, изъ которыхъ двѣ вытяжныя и двѣ—

<sup>1)</sup> Всасывающій, но съ приспособленіемъ для перевода на работу нагнетаніемъ.

для свѣжаго воздуха. Расположены овѣ: двѣ рядомъ, а остальные на значительныхъ одна отъ другой разстояніяхъ. Шахты: „Водоотливная“ и № 2 закрѣплены кирпичемъ, а № 1 и № 3—деревомъ.

Размѣры поперечныхъ сѣченій (въ свѣту): а) шахтъ отъ 11 до 15 кв. метр.; б) квершлаго—и штрекообразныхъ отъ 1,6 до 7, въ среднемъ 4 кв. метра.

3. Лѣтомъ 1904 года свѣжій воздухъ поступалъ въ восточное поле въ количествѣ 2,7, а въ западное—9,5 куб. метр. въ секунду; всего въ рудникъ—12,2 куб. метр. въ секунду. При этомъ  $Q$  было: для всего рудника 1, для западнаго поля  $1\frac{1}{4}$ , а для восточнаго—0,7 куб. метр. въ минуту.

Въ наиболѣе удаленный участокъ работъ (западное поле за сѣвернымъ квершлагомъ) поступало воздуха около 1,2 куб. метр. въ секунду, такъ что для этого участка  $q$  было—1 куб. метр. въ минуту, причемъ воздухъ этотъ содержалъ углекислоту въ количествѣ 0,3%.

Скорость движенія воздуха по выработкамъ: а) по шахтамъ отъ 0,2 до 0,9 метр. въ сек.; б) въ квершлагахъ и штрекахъ отъ 0,15 до 1,9 метр. въ секунду. Наибольшая скорость встрѣчена была въ квершлагѣ близъ шахты № 1.

4. Содержаніе въ рудничномъ воздухѣ: а) въ среднемъ для всего рудника—0,5%; б) въ очистныхъ выработкахъ—отъ 0,1 до 1,5%; в) въ подготовительныхъ и откаточныхъ—отъ 0,45 до 1,15%; г) въ общей исходящей (западное поле)—0,3%. Наибольшее содержаніе—1,5%—углекислоты оказалось въ пробѣ, взятой у самага отдаленнаго забоя восточнаго поля.

5. При температурѣ на дневной поверхности въ  $+27^{\circ}\text{C}$ ., средняя въ рудникѣ  $+23^{\circ}$ . Наибольшая у забоевъ  $+27\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$ . Наибольшая наблюдаемая въ рудникѣ  $= +30^{\circ}\text{C}$ . у вытяжной шахты № 1 (горизонтъ 240 метр.).

При относительной влажности на дневной поверхности въ 40% [ $T = +27^{\circ}\text{C}$ .], таковая же рудничнаго воздуха была: въ откаточныхъ выработкахъ 75—90% [ $T = +19,5$  до  $+24,5$ ], въ очистныхъ 80 до 100% [ $T = +21$  до  $+27\frac{1}{2}$ ]. Наиболѣе влажнымъ [до 100%] былъ воздухъ въ тѣхъ участкахъ очистныхъ работъ, гдѣ работа ведется съ гидравлической закладкой пескомъ.

6. Гремучаго газа въ рудникѣ совершенно нѣтъ. Тонкая висящая въ воздухѣ пыль обнаружена въ слѣдующихъ количествахъ: а) въ среднемъ во взятыхъ пробахъ—около 1.05 грам. въ куб. метр. воздуха; б) у забоевъ отъ 0,75 гр. [при влажности въ 75% и  $T = +18,5$ ] до 2.4 грам. [при влажности въ 90% и  $T = +23,5$ ]. Рудникъ въ нѣкоторыхъ участкахъ довольно пыльный.

7. Анемометръ на рудникѣ имѣется, но контроля провѣтриванія посредствомъ него пока не производится. Лица, специально завѣдывающаго вентиляціей, нѣтъ.



Для спасательныхъ работъ имѣется: 1) два рукавныхъ респиратора Кенига; 2) 5 резервуарныхъ респираторовъ Дрэгера съ принадлежностями; 3) кислородный ингаляторъ для оживленія отравившихся окисью углерода. Кромѣ того, по инициативѣ завѣдывающаго рудникомъ горнаго инженера Тышка, невдалекѣ отъ шахты № 1 на дневной поверхности, устраивается, на сколько намъ извѣстно, первая въ Россіи дымовая камера для обученія спасательной команды обращенію съ респираторами и работѣ въ атмосферѣ непригодной для дыханія. Камера—кирпичная, длиной 20 метр., шириной— $2\frac{1}{2}$  метр. и такой же приблизительно высоты. Потолокъ сводообразный. Въ одной изъ длинныхъ сторонъ нѣсколько оконъ для наблюденія снаружи за происходящимъ внутри камеры. Подобныя камеры уже около 10 лѣтъ тому назадъ начали устраивать на нѣкоторыхъ изъ лучшихъ заграничныхъ рудниковъ. Крайняя полезность такихъ камеръ не подлежитъ сомнѣнію, ибо только тотъ рудникъ можетъ создать у себя надежную спасательную артель, который имѣетъ подобную камеру.

#### V. Копь «Игнатій» [Мортимеръ]—Сосновицкаго Общества.

1. Разрабатываетъ пласть „Редень“:  $M = 10—14$  метр.  $U = 7—15^\circ$ .  $G = 308$  метр.  $H = 450$  метр.  $P = 27$  миллионъ пудовъ.  $R = 520$ .  $L = 25$  (?).

Выемка по силезскому способу съ обрушеніемъ кровли.

2. Провѣтриваніе естественной тягой, усиливаемой прогрѣвомъ вытяжной шахты паропроводными трубами. Въ вентиляціонномъ отношеніи рудникъ раздѣляется на три поля: восточное, западное и южное, съ общей вытяжной шахтой, каковой въ настоящее время служитъ шахта „Мортимеръ II“. Свѣжій воздухъ поступаетъ по вертикальной шахтѣ Игнатій и по двумъ наклоннымъ. Имѣется еще одна шахта—„Мортимеръ I“, которая перекрѣпляется (послѣ обвала) камнемъ и въ настоящее время является почти совершенно нейтральной. Когда рудникъ перейдетъ на искусственную вентиляцію, то эта шахта будетъ главной вытяжной. Шахты расположены тремя группами на значительныхъ разстояніяхъ одна группа отъ другой: 1) „Игнатій“, 2) „Мортимеръ“ I и II, 3) двѣ наклонныхъ. „Игнатій“ и наклонныя закрѣплены деревомъ, а оба „Мортимера“ кирпичемъ.

Размѣры поперечныхъ сѣченій (въ свѣту): а) шахтъ отъ 5 до 10 (?) кв. метр.; б) квершлаго-и штрекообразныхъ—отъ 3,5 до 7, а въ среднемъ 5 кв. метровъ.

3. Лѣтомъ 1904 года въ рудникъ поступало свѣжаго воздуха: по шахтѣ „Игнатій“— $12\frac{5}{8}$ , по двумъ наклоннымъ— $2\frac{5}{8}$ , всего  $15\frac{1}{4}$  куб. метр. въ секунду, причемъ  $Q$  было равно 1,5 куб. метр. въ минуту.

До одного изъ наиболѣе отдаленныхъ участковъ работъ (крайніе три столба на западѣ) доходило 0,35 куб. метр. въ сек., что составляло на человѣка  $q = 1$  куб. метр. въ минуту, причемъ воздухъ этотъ содержалъ  $\frac{1}{4}\%$  углекислоты.

Скорость движенія воздуха по выработкамъ рудника: а) въ шахтахъ до  $1\frac{1}{4}$  метр. въ сек.; б) въ квершлаго-и штрекообразныхъ отъ 0,08 до 1,85 метр. въ сек.; в) наибольшая (1,85 метр. въ сек.) была встрѣчена близъ рудничнаго двора шахты „Игнатій“.

4. Содержаніе углекислоты, обнаруженное въ рудничномъ воздухѣ: а) въ среднемъ во взятыхъ пробахъ около 0,4%; б) въ откаточныхъ— $\frac{1}{4}\%$ ; в) въ очистныхъ—0,4%. Наибольшее содержаніе углекислоты—0,4%—встрѣчалось въ нѣсколькихъ мѣстахъ у забоевъ очистныхъ выработокъ.

5. При температурѣ на дневной поверхности въ  $+24^{\circ}\text{C}$ ., средняя въ рудникѣ  $+21\frac{1}{2}^{\circ}$ . Наибольшая у забоевъ  $+24$ . Наибольшая—наблюденная въ рудникѣ  $=+30\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$ .—въ рудничномъ дворѣ шахты „Мортимеръ II“.

При относительной влажности воздуха на дневной поверхности въ 30% ( $T=+24^{\circ}$ ), таковая-же рудничнаго воздуха была: въ откаточныхъ выработкахъ 80—90% ( $T=+14^{\circ}$ ) у забоевъ 80—90% ( $T=+15$  до  $+24^{\circ}\text{C}$ .). Наболѣе влажнымъ былъ воздухъ (общая исходящая струя) въ рудничномъ дворѣ шахты „Мортимеръ II“: 90% при  $T=+30^{\circ}\text{C}$ .

6. Гремучій газъ обнаруженъ въ одной пробѣ, взятой у очистныхъ забоевъ въ крайнемъ западномъ участкѣ работъ на 2 горизонтѣ, въ количествѣ совершенно ничтожномъ: 0,03% метана.

Тонкая висящая въ воздухѣ пыль обнаружена въ слѣдующихъ количествахъ: а) въ среднемъ во взятыхъ пробахъ около  $1\frac{1}{4}$  грамма въ куб. метрѣ воздуха; б) наименьшее—0,45 гр. при влажности въ 90% ( $T=+23^{\circ}\text{C}$ .); в) наибольшее въ очистныхъ выработкахъ 1,9 гр. при влажности въ 80% ( $T=+22^{\circ}\text{C}$ .).

Рудникъ, несмотря на свою водообильность, одинъ изъ наболѣе пыльныхъ въ Домбровскомъ Бассейнѣ.

7. Анемометровъ на рудникѣ не имѣется. Правильно организованнаго контроля за провѣтриваніемъ, а равно спасательныхъ приборовъ нѣтъ.

Для улучшенія вентиляціи предположено оставить два подземные электрическіе вентилятора, перекрѣпить кирпичемъ шахту „Мортимеръ I“ и нѣкоторыя ближайшія къ ней выработки. Когда эти работы будутъ исполнены, сказать трудно.

## VI. Копь „Челядзь“—Общества того же имени.

1. Разрабатываетъ пластъ „Фанни“  $M=4-6$  метровъ.  $U=3-5^{\circ}$   $G=210$  метр.  $H=$  около 210 метр.  $P=26$  мил. пудовъ.  $R=540$ .  $L=39$ .

Выемка пласта производится по силезскому способу съ обрушеніемъ кровли.

2. Уже около 5 лѣтъ провѣтриваніе искусственное, при помощи двухъ вентиляторовъ: одного подземнаго (на горизонтѣ 210 метр., при вытяжной шахтѣ „Павель“) электрическаго системы Давидсона:  $D=0,85$  метр., амперъ 40, вольтъ 120; другого парового, установленнаго на по-



верхности при вытяжной „Милевицкой“ шахтѣ — системы Мортъе <sup>1)</sup>  $D=0,88$  метр.,  $n=375-400$  въ минуту,  $h=20-22$  миллим. воды  $Q=$  около  $13\frac{1}{2}$  куб. метр. въ секунду.

Въ вентиляціонномъ отношеніи рудникъ раздѣленъ на два поля: восточное и западное. Въ восточное поле воздухъ поступаетъ по шахтѣ „Юліусъ“ и „Петръ“ (восточная струя), а уходитъ на дневную поверхность по шахтѣ „Павель“. Въ западное входитъ по шахтѣ „Петръ“ (западная струя), а выходитъ по „Милевицкой“ шахтѣ. Каждое изъ полей состоитъ изъ нѣсколькихъ участковъ, болѣе или менѣе связанныхъ, въ отношеніи провѣтриванія, одинъ съ другимъ.

Такимъ образомъ—рудникъ обслуживается четырьмя шахтами (двумя втяжными и двумя вытяжными); изъ которыхъ двѣ расположены рядомъ въ центрѣ поля, а остальные отдѣльно: одна на крайнемъ сѣверномъ, а другая на крайнемъ юго-западномъ участкѣ его. Двѣ шахты закрѣплены камнемъ: одна („Павель“) частью камнемъ, частью деревомъ; одна („Милевицкая“) исключительно деревомъ.

Размѣры поперечныхъ сѣченій выработокъ (въ свѣту); а) шахтъ отъ  $5\frac{1}{2}$  до 24 кв. метр.; б) квершлаго-и штрекообразныхъ отъ 1,7 до 6,7, а въ среднемъ около  $4\frac{1}{2}$  кв. метр.

3. Лѣтомъ 1904 года свѣжій воздухъ поступалъ въ восточное поле въ количествѣ около  $13\frac{1}{2}$ , а въ западное около 11, т. е., всего  $24\frac{1}{2}$  куб. метр. въ секунду, такъ что для всего рудника  $Q$  было = почти 2,2 куб. метр. къ минуту. Въ частности-же, для восточнаго поля  $Q$  составляло  $3\frac{1}{2}$ , а для западнаго 1,4 куб. метр. въ минуту.

Въ наиболѣе удаленный (крайній юго-западный участокъ западнаго поля) поступало около 3,2 куб. метр. въ сек. воздуха, съ содержаніемъ 0,3—0,4%  $CO_2$ , и  $q$  составляло около 1,9 куб. метр. въ минуту.

Скорость движенія воздуха въ выработкахъ: а) по шахтамъ отъ 0,3 до 1,5 метр. въ секунду; б) въ квершлаго-и штрекообразныхъ отъ 0,6 до 2,0 метр. въ секунду. Наибольшая скорость 2 метр. въ сек. встрѣчена въ квершлагѣ близъ шахты „Петръ“.

4. Содержаніе углекислоты въ рудничномъ воздухѣ: а) въ среднемъ для всего рудника около 0,4%; б) въ очистныхъ выработкахъ 0,2 до 0,4%; в) въ подготовительныхъ и откаточныхъ (глухіе забои)—0,5 до 0,9%. Наибольшее содержаніе углекислоты 0,9%—въ крайней южной части восточнаго поля въ одномъ изъ глухихъ забоевъ. Въ общихъ, исходящихъ изъ рудника, струяхъ воздуха углекислоты около 0,35—0,4%.

5. При температурѣ на дневной поверхности  $T=+13$  до  $+15^{\circ}C$ , средняя въ рудникѣ  $+15\frac{1}{2}^{\circ}$ . Наибольшая у забоевъ  $+17^{\circ}$ . Что же касается наибольшей относительной влажности рудничнаго воздуха, то таковая была: въ откаточныхъ выработкахъ 70 — 90% ( $T$  отъ  $+13$

<sup>1)</sup> Этотъ вентиляторъ установленъ въ 1902 году.

до  $+16\frac{1}{2}^{\circ}$ ), въ очистныхъ 80—90% ( $T$  около  $+13$ ). Наибольше влажнымъ былъ воздухъ въ шахтѣ „Павель“: 80% при  $+33^{\circ}$  С.

6. Гремучаго газа въ рудникѣ совершенно нѣтъ. Тонкая, висящая въ воздухѣ пыль, обнаружена въ слѣдующихъ количествахъ: а) въ среднемъ во взятыхъ пробахъ—около 1,1 гр. въ куб. метр. воздуха; б) у забоевъ—отъ 0,2 до 1,75 гр. при влажности воздуха въ 80% ( $T$  около  $+16^{\circ}$  С.). Однако, въ общемъ рудникъ малопыльный.

7. Контроль провѣтриванія поставленъ лучше, чѣмъ гдѣ либо въ Домбровскомъ Бассейнѣ. Имѣется анемометръ и ежемѣсячно производятся замѣры количества воздуха, поступающаго по шахтамъ и въ отдѣльные участки рудника. Результаты этихъ замѣровъ заносятся во время работы въ специальные формуляры, а изъ этихъ послѣднихъ перебѣляются въ вентиляціонный журналъ. Перемычки и двери содержатся тщательно. Вообще, въ отношеніи провѣтриванія это едва ли не самый лучший изъ Домбровскихъ рудниковъ.

Въ настоящее время на рудникѣ углубляется еще одна вентиляціонная шахта, при которой предполагается поставить вентиляторъ съ производительностью въ 40 куб. метр. въ секунду.

Въ послѣднее время приобрѣтены два рукавные респиратора Кенига.

### VII. Копь „Викторъ Милевице“—Сосновицкаго общества.

1. Разрабатываетъ четыре пласта: „Милевицкій“ (надреденовскій):  $M = 4$  метр., „Фанни“:  $M = 4—6$  метр., „Гликъ“:  $M = 1\frac{1}{2}—3$  метр. съ прослойкомъ глинистаго сланца въ 0,3—0,5 метр., Каролина въ 4 метр. Паденіе въ общемъ пологое:  $4—8^{\circ}$ .  $G = 178$  метр.  $H = 170$  метр.  $P = 23$  милліона пудовъ.  $R = 380$ .  $L = 20$ .

Выемка по силезскому способу съ обрушеніемъ кровли.

2. Провѣтриваніе естественной тягой, усиливаемой прогрѣвомъ вытяжной шахты паропроводными трубами.

Въ вентиляціонномъ отношеніи рудникъ раздѣляется на три поля: южное, сѣверное и шахты „Лабода“. Въ первое воздухъ поступаетъ по шахтѣ „Рено“, во второе по шахтѣ „Деревянной“, въ третье по шахтѣ „Лабода“, а уходитъ на дневную поверхность по шахтѣ „Александръ“ и отчасти по шахтѣ „Анна“.

Такимъ образомъ, рудникъ обслуживается пятью шахтами: тремя вытяжными и двумя вытяжными. Три изъ нихъ расположены въ центральной части поля: двѣ рядомъ, третья на довольно значительномъ разстояніи. Остальные двѣ по краямъ поля: одна на сѣверѣ, другая на югѣ. Три изъ шахтъ закрѣплены камнемъ, двѣ деревомъ.

Размѣры поперечныхъ сѣченій (въ свѣту) выработокъ: а) шахтъ отъ  $6\frac{1}{4}$  до  $13\frac{1}{4}$  кв. метр.; б) квершлаго-и штрекообразныхъ отъ 2,1 до 6,0, въ среднемъ около 4 кв. метр.

3. Лѣтомъ 1904 года свѣжій воздухъ поступалъ въ южное поле въ



количествѣ 2,2, въ сѣверное 2,8, въ поле шахты „Лабода“ около 4,5, всего въ рудникѣ около 9,5 куб. метр. въ минуту, такъ что  $Q$  составляло для всего рудника  $1\frac{1}{4}$  куб. метр. въ минуту, а, въ частности, для южнаго—0,75, для сѣвернаго 0,9 и для поля шахты „Лабода“ 1,5 куб. метр. въ минуту.

Въ одинъ изъ наиболѣе удаленныхъ участковъ работъ (крайній сѣверовосточный участокъ сѣвернаго поля) воздухъ поступалъ въ количествѣ около 0,7 куб. метр. въ сек., такъ что  $q$  было  $= 1$  куб. метр. въ минуту, при чемъ воздухъ этотъ содержалъ около 0,4%  $CO_2$ .

Скорость движенія воздуха по выработкамъ: а) по шахтамъ отъ 0,15 до 1 метр. въ сек.; б) въ квершлаго-и штрекообразныхъ отъ 0,08 до 1,5 метр. въ секунду, при чемъ эта послѣдняя скорость, наибольшая изъ замѣренныхъ въ рудникѣ, встрѣчена была въ главномъ вентиляціонномъ штрекѣ поля шахты „Лабода“.

4. Содержаніе углекислоты въ рудничномъ воздухѣ: а) въ среднемъ для всего рудника около 0,5%; б) въ очистныхъ выработкахъ отъ 0,15 до 0,9%; в) въ подготовительныхъ отъ 0,25 до 0,6%; г) въ общей, исходящей изъ рудника, струѣ (шахта „Александръ“) около 0,5%. Съ наибольшимъ содержаніемъ углекислоты (0,93%) оказалась проба, взятая въ одномъ изъ очистныхъ забоевъ пласта „Гликъ“ въ сѣверномъ полѣ.

5. При температурѣ на дневной поверхности въ  $+17^\circ C$ ., средняя въ рудникѣ была  $+15^\circ$ . Наибольшая у забоевъ  $+17^\circ$ . Наибольшая вообще изъ замѣренныхъ въ рудникѣ была  $+24^\circ$ , въ шахтѣ „Александръ“, близъ устья ея.

При относительной влажности на дневной поверхности въ 80—90% (при  $T = +17^\circ$ ), таковая же рудничнаго воздуха была: въ откаточныхъ выработкахъ 70—90% (при  $T = +14$  до  $+16\frac{1}{2}^\circ$ ), въ очистныхъ 80—90% ( $T$  отъ  $+15$  до  $+17^\circ$ ). Наиболѣе влажнымъ былъ воздухъ въ шахтѣ „Александръ“: около 90% при  $T = +24^\circ C$ .

6. Гремучій газъ оказался въ трехъ пробахъ, но въ совершенно ничтожныхъ количествахъ, а именно 0,04% въ пробѣ, взятой изъ подготовительныхъ выработокъ въ „Милевицкомъ“ пластѣ; 0,03%—у забоя XII подготовительнаго штрека въ пластѣ „Каролина“ (сѣверное поле) и 0,02%—у очистнаго забоя въ пластѣ „Гликъ“ (южное поле).

Тонкая, висящая въ воздухѣ, пыль обнаружена въ слѣдующихъ количествахъ: а) въ среднемъ во взятыхъ пробахъ—1 гр. въ куб. метр. воздуха; б) у забоевъ до 2 гр. (при влажности въ 70% и температурѣ  $= 17^\circ C$ .); в) въ откаточныхъ выработкахъ около 0,15 гр. (при влажности въ 90% и температурѣ въ  $+15\frac{1}{2}^\circ$ ). Въ общемъ рудникъ малопыльный.

7. Правильно организованнаго контроля за вентиляціей нѣтъ. Анемометровъ на рудникѣ не имѣется, какъ равно и респираторовъ.

Предполагается въ ближайшемъ будущемъ перейти на искусственное провѣтриваніе при помощи вентилятора, къ устройству камеры для котораго уже приступлено.

## VIII. Копь „Гродзецъ“—Гродзецкаго общества.

1. Разрабатываетъ два пласта: „Фанни“:  $M = 5$  метр. и „Каролина“:  $M = 6\frac{1}{2}$ —7 метр. Паденіе отъ 3 до  $18^\circ$ , преобладаетъ пологое.  $G = 147$  метр.  $H =$  около 142 метр.  $P = 5$  мил. пудовъ.  $R = 230$ .  $L = 3$ .

Рудникъ еще оборудуется и пока ведутся только подготовительныя работы. Со временемъ производительность рудника предполагается довести до 30—35 миллионвъ пуд. въ годъ.

2. Въ настоящее время рудникъ можетъ быть разсматриваемъ, какъ состоящій изъ трехъ отдѣльныхъ вентиляціонныхъ полей; 1) поле пласта „Каролина“ при шахтѣ № 3; 2) пласта „Фанни“; 3) пласта „Каролина“ при шахтѣ № 2.

Первое поле провѣтривается небольшимъ нагнетательнымъ паровымъ вентиляторомъ системы Пельцера ( $D = 1,6$  метр., оборотовъ въ минуту 150—170,  $HP = 15$ ), установленнымъ на дневной поверхности при шахтѣ № 3 и доставляющимъ воздухъ по трубѣ ( $D = 750$  мм.), проложенной по этой шахтѣ, на горизонтъ пласта „Каролина“. Обойдя выработки этого пласта, воздухъ возвращается въ шахту № 3 и, поднявшись по ней, поступаетъ въ пластъ „Фанни“ (второе поле), соединяясь съ воздухомъ, притекающимъ въ этотъ пластъ по той же шахтѣ съ дневной поверхности. Вытяжной шахтой для второго и третьяго поля (Каролина при шахтѣ № 2) служитъ шахта № 1, естественная тяга въ которой поддерживается подогревомъ ея проложенными по ней паропроводными трубами. Свѣжій воздухъ въ третье поле поступаетъ по шахтѣ № 2.

Всѣ три шахты закрѣплены кирпичемъ. Двѣ изъ нихъ расположены рядомъ, а третья на противоположномъ краю поля.

Размѣры поперечныхъ сѣченій выработокъ (въ свѣту); а) шахтъ отъ 12 до 29 кв. метр.; б) квершлаго-и штрекообразныхъ отъ 3 до 5,5, а въ среднемъ 4,5 кв. метр.

3. Лѣтомъ 1904 года свѣжій воздухъ поступалъ въ первое поле въ количествѣ 2,3 куб. метр. въ сек., такъ что  $Q$  было равно 2,5 куб. метр. въ минуту. Во второе поле поступало ежесекундно всего 3 куб. метр., но изъ этого количества около 1,8 куб. метр. было воздуха, обошедшаго выработки перваго поля и содержащаго свыше 0,20% углекислоты, а потому, строго говоря, количество свѣжаго воздуха поступающаго во второе поле было не 3, а лишь 1,2 куб. метр. Въ этомъ поле задолжалось въ рабочую смѣну 135 рабочихъ при 3 лошадяхъ, а потому 3 куб. метр. въ секунду соотвѣтствовало  $Q = 1,3$  куб. метр. въ минуту, а 1,2 куб. метр. въ секунду  $Q =$  около 0,5 метр. въ минуту. Наконецъ, въ третье поле поступало свѣжаго воздуха 0,3 куб. метр. въ секунду и  $q$  было равно 0,4 куб. метр. въ минуту. Такимъ образомъ притокъ свѣжаго воздуха въ весь рудникъ составлялъ 3,8 куб. метр. въ секунду чему соотвѣтствуетъ  $Q = 1$  куб. метр. въ минуту.



4. Содержаніе углекислоты въ рудничномъ воздухѣ: а) въ среднемъ въ взятыхъ пробахъ около 0,35%; б) у забоевъ отъ 0,2 до 0,55%; в) въ общей исходящей изъ пласта „Каролина“ въ шахту № 3—около 0,3%.

5. При температурѣ на дневной поверхности въ + 25° С. средняя въ рудникѣ + 14°. Наибольшая у забоевъ + 16°. При относительной влажности воздуха на дневной поверхности въ 40% ( $T = + 25^{\circ} \text{C.}$ ), таковая же рудничнаго воздуха — 80—90% при  $T$  отъ + 13° до + 16°.

6. Одна изъ пробъ взятыхъ въ пластѣ Фанни (глухой забой очистныхъ выработокъ), оказалась содержащей 0,02% метана. Рудникъ влажный и малопыльный. Проба на пыль, взятая у глухаго забоя оказалась во время погрузки угля содержавшей всего лишь 0,97 грамма пыли въ кубич. метр. (воздуха при влажности въ 84% и температурѣ  $T = + 16^{\circ} \text{C.}$

7. Правильно организованнаго контроля за вентиляціей нѣтъ. Анемометровъ, а равно и спасательныхъ приборовъ нѣтъ.

### *Вторая группа рудниковъ.*

#### **IX. Копь „Парижъ“—Франко-Итальянскаго Общества.**

1. Разрабатываетъ пластъ „Редень“:  $M =$  до 15 метр.,  $U = 10—45^{\circ}$   
 $G = 180$  метр.  $H = 210$  метр.  $P = 21$  миллионъ пудовъ  $K = 520$ .  $L = 34$ .

Выемка поперечная (горизонтальными слоями) съ сухой закладкой пустой породой. Каждый подъэтажъ состоитъ изъ шести слоевъ. Высота слоя 2 $\frac{1}{2}$  метр. Предполагается въ одной части рудничнаго поля перейти на работу съ гидравлической закладкой пескомъ.

2. Провѣтриваніе — искусственное, при помощи вентилятора, нагнетающаго воздухъ по вентиляціонному отдѣленію шахты „Шаперъ“. Вентиляторъ паровой системы Гибалы. Установленъ еще до 1900 г. Въ вентиляціонномъ отношеніи рудникъ дѣлится на два поля: восточное и западное. Вытяжной шахтой восточнаго поля, гдѣ въ настоящее время производятся очистныя работы въ первомъ слоѣ X подъэтажа<sup>1)</sup> и подготовительныя въ XI, служитъ наклонная шахта № 19. Воздухъ же, омывшій западное поле, гдѣ въ настоящее время работы идутъ въ подъэтажахъ: X (очистныя во второмъ, подготовительныя въ третьемъ слоѣ) и XI (очистныя въ первомъ, подготовительныя во второмъ) и начата подготовка XII и XIII подъэтажей, уходитъ на поверхность по шахтѣ „Парижъ“ и по подъемному отдѣленію шахты „Шаперъ“. Для провѣтриванія XII и XIII этажей на время ихъ подготовки устанавливается электрической нагнетательный вентиляторъ на горизонтѣ XI этажа въ западномъ полѣ. Обѣ вертикальныя шахты закрѣплены камнемъ и расположены рядомъ въ центральной части рудничнаго поля.

Размѣры поперечныхъ сѣченій выработокъ рудника (въ свѣту)  
а) шахтъ отъ 20 до 30 кв. метр.; б) квершлага и штрекообразныхъ отъ 2 до 6 $\frac{1}{2}$ , а въ среднемъ 4 кв. м.

<sup>1)</sup> Работы въ IX подъэтажѣ были въ разсматриваемое время закончены

3. Лѣтомъ 1905 года свѣжій воздухъ поступалъ въ рудникъ въ количествѣ около 17 куб. метр. въ секунду, такъ что  $Q$  было равно 1,6 куб. метр. въ минуту. Количество воздуха, доходившаго до наиболѣе удаленнаго участка очистныхъ работъ (серія крайнихъ забоевъ въ XI подъэтажѣ западнаго поля) составляло около 0,9 куб. метр. въ секунду и  $q$  было равно почти 2 куб. метр. въ минуту, при содержаніи углекислоты не болѣе 0,3%.

Скорость движенія воздуха въ рудничныхъ выработкахъ: а) по шахтамъ до 1,3 метр. въ сек. (вентил. отдѣленіе шахты „Шаперъ“); б) по квершлага — и штрекообразныхъ отъ 0,2 до 2,3 метр. въ сек., причеиъ послѣдняя—наибольшая въ рудникѣ — скорость была наблюдаема въ откаточномъ штрекѣ 2-го слоя X подъэтажа западнаго поля.

4. Содержаніе углекислоты въ рудничномъ воздухѣ: а) въ среднемъ во взятыхъ пробахъ менѣе 0,3%; б) у забоевъ отъ 0,1 до 0,4%; в) въ общей, исходящей изъ рудника, струѣ (неподалеку отъ вытяжныхъ шахтъ) около 0,25%.

5. При температурѣ на дневной поверхности отъ + 21 до + 26°С., средняя въ рудникѣ + 17 $\frac{1}{2}$ °. Наибольшая у забоевъ + 19 $\frac{1}{2}$ °. Наибольшая вообще въ рудникѣ + 21°—въ вытяжномъ отдѣленіи шахты „Шаперъ“.

При относительной влажности воздуха на дневной поверхности отъ 30% ( $T = + 26^{\circ}\text{C.}$ ), до 60% ( $T = + 21^{\circ}\text{C.}$ ), таковая же рудничнаго воздуха отъ 50 до 90% ( $T = + 18\frac{1}{2} + 15\frac{1}{2}$ °). Наиболѣе влажны были откаточныя выработки.

6. Въ рудникѣ несомнѣнно происходитъ выдѣленіе гремучаго газа, хотя пока еще въ высшей степени слабое. Почти всѣ пробы воздуха, взятыя въ выработкахъ X подъэтажа восточнаго поля и XI подъэтажа западнаго поля оказались содержащими 0,02—0,03% метанъ.—Равнымъ образомъ метанъ обнаруженъ и въ общей, исходящей изъ западнаго поля, струѣ: 0,03%. Подсчитать хотя бы приблизительно, какъ велико количество газа, выдѣляющагося во всемъ рудникѣ въ сутки, затруднительно, отчасти вслѣдствіе того, что довольно значительная часть воздуха уходитъ на поверхность, минуя вытяжныя шахты, отчасти же вслѣдствіе ничтожности процентнаго содержанія газа въ исходящей струѣ. Тѣмъ не менѣе, можно съ большей вѣроятностію утверждать, что въ одномъ только западномъ полѣ выдѣляется въ сутки не менѣе 200 куб. метр. метана.

Тонкая, висящая въ воздухѣ пыль, обнаружена у забоевъ и по близости ихъ въ откаточныхъ выработкахъ въ количествѣ отъ 0,5 до 3,05 грамма въ куб. метрѣ воздуха (влажность 70—78%<sub>0</sub>,  $T = + 16$  до + 19 $\frac{1}{2}$ °). Рудникъ въ общемъ довольно пыльный.

7. Правильно организованнаго контроля за вентиляціей нѣтъ. Анемометръ имѣется.

*Окончаніе слѣдуетъ.*



## **ПОВОРАЧИВАНІЕ БОЛВАНОКЪ ПРИ ОБЖИМКЪ—КРАНОВОЮ ЦѢПЮ ПЛ ОТЪ МОЛОТА-ПРЕССА.**

Горн. инж. В. Я. Романова.

Прилагается одна таблица чертежей.

Сравню эти два способа. Системъ поворачиванія тяжелыхъ болванокъ подъ молотами, прессами дѣйствіемъ чрезъ кранъ, на крановую цѣпь много, и конечно, онѣ постепенно совершенствовались. Двигатель при нихъ паровой замѣнялся гидравлическимъ, потомъ электрическимъ—здѣсь болѣе удобнымъ. Улучшался собственно поворотъ крановой цѣпи—Галля передачею вращенія шестернями, реверсивнаго, въ ту—другую сторону; прежде, наприм., зубчатки зацѣплялись рычагомъ крюкомъ, а возвратное движеніе производилось особымъ противовѣсомъ. Налаживались прочнѣе, удобнѣе державы—противовѣсы; вращающіеся краны замѣнялись мостовыми. Все вообще сооруженіе, начиная съ самыхъ зданій прессовой, молотовой фабрики, пріобрѣтало больше простора, свободы, доступности, такъ особенно нужныхъ при ковкѣ съ державами—противовѣсами. Подобное усовершенствованное, новѣйшее устройство, самое хорошее по основнымъ подробностямъ и особенно по поворачиванію болванокъ краномъ при помощи электричества, реверсивному, шестернями, отъ цѣпи Галля и пр., гораздо лучшее, чѣмъ другія мнѣ извѣстныя этого, такъ господствующаго теперь въ міровой техникѣ, типа и представляетъ 2000-тонный прессъ Невскаго завода англійскаго изготовленія. Главнѣйше съ этимъ наилучшимъ устройствомъ поворотовъ, установка отъ крановой цѣпи и работою при немъ и буду сравнивать мою, 1887 года, систему поворачиванія не отъ крана, а самимъ прессомъ, молотомъ.

Но прежде, кажется, не лишнее остановиться немножко на слѣдующихъ замѣчаніяхъ. При положеніи специальности обжимки, кузничной, въ ея заводской живой практикѣ позволительно допустить, что, наприм., механику, и не только теоретичку—кабинетному, но пожалуй и серьезному, большому практику-знатоку по болѣе общимъ, обыкновеннымъ областямъ механики, но только не имѣвшему случая поглубже взглядѣться въ весьма особенное, своеобразное производство большой обжимки молотами, прессами съ его устройствами, машинами и главное работами, здѣсь прідетъ въ голову возраженіе противъ моей системы, какъ будто очень солидное: какая это странная, совсѣмъ не рациональная система, гдѣ при молотахъ,

чтобы произвести сравнительно ничтожное усилие, работу поворота болванки, нужно еще поднять такую машину—громадный молотъ. При прессахъ съ ихъ особыми, вспомогательными подъемными цилиндрами это возраженіе теряетъ почти всю свою силу. Но и при молотахъ, въ дѣйствительности, подъемъ-поворотъ болванки по моему способу, при малѣйшемъ порядкѣ, опытѣ, привычкѣ рабочихъ производится, за крайними исключеніями, почти всегда попутно, мимоходомъ, когда именно и нужно дляковки, удара поднять молотъ, прессъ. Послѣдніе также, понятно, должны быть приподняты, болванка освобождена отъ давленія ихъ и при поворачиваніи краномъ. Можно бы, пожалуй, на станинахъ молота поставить для подъема-поворота особую машинку, напр., электрическую. Но едва ли не всегда, кромѣ развѣ очень уже большихъ молотовъ, прессовъ, это было бы, чрезмѣрной, не резонной погоней за ничтожной экономіей въ воображаемыхъ потеряхъ. Сюда замѣчу, что не всегда и усилие для поворота такъ уже мало, наприм., не рѣдко нужно еще и приподнять болванки, передвинуть по оси. Большею частью при всякой не самой начальной, грубой обжимкѣ вращеніе болванки по моему способу соединено съ небольшоимъ поступательнымъ движеніемъ осевымъ.

Во всякомъ случаѣ, вспомнимъ, большіе молота, эти столь важныя, распространенныя машины для серьезнѣйшихъ, сложныхъ обжимныхъ работъ,—какія это, по общимъ нормамъ чистой механики, особенныя, прямо нерациональныя устройства. Котлы, громадныя длинныя паропроводы, самъ молотъ и его вспомогательные механизмы, краны и пр. находятся обыкновенно по недѣлямъ непрерывно „на пару“, прогрѣтыми, въ постоянной готовности къ дѣйствию. Между тѣмъ собственно куютъ, обжимаютъ, при самомъ интенсивномъ производствѣ, только небольшую часть этого времени. Работа ударная, громадныя вредныя пространства въ цилиндрѣ, далѣе, весьма нерѣдко, наприм., при отдѣлкѣ, наклепкѣ, болѣе осторожной, по какимъ-либо соображеніямъ, обжимкѣ, эти намѣренно ослабленные, задержанные далеко неполной силы, высоты удары и пр. Обратимъ вниманіе на еще большія потери времени, теплоты пара, а кстати и нагрѣва болванки (остываніе ея), а „ковать желѣзо нужно, пока оно горячо“, мягко, въ продолженіе всякихъ установовъ болванки на бойкѣ, передвиженій и подобныхъ операций. Если руководствоваться главнѣйшими основами общей механики, теоретически возможной полной работой, числомъ поворотовъ, ударовъ, соотвѣтственно полному подъему, высотѣ цилиндра и т. п., и съ другой стороны понаблести бы, подсчитать за долгій срокъ дѣйствительно произведенное число поворотовъ молота, ударовъ, съ надлежащими поправками небольшихъ подъемовъ, слабыхъ ударовъ, переведа ихъ въ части полныхъ,—то коэффициентъ получился бы до невѣроятій малый, дробь процента.

Очевидно, во всей живой связи, суммѣ хозяйственныхъ, техническихъ металлургическихъ, механическихъ и пр. подробностей, которыми обусло-



вливаются удобства, выгоды столь важныхъ и распространенныхъ работъ, какъ обжимка большими молотами, прессами, разница, увеличеніе (къ тому же, повторяю, за чрезвычайно рѣдкими исключеніями воображаемое, не существующее при порядкѣ въ дѣлѣ), расхода пара на вращеніе-подъемъ болванки по моему способу имѣетъ ничтожное значеніе даже хотя бы только въ суммѣ техническихъ положеній механики. Останавливать здѣсь вниманіе и дѣлать возраженія было бы тоже, что плакать по волосу тамъ, гдѣ снимають голову, гнаться за грошами при быстрой тратѣ миллионѣвъ.

Изъ только что изложеннаго также, полагаю, довольно ясно, что по важнѣе подобной мнимой разницы расхода пара такія качества дѣйствительныя и обратно—уже весьма въ пользу преимущества моего приспособленія, какъ простота, дешевизна его и, что въ условіяхъ производства болѣе существенно, прочность, отсутствіе частей, неожиданныя поломки, неполадки, съ которыми въ серьезный моментъ этихъ вообще интенсивныхъ, спѣшныхъ работъ, наприм., въ началѣ „выноса“ раскаленной громадной болванки, причинили бы значительныя потери, непріятности, сколько-нибудь продолжительный остановъ работы. Между тѣмъ электрическіе, зубчатые и др. приводы, сложныя передачи силы по верху крановъ въ тѣсныхъ, труднодоступныхъ мѣстахъ, всѣ эти въ сотни пудовъ захваты, противовѣсы, державы, гдѣ въ большіе фунты вѣсомъ болтъ—одинъ изъ закрѣпляемыхъ, раскрѣпляемыхъ чуть не съ каждымъ выносомъ, и пр. и пр. необходимое при поворачиваніи отъ крана—представляютъ неважныя-таки гарантіи противъ поломокъ, неполадокъ, недоразумѣній при работѣ обыкновенно въ жару, спѣхѣ, со всякими встрясками, хотя бы и отъ нажима пресса, тѣмъ болѣе отъ ударовъ молота, столь тяжеловѣсныхъ механизмовъ даже въ частяхъ ихъ, тысячепудовыхъ болванокъ и пр. Возможно прочныя, основательныя устройства здѣсь и по цѣнѣ, расходамъ содержанія, управленія, наладки, разладки, потерямъ времени, труда при всѣхъ такихъ вспомогательныхъ тяжелыхъ наладкахъ, работахъ въ ручную, артелью и пр. стоятъ, въ наименѣе счастливыхъ условіяхъ прочности, удачи, много побольше, чѣмъ фиктивный лишній расходъ пара при моемъ приспособленіи. Еще подороже лишніе расходы и потери отъ „неожиданностей“, большихъ, меньшихъ недоразумѣній, запинокъ, неполадокъ, поломокъ въ этомъ горячемъ, спѣшномъ, трудномъ производствѣ при такой, сравнительно съ моимъ способомъ, сложности поворачиванія отъ крана и его цѣпи.

Но такъ какъ успѣшность, быстрота, легкость, правильность работы, эти основныя, наиболѣе цѣнныя качества того или другого устройства предполагають обыкновенно отсутствіе экстренныхъ неполадокъ, наблюдаются при болѣе нормальныхъ, счастливыхъ условіяхъ, то и я при дальнѣйшемъ сравненіи оставляю въ сторонѣ преимущества здѣсь моего устройства въ его простотѣ, прочности и беру поворачиваніе отъ крана

наивозможно прочное, исправное и совершенное бѣзъ всякихъ поломокъ, неполадокъ и подобныхъ неожиданнымъ затрудненій, остановки дѣйствія.

## II.

Цѣль и смыслъ здѣсь операций установить болванку при обжимкѣ подъ прессомъ-молотомъ правильно, прочно, хорошо, быстро на нижнемъ бойкѣ, наблюдая и надлежащее положеніе отковываемой штуки съ ея выпуклостями, впадинами, острыми гранями, всякой продольной, поперечной кривизной, неправильностью также относительно и верхняго бойка, крановой цѣпи и пр. И нелогично, неудобно производить такую операцию, получать нужное положеніе подъ молотомъ, дѣйствуя крановою цѣпью сравнительно издалека (отъ бойка), имѣя коренныя, существеннѣйшія опоры, основанія начала такія шаткія, какъ цѣпь съ ея крайне сложными функціями здѣсь, пусть Галя, самая основательная, массивная, но все-таки узкая въ сѣченіи, гибкая, эластичная, способная по реакціи, соотвѣтственно тѣмъ, другимъ сопротивленіямъ, дѣйствіямъ на концахъ опирающейся на нее болванки, нѣсколько и откачнуться ближе, дальше отъ молота, податься, раздаться въ своемъ контурѣ по всякимъ горизонтальнымъ, вертикальнымъ, косымъ сѣченіямъ, болѣе, менѣе во всѣхъ плоскостяхъ и направленіяхъ двинуться въ сторону, измѣнить силу тренія съ болванкой, скользнуть въ тѣхъ—другихъ звеньяхъ, вообще получить особое, излишнее движеніе, нежелательное, неподходящее для успѣшности обжимки. Подобная нераціональность способа, трудность сложныхъ маневровъ поворота, передвиженія, установка громадныхъ, неуклюжихъ болванокъ подъ молотомъ движеніемъ крановой цѣпи, при такихъ шаткихъ, неудобныхъ основахъ и началахъ дѣлаетъ здѣсь необходимымъ множество, по главной сути работы излишнихъ, придаточныхъ частей, добавочныхъ вспомогательныхъ устройствъ со всякой возней, большими хлопотами съ ними и тѣмъ больше требуетъ работъ, трудныхъ съ своими осложненіями, всякими потерями тяжелыхъ неудобныхъ манипуляцій артелью въ ручную. И при всемъ томъ неудобства, трудности, неполадки, непріятности, всякіе лишніе расходы и потери нераціональнаго въ основахъ способа остаются неполнѣ ослабленными, а слишкомъ часто въ серьезныхъ положеніяхъ такъ или иначе даютъ себя сильно чувствовать.

Прежде всего при поворачиваніи, установѣ болванокъ отъ крановой цѣпи, хотя бы, наприм., какъ на Невскомъ заводѣ, и въ наилучшихъ вообще устройствахъ и условіяхъ работы пресса: доступность кругомъ, сравнительно малая площадь, имѣ занимаемая и главное малая ширина (по длинѣ болванки), далѣе меньшій вѣсъ, діаметръ и большая длина болванокъ и т. п. во всѣ болѣе важныя, трудныя періоды обжимки, какъ начало, первый выносъ, позволительно бы сказать вообще всегда, требуется для болванки противо вѣсъ—захватъ держава. Необходимо при каждомъ поворотѣ концовъ ковки закрѣплять, раскрѣплять этотъ проти-



вовѣсь, наблюдать за нимъ, терять не мало трудовъ, вниманія, времени уже только для содержанія его въ порядкѣ. Самое, конечно, подходящее такой противовѣсь—державу сдѣлать, какъ на Невскомъ заводѣ: сравнительно простой, прочный патронъ, прикрѣпляемый болтами къ концу болванки, съ другой стороны болтами же соединяется съ длиннымъ, помнится, сажени  $2\frac{1}{2}$ —3 сравнительно тонкимъ, дюймовъ 7—8, стержнемъ. И все это вѣсомъ болѣе ста пудовъ. При старыхъ болѣе тѣсныхъ устройствахъ Пермской 50-тонной кузницы, гдѣ станины молота массивнѣе, особенно по ширинѣ, мало доступа къ бойкамъ, а болванки обыкновенно тяжелѣе, толще и короче, для равновѣсія потребовался бы противовѣсь—державка гораздо основательнѣе вѣсомъ и длиннѣе. Между тѣмъ въ Мотовилихѣ и указанная длина до нельзя затрудняла бы по тѣснотѣ мѣста и условіямъ работы.

Собственно дляковки нужно, понятно, чтобы болванка лежала на бойкѣ твердо, была тяжелѣе, чѣмъ другой конецъ съ державой. И при значительномъ всегда, хотя бы и на Невскомъ заводѣ, разстояніи крановой цѣпи отъ середины бойка, при гораздо большемъ вѣсѣ, діаметрѣ слитка въ сравненіи съ противовѣсомъ, такой перегрузъ болванки болѣе обычное естественное явленіе. Притомъ обжимка—вытяжка постоянно и сильно увеличиваетъ перетягиваніе болванкою конца съ державой. Однако не дляковки, а для передвиженій, вращеній, установка на бойкѣ желательнѣе и удобнѣе при этомъ способѣ не только поддерживать оба конца въ равновѣсіи, а хотя бы и нѣкоторый перегрузъ уже на обратную сторону, державы, не болванки. Тогда установки производятся легче, быстѣе, точнѣе, приподнять конецъ на бойкѣ, передвинуть, повернуть, какъ слѣдуетъ, черезъ какую-нибудь неправильность обжима, наприм., при сильной, грубой, начальной ковкѣ обыкновенно большіе выступы, острые грани, впадины, кривизны продольныя, поперечныя—преодолѣть здѣсь препятствія правильному установу дѣлается возможнѣе.

По этимъ причинамъ при ковкѣ необходимо, временами и нерѣдко увеличивать тяжесть конца съ державой, а особенно часто помогать передвиженіямъ, вращеніямъ отъ крановой цѣпи, содѣйствовать точности, правильности установка усиліями, навалкою на длинный рычагъ, накладываемый (поперекъ) на конецъ противовѣса, здѣсь—тутъ артелями рабочихъ. Понятно, при столь почтенныхъ грузахъ и весьма неправильныхъ, грубыхъ первыхъ обжимахъ, эти вспомогательныя работы артелью, живою силою нелегки и не аккуратны, требуютъ нерѣдко слишкомъ уже великаго вниманія, пониманія дѣла каждымъ рабочимъ, согласной, толковой работы. Тысячепудовая громада то запнулась, уперлась на бойкѣ своей кривизной, неправильностью,—требуется въ разъ большое дружное усиліе, натискъ всѣхъ; то продолжаетъ валиться уже сама собою въ положеніе, быть можетъ, весьма резонное по формѣ кривизны, неправильностей ея, но очень не подходящее для дальнѣйшейковки, неудобное для верхняго

и нижняго бойковъ (неправильные, вредные и опасные косые удары, давленія продольные, поперечные). Понимая, предвидя подобныя положенія, нужно бы своевременно, соображаясь съ вращеніями, движеніями болванки, всѣмъ рабочимъ сразу уменьшить, прекратить напоръ, вообще согласно и толкомъ здѣсь ослаблять сразу, здѣсь вновь увеличить усилія больше, меньше, быстрѣе, слабѣе. Понятно, и не при такой тѣснотѣ, спѣшности, „горячей“ во всѣхъ смыслахъ, столь тяжелой и долгой работѣ, какъ большаяковка все это выходитъ, не говоря уже съ трудомъ, медленно, но и неточно, не въ надлежащей мѣрѣ и не во время.

Чтобы по возможности сохранить должное равновѣсіе концовъ, облегчить передвиженія, вращенія болванки, при этомъ способѣ прибѣгаютъ и ко многимъ другимъ средствамъ. Наприм., отъ времени до времени накидываютъ на конецъ стержня—противовѣса, надѣваютъ вручную же артелью тяжелыя муфты, кольца и, по мѣрѣ надобности, передвигаютъ ихъ вдоль стержня. При болѣе же значительномъ перевѣсѣ, перетягиваніи болванки, наприм., съ вытяжкою ея, приходится нерѣдко „передаться“, передвигаться съ точкою опоры, подхвата крановою цѣпью, т. е. двигать кранъ ближе къ молоту, предварительно зажавши, придавивши болванку молотомъ, прессомъ и (или) придвинувъ подъ противовѣсъ козла, стойки. А затѣмъ соотвѣтственно опять снимаютъ кольца, муфты, вновь накладываютъ, передвигаютъ ихъ и т. д. Конечно, и это все неудобно, неприятно, мѣшкотно, требуетъ не малаго труда, вниманія рабочихъ, мастера, сопровождается излишними потерями времени, остываніемъ слитка и пр. Однако подобныя манипуляціи необходимы, такъ какъ большой перевѣсъ конца болванки дѣлаетъ передвиженія, вращенія ея на бойкѣ при этомъ способѣ, отъ крановой цѣпи совсѣмъ уже трудными, непослушными волѣ мастера. По реакціи такая, подвижная въ звеньяхъ цѣпь измѣняетъ свои положенія, контуръ, силу тренія, скользитъ. Эти измѣненія, скользенія могутъ стать замѣтными и на глазъ. Можно даже представить себѣ, подтвердить и опытомъ, что, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, при весьма большихъ перевѣсѣхъ конца болванки и сопротивленіяхъ въ острыхъ граняхъ, крупныхъ неправильностяхъ обжима,—вѣса болванки въ той его части, которая давитъ на цѣпь, и силы тренія, возбуждаемой имъ со звеньями цѣпи, какъ ни натягивать, ни поднимать эту цѣпь, будетъ недостаточно для поворота. Цѣпь не „возьметъ“, станетъ только скользить, не вращая болванки. Примемъ еще во вниманіе, что большія неправильности, кривизна сѣченій, продольныхъ, поперечныхъ, крупныя измѣненія, производимыя въ самый-ли моментъ особенно сильной, грубой обжимки, въ началѣ выноса при мягкой, высоконагрѣвшейся стали, произведенныя-ли предыдущими ударами молота, давленіемъ пресса, передаются на крановую цѣпь часто въ усиленной степени, наприм., въ отношеніи разстоянія отъ оси молота, пресса, середины бойка—до цѣпи, до края бойка. Первое всегда во много разъ больше второго. И наприм., кри-



визна, неправильность выражающаяся на узкомъ бойкѣ какимъ-нибудь миллиметромъ, отразится нерѣдко измѣненіями на крановой цѣпи уже въ десятки миллиметровъ.

Затѣмъ еще весьма обычный приѣмъ при дѣйствіи крановою цѣпью помогать движенію, вращенію болванки на бойкѣ содѣйствовать главнѣйше въ точности, правильности установка, въ ручную же, небольшой артелью рабочихъ на рычагѣ, подвѣшанномъ вблизи, у самаго же молота, пресса къ какой-либо изъ неподвижныхъ верхнихъ частей, или также опирая ручные рычаги (кривые) на бойкѣ. Въ послѣднихъ приѣмахъ помогать въ ручную установку болванки при этомъ способѣ, дѣйствіемъ крановой цѣпи, нельзя не видѣть необходимый, естественный переходъ къ моей системѣ и достаточныя указанія на преимущества ея даже въ начальномъ, несовершенномъ видѣ, какъ въ Мотовилихѣ старый способъ В. А. Алексѣева: дѣйствіе вблизи, у самаго же бойка, хотя и безъ такихъ, наиболѣе существенныхъ усовершенствованій, какъ дѣйствіе не въ ручную, артелью, а механическое, а то и „самодѣйствіе“, получающееся въ сущности отъ того, что цѣпь прикрѣпляется не къ неподвижной верхней части устройства, а къ бойку молота, съ полнымъ устраненіемъ рычаговъ и работъ здѣсь въ ручную.

Конечно, никакихъ подобныхъ, какъ при поворачиваніи отъ крана, дополнительныхъ устройствъ и приспособленій для надлежащаго равновѣсія концовъ, помощи правильному, точному повороту, установку болванокъ на бойкѣ, никакихъ державъ, муфтъ, накладокъ, рычаговъ, всѣхъ этихъ хлопотъ, затрудненій съ ними, тяжелыхъ работъ въ ручную при моемъ способѣ не надо. При установкахъ, вращеніяхъ дѣйствіемъ тутъ же, вблизи бойка, отъ самаго молота, пожалуй, даже удобнѣе, когда болванка сильнѣе перетягивается, грузнѣе лежитъ на бойкѣ, не качается какъ вѣсы въ равновѣсіи: сопротивленіе могучей силѣ подъема, поворота молотомъ будетъ тогда не вовсе ничтожно.

Не останавливаясь уже на легкихъ и болѣе обыкновенныхъ условіяхъ, если болванка настолько длинна, что хотя самымъ кончикомъ можетъ-таки захватить крановую цѣпь, опереться на нее, достаточно повторить, что въ Мотовилихѣ, со времени еще В. А. Алексѣева, вовсе не употребляется державъ даже при началѣ перваго выноса, обжима слишкомъ короткихъ и толстыхъ слитковъ, совѣмъ неопирающихся на крановою цѣпь. Во всякомъ случаѣ тамъ, гдѣ какъ на Невскомъ заводѣ, хотя бы по особымъ причинамъ, для садки въ печь, выниманія, и нужны въ настоящее время противовѣсы—державы, ихъ, а особенно хлопоты съ ними можно бы при моемъ способѣ упростить, всякія же работы съ ними въ ручную собственно при ковкѣ въ цѣляхъ легкости, точности, правильности установка, вращенія болванки и вовсе упразднить.

Дѣйствіе тутъ-же, вблизи бойка, поворачиваніе, установка болванокъ на бойкѣ движеніемъ о т н о с и т е л ь н ы м ъ, какъ результатъ разностей, суммъ

въ самыхъ различныхъ, перемѣнныхъ сочетаніяхъ силы, скорости, направленій—дѣйствій на тормазѣ, легкою, послушномъ сколько нибудь опытному, толковому рабочему, быстро, легко измѣняемыхъ по желанію, приспособляемыхъ согласно—противно движенію подъему пресса—молота и повороту, установу болванки, сообразуясь со всякими препятствіями, затрудненіями при этомъ, и отсюда большія легкость, быстрота, правильность, точность, простота операций, также простота, прочность самого приспособленія,—все подобное является большимъ практическимъ преимуществомъ, обуславливаетъ нользу, важность будущность моей системы въ ея основахъ и такихъ непремѣнныхъ, существенныхъ ея связяхъ, принадлежностяхъ.

Прибавимъ сюда еще замѣчаніе, имѣя въ виду небольшія продольныя (по оси), передвиженія болванки на бойкѣ, такъ часто требующіеся при обжимкѣ. Мнѣ лично понравился едва-ли не больше всѣхъ подробностей прекрасный 2000-тонный Прессовой Невскаго завода электрической мостовой кранъ: весьма подвижное, послушное, легкое, позволительно сказать, изящное сооруженіе. Не слѣдуетъ однако упускать изъ вида, что столь хорошія качества надо разумѣть относительно—по нормамъ и условіямъ устройства, какъ громадный 50-тонный мостовой кранъ при большомъ прессѣ ковочномъ, нагруженный такими тяжелыми болванками, противовѣсомъ и пр. Причемъ, повторяю, въ сущности только на гибкой, длинной цѣпи крана держатся и опоры, надлежащее равновѣсіе концовъ, и всѣ работы передвиженія болванки на бойкахъ. Изъ за всякаго какъ будто „пустяка“ мелочи,—мелочами то однако въ ихъ суммѣ, связи успѣшность работы при данномъ устройствѣ обыкновенно всего больше и обуславливается,—приводитъ всю эту машину, сложную, шаткую систему въ передвиженіе ближе къ бойкамъ, дальше отъ нихъ нерѣдко оказывается на дѣлѣ неудобнымъ, невыгоднымъ — „себѣ дороже стоитъ“, наприм., когда нарушается система равновѣсія при обжимкѣ: перемѣною разстояній цѣпи до бойка, плечъ рычага, моментовъ силъ. Волей-неволей приходится „воздерживаться“ отъ такихъ, пусть и весьма бы полезныхъ передвиженій. Въ сущности очень бы желательно обжимку для большей правильности, равномерности вести по пологой винтовой линіи. И при моемъ способѣ небольшія подвиганія по бойку, не сопровождаясь неудобствами, выходятъ какъ-бы сами собою, попутно. Рабочій, откидывая клюшкою цѣпь по болванкѣ дальше, ближе къ бойку, регулируетъ, сколько нужно, быстроту, длину поступательнаго движенія.

### III.

Обратимся къ болѣе важной подробности. Поверхностно, ошибочно было-бы думать, что крановая цѣпь какъ подъемная исполняетъ при ковкѣ весьма уже неважныя функціи простыя, небольшія работы: болванка опирается свободно своимъ вѣсомъ на крановой цѣпи, лежитъ въ горизонталь-



номъ или близкомъ тому положеніи, только сообразуясь съ которымъ временами поднимаютъ, опускаютъ цѣпь. Въ дѣйствительности же, какъ это можно наблюдать, — у хорошаго мастера крановая цѣпь при ковкѣ постоянно находится въ движеніи, поднимается, опускается. Участіе и работа цѣпи подъемомъ, опусканіемъ при обжимкѣ гораздо больше и сложнѣе, такъ что увеличивать еще, затруднять эту работу, прибавляя къ ней столь тяжелое, сложное дѣло собственно поворачиванія, вообще весь установъ на бойкѣ „сваливать“ почти цѣликомъ на ту же цѣпь — ведетъ нерѣдко къ излишнимъ крупнымъ неудобствамъ и потерямъ.

Въ самомъ дѣлѣ представимъ простѣйшія и самыя нормальныя послѣдствія обжимки. Пусть болванка идеально ровно, надлежаще утончается — все таки, значить, ось ея при нажимѣ, ударѣ садится, спускается ниже. И чтобы сохранить правильное положеніе на крану, нужно бы въ этотъ моментъ цѣпь ослабить, спустить и опять подтянуть, поднять какъ только понернули болванку на сосѣднія мѣста поперечнаго сѣченія большей толщины, менѣе обжатая. Сообразно этому нужно будетъ выровнять положеніе оси и потомъ, когда все сѣченіе будетъ ровно утонено, и болванка повернется на 360 градусовъ. Но при грубой сильной ковкѣ немного слѣдятъ и не могутъ услѣдить за большими пережимами, утоненіями, значить, въ сосѣднихъ мѣстахъ соотвѣтственно утолщеніями, выступами, впадинами, рѣзкими острыми гранями, кривизнами, неправильностями продольныхъ, поперечныхъ, всякихъ косыхъ сѣченій, обусловленныхъ иногда, при дальнѣйшей обжимкѣ самою формою „отдѣлки“, требуемой отковки. И здѣсь не забудемъ, какъ отмѣчено выше, что результаты давленій пресса, молота, неправильности, кривизны, хотя бы и незначительныя, даже вблизи, у бойка незамѣтныя для глазъ, обыкновенно отражаются въ точкѣ опоры на крановой цѣпи перемѣщеніемъ оси болванки усиленнымъ во много разъ. Поэтому, наприм., когда послѣ удара, нажима болванка поддерживается на вѣсу, зажата давленіемъ молота, пресса, часто оказывается между нею и цѣпью крана свобода, зазоръ, просвѣтъ, иногда очень значительные. Въ предвидѣніи подобныхъ — то обстоятельство мастеръ, въ моментъ нажима и раньше, позже, постоянно и командуетъ крановому машинисту опускать, поднимать цѣпь. Иногда на оборотъ, неизмѣнность вертикальнаго положенія цѣпи, безъ подъема опусканія, зазоръ, свобода, только что отмѣченные, служатъ при ковкѣ ближайшихъ сѣченій, дугъ оборота указателемъ, мѣрой, до которой слѣдуетъ обжимать, пока просвѣтъ не уничтожится, цѣпь не натянется вновь.

Вспомнимъ, что при обжимкѣ, выравниваніе исправленіе сѣченій въ болѣе подходящую форму производится всего чаще такъ, что при поворотахъ болванки пропускаютъ слишкомъ перекованныя, утоненныя мѣста впадины безъковки или куютъ ихъ меньше, зато усиленно обжимаютъ противоположныя (по діаметру) стороны, или же ближайшія сосѣднія. Усиленная вытяжка обжимаемыхъ теперь частей, выгибъ кривизны въ обратную сторону, или также напр. выдавливаніе, перемѣщеніе металла по вышинѣ,

БИБЛИОТЕКА  
ИМЕНИ  
В. Г. БЯЛИЦКАЯ

что отчасти увеличиваетъ ширину, діаметры, размѣры въ сосѣднихъ перпендикулярныхъ и т. п. осяхъ сѣченія, гдѣ предыдущей перековкой надѣланы излишнія впадины и т. п.,—выправляетъ формы. Вообще-же, понятно, при такой теперь съ перерывами, намѣренно неравномѣрной обжимкѣ периметра разницы слишкомъ перекованныхъ, выдавленныхъ мѣсть становятся меньше, форма приближается къ требуемой. Такъ въ сущности исправляются кривизны, неправильности въ обжимкѣ и продольныя (по оси болванки), и поперечныя, и косыя во всякихъ направленіяхъ. Только поперечное сѣченіе гораздо чаще и больше требуетъ вниманія и работы. Связь же поперечныхъ измѣненій при обжимкѣ съ измѣненіями, перемѣщеніями въ болванкѣ продольными по оси и по положенію болванки на крановой цѣпи—сложнѣе, явленія здѣсь иногда съ трудомъ поддаются анализу. Въ настоящей ковкѣ невозможно такое отдѣленіе, разграниченіе продольныхъ и поперечныхъ сѣченій съ ихъ перемѣнами формы при обжимкѣ. На дѣлѣ обжатіе происходитъ обыкновенно по сложнымъ поверхностямъ, въ смѣшанныхъ направленіяхъ. Но вообразимъ хотя и ковку математически точно поперечнаго сѣченія (въ плоскости перпендикулярной къ оси болванки), и здѣсь, какъ указано выше, обжимка между верхнимъ и нижнимъ бойками ведетъ къ осѣданію, пониженію поперечнаго сѣченія, отчасти уширенію и т. д. и здѣсь центръ „симметрія“ сѣченія и соотвѣтственное направленіе черезъ него оси болванки измѣняются, передаются къ низу, иногда немного въ бокъ и т. п. Не въ томъ положеніи ось была только что, въ иномъ, третьемъ и т. д. положеніи она будетъ тотчасъ же при слѣдующихъ поворотахъ обжимахъ. Иначе говоря, ближе къ выводу, цѣпи рѣчи, центръ сѣченія болванки въ плоскости опорной на пѣли крана, какъ и вся ось болванки соотвѣтственно обжимаемъ, поворотамъ должны бы постоянно измѣнять, обыкновенно измѣняютъ на самомъ дѣлѣ свое положеніе двигаясь внизъ, вверхъ, въ бокъ.

По этимъ причинамъ мастеръ при ковкѣ такъ усиленно и наблюдаетъ за крановою цѣпью, такъ часто, въ моментъ давленія, обжима, передъ нимъ и послѣ, командуетъ опустить цѣпь, дать ей свободу, поднять, нажать больше, меньше. Выше я отмѣтилъ случай свободы, зазора между болванкой и цѣпью. Здѣсь цѣпь чаще всего спускается, уступаетъ, слѣдуетъ за осѣданіемъ болванки на бойкахъ, согласуется съ нимъ, чтобы обжимъ шелъ ровнѣе, правильнѣе, безъ перерывовъ; скачковъ, скользяній, сбросовъ, ударовъ и т. п. болванки по крановой цѣпи и по бойку. Но весьма обыкновенны и положенія, совсѣмъ иныя, напр., когда хотятъ исправить осевую кривизну, выгибая въ противную сторону, усиленно обжимая болванку, повернутую на 180 градусовъ противъ прежняго положенія, гдѣ явилась кривизна, давя значить въ противоположномъ направленіи. Выпрямляя такимъ образомъ выгибъ выгибомъ-же въ обратную сторону, въ подобныхъ случаяхъ, или также чтобы не допустить какого либо нежелательнаго прогиба, измѣненія, движенія въ болванкѣ, весьма



часто поднимають крановую цѣпь, намѣренно держать ее въ моментъ обжима снѣгто подтянутой. Тутъ крановая цѣпь исполняетъ весьма важную и прямо уже активную работу, служить сама не дополненіемъ, весьма полезнымъ, къ молоту, прессу, а позволительно сказать, какъ бы второй ковочной же машиной, которая давленіемъ, нажимомъ вверхъ мѣшаетъ проявиться неподходящимъ результатамъ давленія, собственно молота, пресса, прогибу, искривленію въ ненадлежащую сторону и усиливаетъ выгибъ болванки, движеніе ея, куда нужно.

Понятно, въ тѣхъ случаяхъ, когда цѣпь опущена, ослаблена для правильности обжимки, т. е. когда между нею и болванкой, зажатой молотомъ, прессомъ, оказывается зазоръ, по прекращеніи нажима, при поднятій молота, пресса, болванка осядетъ, опустится на цѣпь и приметъ нѣсколько наклонное, неправильное положеніе, иногда весьма неудобное для слѣдующихъ поворотовъ, слѣдующихъ ударовъ, давленій молота, пресса. Тогда предварительно нужно поднять, подтянуть цѣпь, привести болванку въ болѣе горизантальное. правильное положеніе на бойкахъ. И только потомъ уже поворачиваютъ, куютъ, опять поднимають, опускають при ковкѣ и дляковки цѣпь, вновь измѣняютъ ея положеніе въ болѣе удобное для правильнаго поворота, установка на бойкѣ и т. д. Вообще въ такихъ постоянныхъ маневрахъ съ подъемною цѣпью крана и столь сложныхъ и важныхъ ея функціяхъ подходящее, нужное въ цѣляхъ обжима,ковки весьма обыкновенно можетъ оказаться неудобнымъ въ резонахъ поворота, установка и наоборотъ. Усложнять, увеличивать работы подъемной цѣпи, присоединяя къ нимъ еще функціи поворачиванія, ведетъ нерѣдко къ большимъ затрудненіямъ, по малой мѣрѣ, къ излишнимъ потерямъ труда, времени (остываніе болванки), неполадкамъ, неправильностямъ установка и обжимки, напрасной порчѣ механизмовъ, надсадкѣ силъ мастера и рабочихъ. Оставленіе крановой цѣпи ея сложныхъ функцій подъема, выравниванія болванки при обжимахъ и передача собственно вращенія, установка на бойкахъ попутной работѣ самого пресса, молота или особой машинки на станкахъ ихъ—является и по только—что намѣченнымъ соображеніямъ серьезнымъ преимуществомъ, удобствомъ моего приспособленія.

#### IV.

Коснемся теперь условій живой силы—артели рабочихъ при молотѣ и главвѣйше мастера. Конечно, положеніе и работа артели при прессѣ Невскаго завода уже по большому простору, доступности около пресса въ общемъ полегче, чѣмъ рабочихъ въ Мотовилихѣ при поворачиваніи по старому *Алексѣвскому* способу отъ молота же, но безъ помощи тормазнаго механизма, а живою силою. Но, само собой, нельзя упускать изъ вида, о чемъ говорено выше. — подобная работа при большой ковкѣ остается, по неизмѣнному существу ея, „горячею“ въ прямомъ, переносныхъ

смыслахъ, трудною, въ жарѣ, тѣснотѣ, тряскѣ, всякихъ неудобствахъ, всегда она интенсивная, спѣшная, требующая дружнаго, толковаго участія всѣхъ и cadaго. Въ этихъ сложныхъ манипуляціяхъ приходится помогать артели могучимъ механизмамъ, столь тяжелымъ, неуклюжимъ, неустойчивымъ грузамъ, какъ болванки съ державами и пр., въ ихъ движеніяхъ, вращеніяхъ, установахъ быстро, точно, правильно въ надлежащемъ положеніи, когда, наприм., говорю для тысячепудовой болванки съ ея перевѣсами, острыми гранями, всякими кривизнами, то представляются слишкомъ тяжелыя препятствія движенію, вращенію, то вся громада, двинувшись, продолжаетъ валиться сама собою, своей кривизной, впадиной въ положеніе, весьма неподходящее для правильности установка, послѣдующихъ обжимовъ. И нужно бы всѣмъ и каждому въ артели слишкомъ внимательно и толково относиться къ дѣлу, понимать, видѣть и предвидѣть очень многое, согласно, стройно, всѣмъ въ разъ здѣсь нажимать, прилагать иногда прямо чрезмѣрные усилія, вообще же болѣе, менѣе значительныя, быстрыя и сложныя дѣйствія, здѣсь вдругъ, въ моментъ или заблаговременно ослаблять, сдерживать, а то дѣйствовать хотя бы и въ обратномъ направленіи. А „выносъ“,ковка большой болванки продолжается 2—3 часа при постоянной интенсивности, быстротѣ, „умственности“ операций, требуемыхъ отъ рабочаго. Долгимъ обстоятельнымъ разсужденіямъ и объясненіямъ тутъ не время и не мѣсто. Недоразумѣнія тѣмъ возможнѣе, что задача, положеніе нерѣдко допускаетъ нѣсколько рѣшеній, болѣе или менѣе основательныхъ. И съ самыми опытными, толковыми мастерами при такихъ вспомогательныхъ работахъ артелью случается,—одинъ клонить поворотъ, движеніе (болванки) не въ ту мѣру, точку, какъ другіе рабочіе, какъ хочетъ мастеръ, къ чему ведутъ машины, ходъ дѣла. А мастеръ, и при желаніи, не всегда имѣетъ возможность объяснить толкомъ.

Исключая чисто физическія усилія, самое отвѣтственное, трудное положеніе мастера при большой ковкѣ, при общемъ руководствѣ столькими могучими механизмами, главными и вспомогательными всякими операциями ихъ и артели при столь спѣшной, горячей, трудной, интенсивной и продолжительной работѣ. Напомню, мастеръ, наприм. долженъ давать быстро, толково, точно команду, указанія: 1) машинисту молота пресса, 2) не менѣе важны, а дѣлаются, пожалуй и чаще распоряженія машинисту на кранѣ, иногда и на другихъ вспомогательныхъ механизмахъ, 3) но больше всего требуетъ вниманія, пониманія дѣла, силъ, труда, больше причиняетъ „порчи крови“ при всякихъ затрудненіяхъ, непріятностяхъ именно поворотъ, передвиженіе, установка болванки на бойкѣ, возможно быстрый, правильный, точный. Затѣмъ, конечно, при такомъ большомъ, сложномъ производствѣ на мастерѣ же лежитъ, близко касается его масса и другихъ обязанностей. Команду ведетъ мастеръ больше всего, понятно, голосомъ, словами, часто окриками, такъ какъ обстоятельнымъ поясненіямъ



при обжимкѣ, говорю, уже не время и не мѣсто. Краснорѣчіе—лаконическое, съ великою, иногда до излишества, энергіею выражений. Затѣмъ въ командѣ мастера немалое участіе иногда принимаютъ и мимика, жесты въ условномъ ихъ значеніи, движенія рукъ въ сторону молотового машиниста, машиниста крана, туда гдѣ производятся рабочими въ данную минуту усилія повернуть, двинуть громаду болванки—на концѣ державы, у рычаговъ, накладокъ, иногда въ нѣсколькихъ сразу мѣстахъ работы артелию, на прим., на томъ, другомъ концѣ длиннаго рычага; при моемъ способѣ—рабочему на тормазѣ. Мнѣ приходилось наблюдать мастера, у котораго, въ придачу словамъ, мимикѣ, движеніямъ лица, обѣихъ рукъ, иногда и ногъ, участвуетъ въ командѣ и все туловище, поворачиваясь, выгибаясь болѣе или менѣе сильно и рѣзко, быстрѣе, тише и т. п.: показывается наглядно, какъ нужно повертывать болванку. Человѣкъ очень высокій, худощавый, всегда въ приподнятомъ, нервномъ настроеніи, слушается и въ „градусѣ“, или съ похмѣлья, и зрѣлище выгядѣло со стороны комичнымъ. Не лишнее отмѣтить какъ подробность уже серьезную и не малой важности дѣловой, что мастера при большой ковкѣ обыкновенно „горячіе люди“, иногда какъ будто уже до излишней раздражительности, нервности, люди большой энергіи, скорости рѣшеній и дѣйствій и плохаго „краснорѣчія“, неважныхъ учительскихъ способностей. Все это объясняется самой обстановкой работы. Почти всегда, тѣмъ болѣе на русскихъ заводахъ, мастера эти безъ школьнаго образованія, поднявшіеся постепенно изъ молотовыхъ же рабочихъ.

Представимъ себѣ такого мастера, самаго энергичнаго, толковаго, опытнаго, добросовѣстнаго. Первое, на что всего больше онъ обращаетъ вниманіе, энергію—не „канителить“ напрасно, не терять безъ толку дорогіе время, жаръ, нагрѣвъ болванки при ковкѣ, а здѣсь главнѣйше—при установкахъ на бойкахъ, передвиженіяхъ, вращеніяхъ. На это онъ прежде всего долженъ обращать усилія, привыкъ, не можетъ не обращать, такъ какъ въ этомъ его ближайшая обязанность, специальность, въ этомъ и столь важная суть живой работы въ серьезные моменты ея. Эта кстаті болѣе всего понятно, бросается въ глаза и всеѣмъ болѣе опытнымъ рабочимъ при молотѣ, прессѣ, до нѣкоторой степени можетъ быть понято, оцѣнено и людьми далекими отъ практики обжимныхъ крупныхъ работъ. Второе, зачѣмъ много наблюдаетъ мастеръ,—трудности, неудобства, недоразумѣнія и возможныя сопротивленія, иногда и открытыя „пререканія“ живой силы, артели рабочихъ. Понятно, нельзя же слишкомъ изводить рабочихъ безъ и мало-толковыми-ли, чрезмѣрными-ли требованіями—быстроты, стройности, точности, силы—работы, пусть и крайне бы нужныхъ собственно по обстоятельствамъ обжимки. Да и волей-неволей, приходится при такой сложной, интенсивной и продолжительной работѣ экономить, беречь живыя силы мастеровыхъ,—специалистовъ производства. Бережетъ, понятно, мастеръ и собственныя силы. Далѣе предметомъ энергіи, заботъ мастера

служить о стальное, что (можно обобщить) ведетъ къ большей успѣшности, порядку, правильностиковки. Не лишнее, впрочемъ сюда прибавить, что болѣе точныя, вѣрныя сужденія, мѣры и нормы такой успѣшности, правильности „мастерства“, искусства здѣсь въ производствѣ, столь сложномъ по вѣсѣ его подробностямъ, связямъ, притомъ еще обыкновенно весьма осложняющемся прибавленіемъ, сочетаніемъ тѣхъ—другихъ особыхъ обстоятельствъ, стороннихъ случайностей съ ихъ вліяніями—часто крайне трудны хотя бы и для спеціалиста практика. Достаточно указать сюда „вырубку“, очистку пороковъ, или вообще тѣ иныя качества стали, поступающей въ кузницу. Единицъ, болѣе точныхъ, вѣрныхъ нормъ для сравненія здѣсь нерѣдко нѣтъ на мѣстѣ, по близости, да и выработать ихъ очень уже не легко. При интенсивности работы, быстрой смѣнѣ различнѣйшихъ положеній, подробности, возможно допустить, проходятъ для мастера и для рабочихъ иногда не вполне выясненными и оцѣненными. Съ устройствами, приемами, порядками и успѣшностью большойковки на другихъ заводахъ мастера обыкновенно мало знакомы.

Наконецъ, послѣднее, на что мастеръ, у насъ, говорю, обыкновенно изъ простыхъ рабочихъ при молотѣ, прессѣ кузнецовъ, не машинистъ, не спеціалистъ-механикъ—обращаетъ вниманія меньше, что онъ, сравнительно съ своимъ ближайшимъ дѣломъ, отвѣтственностью, собственно ковкой, мало знаетъ, понимаетъ,—это наилучшее, болѣе успѣшное, но вмѣстѣ съ тѣмъ бережливое примѣненіе молота-пресса и вспомогательныхъ при нихъ машинъ, пользованіе этими механизмами наиболѣе правильное, осторожное безъ положеній, задачъ, требованій непосильныхъ, надсадныхъ, вредныхъ и для такихъ могучихъ, прочныхъ машинъ. При рѣзкой, ударной работѣ молотовъ обыкновенно достаточно замѣтны дурные повороты, установки болванокъ относительно нижняго, верхняго бойковъ и неправильные „косые удары“ продольные, поперечные. Не говоря уже о слишкомъ иногда рельефныхъ послѣдствіяхъ косыхъ ударовъ, какъ поломки громадныхъ, тысячуудовыхъ шпинтоновъ, поршней, бойковъ и другія крупныя, дорогія неполадки, разрывъ, отбросъ звеньевъ цѣпи, большія несчастія, увѣчья людей вблизи,—указанія, хотя и далеко не такъ печальныя и рѣзкія, на неправильности работы, на то, какъ и чего не слѣдуетъ дѣлать, всегда имѣются при молотахъ въ нѣсколькихъ сравнительно слабыхъ мѣстахъ устройства; въ Мотовилихѣ, наприм., дрожаніе крановой цѣпи (обыкновенной, не Галя), иногда дрожаніе и самого крана и т. п. Въ такихъ слабыхъ мѣстахъ можно признавать ту хорошую сторону, что они являются какъ бы предохранителями подобно соотвѣтственнымъ частямъ, наприм., паровыхъ котловъ, прокатныхъ становъ, чаще указателями—а то, пожалуй, измѣрителями большей, меньшей правильности поворотовъ, установовъ иковки подъ молотами. Наконецъ, достаточно замѣтны для болѣе опытныхъ людей, при косыхъ ударахъ молота, и встряска болванки, удары ея, хотя и несильные, по бойкамъ-же, по крановой цѣпи.



Вообще сама по себѣ столь рельефная, рѣзкая, ударная ковка молотами, постоянно держитъ мастера, рабочихъ волей-неволей „на чеку“, повышаетъ ихъ вниманіе, опытъ, мастерство, искусство работы, что и опредѣляется, конечно, выражается суммою всякихъ частныхъ, хорошихъ, полезныхъ мелочей непрерывнаго хода производства. Причемъ въ этой суммѣ при нормальныхъ, болѣе правильныхъ условіяхъ, важнѣйшее значеніе имѣютъ въ своей массѣ, непрерывности, постоянствѣ подробности, какъ будто и малозамѣтныя.

Работа прессовъ не ударная, сравнительно съ молотами гораздо болѣе спокойная, медленная и нерѣзкая, и слабыхъ мѣсть—указателей правильности, порядка въ поворотахъ, установахъ и обжимахъ здѣсь меньше. Но понятно, и съ прессами, кранами при нихъ, всякими механизмами и частями ихъ также случаются весьма серьезныя, убыточныя поломки, неполадки. И тутъ опять-таки, пожалуй, также болѣе вредны въ суммѣ, постоянствѣ неправильности работы, менѣе рѣзкія, постепенно, медленно, какъ бы незамѣтно увеличивающіяся въ ихъ послѣдствіяхъ,—излишней скорости порчи частей устройства, наприм., хотя бы: неравномѣрное, одно-стороннее, слишкомъ быстрое истираніе поршневой одежды, отсюда пропусканіе, потери гидравлической силы, также истираніе, порча сальниковъ, направляющихъ, всякихъ герметическихъ и прочихъ соединеній, быстрѣйшее, неровное истираніе бойковъ, выбоины въ нихъ, подобныя же напрасныя усиленныя неполадки въ частяхъ крановаго механизма, его двигателя, передачъ и т. д. Все это ведетъ не только къ напрасно частымъ, дорогимъ расходамъ по ремонту, содержанию, но за долгій обыкновенно періодъ дѣйствія механизма, уже довольно издержавшагося, разстроеннаго и медленно продолжающаго больше и больше разстраиваться, но пока еще находящагося въ дѣйствіи, сопровождается особыми усиленными неудобствами и собственно для самыхъ операцій обжима, установка.

Если усиленныя трудности при установахъ, обжимахъ, неудобства, пусть и при всѣхъ стараніяхъ, вниманіи, искусствѣ мастера, причиняемая чаще и болѣе всего самымъ способомъ поворачиванія—отъ крановой цѣпи,—нельзя переложить отчасти, свалить, какъ намѣчено выше, на слишкомъ ли тяжелыя, опасныя, неправильныя работы молота, пресса, крановъ при нихъ, на манипуляціи артели,—мастеръ, весьма естественно, оставляетъ волей-неволей неудобство, болѣе—менѣе неразрѣшеннымъ, „на авось“, до другого раза, другого, быть можетъ, болѣе подходящаго положенія болванки при послѣдующихъ поворотахъ. Но чаще бываетъ, не устраненная болѣе своевременно неправильность обжима, даетъ себя чувствовать всякими затрудненіямиковки, замедленіями, осложненіями особыми, иногда какъ будто и новыми.

При моемъ способѣ обыкновенно не нужны работы артелью: наблюденіе, помощь при уравниваніи концовъ, работы въ ручную около державы, накладныхъ на нее колець, рычаговъ, содѣйствіе артелью при

болѣе точномъ установѣ болванки на бойкахъ и т. д. Повороты, установы и соотвѣтственно ковка идутъ легче, скорѣе, правильнѣе, при гораздо меньшемъ участіи живыхъ силъ, немногихъ мастеровыхъ, спеціальныхъ, опытныхъ, какъ машинисты молота, крановъ, рабочій на тормазѣ. Особенно упрощается, уменьшается сравнительно доля вниманія, руководства, трата силъ при поворотахъ, установахъ—со стороны мастера. Направлять дѣло успѣшнее, поворачивать, устанавливать болванку, вести обжимку скорѣе, точнѣе, правильнѣе—становится для мастера возможнѣе, удобнѣе. Представляется меньше побужденій „насаживать“ рабочихъ или механизмы рискованными, неправильными требованіями. Легче вообще работать, не пренебрегая мелочами, не оставляя необходимаго дѣла на авось, до другого раза. И мастеръ, рабочіе, и машины и самая обжимка въ ея подробностяхъ находятся при моемъ способѣ въ болѣе удобныхъ положеніяхъ, обеспечивающихъ правильность, успѣшность работы.

Въ изложенномъ выше разумѣлась главнымъ образомъ труднѣйшая, особенно въ передвиженіяхъ, вращеніяхъ, установахъ, начальная ковка болванки, грубая, рѣзкая, сильная обжимка съ самыми быстрыми неправильными измѣненіями формы отъ давленія, ударовъ, при наивысшей температурѣ слитка, обыкновенно тяжелого, толстаго, сравнительно короткаго, неуклюжаго. Послѣдующія обжимки значительно остывшей болванки, при меньшихъ измѣненіяхъ формы, большемъ вниманіи къ постепенному исправленію, „заготовкѣ“ сѣченій въ тѣ, какія требуются для „издѣлія“, при ковкѣ вообще болѣе тщательной, слабой и т. п., „отдѣлкѣ“ до полнаго окончанія кузничныхъ работъ—не представляютъ столь тяжелыхъ, острыхъ положеній, какъ первый періодъ, начала выноса. Но и эти дальнѣйшія, отдѣлочныя работы требуютъ слишкомъ не мало времени, вниманія, траты всякихъ силъ, трудовъ рабочихъ, мастера, и здѣсь тяжелыхъ, сложныхъ трудовъ все также въ обязательныхъ условіяхъ большей интенсивности, быстроты, правильности, успѣшности производства. И при этихъ продолженіяхъ обжимки весьма существенную, большую важность, если не сравнительно, то абсолютно, въ суммѣ, сохраняютъ тотъ или другіе способы поворачиванія, установка на бойкахъ съ большими, меньшими удобствами приемовъ. При такой дальнѣйшей, отдѣлочной ковкѣ, гдѣ измѣненія формы становятся слабѣе, правильнѣе, выступаютъ, при моемъ способѣ, большею частью полная ненадобность рабочаго на тормазѣ, поворачиваніе идетъ автоматически, самодѣйствіемъ отъ пружины или противовѣса и молота, пресса. Полагаю, нечего здѣсь и распространяться въ сравненіяхъ. Дешевизна, простота, легкость, быстрота, успѣшность, желательная точность, правильность, преимущества такого автоматическаго поворачиванія предъ установомъ, вращеніемъ отъ крана, его машины и цѣпи, здѣсь слишкомъ очевидны. Напомню, большинство продолговатыхъ издѣлій большихъ кузницъ, и не только пушечныхъ, но и вообще механическихъ, машиностроительныхъ и пр. заводовъ, въ сѣ-



ченіи обыкновенно круглой или многогранной формы. И бойки чаще примѣняются вырѣзные.

Я проанализировалъ, разложилъ на составныя части важнѣйшія подробности большой обжимки. Но конечно, на дѣлѣ, въ столь сложномъ, интенсивномъ производствѣ, въ связной, живой, быстрой смѣнѣ положеній, при такъ измѣняющихся сочетаніяхъ различныхъ обстоятельствъ, многое сливается, выгладить иногда не такъ рельефнымъ, хотя бы и для серьезнаго знатока-практика по этой спеціальности. Наилучшую провѣрку—сравненіе способовъ поворачиванія отъ крана и моего, дали бы опытъ и наблюденіе въ разнообразныхъ случаяхъ, положеніяхъ обжимки, дѣйствительной, серьезной работы на заводахъ.

#### V.

Вкратцѣ вышеизложенное резюмируется такъ. Менѣе соотвѣтствуетъ нуждамъ и цѣлямъ повернуть, подвинуть, установить легко, скоро, точно, правильно тяжелыя болванки на бойкѣ (способъ дѣйствія при этомъ вдали отъ бойка), сложную передачу силы на крановую цѣпь, системою, какъ цѣпная, неизбѣжно шаткою, гибкою, способною въ неумѣстныхъ обстоятельствахъ податься по реакціи, уступить сопротивленію для поворота, которое и нужно было бы въ точности, легко и скоро преодолѣть. Такая шаткая, неудобная опора и вмѣстѣ съ тѣмъ здѣсь центръ, всѣ важнѣйшія начала, источникъ нужныхъ движеній и дѣйствій, столь сложныхъ, трудныхъ маневровъ—крановая цѣпь постоянно занята, обременена притомъ очень сложными и важными функціями ея при обжимкѣ только для надобностей подъема, опусканія. Все это, соединяясь при такомъ способѣ поворачиванія отъ крановой цѣпи, ведетъ къ излишнимъ затрудненіямъ, замедленіямъ, неудобствамъ, требуетъ множества сложныхъ, тяжелыхъ по вѣсу и дѣйствію (неуклюжихъ) добавочныхъ устройствъ, приспособленій, противовѣсовъ, державъ и пр., со всякимъ труднымъ уходомъ за ними при работахъ, и безъ того всегда горячихъ, интенсивныхъ, тяжелыхъ, излишнихъ закрѣпленій, раскрѣпленій, наладокъ, переладокъ и еще большаго труда въ ручную, вниманія, толковой, согласной работы всѣхъ и cadaго въ артели. Особенно затруднены и безъ того крайне сложныя обязанности мастера. Машинамъ предъявляются слишкомъ неудобныя, опасныя, непосильныя задачи. И поворачиваніе, установки производятся все-таки труднѣе, медленнѣе, менѣе правильно и точно, поэтому и обжимка идетъ далеко не такъ скоро, правильно, успѣшно, какъ могла бы вестись при данныхъ устройствахъ молотовыхъ, обжимныхъ но съ лучшими приѣмами, приспособленіями поворачиванія, установка.

И такимъ гораздо лучшимъ, рациональнымъ способомъ является мой, съ его болѣе удобнымъ, логичнымъ дѣйствіемъ тутъ же у бойка, на которомъ и нужно повернуть, установить болванку, отъ самаго молота-пресса при помощи простѣйшаго тормоза, соотвѣтственно пружины, про-

тивовѣса или другого легкаго соединяемаго механизма и движеніемъ болванки относительнымъ, какъ результатъ самыхъ различныхъ перемѣнныхъ сочетаній—силы, скорости, времени, направленій—дѣйствій на тормазъ легкомъ, послушномъ въ рукахъ толковаго рабочаго, дѣйствій, быстро, легко приспособляемыхъ согласно-противно подъему пресса-молота и повороту, установку болванки, сообразуясь со всякими препятствіями, затрудненіями при этомъ. При такихъ простыхъ, удобныхъ приспособленіяхъ дѣлаются большею частью совершенно ненужными, или, по крайней мѣрѣ, весьма упрощаются всѣ добавочныя устройства и тѣмъ болѣе сложныя работы при нихъ артелью въ ручную для надлежащаго уравновѣшанія, содѣйствія поворотамъ, установамъ. Мастера освобождаются отъ множества лишнихъ большихъ заботъ, хлопотъ, непріятностей для болѣе полезнаго приложенія къ дѣлу своихъ энергіи, искусства. Соотвѣтственно меньше предъявляется чрезмѣрныхъ, непосильныхъ требованій, меньше дается вредныхъ, неправильныхъ положеній для механизмовъ. Поворачиваніе, установъ, отсюда и обжимка идутъ безъ напрасныхъ замедленій, затрудненій, неудобствъ, недоразумѣній, скорѣе, легче, правильнѣе, точнѣе.

Понятно, эта въ изложенныхъ ея основахъ, сущности моя система можетъ быть, по мѣстнымъ обстоятельствамъ, устройствамъ, пріемамъ работъ, измѣнена, приспособлена въ тѣхъ-другихъ ея подробностяхъ. Возможны и такія измѣненія этого моего способа новорачиванія отъ молота при помощи легкосоединяемаго механизма,—которыя правильнѣе назвать уже усовершенствованіями. Напримѣръ, теперь же нетрудно представить себѣ примѣненіе для тормаженья, соединенія, разъединенія при поворотахъ электрической силы въ отмѣну рабочаго при тормазѣ. Можно ожидать, что электрическій двигатель, въ родѣ лебедки съ тормазомъ и рычажкомъ для управленія имъ, пуска въ ходъ, останова, тормаженья подъ руками крановаго машиниста или лучше самого ковочнаго мастера,—произведетъ также легко, удобно, послушно, точно надлежащія по силѣ, времени, скорости, направленію дѣйствія. Впрочемъ, по моему мнѣнію, резоны замѣны здѣсь рабочаго электричествомъ не механическія удобства, тѣмъ болѣе, конечно, не простота, дешевизна, но и не погоня только за идеаломъ техники—возможно больше замѣнять живую силу машиной, здѣсь еще такой „модной“, электрической, а болѣе серьезныя—уже бытовые, позволительно сказать, психологическіе, особенно въ условіяхъ „психологіи“, слабостей человѣческихъ въ нашихъ русскихъ заводахъ. Какъ бы удобно, совершенно, послушно ни дѣйствовалъ механизмъ въ рукахъ привычнаго тормазнаго рабочаго при его манипуляціяхъ, столь „умственныхъ“, сложныхъ, хотя на мѣрку чисто-механической работы—траты силъ и меньшихъ, и хотя этотъ ближайшій спеціалистъ при поворачиваніи, установѣ, пожалуй, даже въ усиленномъ „порядкѣ подчиненности“ состоитъ въ его работѣ подъ началомъ, въ полномъ распоряженіи старшаго спеціалиста, общаго при ковкѣ мастера, но естественно



при столь горячей, интенсивной, быстрой работѣ, такой сложной, требующей столько „разсужденія“, разума, знанія, опыта, энергіи, быстроты, находчивости, предусмотрительности и проч., возможны недослышка, недоглядка рабочаго, непониманіе, невниманіе его къ желаніямъ мастера, самовольничанье и т. п. несогласія въ дѣйствіяхъ обоихъ специалистовъ недоразумѣнія между ними, „пререканія“, при моемъ способѣ тѣмъ болѣе острыя, что здѣсь не то, какъ при старомъ Алексѣевскомъ—въ Мотовилихѣ, или какъ бываетъ, есть резоны, при системахъ поворачиванія, установка, отъ крановой цѣпи, младшій специалистъ, рабочій при тормазѣ не имѣетъ основаній, „въ случаѣ чего“, сваливать вину на поворотное устройство, оправдываясь, говорить, что онъ хотѣлъ-бы, но не могъ исполнить волю мастера, —вина не его, а машины. Можно ожидать, что многіе мастера по доброй волѣ, чтобы избѣжать подобныхъ недоразумѣній и „порчи крови“, предпочли бы взять эту самую важную, трудную „умственную“ операцію поворотовъ, установовъ тяжелой болванки прямо въ свои руки. И горячій къ дѣлу машинистъ локомотива, капитанъ парохода, сами возьмутся за рычаги, непосредственно поведутъ свою машину въ болѣе серьезныхъ мѣстахъ и положеніяхъ. Нужно, конечно, повторять, чтобы электродвигатель здѣсь, и это зависитъ уже только отъ его устройства, а не отъ системы поворачиванія, не требовалъ значительныхъ силъ при управленіи имъ, былъ несложенъ, удобенъ и послушенъ въ точности волѣ мастера. Машина во всякомъ случаѣ была-бы маленькая, несложная, не требующая безотлучно, какъ молотъ, прессъ, большіе краны при нихъ особаго постоянного машиниста механика. Да и операція собственно поворотовъ и установовъ періодическая, съ перерывами, когда мастеръ могъ бы отойти отъ рычаговъ и ближе, съ разныхъ сторонъ осмотрѣть болванку и проч., что нужно.

Въ силу вышеприведенныхъ соображеній и главнымъ образомъ основываясь на своихъ недавнихъ наблюденіяхъ при работѣ новѣйшими, лучшими системами поворачиванія отъ крана и его цѣпи, позволю себѣ высказать, что въ такой мѣрѣ, является, пожалуй, немалой неожиданностью и для самого меня, что долго и для самого меня было неполнѣ яснымъ, прочно и сильно обоснованнымъ, провѣреннымъ,—твердое убѣжденіе въ томъ, что будущность въ міровой техникѣ, общее распространеніе принадлежитъ не этимъ, такъ преобладающимъ теперь системамъ поворачиванія отъ крана и его цѣпи, а моей системѣ—дѣйствіемъ отъ самаго пресса-молота или машинки на станинахъ ихъ, при помощи механизма тормазнаго или другаго изъ ведущихъ къ той-же цѣпи въ разныхъ ихъ приспособленіяхъ, измѣненіяхъ.

Конечно, въ наисчастливейшихъ условіяхъ моя система достигнетъ побѣды, преобладанія надъ тѣми-другими постепенно и весьма нескоро,

должна будетъ одолѣть слишкомъ много препятствій, недоразумѣній всякихъ. Не стоитъ и брать въ расчетъ продолжительное и серьезное при-мѣненіе моего способа при большихъ молотахъ Пермскихъ пушечныхъ заводовъ.

Достаточно отмѣтить здѣсь и обыкновенныя общія условія, бытовья, и техническія этой спеціальности—кузничной, большой обжимки. Какъ и вообще „горячая обработка“ стали, толькоковка въ сильнѣйшей степени считалась по крайнимъ недоразумѣніямъ, увлеченіямъ спеціалистовъ, держащихъ тонъ, власть и силу, да и не только въ теоретической части, въ техническихъ школахъ, литературѣ „департаментахъ“, но и въ самой практикѣ стальныхъ заводовъ чѣмъ-то не стоящимъ вниманія, низкимъ, ничтожнымъ мастерствомъ въ противоположность „высокой“ наукѣ-техникѣ, моднымъ и громкимъ, будто-бы непремѣнно чрезвычайной цѣнности во всѣхъ отношеніяхъ вопросамъ стального дѣла какъ напримѣръ пные чисто „химическіе“. При томъ, не говоря уже о Россіи, во всемъ свѣтѣ большая обжимка молотами—прессами нѣчто переходное, пограничное, сложной, спутанной компетенціи, спеціальности: горнозаводскихъ инженеровъ, металлурговъ-химиковъ, или механиковъ, технологій горячей обработки? „Междувѣдомственное“ многоначаліе въ производствѣ, опять таки не беремъ уже наши формальныя разграниченія „передѣльныхъ“ заводовъ горнаго вѣдомства и отдѣла промышленности, весьма запутывается, увеличивается сильнѣйшими касаніями, вліяніями спеціальностей потребленія обжимныхъ издѣлій. У насъ обыкновенно и просто соединяютъ производство и потребленіе, напримѣръ, артиллерійское, морское по его отдѣламъ и прочее. Въ жизни, практикѣ многоначаліе нерѣдко переходитъ въ безначаліе, продолжается на отдѣльныя части, спеціальности, заводы, хозяйства, гдѣ въ каждомъ свои спеціалисты, бываетъ, неприступнаго авторитета въ живой сути дѣла, крайней непогрѣшимости и нетерпимости къ „чужой“ (вѣдомства другихъ спеціалистовъ) русской техникѣ, частной, не имѣющей казенной поддержки. При такомъ недо-вѣрїи, запретѣ для русской частной техники, еще больше увлеченій въ слѣпомъ довѣрїи, подражаніи Европѣ. А взять бы изъ той же спеціальности примѣры, и крупнѣйшей, боевой важности, военнаго стального дѣла, самые рельефныя—изысканія Калакутскаго, Чернова. По физической металлургіи, горячей обработкѣ стали такъ многое основное разработано именно русскими техниками прежде другихъ, самостоятельно. Но, конечно, и при счастливѣйшихъ условіяхъ, вниманіи иностранцевъ и прочее, нужно время и время, чтобы напримѣръ, труды Чернова перевелись съ русскаго языка постепенно на другой, третій, были признаны техникой въ Европѣ, Америкѣ и вновь переведены, предложены нашей техникѣ.

Въ настоящее время область горячей обработки стали начинаетъ обращать на себя болѣе подобающее вниманіе. Укажу хотя бы дебаты недавно о надлежащей температурѣ, вообще о приемахъ обжимки, перера-



ботки (изъ старыхъ) рельсовъ или болѣе характерное, важное и систематическое—доклады Ридсдэля и т. п., что во многомъ серьезномъ усвоено, уже лѣтъ 20, какъ система, болѣе того какъ привычка на нашихъ сталепушечныхъ заводахъ. Но ближе къ разбираемымъ теперь мною вопросамъ области механической технологіи все еще не дошли. И при самыхъ счастливыхъ условіяхъ слѣдуетъ ожидать здѣсь моему особенному новому въ основахъ способу слншкомъ много препятствій.

Примѣняясь къ этому, я на первое время, и сталь бы добиваться только, чтобы произвели опытъ, если угодно, самый упрощенный, пробу на заводахъ, желательнo-бы при моемъ участіи, сравненіе системъ поворачиванія отъ крана и моей. И позволительно-бы надѣяться, что мое приспособленіе будетъ признано, сначала хотя какъ дополнительное, вспомогательное весьма полезнымъ во многихъ важныхъ случаяхъ поворотовъ и установовъ при обжимкѣ. Примѣнительно, на примѣръ, къ устройствамъ и приѣмамъ Невсаго завода я предложилъ бы такой порядокъ.—Между прочимъ, на этомъ заводѣ хвосты — противовѣсы теперь нужны для садки и выниманія болванокъ изъ печи. Въ Мотовилихѣ-же печи расположены вдали, внѣ радіуса вращающихся крановъ, и тамъ поды устроены, лѣтъ уже 25, выдвигные на телѣжкахъ. Такое устройство не причиняетъ никакихъ замѣтныхъ потерь на горючомъ, излишнемъ остываніи или угарѣ болванки. Тѣмъ болѣе не стоила бы вниманія ничтожная разница, если-бы она и была, въ общей суммѣ расходовъ по цеху. Между тѣмъ удобства, преимущества такихъ выдвигныхъ подовъ весьма значительны. Вспомнимъ, что подвижныя, вращающіяся печи и т. п. также передвиженіе высоконагрѣтаго, расплавленнаго металла на дальнія разстоянія все сильнѣе распространяются въ стальномъ дѣлѣ.

Какъ-бы то ни было, если въ данной большой кузницѣ уже существуютъ, налажены устройства и приемы работъ съ державами, отъ крановой цѣпи, можно, конечно, сохранить, оставить ихъ въ подходящихъ случаяхъ. На примѣръ грубыя, большія, примѣрно въ аршинъ и больше, передвиженія болванокъ вдоль по бойку, и такія же вращенія по окружности пожалуй, резонно производить краномъ и его цѣпью. И въ Мотовилихѣ такія большія подвиганія и вращенія, очень рѣдкія, производятся тоже краномъ (вращающимся) и задней (находящейся съ другой стороны молота, не тамъ гдѣ краны и печи) паровой телѣжкой. Телѣжка эта, устроеная также много лѣтъ раньше моего приспособленія, съ паровымъ цилиндромъ и подвѣшанной къ стержню его узкой лопатой, подхватомъ для конца болванки, представляетъ въ сущности мостовой-же кранъ протаго устройства съ очень недлиннымъ, аршина полтора, мостомъ.

Но и здѣсь при существованіи моего приспособленія для поворотовъ, передвиженій болванки, можно упростить, большею частью и вовсе упразднить многое въ описанныхъ выше вспомогательныхъ устройствахъ державъ и пр., въ хлопотахъ по содержанію ихъ въ исправности. Тѣмъ

болѣе становятся ненужными эти тяжелыя работы артелью, содѣйствіе надлежащему уравниванію концовъ и прочее. Правильный поворотъ, установъ много скорѣе и легче достигается при помощи моего приспособленія.

При всѣхъ обыкновенныхъ передвиженіяхъ, вращеніяхъ, вездѣ гдѣ особенно требуется быстрота, точность, правильность установка, удобнѣе и при существованіи поворачиванія отъ крановой цѣпи, пользоваться, моимъ способомъ отъ прессы (молота) и тормазы, упраздняя всѣ эти сложныя устройства и работы той системы. Всякая, также обыкновенная, частаяковка, болѣе слабая, остывшей болванки болѣе правильной формы, отдѣлочная и т. п. несравненно удобнѣе производится по моему способу, самодѣйствіемъ отъ пружины, противовѣса.

А затѣмъ, когда ближе ознакомятся на дѣлѣ съ моимъ способомъ, попривыкнуть къ нему, я убѣжденъ, онъ все больше и быстрѣе будетъ завоевывать себѣ примѣненіе.



**РАБОТЫ ЛАБОРАТОРИИ МИНИСТЕРСТВА ФИНАНСОВЪ ЗА ПЕРІОДЪ  
ВРЕМЕНИ 1902—1905 гг. ВКЛЮЧИТЕЛЬНО.**

Составиль горный инженеръ Ф. Жерве.

**I. Углеродистыя вещества.**

**I. Графитъ.**

1. Въ прессованномъ графитѣ отъ горнаго инженера А. Ф. Шуппе найдено:

Влаги . . . . . 1,98%

Золы . . . . . 74,94%

Аналитикъ В. Гирсъ—1903 г.

2. Въ графитѣ изъ Архангельской губ., отъ коммисіонной конторы И. Эльпортъ въ Петербургѣ оказалось:

Золы . . . . . 40,62%

Аналитикъ В. Гирсъ—1905 г.

## 2. А Н Т Р А Ц И Т Ъ.

№	ПРОИСХОЖДЕНІЕ.	А Н Т Р А Ц И Т Ъ.						Органическая часть.				Аналитики.	Годъ.		
		Н <sub>2</sub> O	Сѣра.	Зола.	Легучіе угле- водороды.	Углысты остатокъ.	Коксъ.	по Вертье.	Нагрываел. способность.	Легучіе угле- водороды.	Углысты остатокъ.			по Вертье.	Нагрываел. способность.
3	1) Изъ области Войска Дон- скаго, Таганрогскаго округа, близъ Амвросіевки, станціи жел. дор. отъ г. Чаманскаго.	3,62	0,93	3,63	2,33	89,49	93,12	—	7596	2,5	97,5	—	8271	В. Гирсь.	1902
4	2) Изъ копей А. Ф. Ботта въ Донецкомъ бассейнь . . .	3,76	0,92	3,52	2,28	90,44	93,96	—	7667	2,5	97,5	—	8271	Ш. Юдакисъ.	"
5	3) Изъ имѣнія Загада въ Области Войска Донскаго отъ г. Лаймина . . . съ гл. 10 с.	2,88	1,81	2,48	0,86	92,88	95,36	—	7681	0,92	99,08	—	8194	В. Гирсь.	"
6	4. Оттуда же . . . " 4 с.	4,53	1,75	3,61	1,40	89,66	93,27	—	7489	1,53	98,47	—	8224	"	"
7	5. Изъ Донецкаго бассейна отъ фирмы „Лангензиень и Ко" . . . . .	4,16	0,88	1,02	1,25	92,55	93,57	7010	7705	1,33	98,67	7473	8214	"	1903
8	6. Оттуда же . . . . .	2,63	1,20	14,43	2,72	80,02	94,45	—	6875	3,28	96,72	—	8309	А. Севіеръ.	"
9	7. Изъ имѣнія Федоровка, Екатеринославской губ., Сла- вяносербскаго уѣзда, отъ Л. М. Кролля . . . . .	—	—	—	—	—	90,02	—	—	—	—	—	—	"	1904
10	8. Изъ мѣсторожденія Су- чанъ въ Приморской Области отъ Отдѣла Заготовленій Глав- наго Управленія корабле- строенія и снабженій . . . . .	1,26	0,46	7,70	6,00	84,84	92,54	6958	7645	6,60	93,4	7659	8470	В. Гирсь.	1903



## 3. Каменный уголь.

11. Въ каменномъ углѣ изъ копей Карпово-Обрывскаго Товарищества въ Области Войска Донскаго отъ В. П. Платонова оказалось:

По элементарному анализу.		По техническому анализу.	
Уголь.	Орг. часть.	Уголь.	Орг. часть.
Углерода . . . . . 74,90%	87,40%	Летучихъ углеводор. 8,25%	9,80%
Водорода . . . . . 4,92	5,74	Углистаго остатка . 75,18	90,20
Кислорода и азота . . 5,88	6,86	Зола . . . . . 13,48	—
Зола . . . . . 13,48	—	Влажности . . . . . 0,82	—
Влажности . . . . . 0,82	—	Сѣры . . . . . 5,53	—
Нагрѣвательная способность по формулѣ Дюлонга-Малера 7970 ед. т. . . . .	9290 т.	Нагрѣвательная способность по форм. Гмелина Гутала 7199 ед. т. . . .	8625

Аналитикъ Р. Гедике. 1902 г.

12. Въ образцѣ каменнаго угля изъ села Успенскаго въ Екатеринославской губ., Луганскомъ уѣздѣ, отъ В. И. Козловскаго—найдено:

По элементарному анализу.		По техническому анализу.	
Уголь.	Орг. часть.	Уголь.	Орг. часть.
Углерода . . . . . 75,05%	81,25%	Летучихъ углеводор. 35,30%	39,10%
Водорода . . . . . 5,57	6,02	Углистаго остатка . 55,84	60,90
Кислорода и азота . . 11,77	12,75	Зола . . . . . 6,80	—
Зола . . . . . 5,96	—	Влажности . . . . . 1,96	—
Влажности . . . . . 1,65	—	Сѣры . . . . . 3,74	—
Нагрѣвательная способность по формулѣ Дюлонга-Малера 8383 ед. т. . . . .	9075	Нагрѣвательная способность по форм. Гмелина-Гутала 7378 ед. т. . . .	8482 ед.т.

Аналитикъ В. Гирсъ. 1903 г.

13. Тоже, оттуда же.

По элементарному анализу.		По техническому анализу.	
Уголь.	Орг. часть.	Уголь.	Орг. часть.
Углерода . . . . . 74,45%	81,75%	Летучихъ углеводор. 33,34%	37,30%
Водорода . . . . . 5,30	5,81	Углистаго остатка . 55,84	62,70
Кислорода и азота . . 11,43	12,44	Зола . . . . . 6,80	—
Зола . . . . . 6,80	—	Влажности . . . . . 1,96	—
Влажности . . . . . 1,96	—	Сѣры . . . . . 3,74	—
Нагрѣвательная способность по формулѣ Дюлонга-Малера 8314 ед. т. . . . .	9032 ед.т.	Нагрѣвательная способность по форм. Гмелина-Гутала 7551 ед. т. . . .	8468 ед.т.

Аналитикъ В. Гирсъ. 1903 г.

№	ПРОИСХОЖДЕНІЕ.	К а м е н н ы й у г л ь .						О р г а н и ч е с к а я ч а с т ь .				Аналитики.	Годъ.		
		H <sub>2</sub> O	Сѣра.	Зола.	Легучіе углеводороды.	Углыстыя остатки.	Коксъ.	по Верте.	по Гутлину.	Нагрѣвател. способность.	Легучіе углеводороды.			Углыстыя остатки.	по Верте.
<b>Донецкій бассейнъ.</b>															
Уголь изъ колеи Екатерининскаго Общества.															
14	1. Отъ Балтійской и Псково-Рижской жел. дор. . . . .	0,85	0,96	2,50	15,00	81,21	83,71	—	8568	15,6	84,4	—	8906	В. Гирсъ.	1905
15	2. Тоже . . . . .	0,96	1,12	2,30	14,40	81,84	84,14	—	8442	14,9	85,1	—	8872	"	—
16	3. Тоже . . . . .	0,84	0,76	1,84	17,80	79,14	80,98	7355	8230	18,3	81,7	7579	8488	П. Юдакисъ.	—
17	4. Тоже . . . . .	0,76	1,08	2,90	16,80	78,98	81,88	7213	8117	17,5	82,5	7530	8473	А. Севіеръ.	—
18	5. Тоже . . . . .	0,90	1,07	2,30	16,70	79,60	81,80	7264	8157	17,3	82,7	7543	8470	"	—
19	6. Тоже . . . . .	1,02	1,05	3,86	16,70	77,92	81,78	7090	8020	17,7	82,3	7500	8477	"	—
20	7. Тоже . . . . .	0,86	0,96	3,80	18,20	76,72	80,52	6920	8065	19,1	80,9	7296	8503	Р. Гедике.	—
21	8. Тоже . . . . .	0,98	1,17	1,66	17,00	79,82	81,48	7205	8205	17,6	82,4	7443	8475	П. Юдакисъ.	—
22	9. Тоже . . . . .	1,20	2,08	5,04	16,84	75,88	80,92	6692	7868	18,1	81,9	7219	8484	"	—
23	10. Тоже . . . . .	1,16	0,97	2,34	19,00	76,98	79,32	6733	8173	19,8	80,2	7013	8516	Р. Гедике.	—
24	11. Тоже . . . . .	0,94	0,89	2,90	18,60	77,10	80,00	6586	8143	19,4	80,6	7169	8519	П. Юдакисъ.	—
25	12. Тоже . . . . .	0,92	1,10	3,79	15,90	78,86	82,64	7090	8017	16,7	83,3	7482	8458	В. Гирсъ.	—
26	13. Тоже . . . . .	1,32	1,34	1,50	20,00	76,52	78,02	7119	8358	21,7	78,3	7377	8551	П. Юдакисъ.	—
Среднее для 13 образцовъ . . . . .		0,98	1,13	2,83	17,15	78,50	81,32	7033	8182	17,9	82,1	7378	8553	—	—
Минимумъ . . . . .		0,76	0,76	1,50	14,40	76,52	78,02	6586	7868	14,9	78,3	7013	8458	—	—
Максимумъ . . . . .		1,32	2,08	5,04	20,00	81,84	84,14	7355	8568	21,7	85,1	7579	8906	—	—



№	К а м е н н ы й у г л ь						О р г а н и ч е с к а я ч а с т ь				Аналитики.	Годъ.		
	H <sub>2</sub> O	Сѣра.	Зола.	Легучіе углеводороды.	Углыстыя остатки.	Коксъ.	по Верте.	по Лемнину Гуляно.	Легучіе углеводороды.	Углыстыя остатки.			по Верте.	по Лемнину Гуляно.
<b>ПРОИСХОЖДЕНІЕ.</b>														
<b>Донецкій бассейнъ.</b>														
Уголь изъ колеи Екатерининскаго Общества.														
14	0,85	0,96	2,50	15,00	81,21	83,71	—	8568	15,6	84,4	—	8906	В. Гирсъ.	1905
15	0,96	1,12	2,30	14,40	81,84	84,14	—	8442	14,9	85,1	—	8872	"	—
16	0,84	0,76	1,84	17,80	79,14	80,98	7355	8230	18,3	81,7	7579	8488	П. Юдакисъ.	—
17	0,76	1,08	2,90	16,80	78,98	81,88	7213	8117	17,5	82,5	7530	8473	А. Севіеръ.	—
18	0,90	1,07	2,30	16,70	79,60	81,80	7264	8157	17,3	82,7	7543	8470	"	—
19	1,02	1,05	3,86	16,70	77,92	81,78	7090	8020	17,7	82,3	7500	8477	"	—
20	0,86	0,96	3,80	18,20	76,72	80,52	6920	8065	19,1	80,9	7296	8503	Р. Гедике.	—
21	0,98	1,17	1,66	17,00	79,82	81,48	7205	8205	17,6	82,4	7443	8475	П. Юдакисъ.	—
22	1,20	2,08	5,04	16,84	75,88	80,92	6692	7868	18,1	81,9	7219	8484	"	—
23	1,16	0,97	2,34	19,00	76,98	79,32	6733	8173	19,8	80,2	7013	8516	Р. Гедике.	—
24	0,94	0,89	2,90	18,60	77,10	80,00	6586	8143	19,4	80,6	7169	8519	П. Юдакисъ.	—
25	0,92	1,10	3,79	15,90	78,86	82,64	7090	8017	16,7	83,3	7482	8458	В. Гирсъ.	—
26	1,32	1,34	1,50	20,00	76,52	78,02	7119	8358	21,7	78,3	7377	8551	П. Юдакисъ.	—
Среднее для 13 образцовъ . . . . .														
Минимумъ . . . . .														
Максимумъ . . . . .														

№	ПРОИСХОЖДЕНІЕ.	К а м е н ы й у г л е ь.						Органическая часть.				Аналитики.	Годъ.	
		H <sub>2</sub> O	Сѣра. Зола.	Летучіе углеводороды.	Углыстыя остатокъ.	Коксъ.	Нагрѣвател. способность. по Берлье. по Геллингу.	Летучіе углеводороды.	Углыстыя остатокъ.	Нагрѣвател. способность. по Берлье. по Геллингу.				
41	15. Станція Калиновка . . . . .	0,84	1,88	5,92	20,80	71,54	77,46	7910	22,5	77,5	—	8566	А. Северь.	1903
42	16. " Тоже . . . . .	0,82	1,90	6,16	20,66	71,36	77,52	7881	22,4	77,6	—	8624	"	—
43	17. " Тоже . . . . .	1,30	2,06	7,44	19,30	70,92	78,36	7709	21,2	78,8	—	8552	"	—
44	18. " Бердичевъ-Іюнь . . . . .	1,14	1,96	6,68	20,00	71,28	77,96	7809	21,9	78,1	—	8535	"	—
45	19. " Бердичевъ-Іюль . . . . .	1,18		7,64	20,46	70,74	78,38	7811	22,4	77,6	—	8564	"	—
46	20. " Холоновская . . . . .	1,42	2,31	6,96	19,30	71,16	78,12	7729	21,3	78,7	—	8554	"	—
47	21. " Калиновка . . . . .	1,64	2,57	7,20	18,46	71,40	78,60	7665	20,5	79,5	—	8529	"	—
48	22. " Грайворонъ . . . . .	1,78	2,48	6,30	19,50	71,16	77,46	7749	21,5	78,5	—	8547	"	—
49	23. " Подгородная . . . . .	1,40	2,27	6,54	20,15	70,76	77,30	7751	22,1	77,9	—	8558	"	—
50	24. " Холоновская . . . . .	1,14	2,19	6,04	20,40	71,32	77,36	7852	22,2	77,8	—	8560	"	—
51	25. " Калиновка . . . . .	1,30	2,40	7,68	19,80	70,00	77,68	7685	22,0	78,0	—	8557	"	—
52	26. " Холоновская . . . . .	0,94	2,20	6,34	20,60	71,02	77,36	7848	22,3	77,7	—	8562	"	—
53	27. " Подгородная . . . . .	1,00	1,89	6,28	21,10	70,62	76,90	7865	23,0	77,0	—	8575	"	—
54	28. " Калиновка . . . . .	1,04	2,23	7,66	21,36	68,84	76,50	7746	23,6	76,4	—	8586	"	—
55	29. " Садки--Бердичевъ . . . . .	0,65	2,11	6,41	17,70	74,20	80,61	7717	19,2	81,8	—	8515	"	—
56	30. " Садки--Калиновка . . . . .	0,87	2,04	7,23	20,15	70,72	77,95	7788	22,1	77,9	—	8558	"	—
57	31. " Вельнцево--Бердичевъ . . . . .	0,78	1,98	6,18	19,48	72,56	78,74	8062	21,1	78,9	—	8541	"	—
58	32. " Садки . . . . .	1,22	1,54	5,80	19,46	73,72	79,52	7954	20,9	79,1	—	8537	"	—



	0,88	2,51	6,96	18,20	72,72	79,68	—	7746	20,0	80,0	—	8520	А. Сивергъ.	1903
33. Станція Вошьцево . . . . .														
59 Среднее для 33 образцовъ . . . . .	0,99	2,08	6,66	19,62	71,58	78,40	—	7830	21,76	78,57	—	8544		
Минимумъ . . . . .	0,41	1,54	4,20	17,83	60,26	77,36	—	7665	19,2	76,4	—	8405		
Максимумъ . . . . .	1,78	2,93	18,30	21,36	75,64	80,61	—	8062	23,6	80,8	—	8624		
<b>Уголь Рутченковскихъ копей.</b>														
60 1. Отг. С. - Петербурго - Варшавской желѣзной дороги . . . . .	—	—	—	—	—	—	6423	—	—	—	—	—	—	—
61 2. Тоже . . . . .	—	—	—	—	—	—	6638	—	—	—	—	—	—	—
62 3. Тоже . . . . .	—	—	—	—	—	—	6423	—	—	—	—	—	В. Гирсъ.	—
63 4. Тоже . . . . .	—	—	—	—	—	—	6738	—	—	—	—	—	—	1904
64 5. Тоже . . . . .	—	—	—	—	—	—	6759	—	—	—	—	—	—	—
65 6. Тоже . . . . .	—	—	—	—	—	—	6542	—	—	—	—	—	—	—
66 7. Тоже . . . . .	—	1,16	9,29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
67 8. Тоже . . . . .	1,60	1,31	6,26	26,00	65,44	71,70	—	7933	28,40	71,60	—	8675	П. Юдакивъ.	—
68 9. Тоже . . . . .	1,82	0,89	6,90	26,22	64,56	71,46	—	7883	28,90	71,10	—	8684	—	—
<b>Уголь Брянскихъ копей.</b>														
69 1. Отг. С. - Петербурго - Варшавской желѣзной дороги . . . . .	—	—	—	—	—	—	6650	—	—	—	—	—	—	1903
70 2. Тоже . . . . .	—	—	—	—	—	—	6481	—	—	—	—	—	А. Сивергъ.	—
71 3. Отг. С. - Петербурго - Варшавской желѣзной дороги . . . . .	—	—	—	—	—	—	6637	—	—	—	—	—	Р. Гелике.	1905
72 4. Тоже . . . . .	—	—	—	—	—	—	7066	—	—	—	—	—	В. Гирсъ.	—





86	14. Станция Грайворонъ - Августъ . . . . .	0,86	2,86	4,20	30,70	62,78	66,98	—	8186	32,8	67,2	—	8756	А. Северь.	—	1905
87	15. " Бердичевъ . . . . .	1,74	1,95	3,30	29,78	64,18	67,48	—	8208	31,8	68,2	—	8738	Р. Гедике.	—	
88	16. " Калиновка . . . . .	1,62	2,09	5,00	29,60	62,78	67,78	—	8076	32,0	68,0	—	8742	"	—	
89	17. " Холоновская . . . . .	1,44	2,89	4,74	29,50	63,12	67,86	—	8094	31,9	68,1	—	8740	"	—	
90	18. " Подгородная . . . . .	1,14	2,37	4,12	29,66	63,88	68,00	—	8172	31,7	68,3	—	8736	"	—	
91	19. " Бердичевъ . . . . .	1,62	1,98	3,50	29,34	64,52	68,04	—	8192	31,2	68,8	—	8727	А. Северь.	—	
92	20. " Холоновская . . . . .	1,38	2,56	4,77	29,00	63,64	68,41	—	8086	31,3	68,7	—	8729	"	—	
93	21. " Тоже . . . . .	1,36	2,23	4,88	29,60	63,02	67,90	—	8096	31,9	68,1	—	8740	"	—	
94	22. " Подгородная - Юнь . . . . .	1,76	2,50	3,04	28,90	65,04	68,08	—	8190	30,7	69,3	—	8717	"	—	
95	23. " Подгородная - Юль . . . . .	1,58	2,22	2,78	28,60	65,94	68,72	—	8234	30,2	69,8	—	8708	"	—	
96	24. " Грайворонъ - Августъ . . . . .	1,20	1,63	2,62	33,00	62,46	65,08	—	8225	35,6	64,4	—	8631	Р. Гедике.	—	
97	25. " Калиновка-Январь . . . . .	1,58	1,56	4,10	28,50	65,04	69,14	—	8190	30,5	69,5	—	8715	"	—	
98	26. " Калиновка - Февраль . . . . .	1,76	1,80	3,92	29,70	63,68	67,60	—	8059	31,8	69,2	—	8819	"	—	
99	27. " Подгородная . . . . .	1,92	1,61	3,68	30,40	63,82	67,50	—	8181	32,2	67,8	—	8725	"	—	
100	28. " Тоже . . . . .	0,96	2,02	4,18	29,90	64,96	69,14	—	8287	31,5	68,5	—	8732	"	—	
101	29. " Бердичевъ . . . . .	1,78	1,56	3,42	30,28	63,72	67,14	—	8221	32,2	67,8	—	8742	"	—	
102	30. " Холоновская - Мартъ . . . . .	1,56	1,66	4,94	28,76	63,94	68,88	—	8087	31,0	69,0	—	8720	"	—	
103	31. " Холоновская-Май . . . . .	0,74	1,31	3,40	30,70	64,48	67,88	—	8325	32,2	67,8	—	8742	"	—	
104	32. " Калиновка . . . . .	1,80	1,39	2,56	29,00	66,08	68,64	—	8285	31,5	68,5	—	8732	"	—	
105	33. " Грайворонъ . . . . .	1,86	1,54	4,38	29,15	63,90	68,28	—	8122	31,5	68,5	—	8732	"	—	





116	1. Отъ инженера Н. Н. Перцова . . . . .	3,78	2,72	7,94	35,46	51,46	59,40	5751	7562	40,8	59,2	6618	8700	П. Юдакисть,	1904
117	2. Тоже . . . . .	7,16	1,51	5,16	31,60	55,32	60,48	5467	7510	36,3	63,7	6300	8640	Р. Гедике.	—
118	3. Отъ Гергарда Густ. Лауренъ . . . . .	1,02	2,24	1,66	33,44	62,76	64,42	6885	8291	34,7	65,3	7157	8617	"	—
119	4. Изъ Михайловской копи отъ инженера Н. Н. Перцова . . . . .	8,30	1,39	1,90	32,40	56,72	58,62	5996	7700	36,3	63,7	6730	8639	П. Юдакисть.	—
<b>Уголь Домбровскаго бассейна.</b>															
120	1. Отъ Общества каменно-угольныхъ копей, Рудниковъ и заводовъ въ Сосновцахъ . . . . .	8,68	0,82	8,90	32,80	49,20	58,10	—	7215	40,0	60,0	—	8690	"	1903
121	2. Изъ копи "Сатурнъ", поставленный инженеромъ Вьлевичемъ 1-му Обществу подъездныхъ железнодорожныхъ путей въ Россіи . . . . .	7,28	1,08	5,77	31,70	54,78	60,55	—	7745	36,7	63,3	—	8644	В. Гирсъ.	—
122	Уральскій уголь отъ Общества С.-Петербургъ-Волжскаго Пароходства . . . . .	8,36	0,72	1,44	31,90	58,02	59,46	—	7758	35,4	64,6	—	8627	П. Юдакисть.	1904
123	Уголь Ферганской области отъ В. Ф. Гофмейстера . . . . .	10,48	0,84	1,14	30,50	57,44	58,58	—	7698	34,6	65,4	—	8617	"	1905
124	Уголь изъ Семипалатинской области, Каркаралинскаго уѣзда, изъ копи г. Роде бы. Цонова отъ г. Дутоленскаго . . . . .	0,54	0,67	32,16	10,34	56,96	89,12	5105	5676	15,3	74,70	7585	8433	Р. Гедике.	1902
125	Манчжурскій уголь изъ мѣстности близъ станціи Паншаньмы отъ Восточно-Китайской жел. дороги . . . . .	7,82	0,99	4,52	32,70	54,48	59,00	5599	7546	37,5	62,50	6422	8650	П. Юдакисть.	1904
126	Тоже, оттуда же . . . . .	7,66	1,06	7,44	31,80	52,58	60,02	5490	7246	37,7	62,3	6422	8658	"	—



















№	ПРОИСХОЖДЕНІЕ.	К а м е н н ы й у г о л ь.						Органическая часть.				Аналитики.	Годъ.		
		H <sub>2</sub> O	Съра. Зола.	Летучіе углеводороды.	Углероды.	Коксъ.	по Вертье.	по Гмелину.	Летучіе углеводороды.	Углероды.	Углероды.			по Вертье.	по Гмелину.
208	71. Поставки Бекеля — съ парохода „Арвакъ“ . . . . .	1,17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Р. Гедике.	1903
209	72. Поставки Лессинга . . . . .	1,58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	П. Юдакисъ.	—
210	73. Поставки Эллера — съ парохода „Яребургъ“ . . . . .	0,98	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—
211	74. Поставки Эллера — съ парохода „Фидра“ . . . . .	1,20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—
212	75. Поставки Бекеля — съ парохода „Тетга“ . . . . .	0,74	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	В. Гирсъ.	—
213	76. Поставки Лессинга — съ парохода „Нагва“ . . . . .	1,47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—
214	77. Поставки Эллера — съ парохода „Торони“ . . . . .	—	1,80	11,19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„	1904
215	78. Поставки Лессинга — съ парохода „Wüthfeld“ . . . . .	—	1,36	7,17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—
216	79. Поставки Эллера . . . . .	2,30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Р. Гедике.	—
217	80. Поставки Лессинга — съ парохода „Wüthfeld“ . . . . .	1,38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	П. Юдакисъ.	—
218	81. Поставки Лессинга — съ парохода „Нильзъ-Финзентъ“ . . . . .	1,92	1,06	7,54	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Р. Гедике.	—
219	82. Поставки Лессинга — съ парохода „Собраонъ“ . . . . .	—	1,11	7,93	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—
220	83. Машинный уголь съ парохода „Herbert-Nord“ . . . . .	16,10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„	1905





№	ПРОИСХОЖДЕНІЕ.	К а м е н н ы й у г о л ь.						Органическая часть.				Аналитики.	Годъ.	
		H <sub>2</sub> O	Сѣра. Зола.	Легучіе углеводороды.	Углыстыя остатки.	Коксъ.	Нагрѣват. способность. Бергье. по Луватю. Лмгину.	Легучіе углеводороды.	Углыстыя остатки.	по Бергье.	по Луватю. Лмгину.			
	Отъ Торговаго Товарищества „Павель Бекель“.													
233	1. Съ парохода „Нанси“ . . . . .	10,25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	В. Гирсъ.	1903
234	2. „ „ „Юпитеръ“ . . . . .	10,88	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—
235	3. Уголь „New-Castle“ . . . . .	5,87	0,94	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—
236	4. Вестфальскій машинный уголь . . . . .	1,80	1,23	4,70	30,87	61,08	65,78	—	—	7904	33,5	66,5	„	1904
237	5. Уголь „New-Castle“ съ парохода „Howards“ . . . . .	—	—	3,44	—	—	—	—	—	—	—	—	„	903
238	6. Тоже . . . . .	12,51	0,47	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Р. Гедике.	—
239	7. Съ парохода „Павель Ан-дреевъ“ . . . . .	7,91	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„	1904
240	8. Тоже . . . . .	8,06	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—
241	9. Тоже . . . . .	7,41	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„	—
242	Отъ Торговаго дома „Эллерсъ“ . . . . .	9,16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	„	1903



## 4. К о к с ь .

№	Происхождение.	H <sub>2</sub> O.	Сѣра.	Зола.	Аналитики.	Годъ.
243	1. Отъ Невскаго судостроительнаго и механическаго завода.	—	1,01	8,88	Р. Гедике.	1902
244	2. Тоже . . . . .	1,05	—	—	"	—
245	3. Отъ С.-Петербургско-Варшавской жел. дороги . . . . .	—	1,25	13,68	"	1903
246	4. Отъ Товарищества „Павель Бекель“ съ парохода „Феггага“ .	—	—	8,80	"	—
247	5. Отъ 2-й группы городскихъ конножелѣзныхъ дорогъ въ С.-Петербургѣ . . . . .	—	—	1,31	А. Севиерь.	—
248	6. Отъ Товарищества „Павель Бекель“ . . . . .	—	—	0,70	Р. Гедике.	—
249	7. Литейный коксъ, оттуда же . .	—	—	0,65	"	—
250	8. Отъ Николаевской жел. дор. поставки общества „Ртутное дѣло Ауэрбахъ и К <sup>о</sup> “ . . . . .	—	2,40	11,84	П. Юдакисъ.	—
251	9. Оттуда же . . . . .	—	1,75	12,45	"	—
252	10. Донецкій коксъ изъ угля Суворовской копи отъ г. Иванова.	—	3,10	—	А. Севиерь.	1904
253	11. Англійскій литейный коксъ отъ Товарищ. „Павель Бекель“ .	—	0,99	—	П. Юдакисъ.	—
254	12. Отъ завода Лангензицена . . .	0,09	1,29	8,65	Б. Гирсѣ.	—
255	13. Литейный коксъ отъ 2-й группы городскихъ конножел. дорогъ въ С.-Петербургѣ . . . . .	—	1,87	—	"	—
256	14. Оттуда же . . . . .	—	1,10	—	"	—
257	15. Отъ Ижевскихъ заводовъ . . .	0,60	1,00	9,55	Р. Гедике.	—
258	16. Отъ 2-й группы городскихъ конножелѣзныхъ дорогъ . . . . .	—	0,97	—	А. Севиерь.	—
259	17. Оттуда же . . . . .	—	0,87	—	Р. Гедике.	—
260	18. Оттуда же . . . . .	—	1,07	—	"	—
261	19. Оттуда же . . . . .	—	0,94	—	А. Севиерь.	—
262	20. Оттуда же . . . . .	—	0,91	—	Р. Гедике.	—
263	21. Отъ Товарищества „Павель Бекель“ . . . . .	—	0,78	—	В. Гирсѣ.	1905

№	Происхожденіе.	H <sub>2</sub> O.	Сѣра.	Зола.	Аналитикъ.	Годъ.
264	22. Оттуда же . . . . .	—	0,62	—	В. Гирсъ.	1905
265	23. Отъ 2-й группы городскихъ конножелезныхъ дорогъ въ С.-Петербургъ . . . . .	—	0,65	—	Р. Гедике.	—
266	24. Оттуда же . . . . .	2,06	0,90	—	„	—
267	25. Отъ Приморской Сестрорѣцкой жел. дороги . . . . .	—	1,06	—	„	—
268	26. Оттуда же . . . . .	—	0,85	—	„	—
269	27. Отъ Отдѣла Заготовленій Глав- наго Управленія корабле- строенія и снабженій . . . . .	0,22	1,03	14,96	П. Юдакисъ.	—
270	28. Оттуда же . . . . .	0,40	0,99	12,14	„	—
271	29. Литейный коксъ отъ 2-й группы городскихъ конножелезныхъ дорогъ въ С.-Петербургъ . . . . .	—	0,87	—	Р. Гедике.	—
272	30. Отъ Товарищества „Павель Бе- кель“ . . . . .	1,55	—	—	„	1903

### 5. Бурый уголь.

273. Въ богхедѣ изъ мѣсторожденія Осса, по рѣкѣ Ангарѣ въ Иркутской губерніи, отъ Федора Антоновича Корева —оказалось:

1. По элементарному анализу:

	Уголь.	Органич. часть.
Углерода . . . . .	69,28	81,12
Водорода . . . . .	9,30	10,89
Кислорода и азота . . . . .	6,82	7,99
Золы . . . . .	11,50	—
Сѣры . . . . .	2,16	—
Влаги . . . . .	0,94	—
Нагрѣвательная способность . . . . . по формулѣ Дюлонга-Малера . . . . .	8663 ед. т.	10221 ед. т.



## 2. По техническому анализу.

	Уголь.	Органич. часть.
Влажности . . . . .	0,94	--
Сѣры . . . . .	2,16	--
Золы . . . . .	11,50	--
Летучихъ углеводовъ . . . . .	73,36	90,60
Углистаго остатка . . . . .	8,12	9,40
Нагрѣвательная способность по формулѣ Гмелина-Гутала . . . . .	6370 ед. т.	8014 ед. т.

## 3. По сухой перегонкѣ:

Смолы . . . . .	29,18
Воды и растворимыхъ въ ней продуктовъ . . . . .	6,32
Кокса . . . . .	27,50
Летучихъ углеводовъ . . . . .	37,00

## 4. Фракціонированная перегонка смолы дала:

При температурѣ.	Названіе погона.	%	Удельный вѣсь.
до 150°С. . . . .	Бензиновъ.	19,15	0,830
Отъ 150°С. — 270°С. . . . .	Освѣтит. маслѣ.	21,07	0,910
— 270°С. и выше . . . . .	Тяжел. маслѣ.	25,08	0,980
	Парафина.	1,21	--
	Кокса.	24,23	--
	Потери.	9,26	--

№	ПРОИСХОЖДЕНІЕ.	Б у р ы й у г о л ь.						О р г а н и ч е с к а я ч а с т ь.				Аналитики.	Годъ.		
		H <sub>2</sub> O	Сѣра.	Зола.	Летучіе углеводороды.	Углеродъ.	Коксъ.	Вертъ по Бертье.	Пемелю Лутлю.	Летучіе углеводороды.	Углеродъ.			Вертъ по Бертье.	Пемелю Лутлю.
274	Изъ Тверской губерніи, Новоторжскаго уѣзда, дер. Малая Вишенья отъ Новоторжской Земской Управы.	6,53	0,89	15,44	54,50	23,04	38,48	—	6237	62,20	37,8	—	8056	В. Гирсъ.	1904
275	Изъ Товарковской копи, Богородицкаго уѣзда, Тульской губерніи отъ Филиппа Феологовича Теодориди, верхній пластъ . . . . .	19,74	0,65	27,46	43,20	9,30	36,76	1936	4213	82,3	17,7	3688	8026	Р. Гедике.	—
276	Оттуда же нижній пластъ.	27,10	1,06	17,24	32,42	22,74	39,78	2755	4447	58,8	41,2	4994	8061	"	—
277	Оттуда же . . . . .	36,10	1,33	3,36	29,28	30,26	33,62	3173	4808	49,2	50,8	5329	8076	В. Гирсъ.	1905
278	Изъ Тургайской области отъ Л. Е. Аламовича . . . . .	22,20	2,20	5,58	51,54	19,58	25,16	—	5721	72,5	27,5	—	8041	Р. Гедике.	1902
279	Изъ Иркутской губерніи, Черемховскаго уѣзда отъ г. Жуковского . . . . .	5,68	1,15	12,76	34,25	46,71	59,47	—	6663	42,3	57,7	—	8255	В. Гирсъ.	1903
280	Изъ Иркутской губерніи отъ Гришевскаго каменноугольнаго и промышленнаго Общества . . . . .	5,84	0,68	13,58	35,10	45,14	58,72	—	6467	43,8	56,2	—	8226	П. Иодакисъ.	—
281	Оттуда же . . . . .	6,40	0,94	9,76	36,24	47,10	56,86	—	6882	43,4	56,6	—	8258	"	"



282	9. Отъ Правленія Общества Восточно-Китайской желѣзной дороги . . . . .	26,18	0,15	3,14	44,96	25,72	28,86	3854	5695	63,6	36,4	5452	8054	Р. Годяко.	—
283	10. Тоже . . . . .	27,50	0,42	4,02	34,42	33,86	37,88	3811	5650	51,1	48,9	5669	8277	"	—
284	11. Тоже . . . . .	27,74	0,14	3,58	31,64	37,04	40,62	3708	5550	46,1	53,9	5392	8080	"	—
285	12. Тоже . . . . .	29,92	0,14	2,92	33,16	34,00	36,92	3737	5424	49,3	50,7	5569	8076	"	—
<b>Уголь Руоннаго Горнопромышленнаго Общества въ Портъ Артурѣ.</b>															
286	13. Отъ горнаго инженера Кржижановскаго . . . . .	7,94	0,43	9,24	36,86	46,76	56,00	5320	6679	41,9	58,1	6429	8254	П. Юдакивъ.	—
287	14. Тоже . . . . .	5,56	0,86	20,72	34,50	38,80	59,52	4702	5922	47,1	52,9	6415	8079	"	—
288	15. Тоже . . . . .	4,08	1,60	8,52	43,00	43,72	52,24	5536	7003	49,6	50,4	6584	8075	"	—
289	16. Тоже . . . . .	3,58	0,44	1,72	47,20	47,30	49,02	5834	7631	50,00	50,0	6216	8075	"	—
290	17. Со станціи Танкой Забайкальской желѣзной дороги отъ г. Жуковскаго-Волынскаго . . . . .	9,05	0,66	10,30	52,00	38,38	48,68	4741	7287	57,5	42,5	5245	8063	В. Гирслъ.	1904

## 6. Т о р ф ъ.

№	ПРОИСХОЖДЕНІЕ.	Т о р ф ъ.						Органическая часть.				Аналитики.	Годъ.	
		Н <sub>2</sub> О	Сѣра.	Зола.	Лучше угле-водороды.	Углысты остатокъ.	по Берте по Гмелину.	Лучше угле-водороды.	Углысты остатокъ.	по Берте по Гмелину.	Нагрѣват. способность.			
291	1. Изъ Кауштенскаго торфяника Царскосельскаго Уг. Петербургской губ., отъ С. Ф. Полиговскаго, средняя проба, взятая на глубинахъ 2, 3, 4, 5, 5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> , 6, 7 и 8 арш. . . . .	11,14	—	10,86	55,52	22,18	3227	6249	71,4	28,6	4153	8042	А. Северъ,	1902
292	2. Оттуда-же съ глубинъ 3, 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> , 4 и 5 арш. высушенный при 100° С. . . . .	—	—	8,34	64,52	27,14	3776	7373	70,4	4119	8044	—	—	
293	3. Торфъ Ириновск. зав. № 1.	51,30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Р. Гедике,	—	
294	4. " " " № 2.	36,79	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
295	5. " " " № 3.	33,75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
296	6. " " " № 4.	31,29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
297	7. " " " № 5.	32,85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
298	8. " " " № 6.	38,67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
299	9. " " " № 7.	50,30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	В. Гирст,	—	



№	Описание работ	1902	1903	1904	1905	Итого	В. Гирсть.	П. Юдакисть.
301	11. " " " № 9.	2,87	—	—	—	—	—	—
302	12. Съ Борисовскихъ болотъ отъ Ириновскаго обще- ства . . . . .	37,55	—	—	—	—	—	—
303	13. Тоже . . . . .	29,73	—	—	—	—	—	—
304	14. Тоже . . . . .	33,93	—	—	—	—	—	П. Юдакисть.
305	15. Тоже . . . . .	43,64	—	—	—	—	—	"
306	16. Тоже . . . . .	51,32	—	—	—	—	—	"
307	17. Съ Вагановскаго болота отъ того же общества . . . . .	31,54	—	—	—	—	—	"
308	18. Тоже . . . . .	44,80	—	—	—	—	—	"
309	19. Тоже . . . . .	40,96	—	—	—	—	—	"
310	20. Пресованный торфъ отъ С.-Петербурго-Варшавской желѣзной дороги . . . . .	20,10	0,29	4,16	53,68	41,06	3575 7640 56,6 43,4 3773 8065	В. Гирсть.
311	21. Изъ имѣнн Стерляны, Витебской губернии, Ръ- жицкаго уѣзда отъ г. Кан- тора . . . . .	14,28	—	6,00	58,12	21,00	— 6380 73,4 26,6	8039 П. Юдакисть.
312	22. Изъ Пековской губ. отъ г. Яковлева . . . . .	19,06	0,08	15,34	47,76	17,84	2948 5274 72,8 27,2 4494 8040	—

Въ торфѣ № 312 сухой перегонкой найдено:

Смолы . . . . .	9,97 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Воды и растворимыхъ въ ней частей. . . . .	30,40 „
Кокса . . . . .	45,07 „
Летучихъ углеводовъ	14,56 „

Фракціонировка торфяной смолы дала:

При температурѣ.	Названіе погоновъ.	%	Уд. вѣсъ при 17° С.
. . . . . до 150° С.	Бензиновъ . . . . .	8,40	0,826
отъ 150° С. до 270° С.	Освѣтительныхъ маслъ . . . . .	58,02	0,915
отъ 270° С. и выше . . . . .	Тяжелыхъ маслъ . . . . .	12,64	0,895
	Парафина . . . . .	1,96	—
	Кокса . . . . .	12,20	—
	Потери . . . . .	6,78	—

Относя результаты фракціонированной перегонки къ 100 частямъ торфа—получается:

Бензиновъ . . . . .	0,84 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Освѣтительныхъ маслъ . . . . .	5,80 „
Тяжелыхъ маслъ . . . . .	1,26 „
Парафина. . . . .	0,20 „

Аналитикъ П. Иодакисъ.

№ 313. Въ торфяномъ углѣ заграничнаго происхожденія отъ горн. инженера В. В. Ярмонкина найдено:

По элементарному анализу.		По техническому анализу.	
Уголь.	Орг. часть.	Уголь.	Орг. часть.
Углерода . . . . . 63,43	67,30	Летучихъ углеводородовъ . . . . . 54,92	58,1
Водорода . . . . . 6,14	6,51	Углистаго остатка . . . . . 39,32	41,9
Кислорода и азота . . . . . 24,67	26,19	Зола . . . . . 1,40	—
Зола . . . . . 1,40	—	Влаги . . . . . 4,36	—
Влаги . . . . . 4,36	—	Нагрѣвательная способность по формулѣ Гмелина-Гуталея . . . . . 7598 ед. т.	8062 ед. т.
Нагрѣвательная способность по формулѣ Дюлонга-Малера . . . . . 6541 ед. т.	6941 ед. т.	Нагрѣвател. способ. по Бертье . . . . . 5831 ед. т.	6189 ед. т.



7. Брикетты.

№	ПРОИСХОЖДЕНИЕ.	Б р и к е т т ы.						Органическая часть.				Аналитики.	Годъ.		
		Н <sub>2</sub> O	Сѣра.	Зола.	Летуче угл.-водороды.	Углыстый остатокъ.	Коксъ.	по Бергье.	по Лутяко.	Летуче угл.-водороды.	Углыстый остатокъ.			по Бергье.	по Лутяко.
314	1. Отъ Отдѣла Заготовленія Главнаго Управленія ко-раблестроенія и Снабже-ній—брикетъ „Атлантикъ“.	1,09	1,14	9,74	12,85	75,72	—	6750	7831	14,5	85,5	7621	8853	В. Гирсъ.	1903
315	2. Отъ Хозяйственной части Экспедици Заготовленія Го-сударственныхъ бумагъ . . .	1,89	1,80	7,05	17,09	73,07	—	—	7664	18,8	81,2	—	8497	„	1904
316	3. Вестфальскій брикетъ отъ Товарищества „П. Бекель“.	—	—	6,64	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Р. Гедике.	—
317	4. Торфяной брикетъ „Тур-битъ“ отъ И. В. Смита, высушенный при 100° С.	—	—	8,15	—	—	—	3317	—	—	—	—	—	„	—
318	5. Донецкй каменноуголь-ный брикетъ, приготовлен-ный по способу Жиссеру отъ бар. фонъ-деръ Остенъ-Дризена . . . . .	—	—	—	—	—	—	6660	—	—	—	—	—	„	—
319	6. Брикетъ поставки Graigola Marburg & Lhd. отъ фирмъ Джемсъ Неравъ въ С.-Петер-бургъ . . . . .	1,56	—	7,64	16,26	74,54	—	6873	7691	17,9	82,1	7570	8481	В. Гирсъ.	1905

*Нефть, нефтяные продукты и жиры.*

320. Изслѣдованія образца нефти съ острова Челекена на Каспійскомъ морѣ отъ 1-го челекенскаго общества дало слѣдующіе результаты:

1. Удѣльный вѣсъ при 18° С. = 0,860.
2. Фракціонированная перегонка высушенной нефти.

ТОЧКА КИПѢНІЯ.	Названіе погона.	%	Удѣльный вѣсъ при 18°С.
до 150°С. . . . .	Бензиновъ.	8,35	0,748
отъ 150°С. до 270°С. . . . .	Керосиновъ.	28,12	0,806
— 270°С. — 300°С. . . . .	Соларов. маслѣ.	10,72	0,832
— 300°С. — и выше . . . . .	Тяжелыхъ маслѣ.	12,12	0,852
	Вазелина.	25,72	0,865
	Парафина.	5,18	—

3. Точка вспышки керосиновъ 54°55°С.
4. Влажности оказалось 0,5%.

Аналитикъ П. Юдакисъ 1902 г.

321. Въ нефти изъ Керчи отъ кн. Трубецкаго оказалось:

1. Удѣльный вѣсъ = 0,9524 при 17°С.
2. По фракціонированной перегонкѣ:

ТОЧКА КИПѢНІЯ.	Названіе погона.	%	Удѣльный вѣсъ при 17°С.
до 150°С. . . . .	Бензиновъ.	0,04	—
отъ 150°С. — 270°С. . . . .	Керосиновъ.	14,23	0,900
— 270°С. — 300°С. . . . .	Соларов. маслѣ.	21,45	0,925
— 300°С. и выше . . . . .	Тяжелыхъ маслѣ.	60,27	0,948
	Парафина.	0,03	—
	Кокса.	0,95	—
	Потери.	3,13	—

Аналитикъ А. Севіеръ, 1902 г.



322. Челекенская нефть отъ Московской группы для изысканія нефти на островѣ Челекенѣ, по изслѣдованіи, дала слѣдующіе результаты:

1. Уд. вѣсъ = 0,895 при 18° С.
2. Фракціонированная перегонка:

ТОЧКА КИПѢНІЯ.	Названіе погона.	%	Удельный вѣсъ при 18°С.
до 150°С. . . . .	Бензиновъ.	0,02	—
отъ 150°С. — 270°С. . . . .	Керосиновъ.	33,10	0,822
— 270°С. — 300°С. . . . .	Соларов. маслѣ.	11,00	0,846
выше 300°С. . . . .	Тяжелыхъ маслѣ.	52,07	—
	Парафина.	1,93	—
	Потери.	1,88	—

3. Сѣры 0,19%.

Аналитикъ А. Севіеръ, 1903 г.

323. Озокеритъ съ острова Челекена отъ того же общества далъ слѣдующіе результаты:

1. По сухой перегонкѣ:

Воды. . . . .	0,70%
Маслѣ . . . . .	88,08 „
Кокса . . . . .	5,89 „
Потери . . . . .	5,33 „

2. По фракціонированной перегонкѣ маслѣ:

ТОЧКА КИПѢНІЯ.	Названіе погона.	%	Удельный вѣсъ при 16°С.
до 150°С. . . . .	Бензиновъ.	5,76	0,731
отъ 150°С. — 270°С. . . . .	Керосиновъ.	22,50	0,786
— 270°С. — 300°С. . . . .	Соларов. маслѣ.	9,66	0,811
выше 300°С. . . . .	Остатка.	49,36	—
	Потери.	0,80	—

3. Парафина изъ озокерита извлечено 9,6%.

4. Сѣры 0,13%.

Аналитикъ А. Севіеръ, 1903 г.

324 и 325. Сравнительное испытаніе двухъ образцовъ бензина 1) марки 00 отъ представителя общества для добыванія русской нефти и жидкаго топлива Абрама Семеновича Заковича и 2) образца, взятаго въ русскомъ обществѣ торговли аптекарскими товарами въ г. С.-Петербурѣ.

	Бензинъ марки 00.	Бензинъ Русскаго Об-ва.
Удѣльный вѣсъ . . . . .	0,697	0,703
1. Начало перегонки, т. е. температуры полученія первой капли . . . . .	27°С.	28°С.
2. Погоновъ до 40°С. . . . .	6,21%	2,20%
„ отъ 40°С. до 60°С. . . . .	21,10	20,57
„ „ 60°С. „ 80°С. . . . .	34,23	34,07
„ „ 80°С. „ 100°С. . . . .	31,07	35,84
„ выше 100°С. . . . .	3,36	4,23
Потери . . . . .	4,03	3,06
3. Конецъ перегонки, т. е. послѣдняя ея капля . . . . .	108°С.	111°С.
4. Реакція съ спиртово-амміачнымъ растворомъ серебра на сѣру дастъ . . . . .	едва замѣт ное бурое кольцо.	бурое кольцо.

Аналитикъ А. Севіеръ, 1904 г.

326. При провѣркѣ техническихъ условій креозотоваго масла отъ С.-Петербурго-Варшавской желѣзной дороги оказалось, что:

1. Совершенно жидкое масло при 15° С. имѣетъ уд. в. = 1.020.
2. При нагрѣваніи до 125° С. оно теряетъ 1,5 до 1,9% своего вѣса, при чемъ 0,5% составляетъ вода.
3. При нагрѣваніи до 235° С. перегоняется маслъ 39% до 40%.
4. Точка кипѣнія креозотоваго масла 150° С.
5. При обработкѣ растворомъ жидкаго натра уд. в. 1,15 объемъ масла сокращается на 7%.



6. Нафталинъ отгонкой даже при  $60^{\circ}$  С. опредѣлить оказалось невозможнымъ, а выкристаллизованиёмъ при  $-21^{\circ}$  С. его получено до 3%.

Аналитикъ П. Юдакисъ, 1905 г.

327. По изслѣдованіи машиннаго минеральнаго масла отъ конторы С.-Петербургскаго Порта оказалось, что:

1. Оно не содержитъ ни твердыхъ частей, ни минеральныхъ и органическихъ кислотъ, ни щелочей, ни растительныхъ жировъ, ни смоль.
2. При температурѣ  $15^{\circ}$  С. удѣльн. вѣсъ масла = 0,910.
3. Температура воспламеняемости его— $195^{\circ}$  С.

4. Вязкость при $20^{\circ}$ С. . . . .	34
„ $30^{\circ}$ С. . . . .	17,1
„ $50^{\circ}$ С. . . . .	5,7
„ $80^{\circ}$ С. . . . .	2,4

5. При  $18^{\circ}$  С. масло густѣетъ и выдѣляетъ незначительное количество парафина.

*Примѣчаніе.* Вязкость опредѣлялась въ аппаратѣ Энглера.

Аналитикъ А. Севіеръ, 1905 г.

328. Деревянное масло отъ конторы С.-Петербургскаго Порта оказалось:

1. При  $15^{\circ}$  С. удѣльнаго вѣса 0,916.
2. При  $2^{\circ}$  С. мутнѣетъ отъ выдѣляющихся стеарина и пальмитина.
3. Свободныхъ жирныхъ кислотъ содержитъ 5,4% (число Бурстына).
4. Поглощаетъ іода 82,9 ч. (число Hübla).
5. Примѣсей постороннихъ маселъ и жировъ не обнаруживаетъ.
6. Масло при комнатной температурѣ прозрачно и зеленоватаго цвѣта.

Аналитикъ А. Севіеръ, 1905 г.

329. Въ черни (ваксѣ) отъ С.-Петербурго-Варшавской желѣзной дороги найдено:

Растворимыхъ въ сѣроуглеродѣ частицъ (жировъ, маселъ и т. п.) . . . . .	72,52%
Углистаго остатка . . . . .	7,06 „
Золы . . . . .	20,42 „
	Итого. . . 100,000

Зола состоитъ изъ:

Нерастворимаго остатка . . . . .	8,20%
Фосфорнаго ангидрида. . . . .	35,62 „
CaO . . . . .	48,42 „

Составъ золы указываетъ на животное происхожденіе углистаго вещества, входящаго въ составъ черни, — оно представляетъ, по всей вѣроятности, костяной уголь.

Аналитикъ Р. Гедике, 1902 г.



# СМѢСЬ.

## В о и ц к і й р у д н и к ъ .

Горн. инженера Г. Майера.

Этотъ золотой и мѣдный рудникъ находится въ Архангельской губерніи, въ 120 верстахъ отъ города Кемь и въ 131 верстѣ отъ города Повѣнца.

Мѣсторожденіе Воицкаго рудника принадлежитъ слѣдовательно къ той обширной области металлическихъ мѣсторожденій, геологическое строеніе и петрографія которой такъ прекрасно описаны профессоромъ А. А. Иностранцевымъ въ его, въ высшей степени, интересной книгѣ «Повѣнецкій край». Задавшись такимъ громаднымъ трудомъ, почтенному профессору невозможно было удѣлять много времени подробной развѣдкѣ каждаго мѣсторожденія, а потому нѣтъ ничего удивительнаго, что его характеристика Воицкаго мѣсторожденія какъ жилы, пересѣкающей въ крестъ окружающую породу, несогласна съ детальными развѣдками, произведенными горными техниками въ 1827 году.

Работался Воицкій рудникъ только въ XVIII вѣкѣ. Специально горнотехническія свѣдѣнія о немъ имѣются въ статьѣ Гавеловскаго, помѣщенной въ Горномъ Журналѣ 1826 года и въ статьѣ Маркшейдера Граматчикова, напечатанной въ томъ же журналѣ за 1828 годъ. Кромѣ того, въ архивѣ Горнаго Департамента существуютъ конторскіе счета, современные дѣйствию рудника, дополняющіе показанія вышеназванныхъ авторовъ.

На выходѣ Воицкое мѣсторожденіе имѣло длину 20 сажень по простиранію. Книзу оно утонялось, пока, наконецъ, на глубинѣ 50 сажень, оно, по мнѣнію Граматчикова, вовсе выклинилось. Съ этимъ мнѣніемъ однако несогласенъ Гавеловскій, утверждавшій, что мѣсторожденіе внизу, хотя и утонилось, но всетаки существуетъ и притомъ богато. По моему, прогрессивное съ глубиною утоненіе мѣсторожденія неизбѣжно должно привести его къ выклиниванію, которое я и принимаю для упрощенія послѣдующихъ расчетовъ. Такъ какъ утоненіе въ восточной части шло быстрѣе чѣмъ въ западной, то можно, кажется, безъ большой погрѣшности, принять среднюю мощность мѣсторожденія  $\frac{1}{2}$  сажени.

Ни Гавеловскій, ни Граматчиковъ, ни архивные счета не упоминаютъ о количествѣ добытой руды, поэтому остается судить о немъ по объему вынутаго пространства, что, при отсутствіи рудничныхъ чертежей, не можетъ быть точнымъ.

На основаніи вышеприведенныхъ размѣровъ, можно уподобить объемъ вынутой руды объему трехгранной призмы, длина которой 20 сажень, а поперечное сѣченіе 25 квадратныхъ сажень. Объемъ такой призмы равенъ 500 куб. саженямъ и соотвѣтствуетъ 500000 пудамъ оруденѣлаго кварца.

По словамъ Гавеловскаго, горныя работы велись безобразно: закладокъ не дѣлали, рудникъ представлялъ зияющую пропасть, на днѣ которой люди задыхались отъ недостатка про-

вѣтриванія и съ трудомъ справлялись съ большимъ притокомъ воды. Обогащеніе и плавка велись также, по свидѣтельству Гавеловскаго, весьма неумѣло.

Съ 1745 года, за 39 лѣтъ работы, было добыто 4 пуда 24 фунта 68 золотниковъ золота, что по отношенію къ добытой рудѣ составитъ 3 золотника  $52\frac{2}{10}$  доли на 100 пудовъ руды. Мѣди въ тотъ же срокъ выплавлено 6379 пудовъ 22 фунта, что по отношенію къ добытому количеству руды составитъ 1,27%. Этотъ расчетъ не совсемъ точенъ, такъ какъ руда добывалась съ 1742 года, но извлеченное изъ нея, по 1745 годъ, количество мѣди осталось Гавеловскому неизвѣстнымъ, на золото тогда не обращали вниманія.

Вѣрная оцѣнка полученныхъ содержаній, въ настоящее время, невозможна по слѣдующей причинѣ: въ выплавленной мѣди заключалось золото, по всей вѣроятности не въ меньшемъ количествѣ, чѣмъ свободного золота въ кварцѣ, такъ какъ, по Граматчикову, наиболѣе богатая мѣдью руда вмѣстѣ съ тѣмъ были и наиболѣе золотистыми. Такія руды добывались только въ западной части рудника. По мѣрѣ поворота мѣсторожденія на СВ, оно постепенно превращалось въ бѣдный мѣдью и золотомъ бѣлый кварцъ.

Вышеупомянутый 39 лѣтній періодъ дѣйствія рудника былъ не сплошнымъ. Три раза рудникъ закрывался, за убыточностью его работы, на промежутки времени двухъ, пяти и трехъ лѣтъ, пока наконецъ онъ былъ окончательно закрытъ въ 1794 году. Включая эти промежутки временныхъ остановокъ, можно сказать, что горное дѣло существовало въ краѣ 52 года, именно съ 1742 по 1794 годъ.

Разложивъ добытую за 39 лѣтъ мѣдь поровну на каждый годъ, получится средняя годовая продукція въ 163 пуда 23 фунта мѣди, хотя въ дѣйствительности величина выплавки этого металла значительно колебалась. Такъ напримѣръ, за 1752 годъ я составилъ, на основаніи данныхъ, почерпнутыхъ изъ архива Горнаго Департамента, слѣдующую табличку продуктовъ поступившихъ въ плавку:

	Количества.		Содержаніе мѣди въ процентахъ.	Всего мѣди.	
	Пуды.	Фун.		Пуд.	Фун.
Отборныхъ штучныхъ рудъ окисленныхъ	19	29	60,80	12	—
» » » сѣрнистыхъ	298	—	49,00	146	1
Получено съ обогатительной фабрики:					
» » » Шлиховъ .	917	—	35,72	327	22
» » » Шламмовъ .	179	—	14,00	25	2
<b>Итого продуктовъ</b>	<b>1413</b>	<b>29</b>	<b>36,11</b>	<b>510</b>	<b>25</b>

Огромное содержаніе въ штучныхъ рудахъ можно объяснить себѣ преобладаніемъ въ нихъ самородной мѣди, закиси мѣди и мѣднаго блеска.

На основаніи отношенія между количествомъ мѣди, выплавленной за всѣ 39 лѣтъ и количествомъ руды, вынудой за этотъ періодъ, нельзя точно опредѣлить потерю руды отъ протолчки и промывки. Количества мѣди, обозначенныя въ табличкѣ, содержащіяся въ шлихахъ и шламахъ, 352,6 пуда, получились вычисленіемъ; они должны быть еще уменьшены на цифру угара отъ плавильныхъ операций. Тѣмъ не менѣе, чтобы получить, хотя бы приблизительное понятіе о сносѣ при промывкѣ, предположимъ величину заводской потери въ 25%, тогда получимъ, что для 264,45 пудовъ мѣди потребовалось 20726 пудовъ руды, изъ которыхъ предварительно получилось 1096 пудовъ шликовъ и шламмовъ, слѣдовательно, при обогащеніи терялось почти 95% руды.

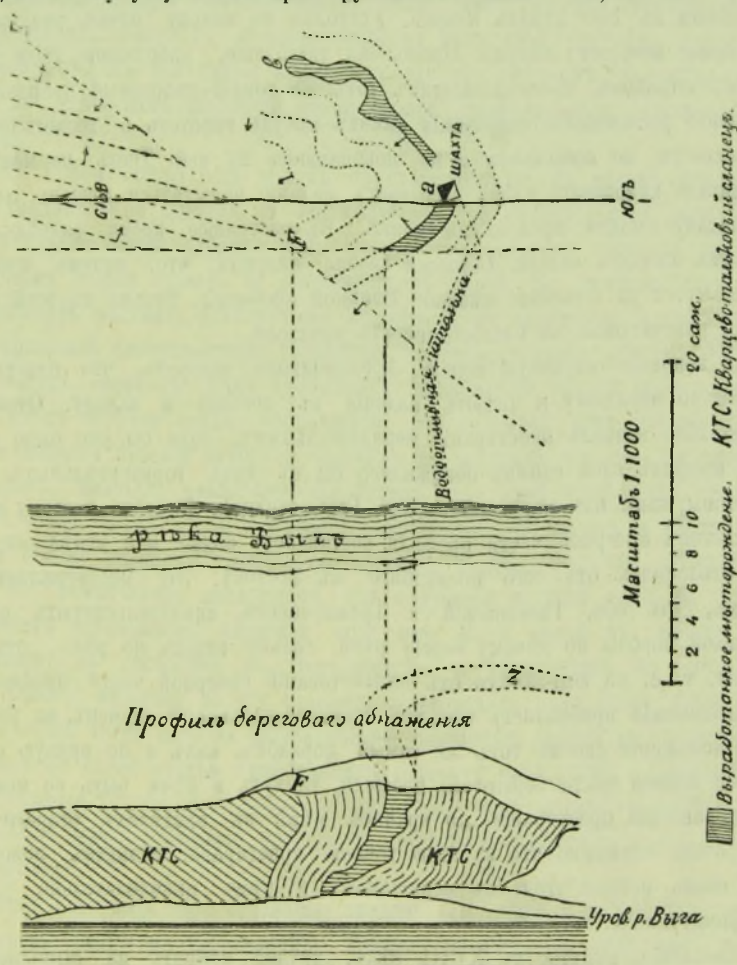
Любопытная вѣдомость о количествѣ золотыхъ зеренъ, отсортированныхъ изъ Воиц-



кихъ рудъ съ 1744-го по 1753-й годъ, имѣется въ архивѣ Горнаго Департамента. Оказывается что за это время такихъ зеренъ было отправлено въ Бергъ - Коллегію 19 фунтовъ 2 золотника и 73 доли.

Разсматривая всѣ вышеприведенныя цифры, поражаешься ихъ незначительностью, въ особенности по сравненію съ современною производительностью мѣди. Впрочемъ и все то Воицкое мѣсторожденіе XVIII вѣка было такъ миниатюрно, что его хватило бы только на мѣсяць дѣйствія большого завода XX вѣка.

Раздумывая надъ ничтожнымъ объемомъ кварцеваго клина, который, какъ будто нарочно, забить природою въ землю, нельзя помириться съ мыслью, что никакого продолженія Воицкаго мѣсторожденія не существуетъ. Если разсматривать его какъ настоящую жилу, то чередованіе раздувовъ и кажущихся выклиниваній ничего необыкновеннаго не представляетъ; вѣдь металлическіе растворы глубокихъ вѣдръ, подъ вліяніемъ давленія могли проникнуть въ тончайшія трещины; но Воицкій оруденѣлый клинъ, по моему, принадлежитъ къ иному типу мѣсторожденій, а потому углубленіе стараго рудника я считалъ бы, вмѣстѣ съ Граматчику-



вымъ, не цѣлесообразнымъ. Прежде чѣмъ излагать мотивы, заставляющіе меня, никогда въ Воицкѣ небывавшаго, скептически относиться къ жильному характеру тамошняго мѣсторожденія, я изложу топографію и тектонику ближайшихъ окрестностей стараго рудника, на основаніи описанія и рисунка Граматчикова.

Маркшейдеръ Граматчиковъ былъ начальникомъ экспедиціи, работавшей въ 1827-мъ году надъ рѣшеніемъ вопроса слѣдуетъ ли возобновлять дѣйствіе Воицкаго рудника и отнесся отрицательно къ этому возобновленію въ своемъ отчетѣ, напечатанномъ въ «Горномъ Журналѣ» 1828 года.

Топографическое описаніе мѣстности весьма обстоятельное: Старый рудникъ расположенъ на полуостровѣ, омываемомъ съ восточной и южной сторонъ Выгъ-Озеромъ, а съ западной стороны, вытекающею изъ этого озера, рѣкою Выгомъ, которая, пройдя на Сѣверъ 1400 сажень, впадаетъ въ озеро Надвоицкое. Уровень этого послѣдняго на 5 сажень ниже уровня Выгъ-озера.

Полуостровъ сложенъ изъ пластовъ кварцево-талъковаго сланца, простирающихся съ сѣвера на югъ и падающихъ въ противоположныя стороны: на Востокъ и на Западъ. Многочисленные рвы, проведенные къ Востоку отъ шахты и по лѣвому берегу рѣки Выга, поперекъ направленія предполагаемаго простиранія жилы, были всѣ въ пустомъ кварцево-талъковомъ сланцѣ. Только одинъ ровъ, надъ старыми горными выработками, нашель, на глубинѣ 2 аршинъ, кварцевый выходъ *ab*, неизвѣстный древнимъ рудокопамъ; но содержавшій только 1 золотникъ золота въ 100 пудахъ кварца. Углубляя по кварцу почву рва, замѣчено было быстрое уменьшеніе мощности кварца. Продолжая углубленіе, работавшіе люди скоро сшиблись со старымъ штрекомъ, преслѣдовавшимъ тотъ же тонкій кварцевый пропластокъ.

Нѣтъ ничего рискованнѣе созданія какихъ нибудь гипотезъ о геологическомъ строеніи данной мѣстности, не побывавши и не покопавшись на ней. Тѣмъ не менѣе фактъ исчезновенія Воицкаго кварцеваго клина вызываетъ желаніе попытаться рѣшить, хотя бы только теоретически, задачу: найти продолженіе клина. Въ настоящее время развѣдки Воицка на казенныя средства ожидать нельзя. Остается слабая надежда, что, путемъ публикаціи, частныя лица возьмутся за серьезное рѣшеніе Воицкой проблемы. Только въ этой надеждѣ я и взялся за перо, рассчитывая на благосклонность читателя.

Описывая кварцево-талъковую породу, Граматчиковъ говорить, что пласты ея простираются параллельно меридіану и имѣютъ паденія къ востоку и западу. Очевидно авторъ лишь приблизительно назвалъ простираніе меридіональнымъ, если бы оно было таковымъ, то въ береговомъ профилѣ слои сланца обнажались бы въ видѣ горизонтальныхъ полосъ, а не были бы наклонны, какъ ихъ нарисовалъ самъ Граматчиковъ. Надобно поэтому допустить, что простираніе пластовъ сѣверной части профиля составляетъ болѣе или менѣе острый уголъ съ меридіаномъ, отклоняясь отъ сего послѣдняго къ востоку. Это подтверждается еще тѣмъ обстоятельствомъ, что оба, Гавеловскій и Граматчиковъ, свидѣтельствуютъ о продолженіи кварцево-талъковой породы по лѣвому берегу рѣки только вверх по рѣкѣ, отъ мѣста напротивъ рудника, т. е. на юго-западъ отъ напластованій сѣверной части профиля до самого Выгъ-озера. Гавеловскій прибавляетъ еще, что кварцево-талъковый сланецъ, за рѣкою Выгомъ, сохраняетъ въ положеніи своемъ тотъ же самый порядокъ, какъ и по правую сторону рѣки. Что же касается южной части берегового профиля, то тутъ и рѣчи быть не можетъ о меридіональномъ направленіи простиранія, по крайней мѣрѣ въ предѣлахъ стараго рудника до точки *b*, хотя очень возможно что за этою точкою простираніе сланцевъ поворачиваетъ на С.В., образуя очень острый уголъ съ меридіаномъ и тѣмъ приблизительно удовлетворяетъ утвержденію Граматчикова.

Рудное скопленіе, вынутое въ XVIII вѣкѣ, трудно принять за выполненіе жильной полости. Извилистость ея боковъ и извилистость слоевъ сланца ее окружающихъ указываетъ скорѣе, что полость произошла отъ расслоенія сланца при образованіи антиклинальной складки *a*. Если это такъ, то за антиклинальною складкою должна слѣдовать синклиальная, которую я предполагаю разорванною сбрасывающею трещиною *FF'*. Точка *F* взята на профилѣ на



выходъ крутопадающей черты, нарисованной Граматчиковымъ, раздѣляющей сѣверную часть профиля отъ южной. Простираніе  $FF^1$  я предположилъ С.В.—Ю.З. подъ угломъ къ меридіану большимъ румба простиранія сланцевъ въ всячемъ боку  $FF^1$ .

Рудныя отложенія въ полостяхъ происшедшихъ отъ разслоенія породы при перегибѣ ея въ антиклинальный сводъ, весьма обыкновенны въ округѣ Бендига въ Австраліи; тамъ одною и тою же шахтою часто пересекаютъ вѣсколько подобныхъ куполообразныхъ рудныхъ отложеній, имѣющихъ наибольшую мощность по срединѣ и выклинивающихся на периферіи.

Считаю возможнымъ, что и Вовцкое мѣсторожденіе представляетъ выполненіе подобной полости разслоенія, а потому въ всячемъ боку сброса руда не является на дневной поверхности, а вѣроятно, скрыта на извѣстной глубинѣ и въ этомъ случаѣ запасъ ея можетъ быть довольно значительнымъ, такъ какъ оба крыла и середина изогнутой рудной линзы будутъ въ распоряженіи владѣльца будущаго рудника. Существованіе южнаго крыла свода  $z$  можно подозрѣвать изъ показанія Гагеловскаго, что на восточномъ склонѣ полуострова, у берега Выгъ-озера, находится выходъ Воицкой жилы. Если гипотетическая рудная выпуклая чечевица оказалась бы дѣйствительно существующей на нѣкоторой глубинѣ, то самая богатая руда располагалась бы въ ней также какъ и въ старомъ рудникѣ, въ сосѣдствѣ съ плоскостью сброса  $FF^1$ . такъ какъ по щели этого сброса циркулировали когда-то металлическіе горячіе растворы.

Въ статьѣ Граматчикова есть намекъ на существованіе на лѣвомъ берегу Выга западнаго ската антиклинальной складки. Я заключаю это изъ свидѣтельства, что кварцево-талъковый сланецъ лѣваго берега уходитъ подъ траппъ, изъ котораго состоятъ окрестныя горы. Что это за траппъ нельзя сказать не побывавши на мѣстѣ. Во всякомъ случаѣ эта порода являясь въ большихъ массахъ, тектонически не похожа на трапповыя Алтайскія жилы.

Удоставившись поверхностною развѣдкой въ существованіи сброса  $FF^1$  и складокъ, надобно на обоихъ берегахъ рѣки опредѣлить направленіе сброса и оси антиклинальной складки и въ мѣстѣ встрѣчи этихъ направленій, въ всячемъ боку сбрасывателя, провести посредствомъ алмазнаго буренія глубокаго скважины въ надеждѣ попасть на рудное скопленіе. При этомъ можетъ явиться необходимость бурить въ самой рѣкѣ, что, при ширинѣ ея 80 сажень и глубинѣ отъ  $1\frac{1}{2}$  до 2 сажень, значительно усложнить и удорожить развѣдку.

Если бы однако развѣдка привела къ открытію руды, достаточно мощной, съ большою поверхностью, то Граматчиковъ предлагаетъ для полученія водяной силы на дѣйствіе рудничныхъ и заводскихъ механизмовъ, спустить воду изъ Выгъ озера въ долину ручья Леше, имѣющаго вершину въ сосѣдствѣ съ Выгъ-озеромъ и впадающаго въ Надвоицкое озеро. Окончивъ эту работу, надобно, по его словамъ, перегородить рѣку Выгъ плотиною, которая могла бы пропускать тогда воду на гидравлическіе пріемники работы въ огромномъ количествѣ.

Въ заключеніе своей статьи Граматчиковъ говоритъ слѣдующее: „Ученый Комитетъ находитъ усиленіе развѣдокъ Воицкаго рудника для казны невыгоднымъ и находитъ полезнымъ предоставить вольнымъ рудопрмышленникамъ право производить розысканія“.

Со времени написанія этой сентенціи прошло 79 лѣтъ и никакой вольный рудопрмышленникъ «розысканій» не производилъ. Трудно ожидать въ настоящее время частной инициативы, благодаря господству системы горнопрмышленнаго маклачества, задача которой купить за дешево готовый рудникъ съ цѣлью его перепродажи. Затратить же капиталъ, съ рискомъ потерять его, въ операціи этой системы не входить.

## БИБЛІОГРАФІЯ.

**Бібліографическій очеркъ работъ по руднымъ мѣсторожденіямъ помѣщенныхъ въ Zeitschrift für praktische Geologie за первую половину 1906 г. (XIV томъ)**

*Краманъ* (*M. Krahnann*. Das Erz-und Flusspatvorkommen am Rabenstein in Sarntal (Südtirol), p. 8) сообщаетъ краткія свѣдѣнія о рудныхъ жилахъ близъ Рабенштейна, въ долинѣ Сарна, въ 34 килом. отъ Боцена, въ южномъ Тиролѣ. Эти своеобразныя жильныя мѣсторожденія несутъ чистый плавиковый шпатъ, въ которомъ находятся свинцовый блескъ (серебристый) и цинковая обманка. Интересныя въ генетическомъ отношеніи, эти рудныя жилы имѣютъ также важное практическое значеніе. Въ наиболѣе глубокомъ горизонтѣ, достигнутомъ нынѣшними выработками, мощность жилы достигаетъ 2,5 метровъ. Съ глубиною наблюдается относительное увеличеніе содержанія цинковой обманки. Къ статьѣ *Крамана* приложена карта выработокъ мѣсторожденія.

*Дисельдорфъ* (*A. Dieseldorff*. Neue Manganerz-Vorkommen in Britisch Nord-Borneo, p. 10) описываетъ новыя марганцовыя мѣсторожденія въ британской сѣверной части Борнео, главнымъ образомъ, въ области Magudu-Bai. Мощныя отложенія марганцовой руды, сопровождающіяся кремнистыми сланцами, состоятъ главнымъ образомъ изъ псиломелана, въ меньшемъ количествѣ встрѣчается пиролюзитъ; тяжелый шпатъ отсутствуетъ. Залжи марганцовой руды обнаружены на значительной площади, и во многихъ пунктахъ начата энергичная разработка въ разность. Запасы руды признаются очень большими. *Дисельдорфъ* говорить о «почти неисчерпаемыхъ» запасахъ.

Что касается химическаго состава руды, то въ ней отсутствуютъ мѣдь, мышьякъ и никкель; содержаніе сѣры и фосфора—весьма незначительно. Средняя проба обнаружила  $SiO_2$  — 15%,  $Mn$  — 49 - 51%,  $S$  — 0.035% и  $P$  — 0.03%.

Сверхъ того, въ этой области встрѣчены еще бурые желѣзняки съ высокимъ содержаніемъ желѣза. Если принять во вниманіе неограниченныя запасы лѣса и большое количество дешевыхъ рабочихъ рукъ, имѣющихся въ этой мѣстности, то надо будетъ признать, что марганцовыя мѣсторожденія Борнео могутъ явиться очень опаснымъ конкурентомъ другихъ марганцовыхъ мѣсторожденій (напр., нашихъ кавказскихъ).

*Делькескампъ* (*R. Delkeskamp*. Vadose und juvenile Kohlensäure, p. 33) разсматриваетъ минералогію углекислоты. Какъ извѣстно, по отношенію къ водамъ терминъ—*вадозная* былъ впервые выставленъ *Пошепнымъ* для обозначенія водъ спускающихся, инфильтрирующихся съ поверхности вглубь, въ противоположность восходящимъ водамъ. Этотъ терминъ употребляется теперь въ болѣе широкомъ значеніи для обозначенія водъ океановъ, рѣкъ, облаковъ, осадковъ. Чрезвычайно красивый и образный терминъ примѣнилъ въ недавнее время (1902 г.) *Зюссъ* для обозначенія водъ вулканическаго происхожденія, которыя выдѣ-



лились изъ магматической массы въ глубинѣ земли. Это—ювенильныя воды, юношескія, дѣвственныя воды, которыя только впервые увидѣли дневную поверхность.

Въ такомъ же смыслѣ эти два термина *Делькескамъ* прилагаетъ къ углекислотѣ и пытается путемъ сопоставленія соотвѣтственной литературы учесть значеніе вадозной и ювенильной углекислоты въ земной корѣ. Происхожденіе вадозной углекислоты можетъ быть сведено къ тремъ группамъ процессовъ: 1) углекислота, обязанная содержанію углекислоты въ атмосферномъ воздухѣ, 2) органическаго происхожденія (выдѣленіе изъ бурого угля, торфа) и 3) изъ известняковъ и другихъ карбонатовъ, изъ которыхъ углекислота освобождается посредствомъ различныхъ химическихъ реакцій.

Но въ большинствѣ случаевъ выдѣленія углекислоты въ природѣ обязаны не вадозной, а ювенильной углекислотѣ; эти выдѣленія (эксгаляціи) представляютъ собою послѣднюю фазу вулканической дѣятельности. Первоначально углекислота входила въ составъ магмы, какъ составная часть ея, и затѣмъ при медленномъ остываніи послѣдней наступало выдѣленіе углекислоты. Центры наиболѣе энергичныхъ эксгаляцій углекислоты приурочены къ древневулканическимъ областямъ. Авторъ приводитъ слѣдующую характеристику фазъ дѣятельности вулканическихъ fumaroles.

I фаза (1000°)—выдѣленія *O, N, H, Cl, HCl, SO<sup>2</sup>, CO<sup>2</sup>* (слѣды), *Cu, Na, K* возгоны—*NaCl, KCl, Na<sup>2</sup> SO<sup>4</sup>, Na<sup>2</sup> CO<sup>3</sup>*.

II фаза (600°—100°) а) кислыя нашатырныя fumaroles (600°—100°)—*S, HCl, N, O, NH<sup>3</sup>, Fe*; возгоны—*NH<sup>4</sup> Cl, FeCl<sup>3</sup>, [FeCl<sup>2</sup>] Fe<sup>2</sup> O<sup>3</sup>, S*; в) щелочныя нашатырныя fumaroles (220°)—*H<sup>2</sup>S, SO<sup>2</sup>, N, O, NH<sup>3</sup>, HCl*; возгоны—*NH<sup>4</sup> Cl, S, [NH<sup>4</sup>]<sup>2</sup> CO<sup>3</sup>* и *(NH<sup>4</sup>)<sup>2</sup> SO<sup>4</sup>*].

III фаза (100°—50°)—пары воды съ *Nu O, (CO<sup>2</sup>)*.

IV фаза—водныя сухія fumaroles—(*N, O*), *CO<sup>2</sup>*.

Извѣстны мѣстности въ Оверни и Эйфель, гдѣ достаточно самаго незначительнаго углубленія въ почвѣ, чтобы вызвать выдѣленіе углекислоты. Тамъ невозможна никакая животная жизнь въ почвѣ.

Далѣе, приводятся подсчеты *Ласпейреса* о большомъ количествѣ углекислоты, содержащейся въ видѣ включеній въ кварцъ гранитовъ и другихъ породъ. При разрушеніи кварцевъ эти включения выдѣляются.

Подробное изученіе способовъ происхожденія углекислоты въ природѣ обнаруживаетъ, что непрерывно идетъ образованіе большого количества вадозной и огромнаго количества ювенильной углекислоты.

*Оксеніусъ* (*Ochsenius, Zur Entstehung des Erdöls*, p. 51) въ небольшой статьѣ полемизируетъ съ нѣкоторыми положеніями *H. Monke* и *F. Beyschlag*, выставленными въ ихъ работѣ «о мѣсторожденіяхъ нефти», хотя они сходятся въ существенной части вопроса—о животномъ происхожденіи нефти, для образованія которой необходимымъ факторомъ является соль.

*Штутцеръ* (*O. Stutzer. Die Eisenerzlagerstätten bei Kiruna (Kiirunavaara, Luossavaara und Tuollavaara*, p. 65) описываетъ мѣсторожденія желѣзной руды у Кируна—67°50' сѣв. шир. и 2°10' вост. долг. отъ Стокгольма. Извѣстныя уже съ начала XVIII столѣтія, эти мѣсторожденія стали усиленно разрабатываться (большею частью въ разность) только въ послѣднее десятилѣтіе, благодаря улучшенію путей сообщенія, и теперь ежегодная добыча желѣзной руды достигаетъ крупной цифры въ 1½ милліона тоннъ.

Желѣзная руда залегаетъ среди порфировъ. Лежачій бокъ представляютъ сѣрватозеленыя порфиры, болѣе основныя, нежели порфиры всякаго бока. Граница между подлежа-

щимъ порфиромъ и рудой представляется издали достаточно рѣзкой, однако при ближайшемъ разсмотрѣніи можно обнаружить переходную зону между порфиромъ и рудой—чистымъ магнетитомъ. Хотя иногда и наблюдаются рѣзко ограниченныя жилы магнетита среди порфира, но обычно обнаруживается настоящая зона импрегнаціи—не ясно ограниченныя, небольшія жилы магнетита перерѣзываютъ порфиръ, часто развѣтвляясь и вновь сходясь; получается, такимъ образомъ, стѣчатое строеніе или родъ брекчіевиднаго строенія, смотря по тому преобладаетъ ли порфиръ, или, напротивъ, сгущиваются прожилки магнитнаго желѣзняка.

Запасы руды оцѣняются очень высоко: для Kiirunavaara и Luossavaara около 300 милл. тоннъ (до глубины въ 300 метр.), для Luossajärvi—болѣе полумилліона тоннъ. Руда представляетъ плотный магнетитъ, къ которому въ большемъ или меньшемъ количествѣ присоединяется апатитъ; можно наблюдать всевозможные переходы отъ почти чистаго магнетита къ чистому апатиту. Содержаніе желѣза въ рудѣ колеблется между 67—71%. Желѣзная руда выходитъ на дневную поверхность безъ желѣзной шапки; всѣ продукты вывѣтриванія снесены въ ледниковый періодъ усиленной дѣятельностью глетчеровъ.

Висячій бокъ представляетъ красный порфиръ, болѣе кислый, чѣмъ лежащій порфиръ, и болѣе молодого возраста, нежели послѣдній и желѣзная руда.

По вопросу о генезисѣ этого мѣсторожденія существуютъ различныя взгляды (*Högbom, Fremdholm, De-Launay* и друг.). Изслѣдованія автора приводятъ его къ положенію, что разсматриваемое мѣсторожденіе—эпигенетическаго, магматическаго происхожденія. Отъ этой главной массы руды пневматолитическимъ дѣйствіемъ на окружающія породы произошли импрегнаціонныя переходныя зоны, которыя могутъ быть сопоставлены съ мѣсторожденіями контактоваго типа.

Позднѣе, въ дополненіе къ этой своей работѣ *Шмюццеръ (O. Stutzer, p. 140)* помѣстилъ замѣтку, въ которой онъ подробно разсматриваетъ одинъ интересный образчикъ изъ Luossavaara, состоящій изъ свѣтлой апатитовой основной массы, въ которой расположены угловатые кирпично-красныя куски порфира, вокругъ которыхъ на нѣкоторомъ отдаленіи находятся тонкія оторочки магнетита. Этотъ образчикъ, по мнѣнію автора, подтверждаетъ его взгляды на генезисъ мѣсторожденія.

*Бекъ (R. Beck. Ueber Beziehungen zwischen Erzgängen und Pegmatiten, p. 71)* прочелъ рѣчь предъ British Association for Advancement in Science in Johannesburg на весьма интересную тему о соотношеніи между рудными жилами и пегматитами.

Въ настоящее время пегматиты, находящіеся въ связи съ плутоническими массами, или въ видѣ обособленныхъ участковъ, или въ видѣ настоящихъ жилъ, не разсматриваются болѣе какъ непосредственное выдѣленіе магмы.

Принимается, что они выкристаллизовались подъ высокимъ давленіемъ изъ перегрѣтыхъ водныхъ растворовъ, которые остались послѣ затвердѣнія магмы, между тѣмъ какъ большая часть воды, распределенной первоначально во всей магмѣ, удержалась въ минералахъ затвердѣвшей породы въ формѣ механическихъ включеній или химически связанною. Оказавшаяся избыточною, вода собирается въ пустотахъ и трещинахъ плутонической массы, на контактахъ послѣдней съ окружающими породами, или же проникаетъ въ трещины окружающихъ породъ.

Въ этой магматической водѣ должны концентрироваться многія вещества, легко растворявшіяся при господствовавшей высокой температурѣ. Сюда относятся хлористыя и фтористыя соединенія щелочей, щелочныхъ земель и рѣдкихъ элементовъ, а также нѣкоторыхъ тяжелыхъ металловъ, какъ цинкъ, олово, мѣдь, желѣзо и свинецъ. Въ этомъ растворѣ должны также находиться вещества, растворимыя въ водѣ уже при обыкновенныхъ условіяхъ—вапр., угле-



кислота, борная кислота, фосфорная кислота, сѣроводородъ и, наконецъ, нѣкоторое количество кремнекислоты.

Такъ какъ охлажденіе этихъ водныхъ растворовъ происходитъ только очень медленно, и ихъ относительно подвижное агрегатное состояніе очень благоприятствуетъ диффузіи раствореннаго матеріала, то въ пегматитахъ часто встрѣчаются кристаллы значительной величины. Выкристаллизовываніе въ нихъ можетъ быть приурочено къ значительно болѣе позднему періоду, чѣмъ интрузія и затвердѣваніе главной массы магмы. Между подобными пегматитообразующими растворами и, т. наз., ювенильными термальными водами *Эюсса* существуетъ постепенный переходъ: первыя остаются въ болѣе глубокихъ частяхъ земной коры, въ то время какъ послѣднія прокладываютъ себѣ путь къ поверхности.

Съ этой точки зрѣнія выясняется происхожденіе цѣлага ряда рудныхъ жилъ, аналогія которыхъ съ пегматитами—вполнѣ ясна.—Авторъ останавливается на различныхъ оловянныхъ мѣсторожденіяхъ—Циннвальдъ, Граупенъ, Корнваллисъ, нѣкоторыя африканскія мѣсторожденія—и сопоставляетъ ихъ съ пегматитами (напр., извѣстные пегматиты остр. Эльбы, несущіе оловянный камень). Изъ мѣсторожденій мѣдныхъ рудъ пегматитамъ родственны мѣдныя мѣсторожденія, несущія турмалинъ.

Но особенно интересно сходство съ пегматитами нѣкоторыхъ кварцевыхъ жилъ, содержащихъ золото. Извѣстно, что залегающія среди аплитовыхъ жилъ Березовка золотосодержащія кварцевыя жилы несутъ вмѣстѣ съ золотомъ сѣрный колчеданъ, мѣдныя и свинцовыя руды, а также турмалинъ. То обстоятельство, что эти золотосодержащія жилы приурочены къ аплиту, говоритъ объ ихъ близкой генетической связи съ гранитовой магмой. Въ Березовскомъ мѣсторожденіи главная масса магмы содержитъ только незначительныя количества тонко распыленнаго золота. Изъ этого слѣдуетъ заключить, что золото только отчасти осталось въ ранѣ застывшей материнской породѣ, большая же часть его сконцентрировалась въ позднѣе образовавшихся пегматитовыхъ жилахъ.

Весьма важныя данныя въ пользу взгляда на существованіе связи и переходовъ между золотосодержащими кварцевыми жилами и пегматитами добыты въ послѣднее время изслѣдованіями американскихъ мѣсторожденій—*Becker* (Южная Аппалахія), *Spurr* (область Юкона въ Аляскѣ), *Hussak* (Минасъ Гераесъ въ Бразиліи), *Orville A. Derby* (обл. Діамантина въ Бразиліи).

Всѣ, подтверждающія такой взглядъ, мѣсторожденія расположены, повидимому, въ тѣхъ частяхъ земной коры, которыя подверглись сильной денудации, такъ какъ пегматитовыя образованія приурочены только къ большимъ глубинамъ. Обыкновенныя же тины рудныхъ жилъ принадлежатъ къ верхнимъ частямъ земной коры и потому только рѣдко обнаруживаютъ связь съ пегматитами; но весьма вѣроятно, что эта связь сдѣлалась бы значительно болѣе ясною, если бы можно было прослѣдить жилы на большихъ глубинахъ.

*Шмейссеръ* (*Schmeisser*, р. 73) приводитъ краткій очеркъ (рѣчь на нѣмецкомъ колониальномъ конгрессѣ въ Берлинѣ) геологическихъ изслѣдованій и развитія горнаго дѣла въ различныхъ нѣмецкихъ колоніяхъ. Изъ этого очерка можно заключить, что горное дѣло въ этихъ колоніяхъ поставлено еще сравнительно слабо и что по сію пору никакихъ значительныхъ и серьезныхъ рудныхъ богатствъ въ нихъ еще не обнаружено.

*Майеръ* (*E. Maier*. Die Goldseifen des Amgun-Gebietes, р. 101) посвятилъ большую статью (стр. 101—129), снабженную картами и большимъ количествомъ профилей, золотымъ россыпямъ Амгуна, лѣваго притока Амура.

Другая статья *Штутцера* (*O. Stutzer*. Die Eisenerzlagerstätte «Gellivare» in Nordschweden, р. 137) посвящена разсмотрѣнію мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ Gellivare,

расположеннаго сѣвернѣ полярнаго круга ( $67^{\circ}11'$  сѣв. шир. и  $20^{\circ}11'$  вост. долг.). Окружающія желѣзную руду, породы—красный гнейсъ, красновато-сѣрый гнейсъ, рогово-обманковый гнейсъ,—«гранитъ» (порода—средняя между кварцевымъ кератофиромъ и кварцевымъ діоритомъ) и другія, изъ которыхъ слѣдуетъ назвать, такъ наз., «скарнъ», приуроченный къ границѣ рудной залежи. Ближе къ послѣдней онъ представляетъ грубо-кристаллическія массы темной роговой обманки, въ которой расположены совершенно неправильные участки тонкозернистаго полевого шпата etc. На нѣкоторомъ разстояніи отъ руды порода обыкновенно менѣе грубозерниста, и составныя части тѣснѣ перемѣшаны. Этотъ скарнъ выступаетъ среди руды и нерѣдко содержитъ прожилки руды или бываетъ импрегнированъ ею. По мѣрѣ удаленія отъ рудной залежи, прожилки становятся тоньше, и порода болѣе приближается къ обычному гнейсовому виду. Этотъ скарнъ представляетъ полный аналогъ переходной импрегнаціонной зоны мѣсторожденія Кируна.

Главная масса руды, какъ и въ мѣсторожденіи Кируна, состоитъ изъ магнетита, къ которому примѣшанъ апатитъ. Компактныя и плотныя массы руды, обычныя для Кируна, представляютъ здѣсь большую рѣдкость. Руда большею частью зернистая, растирается уже рукой. Содержаніе апатита въ мѣсторожденіи несравненно меньше, нежели магнетита; въ отдѣльныхъ образцахъ можно наблюдать всевозможные переходы отъ чистаго магнитнаго желѣзняка къ чистому апатиту. Мѣстами въ рудномъ мѣсторожденіи встрѣчаются еще—роговая обманка, мѣдный колчеданъ, пиритъ, плавиковый шпатель, кальцитъ и цеолиты, а также красный желѣзнякъ, представляющій, очевидно, продуктъ превращенія магнетита.

Что касается происхожденія этого мѣсторожденія, то одни авторы (*Sjögren, De-Launay*) являются сторонниками осадочной теоріи, другіе (*Lundbohm, v. Post, Löfstrand*)—эпигенетическаго происхожденія мѣсторожденія. Къ послѣднимъ принадлежитъ и *Штумцеръ*. По его мнѣнію, мѣсторожденіе желѣзной руды Gellivare—эпигенетическое мѣсторожденіе, позднѣ метаморфизированное, и, вѣроятно, подобно мѣсторожденію Кируна, представляетъ проникшее вверхъ магматическое выдѣленіе (широобразная жила) съ сильной боковой импрегнаціей.

*Фирксъ* (*F. Fircks. Ueber einige Erzlagerstätten der Provinz Almeria in Spanien, p. 142*) описываетъ нѣкоторыя рудныя мѣсторожденія провинціи Альмеріи, расположенной на Ю.В. берегу Испаніи.

Большое богатство рудой всей этой области стоитъ въ несомнѣнной связи съ выходомъ молодыхъ изверженныхъ породъ и сопровождавшими ихъ гидротермальными процессами. Потоки андезита, дацита, липарита и трахита являются, поэтому, спутниками и носителями большого количества мѣстороженій, которыя усиленно разрабатывались уже во времена финикянъ, карфагенянъ, и римлянъ. Послѣ длиннаго періода упадка, послѣдовавшаго за временемъ расцвѣта, въ новѣйшее время снова энергично принялись за разработку здѣшнихъ рудныхъ богатствъ, и въ настоящее время добыча серебра, свинца и желѣза въ провинціи Альмеріи достигаетъ весьма значительныхъ размѣровъ.

Въ Sierra de Bédar и Sierra Coscojares извѣстны мѣстороженія желѣзной руды. Геологическое строеніе этой мѣстности представлено чередующимися отложеніями архейскихъ сланцевъ, которые смѣняются залежами мраморовиднаго известняка. Единственныя изверженныя породы, находящіяся въ непосредственномъ соосѣдствѣ съ рудными мѣстороженіями, находятся на границѣ древнихъ породъ среди пліоценовыхъ отложеній въ 6 килом. къ ЮЗ. отъ гор. Vega.

Въ противоположность известнякамъ желѣзныхъ мѣстороженій, представляющимъ плотную мраморовидную разность, мѣсторожденіе Pinar представлено изломанной и разрушенной



брекчіей известняка, цѣликомъ сложенной изъ угловатыхъ обломковъ. Это брекчиевидное и конгломератообразное разрушеніе известняка обусловлено горообразующею дѣятельностью. Цементомъ обломковъ известняка является главнымъ образомъ вторичный известнякъ; въ отдѣльныхъ областяхъ связующимъ матеріаломъ, вытѣсняющимъ вторичный кальцитъ, выступаютъ свинцовый блескъ и мѣдныя руды—карбонаты мѣди. Свинцовыя и мѣдныя руды залегаютъ вмѣстѣ или образуютъ раздѣльныя зоны. Съ глубиною рудоносность значительно бѣднѣетъ, и структура известняка становится болѣе плотной. Что касается минералогическаго характера руды, то слѣдуетъ отмѣтить, что свинцовый блескъ почти совсѣмъ не наблюдается разрушеннымъ или превращеннымъ въ карбонатъ; напротивъ, мѣдныя руды присутствуютъ только въ видѣ карбонатовъ и совсѣмъ не встрѣчаются въ видѣ сѣрнистыхъ соединений. Наблюдаются еще небольшія прожилки барита. Содержаніе серебра въ свинцовомъ блескѣ обнаруживаетъ значительныя колебанія: если свинцовый блескъ залегаютъ отдѣльно, то содержаніе серебра едва достигаетъ 0.3 килогр. на тонну руды (50% свинца), между тѣмъ какъ при совмѣстномъ нахожденіи свинцоваго блеска съ мѣдными рудами содержаніе серебра доходитъ до 1 килогр. на тонну руды (50% свинца).

Происхожденіе этихъ мѣсторожденій обяано гидротермальнымъ процессамъ, которые сопровождали или, вѣрнѣе, представляли заключительную фазу изверженной дѣятельности. Это подтверждается частымъ нахожденіемъ изверженныхъ породъ въ непосредственной близости съ областью оруденія въ цѣломъ рядѣ пунктовъ въ провинці Альмеріи. Какъ послѣдній отголосокъ вулканической дѣятельности, можно отмѣтить наблюдающіяся здѣсь въ нѣкоторыхъ рудникахъ эксгаляціи углекислоты, а равно и присутствіе сѣрныхъ источниковъ.

По трещинамъ стяженія охлажденныхъ изверженныхъ породъ пробивались горячіе источники, вынесшіе рудный матеріалъ. Углекислые источники отложили карбонаты мѣди и желѣза, послѣдніе позднѣе перешли въ окислы желѣза. Сѣрнистые источники образовали свинцовый блескъ. Интересно, что между свинцовымъ блескомъ и окружающимъ его известнякомъ имѣется рѣзкая граница. Здѣсь не было взаимодѣйствія между известнякомъ и минеральнымъ растворомъ, послѣдній отлагалъ свои осадки уже въ готовыхъ пустыхъ пространствахъ. Это подтверждается и тѣмъ, что въ брекчіи известняка, сметированной свинцовымъ блескомъ, обломки породы не утратили своей остроугольной формы. Время отложенія этихъ рудныхъ мѣсторожденій слѣдуетъ отнести, очевидно, къ началу четвертичнаго періода.

Къ 3. отъ свинцовыхъ рудниковъ Pinar de Bédar, по сосѣдству отъ нихъ, расположены желѣзные рудники Sirena. Носителями желѣзной руды являются известняки, заключенные въ сланцахъ. Оруденѣлыми являются большею частью контакты сланцевъ съ известняками, иногда и отдѣльныя области среди самыхъ известняковъ. Мощность рудной залежи (бураго желѣзняка)—3-5 метр. Сверхъ того, въ мѣсторожденіи встрѣчаются еще хорошо образованныя псевдоморфозы бураго желѣзняка по пириту и сидериту. Какъ отдѣльныя находки, можно отмѣтить самородную мѣдь, малахитъ, мѣдный блескъ и баритъ. Ежегодная добыча руды въ среднемъ 100 тысячъ тоннъ.

Эти мѣсторожденія слѣдуетъ разсматривать, какъ метасоматическія, при чемъ минеральные растворы пролагали себѣ пути для своей циркуляціи по контакту. Первоначально, какъ это обычно, желѣзо отлагалось въ видѣ углекислаго, и затѣмъ произошло полное превращеніе въ бурый желѣзнякъ, что подтверждается, между прочимъ, и соответственными псевдоморфозами.

*Betzig* (*B. Wetzig*. Beiträge zur Kenntniss der Huelvaner Kieslagerstätten, p. 173) даетъ нѣкоторыя указанія относительно залеганія и генезиса известнаго мѣсторожденія сѣрнаго колчедана пров. Гуельва (ЮЗ. Испанія). Что касается геологическаго строенія этой области,

то она сложена, главнымъ образомъ, изъ глинистыхъ сланцевъ, отчасти—граувакки и со-всѣмъ небольшого количества известняковъ. Опредѣленіе возраста этихъ отложеній представля-етъ большія трудности въ виду чрезвычайной рѣдкости ископаемыхъ. Отложения эти должны быть отнесены къ кульму. Имѣющіяся въ Гуельвской рудной области, изверженныя породы—различнаго возраста. Съ одной стороны диабазовыя породы, слоистыя, совпадающія по простиранію и паденію съ включающими ихъ породами.

Эти диабазы, по справедливости, разматриваются, какъ вылившіеся въ видѣ покрововъ. Кромѣ этихъ древнихъ диабазовъ, имѣются еще другія, богатая кварцемъ, изверженныя по-роды несомнѣнно болѣе молодого возраста. Въ тѣхъ пунктахъ, гдѣ эти послѣднія встрѣчаются съ рудною залежью, онѣ дѣйствуютъ на послѣднюю возмущающимъ образомъ.

Залежи колчедана расположены всѣ безъ исключенія согласно съ залеганіемъ глини-стыхъ сланцевъ. Кажущіяся на первый взглядъ совершенно однообразными, эти колчеданныя залежи при болѣе детальномъ разсмотрѣніи обнаруживаютъ нѣкоторые различія. Въ нѣко-торыхъ пунктахъ онѣ обогащаются содержаніемъ свинца и цинка и наряду съ сѣрнымъ кол-чеданомъ несутъ значительное количество сѣинцоваго блеска и цанковой обманки; въ дру-гихъ обогащаются мѣдью въ формѣ мѣднаго колчедана, такъ что содержаніе мѣди доходитъ до 20<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; въ третьихъ—содержаніемъ кварца. Время отложенія рудной залежи относится къ третичному періоду.

По вопросу о генезисѣ мѣсторожденія существуютъ два взгляда. *Ветцигъ* всецѣло присоединяется къ теоріи осадочнаго происхожденія мѣсторожденія и приводитъ въ этомъ на-правленіи соответственныя подтверждающія указанія.

Въ заключеніе, авторъ останавливается еще на извѣстныхъ марганцовыхъ залежахъ этой области. Послѣднія залегаютъ также согласно съ включающими ихъ породами и въ этомъ отношеніи обнаруживаютъ большое сходство съ колчеданными залежами. *Ветцигъ* полагаетъ, что марганцовыя залежи, какъ и колчеданистыя, осадочнаго происхожденія и что первоначальными продуктами отложенія были углекислый и кремнекислый марганецъ, которые въ поверхностныхъ горизонтахъ перешли въ окислы марганца.

*Шмейссеръ* (*C. Schmeisser*. Bodenschätze und Bergbau Kleinasien, p. 186) даетъ очеркъ минеральныхъ богатствъ Малой Азіи, снабженный тщательно составленной кар-той полезныхъ ископаемыхъ, горныхъ разработокъ и желѣзныхъ дорогъ Малой Азіи.

Въ вайалѣтѣ Брусса находятся мощныя залежи серпентина, прoderнутыя плотною сѣтью бѣлаго магнезита. У подошвы этой серпентиновой горы выступаетъ *морская пѣнка*. Возможно, что послѣдняя образовалась изъ магнезита путемъ превращенія углекислаго магнезія въ кремнекислый. Залежи морской пѣнки представляютъ собственность правительства. Онѣ вырабатываются мелкими предпринимателями, которые уплачиваютъ правительству 15<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Ежегодная добыча морской пѣнки достигаетъ приблизительно 150 тоннъ. По сравненію съ малозіатскими мѣсторожденіями морской пѣнки всѣ подобныя мѣсторожденія другихъ странъ занимаютъ подчиненную роль.

*Пандермитъ* (борать кальція), получившій свое названіе отъ Пандермы, гавани на берегу Мраморнаго моря, залегаеъ въ 70 килом. къ Ю. отъ берега и въ 30 кил. къ СВ. отъ Баликесри. Пандермитъ ослѣпительно бѣлаго цвѣта залегаеъ въ толщѣ глинистаго гипса въ видѣ полосъ, желваковъ, гнѣздъ и линзъ. Онъ вулканическаго происхожденія, представляетъ отложенія источниковъ. Первоначально обширная добыча минерала въ послѣднее время зна-чительно уменьшилась вслѣдствіе ограниченнаго спроса и конкуренціи С. Америки.

Въ различныхъ пунктахъ идетъ добыча каменной соли (Тузь-Кіэи, Ченгри, Ходжи-Бекташъ) и полученіе поваренной соли изъ озеръ (Тузь-Чалли) и соленыхъ источниковъ (Гіабулъ).

Давно извѣстный турецкій *наждакъ* вырабатывался прежде только въ Наксоѣ, теперь



добывается преимущественно въ Смирнскомъ вилайэтѣ. Добыча производится въ разность или подземными работами. Ежегодно вырабатывается 17—20 тысячъ тоннъ. Цѣна такого наждака 56—80 марокъ за тонну.

Весьма богата М. Азія *хромовымъ желѣзнякомъ*. Мѣсторожденія его группируются на СЗ. въ пров. Брусса, на ЮЗ. въ Денисли и Макри, на ЮВ. вокругъ залива Александретты. Хромовый желѣзнякъ, какъ и морская пѣнка, приуроченъ къ серпентинамъ, среди которыхъ онъ залегаетъ въ видѣ плоскихъ линзъ или совершенно неправильныхъ массъ. Ежегодный вывозъ хромистаго желѣзняка достигаетъ 40 тысячъ тоннъ.

*Желѣзные и марганцовыя* руды имѣются во многихъ пунктахъ, но добыча ихъ въ общемъ — не велика.

Мѣсторожденія *золота и серебра* — незначительны. По историческимъ справкамъ Крезъ получалъ свои золотыя сокровища изъ росыпей рѣки Кара-Су въ горахъ Бодъ-Дагъ. Больше для добычи золота, чѣмъ *мышьяка*, производится разработка мышьяковаго колчедана въ Смирнскомъ вилайэтѣ, въ 70 килом. къ ЮВ. отъ Смирны, гдѣ среди гнейса залегаютъ кварцевыя линзы и жилы мышьяковаго колчедана. Въ различныхъ пунктахъ содержаніе золота значительно колеблется: для однихъ оно оцѣнивается въ 8—190 граммъ на тонну руды (Эудемись), въ другихъ 1,24—1,55 килогр. на тонну руды (Чина).

Въ 65 кил. къ ЮВ. отъ Смирны извѣстна мощная жила, несущая *киноварь*; небольшія количества киновари обнаружены и въ другихъ пунктахъ, но выгодныхъ для добычи мѣсторожденій пока неизвѣстно.

*Свинцовыя* руды приурочены преимущественно къ области проникновенія изверженныхъ породъ въ осадочныя. Выдѣляютъ три области свинцовыхъ рудъ — западную (Смирнскій вилайэтъ), восточную (вил. Сивасъ) и южную.

Въ отношеніи *мѣдныхъ* рудъ можно выдѣлить районъ ЮЗ-ый и несравненно болѣе важный СВ-ный. Среди мѣсторожденій послѣдняго выдающееся мѣсто занимаетъ уже издавна извѣстное мѣстороженіе Аргана, между Карпугъ и Діарбекиромъ. Это исполинскихъ размѣровъ мѣстороженіе приурочено къ контакту между серпентиномъ въ лежащемъ боку и висячими красными известняками. Оно принадлежитъ правительству, которое разрѣшаетъ добычу мелкимъ предпринимателямъ, ведущимъ разработку самымъ хищническимъ образомъ. Общая добыча мѣдныхъ рудъ въ 1900 г. достигла 2241 тонны, въ 1902 г. — 1118 тоннъ.

Въ нѣкоторыхъ пунктахъ — Балія Мадень, Ментешдере и другихъ — выступаютъ *цинковыя* руды.

*Сурьмяныя* руды — извѣстны и добываются въ вилайэтахъ Брусса (24 кил. къ В. отъ Гедиса, ежегодная добыча — 500 тоннъ), Смирна (20 кил. къ ЮВ. отъ Эдемиша — ежег. добыча свыше 500 тоннъ) и Сивасъ.

Мѣсторожденія *сѣры* — незначительны и не имѣютъ практическаго значенія.

Въ Карагиссарѣ (вил. Сивасъ) производится добыча *квасцовъ*.

Особенно важное значеніе для М. Азіи имѣютъ залежи *каменнаго угля* на берегу Чернаго моря. Продуктивный отдѣлъ каменноугольной системы простирается здѣсь съ нѣкоторыми перерывами отъ Бендеръ Эгли до Инеболи. Пласты каменнаго угля имѣютъ 3—4 метра мощности. Паденіе 10—12°. Угозь кузнечный и коксовый. Добыча угля производится пока еще въ незначительныхъ размѣрахъ и ведется довольно несовершеннымъ образомъ. Залежи каменнаго угля извѣстны еще въ пров. Силасъ у Силей; пров. Эрзерумъ, у Каракха и Хортука.

Извѣстенъ цѣлый рядъ мѣсторожденій *бураго угля*, которыя могутъ имѣть мѣстное значеніе.

Многочисленные выходы *нефти* въ третичныхъ отложенияхъ, вблизи персидской границы, заставляютъ предполагать, что здѣсь имѣется довольно обширная нефтеносная область. Встрѣчаются мѣсторожденія нефти и вдоль береговъ Чернаго моря. Согласно *Бланкенгорну*, слѣдуетъ предполагать залежи нефти на восточномъ и западномъ берегу Мертваго моря (извѣстны нефтяные источники въ самомъ Мертвомъ морѣ).

Превосходнаго качества *асфальтъ* залегаеъ въ окрестностяхъ Мертваго моря, однако, не смотря на высокую цѣну его (400—500 марокъ за тонну), до сихъ поръ не производится значительныя и планомѣрныя разработки его. Весьма чистый асфальтъ добывается у Гасбайа, въ провинціи Дамаскъ.

У *Шмейссера* приводятся указанія на находеніе фосфоритовъ, опала, литографскаго камня, мрамора и друг.

Авторъ говоритъ, что для правильной оцѣнки минеральныхъ богатствъ М. Азіи требуется еще геологическая съемка страны. Причину весьма низкаго состоянія горнаго дѣла въ М. Азіи *Шмейссеръ* видитъ въ хозяйственномъ и правовомъ положеніи страны. Крупнѣйшими препятствіями для развитія горнаго дѣла являются чрезвычайно низкое состояніе культурности народонаселенія, весьма плохіе пути сообщенія и тѣ затрудненія, какія каждый горный предприниматель встрѣчаетъ со стороны турецкаго правительства.

*Бекъ* (*R. Beck. Einige Bemerkungen über afrikanische Erzlagerstätten*, p. 205) даетъ нѣкоторыя указанія относительно южно-африканскихъ мѣсторожденій олова и золота. Онъ находитъ полное сходство между оловянными мѣсторожденіями Энкельдоорнъ въ Бушвельдтѣ (къ С. отъ Преторіи) и Циннвальдомъ въ Рудныхъ горахъ. Еще большее сходство съ послѣднимъ обнаруживаетъ другое африканское мѣсторожденіе Влакклаагтэ, расположенное къ СВ. отъ Энкельдоорна. Роль теплицкаго кварцеваго порфира, древнѣйшей породы области Циннвальда, играетъ здѣсь фельзитъ, который прорѣзывается бушвельдтскимъ гранитомъ, подобно тому какъ въ Рудныхъ горахъ кварцевый порфиръ прорѣзывается гранитопорфиромъ. Въ обѣихъ областяхъ самымъ молодымъ членомъ является мелко-среднезернистый сѣрый гранитъ. Въ этихъ гранитахъ, какъ въ Влакклаагтэ, такъ и въ Циннвальдѣ залегаютъ настояшія кварцевыя оловянныя жилы, содержація оловянный камень. Съ обѣихъ сторонъ вдоль жилъ тянутся зоны грейзена, богатаго оловяннымъ камнемъ.

Изъ золотыхъ мѣсторожденій *Бекъ* останавливается на мѣстороженіи Эрширъ, въ обл. Ломагунда (Машона). Самородное золото залегаеъ въ роговообманковомъ гнейсѣ въ формѣ включеній внутри составныхъ частей гнейса (въ полевоомъ шпатѣ, кварцѣ, роговой обманкѣ и эпидотѣ). Содержание золота въ верхнихъ горизонтахъ, благодаря обогащенію, обусловленному вторичными процессами, равнялось 23 гр. на тонну; на глубинѣ 50 метр. оно понизилось до 9—15 гр. на тонну.

Въ послѣдніе годы въ этой области вырабатывается золото изъ золотосодержащихъ конгломератовъ. Они состоятъ изъ галекъ гранита, кварцита и другихъ кристаллическихъ породъ, которыя связаны большимъ количествомъ цемента, соответствующаго по составу богатому кварцемъ біотитовому амфиболиту. Рядомъ съ золотомъ нерѣдко встрѣчается магнетитъ, иногда также пиритъ. Авторъ останавливается еще на минералогическомъ характерѣ цемента другихъ африканскихъ золотосодержащихъ конгломератовъ.

Проф. Як. Самойловъ.



# КАРЛЪ ЦЕЙССЪ

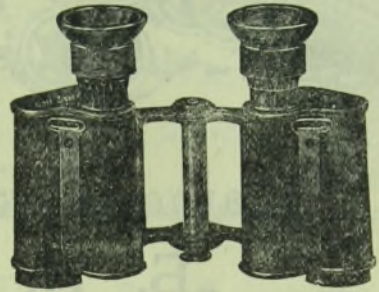
Оптический заводъ въ Іенѣ

С.-Петербургское отдѣленіе:

Казанская ул., д. № 2.

Телефонъ № 227—87.

Адресъ для телеграммъ; Микро—Петербургъ.



Микроскопы обыкновенные и для  
петрографическихъ шлѣй.

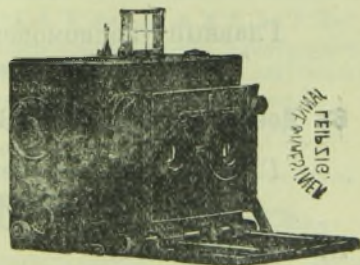
Микрофотографическія  
установки для изслѣдованія  
шлифовъ.

Лупы, фотографическія объек-  
тивы и камеры: обыкновенныя  
и стереоскопическія

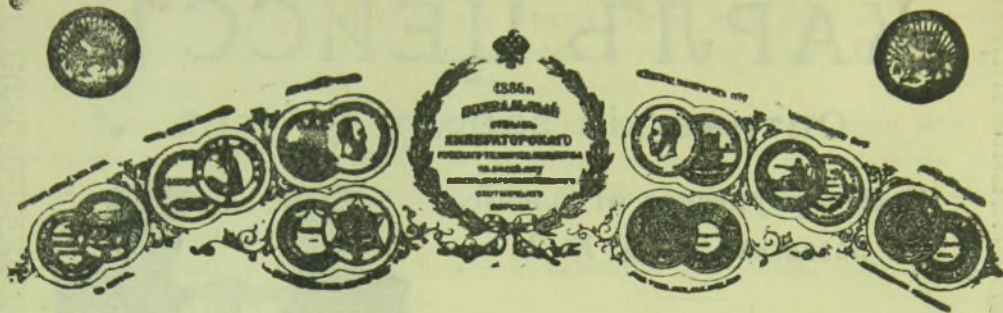
Оптическіе измѣрительные  
приборы.

Рефрактометры для изслѣдованія  
кристалловъ.

Бинокли. Зрительныя трубы.  
Астрономическія трубы.



Каталоги высылаются безплатно. Просимъ ссылаться на это объявленіе.



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, блага горнаго по-  
 роха обыкновеннаго миннаго пороха, зажигательныхъ шнуровъ и кап-  
 сюлей расположены въ слѣдующихъ мѣстахъ:

**На Уралѣ:** Въ Нижнемъ-Тагилѣ.

Главный уполномоченный Алексѣй Афиногеновичъ Желѣзновъ.  
 Пермской губ. г. Екатеринбургъ.

**Въ Миассѣ:** (Оренбургская губ.).

Главный уполномоченный Никита Афиногеновичъ Желѣзновъ.  
 Миассъ.

**На Кавказѣ:** Близъ города Тифлиса.

Главный уполномоченный Самуилъ Львовичъ Клебанскій.  
 Тифлисъ, Елизаветинская, 39.

**Въ Донецкомъ бассейнѣ:** Въ Юзовѣ и Бахмутѣ.

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

**Въ Кривомъ Рогѣ:**

Главный уполномоченный Яковъ Ивановичъ Драббль.  
 Кривой Рогъ.





**К. Рифлеръ—Ct. Reifler.**  
 Нессельвангъ и Мюнхенъ—Nesselwang u München  
 Точныя готовальни.

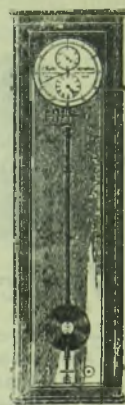
Точные

Секундо-маячные **ЧАСЫ**  
 Никеле-стальные

Уравнительные маятники

Парижъ 1900 **Grand Prix.**  
 Ст. Луи 1904

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

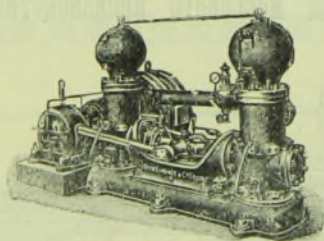


7

Книжный магазинъ **Р. ДЕФФЛЕРА** Рига, Б. Песочная, д. 20.  
 Телефонъ 15—80. Почтовый ящикъ 317.

Блахеръ, К., Теплота въ заводскомъ дѣлѣ. Научно-техническое руководство для инженеровъ-практиковъ высшихъ учебныхъ заведенiй. 352 стр. съ 76 рис. и ссылками на оригинал. и рефератную литературу . . . . .	2 р. 80 к.
Въ переплетѣ. . . . .	3 „ 40 „
Митинскiй, А., Сидерургическая техника западной Европы по личнымъ впечатлѣнiямъ. Томъ I. 152 стр. . . . .	3 „ 50 „
Павловъ, М., Металлургия желѣза въ периодич. литературѣ 1905 г. съ стр. 485—622. . . . .	1 „ 30 „
Borchers, W., Die elektrischen Oefen. Erzeugung von Wärme aus elektrischer Energie u. Bau elektrischer Oefen. (Handb. der Elektrochemie) 2-ое изд. 168 стр. съ рис. . . . .	3 „ 85 „
Görens, P., Einführung in die Metallographie 185 стр. съ рис. . . . .	5 „ 50 „
Hahn, Dr. H. Eisenhüttenkunde. Eisen-Metall-Giesserei, Schmieden, Walzen, съ 224 рис. и 3 литогр. табл., 144 стр. (Uhlands Handb. f. a. prakt. Maschinenkonstrukteur 3 Bd. 2. Th. 1. u. 2. Abt.) . . . . .	4 „ 95 „
Schwarze, Hüttenwerkmaschinen mit elektr. Antrieb H. I: Warm-Sägen 4 д. 34 стр. съ 12 табл. . . . .	2 „ 75 „
Selbach, Illustr. Handlexikon des Bergwesens Abt. I, 80 стр. съ рис. Сочиненiе будетъ окончено въ 8 вып. . . . .	1 „ 65 „
Wedding, Grundriss der Eisenhüttenkunde, съ 205 рис. и 2 табл., 392 стр. . . . .	4 „ 95 „
Wüst, Mitteilungen aus dem eisenhüttenmänn. Institut in Aachen. Съ рис. и табл. въ текстѣ, 163 стр. . . . .	6 „ 60 „

**НАСОСЫ**



**„АВТОМАТЪ—ПАТЕНТЪ“**

для привода посредствомъ пара, электричества, ремня и пр. для всѣхъ цѣлей промышленности.

Всевозможные насосы специально для горныхъ цѣлей.

Центробѣжные насосы турбинной системы.

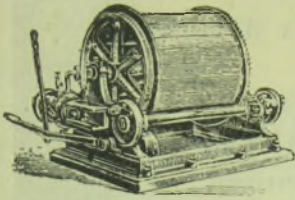
**Отто Кэстнеръ,**

генеральный представитель Германской фабрики насосовъ «Автоматъ». Отто Шваде и К<sup>о</sup>.

Контора и Складъ въ Москвѣ: Мясницкая, уг. Милотинск. пер., д. Фалѣевыхъ.

Адресъ для телеграммъ: „АВТОМАТЪ—МОСКВА“.

Каталоги, смѣты и т. д. бесплатно.

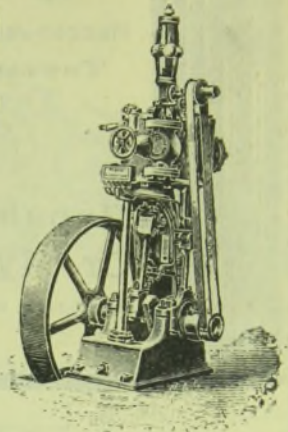


# Г. КЕППЕНЪ И К<sup>о</sup>

Москва, Мясницкая ул.

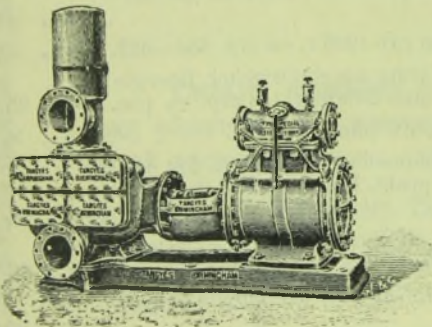
**Представительство заводовъ:**

**E. Reinecker, Chemnitz,**  
**Tangyes L-td, Birmingham,**  
**R. Garrett & Sons, Leiston,**  
**Bardons & Oliver, Cleveland, Ohio,**  
**Drees, Machine Tool Co, Cincinnati, Ohio,**  
**J. E. Snyder, Worcester, Mass. и мн. другихъ**



На складѣ большой выборъ американскихъ,  
нѣмецкихъ и англискихъ:

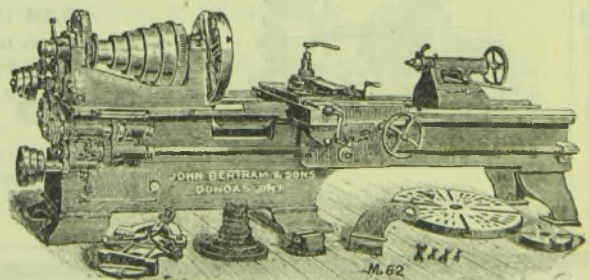
Самоточекъ, Сверлильныхъ,  
 Строгальныхъ, Шепингъ,  
 Долбежныхъ, Винторѣзныхъ,  
 Фрезерныхъ, Револьверныхъ,  
 Дырпробивныхъ, Ножницъ и  
 другихъ машинъ для обработки  
 металла.  
 Лѣсопильныхъ рамъ, Строгальныхъ,  
 Обрѣзныхъ пилъ и др. станковъ  
 для обработки дерева.  
 Паровыхъ машинъ,  
 Локобилей,  
 Керосиновыхъ двигателей,  
 Самовсасыв. газовыхъ двиг.,  
 Подъемныхъ снарядовъ,  
 Центробѣжныхъ, паровыхъ и  
 другихъ насосовъ и пр., и пр.



Выписка повѣйшихъ спеціальныхъ машинъ для массоваго производства.

Прейсъ-Курантъ  
высылается по  
требованію.

Телеграфный адресъ:  
КЕППЕНУ. МЯСНИЦКАЯ, МОСКВА.





# СВѢТЪ!



Рунгенскія газо-самопроизводящія лампы даютъ  
**ослѣпительно свѣтящее пламя**

для мастерскихъ, улицъ, ресторановъ, домовъ, дворовъ и проч.  
Пробныя бра съ широкой горѣлкой, съ 2 р. 25 коп., съ горѣлкой „буря“,  
съ 3 р. 80 коп. (съ свѣтильнымъ матеріаломъ и упаковкою болѣе на 75 коп.).

## Переносный газо-калильный свѣтъ.

Полнѣйшая дешевая замѣна обыкновеннаго газо-калильнаго свѣта.

Превосходное освѣщеніе для комнатъ и проч.

**БОГАТЫЙ ВЫБОРЪ ДЮСТРЪ** и проч

Пробныя лиры съ калильно-свѣтовой горѣлкой 10 р., съ упаковкою 11 р.

Керосиновые фонари могутъ быть легко передѣланы на мѣстѣ.

**Ищутъ представителей!**

*Иллюстрированный прейсъ-курантъ высылается бесплатно.*

Луи Рунге, Берлинъ N.O., Ландсгергеръ ул. № 9.

Louis Runge, Berlin N.O., Landshergerstrasse № 9.

Скла у Фердинанда Цорнъ, Одесса, Ришельевская ул., № 24.

КОММИССИОНЕРЫ КАЗЕННЫХЪ ГОРНЫХЪ ЗАВОДОВЪ

## А. Износковъ и Т. Вейденбаумъ.

С.-Петербургъ, Гороховая, 12.

Пріемъ заказовъ для казенныхъ горныхъ заводовъ ураль-  
скихъ и олонекскихъ и продажа готовыхъ издѣлій  
этихъ заводовъ.

### Предметы производства заводовъ:

Пароходы, шхуны, баржи, паровозы, паровыя машины, котлы, станки и  
механизмы разныя, Холодное Златоустовское оружіе, Воткинскія земледѣльскія ма-  
шины, Косы Артинскія, инструменты, сталь, желѣзо листовное, сортовое и разное,  
жельзнодорожныя принадлежности, мосты, скрѣпленія, оси, валы, части машинъ,  
чугунное и стальное литье, чугуны разныя.

Склады издѣлій и металловъ: въ С.-Петербургѣ, Нижнека-  
Новгородѣ, Екате-ринбургѣ и Иркутскѣ.

Контора: въ С.-Петербургѣ, Москвѣ, Нижнемъ-Новгородѣ, Екатеринбургѣ,  
Варшавѣ и Иркутскѣ.

Техническое бюро: при Главной Конторѣ въ С.-Петербургѣ, для  
разработки проектовъ, чертежей, смѣтъ, спецификацій и т. п.

Телѣгр.: Износковъ въ — Петербургъ — Телѣф. № 301.

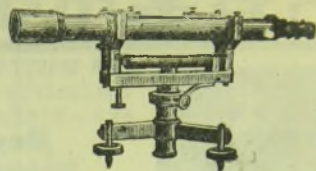
„Первое Забайкальское Горнопромышленное Т-во“ имѣетъ залежи:

Кобальтовой руды.—Мѣдныхъ рудъ.—Оловянной руды.—Асбеста.—Слюды.—Плави-  
коваго шпата.—Исландскаго шпата.—Ляписъ. Лазури.—Нефрита. —Золота и драгоцен-  
ныхъ камней. Всѣ залежи находятся вблизи Забайкальской жел. дороги Управ-  
леніе „Перваго Забайкальскаго Горнопромышл. Т-ва“ находится въ г. Читѣ уг.  
Софійской и Сунгарійской ул.

Спеціальная



Фабрика



Геодезическихъ и Чертежныхъ Инструментовъ

**Г. ГЕРЛЯХА**

ВЪ ВАРШАВЪ, Чистая 4.  
Отдѣленіе въ С.-ПЕТЕРБУРГЪ,  
КАРАВАВНАЯ УЛИЦА, 11.

Единственный Представитель для всей Россіи Фабрики лучшей  
во всеѣхъ отношеніяхъ Американской Пишущей Машины

**„УНДЕРВУДЪ“** СЪ ВИДНЫМЪ ВО ВРЕМЯ  
ПИСАНІЯ ШРИФТОМЪ =



которая своими цѣнными преимуществами и вы-  
дающимися качествами

Побѣдила вездѣ всѣ другія системы  
и получила на послѣднихъ ДЕВЯТИ выставкахъ  
НАИБЫСШІЯ НАГРАДЫ. 11

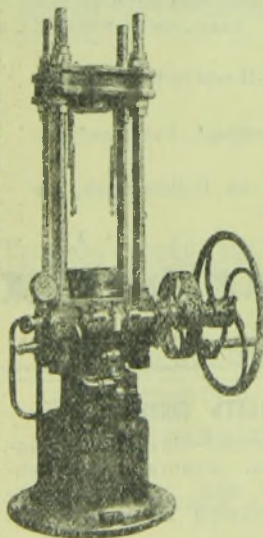
## Техническая Контора **КАРЛЪ ШПАНЪ**

С.-Петербургъ, Малая Конюшенная, 10.

Москва, Кисельный переулокъ, домъ Дольника.

Насосы, аккумуляторы и всевозможные пресса и  
станки для изготовленія шрапнелей, оружійныхъ и  
оружейныхъ гильзъ и патроновъ. Эскаваторы. Драги.  
Перегружатели. Подъемники. Золотопромывательные  
барабаны. Дробилки. Бурильные машины. Шахтные  
паровыя и электрическія лебедки. Паровозы. Вагон-  
чики. Подвѣздной желѣзнодорожный путь. Вѣсы. Про-  
волочно-канатныя дороги. Стальные канаты. Кожаные  
и вербл. ремни. Безопасные и обыкновенные паровые  
котлы. Паровыя машины. Станки для различныхъ  
цѣлей. Трансмиссія и Испытательныя машины для  
разнаго рода матеріаловъ, металловъ, цѣпей, якорей,  
и т. д. Динамомашинны и электромоторы.

Каталоги и смѣты высылаются безвозмездно  
по первому требованію немедленно.





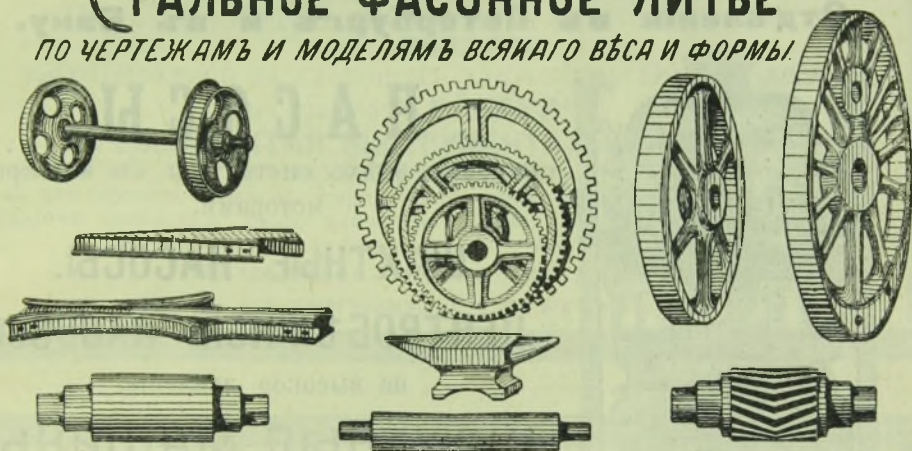


# Товарищество Московского Металлическаго Завода

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. **изгородь.**

ДВТММЗ I сортъ | ДВТММЗ II сортъ

**РЕЛЬСОВЫЯ СКРѢПЛЕНІЯ:** костыли, болты, шурупы и пироны.  
**Телеграфная проволока** — крюки.

Сортовое желѣзо, гвозди, проволока, болты, заклепки,  
гайки, шайбы, мебельныя пружины и сапожныя шпильки.





1882 года.

50 ВЫСШИХЪ НАГРАДЪ.

МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ЗАВОДЫ

АКЦИОНЕРНАГО ОБЩЕСТВА



1896 года.

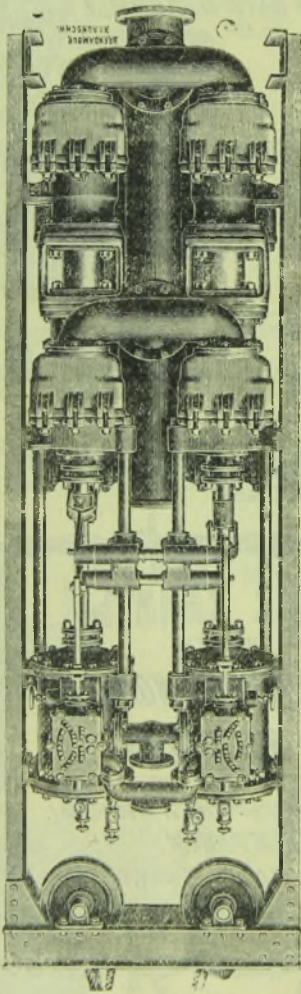
# ГУСТАВЪ ЛИСТЪ

ПРЕЙСЪ-КУРАНТЫ

ВЪ МОСКВѢ.

БЕЗПЛАТНО.

**Отдѣленія въ Петербургѣ и въ Баку.**



## НАСОСЫ

паровые всѣхъ системъ и съ электро-моторами.

**ШАХТНЫЕ НАСОСЫ.**

**ЦЕНТРОБѢЖНЫЕ НАСОСЫ**

на высокое давленіе.

**ШАХТНЫЯ МАШИНЫ**

для подъема рудъ и угля.

Воздуходувки. Арматура.

**ПОЖАРНЫЯ ТРУБЫ**

паровыя и ручныя.

Ассенизаціонные обозы.

Гидранты. Вентиляторы.

**ЛОКОМОБИЛИ**

зав. Маршалъ С-я и К<sup>о</sup>.

**ВѢСЫ и ГИРИ**

десятичныя и сотенныя.

**Всегда на складѣ** насосы паровые, приводные, ручныя, артезианскіе, паровыя машины, локомобили, электромоторы, токарныя станки, вентиляторы, шахтныя машины, лебедки, арматура, ремни, гидранты и проч.





## 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, Енатеринбургъ,  
Покровский пр., д. Жукова.

**ИСКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ПРОДАЖА**  
**ТИГЕЛЬНО-ЛИТОЙ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ СТАЛИ**  
марки „БЕЛЕРЪ“

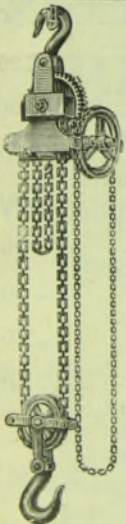
ИЗГОТОВЛЯЕМОЙ НА КАЗЕННОМЪ ЗЛАТОУСТОВСКОМЪ ЗАВОДЪ  
по способу „БЕЛЕРА“.

**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“.

10



**Станки для обра-  
ботки металловъ.**

Америк. прокладка Дженкинсъ.

**Всевозможныя цѣпи.**

Сыромятные ремни «Чикаго».

**Полисапеты «настящіе Беккера».**

Вентиляторы и Эксаусторы.

Аринометры. Индикаторы. Арматура.

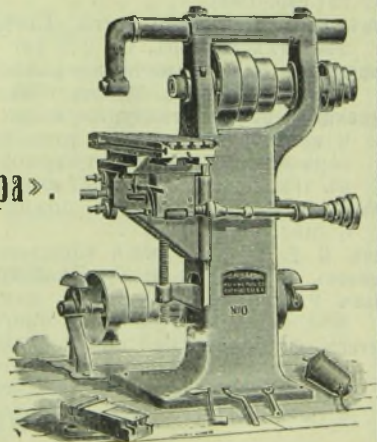
**Трансмисси.** Предохран. и редук-  
ціонн. клапачы.

Алмазное сверло „Плутонъ“ для из-  
слѣдованій почвы.

## ЭДУАРДЪ КЕРБЕРЪ

С.-ПЕТЕРБУРГЪ  
Енатерининск. кан., № 6

Телеграммы:  
**ПЕТЕРБУРГЪ КЕРБЕРЪ.**



# КНИЖНЫЙ МАГАЗИНЪ К. Л. РИККЕРА.

С.-Петербургъ, Невскій пр., д. 14.

ПОСТУПИЛИ ВЪ ПРОДАЖУ СЛѢДУЮЩІЯ СОЧИНЕНІЯ:

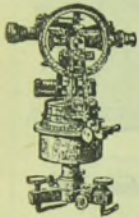
Балдинъ, С. Проектора и подвижныя прожекторныя станціи. Съ 60 рис. 119 стр. 1906. . . . .	1 р 75 к.
Бауманъ, В. И. Курсъ маркшейдерскаго искусства. Часть I. Опредѣленіе направленія астрономическаго меридіана и съемка вислыми инструментами. Съ 89 черт. 184 стр. 1905. . . . .	1 „ 80 „
Часть II. Теодолитная рудничная съемка. Соединительная (оріентирная) съемка. Триангуляція и нивелировка. Съ 120 черт. 235 стр. 1905. . . . .	2 „ 20 „
Богдановъ, С. В. Примѣненіе пылевиднаго торфа къ отопленію заводскихъ печей и паровыхъ котловъ. Съ рис. въ текстѣ. 43 стр. 1906. . . . .	— „ 60 „
Борзовъ, И. П. Очерки водоснабженія нѣкоторыхъ городовъ юго-западной Германіи и Австріи. Съ рис. въ текстѣ. 124 стр. 1905. . . . .	1 „ 75 „
Борщовъ, А. Товаровѣдніе. Съ 35 черт. въ текстѣ. 429 стр. 1906. . . . .	2 „ 50 „
Бѣликовъ, С. Общій основній курсъ топографіи или низшей геодезіи. 5-е изд. Съ черт. въ текстѣ. 257 стр. 1906. . . . .	1 „ 75 „
Вольскій, В. Гидравлическій буровой таранъ. Съ чертежами. 36 стр. 1906. . . . .	1 „ 50 „
Гельферъ, А. Укатка шоссеиныхъ дорогъ. Руководство для округовъ путей сообщенія и для земствъ. Съ 36 политшаж. въ текстѣ и 4 табл. приложеніи. 115 стр. 1903. . . . .	1 „ 40 „
Гольферъ, А. Системы ремонта проѣзжей части шоссеиныхъ дорогъ. Руководство для округовъ путей сообщенія и для земствъ. Съ 27 рис. въ текстѣ. 80 стр. 1905. . . . .	1 „ — „
Замѣтки по очереднымъ вопросамъ желѣзнодорожной политики. 96 стр. 1906. . . . .	1 „ — „
Кампредонъ, Г. и А. Опредѣленіе золота и серебра въ ихъ рудахъ сухимъ путемъ. Перев. съ франц. А. А. Нимвицкаго. Съ 30 рис. 1905. . . . .	— „ 70 „
Колесовъ, А. Замѣтки и совѣты стараго формовщика. Руководство для работы въ чугуно-мѣднолитейныхъ. Съ 31 рис. 134 стр. 1905. . . . .	1 „ 50 „
Левицкій, М. Н. Гидро-электрическія станціи Ниагарскаго водопада въ ихъ современномъ развитіи. Съ 22 рис. 23 стр. 4 <sup>о</sup> . 1906. . . . .	— „ 50 „
Ляминъ, Н. Н. О первомъ въ Россіи цементномъ заводѣ съ вращательной печью, построенномъ въ г. Баку инженеромъ А. Н. Ковалевымъ. 22 стр. 1906. . . . .	— „ 45 „
Межеричеръ, П. И. Общедоступный курсъ машиностроительнаго черченія съ подготовительнымъ курсомъ начальнаго черченія. 300 стр. съ 255 рис. 1906. . . . .	2 „ 50 „
Митинскій, Н. О расчетѣ напряженій и повѣркѣ прочности двутавровыхъ балокъ. 50 стр. съ 9 рис. и 2 табл. 1905. . . . .	1 „ 20 „
Нырковъ, Н. Теорія рѣчныхъ потоковъ и вообще о потокахъ матеріальныхъ частицъ. Съ отдѣльн. атл. въ 28 листовъ черт. 213 стр. 1906. . . . .	4 „ 50 „
Обремскій, В. А. Части зданій. Краткій курсъ архитектуры. 139 стр. съ атлас. черт. изъ 61 таблицъ. 1906. . . . .	3 „ 50 „
Оппоковъ, Е. В. Физическія свойства и грунтоваыя воды торфяниковъ въ связи съ дренажемъ мѣстности. 22 стр. 1905. . . . .	— „ 60 „
Павловскій, А. К. 1-я городская мусоросжигательная станція въ С.-Петербургѣ. Съ 10 черт. въ текстѣ. 24 стр. 1906. . . . .	— „ 50 „
Павловъ, М. Металлургія желѣза въ періодической литературѣ 1905 года. 137 стр. 1906. . . . .	1 „ 30 „
Патонъ, Е. О. Желѣзные мосты. Томъ III в. I. Проѣзжая часть и тротуары желѣзныхъ мостовъ. Съ 29 фиг. 289 стр. 1906. . . . .	5 „ 50 „
Померанцевъ, Б. Н. Химическое равновѣсіе окисловъ желѣза съ углекислотой и окисью углерода. 39 стр. 1904. . . . .	— „ 50 „
Померанцевъ, Б. Н. Металлургія мѣди. Электролитическое раффинированіе мѣди и извлеченіе мѣди изъ рудъ при помощи электролиза. Руководство для горныхъ инженеровъ, студентовъ и техниковъ по горной частн. Съ 103 рис. въ текстѣ и 3таблиц. 162 стр. 1905. . . . .	2 „ 80 „
Рипласъ, В. Въ подтвержденіе ложнаго принципа въ математикѣ. 32 стр. съ 6 табл. черт. 1906. . . . .	1 „ — „
Савичъ, С. Е. Теоріяфункцій комплекснаго переменнаго. 199 стр. 1906. . . . .	1 „ 50 „
Самойловъ, Я. Введеніе въ Кристаллографію. Съ 204 рис. въ текстѣ. 204 стр. 1906. . . . .	1 „ 25 „
Тониовъ, Р. Испытанія русскихъ каменныхъ углей и брикетовъ въ Морскомъ Вѣдомствѣ за 1905 г. Съ многими рис. въ текстѣ. 239 стр. 1906. . . . .	2 „ — „
Фрейтагъ, Ф. Справочная книга по машиностроенію для инженеровъ, техниковъ и студентовъ высшихъ техническихъ учебныхъ заведеній. Перев. съ нѣмец. подъ редакц. и съ примѣчаніями Н. А. Быкова. Съ 867 фиг. и 6 табл. 1114 стр. 1906 Въ перепл. . . . .	5 „ — „



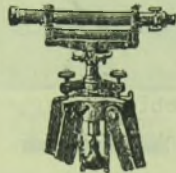
МАГАЗИНЪ и ЗАВЕДЕНІЕ  
МАТЕМАТИЧЕСКИХЪ, ГЕОДЕЗИЧЕСКИХЪ  
и ОПТИЧЕСКИХЪ ИНСТРУМЕНТОВЪ

**К. РОДЕ**

С.-ПБ., Б. Итальянская, 29.



*Существуетъ  
съ 1815 года.*



**Спеціальность фирмы:**

Теодолиты, Нивелиры, Кипрегеля, Мензулы, Астролябии, Пантометры, Гониметры, Эккера, Рейки Буссоли, Ватерпасы.

Землемѣрительн. приборы, Масштабы, Транспортеры, Готовальны и проч. Планиметры, Пантографы.

Гидрографическ. вертушки, Бинокли, Подзорныя трубы, Микроскопы. Лупы, Очки, Пенснѣ и Лорнеты, Высотомѣры, Термометры, Секундомѣры Шагомѣры и проч.

10

**О. РИХТЕРЪ**

ОПТИКЪ и  МЕХАНИКЪ.

Физическіе приборы.

Геодезическіе инструменты.

Прозѣкционные фонари для чтеній.

Лекціи и картины для фонарей.

Техническіе и химическіе аппараты.

Занимательныя игрушки для дѣтей.

**ПИШУЩАЯ МАШИНА**

**„КОСМОПОЛИТЪ“**

Прейсъ-куранты высылаются учебнымъ заведеніямъ, фабрикамъ и заводамъ бесплатно, по первому же требованію.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ, Адмиралтейскій пр., № 4.

Адресъ для телеграммъ:  
„РИХТЕРСПТИКЪ, Петербургъ“.

Телефонъ № 5290.

16

**РИНГОЛЬДЪ КАЛЬНИНГЪ**

С.-Петербургъ, улица Гоголя № 22.

Телефонъ № 5244.

Телеграммы: Петербургъ—Кальнингеръ.

Продажа сырыхъ и обработанныхъ

**Металловъ:**

красной мѣди въ штыкахъ, фосфористой, кремнистой и марганцевой мѣди, олова чушковаго и прутковаго, фосфористаго олова, свинца чушковаго, рольнаго и въ трубахъ и проволокаъ, цинка, антимонія, алюминія, никеля и всѣхъ спеціальныхъ сплавовъ и металловъ для сталелитейнаго производства, какъ А. М. S. ферро-хрома съ разнымъ содержаніемъ углерода до самаго минимума, ферро-вольфрама, ферро-ванадія, металлическаго: хрома, марганца, ванадія, вольфрама и т. д.

Огнеупорныхъ кирпичей высшаго качества для конверторовъ и мартеновскихъ печей, марки

**„Силика Цюрбихъ“,**

магнетитнаго и хромистаго кирпича, хромистой руды, магнетитнаго порошка, обожженнаго доломита, графитныхъ и магнетитныхъ тиглей, платиновыхъ издѣлій и т. д.

Представительство Международнаго Синдиката по продажѣ высокопроцентнаго

**Ферро-Силиціума**

съ содержаніемъ 5, 50 и 75% кремнія.

11

С.-Петербургъ  
В. Г. ВЪЛДЕН



1

### Политехнический институтъ.

Фридрихъ. Великое Герцогство Гессенъ. Академическое учебн. завед. для инженеро-въ по машиностроению, электротехн. строительн. искусству, а также архитектурѣ. Специальн. курсы по постройкѣ автомобилей паровыхъ турбинъ и желѣзн. бетоновъ. Внесение въ списокъ студент. мѣсяцы: Апрель и Октябрь. Условія приема: 6 класс. филологической гимназ., реальнаго училища или подходящее образование.

Программа через секретариатъ.

8

### РУССКОЕ ОБЩЕСТВО МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХЪ ЗАВОДОВЪ ГАРТМАНА.

ПРАВЛЕНІЕ въ С.-ПЕТЕРБУРГѢ, ул. Города, домъ № 9. Телефонъ № 679.

Адресъ для телеграммъ: Петербургъ—Гартмашинъ.

ЗАВОДЫ въ г. ЛУГАНСКѢ, Екатериносл. губ.—Адресъ для телеграммъ: Луганскъ—Гартмашинъ.

#### ЗАВОДЫ ПРОИЗВОДЯТЪ:

Котельное резервуарное и номерное желѣзо отъ 1½ дюйм. толщ. и ниже.

Кровельное желѣзо.

Сортовое, обручное и угловое желѣзо.

Чугунное литье.

Фасонное тально литье.

Разныя поковки.

Паровозные и постоянные паровые котлы обыкновен-

ныхъ и специальн. типовъ, вертикальн. и горизонтальн.

Прессованныя гидравлически. прессами стѣнны. лишица и

донья для паровыхъ котловъ и резервуаровъ и штампованныя части подвижнаго состава жел. дор.

Мосты, резервуары, стропила и вообще мет. лическія сооруженія и постройки.

Тальныя дымогарныя трубки и трубы разн. диаметровъ до 8 дюйм. включительно.

Мѣдныя огневаяя коробки для паровозовъ.

Паровозы для шароколейныхъ и узкоколейныхъ путей и зазѣсныя части для паровозовъ.

1



**НАИВЫСШАЯ**

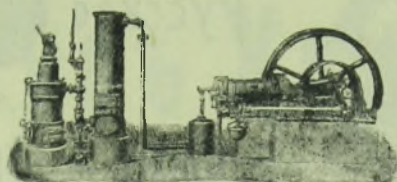


**ЭКОНОМИЯ**

ВЪ ХОДУ

**77000** дв.

отъ 1—2000 с.



Въ Россіи свыше

**3600** дв.

отъ 1—500 с.

достигается въ дѣйствительности только настоящими двигателями

**ОТТО-ДЕЙТЦЪ**

газовсасывающими нефтяными и прочими, извѣстной солидной уста-овки.

**Удешевленные цѣны!**

С.-Петербургъ. Бол. Конюшенная, 12. X Москва, Мясницкая, д. Музея № 24  
Инж-уполном. завода «Отто-Дейтцъ» **КАРЛЬ ВИНАНДЪ.**

Tiefbohr-Maschinen  
u. Werkzeuge-Fabrik  
NURNBERG.  
Heinrich Mayer & Co.  
Nürnberg-Doos 13.





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.-Вѣвск. жел. дор.

**Отдѣленіе для выдѣлки ДИНАМИТА**

при Шлиссельбургскомъ пороховомъ заводѣ.

**Собственные склады Общества для горнаго миннаго пороха, динамита и принадлежностей для взрыва:**

**НА КАВКАЗѢ:**

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. МАКЪБЕВКА, Обл. Войска Донскаго.  
бл. г. БАХМУТА (при ст. „Попасная“, Екатерининской жел. дор.).

Завѣд. **А. И. Липскій**, Почт. Конт. „Дебальцево“, Енатеринославск. губ.

**ВЪ КРИВОРОГСКОМЪ БАССЕЙНѢ:**

бл. м. КРИВОЙ РОГЪ, Екатеринославской губ.  
бл. стан. „ДОЛГИНЦЕВО“, Екатерин. 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.

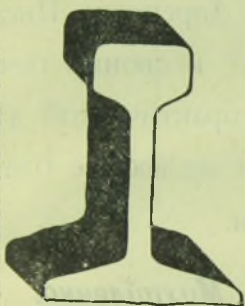


# АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО „Артуръ Коппель“

Правленіе: въ С.-Петербургѣ, Невскій, 1. ♦ Заводъ: Московское шоссе, 5.

## ОТДѢЛЕНІЯ:

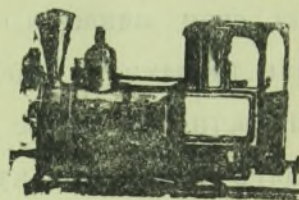
Москва, Одесса, Варшава, Рига, Харьковъ, Гельсингфорсъ, Харбинъ, Владивостокъ.



## Узкоколейныя желѣзныя дороги

для ручной, конной, паровой  
и электрической тяги.

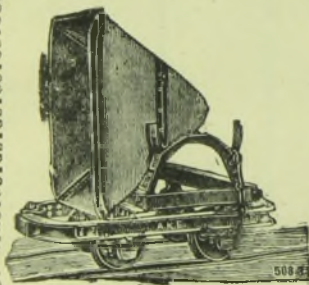
Спеціальныя устройства для подъема,  
передачи и перевозки грузовъ  
для



## горнопромышленныхъ предпріятій.

Драги. — Землечерпательныя машины. — Экскаваторы. — Камнедробилки. — Золотопромывательные барабаны. — Центробѣжныя сосуны. — Подъемники.

## Висячія проволочно-канатныя дороги.



## Воздушныя компрессоры и камнебурильныя машины.

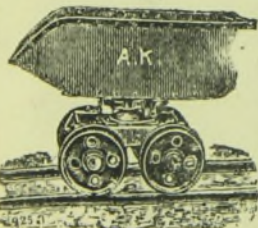
Паровыя машины  
и  
паровые котлы  
завода Акц. О-ва



РИХАРДЪ ПОЛЕ въ Ригѣ

Полное оборудованіе  
горфетныхъ, кирпичедѣлательныхъ, цементныхъ,  
лѣсопильныхъ и другихъ заводовъ.

Конденсаціонныя и охладительныя сооруженія.

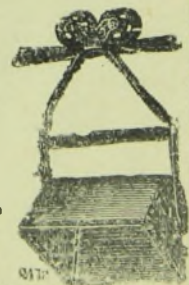


Трезорныя устройства и денежныя шкафы.

Траассировочныя работы.

## Желѣзныя конструкціи.

Каталоги. — СМѢТЫ.



# ТОМСКІЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКІЙ ИНСТИТУТЪ

## ИМПЕРАТОРА НИКОЛАЯ II,

на основаніи § 16 Положенія объ Институтѣ, объявляетъ конкурсъ на замѣщеніе свободной каѳедры Горнаго Искусства (Золотое дѣло).

Лица, желающія занять означенную каѳедру, благоволятъ присылать, не позже 15-го мая 1907 года, на имя Директора Института, свои заявленія, вмѣстѣ съ curriculum vitae и своими печатными трудами, а также со свѣдѣніями о своей практической дѣятельности. За болѣе подробными разъясненіями желающіе благоволятъ обращаться къ декану Горнаго Отдѣленія.

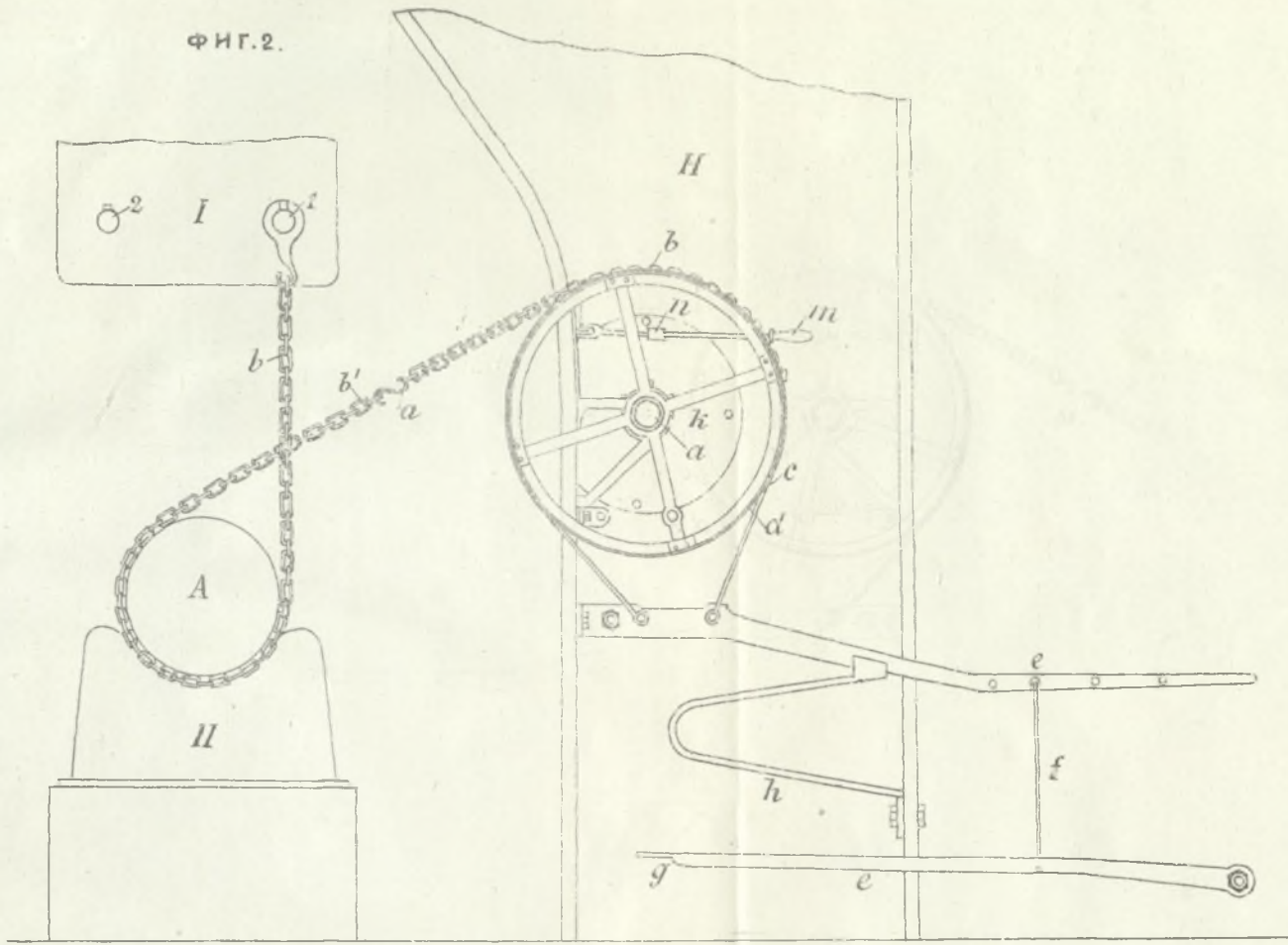
И. об. Директора Института *Михайленко.*

23 февраля 1907 г.

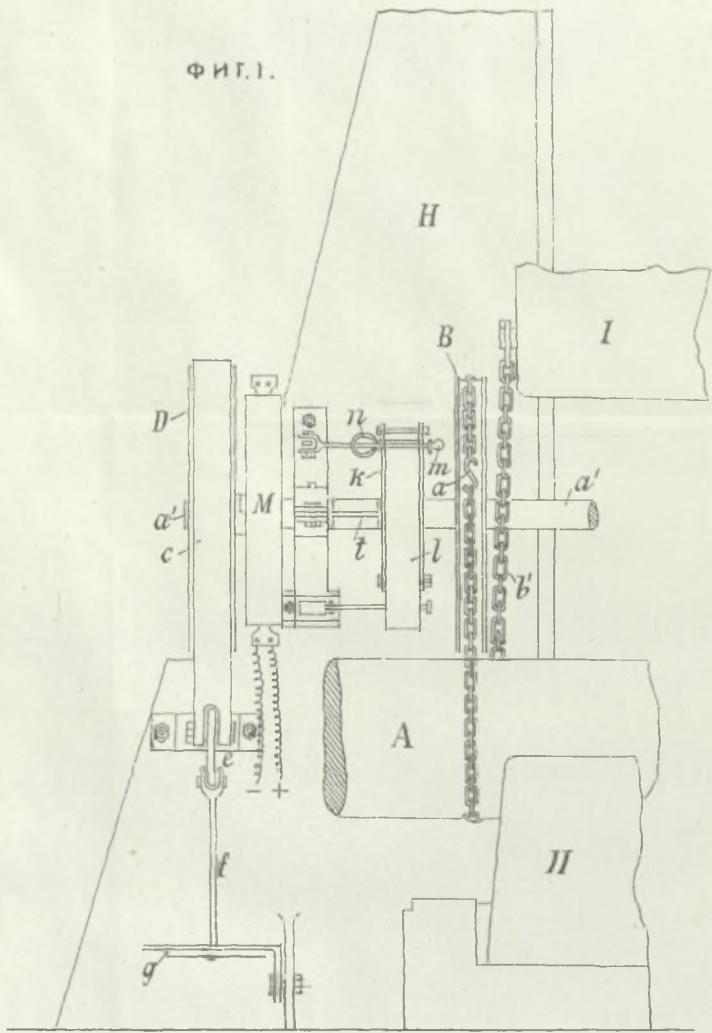


Къ статью Горн. Инж. В. Я. Романова.

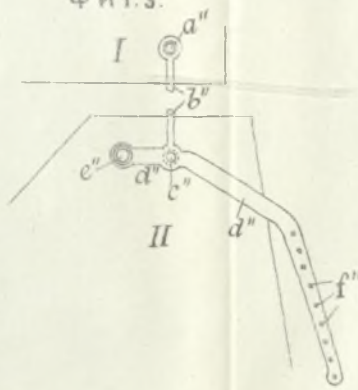
ФИГ. 2.



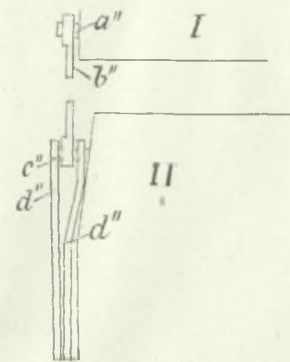
ФИГ. 1.



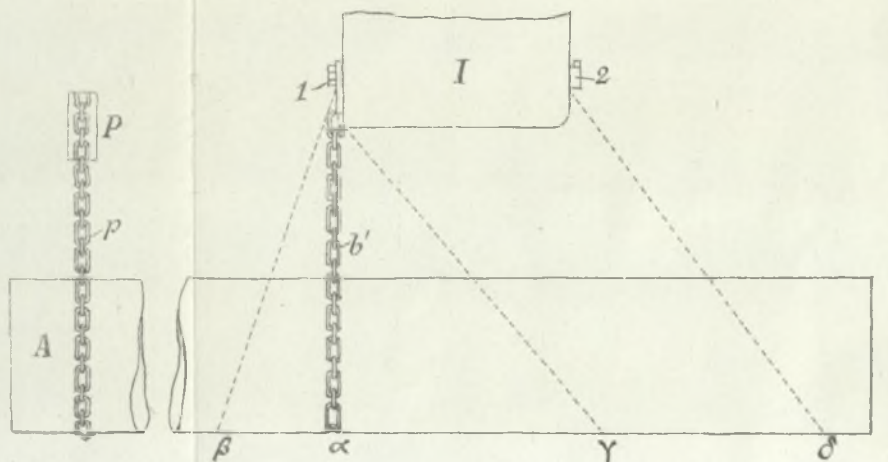
ФИГ. 3.



ФИГ. 4.



ФИГ. 5.





# ВЕЙЗЕ и МОНСКІИ

МОСКВА, Мясницкая, д. Музел.  
Адресъ для телегр.: Москва—Дуплексъ.

**ЗАВОДЪ**  
Галле н/З.  
въ Германіи.

Спеціальность 35 лѣтъ.

## НАСОСЫ

разныхъ конструкцій для горныхъ за-  
водовъ.

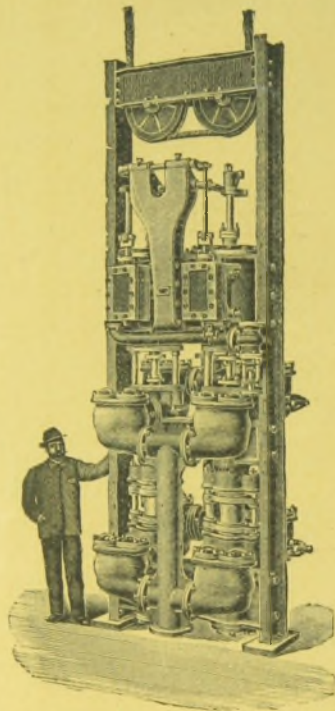
**ПАРОВЫЕ** насосы «Дуплексъ», Дуплексъ Ком-  
паундъ и Дуплексъ съ тройнымъ расширеніемъ.

**МАХОВИЧНЫЕ** паровые насосы работающіе осо-  
бенно экономно.

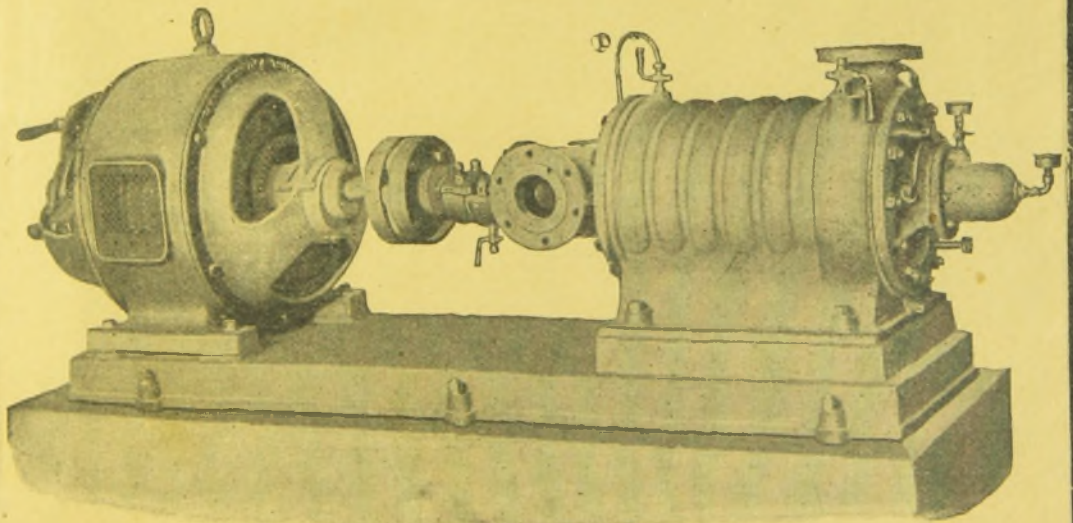
**БЫСТРОХОДНЫЕ** поршневые насосы для непо-  
средственнаго соединенія съ электромоторами и проч.

**ЦЕНТРОБЪЖНЫЕ НАСОСЫ** турбинной системы  
«Герман. Государств. Патентъ» способъ устраненія  
осевого давленія вертикальные и горизонтальные для  
высоты нагнетанія до 510 метровъ исполнены.

**КОМПРЕССОРЫ** для парового ременнаго и элек-  
трическаго привода. Компрессоры «Рapidъ» для не-  
посредственнаго соединенія съ электромоторами.



НА СКЛАДЪ ПОСТОЯННО  
БОЛЬШОЙ АССОРТИМЕНТЪ  
НАСОСОВЪ.





Фр. Юл. Жерве. (Les travaux du laboratoire du Ministère des Finances pendant la période de 1902—1905 inclusivement; par M-r Fr. Gervais, ing. des mines) . . . . . 243

#### IV. Смѣсь.

Войцкій рудникъ; горн. инж. Гр. Н. Майера . . . . . 277

#### V. Библиографія.

Очеркъ работъ по руднымъ мѣсто-рожденіямъ, помѣщенныхъ въ Zeitschrift für praktische Geologie за первую половину 1906 г. (XIV томъ); проф. Я. В. Самойлова . . . . . 282

#### ОБЪЯВЛЕНІЯ.

Къ этой книжкѣ приложена одна таблица чертежей.

Прилагаются „Сборникъ статистическихъ свѣдѣній о горнозаводской промышленности Россіи въ 1904 г.“ и объявленіе Сименсъ и Гальске.

---

Отвѣтственный редакторъ горн. инж., заслуженный профессоръ Г. Лебедевъ.

Адресъ редактора: гор. Ораніенбаумъ, С.-Петербургской губ.