

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ИЗДАВАЕМЫЙ
ГОРНЫМЪ УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ.

Томъ первый.

ФЕВРАЛЬ.

1899 года.

СОДЕРЖАНИЕ:

ЧАСТЬ ОФИЦИАЛЬНАЯ.

Узаконенія и распоряженія правительства.

Объ утвержденіи условій дѣятельности въ Россіи бельгійскаго акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ: „Южно-Уральское анонимное металлургическое Общество“	35
Объ утвержденіи устава Инзерскаго горнозаводскаго Общества	37
О продленіи срока для взноса денегъ, слѣдующихъ за акціи акціонернаго Общества „Новая нефть“	39
Объ утвержденіи устава Уфимскаго горнопромышленнаго акціонернаго Общества	39
О разрѣшеніи Бельгійскому акціонерному Обществу Тульскихъ доменныхъ печей производить операціи въ Калужской губерніи	41
Объ утвержденіи измѣненій и дополненій устава Донецкаго каменноугольнаго Товарищества Кореневъ и Шипиловъ	41
О пропускѣ, на льготномъ основаніи, заграничнаго листового желѣза, выписываемаго для выдѣлки посуды, служащей для вывоза въ Персію изъ Баку керосина	44
О продленіи срока для собранія первой части основнаго капитала акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ: „Общество Ермакъ“	44

О предоставленіи, въ видѣ временной мѣры, правительственнымъ чинамъ Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ одинаковыхъ съ управленіями казенныхъ горныхъ заводовъ правъ на занятіе подъ развѣдки и заявку свободныхъ казенныхъ земель, заключающихъ въ себѣ мѣсторожденія ископаемыхъ, поименованныхъ въ статьѣ 260 Устава Горнаго, изд. 1893 г.	44
О запрещеніи горнаго промысла въ части Черноморской губерніи	45
О дополненіи положенія о капиталѣ имени М. А. Сибирякова для выдачи пособій пріисковымъ рабочимъ Якутской области	45
Объ утвержденіи устава Нижегородскаго нефтепромышленнаго Общества	46
Приказъ по горному вѣдомству. № 1. 30 января 1899 г.	48

ЧАСТЬ НЕОФИЦИАЛЬНАЯ.

I. Горное и заводское дѣло.

Фрейбергскій горнозаводскій округъ въ Саксоніи; горн. инж. А. Семяникова (Arrondissement minier et usinier de Freiberg en Saxe; par M-r L. Semiannikow, ing. des mines)	197
Къ теоріи растворовъ желѣза и стали Л. фонъ-Юптнера . (Sur la théorie des dissolutions du fer et de l'acier; par M-r J. de Juptner)	227

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

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

1899.

ОБЪЯВЛЕНИЕ.

Горный журналъ выходитъ ежемѣсячно книгами въ восемь и болѣе листовъ, съ надлежащими при нихъ картами и чертежами.

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

Подписка на **журналъ** принимается: въ С.-Петербургѣ, въ Горномъ Ученomъ Комитетѣ, у Синяго моста, въ зданіи М-ва Земледѣлія и Госуд. Имуществъ.

Въ томъ же Комитетѣ продаются:

1) **Указатели статей Горнаго Журнала:** съ 1825 по 1849 годъ, составл. Кемпинскимъ, цѣна 2 руб. с.; съ 1849 по 1860, сост. П.в. Штильке, цѣна 2 р. с.; съ 1860 по 1869, составл. Д. Ш. Планеромъ, цѣна 1 р. с.; съ 1870 по 1879 включительно, составл. Д. Лесенко, цѣна 1 р. и съ 1880 по 1885 включительно, составл. В. Латынинымъ, цѣна 1 р. Приобрѣтающіе одновременно всѣ указатели платятъ за нихъ **шесть** рублей.

2) **Горный Журналъ** прежнихъ лѣтъ, съ 1826 по 1854 годъ **три** руб. за каждый годъ и отдѣльно по **тридцати** к. за №, а съ 1855 по 1891 годъ включительно—по 6 руб. за годъ и по 50 к. за №; съ 1893 по 1898 годъ—9 руб. за годъ и по 1 руб. 50 коп. за №, отд. №№ текущего года вовсе не продаются.

3) **Горнозаводская механика.** Проф. Ю. Р. фонъ-Гауера, съ атласомъ изъ 27 таблицъ чертежей. Перевелъ Горн. Инж. В. Вѣлосеровъ. Цѣна 3 р. 50 коп.

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

5) **Краткій путеводитель** по Кавказскимъ минер. водамъ Ц. 50 к.

6) **Курсъ разработки каменноугольныхъ мѣсторожденій.** Ш. Деманэ. Перевелъ съ французскаго Горн. Инж. І. Кондратовичъ. Часть первая, 266 стр. in 8^o съ 221 рисункомъ въ текстѣ. Цѣна 2 р. Часть вторая—цѣна 2 р.

7) **Современные способы разработки мѣсторожденій каменнаго угля.** Извлеченія изъ отчетовъ по заграничной командировкѣ Горнаго Инженера Сабанѣева и Оберъ-Штейгера К. Шмидта, изданныя подъ редакціей Г. Д. Романовскаго. Съ 12-ю таблицами чертежей въ особомъ атласѣ. Цѣна 1 р. 25 к.

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

9) **Металлургія чугуна**, соч. Валеріуса, переведенная и дополненная Вл. Ковригинымъ, съ 29-ю таблицами чертежей въ особомъ атласѣ. Цѣна 1 руб.

10) **Гидрохимическія изслѣдованія минеральнаго источника „Нарзанъ“ въ Кисловодскѣ.** Проф. С. Залѣскаго. Цѣна 1 р.

11) **Геологическія изслѣдованія и развѣдочныя работы по линіи Сибирской ж. д.** 9 выпусковъ, см. отдѣльное объявл.

12) **Золотопромышленность въ Томской горной области.** Шостакъ. Ц. 50 к.

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

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

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

16) Тоже изданіе на англ. яз. Цѣна 1 р.

17) **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.

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

19) **Геогностическая карта Европейской Россіи и хребта Уральскаго**, составл. въ 1845 г. Мурчисономъ, де-Вернейлемъ и гр. Кейзерлингомъ, дополненная въ 1849 г. Озерскимъ. Цѣна экземпляру (2 листа) 1 р.

Способъ обуглероживанія и уплотненія ЛИТОЙ СТАЛИ.

Заявленный на привилегію новый способъ обуглероживанія и уплотненія стали (охранит. свидѣтельство за № 7325), состоитъ въ обогащеніи послѣдней углеродомъ, вводимымъ въ нее въ смѣси съ другими веществами, способствующими выдѣленію изъ стали растворенныхъ въ ней газовъ, а потому даетъ возможность получить плотныя болванки стали. Онъ устраняетъ вполне примѣненіе богатыхъ кремніемъ сплавовъ подъ конецъ плавки и позволяетъ ограничиться самымъ незначительнымъ прибавленіемъ ферромарганца ($\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ % въса мягкой стали и ниже $\frac{1}{2}$ % въса твердой стали), который можетъ быть замѣненъ соотвѣтственнымъ количествомъ металлическаго алюминія. При горячей стали можно достигнуть выдѣленія около половины количества сѣры, содержащейся въ расплавленной стали.

Такимъ образомъ получается плотная и чистая сталь, составъ которой можетъ колебаться въ нижеприведенныхъ предѣлахъ:

	Мягкая.	Твердая сталь.
Углеродъ	отъ 0,05 %	до 0,5% и выше.
Марганецъ не выше	0,06 %	до 0,2%
Кремній	слѣды	до 0,1%
Сѣра уменьшается	на 50% ее первоначальнаго содержанія.	

Сталь такого состава должна обладать хорошими физическими свойствами.

Обуглероживаніе по этому способу понижаетъ стоимость стальной болванки на 5—10% ее теперешней стоимости, въ зависимости отъ цѣны чугуна и кремнистыхъ и марганцовистыхъ разновидностей его. Стоимость самой обуглероживающей смѣси на пудъ стали составляетъ отъ 0,1—0,4 копѣйки; между тѣмъ какъ обуглероживаніе посредствомъ разновидностей чугуна въ настоящее время составляетъ отъ 5 до 10 коп. на пудъ стали. На удешевленіе производства кромѣ того вліяетъ сокращеніе времени плавки на 1— $1\frac{1}{2}$ ч., что уменьшаетъ расходъ горючаго, увеличиваетъ суточную производительность печи и ее срокъ службы, уменьшаетъ расходы на рабочія руки, а также и накладные расходы.

Способъ примѣнимъ какъ для мартеновской кислой и основной стали, такъ и для бессемеровской, не требуетъ никакихъ приспособленій и измѣненій въ существующемъ производствѣ стали и можетъ быть приаровненъ къ мѣстнымъ условіямъ.

Заводы, желающіе примѣнять у себя этотъ способъ, благоволятъ обращаться по адресу: С.-Петербургъ. Горный Департаментъ. Горному Инженеру С. Совинскому.

По тому же адресу желающіе благоволятъ обращаться относительно привилегіи на патентованіе стальныхъ стакановъ для снарядовъ артилерійскаго вѣдомства (охранительное свидѣтельство за № 2606).

ШВЕДСКАЯ АЛМАЗНАЯ БУРИЛЬНАЯ МАШИНА

новой конструкторской
системы П. А. Крелиуса, Смедьебакенъ.

Охранительное свидѣтельство для Россіи за № 4033 отъ 23-го Февраля 1898 г.

ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ДЛЯ ВСЕЙ РОССІИ

А. ГЕРЛИЦЪ, въ С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Вас. Остр., 2 линія № 5.



Этотъ алмазный буръ устроенъ главнымъ образомъ для развѣдочныхъ работъ, просверливая рудную залежь и давая столбикъ пройденной породы, который показываетъ точное составленіе ея. Сверхъ того употребляется эта машина для выбуренія источниковъ и т. п.

Конструкция вышепоказаннаго перфоратора во многомъ улучшена передъ прежней извѣстной уже въ Россіи машинѣ Крелиуса. Новый перфораторъ приводится въ движеніе не только посредствомъ ручной силы, а по надобности также при помощи машиннаго привода (двигательной силы требуется 2 эф. л. с.). Буровыя скважины дѣлаются діаметромъ $1\frac{3}{8}$ " (≈ 35 м/м.) и глубиною

при ручной силѣ 250 до 300 футовъ.

„ машинной „ 450 „ 500 „

Машина маловѣсная, т. е. для буренія скважинъ указанной глубины и весьма солиднаго устройства, легко перевозится и удобно, а также скоро и легко устанавливается даже въ самыхъ тѣсныхъ выработкахъ.

Нагруженіе штангъ, если таковое требуется, устроено такимъ образомъ, что оно при надобности можетъ служить какъ противоположенный вѣсъ противъ собственнаго вѣса штангъ, что при буреніи очень важно, имѣя возможность немедленно регулировать нагруженіе; кромѣ того оно такъ устроено, что дѣйствуетъ одинаково при буреніи какъ подъ угломъ, такъ и вверхъ и горизонтально. Машина по этому можетъ быть установлена, совершенно произвольно, по вѣсѣмъ на направленіямъ.

Движущій механизмъ находится въ чугунномъ кожухѣ, состоящимъ изъ двухъ частей соединенныхъ шарнирами. Для пропуска штангъ кожухъ открывается, отвинчивая винтъ, и весь механизмъ отодвигается на шарнирахъ.

Перфораторъ Креліуса на практикѣ оказался въ высшей степени цѣлесообразнымъ и употребляется въ настоящее время для изслѣдованія самыхъ твердыхъ грунтовъ Россіи, Швеціи, Норвегіи, Германіи, Испаніи, Англіи и колоній, Китая и Персіи.

При каждой машинѣ имѣются: 2 коронки съ алмазами, 12 запасныхъ коронокъ, 90 метровъ (=300') трубчатыхъ буровыхъ штангъ съ муфтами, 2 колонковые трубы, 4 вынимателя столбика, 1 державка коронки, 1 дробилка, 1 ручной насосъ съ кишкою, 1 наборъ инструментовъ для вставленія алмазовъ, станины и т. п., однимъ словомъ все принадлежности для буренія.

Цѣна всей машины со всеми принадлежностями въ С.-Петербургѣ Руб. 1700.—

Вѣсъ всего аппарата прибл. 60 пудовъ (включительно 60 штангъ и другихъ принадлежностей).

Отзывы о бурильной машинѣ Креліуса.

Выписка изъ „Краткое описаніе Питкарентскаго мѣсторожденія, рудниковъ и заводовъ“, составлено Инженеромъ Грендалъ, въ Питкарентѣ (финляндія), въ Маѣ 1896 г.

„Развѣдочныя работы. Передовыя развѣдочныя работы производятся посредствомъ развѣдочныхъ штрековъ и шахтъ, хотя въ послѣдніе годы все болѣе и болѣе переходятъ къ ручному алмазному буренію. Для опредѣленія продолженія мѣсторожденія въ глубину въ всячемъ боку закладываютъ квершлагы и изъ этихъ идутъ уже буровыми скважинами. Въ употребленіи алмазные буры шведской фирмы „Общество алмазнаго буренія“, которые отличаются въ высшей степени практичной конструкціей, удобствомъ и легкостью работы и установка, даже въ самыхъ тѣсныхъ выработкахъ. Какъ намъ извѣстно, буры этой системы вошли въ употребленіе во многихъ мѣстахъ не только Финляндіи, но и Россіи.

Развѣдочное буреніе посредствомъ ручныхъ алмазныхъ буровъ зарекомендовало себя съ весьма хорошей стороны, такъ какъ является крайне удобнымъ. Оно даетъ вполне точныя данныя относительно пройденныхъ изслѣдуемыхъ породъ, не требуетъ ни много времени, ни большихъ расходовъ, такъ что разъ привыкнувъ къ нему, трудно отказаться отъ него. Всеми извѣстно, какъ часто приходится отказываться отъ нѣкоторыхъ развѣдочныхъ работъ и ограничиваться самыми необходимыми, если приходится производить развѣдки при посредствѣ выработокъ, такъ какъ надо считаться съ крупными затратами, получая въ довершеніе всего иногда отрицательные результаты.

Кромѣ того оказалось на практикѣ, что при ручномъ алмазномъ буреніи расходъ алмазовъ гораздо меньшій, чѣмъ при приводномъ буреніи, такъ какъ рабочій чувствуетъ рукою, когда сопротивленіе работъ увеличивается, и всегда можетъ регулировать буровой снарядъ, сообразуясь съ сопротивленіемъ“.

„IV. Travaux de recherche. A côté des travaux de galerie et de fonçement pour la recherche de nos mines métalliques, on se sert, depuis 1886, avec beaucoup de succès et sur une grande extension, des sondages au diamant, qui ont tous été effectués par la „Société anonyme suédoise des sondages au diamant“. Pendant les années 1886—1896, la Société a, outre les sondages exécutés en vue de la recherche de l'eau, effectué, dans les mines métalliques de la Suède et de la Norvège, des sondages à une profondeur totale de plus de 23000 mètres. Elle s'est généralement servie de perforatrices actionnées à bras, mais elle a aussi utilisé, dans le courant des dernières années, des machines fonctionnant à l'aide de pétrole ou de moteurs électriques.

La tige de sonde creuse de ces perforatrices est formée de rallonges de 2 m. de longueur, sur 33 mm. de diamètre extérieur et 25 mm. de diamètre intérieur. Le diamètre du trou de sonde est de 35 mm. dans la règle, et celui de la carotte ou témoin, de 22 mm.

Dans une roche de moyenne dureté, les perforatrices à la main forent en général 1 à 1,5 mètre dans l'espace de 10 heures, tandis que celles fonctionnant à l'aide de moteurs à pétrole forent de 2 à 3 m. pendant le même espace de temps.

Plusieurs sondages dans des quartzites et d'autres roches très dures dépassent une profondeur de 100 mètres. Ils peuvent s'effectuer au surplus dans toutes les directions. A la mine de Killinge, près de Rörås, Norvège, un sondage a atteint 138,3 m. de profondeur dans des micaschistes“.

По просьбѣ Г-на А. Герлицъ съ удовольствіемъ могу засвидѣтельствовать, что бурильныя алмазныя машины системы Креліусъ при развѣдочныхъ работахъ, которыя мнѣ пришлось произвести на сѣверѣ за полярнымъ кругомъ, оказались весьма удобными и работали весьма хорошо. При буреніи въ весьма плотномъ гранитѣ въ одну десятичасовую смѣну приходилось minimum 10 вершк. и maximum 2 саж., въ среднемъ же 1 $\frac{1}{4}$ арш., причемъ гранитъ содержалъ много большихъ кристалловъ полевого шпата, въ которомъ буреніе идетъ гораздо медленнѣе. Мѣсто производства работъ уже само собою говоритъ за удобопримѣняемость этихъ машинъ. Впрочемъ считаю нужнымъ обратить особенное вниманіе на то, что работа идетъ хорошо только, когда алмазы вставлены правильно, а для этого надо имѣть непременно хорошаго мастера, такъ какъ здѣсь требуется большой навыкъ.

Горный Инженеръ
Н. Тарховъ.

С.-Петербургъ,
16-го Января 1899 г.

С.-Петербургъ, 24-го Февраля 1899 г.

Господину А. Герлицъ

Здѣсь.

Вслѣдствіе выраженнаго Вами желанія, имѣю удовольствіе симъ засвидѣтельствовать, что выписанныя въ прошломъ году черезъ Ваше посредство 2 алмазныя бурильныя машины системы Креліусъ для развѣдочныхъ работъ на Пудожской горѣ въ Олонецкомъ краѣ, на практикѣ оказались весьма цѣлесообразными, а именно: конструкция ихъ очень практична, устройство солидное и производительность гораздо выше чѣмъ при буреніи другими машинами.

Въ виду этого я считаю возможнымъ рекомендовать бурильную машину Креліусъ всеѣмъ Горнопромышленникамъ.

Съ почтеніемъ

Горный Инженеръ Н. Лебедевъ.

УДАРНО-БУРИЛЬНЫЯ МАШИНЫ

производимыя въ дѣйствіе посредствомъ сжатого воздуха.



Эти машины, изготовленныя **заводомъ Мургордегаммаръ въ Швеціи**, отличаются практичной конструкціей, солиднымъ устройствомъ, большой производительностью и значительной дешевизною.

Полное устройство или отдѣльныя принадлежности какъ-то:

бурильныя машины, діам. 80 м/м., длиною 150 м/м.	по Руб. 400.—
тоже " 70 " 140 "	370.—
распределители воздуха	55.—
подпорныя стойки съ боковыми рукавами	95.—
скобы для прикрѣпленія машины къ стойкамъ	60.—
треноги	225.—
резиновыя рукава 1" длиною 50'	38.—
тоже 1 1/2" " 50'	65.—

Франко С.-Петербургъ, а также компрессоры наилучшаго типа доставляеть

Представитель

А. Герлицъ.

С.-Петербургъ, В. О, 2 лин. № 5.

ПОСТУПИЛА ВЪ ПРОДАЖУ и ВЫСЫЛАЕТСЯ

наложеннымъ платежомъ

новая книга В. П. Литвинова-Фалинского:

ОТВѢТСТВЕННОСТЬ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЕЙ

за увѣчья и смерть рабочихъ по дѣйствующимъ въ Россіи законамъ“.

Краткое оглавленіе книги.

ВВЕДЕНІЕ.

ава 1-я. Внутреннія основанія правъ и обязанностей.

ава 2-я. Уголовная отвѣтственность.

ава 3-я. Гражданская отвѣтственность.

а) отвѣтственность за вредъ и убытки, послѣдовавшіе отъ дѣйствій непреступныхъ.

б) гражданская отвѣтственность за дѣйствія преступныя: 1) въ судѣ уголовномъ и 2) въ судѣ гражданскомъ.

с) гражданская отвѣтственность по законамъ Ц. Польскаго и губерній Прибалтійскихъ.

ава 4-я. Отвѣтственность желѣзнодорожныхъ и пароходныхъ предпріятій.

ава 5-я. Реализація отвѣтственности предпринимателей путемъ страхованія рабочихъ.

а) страхованіе частное.

б) страхованіе взаимное.

ПРИЛОЖЕНІЯ.

I. Краткій обзоръ новѣйшихъ законодательствъ объ отвѣтственности предпринимателей за увѣчья и смерть рабочихъ.

II. Утрата трудоспособности вслѣдствіе тѣлесныхъ поврежденій.

III. Статистика несчастныхъ случаевъ.

IV. Уставъ Римскаго общества взаимнаго страхованія фабрикантовъ и ремесленниковъ отъ несчастныхъ случаевъ съ ихъ рабочими и служащими.

V. Извлеченія изъ законовъ, на которыя имѣются ссылки въ книгѣ.

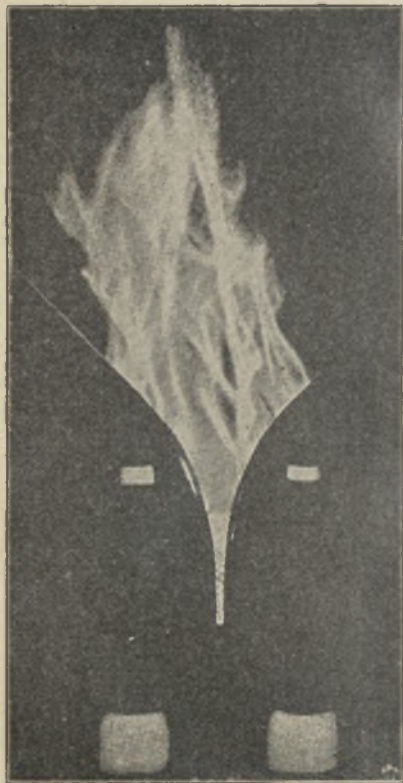
VI. Скала G. Naag'a, содержащая данныя для опредѣленія уменьшенія трудоспособности при различныхъ поврежденіяхъ въ здоровьѣ.

Цѣна книги 2 рубля съ пересылкой.

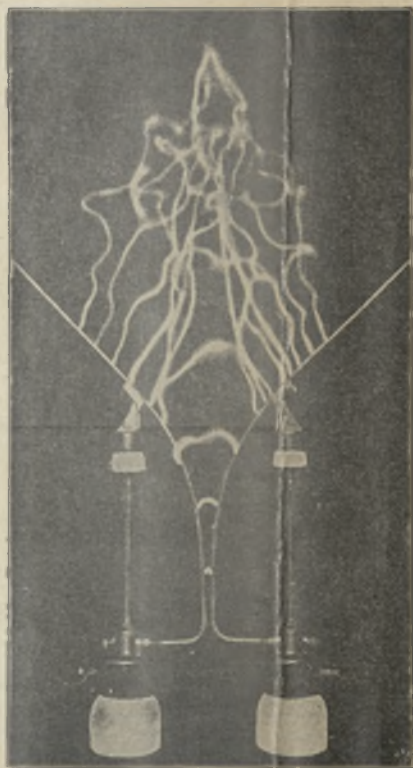
Съ требованіями о высылкѣ книги наложеннымъ платежомъ обращаться въ складъ изданія:

СПБ. Нижегородская ул., д. 23, кв. 35.

чемъ она разрядится черезъ воздушное пространство между обѣими вертикальными частями проволоки. Если въ это время образуется вольтова дуга, то благодаря теплему воздуху, поднимающемуся вверхъ, а также вѣдствие электродинамическаго дѣйствія протекающаго по проволоки тока, дуга отталкивается вверхъ, гдѣ, постепенно расширяясь, она черезъ нѣсколько секундъ совершенно потухаетъ. Фиг. 2 и 3 представляютъ фотографическіе снимки молніи, произведенной короткимъ замыканіемъ тока съ напряженіемъ въ 10000 вольтъ. На фиг. 2 представленъ продолжительный снимокъ, примѣрно въ 2 секунды, въ теченіе которыхъ вольтова дуга поднимается вверхъ и постепенно потухаетъ.



Фиг. 2.



Фиг. 3.

Фиг. 3 — снимокъ, полученный при помощи вращающагося диска съ радіальными прорѣзами. На рисунокъ видно только небольшое число вольтовыхъ дугъ, на которыя, какъ надо полагать, разбивается пламя при его появленіи. Эти дуги слѣдуютъ за колебаніями воздуха, образуя въ каждое мгновеніе тоненькую полоску, которая быстро затѣмъ исчезаетъ.

Опыты показали, что новый громоотводъ дѣйствуетъ тѣмъ лучше, чѣмъ выше напряженіе. При весьма высокихъ напряженіяхъ вольтовые дуги почти совсѣмъ не касаются проволоки. Предѣломъ напряженія, ниже котораго не рекомендуется примѣнять эти новые громоотводы, можетъ быть принято напряженіе въ 1000 вольтъ.

**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО РУССКИХЪ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИХЪ ЗАВОДОВЪ
СИМЕНСЪ и ГАЛЬСКЕ.**

Правленіе и Главная контора: С.-Петербургъ, В. О., 6 линія, 61.

Городской складъ: С.-Петербургъ, Малая Морская 4.

Электротехническій, Механическій, Мѣдно-прокатный, Кабельный и Угольный Заводы.

Электрическое освѣщеніе. Электрическая передача работы. Электрическія жел. дороги и желѣзно-дорожная сигнализациа. Электрохимическія установки.

Телеграфные аппараты. Телефоны.

На складѣ всегда имѣются въ готовности динамо-машины, электродвигатели, провода, калильные и дуговые лампы, выключатели, предохранители и прочія принадлежности электрическихъ установокъ.

Отдѣленія Общества:

Москва, Маросейка, домъ Грачевыхъ. — Варшава, Королевская улица, № 47.

Харьковъ, Николаевская площадь, № 3. — Одесса, Сабанѣвъ мостъ, № 7.

Представители: Въ Баку: „Товарищество Свѣтъ“. — Въ Ригѣ: Г. Г. Мейеръ.

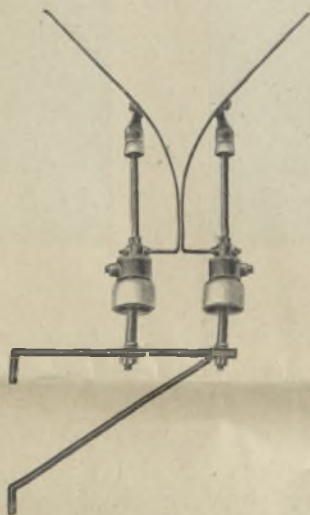
Въ Екатеринбургѣ: Товарищество Ф. Реддавей и Ко.

Техническая контора въ г. Ригѣ, Ткацкая ул., № 1.

Съ требованіями на „Новости по Электротехникѣ“ просимъ обращаться въ Правленіе. „Новости по Электротехникѣ“ доставляются бесплатно.

Громоотводъ для высокихъ напряженій.

Во всѣхъ электрическихъ станціяхъ, передающихъ токъ при помощи воздушныхъ проводовъ, опасность отъ ударовъ молніи въ сѣтъ проводовъ устраняется хорошими громоотводами. Нижеописанный громоотводъ приспособленъ исключительно для такихъ станцій, которыя работаютъ токомъ высокаго напряженія (не ниже 1000 вольтъ).—Устройство его ясно видно изъ фиг. 1. Съ цѣлью регулировать



Фиг. 1.

разстояніе между проволоками, нижнія горизонтальныя части ихъ вставлены въ соответствующія отверстія нижнихъ колонокъ такимъ образомъ, что ихъ можно перемѣщать въ отверстіяхъ и закрывать каждую двумя гайками. Одна изъ этихъ проволокъ соединяется съ сѣткою проводовъ, другая съ землею.

Молнія выберетъ путь, который по возможности свободенъ отъ индукцій, т. е. черезъ приборъ, при

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ЧАСТЬ ОФИЦИАЛЬНАЯ

Февраль.

№. 2.

1899 г.

УЗАКОНЕНІЯ И РАСПОРЯЖЕНІЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА.

Объ утвержденіи условій дѣятельности въ Россіи бельгійскаго акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ: «Южно-Уральское анонимное металлургическое Общество» ¹⁾.

Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, въ 10 день декабря 1898 г., Высочайше утвердить соизволилъ условія дѣятельности въ Россіи бельгійскаго акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ: «Южно-Уральское анонимное металлургическое Общество».

На подлинныхъ написано: «Государь Императоръ разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ, въ Ливадіи, въ 10 день декабря 1898 г.».

Подписалъ: Управляющій дѣлами Комитета Министровъ Статсъ-Секретарь А. Куломзинъ.

У С Л О В І Я

дѣятельности въ Россіи Бельгійскаго акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ: „Южно-Уральское анонимное металлургическое Общество (Société métallurgique du Sud Oural, société anonyme).

1) Бельгійское акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Южно-Уральское анонимное металлургическое Общество (Société métallurgique du Sud Oural société anonyme), открываетъ свои дѣйствія въ Имперіи по эксплуатаціи приобретаемаго имъ отъ князя К. Э. Бѣлосельскаго-Бѣлозерскаго Усть-Катавскаго желѣзнодорожнаго завода, находящагося въ Уфимской губерніи и уѣздѣ, а также по устройству и эксплуатаціи въ той же мѣстности завода для изготовленія подвижнаго состава и другихъ желѣзнодорожныхъ принадлежностей.

2) Общество подчиняется дѣйствующимъ въ Россіи законамъ и постановленіямъ, относящимся къ предмету его дѣятельности, а также постановленіямъ Положенія о государственномъ промысловомъ налогѣ (Собр. узак. и расп. Прав. 1898 г. № 76, ст. 964), равно и тѣмъ узаконеніямъ и правиламъ, какія впослѣдствіи могутъ быть изданы.

¹⁾ Собр. узак. и расп. Прав. № 8, 19 января 1899 г., ст. 84.

3) Приобрѣтеніе Обществомъ въ собственность или въ срочное владѣніе и пользованіе недвижимыхъ имуществъ въ Россіи совершается на основаніи дѣйствующихъ въ Имперіи узаконеній вообще и Именного Высочайшаго Указа 14 марта 1887 года въ частности, и при томъ исключительно для надобности предпріятія, по предварительномъ удостовѣреніи мѣстнымъ губернскимъ начальствомъ въ дѣйствительной потребности въ таковомъ приобрѣтеніи.

4) Принадлежащее Обществу въ предѣлахъ Имперіи движимое и недвижимое имущество и всѣ слѣдующіе въ пользу Общества платежи должны быть обрабаемы на преимущественное удовлетвореніе претензій, возникшихъ изъ операций его въ Россіи.

5) По управленію дѣлами Общества должно быть учреждено въ Россіи особое отвѣтственное агентство. Агентство снабжается со стороны Общества достаточными полномочіями: а) на обязательную для Общества дѣятельность по всѣмъ вообще дѣламъ Общества, въ томъ числѣ означенное агентство должно имѣть право и обязанность отвѣчать отъ имени Общества по всѣмъ могущимъ возникнуть въ Россіи судебнымъ по Обществу дѣламъ, и б) въ частности на безотлагательное и самостоятельное разрѣшеніе отъ имени Общества всѣхъ дѣлъ, по коимъ могутъ быть заявлены требованія къ Обществу какъ русскимъ Правительствомъ, такъ и частными лицами, какъ посторонними, такъ равно и служащими въ Обществѣ и въ томъ числѣ рабочими. О мѣстѣ учрежденія подобнаго агентства Общество обязано увѣдомить Министра Финансовъ и соотвѣтственное, по мѣсту нахождения недвижимыхъ имуществъ Общества, губернское начальство, а равно публиковать во всеобщее свѣдѣніе въ «Правительственномъ Вѣстникѣ», «Вѣстникѣ финансовъ, промышленности и торговли», вѣдомостяхъ обѣихъ столицъ и мѣстныхъ губернскихъ, съ соблюденіемъ установленныхъ правилъ. При означенномъ агентствѣ должно быть сосредоточено счетоводство по всѣмъ операціямъ Общества въ Россіи.

6) Согласно ст. 102—104, 107 и 110 Положенія о государственномъ промысловомъ налогѣ (Собр. узак. и распор. Правит. 1898 г. № 76, ст. 964), отвѣтственное агентство по управленію дѣлами Общества въ Россіи обязано: а) въ теченіе двухъ мѣсяцевъ по утвержденіи общимъ собраніемъ акціонеровъ годового отчета Общества представить въ двухъ экземплярахъ въ Министерство Финансовъ (по Департаменту Торговли и Мануфактуръ) и въ четырехъ экземплярахъ—въ казенную палату той губерніи, гдѣ будетъ находиться отвѣтственное агентство, полные отчеты и балансы, какъ общій—по всѣмъ своимъ операціямъ, такъ и частный по операціямъ въ Россіи, вмѣстѣ съ копіями протокола объ утвержденіи отчетовъ; б) публиковать въ «Вѣстникѣ финансовъ, промышленности и торговли» заключительные балансы и извлеченія изъ годовыхъ отчетовъ Общества, съ показаніемъ въ извлеченіи изъ отчета по операціямъ въ Россіи: суммы основнаго капитала для сихъ операцій, капиталовъ запаснаго, резервнаго и прочихъ, счета прибылей и убытковъ за отчетный годъ и размѣра чистой прибыли по означеннымъ операціямъ; в) сообщать мѣстной казенной палатѣ или управляющему оною всѣ могущія быть затребованными дополнительныя свѣдѣнія и разъясненія, необходимыя для повѣрки отчетовъ,—съ отвѣтственностью за неисполненіе указанныхъ выше въ семъ (6) пунктѣ требованій по ст. 104 и 164 Положенія о государственномъ промысловомъ налогѣ, и г) въ случаяхъ, означенныхъ въ ст. 110 упомянутаго Положенія, подчи-

няться требованію мѣстной казенной палаты относительно осмотра и повѣрки, для выясненія чистой прибыли, торговыхъ книгъ и оправдательныхъ документовъ, а равно и самыхъ заведеній, принадлежащихъ Обществу.

7) О времени и мѣстѣ общаго собранія акціонеры должны быть извѣщаемы посредствомъ публикаціи въ поименованныхъ въ п. 5 изданіяхъ, по крайней мѣрѣ, за мѣсяць до дня собранія, съ объясненіемъ при этомъ въ самой публикаціи предметовъ, подлежащихъ разсмотрѣнію, и съ указаніемъ того банкирскаго учрежденія въ Россіи, въ которое должны быть представлены акціи Общества, для полученія права участія въ общемъ собраніи.

8) Разборъ споровъ, могущихъ возникнуть между Обществомъ и правительственными учрежденіями или частными лицами, по дѣламъ, относящимся къ операціямъ Общества въ Имперіи, производится на основаніи дѣйствующихъ въ Россіи законовъ и въ русскихъ судебныхъ учрежденіяхъ.

9) Дѣятельность Общества въ Россіи ограничивается исключительно указанною въ п. 1 сихъ условій цѣлю, при чемъ на сліяніе или соединеніе съ другими подобными обществами или предпріятіями, а равно на измѣненіе и дополненіе устава (въ частности на увеличеніе или уменьшеніе основного капитала и на выпускъ облигацій), Общество предварительно испрашиваетъ разрѣшеніе Министра Финансовъ въ Россіи; въ случаѣ ликвидаціи дѣлъ Общества, оно увѣдомляетъ о семъ то же Министерство.

10) Въ отношеніи прекращенія производства дѣйствій въ Россіи Общество обязано подчиняться существующимъ и могущимъ быть изданными законамъ, а также распоряженіямъ Правительства.

Объ утвержденіи устава Инзерскаго горнозаводскаго Общества ¹⁾.

Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, Высочайше повелѣтъ соизволилъ разрѣшить Коллежскому Совѣтнику Сергѣю Павловичу фонъ-Дервизу и Губернскому Секретарю Владимиру Павловичу Зурову учредить акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Инзерское горнозаводское Общество», на основаніи устава, удостоеннаго Высочайшаго разсмотрѣнія и утвержденія, въ Царскомъ Селѣ, въ 24 день декабря 1898 года.

На подлинномъ написано: «Государь Императоръ уставъ сей разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ, въ Царскомъ Селѣ, въ 24 день декабря 1898 г.».

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

У С Т А В Ъ

Инзерскаго горнозаводскаго Общества.

Цѣль учрежденія Общества, права и обязанности его.

§ 1. Для разработки мѣсторожденій желѣзной руды въ принадлежащей Коллежскому Совѣтнику Сергѣю Павловичу фонъ-Дервизу Инзерской дачѣ въ Верхне-

¹⁾ Собраніе узак. и расп. Прав. № 8, 19 января 1899 г., ст. 86.

уральскомъ уѣздѣ Оренбургской губерніи, а также для развитія дѣйствій находящихся тамъ Инзерскаго и Лапыштинскаго чугуноплавильныхъ заводовъ и для устройства и эксплуатаціи въ той же мѣстности другихъ такихъ заводовъ учреждается акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Инзерское горнозаводское Общество».

Примѣчаніе 1. Учредители Общества: Коллежскій Совѣтникъ Сергѣй Павловичъ фонъ-Дервизъ и Губернскій Секретарь Владиміръ Павловичъ Зуровъ.

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

§ 2. Указанная въ предыдущемъ параграфѣ лѣсная дача, въ количествѣ около 58,279 дес., съ находящимися въ ней мѣсторожденіями желѣзной руды, строеніями и прочимъ имуществомъ, равно контрактами, условіями и обязательствами, передается владѣльцемъ на законномъ основаніи въ собственность Общества, съ соблюденіемъ всѣхъ существующихъ на сей предметъ законоположеній. Окончательное опредѣленіе цѣны означенному имуществу предоставляется соглашенію перваго законносостоявшагося общаго собранія акціонеровъ съ владѣльцемъ имущества, при чемъ, если такового соглашенія не послѣдуетъ, Общество считается несостоявшимся.

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

§ 4. Обществу предоставляется право, съ соблюденіемъ существующихъ законовъ, постановленій и правъ частныхъ лицъ, приобрѣтать желѣзгорудныя мѣсторожденія, каменноугольныя залежи и лѣсныя дачи и приобрѣтать въ собственность, устраивать и арендовать соотвѣтственныя цѣли Общества промышленныя и торговыя заведенія, съ приобрѣтеніемъ необходимаго для сего движимаго и недвижимаго имущества.

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

§ 5. Общество, его конторы и агенты подчиняются относительно платежа государственнаго промысловаго налога, таможенныхъ, гербовыхъ и другихъ общихъ и мѣстныхъ сборовъ всѣмъ правиламъ и постановленіямъ какъ общимъ, такъ и относительно предпріятія Общества нынѣ въ Имперіи дѣйствующимъ, равно тѣмъ, какіе впредь будутъ на сей предметъ изданы.

§ 6. Публикаціи Общества, во всѣхъ указанныхъ въ законѣ и въ настоя-

щемъ уставѣ случаяхъ, дѣлаются въ «Правительственномъ Вѣстникѣ», «Вѣстникѣ финансовъ, промышленности и торговли» (указатель правительственныхъ распоряженій по Министерству Финансовъ), вѣдомостяхъ обѣихъ столицъ и «Вѣдомостяхъ С.-Петербургскаго градоначальства и столичной полиціи», съ соблюденіемъ установленныхъ правилъ.

§ 7. Общество имѣетъ печать съ изображеніемъ своего наименованія.

§ 8. Основной капиталъ Общества опредѣляется въ 2.400,000 руб., раздѣленныхъ на 9,600 акцій, по 250 руб. каждая.

О продленіи срока для взноса денегъ, слѣдующихъ за акціи акціонернаго Общества «Новая нефть» ¹⁾.

Вслѣдствіе ходатайства учредителей акціонернаго Общества «Новая нефть» ²⁾ и на основаніи прим. къ ст. 2154 т. X ч. I, по прод. 1895 г., Министерствомъ Финансовъ разрѣшено истекающій 4 декабря 1898 г. срокъ для первоначальнаго взноса слѣдующихъ за акціи названнаго Общества денегъ продолжить на шесть мѣсяцевъ, т. е. по 4 іюня 1899 г., съ тѣмъ, чтобы учредителями распубликовано было о семъ въ поименованныхъ въ уставѣ Общества изданіяхъ.

О семъ Министръ Финансовъ, 18 ноября 1898 г., донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

Объ утвержденіи устава Уфимскаго горнопромышленнаго акціонернаго Общества ³⁾.

Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, Высочайше повелѣтъ соизволилъ разрѣшить потомственнымъ почетнымъ гражданамъ Василию Александровичу Горбунову и Сергѣю Ивановичу Щегляеву и временному Московскому купцу Алексѣю Ѳедоровичу Моргунову учредить акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Уфимское горнопромышленное акціонерное Общество», на основаніи устава, удостоеннаго Высочайшаго рассмотрѣнія и утвержденія, въ Ливадіи, въ 10 день декабря 1898 года.

На подлинномъ написано: Государь Императоръ уставъ сей разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ, въ Ливадіи, въ 10 день декабря 1898 г.

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

У С Т А В Ъ

Уфимскаго горнопромышленнаго акціонернаго Общества.

Цѣль учрежденія Общества, права и обязанности его.

§ 1 Для разработки желѣзородныхъ мѣсторожденій въ Стерлитамакскомъ уѣздѣ Уфимской губерніи, а также и въ другихъ мѣстностяхъ Имперіи, и для

¹⁾ Собр. узак. и расп. Правит. № 10, 23 января 1899 г., ст. 124.

²⁾ Уставъ Высочайше утвержденъ 27 іюня 1897 г.

³⁾ Собр. узак. и расп. Правит. № 11, 26 января 1899 г., ст. 130.

устройства и эксплуатаціи металлургическихъ заводовъ учреждается акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Уфимское горнопромышленное акціонерное Общество».

Примѣчаніе 1. Учредители Общества: потомственные почетные граждане Василій Александровичъ Горбуновъ и Сергѣй Ивановичъ Щегляевъ и временный Московскій купецъ Алексѣй Ѳедоровичъ Моргуновъ.

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

§ 2. Принадлежащія В. А. Горбунову по аренднымъ контрактамъ (съ Главнымъ Управленіемъ Удѣловъ—въ Стерлитамакскомъ уѣздѣ Уфимской губерніи, срокомъ по 1 сентября 1948 г., и съ сельскими обществами Ибрагимовскимъ, Ковардинскимъ, Таишевскимъ, Тапш-Астинскимъ, Кумановскимъ, Сенть-Бабинскимъ, Больше-Утяшевскимъ, Явгильдинскимъ и Усмановскимъ—въ Стерлитамакскомъ уѣздѣ Уфимской губерніи, срокомъ по 25 іюля 1948 г.) права на разработку желѣзгорудныхъ мѣсторожденій и эксплуатацію лѣсныхъ дачъ передаются на законномъ основаніи Обществу, съ соблюденіемъ всѣхъ существующихъ на сей предметъ законоположеній. Окончательное опредѣленіе условій передачи означенныхъ правъ предоставляется соглашенію перваго законносостоявшагося общаго собранія акціонеровъ съ владѣльцемъ ихъ, при чемъ, если такового соглашенія не послѣдуетъ, Общество считается несостоявшимся.

§ 3. Обществу предоставляется право, съ соблюденіемъ существующихъ законовъ, постановленій и правъ частныхъ лицъ, пріобрѣтать желѣзгорудныя мѣсторожденія и пріобрѣтать въ собственность, устраивать и арендовать соотвѣтственныя цѣли Общества промышленныя и торговыя заведенія, съ пріобрѣтеніемъ необходимаго для сего движимаго и недвижимаго имущества.

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

§ 4. Общество, его конторы и агенты подчиняются относительно платежа государственнаго промысловаго налога, таможенныхъ, гербовыхъ и другихъ общихъ и мѣстныхъ сборовъ всѣмъ правиламъ и постановленіямъ какъ общимъ, такъ и относительно предпріятія Общества нынѣ въ Имперіи дѣйствующимъ, равно тѣмъ, какія впредь будутъ на сей предметъ изданы.

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

§ 6. Общество имѣетъ печать съ изображеніемъ своего наименованія

§ 7. Основной капитал Общества опредѣляется въ 1.000,000 руб., раздѣленныхъ на 2,000 акцій, по 500 рублей каждая.

О разрѣшеніи Бельгійскому акціонерному Обществу Тульскихъ доменныхъ печей производить операціи въ Калужской губерніи ¹⁾.

Вслѣдствіе ходатайства Бельгійскаго анонимнаго Общества, подъ наименованіемъ: «Акціонерное Общество Тульскихъ доменныхъ печей» ²⁾, Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, въ 18 день декабря 1898 г., Высочайше повелѣть соизволилъ:

Предоставить Бельгійскому анонимному Обществу, подъ наименованіемъ: «Акціонерное Общество Тульскихъ доменныхъ печей», сверхъ разрѣшенныхъ ему Высочайше утвержденнымъ 17 мая 1896 г. положеніемъ Комитета Министровъ операціи, заниматься добычею и обработкою полезныхъ ископаемыхъ въ Калужской губерніи, и приобрѣсть въ сей губерніи, Тарусскомъ уѣздѣ, Мышегскій чугуноплавильный, литейный и механическій заводъ, со всѣмъ принадлежащимъ къ нему имуществомъ и землею (въ количествѣ около 189 десятинъ),— съ соблюденіемъ въ означенной дѣятельности всѣхъ условій, указанныхъ въ помянутомъ выше Высочайшемъ повелѣніи.

Объ утвержденіи измѣненій и дополненій устава Донецкаго каменноугольнаго Товарищества Кореневъ и Шипиловъ ³⁾.

Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, въ 11 день ноября 1898 года, Высочайше утвердить соизволилъ измѣненія и дополненія дѣйствующаго устава «Донецкаго каменноугольнаго Товарищества Кореневъ и Шипиловъ» ⁴⁾.

На подлинныхъ написано: «Государь Императоръ разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ, въ Ливадіи, въ 11 день ноября 1898 года».

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

ИЗМѢНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

дѣйствующаго устава Донецкаго каменноугольнаго товарищества Кореневъ и Шипиловъ.

А) Включить послѣ § 21 два новыхъ параграфа (22 съ прим. и 23) слѣдующаго содержанія:

§ 22 (новый). По дѣйствительномъ внесеніи всего основного капитала (500,000 руб.) сполна, Товариществу предоставляется, для образованія оборотнаго капитала, выпустить облигаціи на нарицательный капиталъ, не превышающій въ общей сложности цѣнности приобрѣтеннаго Товариществомъ въ собственность недвижимаго имущества, и во всякомъ случаѣ на сумму не свыше половины

¹⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 15, 2 февраля 1899 г., ст. 162.

²⁾ Условія дѣятельности утверждены 17 мая 1896 г.

³⁾ Собр. узак. и расп. Прав. № 16, 4 февраля 1899 г., ст. 182.

⁴⁾ Уставъ Высочайше утвержденъ 2 іюня 1890 г.

основного капитала (т. е. 250,000 руб.), съ тѣмъ: 1) чтобы нарицательная цѣна каждой облигаціи была не менѣе 250 р. и 2) чтобы уплата процентовъ по означеннымъ облигаціямъ и капитала по облигаціямъ, вышедшимъ въ тиражъ, была обезпечена преимущественно предъ всѣми долгами Товарищества: а) всѣми доходами Товарищества, б) запаснымъ капиталомъ и в) всѣмъ движимымъ и недвижимымъ имуществомъ Товарищества какъ приобрѣтеннымъ при его образованіи, такъ и тѣмъ, которое впредъ имъ приобрѣтено будетъ. Согласно сему, облигаціи выпускаются только по наложеніи на все недвижимое имущество Товарищества запрещенія въ полной суммѣ выпускаемыхъ облигацій, при чемъ все таковое имущество, при самомъ выпускѣ облигацій, очищается отъ всѣхъ могущихъ быть на немъ долговъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ, Товарищество, въ лицѣ своего правленія, обязывается подпискою сообщать Министру Финансовъ о всякомъ вновь приобрѣтаемомъ имуществѣ для наложенія на оное запрещенія. Въ случаѣ несостоятельности Товарищества и ликвидаціи его дѣлъ, владѣльцы облигацій удовлетворяются преимущественно предъ прочими кредиторами Товарищества, за исключеніемъ долговъ, причисленныхъ по пп. 1, 2, 4—10 ст. 599 Уст. Суд. Торг. (Св. Зак. т. XI ч. 2, изд. 1893 г.) къ 1 разряду. Что касается размѣра процентовъ, уплачиваемыхъ по облигаціямъ, условій ихъ выпуска, формы облигацій, сроковъ и способа погашенія оныхъ, то таковыя, предварительно самаго выпуска облигацій, должны быть представлены на утвержденіе Министра Финансовъ.

Примѣчаніе 1. Стоимость имущества, по надлежащей его оцѣнкѣ, устанавливается по взаимному соглашенію Министровъ Финансовъ и Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

Примѣчаніе 2. По точному смыслу этой статьи, Товарищество не можетъ уже совершать, послѣ выпуска облигацій, какихъ-либо другихъ закладныхъ на принадлежащее ему имущество.

§ 23 (новый). Объ утратѣ облигацій или купоновъ къ нимъ правленіе никакихъ заявленій не принимаетъ, и утратившій означенные купоны лишается права на полученіе по нимъ процентовъ. По наступленіи же срока выдачи новыхъ купонныхъ листовъ по облигаціямъ, таковыя выдаются владѣльцамъ облигацій.

Б) § 8, примѣчаніе къ § 12, §§ 30, 42, 46, 48, 50 съ прим. и 66 устава изложить слѣдующимъ образомъ:

§ 8. Основной капиталъ Товарищества состоитъ изъ 300,000 рублей первоначальнаго выпуска, раздѣленныхъ на 300 паевъ, по 1,000 руб. каждый, и 200,000 руб. дополнительнаго выпуска, раздѣленныхъ на 400 паевъ, по 500 руб. каждый. Первоначальный основной капиталъ собранъ сполна.

Примѣчаніе къ § 12. «Хотя дополнительные пай Товарищества выпускаются по прежней цѣнѣ, но при этомъ по каждому изъ вновь выпускаемыхъ паевъ должна быть вносима приобрѣтателемъ онаго, сверхъ номинальной цѣны, еще извѣстная премія» . . . и т. д. безъ измѣненія.

§ 30. «Правленіе распоряжается всѣми дѣлами и капиталами Товарищества, по примѣру благоустроеннаго коммерческаго дома. Къ обязанностямъ его относятся: а) пріемъ поступившихъ за пай Товарищества денегъ и выдача самыхъ паевъ, а также наблюденіе за исправною уплатою процентовъ и погашенія по облигаціямъ; б) устройство, по обряду коммерческому» . . . и т. д. безъ измѣненія.

§ 42. «Отчетъ долженъ содержать въ подробности слѣдующія главные статьи:

а) состояніе капиталовъ основного, запаснаго и облигаціоннаго, съ указаніемъ уплаты по послѣднему процентовъ и погашенія, при чемъ капиталы Товарищества» . . . и т. д. безъ измѣненія.

§ 46. По утвержденіи отчета общимъ собраніемъ изъ годового чистаго дохода, т. е. суммы, остающейся за покрытіемъ всѣхъ расходовъ и убытковъ и за уплатою процентовъ и погашенія по облигаціямъ, если таковая сумма окажется, отчисляется не менѣ десяти процентовъ въ запасный капиталъ. Распределение же остальной затѣмъ суммы зависитъ отъ усмотрѣнія общаго собранія владѣльцевъ паевъ.

§ 48. Запасный капиталъ предназначается исключительно на уплату той суммы процентовъ и погашенія по облигаціямъ, которая останется непокрытою по случаю недостатка на сіе доходовъ Товарищества, а равно на покрытіе непредвидѣнныхъ расходовъ и на пополненіе изъ онаго дивиденда, если въ какомъ-либо году дивидендъ на пай составитъ менѣ четырехъ процентовъ на дѣйствительно внесенный по нимъ капиталъ. Расходование запаснаго капитала на оба послѣдніе предмета (покрытіе непредвидѣнныхъ расходовъ и пополненіе дивиденда) производится не иначе, какъ по опредѣленію общаго собранія пайщиковъ и лишь тогда, когда уплата процентовъ и погашенія по облигаціямъ вполнѣ обезпечена доходами Товарищества.

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

§ 50. Дивидендъ по паямъ, а равно проценты по облигаціямъ и капиталъ по облигаціямъ, вышедшимъ въ тиражъ, не потребованные въ теченіе десяти лѣтъ, обращаются въ собственность Товарищества, за исключеніемъ тѣхъ случаевъ, когда теченіе земской давности считается по закону пріостановленнымъ; въ такихъ случаяхъ со всѣми вышеупомянутыми суммами поступаютъ согласно судебному о нихъ рѣшенію или распоряженію опекунскихъ учреждений. На всѣ вышеозначенныя суммы, не взятая въ срокъ и хранящіяся въ кассѣ правленія, проценты не выдаются.

XB. Примѣчаніе къ сему параграфу остается въ силѣ.

§ 66. Ответственность Товарищества ограничивается принадлежащимъ ему движимымъ и недвижимымъ имуществомъ и капиталами, а потому, въ случаѣ неудачи предпріятія Товарищества, или при возникшихъ на оное исковъ, каждый изъ пайщиковъ отвѣчаетъ только вкладомъ своимъ, поступившимъ уже въ собственность товарищества, въ размѣрѣ тысячи рублей на пай первоначальнаго выпуска и 500 р. на пай дополнительнаго выпуска, и, сверхъ того, ни личной ответственности, ни какому-либо дополнительному платежу по дѣламъ Товарищества подвергасмъ быть не можетъ.

В) Присоединить къ § 14 примѣчаніе слѣдующаго содержанія:

Примѣчаніе къ § 14. Пай Товарищества, облигаціи и купонные листы должны быть печатаемы въ Экспедиціи Заготовленія Государственныхъ Бумагъ.

Г) Исключить изъ устава примѣчаніе 2 къ § 1 (наименовавъ примѣчаніе 1 примѣчаніемъ къ § 1) и §§ 9, 10 съ примѣчаніемъ и 11.

Д) Соотвѣтственно включенію въ уставъ Товарищества двухъ новыхъ параграфовъ и исключенію трехъ параграфовъ измѣнить нумерацію прочихъ параграфовъ и встрѣчающихся въ нихъ ссылокъ на оныя.

О пропускѣ, на льготномъ основаніи, заграничнаго листового желѣза, выписываемаго для выдѣлки посуды, служащей для вывоза въ Персію изъ Баку керосина ¹⁾.

Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, въ 10 день декабря 1898 г., Высочайше повелѣтъ соизволилъ: дѣйствіе Высочайше утвержденнаго 25 сентября 1886 г. положенія Комитета Министровъ о порядкѣ ввоза иностранной жести распространить временно, до 18 декабря 1903 года, на иностранное листовое желѣзо, выписываемое Бакинскими керосинозаводчиками для изготовленія посуды особаго типа, служащей для вывоза керосина въ Персію.

О продленіи срока для собранія первой части основнаго капитала акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ: «Общество Ермакъ» ²⁾.

Вслѣдствіе ходатайства учредителя акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ: «Общество Ермакъ» ³⁾ и на основаніи Высочайше утвержденнаго 15 февраля 1897 г. положенія Комитета Министровъ, Министерствомъ Финансовъ разрѣшено истекающій 14 декабря 1898 г. срокъ для собранія первой части основнаго капитала продолжить на шесть мѣсяцевъ, т. е. по 14 іюня 1899 года, съ тѣмъ, чтобы учредителемъ распубликовано было о семъ въ поименованныхъ въ уставѣ Общества изданіяхъ.

Объ изложенномъ Министръ Финансовъ, 9 декабря 1898 г., донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

О предоставленіи, въ видѣ временной мѣры, правительственнымъ чинамъ Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ одинаковыхъ съ управленіями казенныхъ горныхъ заводовъ правъ на занятіе подъ развѣдки и заявку свободныхъ казенныхъ земель, заключающихъ въ себѣ мѣсторожденія ископаемыхъ, поименованныхъ въ статьѣ 260 Устава Горнаго, изд. 1893 г. ⁴⁾.

По всеподданнѣйшему докладу Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ Государь Императоръ, въ 20 день ноября 1898 г., Высочайше повелѣтъ соизволилъ: предоставить, въ видѣ временной мѣры, правительственнымъ чинамъ Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ оди-

¹⁾ Собр. узак. и расп. Прав. № 16, 4 февраля 1899 г., ст. 185.

²⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 16, 4 февраля 1899 г., ст. 200.

³⁾ Уставъ утвержденъ 3 мая 1896 г.

⁴⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 22, 16 февраля 1899 г., ст. 257.

наковыя съ управленіями казенныхъ горныхъ заводовъ права на занятіе подъ развѣдки и заявку свободныхъ казенныхъ земель, заключающихъ въ себѣ мѣсторожденія ископаемыхъ, поименованныхъ въ статьѣ 260 Устава Горнаго, изд. 1893 г., не исключая коренныхъ и розсыпныхъ мѣсторожденій золота и платины.

О запрещеніи горнаго промысла въ части Черноморской губерніи ¹⁾.

Озабочиваясь сохраненіемъ открытыхъ въ округѣ Красной Поляны (по системамъ р. р. Мзымты и Псоу), Черноморской губерніи, минеральныхъ источниковъ, впредь до ближайшаго геологическаго изученія ихъ, съ цѣлью установленія округа охраны, Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ нашелъ необходимымъ объявить мѣстность, заключающую въ себѣ означенные источники, несвободною для частнаго горнаго промысла и съ этою цѣлью дополнить росписание земель, опубликованное (по опредѣленію Правительствующаго Сената, выраженному въ указѣ отъ 25 іюня 1898 г. за № 8953) въ № 67 Собр. узак. и расп. Правит. 1888 г. въ раздѣлѣ 1-мъ онаго (земли, въ коихъ частная горная промышленность вовсе не допускается), въ ст. Б. (въ дачахъ вѣдомства Лѣснаго Департамента), слѣдующимъ 12 пунктомъ:

«Въ Черноморской губерніи мѣстность по системамъ р. р. Мзымты и Псоу, прилегающая къ селенію Красная Поляна и ограничиваемая съ Ю. З. прямою линіею, идущею отъ горы Ахахча (на хребтѣ Коцырха) до горы Іегошъ; съ С. З. линіею, идущею отъ горы Іегошъ по водораздѣльному хребту, между системами р. р. Чвежице и Сочи, до пересѣченія сего хребта съ главнымъ Кавказскимъ хребтомъ, близъ горы Чура; С.—линіею по водораздѣльному гребню главнаго Кавказскаго хребта отъ предыдущаго пункта до горы Дзитаку; съ С. В. отъ горы Дзитаку линіею по гребню главнаго Кавказскаго хребта до пересѣченія послѣдняго съ водораздѣльнымъ хребтомъ, между р. Мзымтой и р. Одохара (системы Бзыби) и съ Ю.—линіею отъ послѣдняго пересѣченія по водораздѣльному хребту, между системами р. р. Мзымты и Псоу, съ одной стороны, и р. Бзыби—съ другой до г. Ахахча.

Объ изложенномъ Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, 3 декабря 1898 г., донесъ Правительствующему Сенату, для опубликованія.

О дополненіи положенія о капиталѣ имени М. А. Сибирякова для выдачи пособій пріисковымъ рабочимъ Якутской области ²⁾.

Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, 8 декабря 1898 г., донесъ Правительствующему Сенату, для опубликованія, что онъ, Министръ, дополнилъ § 2 положенія о капиталѣ имени М. А. Сибирякова для выдачи пособій пріисковымъ рабочимъ Якутской области примѣчаніемъ 3 слѣдующаго содержания:

«Право на полученіе пособій сохраняется и за тѣми лицами, кои пострадали до утвержденія сего положенія».

¹⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 22, 16 февраля 1899 г., ст. 263.

²⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 22, 16 февраля 1899 г., ст. 264.

Объ утвержденіи устава Нижегородскаго нефтепромышленнаго Общества ¹⁾.

Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, Высочайше повелѣтъ соизволилъ разрѣшить Нижегородскимъ і гильдіи купцамъ Христофору Павловичу Грубишичу и Якову Степановичу Чернебеву и капитану въ отставкѣ Михаилу Францовичу Кульчицкому учредить акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Нижегородское нефтепромышленное Общество», на основаніи устава, удостоеннаго Высочайшаго разсмотрѣнія и утвержденія, въ Царскомъ Селѣ, въ 22 день января 1899 года.

На подлинномъ написано: Государь Императоръ уставъ сей разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ, въ Царскомъ Селѣ, въ 22 день января 1899 г.»

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

У С Т А В Ъ

Нижегородскаго нефтепромышленнаго Общества.

Цѣль учрежденія Общества, права и обязанности его.

§ 1. Для добыванія и переработки нефти, а также для торговли нефтью и нефтяными продуктами—учреждается акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Нижегородское нефтепромышленное Общество».

Примѣчаніе 1. Учредители Общества—Нижегородскіе і гильдіи купцы Христофоръ Павловичъ Грубишичъ и Яковъ Степановичъ Чернебевъ и капитанъ въ отставкѣ Михаилъ Францовичъ Кульчицкій.

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

§ 2. Принадлежащія Х. П. Грубишичу нефтеносные участки, находящіеся вблизи г. Баку: а) въ мѣстности Карадай Кабристанскихъ пастбищъ, у подножья такъ называемаго Грязнаго Вулкана Пилпиля, по плану за № 84, — мѣрою въ восемь десятинъ; б) на разстояніи одной версты отъ предыдущаго, по плану за № 86,—мѣрою въ четыре десятины; в) вблизи Апшеронскаго пролива, въ мѣстности Кала—мѣрою въ двѣ десятины, и г) на Саранской площади мѣрою въ три десятины, передаются въ собственность Общества, а также передаются Обществу права на нефтеносные участки, заарендованные тѣмъ же лицомъ у казны: въ Дагестанской области, вблизи берега Каспійскаго моря два участка: одинъ — въ мѣстности Берекейской дачи, у рѣки Коби, мѣрою въ десять десятинъ, и другой—въ той же Берекейской дачѣ, къ сѣверу отъ перваго, также мѣрою въ десять десятинъ, и въ Бакинской губерніи, Джеватскомъ уѣздѣ, вблизи города Сальяны три участка, мѣрою: два—по десяти десятинъ и одинъ — въ четырнадцать деся-

¹⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 23, 18 февраля 1899 г., ст. 273.

тинъ. Передача Обществу указанныхъ нефтеносныхъ участковъ и правъ на нефтяные участки производится на законномъ основаніи, съ соблюденіемъ всѣхъ существующихъ на сей предметъ законоположеній. Окончательное опредѣленіе условій передачи всего означеннаго имущества предоставляется соглашенію перваго законносостоявшагося общаго собранія акціонеровъ съ владѣльцемъ имущества, при чемъ, если такового соглашенія не послѣдуетъ, Общество считается несостоявшимся.

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

§ 4. Обществу предоставляется право, съ соблюденіемъ существующихъ законовъ, постановленій и правъ частныхъ лицъ, пріобрѣтать въ собственность, устраивать и арендовать соотвѣтственные цѣли Общества нефтяные заводы, нефтепроводы, резервуары, а также склады для храненія нефтяныхъ продуктовъ, пристани и другія необходимыя для надобностей Общества сооруженія, съ пріобрѣтеніемъ потребнаго для сего движимаго и недвижимаго имущества.

Примѣчаніе 1. Пріобрѣтеніе Обществомъ на какомъ бы то ни было основаніи нефтеносныхъ земель въ Кавказскомъ краѣ, сверхъ передаваемыхъ Обществу указанныхъ выше (§ 2) нефтеносныхъ участковъ, а также поиски и полученіе отводовъ на добычу нефти въ означенномъ краѣ допускаются не иначе, какъ съ особаго, каждый разъ, разрѣшенія Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, по предварительному соглашенію съ Министрами Финансовъ и Внутреннихъ Дѣлъ и Главноначальствующимъ гражданскою частью на Кавказѣ, въ отношеніи же Терской и Кубанской областей и съ Военнымъ Министеромъ.

Примѣчаніе 2. Пріобрѣтеніе Обществомъ въ собственность или въ срочное владѣніе и пользованіе недвижимыхъ имуществъ въ мѣстностяхъ, расположенныхъ: а) внѣ портовыхъ и другихъ городскихъ поселеній въ губерніяхъ, поименованныхъ въ Именномъ Высочайшемъ Указѣ 14 марта 1887 г., и б) внѣ городовъ и мѣстечекъ въ губерніяхъ, лежащихъ въ общей чертѣ еврейской осѣдлости,—не допускается.

§ 5. Общество для перевозки своихъ продуктовъ и матеріаловъ можетъ имѣть собственные пароходы, парусныя суда, баржи и другія перевозочныя средства, а также желѣзнодорожные вагоны для перевозки продуктовъ по желѣзнымъ дорогамъ, по соглашенію съ правленіями сихъ дорогъ и съ соблюденіемъ техническихъ условій.

§ 6. Общество, его конторы и агенты подчиняются относительно платежа государственнаго промысловаго налога, акцизныхъ, таможенныхъ, гербовыхъ и другихъ общихъ и мѣстныхъ сборовъ всѣмъ правиламъ и постановленіямъ какъ общимъ, такъ и относительно предпріятія Общества нынѣ въ Имперіи дѣйствующимъ, равно тѣмъ, какія впредь будутъ на сей предметъ изданы.

§ 7. Публикаціи Общества во всѣхъ указанныхъ въ законѣ и въ настоящемъ уставѣ случаяхъ дѣлаются въ «Правительственномъ Вѣстникѣ», «Вѣстникѣ финансовъ, промышленности и торговли» (указателѣ Правительственныхъ распо-

ряжений по Министерству Финансовъ), вѣдомостяхъ обѣихъ столицъ и мѣстныхъ губернскихъ, съ соблюденіемъ установленныхъ правилъ.

§ 8. Общество имѣетъ печать съ изображеніемъ своего наименованія.

§ 9. Основной капиталъ Общества опредѣляется въ 600,000 р., раздѣленныхъ на 2,400 акцій, по 250 р. каждая.

ПРИКАЗЪ ПО ГОРНОМУ ВѢДОМСТВУ.

№ 1. 30-го января 1899 года.

I.

ВЫСОЧАЙШИМИ приказами го гражданскому вѣдомству:

а) Отъ 8 декабря 1898 г. за № 88.

Произведенъ Управляющій Лабораторією раздѣленія золота отъ серебра С.-Петербургскаго Монетнаго Двора, Горный Инженеръ Коллежскій Совѣтникъ баронъ *Клебекъ*—въ Статскіе Совѣтники, со старшинствомъ съ 9 ноября 1898 г.

б) Отъ 15 декабря 1898 г. за № 89.

Опредѣленъ на службу по горному вѣдомству Горный Инженеръ *Каллистовъ*—Горнымъ Инженеромъ острова Сахалина, съ 24 ноября 1898 г.

в) Отъ 21 декабря 1898 г. за № 90.

Произведены въ чины, за выслугу лѣтъ, со старшинствомъ нижепоименованные Горные Инженеры:

Изъ Коллежскихъ въ Статскіе Совѣтники: Окружные Инженеры: Бирюсинскаго горнаго округа *Архангельскій* — съ 14 января 1898 г., Амурскаго горнаго округа *Оранскій* — съ 15 мая 1898 г. и Туркестанскаго горнаго округа *Михайловъ 1-й*—съ 28 іюня 1898 г.; Управитель Каменскаго завода *Панцержинскій*—съ 2 іюля 1898 г.

Изъ Надворныхъ въ Коллежскіе Совѣтники: Окружной Инженеръ II Днѣпровско-Таврическаго горнаго округа *Гонсіоровскій* — съ 1 іюля 1896 г.; состоящіе по Главному Горному Управленію VII класса: *Кольбергъ* и *Ганъ* — съ 1 іюля 1898 г., *Корвинъ-Круковскій* и *Рабиновичъ* — съ 1-го, *Хильчинскій*—съ 27-го и *Бѣликовъ*—съ 29 августа 1898 г.

Изъ Коллежскихъ Ассесоровъ въ надворные Совѣтники: состоящіе по Главному Горному Управленію VII класса: *Лединскій*—съ 27 іюня 1898 года, *Орнатскій*, *Курицынъ* и *Егоровъ*—съ 10-го, *Паутовъ 2-й* — съ 11-го и *Веръ* — съ 17 августа 1898 г., *Литтауеръ* и *Визингъ*—съ 10 и *Островершенко* — съ 20 сентября 1898 г.; Контролеръ для учета нефти на казенныхъ нефтяныхъ земляхъ Апшеронскаго полуострова *Ланъ*—съ 12 августа 1898 г.

Изъ Титулярныхъ Совѣтниковъ въ Коллежскіе Ассесоры: Помощникъ Окружного Инженера Туркестанскаго горнаго округа *Леоновъ*—съ 10 марта 1898 г.; состоящіе по Главному Горному Управленію IX класса: *Лебурде* — съ 14 мая 1898 г., *Теръ-Григорьянцъ*—съ 16 іюня 1898 г., *Дробный*—съ 13, *Ивановъ 5*—съ 14, *Бранденбургъ* и *Касинскій* — съ 15, *Вильчинскій*, *Бастамовъ*, *Фенинъ 1-й*,

Селезневъ и Помощникъ Окружного Инженера III Кавказскаго горнаго округа *Пафомовъ*—съ 17 іюля 1898 г.

Изъ Коллежскихъ Секретарей въ Титулярные Совѣтники: состоящіе по Главному Горному Управленію IX класса: *Толстой*—съ 19 мая 1898 года, *Свѣчниковъ*—съ 17 іюня 1898 г., *Померанцевъ* и *Вольфъ 2*—съ 15 іюля 1898 года, *Ставро*—съ 7, *Ковачевъ*—съ 12, *Савицкій 3-й*—съ 14, *Дерингъ*, *Князевъ*, *Тульчинскій*, *Чижевскій* и *Бостремъ*—съ 18 и *Горбачевъ* съ 22 августа 1898 года, *Ляминъ 2*—съ 1, *Тиле 3-й*—съ 6, *Фортунато 1-й*—съ 11 и *Петровъ 3-й*—съ 19 сентября 1898 года; Помощникъ Окружного Инженера Семипалатинско-Семирѣченскаго горнаго округа *Кудрявцевъ*—съ 25 августа 1898 г.

Изъ Губернскихъ въ Коллежскіе Секретари: состоящіе по Главному Горному Управленію IX класса: *Шумилинъ*—съ 31 іюля 1898 г., *Ефремовъ*—съ 18 и *Фимиліантъ*—съ 23 августа 1898 г., *Приваловъ*—съ 1 и *Краевскій*—съ 15 сентября 1898 г.

Утвержденъ въ чинѣ Надворнаго Совѣтника, со старшинствомъ, Преподаватель Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II, Горный Инженеръ Коллежскій Секретарь *Митинскій*—съ 25 августа 1898 г.

г) Отъ 6 января 1899 г. за № 2.

Назначенъ Членъ Горнаго Ученаго Комитета, Инспекторъ Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II, Горный Инженеръ Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *Лоранскій*—Членомъ Горнаго Совѣта, съ оставленіемъ его Членомъ Горнаго Ученаго Комитета.

Перемѣщены: Начальники Горныхъ Управленій: Томскаго, Горный Инженеръ Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *Шостакъ* и Иркутскаго, Горный Инженеръ Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *Боголюбскій*—Начальниками Горныхъ Управленій: Шостакъ—Кавказскаго, а Боголюбскій—Томскаго.

д) Отъ 16 января 1899 г. за № 4.

Произведены въ чины за выслугу лѣтъ, со старшинствомъ, нижепоименованные Горные Инженеры:

Изъ Коллежскихъ Совѣтниковъ въ Статскіе Совѣтники: причисленные къ Министерству Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ *Чермакъ* и *Левицкій 1-й*, оба съ 21 ноября 1898 г.

Изъ Коллежскихъ Секретарей въ Титулярные Совѣтники: Смотритель цеховъ кузнечнаго, котельнаго, судового и земледѣльческихъ орудій Воткинскаго завода *Діомидовскій*—съ 21 іюля 1898 г., Смотритель Верхнетуринскаго завода Гороблагодатскаго горнаго округа *Романовъ 2-й*—съ 14 октября 1898 г. и Смотритель Кусинскаго завода Златоустовскаго горнаго округа *Москвинъ 5-й*—съ 17 ноября 1898 г.

Переведенъ Начальникъ Отдѣленія Горнаго Департамента, Горный Инженеръ Коллежскій Совѣтникъ *Лебединъ*—Управляющимъ Московскимъ Пробирнымъ округомъ, съ 1 января 1899 г.

Уволенъ, согласно прошенію, Управляющій Московскимъ Пробирнымъ округомъ, Горный Инженеръ Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *Васильевъ 1-й*—отъ настоящей должности, съ 1 января 1899 г.

е) Отъ 24 января 1899 г. за № 5.

Умершій исключается изъ списковъ: Членъ Горнаго Ученаго Комитета

Заслуженный Профессоръ Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II, Экстраординарный Академикъ ИМПЕРАТОРСКОЙ Академіи Наукъ по минералогіи, Горный Инженеръ Тайный Совѣтникъ *Ермѣевъ*, съ 6 января 1899 г.

Произведены въ чины, за выслугу лѣтъ, со старшинствомъ, нижепоименованные Горные Инженеры: исправляющій должность Начальника Зырянскаго руднично-заводскаго Управленія Алтайскаго округа, нынѣ состоящій за штатомъ, Коллежскій Ассесоръ *Жакъ* — въ Надворные Совѣтники, съ 10 августа 1898 г.; Управляющій Петровскимъ заводомъ Нерчинскаго горнаго округа, Титулярный Совѣтникъ *Дементьевъ* — въ Коллежскіе Ассесоры, съ 19 мая 1898 года.

II.

Опредѣляются на службу по горному вѣдомству Горные Инженеры, окончившіе курсъ наукъ въ Горномъ Институтѣ ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II, съ правомъ на чинъ Коллежскаго Секретаря: Леонидъ *Быковъ*, съ 4, Аркадій *Морозовъ 2-й*, съ 7, Маркъ (Мордохей) *Казасъ* и Николай *Андреевъ*, съ 11 января 1899 г., съ назначеніемъ въ распоряженіе: Казасъ — Кавказскаго Горнаго Управленія, для опредѣленія на должность Маркшейдера при семъ Управленіи, Андреевъ — Окружнаго Инженера Сѣвернаго горнаго округа, для практическихъ занятій, срокомъ на одинъ годъ, безъ содержанія отъ казны, Морозовъ 2-й на каменноугольныя копи Петро-Марьевскаго Общества коменноугольной промышленности и Быковъ — на рудники Русскаго Донецкаго Общества; послѣдніе двое для техническихъ занятій съ зачисленіемъ по Главному Горному Управленію (IX кл.), безъ содержанія отъ казны.

Назначаются Горные Инженеры: Механикъ, Архитекторъ и Смотритель чертежной Управленія Златоустовскимъ горнымъ округомъ, Коллежскій Ассесоръ *Авраменко* — исправляющимъ должность Управителя Саткинскаго завода, съ 15 января 1898 г.; состоящій по Главному Горному Управленію, съ откомандированіемъ въ распоряженіе Начальника Иркутскаго Горнаго Управленія, Статскій Совѣтникъ *Майоровъ* — исполняющимъ обязанности Геолога того же Управленія; состоящіе на практическихъ занятіяхъ, Коллежскіе Секретари: *Соловьевъ* — Завѣдывающимъ Лабораторією (онъ же Библіотекаръ) Управленія Златоустовскимъ горнымъ округомъ и *Веберъ* въ распоряженіе Кавказскаго Горнаго Управленія, для опредѣленія на должность Инженера для изслѣдованій, развѣдокъ и другихъ порученій при семъ Управленіи; послѣдніе трое съ 1 января 1899 года.

Прикомандировываются состоящіе по Главному Горному Управленію Горные Инженеры, Коллежскіе Совѣтники: *Миненковъ* — къ Горному Управленію южной Россіи, съ 18 декабря 1898 г. и *Савастьяновъ* — къ Горному Департаменту, съ 1 января 1899 года, оба для техническихъ занятій, съ оставленіемъ по Главному Горному Управленію (VII класса).

Командируются Горные Инженеры: Маркшейдеръ Кавказскаго Горнаго Управленія, Коллежскій Ассесоръ *Семянниковъ* — въ распоряженіе Правленія Терскаго Горнопромышленнаго Общества; Титулярные Совѣтники: Пробыреръ С.-Петербургскаго Окружнаго Пробирнаго Управленія *Ковригинъ* — въ распоряженіе Правленія Зырянскаго Горнопромышленнаго Общества, оба съ 16 января 1899 года, и Адъюнктъ Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II по каюедрѣ металлургіи *Астевъ*, съ Высочайшаго соизволенія, за границу,

срокомъ на восемь мѣсяцевъ, для теоретическаго и практическаго изученія металлургіи въ главнѣйшихъ заводскихъ округахъ Германіи, Бельгіи, Австро-Венгріи, Италіи, Швеціи и Норвегіи, а также для ознакомленія съ методами преподаванія общей металлургіи въ главнѣйшихъ горныхъ школахъ этихъ государствъ; состоящіе въ распоряженіи Горнаго Департамента: *Фрезе* и *Кулибинъ 3-й*—въ Донецкій бассейнъ, срокомъ на восемь мѣсяцевъ, для продолженія изслѣдованія гремучихъ газовъ въ тамошнихъ каменноугольныхъ копяхъ; состоящіе по Главному Горному Управленію: Коллежскіе Совѣтники: *Островскій*—въ распоряженіе Правленія Общества Бѣлгородъ - Сумской желѣзной дороги, съ 1 января 1899 года и *Игнатьевъ*—въ Техническую Контору О. Г. Шпеннемана въ С.-Петербургѣ, съ 28 декабря 1898 года; Надворные Совѣтники: *Дурневъ* — на нефтяные промыслы Русскаго Нефтепромышленнаго Общества, съ 4 января 1899 года, *Стрешевскій*—на принадлежащіе Генераль-Маіору А. Е. Ризенкампу желѣзные рудники; Коллежскіе Ассесоры: графъ *Сонгайло* — въ распоряженіе Правленія Никополь-Маріупольскаго Горнаго и Металлургическаго Общества; послѣдніе двое съ 7 января 1899 года; *Елифановъ 1-й*—въ распоряженіе Акціонернаго Общества Екатеринославскаго трубо- и желѣзопрокатнаго завода «Павель Ланге и К^о», съ 26 января 1899 г. и Титулярный Совѣтникъ *Гадомскій 1-й* — въ распоряженіе Правленія Франко-Русскаго Горнаго Общества, съ 28 декабря 1898 года; Коллежскіе Секретари: *Морозовъ 1-й* на Маѣвскіе сталелитейные заводы Генеральнаго Общества желѣзодѣлательнаго и сталелитейнаго производствъ въ Россіи, съ 1 мая 1898 года и *Краевскій*—въ распоряженіе Компаніи по разработкѣ Красногригорьевскихъ марганцовыхъ рудниковъ, съ 20 января 1899 года; изъ нихъ Семяниковъ и Ковригинъ съ зачисленіемъ по Главному Горному Управленію — Семяниковъ VII класса, а Ковригинъ IX класса; остальные же, а именно: Островскій, Игнатьевъ, Дурневъ, Стрешевскій, графъ Сонгайло, Елифановъ 1, Гадомскій 1, Морозовъ 1, и Краевскій, съ оставленіемъ по сему Управленію; всѣ одиннадцать для техническихъ занятій, безъ содержанія отъ казны.

Зачисляются по Главному Горному Управленію, на основаніи 1 ст. Высочайше утвержденнаго 24 марта 1897 г. мнѣнія Государственнаго Совѣта, на одинъ годъ, безъ содержанія отъ казны, Горные Инженеры, откомандированные для техническихъ занятій: Коллежскій Ассесоръ *Гиллеништейнъ* — Ленскаго золотопромышленнаго товарищества, съ 25 января 1899 года; Титулярные Совѣтники: *Нѣлченковъ* — Бакинскаго Нефтянаго Общества, съ 1 октября 1898 года, и *Матисенъ*—на рудники Общества Глѣбовскихъ металлургическихъ заводовъ, съ 12 января 1899 г.; Коллежскій Секретарь *Постниковъ*—Московского Стеклопромышленнаго Общества; Губернскіе Секретари: *Затурскій* — на Закаспійскую желѣзную дорогу; послѣдніе двое съ 1 января 1899 г. и *Лазаревскій*—Алексѣевского Горнопромышленнаго Общества, съ 12 января 1899 года; состоящій на практическихъ занятіяхъ въ распоряженіи Горнаго Управленія южной Россіи, Коллежскій Секретарь *Ивановъ 8-й*, съ 14 іюня 1898 года; всѣ семеро за окончаніемъ занятій.

Увольняются Горные Инженеры:

а) Отъ должности Преподавателя статистики въ Горномъ Институтѣ ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II, Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *Лоранскій*, съ 1 января 1899 года.

б) Отъ службы по горному вѣдомству, съ мундиромъ, чинамъ сего вѣдомства присвоеннымъ: Управляющій Московскимъ Пробирнымъ округомъ, Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *Васильевъ 1-й*, съ 1 января 1899 года; состоящій по Главному Горному Управленію, съ откомандированіемъ въ Новороссійское Общество каменноугольнаго, желѣзнаго и рельсоваго производствъ, для техническихъ занятій, Коллежскій Совѣтникъ *Иловайскій*, съ 13 января 1899 года.

в) Въ отпускъ: Окружной Инженеръ II Пермскаго горнаго округа Статскій Совѣтникъ *Штраусъ*, на двадцать восемь дней; Пробиреръ (онъ же помощникъ Управляющаго) Томской Золотосплавочной Лабораторіи, Коллежскій Ассесоръ *Гирбасовъ*, на четыре мѣсяца; оба внутри Имперіи, съ сохраненіемъ содержанія; состоящіе по Главному Горному Управленію: Коллежскій Ассесоръ *Пріемскій*, на одинъ мѣсяць; Титулярные Совѣтники: *Тарховъ*, на четыре мѣсяца, и *Крушиколъ* на одинъ мѣсяць; Коллежскій Секретарь *Краевскій*, на два мѣсяца; послѣдніе четверо за границу.

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

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



АСФАЛЬТОВЫЙ КРОВЕЛЬНЫЙ ТОЛЬ

ВСѢХЪ СОРТОВЪ,

подъ смазку черныхъ половъ нижнихъ
этажей и верхнихъ накатовъ.

В. А. ПАРМАНЪ и К^о ДРЕВЕСНЫЙ КАРТОНЪ

С. ПЕТЕРБУРГЪ
ГОРОХОВАЯ 19.

совершенно безъ запаха, подъ смазку
въ среднихъ этажахъ.

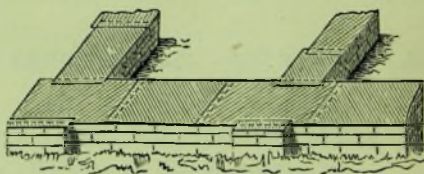
Двухслойныя толевая крыши,



незамѣнимыя другими кровлями, пред-
лагаемъ для желѣзнодорожныхъ, фаб-
ричныхъ, заводскихъ, сельскохозяйственныхъ, больничныхъ и разнаго
рода строеній.

= ИЗОЛИРУЮЩІЯ ПЛАСТИНЫ =

для перекрытія фундаментовъ строеній; они
удерживаютъ передачу почвенной сырости въ
стѣны самаго строенія, такія пластины упо-
требляются и для перекрытія сводовъ и проч.;
въ Петербургѣ нами распространено болѣе
20,000 саж., на постройки Западной Сибирской
желѣзной дороги употребили болѣе 4,000 саж.



КАРБОЛИНЕУМЪ,

химическій составъ маслянистаго свойства, въ тепломъ подогрѣтомъ видѣ быстро
вникающій въ дерево, дѣлаетъ оное болѣе крѣпкимъ, уничтожаетъ въ немъ всякіе
организмы и предохраняетъ его отъ гніенія, передавая въ то же время ему хорошую
окраску.

В. А. ПАРМАНЪ и К^о.

Фабрика основана въ 1877 году.

С.-Петербургъ, — Гороховая, 19. — Телефонъ 1179.

Телеграммы: ПАРМАНЪ — ПЕТЕРБУРГЪ.

Всѣ свѣдѣнія, брошюра, смѣты бесплатно.

ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

ФРЕЙБЕРГСКІЙ ГОРНОЗАВОДСКІЙ ОКРУГЪ ВЪ САКСОНІИ.

Горн. Инж. Л. Семянникова.

Рудныя мѣсторожденія Фрейбергскаго горнаго округа, какъ извѣстно, расположены преимущественно въ гнейсахъ и слюдяныхъ сланцахъ; менѣе ихъ находится въ гранулитахъ и филлитахъ и совершенно не встрѣчаются они въ послѣдующихъ осадочныхъ образованіяхъ—кульма, каменноугольной формации, краснаго лежня и песчаника (Quader Sandstein). Мѣсторожденія эти, въ большинствѣ случаевъ, состоятъ изъ жилъ и только въ незначительномъ числѣ являются въ видѣ штоковъ. По возрасту, согласно опредѣленію v. Herder'a, они распадаются на два типа: на позднѣйшія и древнѣйшія, которыя, въ свою очередь, онъ раздѣляетъ на отдѣльные классы, въ зависимости отъ мипералогическаго состава ихъ включеній. Жилы каждаго класса имѣютъ при томъ и одинаковыя приблизительно простираніе и паденіе.

Къ позднѣйшимъ мѣсторожденіямъ принадлежатъ слѣдующіе два класса рудныхъ мѣсторожденій:

1) Мѣсторожденія желѣзно-марганцовыя (Eisen-Manganerzformation).

2) „ баритово-свинцовыя (Barytische Bleiformation),

а къ древнѣйшимъ:

3) Мѣсторожденія кварцевыя (edle Quarzformation).

4) „ колчедано-свинцовыя (Kiesige-Bleiformation).

5) „ свинцовыя (edle Bleiformation).

6) „ мѣдно-оловянныя (Kupfer—Zinnformation).

Существенное значеніе для производства имѣютъ жилы колчедано-свинцовыя и свинцовыя какъ по количеству ихъ, такъ и по колоссальной изъ нихъ добычѣ.

Меня же эти мѣсторожденія заинтересовали въ особенности сложнымъ составомъ своихъ рудъ, представляющихъ смѣшеніе серебряныхъ рудъ (изъ скрещеній жилъ), свинцоваго блеска, сѣрнаго колчедана, мышьяковаго колчедана цинковой обманки, иногда тяжелаго шпата, кварца и известковаго шпата; обогащеніе такихъ рудъ, состоящихъ изъ большого

числа минераловъ, съ довольно близкимъ удѣльнымъ вѣсомъ, представляеть не мало затрудненій. Поэтому я осмотрѣлъ рудники Himmelfahrt и Himmelsfürst, въ которыхъ производится разработка этихъ жилъ и при которыхъ имѣются обогатительныя фабрики.

Первый изъ этихъ рудниковъ разрабатывается шахтами: Abraham, David, Thurmhof, Reiche Zeche и Elisabeth.

Второй—шахтами Franken, Albert, Glück auf, Vertrau auf Gott, Reichelt, Lade des Lundes и др.

Самая разработка производится здѣсь слѣдующимъ образомъ:

Подготовка этажей идетъ сверху внизъ; вертикальная высота каждаго этажа составляетъ 60 метровъ.

Этажные штреки имѣютъ ширину 1,5 метр., а высоту 2,4 метра, проводятся частью ручнымъ способомъ, частью машиннымъ—воздушными ударными перфораторами Егера; эти перфораторы болѣе практичны своею простотою, нежели перфораторы Шрамма. При каждомъ перфораторѣ задолжается по два рабочихъ. Перфораторы устанавливаются большею частью на желѣзныхъ пустотѣлыхъ стойкахъ, распираемыхъ въ стѣны выработки гидравлическимъ давленіемъ. Вымываніе буровой муки производится шприцеваніемъ въ шпуръ воды. Диаметръ шпура—30 мм.—35 мм. Воздухъ въ компрессорахъ сгущается до 4 атмосферъ, съ вбрызгиваніемъ воды; при нѣкоторыхъ шахтахъ компрессоры помѣщаются на дневной поверхности и приводятся въ дѣйствіе паровыми машинами; въ другихъ—они находятся внутри рудника и получаютъ движеніе отъ турбинъ. Регуляторами сжатого воздуха служатъ старые паровые котлы; воздухъ проводится по желѣзнымъ трубамъ, соединяющимся флянцемъ.

Ниже привожу таблицу, въ которой сгруппированы результаты работъ этими перфораторами (за августъ 1895 года).

Этажные штреки соединяются гезенками, расположенными въ разстояніи 60—100 метр. одинъ отъ другого, смотря по мощности жилы; гезенки проводятся большею частью углубкой, всегда по паденію жилы; поперечное сѣченіе ихъ имѣетъ длину—5 метр. по простиранію жилы, а ширину—3 метра. Отъ гезенковъ ведется двукрылая потолокустушная, съ закладкой пустой породой, очистная добыча.

Высота уступа—3 метра, длина, обыкновенно, 4—5 метровъ. На каждомъ уступѣ задолжается 2 человѣка, работающихъ порохоострѣльною работою, ручнымъ способомъ, большею частью подбойкой, направляя шпуры снизу вверхъ.

Буры долотчатые, стальные, квадратнаго поперечнаго сеченія съ закругленными кромками; ширина пера бура—20—22 мм. Взрывчатымъ матеріаломъ служить желатинъ-динамитъ.

Первый уступъ располагается непосредственно надъ этажнымъ штрекомъ, который закрѣпляется большею частью каменною сухою кладкою, готическимъ сводомъ.

МѢСТО И РОДЪ РАБОТЪ.	Размѣры выработки.		Каче- ство по- роды.	Выработка- но.		Задолжа- лось рабо- чихъ.		Приходится на 1 чел. въ 10 ч. поден.		Плата		Расходъ.			На 1 десяти- часовую по- денщину приходится платы.		Въемка 1 куб. метра обо- шлась.	
	Ши- рина.	Высо- та.		Погон- ныхъ.	Куби- че- скихъ.	Чело- вѣкъ.	10 ч. по- ден- щинъ.	Погон- ныхъ.	Куби- че- скихъ.	Ма- рокъ.	Пфен.	Кг.	Штукъ.	Кру- говъ.	М.	Пф.		
Квершлагъ у шахты Franken тоже . . . Штрекъ тамъ-же . Тоже	1,5	2,4	Гнейсъ	2,5	9	2	48	0,052	0,19	78	—	17,5	125	Цифръ	1	51	21	67
	1,5	2,4	Тоже	4,9	17,64	4	104	0,047	0,17	75	—	35	200	не полу-	1	15	20	84
	1,5	2,4	по	9,1	32,76	4	96	0,096	0,341	38	—	22,5	200	чиль.	1	37	10	52
	1,5	2,4	рудъ	9,5	34,2	4	96	0,099	0,356	38	—	25	150	—	1	36	10	55

Добытая порода сейчас же у забоя сортируется, при чемъ выделяются:

- 1) серебряная руда,
- 2) чистые штуфы свинцоваго блеска,
- 3) пустая порода,
- 4) руды колчеданистыя (сѣрный колчеданъ, мышьяковый и др.),
- 5) „ свинцовыя,
- 6) рудная мелочь.

Первые два сорта поднимаются бурщиками на дневную поверхность особо въ мѣшкахъ и за нихъ они получаютъ премію (по вѣсу).

Пустая порода остается подъ ногами бурщиковъ для образованія закладки, а оборотныя руды откатываются либо въ собакахъ, либо въ тачкахъ къ руднымъ воронкамъ (діаметр. въ 1,5 метр.), оставляемымъ въ закладкѣ, въ разстояніи 20 метр. одна отъ другой; воронки эти, въ большинствѣ случаевъ, закрѣпляются сложенными на-сухо каменными стѣнками.

Поверхность закладки не выстилается ничѣмъ, что способствуетъ довольно значительной потерѣ мелочи, въ особенности свинцоваго блеска. Въ этомъ отношеніи система очистной добычи въ Пришибрамѣ болѣе практична, гдѣ вся добытая порода, послѣ выработки цѣлаго этажа, постепенно выгружается и попутно сортируется. Это въ особенности важно было бы примѣнить здѣсь, по крайней мѣрѣ, къ богатымъ серебряными рудами мѣстамъ пересѣченій жилъ и въблизи ихъ.

Съ другой стороны, примѣняемый здѣсь способъ закладки одновременно съ добычей имѣетъ и свои преимущества, удешевляя до нѣкоторой степени разработку.

Вотъ нѣкоторыя данныя объ очистной добычѣ:

Уступъ.	4-й.	1-й.
Высота забоя	3 метра	3 метра
Ширина	1,5 „	15 „
Пройдено	4,6 „	4 „
Вынуто куб. метровъ	20,7 „	18 „
Плата за 1 пог. метръ	11 марокъ	15 марокъ
Затрачено 10 часовыхъ поден- щинъ	48 „	48 „
Затрачено динамита	7,5 klg.	8 klg.
„ капсулей	50 „	65 „
„ затравокъ	данныхъ не получилъ.	
Заработокъ въ 10 час. поден- щину 1 рабочаго	1 м. 18 пф.	1 м. 10 пф.
Подвиганіе забоя въ 10 ч. смѣ- ну 1 рабочимъ	0,096 метр.	0,083 метр.
Количество выемки въ 1 деся- тичасовую смѣну	0,431 куб. м.	0,375 куб. м.

Откатка добытыхъ рудъ до шахтъ ручная, по желѣзной дорогѣ, въ деревянныхъ вагонахъ, емкостью въ 0,75 куб. метр. Плата задѣльная—отъ вагона. Подъемъ: въ вертикальныхъ шахтахъ производится въ одноэтажныхъ стальныхъ клѣткахъ съ пружиннымъ парашютомъ, въ наклонныхъ же—либо въ деревянныхъ бадьяхъ съ колесами, двигающимися по рельсамъ, уложеннымъ на лежащемъ боку шахты, либо—въ желѣзныхъ ящикахъ также на колесахъ.

Подъемныя машины исключительно паровыя, горизонтальныя, двучилиндровыя съ клапаннымъ распределеніемъ пара.

При машинахъ нѣкоторыхъ шахтъ (Давидъ и друг.) имѣется паровой тормазъ, въ большинствѣ же случаевъ—ножной, педальный.

Канаты проволочныя, цилиндрическіе, равнаго сѣченія (22 мм. діаметромъ) въ шахтѣ Turmhof.

Крѣпленіе выработокъ здѣсь мало отличается отъ крѣпленія въ Пршибрамѣ; нѣкоторыя особенности представляетъ желѣзное крѣпленіе штрековъ (фиг. 1 и 2, Табл. I), гдѣ *a*—большіе желѣзнодорожные рельсы, а *b*—рудничныя малые; иногда вмѣсто рельсовъ *b* укладываютъ старыя проволочныя канаты, поверхъ которыхъ слѣдуетъ закладка.

Въ общемъ—преобладаетъ каменное крѣпленіе выработокъ; за нимъ слѣдуетъ желѣзное, и только въ исключительныхъ случаяхъ—деревянное.

Рудничныя дворы вообще малые, а потому и крѣпленіе ихъ ничего особеннаго не представляетъ.

Интересно крѣпленіе камеры для помѣщенія водостолбовой водоподъемной машины шахты Franken (фиг. 3, Табл. I). Помѣщеніе это представляетъ выемку длиною 8 метр., шириною 6 метр. и высотой 3 метра, закрѣпленную съ потолка 5 кирпичными сводами, основанными на четырехъ желѣзныхъ балкахъ, Т образнаго поперечнаго сѣченія.

Шахты крѣплены каменною или кирпичною крѣпью.

Вентиляція рудниковъ естественная, только нѣкоторые забои вентилируются трубами, вдѣланными въ двери (фиг. 4 и 5, Табл. I). Двери располагаются въ разстояніи 20—25 метровъ отъ забоя, а трубы доводятся почти до самаго забоя. Онѣ цинковыя, діаметромъ 150 мм., и служатъ для вытягиванія испорченнаго воздуха, на основаніи принципа инжектора Кертинга.

Подъемъ воды производится штанговыми насосами, приводимыми въ дѣйствіе водостолбовыми (рудн. Himmelsfürst) и паровыми (рудн. Himmelfahrt) машинами.

Подъемъ рабочихъ фаркунстами, приводимыми въ дѣйствіе также паровыми и водостолбовыми машинами.

Для уравниванія груза штангъ у большинства фаркунстовъ (въ особенности у таковыхъ позднѣйшей постройки) устроено по нѣсколько, по длинѣ фаркунста, водяныхъ прессовъ, расположенныхъ на разныхъ горизонтахъ шахтъ. Въ этихъ прессахъ вода находится подъ давленіемъ нѣсколькихъ атмосферъ, что достигается соединеніемъ прессовъ трубами съ водяными резервуарами, расположенными на дневной поверхности. Боль-

шинство фаркунстовъ—жельзные, частью вертикальные, частью наклонные, смотря по характеру шахтъ.

Вообще изъ всѣхъ рудниковъ Фрейбергскаго округа въ 1893 году было добыто:

Очистными работами 96,387 куб. метровъ породъ

Развѣдками 13,034 „ „ „

При чемъ пройдено:

	По хорошей рудѣ. Метр.	По пустой породѣ. Метр.	По бѣдной рудѣ. Метр.
Ортами, штреками и штольнями	1,292,4	10,777,6	2,806,75
Гезенками, Uebersichtbrechen'ами и шахтами.	421,5	1,076,75	787,7
Квершлагами	—	2,115,35	—
По пустой породѣ	—	252,76	—
Итого	1,713,9	14,222,46	3,594,45
Всего	19.530,81	—	—

При чемъ изъ 100 метр. длины горизонтальныхъ выработокъ пришлось:

въ хорошей рудѣ 7,6 метр.

„ бѣдной 16,5 „

„ пустой породѣ 75,9 „

изъ 100 метровъ длины вертикальныхъ выработокъ прошли:

въ хорошей рудѣ 16,6 метр.

„ бѣдной 31,0 „

„ пустой породѣ 52,4 „

Добытая руды содержатъ въ среднемъ:

<i>Ag.</i>	0,02	0,037 %
<i>Pb.</i>	2	5,5 „
<i>Cu</i>	0,00	0,04 „
<i>S</i>	3,7	9 „
<i>As</i>	0,04	1,5 „
<i>Zn</i>	0,22	5,5 „

Начало сортировкѣ положено уже въ рудникѣ, въ видѣ браковки у забоя, гдѣ сразу выдѣляютъ:

- | | |
|--|--|
| 1) руды серебряныя ¹⁾ | } ихъ получается $\frac{1}{3}$ противъ
всего количества рудъ. |
| 2) богатая свинцовая ¹⁾ | |

¹⁾ Выдѣленіе серебряныхъ и богатыхъ свинцовыхъ рудъ заведено для того, чтобы не допускать ихъ до механическаго обогащенія, во избѣжаніе потери въ нихъ *Pb* и въ особенности *Ag*.

- | | |
|-------------------------------|---|
| 3) бѣдныя свинцовыя | } ихъ получается $\frac{4}{5}$ всего количества рудъ, и |
| 4) колчеданистыя | |
| 5) руды смѣшанныя | |
| 6) пустую породу | |

Каждый изъ этихъ сортовъ, за исключеніемъ пустой породы, въ отдѣльности поднятой на дневную поверхность, поступаетъ въ особую ручную сортировку съ молоткомъ.

Изъ рудъ серебряныхъ, добытыхъ въ мѣстахъ пересѣченія жилъ, приготавливаютъ слѣдующіе сорта:

1) Duerrergz № 1, содержащая до . 2	—3 %	<i>Ag</i>	<i>Pb</i>	<i>Zn</i>	<i>S</i>	} Руды заводскія.
2) Тоже № 2	0,5 —1,00	—	—	—	—	
3) Тоже № 3	0,3 —0,25%	—	—	—	—	
4) Штуфный свинцовый блескъ	1,25% и	35%	—	—	—	
5) Свинцовую заводскую руду	0,8%	25%	—	—	—	
6) Цинковистую заводскую руду	0,25--0,75%	—	15—21%	—	—	
7) Колчеданистую руду	0,25%	—	—	25%	—	
8) Невольный бусъ I-го сорта	1,15—0,22%	—	—	—	—	
9) Тоже „ II-го сорта	0,1 —0,15%	—	—	—	—	
10) Тяжелый шпатъ	0,01—0,02%	—	—	—	—	
11) Известковый шпатъ	—	—	—	—	—	
12) Кварцъ — на заводъ	—	—	—	—	—	
13) Руды оборотныя	0,02—0,05%	идутъ въ мокрое толченіе и далѣе въ промывку на штоссгердахъ; ихъ получается очень мало.				
14) Пустая порода—въ отваль.						

Богатыя свинцовыя руды по сортировкѣ даютъ:

- 1) Штуфный свинцовый блескъ, содержащій 0,15 — 0,3‰ *Ag* и 60 — 80‰ *Pb*.
- 2) Руду сортированную бѣдную, идущую въ сортировку съ бѣдной свинцовой.

Каждый изъ остальныхъ трехъ сортовъ, бѣдный свинцовый, колчеданистый и смѣшанный, отдѣльно просѣиваются чрезъ грохота съ отверстіями въ 30 мм.; полученная при этомъ мелочь идетъ непосредственно въ механическое обогащеніе.

Крупные куски на нѣкоторыхъ шахтахъ (Давидъ) постунаютъ въ дробилки Блэка и оттуда опять на грохотъ, съ отверстіями въ 30 мм., для отдѣленія мелочи; орѣшникъ же идетъ въ ручную разборку, безъ молотка.

На другихъ шахтахъ отсѣянные отъ рудной мелочи крупные куски постунаютъ въ ручную сортировку съ молоткомъ. Крупныхъ кусковъ и орѣшника получается 50‰ противъ вѣса этихъ трехъ сортовъ и столько же рудной мелочи, которая въ среднемъ содержитъ 0,04‰ *Ag*, 1 — 2‰ *Pb*, 4 — 9‰ *Zn* и 4 — 11‰ *S*.

Въ обоихъ случаяхъ при сортировкѣ изъ бѣдной свинцовой руды, изъ колчеданистой и изъ смѣшанной выдѣляются слѣдующіе сорта:

Руды чистыя.

Содержація:	Ag	Pb	Cu	S	As	Zn	
1) Штуфный свинцовый блескъ	0,15—0,30%	60—70%	—	—	—	2—3%	8%
2) Штуфный мѣдный колчеданъ	0,05 %	—	3—20%	35%	—	5 %	
3) Мѣдный колчеданъ, II-й сортъ	0,03 %	—	2%	30%	—	7 %	
4) Тоже III-й сортъ	0,03 %	—	1%	25%	—	9 %	
5) Мышьяковый колчеданъ, штуфный	0,03 %	—	—	35%	30%	3 %	
6) Тоже II-й сортъ	0,03 %	—	—	30%	25%	6 %	
7) Тоже III-й сортъ	0,01 %	—	—	25%	20%	9 %	
8) Штуфный сѣрный колчеданъ	0,01—0,03%	—	0,25—0,5%	25—40%	2—4%	6—12%	
9) Штуфная цинковая обманка	0,02—0,05%	1—3 %	0,25—0,7%	25%	—	28—38%	
10) Тяжелый шпатъ	0,01—0,02%	—	—	—	—	—	
11) Пустая порода	—	—	—	—	—	—	10 %

Руды оборотныя.

Содержація:	Ag	Pb	Cu	S	As	Zn	
12) Богатый мѣдистый свинецъ; его получается 10% отъ количества оборотныхъ рудъ	0,08%	18%	0,5—1%	20%	—	4%	Получается 32% противъ всѣхъ добытыхъ рудъ.
13) Колчеданистыя руды	0,08%	15%	—	16%	5%	10%	
14) Невольный бусъ колчеданистый							
15) Мышьяковыя руды (20—25%)	—	—	—	—	—	—	
16) Цинковистыя руды	0,06%	18%	—	15%	—	18—23%	
17) Невольный бусъ цинковистый							

Сорта 1—7 и 9—10 передаются въ сухое толченіе, просѣиваются чрезъ грохотъ съ отверстиями въ 1 мм. и въ такомъ видѣ отправляются на заводы. Сѣрный же колчеданъ отправляется въ штуфахъ, такъ какъ идетъ тамъ въ обжигъ въ такъ наз. Kilns.

Вся сортировка производится поденно, подростками и инвалидами, при чемъ каждый изъ нихъ обязанъ въ 10 часовую смѣну разсортировать не менѣе 0,7 куб. метра сырыхъ рудъ.

Въ среднемъ сортировка съ накладными расходами обходится отъ 3 марокъ 80 пф. до 4 м. 20 пф. за 1 куб. метръ сортируемой массы.

Наиболѣе практичное расположеніе сортировочнаго зданія находится у шахты Давидъ (фиг. 6, Табл. I).

а—желѣзная эстакада отъ шахты Давидъ до сортировочнаго зданія съ проложенной на ней желѣзной дорогой,

б—поднятый изъ шахты вагонъ съ рудой,

в—опрокидыватель, вращающійся около продольной горизонтальной оси,

г—грохотъ изъ квадратнаго желѣза съ поперечнымъ сѣченіемъ 30×50 мм., въ немъ разстоянія между полосами 30 мм.,

д—ящикъ для просѣявшейся рудной мелочи,

е—вагонъ для отвозки рудной мелочи въ обогатительную фабрику;

А—площадка, куда сваливаются куски крупнѣе 20 м.м.; отсюда куски эти въ ручную засыпаются въ рудодробилку Блэка (*ж*), къ которой непосредственно приставлена одноцилиндровая паровая машина въ 5 п. л., приводящая дробилку въ дѣйствіе,

з—грохотъ такого же устройства, какъ и грохотъ *г*,

и—вагонъ для просѣиванія мелочи,

к—площадка, на которую сваливаются высѣвки (орѣшникъ); этотъ орѣшникъ въ ручную нагружается въ вагонъ *л*, развозится по сортировочному зданію и выгружается въ ящики *м*, гдѣ и разбирается подростками безъ молотка. Готовые сорта нагружаются въ вагоны *н* и отвозятся по назначенію.

Въ этомъ устройствѣ можно замѣтить, однако, два однородныхъ недостатка, а именно:

1) Является лишняя работа—при нагрузкѣ крупныхъ кусковъ въ дробилку, чего можно было бы избѣжать, помѣстивъ ее непосредственно подъ концомъ грохота *г*. Хотя, съ другой стороны, въ существующемъ расположеніи имѣются и своего рода преимущества, именно—возможность выщипки изъ крупныхъ кусковъ какъ чистыхъ рудныхъ штуфовъ, чѣмъ они избавляются отъ излишняго измельченія и отъ потери въ металахъ при дальнѣйшихъ операціяхъ обогащенія, такъ и пустой породы, чѣмъ возвышается содержаніе металлами обогащаемыхъ рудъ, и

2) Излишняя ручная перегрузка крупныхъ кусковъ орѣшника съ площадки *к* въ вагоны *л*, тогда какъ точно также можно было уложить рельсовый путь непосредственно подъ концомъ грохота *з*, и эти высѣвки прямо попадали бы въ вагоны *л*.

Всего сортировки при шахтахъ рудника Himmelfahrt для мокраго обогащенія собирается до 360 метр. центнеровъ разныхъ оборотныхъ рудъ, состоящихъ изъ:

колчеданистыхъ	69%
цинковистыхъ	24%
мышьяковистыхъ	6%
мѣдныхъ	1%

100%

изъ которыхъ: крупновкрапленныхъ	80%
мелковкрапленныхъ	20%
	<hr/> 100%

Обогащеніе рудъ на фабрикъ Himmelfahrt.

Для механической обработки этихъ рудъ въ 1890 году была построена въ среднемъ пунктѣ между шахтами этого рудника одна центральная обогатительная фабрика, рассчитанная на переработку въ 10 часовую смѣну до 1,500 метр. ц. рудъ.

Для расчета этой фабрики приняты въ основаніе слѣдующія данныя:

Большая часть рудъ, подлежащихъ механическому обогащенію, представляетъ руды крупновкрапленные, поэтому важно избѣжать излишняго ихъ измельченія, чтобы уменьшить потерю металловъ; для удешевленія работы необходимо устранить ручную переноску рудъ и оборотныхъ продуктовъ, которые должны сами своимъ вѣсомъ передвигаться отъ одного механизма къ другому, и работа должна производиться безъ перерывовъ, при томъ необходимо одновременно обрабатывать два различныхъ сорта рудъ—напр., мышьяковистыя и колчеданистыя, или цинковистыя. Вслѣдствіе этого, въ построенной фабрикѣ имѣемъ значительное развитіе обогатителей для крупновкрапленныхъ рудъ и того сорта, который нѣмцы называютъ Sand, и совсѣмъ мало отведено мѣста обогатителямъ для мелковкрапленныхъ рудъ и шламовъ. Для одновременнаго обогащенія этихъ двухъ различныхъ сортовъ рудъ, фабрика имѣетъ два симметрическихъ параллельныхъ отдѣленія подъ одной крышей. Для устраненія же перевозокъ и переносокъ оборотныхъ и чистыхъ продуктовъ—фабрика построена уступами, при чемъ руда постепенно съ верхняго этажа опускается до нижняго.

Фабрика эта изображена на фиг. 1, Табл. II, въ планѣ и на фиг. 2, Табл. II, въ вертикальномъ продольномъ разрѣзѣ. Она представляетъ два зданія *A* и *B*, связанные между собою подъ прямымъ угломъ. Въ первомъ изъ нихъ помѣщаются устройства для обогащенія крупновкрапленныхъ рудъ, а въ послѣднемъ—серединокъ отъ первыхъ (т. е. мелковкрапленныхъ рудъ).

Подлежащія обогащенію сырыя руды отъ вышепоименованныхъ шахтъ подвозятся поѣздами конножелѣзной дороги *a* и *b* въ желѣзныхъ вагонахъ, вмѣстимостью отъ 11 до 12 метр. ц. руды.

На верхній 6-й этажъ перваго зданія нагруженные рудой вагоны поднимаются въ желѣзныхъ клѣткахъ помощью двучилиндровой паровой машины въ 8 п. л., установленной въ верхнемъ же этажѣ этого зданія; здѣсь же имѣется опрокидыватель (*в*) для разгрузки вагоновъ съ рудой въ 4 воронки *г*; этотъ опрокидыватель можетъ передвигаться надъ воронками *г* на колесахъ по рельсамъ ¹⁾.

Въ 5 этажъ поставлены четыре дробителя Мелера (*д*) (описаніе см.

¹⁾ Приведенныя здѣсь буквы и цифры приборовъ соотвѣтствуютъ нижеописываемымъ и послѣдовательно производимымъ въ нихъ операціямъ. Ред.

ниже), въ которые руда изъ 4 воронокъ подается особыми автоматическими подавателями.

Въ 4 этажъ—два продольныхъ грохота (*ж*), два безконечныхъ полотна (*з*) и двѣ пары валковъ (*і*).

Въ 3 этажъ—2 системы раздѣлительныхъ барабановъ (*и*), 12 отсадочныхъ пятнадцатыхъ рѣшетъ ($\kappa_1 \kappa_2 \kappa_3 \kappa_4 \kappa_5 \dots \kappa_{12}$) и двѣ пары среднесортныхъ валковъ (*л*).

Во 2 этажъ—двѣ системы раздѣлительныхъ барабановъ (*и*), 6 отсадочныхъ пятнадцатыхъ отсадокъ (*н*), 2 барабана (*э*, *э*), 2 пары мелкосортныхъ валковъ (*х*, *х*) и двѣ системы американскихъ толчей (*о*), каждая о трехъ ставахъ и пяти пестахъ въ каждомъ.

Въ этомъ же этажѣ помѣщаются: главная движущая паровая двучиндровая машина компаундъ (*п*) въ 90 п. л., съ охлажденіемъ пара, дѣлающая 70 оборотовъ въ минуту; паровая машина для электрическаго освѣщенія въ 20 п. л. и три трубчатыхъ паровыхъ котла, системы Штейнмюллера, каждый въ 110 кв. метр. нагрѣвательной поверхности; давленіе пара до 7,5 атмосферъ.

Въ 1 этажѣ—камера (*р*) для нагрузки пустой породы на подводы и камера (*с*)—для опусканія клѣтки, на случай поднятія другой до помоста (*т*), служащаго для отвоза чистой руды въ особый магазинъ (*у*), изъ котораго она по желобамъ спускается въ желѣзнодорожные вагоны для отправки на заводы Мультенскій и Halsbrückner'skій.

Второе зданіе В—двухъэтажное. Въ верхнемъ этажѣ помѣщается ремонтная мастерская и канцелярія оберштейгера, завѣдывающаго фабрикою, а въ нижнемъ—два однообразныхъ ряда механизмовъ, расположенныхъ вдоль фабрики и служащихъ для обогащенія мелкокрапленныхъ рудъ.

Каждый рядъ состоитъ изъ:

3 барабановъ— ϕ_1, ϕ_2, ϕ_3 ,

2 воронокъ— x_1, x_2 ,

9 воронокъ— $u_1, u_2, u_3 \dots u_9$,

6 пятнадцатыхъ отсадокъ— $u_1, u_2, u_3 \dots u_6$,

4 плангерда Штейнъ-Бильгарца— $u_1 \dots u_4$,

8 воронокъ— $v_1 \dots v_8$, для сноса изъ воронки v_9 ,

3 классификатора— $b_1 \dots b_3$ и

6 плангердовъ Штейнъ-Бильгарца— $a_1 \dots a_6$.

Кромѣ того, на этомъ этажѣ имѣются для всей фабрики:

3 освѣтительныхъ бассейна и

2 сухихъ американскихъ толчей о двухъ ставахъ, по 5 пестовъ въ каждомъ, для измельченія чистыхъ рудъ предъ ихъ отправкой на заводы, и 8—барабановъ для классификаціи по объему отваловъ. Изъ механизмовъ на этой фабрицѣ обращаютъ на себя вниманіе нижеслѣдующіе:

Дробилка Mehler'a (фиг. 5, Табл. III) представляетъ собою дробилку Блэка, въ которой подвижной грызунъ имѣетъ ось качанія *a* внизу и со-

стоитъ изъ стального вала *б*, съ эксцентрически заточенной шейкой (эксцентриситетъ 25 мм.), на которую насаженъ шатунъ *в*, приводящій въ качательное движеніе грызунъ *г*, около оси *а*; *д*—стальная щека грызуна, закрѣпленнаго только наверху двумя болтами *е*, съ потайными головками, что даетъ возможность быстро и легко перемѣнять истирущую щеку.

Для направленія раздробленной массы въ сторону, грызунъ имѣетъ внизу приливину *ж*, для сохраненія которой къ ней сверху привинчивается желѣзная доска *з*. Неподвижная щека *и* прямо навѣшивается на корпусъ дробилки, какъ это видно на чертежѣ; щеки гладкія. Для защиты боковъ корпуса дробилки отъ истиранія они закрываются двумя желѣзными клиновидными досками *к*; точно также для защиты шатуна отъ ударовъ засыпаемой руды онъ закрытъ желѣзнымъ колпакомъ *л*.

На одномъ концѣ приводного вала сидятъ два шкива (одинъ холостой, другой рабочій), а на другомъ—маховикъ. Каждая такая дробилка можетъ дробить, при щели въ 25 мм.,—до 25 метр. ц. въ 1 часъ, при щели въ 50 мм.—до 50 метр. центнеровъ.

Главные размѣры дробилки:

Ширина щеки	160 мм.
Длина	320 „
Толщина	70 „
Диаметръ шкивовъ	300 „
Ширина каждаго	100 „
Число оборотовъ въ 1'	200 „
Потребная сила	4 п. л.

Главный и неустранимый недостатокъ дробилки очевиденъ. Она не имѣетъ пружины, а потому всѣ толчки при дробленіи твердой породы передаются непосредственно оси *а*, и потому она скоро расхлябывается въ подшипникахъ, а при очень крупныхъ кускахъ—происходитъ либо поломка оси, либо остановка дѣйствія дробилки, и ремень скользитъ по шкиву.

Для равномернаго подаванія руды въ каждую дробилку устроено 4 автоматическихъ подавателя (фиг. 7, Табл. I).

А—воронка съ насыпанной рудой;

с—желѣзный желобъ, составляющій дно воронки *А*; онъ можетъ двигаться взадъ и впередъ помощью шатуна *б*, эксцентрично прикрѣпленнаго къ шкиву *а*;

д—грохотъ съ отверстіями въ 30 мм., для отсѣиванія рудной мелочи отъ раздробляемой руды, во избѣжаніе напраснаго дробленія уже измельченной массы; онъ подвѣшенъ на тросахъ *г* и приводится въ движеніе кулаками *ф*;

е—воронка для отсѣянной мелочи.

Желобъ *с* дѣлаетъ 6 ходовъ въ минуту; каждый ходъ 200 мм. Грохотъ совершаетъ 30 качаній въ минуту. Грохота *ж*, *ж* въ 5 этажѣ фабрики

имѣють качательное движеніе отъ эксцентрика; каждый грохоть состоитъ изъ 3-хъ рѣшетъ съ отверстіями, діаметрами: въ первомъ—25, во второмъ—16 и въ третьемъ—9 мм., и требуетъ силы въ 0,5 п. л. Двѣ пары крупносортовыхъ валковъ *i, i* четвертаго этажа перваго зданія *A* въ 4 п. л. каждая и состоятъ изъ двухъ рядомъ сидящихъ колецъ, внѣшнимъ діаметромъ каждое—720 мм., шириною 125 мм. (вся обойма шириною 259 мм.) и толщиною 75 мм. Валки дѣлають 40 оборотовъ въ минуту. Маховикъ большой—діаметромъ въ 2 метра; буфера гутаперчевые.

Валки *л* и *л*, α , α имѣють тѣ же размѣры и устройство.

Барабаны *и* и *м* 3-го и 2-го этажей состоятъ изъ двухъ концентрическихъ барабановъ, насаженныхъ на одну и ту же ось; изъ нихъ первые верхніе *и*—имѣють отверстія: внутренній—9 мм., внѣшній—4 мм.; вторые *м*—внутренній—7 и $5\frac{1}{2}$ мм., внѣшній 4 мм.

Барабаны *э*, *э*—внизу 2-го этажа имѣють отверстія въ 4 мм.

Одежды всѣхъ барабановъ сдѣланы изъ полукотельнаго желѣза, толщиной: первыхъ *и*—въ 5 мм. и вторыхъ *м*—въ 2 мм.

Всѣ отсадочныя рѣшета имѣють одинаковое устройство (фиг. 6 и 7, Табл. III). Каждое изъ нихъ состоитъ изъ деревяннаго сосноваго ящика, раздѣленнаго перегородками на 10 отдѣленій, изъ которыхъ въ пяти помѣщаются поршни, а въ пяти—рѣшета изъ продыравленнаго желѣза съ квадратными отверстіями. Арматура частью желѣзная, частью чугунная. Движеніе поршней равномерное, передаваемое имъ эксцентриками, имѣющими возможность измѣнять эксцентриситетъ, что и видно изъ фиг. 7, Табл. III.

Отсадки работаютъ съ постелями. Выпускъ готовыхъ продуктовъ изъ ящичковъ производится помощью затвора, изображеннаго на фиг. 6 и 7, Табл. III. Размѣры всѣхъ частей видны на этихъ чертежахъ.

Крупносортовая и среднесортовая отсадки требуютъ каждая расхода силы въ 0,5 п. л.

Мелкосортная—0,7 п. л.

Американская толчея *о*, помѣщенная передъ барабанными грохотами ϕ_1 , ϕ_2 , ϕ_3 , фиг. 2, Табл. II, имѣетъ желѣзные песты съ чугунными подпестниками и муфтами, вѣсомъ каждый въ 142 klg. Высота хода—320 мм.; въ 1 минуту 53 хода. Задѣлка груди—желѣзною плетеною сѣткою съ отверстіями въ $4\frac{1}{2}$ мм. Высота выпуска надъ подономъ—30 мм. Засыпное устройство подобное пришибрамскому.

Каждый пестъ толчетъ въ 10 часовую смѣну 8 метр. ц.; значить, 2 толчеи—240 метр. ц.; каждая расходуетъ 6 п. л.

Барабаны ϕ_1 , ϕ_2 , установленные въ началѣ 2-го отдѣленія (*B*) фабрики, имѣють такое-же устройство, какъ и *э*, только діаметръ ихъ отверстій другой:

ϕ_1	—	дыры	діаметромъ	3	мм.
ϕ_2	—	"	"	2	"
ϕ_3	—	"	"	1	"

Послѣдній барабанъ сдѣланъ изъ мѣдной плетеной сѣтки, для того, чтобы меньше засаривался; но этого не достигаютъ, несмотря на то, что снаружи барабанъ еще смывается нѣсколькими струями воды; почти всегда $\frac{1}{2}$ отверстій бываетъ залѣплена шламомъ.

Воронки *х* и *ч* примѣняются какъ классификаторы по равномерности, такъ какъ изъ нихъ шламъ поступаетъ либо на отсадки, либо на плангерды Штейнъ-Бильгарца.

Шламъ же изъ послѣднихъ воронокъ идетъ въ столь разжиженномъ состояніи, что его приходится два раза осаждать для концентраціи. Первое осажденіе производится въ воронкахъ *ъ*, и изъ нихъ концентрированный шламъ поступаетъ снизу въ классификаторы *ь* Зеемана, а отсюда на приборы Штейнъ-Бильгарца (*щ* и *я*).

Аппаратъ Зеемана (фиг. 1, Табл. III) состоитъ изъ желѣзнаго цилиндра, дно котораго имѣетъ видъ опрокинутаго конуса; внутрь этого цилиндра вставлена улитка съ тремя оборотами, имѣющими уклонъ къ стѣнкамъ цилиндра въ 30° и ходъ въ 45° .

Шламъ изъ шпитцкастеновъ попадаетъ въ трубку *а*, по ней спускается въ низъ конуса *б*, откуда долженъ подниматься по улиткѣ вверхъ; тутъ въ части I осѣдаютъ частицы, обладающія наибольшею массою, и отсюда чрезъ щель *в*—выносятся въ трубку *г*, а по ней наружу; во второмъ оборотѣ точно также осаждаются—въ II—частицы съ меньшею массою и опять чрезъ щель *д* и трубку *е* выносятся; въ третьемъ оборотѣ—тоже самое, и, наконецъ, въ четвертомъ оборотѣ—выносятся остальной шламъ, а съ поверхности цилиндра по желобу *и*—выходитъ чистая вода.

Такимъ образомъ аппаратъ Зеемана есть не что иное, какъ сложный шпитцлутенъ; размѣры его легко опредѣлить для каждаго даннаго случая, имѣя желаемую концентрацію шлама и данный его составъ. Аппаратъ этотъ очень компактенъ и весьма хорошо раздѣляетъ шламъ при большой пропускной способности—до 300 метровъ шлама въ 1 минуту.

Первый изъ этихъ аппаратовъ имѣетъ два выпуска, второй—три и третій—два.

Штосплангердъ Бильгарца щ . . . и *я* . . . представляетъ нѣсколько улучшенный аппаратъ Штейна, появившійся впервые въ семидесятыхъ годахъ.

Онъ состоитъ изъ слѣдующихъ частей (фиг. 2, 3 и 4 Табл. III) каучуковаго безконечнаго полотна *а*, шириною 0,75—0,85—1 метръ, натянутаго на двухъ деревянныхъ ребристыхъ роликахъ *б* и *в*; эти ролики вставлены цапфами въ желѣзную раму *г*, *г*, *г*, *г*, подвѣшенную желѣзными тягами *д*, *д*, *д*, *д* къ двумъ желѣзнымъ коромысламъ *е*, *е*, могущимъ вращаться около продѣтой чрезъ нихъ пустотѣлой оси *ж*, укрѣпленной болтами въ станкѣ *А*, *А*, *А*, *А*. Разстояніе между центрами роликовъ *б* и *в*—2,5 метра. Для того, чтобы полотно не прогибалось, подъ него подложена деревянная доска *з*, прикрѣпленная къ рамѣ *г*, *г*, *г*, *г* и имѣющая вырѣзы *и*, *и*, по которымъ течетъ

вода, уменьшающая треніе при движеніи полотна по доскѣ, отъ чего получается экономія въ полотнѣ, стоящемъ до 180 марокъ. Это и составляетъ главное различіе аппаратовъ Бильгарца и Штейна:—въ послѣднемъ доски нѣтъ, а полотно лежитъ на многихъ роликахъ и, прогибаясь, даетъ неровную поверхность.

При работѣ обыкновенно раньше всего разрываются кромки полотна, и, чтобы устранить это скорое изнашивание, къ полотну придѣланы деревянные брусочки *к, к...*, которыми оно и прилегаетъ къ роликамъ *б* и *в*; эти брусочки имѣютъ еще и другое назначеніе: они удерживаютъ полотно отъ спалзыванія съ наклонныхъ роликовъ *б* и *в*. Къ коромысламъ *е, е* придѣланы: воронка *л* для шлама, разбивная доска *м*, длиною 550 мм., съ баклушками, и желобъ *н* съ чистой водой, для нижней воды подъ полотномъ. Для приданія надлежащаго уклона полотну и разбивной доскѣ служить стержень *о*, неподвижно прикрѣпленный къ станку *А, А...* и имѣющій наверху нарѣзку и рукоятку *п*, завинчивая или отвинчивая которую, можно придавать большій или меньшій уклонъ всему устройству.

Для надлежащаго натяженія полотна служатъ ролики *р, р, р*, прикрѣпленные къ рамѣ *г, г...*

Ременнымъ приводомъ приводится во вращеніе шкивъ *и*, сидящій на кулачномъ валу *с* о трехъ кулакахъ; этимъ валомъ выводится изъ положенія покоя штанга *т*, связанная съ рамой *г...*, а такъ какъ противоположный конецъ рамы прикрѣпленъ стержнемъ *у* къ пружинѣ *ф*, то послѣдняя тотчасъ притягиваетъ раму къ себѣ и ударяетъ ею объ ударный брусъ *х*; ходъ рамы=15—20—27 мм.; число ходовъ въ 1 минуту 150—180. На оси ролика *б* насажено храпчатое колесо *ч*, на которомъ поконится собачка *ш*. При каждомъ движеніи рамы по направленію стрѣлки *а* поворачиваетъ собачка храпчатку на одинъ зубецъ по направленію стрѣлки *β* и при каждомъ обратномъ движеніи и ударѣ собачка переходитъ, перескакиваетъ на слѣдующій зубецъ и т. д. Этими оборотами храпчатки производится движеніе полотна по направленію стрѣлки *γ*, скорость котораго обыкновенно 70—80 м. м. въ 1 секунду, или 4,2—4,8 метра въ минуту.

Промывка и смывка обложеннаго шлама и шлиха производится водою изъ брызгалъ *щ, щ...* трубки *ъ*. Расходъ силы на этотъ аппаратъ=отъ 0,2 до 0, 5 п. л.; расходъ воды въ 1 минуту:

для смывки подъ полотномъ	8	литра
для брызгалъ	52	„

Аппаратъ этотъ перерабатываетъ въ 10 часовую смѣну отъ 10 до 15 метр. ц. шлама (сухой вѣсъ), при его концентраціи 150 klg.—на 1 куб. метръ воды.

Изъ слѣдланнаго описанія видимъ, что устройство этого прибора основано на принципѣ діагональнаго движенія шлиха (Риттингеровъ штоссердъ); но онъ въ то же время имѣетъ постоянно обновляющуюся поверхность, почему и представляетъ улучшенный механизмъ, дающій возможность измѣнять и

наклонъ плоскони, и занимающій менѣе мѣста. Недостатокъ его—большое количество подвижныхъ частей, а значить и скорое ихъ разшатываніе и изнашивание. Такъ, кулачный валъ смѣняется каждые 2—3 мѣсяца, стоитъ онъ 1 марка 80 пф.; полотно черазъ каждые 15—18 мѣсяцевъ окончательно приходитъ въ негодность; подвинчиваніе же болтовъ производится ежедневно; если же прибавить къ этому еще малую рабочую ширину (малый путь шлама), то станетъ очевиднымъ, что аппаратъ этотъ никакъ нельзя рекомендовать для рудъ сложныхъ и имѣющихъ небольшую разницу въ удѣльномъ вѣсѣ входящихъ въ ихъ составъ минераловъ.

Работа на немъ производится слѣдующимъ образомъ:

Достаточно концентрированный въ аппаратахъ Зеемана шламъ ¹⁾ поступаетъ чрезъ воронку *л* на разбивную доску *м*, и съ нея на полотно: такимъ образомъ происходитъ обкладываніе головки на протяженіи 550 мм.; пустая порода тотчасъ же смывается водою въ ящикъ I; полотно въ это время передвигается по направленію стрѣлки γ , и обложенная головка падаетъ въ сферу дѣйствія брызгалъ, промывающихъ шламъ и постепенно смывающихъ серединки въ ящики II и III, и наконецъ чистый свинцовый шликъ въ IV. При промывкѣ шлама, крупностью въ 0,5 мм., расходъ его въ 1 минуту—14 литровъ (при содержаніи 2 klg. твердой массы) получаютъ:

- 1) свинцовый шликъ, съ содержаніемъ 0,07 — 0,12% *Ag*; 45—60% *Pb*;
- 2) а) при колчеданистыхъ и мѣдныхъ рудахъ:

серединка 1-я, идущая въ переработку, содержитъ:

0,04% <i>Ag</i>
13—30% <i>Pb</i>
25—30% <i>S</i>
15—18% <i>Zn</i>

- б) при рудахъ мышьяковистыхъ:

0,04% <i>Ag</i>
13—20% <i>Pb</i>
15—20% <i>As</i>
25—30% <i>S</i>
15—18% <i>Zn</i>

3. а) представляетъ при рудахъ колчеданистыхъ и мышьяковистыхъ продуктъ заводскій, содержащій до:

0,04% <i>Ag</i>
30—35% <i>S</i>
или 30% <i>As</i>
10—12% <i>Zn</i>

¹⁾ Опыты показали, что для здѣшнихъ рудъ наилучшая для плавгердовъ концентрація шламовъ — 150 klg. на 1 куб. метръ воды.

3 б) при рудахъ цинковистыхъ также продуктъ заводскій, содержащій до 27—30% *Zn*;

4) хвосты содержатъ въ среднемъ:

0,003% *Ag*

1% *Pb*

12% *S*

9% *Zn*.

Но это не выражаетъ всей потери, такъ какъ еще сносится часть шпиховъ въ плавающемъ на водѣ состояніи и не осаждается съ хвостами, а сносится въ освѣтительныя бассейны, изъ которыхъ освѣшій шламъ содержится до 0,01% *Ag*, 2% *Pb*, 8% *S* и 6% *Zn*.

Вся операція обогащенія рудъ на фабрикѣ происходитъ слѣдующимъ порядкомъ:

Подвезенная къ фабрикѣ въ вагонахъ, емкостью 0,5 куб. м. = 1000 klg., руда поднимается кѣблями на 6-й этажъ перваго высокаго зданія А, гдѣ два рабочихъ принимаютъ эти вагоны и выгружаютъ ихъ помощью опрокидывателя въ 4 ящика; обыкновенно одинъ сортъ руды (напр., колчеданистый) въ первые два, а другой (мышьяковистый, либо цинковистый)—въ другіе. Въ 10 часовую смѣну поднимается всего 110—120 вагоновъ.

Я буду описывать только одну продольную половину всей фабрики, такъ какъ другая вполне аналогична.

Изъ означенныхъ вагоновъ, автоматическими подавателями *д*, изъ каждаго ящика руда поступаетъ на грохоты съ круглыми отверстіями въ 30 мм., откуда рудная мелочь идетъ на нижестоящій грохотъ, а выскѣвки въ 2 дробилки Мелера, дробящія до 300—350 klg. руды въ 1 часъ, до величины въ 25 мм. Раздробленная масса, вмѣстѣ съ просѣявшеюся мелочью, поступаетъ на обыкновенный эксцентриковый грохотъ о трехъ рѣшетахъ, имѣющихъ отверстія:

въ первомъ въ 25 мм. діаметромъ

„ второмъ „ 16 „ „

„ третьемъ „ 9 „ „

Рядъ этотъ принятъ для того, чтобы при отсадкѣ отбить изъ этихъ крупныхъ сортовъ пустую породу.

II, дѣйствительно, если припомнимъ удѣльный вѣсъ минераловъ, входящихъ въ составъ здѣшнихъ рудъ, а именно:

Свинцоваго блеска уд. вѣсъ	7,5
Мышьяковаго колчедана	6—6,2
Красной серебряной руды	5,5
Сѣрнаго колчедана	5—5,2

Мѣдного колчедана	4,1—4,3
Тяжелого шпата	4,3—4,7
Цинковой обманки	4—4,1

и пустой породы:

Известкового шпата 2,6—3,0.

Кварца, роговика . 2,5—2,7 и проч.,

то мы получимъ для отдѣленія рудной части отъ пустой породы такое отношеніе: $\frac{4,1-1}{3-1}=1,55$; и если примемъ діаметръ наибольшаго отверстія въ 26 мм., то слѣдующія будутъ = 16 и 10 мм. При этомъ раздѣленіи по объему получаются сорта, имѣющіе крупность:

- 1) крупнѣе 25 мм.
- 2) между 25 и 16 мм.
- 3) „ 16 и 9 мм.
- 4) и мельче 9 мм.

I-ый сортъ поступаетъ на безконечное полотно изъ желѣзныхъ пластинокъ, гдѣ однимъ рабочимъ выбираются:

- а) штуфный свинцовый блескъ,
- б) штуфные куски колчедановъ,
- в) цинковая обманка,
- г) пустая порода,

вся же остальная масса рудъ движется по полотну въ валки *i*, дробящія руды до величины въ 4 мм.; для смыванія пристающихъ къ кожухамъ частицъ, на послѣднія съ набѣгающей стороны брызжетъ вода.

Продробленная масса соединяется отсюда съ мелочью, зерномъ меньше 9 мм., и по желобу съ водою поступаетъ въ коническіе раздѣлительные барабаны *и*, имѣющіе діаметры отверстій:

9 мм.: 7:4.

Этотъ рядъ предназначается для отдѣленія свинцоваго блеска отъ остальныхъ рудъ, что видно изъ слѣдующаго отношенія:

$$\frac{7,5-1}{6,2-1}=1,25.$$

$$9:1,25=7,2 \text{ или } 7 \text{ мм.}$$

$$7:1,25=5,58 \text{ „ } 5,5;$$

(этотъ барабанъ теперь выкинуть, вслѣдствіе указанія опыта на возможность работать также хорошо и безъ этого сорта)

$$5,5: 1,25=4,4 \text{ или } 4.$$

Отъ раздѣленія въ этихъ барабанахъ получаются сорта:

4) крупнѣе 9 мм., идущій въ валки *л*, дробящіе до крупности въ 4 мм.,

5) между 7—9 мм.

6) „ 4—7

7) мельче 4 мм.—идущій въ барабанъ *ф*₁, имѣющій діаметръ отверстій въ 3 мм.

Сортъ 4-й послѣ дробленія поступаетъ въ барабаны м, имѣющіе по предыдущему рядъ

7:5¹/₂:4, дающій сорта:

8) крупнѣе 7 мм., идетъ въ валки *а*, откуда продробленная масса идетъ въ барабанъ *э*, съ діаметромъ отверстій въ 4 мм.

9) между 5²/₂—7 мм.

10) „ 4 — 5¹/₂ мм.

11) мельче 4 мм.

Полученные при этой классификаціи по объему сорта поступаютъ каждый на непрерывно дѣйствующую пятирѣшетную отсадку съ постелью.

Отсадка κ для сорта 2-го, крупностью въ 16—25 м. м., хотя и имѣетъ 5 рѣшетъ, но работаютъ только четыре; полученные изъ 2 первыхъ рѣшетъ сорта, какъ крупновкрапленные, содержащіе большее количество *PbS*, идутъ въ валки *л*; сорта же изъ двухъ послѣднихъ—какъ болѣе бѣдные и мелко-вкрапленные въ толчен.

	1-мъ	2-мъ	3-мъ	4-мъ.
Діаметръ отверстій въ рѣшетахъ	16 мм.	25 мм.	25 мм.	25 мм.
Постели	желѣзныя — сѣрный колчеданъ,			
Діаметръ зеренъ ея	30 мм.	30 мм.	30 мм.	30 мм.
Толщина ея слоя	50 „	60 „	60 „	60 „
Высота хода поршней	55 „	60 „	60 „	60 „
Число ходовъ въ минуту	115 „			
Расходъ воды для поршней	60 литровъ	} въ одну минуту		
„ „ „ сноса пустой породы. 30 „				
Переработка въ 1 часъ	0,55 тоннъ.			

Хвосты съ этой машины содержать:

0,005% *Ag*

(?) *Pb*

10% *S*

12% *Zn*.

Сортъ 3-й обрабатывается на такой же отсадкѣ κ₂, при чемъ продуктъ съ перваго рѣшета еще разъ отсаживается на запасной отсадкѣ *κ₃*; со второго и третьяго рѣшетъ въ валки *л*, съ четвертаго—въ толчен.

Въ отсадкѣ κ_2 :

	1-мъ	2-мъ	3-мъ	4-мъ.
Діаметръ отверстій въ рѣшетахъ . . .	14 мм.	16 мм.	16 мм.	16 мм.
Постель	железная — стѣрный колчеданъ (мышьяковый).			
Высота ея слоя	50 мм.	60 мм.	60 мм.	60 мм.
Діаметръ зеренъ ея	25 "	25 "	25 "	25 "
Высота хода поршней	45 "	50 "	50 "	50 "
Число ходовъ въ 1 минуту	115 "			
Расходъ въ 1 минуту воды для поршней.	60 литровъ.			
" " " " " сноса пу-				
стой породы	30 "			
Обработка въ 1 часъ.	0,600 тонны.			

Хвосты содержать:

0,005 ⁰ / ₀	<i>Ag</i>
?	<i>Pb</i>
8 ⁰ / ₀	<i>S</i>
9 ⁰ / ₀	<i>Zn</i> .

Сортъ 5-й, крупностью между 7—9 мм., обрабатывается на отсадкѣ κ_3 , дающей:

Съ перваго рѣшета—штуфный свинцовый блескъ, содержащій 0,18% *Ag* ¹⁾; 65% *Pb*; въ сухое толченіе и въ заводъ.

Со втораго рѣшета—свинцовая руда при колчеданистыхъ рудахъ ретируется, при цинковистыхъ идетъ въ заводъ.

Съ третьаго рѣшета—должна бы при колчеданистыхъ и мышьяковистыхъ рудахъ отправляться на заводъ, какъ содержащая въ первомъ случаѣ: 0,045⁰/₀ *Ag*, 37⁰/₀ *S* и 14⁰/₀ *Zn*, а во второмъ—0,02⁰/₀ *Ag*, 22⁰/₀ *As*, 30⁰/₀ *S* и 9⁰/₀ *Zn*; но теперь (сентябрь 1895 года), при низкой цѣнѣ стѣры и мышьяковыхъ препаратовъ, поступаетъ въ мокрое толченіе для извлеченія серебра.

Съ четвертаго рѣшета—также прежде отправлялась въ заводъ, какъ стѣрная руда, теперь по той же причинѣ идетъ въ отвалъ; при цинковистыхъ рудахъ поступаетъ въ валки *л*.

Съ пятаго рѣшета—при всякихъ рудахъ теперь все идетъ въ отвалъ.

Хвосты содержать:

0,001 ⁰ / ₀	<i>Ag</i>
?	<i>Pb</i>
2 ⁰ / ₀	<i>S</i>
4 ⁰ / ₀	<i>Zn</i> .

¹⁾ За мартъ мѣсяцъ 1895 г.

Отсадка имѣтъ:

	1 рѣшето	2-е	3-е	4-е	5-е.
Диаметръ отверстій рѣшетъ . . .	12 мм.	14 мм.	14 мм.	14 мм.	14 мм.
Постель	желѣзная—сѣрный (мышьяковый) колчед.				
Высота ея слоя	50 мм.	60 мм.	60 мм.	60 мм.	60 мм.
Диаметръ зеренъ ея	20 „	20 „	20 „	20 „	20 „
Высота хода поршней	42 „	48 „	48 „	48 „	48 „
Число ходовъ въ 1 минуту . . .	115 „	115 „	115 „	115 „	115 „
Расходъ воды для поршней . . .	60 литровъ	} въ одну минуту.			
„ „ „ сноса пустой					
породы	30 „				
Обработка въ 1 часъ	0,7 тонны.				

Сортъ 6-й, крупностью 4—7 мм., поступаетъ на отсадку κ_4 , дающую тѣ же сорта, что и вышеописанная.

Имѣтъ:

	1-е рѣшето	2-е	3-е	4-е	5-е.
Диаметръ отверстій рѣшета . . .	9 мм.	10 мм.	10 мм.	10 мм.	10 мм.
Постель	желѣзная—сѣрный (мышьяковый) колчед.				
Высота ея слоя	50 мм.	60 мм.	60 мм.	60 мм.	60 мм.
Диаметръ ея зеренъ	18 „	18 „	18 „	18 „	18 „
Высота хода поршней	20 „	25 „	25 „	25 „	25 „
Число ходовъ въ 1 минуту . . .	160 „	160 „	160 „	160 „	160 „
Расходъ воды въ 1 минуту для поршней	60 литровъ.				
Расходъ воды въ 1 минуту для сноса пустой породы . . .	30 литровъ.				
Обработка въ 1 часъ	0,8 тонны.				

Хвосты такого же содержанія, какъ и въ 5 сортѣ.

Сортъ 9-й, крупностью между $5\frac{1}{2}$ —7 мм., обрабатывается на отсадкѣ κ_1 такого же устройства и размѣровъ, что и κ_4 , и получаютъ тѣ же продукты.

Сортъ 10-й, крупностью 4— $5\frac{1}{2}$ мм., отсаживается на отсадкѣ κ_2 , дающей съ перваго рѣшета—штуфн. свинецъ, блестящій 0,155% Ag, 69% Pb,—въ заводъ;

со втораго рѣшета отсадочный свинецъ, блестящій 0,07% Ag, 25% Pb, 32% S и 9% Zn,—въ заводъ;

съ третьяго рѣшета—сѣрный колчеданъ (мышьяковый) теперь въ толченіе, прежде шелъ въ заводъ;

съ четвертаго рѣшета—прежде шелъ въ валки } теперь въ отвалъ.
съ пятаго рѣшета—прежде шелъ въ толчею }

Отсадка имѣть:

	1-е рѣшето	2-е	3-е	4-е	5-е.
Диаметръ отверстій рѣшетъ	7 мм.	8 мм.	8 мм.	8 мм.	8 мм.
Постель	желѣзная—сѣрный колчеданъ (мышьяков.)				
Высота ея слоя	50 мм.	60 мм.	60 мм.	60 мм.	60 мм.
Диаметръ ея зеренъ.	15 "	15 "	15 "	15 "	15 "
Высота хода поршней	20 "	24 "	24 "	24 "	24 "
Число ходовъ въ 1 минуту	165 "				
Расходъ воды въ 1 минуту для поршней	53 литра.				
Расходы воды въ 1 минуту для сноса пустой породы	30 "				
Переработка въ 1 часъ	0,48 тонны.				

Высѣвки изъ сорта 8-го, крупностью 4—7 мм., идутъ на отсадку н₃, дающую подобные вышеприведеннымъ сорта, но имѣющую высоту хода поршней 20 мм., число ходовъ въ 1 минуту 165; остальное все по вышеописанному.

Изъ вышеизложеннаго видно, что въ толчею поступаютъ только срединки съ отсадокъ, крупностью отъ 25 до 4 мм., которыхъ набирается въ 10 часовую смѣну до 240 метр. ц.

Истолченная въ толчеѣ мелочь соединяется въ деревянномъ желобѣ съ простѣянною на барабанѣ э мелочью отъ сортовъ 7 и 8 и съ мелочью 11, крупностью 4 мм., а также и съ водою со всѣхъ отсадочныхъ рѣшетъ, и вся эта масса по желобу б идетъ въ коническій барабанъ ф₁, съ діаметромъ отверстій въ 3 мм., съ котораго, послѣ раздѣленія, получаютъ:

12) сортъ, крупностью между 3—4¹/₂ мм., и мелочь, мельче 3 мм., поступающая въ барабанъ ф₂, съ діаметромъ отверстій въ 2 мм.; съ этого барабана выходить:

13) сортъ, крупностью между 2—3 мм., и мелочь (песокъ) < 2 мм., идущая въ барабанъ ф₃, съ проволочной сѣткой, въ 1 мм., дающій:

14) сортъ, крупностью въ 1—2 мм., и песокъ, мельче 1 мм., проходящій послѣдовательно въ воронки х₁ и х₂, дающія:

15) сортъ въ ³/₄—1 мм. крупностью и

16) сортъ въ ¹/₂—³/₄ мм. крупностью.

Сносъ съ послѣдней воронки въ зумпфъ, откуда поднимается центробѣжнымъ насосомъ въ воронку r₁, изъ которой шламъ постепенно переходитъ 8 воронокъ, дающихъ сорта:

17) изъ воронки r₁,

18) " воронокъ r₂ и r₃,

19) " " r₄ и r₅,

20) " " r₆ и r₇,

21) " " r₈ и r₉.

Сносъ съ послѣдней воронки по желобу направляется въ воронки $\tau_1 \dots \tau_8$, изъ которыхъ для концентраціи пропускается въ аппараты Зеемана, при чемъ изъ первой, второй и третьей воронокъ осѣвшее идетъ въ первый изъ этихъ аппаратовъ:

τ_1 -й, дающій:

22) сортъ шлама,

23) „ шлама,

сходъ—чистая вода;

изъ четвертой, пятой и шестой воронокъ—въ аппаратъ τ_2 , дающій:

24) сортъ шламъ,

25) „ шламъ,

сходъ—чистая вода;

изъ седьмой и восьмой воронокъ—въ аппаратъ τ_3 , дающій:

26) сортъ,

сходъ чистая вода.

Сходъ съ воронки τ_3 —идетъ въ освѣтительные бассейны, изъ которыхъ по временамъ пропускается чрезъ барабаны ϕ для репетируванія. Сносъ этотъ, подвѣшенный въ водѣ, содержитъ еще 0,01% *Ag*; (?) % *Pb*; 10% *S* и 9% *Zn*.

Сортъ 12—мелочь изъ барабана ϕ_1 , крупностью 3—4 $\frac{1}{2}$ мм., поступаетъ на пятирѣшетную отсадку u_1 съ постелью, дающую:

съ перваго рѣшета—штуфный свинцовый блескъ, содержащій 0,185% *Ag* и 69% *Pb*; идетъ въ заводъ;

со втораго рѣшета—отсадочный свинцовый блескъ, смотря по качеству, репетируется, либо идетъ въ заводъ;

съ третьяго рѣшета—сѣрный колчеданъ, содержащій 0,045% *Ag*; 37% *S* и 14% *Zn*, при мышьяковистыхъ рудахъ—мышьяковый колчеданъ, идущіе въ заводъ;

съ четвертаго рѣшета—при цинковистыхъ—цинковая обманка, содержащая до 32% *Zn*, въ заводъ; при колчеданистыхъ—толчейная руда, идущая въ толчеи (теперь идетъ въ отвалъ);

съ пятаго рѣшета—толчейная руда; теперь идетъ въ отвалъ.

Сходы содержатъ еще до 0,002% *Ag*,

(?) *Pb*,

8% *Zn*,

8% *S*.

Это отсадочное рѣшето имѣетъ:

1-е рѣшето 2-е 3-е 4-е 5-е.

Діаметръ отверстій рѣшетъ . . . 7 мм. 7 мм. 7 мм. 7 мм. 7 мм.

Постель желѣзная—сѣрный (мышьяков.) колчеданъ.

	1-е рѣшето	2-е	3-е	4-е	5-е.
Высота ея слоя.	40 мм.	50 мм.	50 мм.	50 мм.	50 мм.
Діаметръ зеренъ ея	12 „	12 „	12 „	12 „	12 „
Высота хода поршней	18 „	20 „	20 „	20 „	20 „
Число ходовъ въ 1 минуту	200 „				
Расходъ воды въ 1 минуту для поршней.	65 литровъ.				
Расходъ воды въ 1 минуту для сноса пустой породы.	40 „				
Обработка въ 1 часъ.	0,49 тонны.				

Сортъ 13-й—по предыдущему идетъ на отсадку u_2 и даетъ тѣ же сорта, только діаметръ отверстій въ отсачномъ рѣшетѣ въ 5 мм., величина зеренъ постели 10 мм., расходъ воды на сносъ на 10 литровъ больше; производительность въ 1 часъ = 510 kg.

Сортъ 14-й—тоже самое идетъ на отсадку u_3 ; діаметръ отверстій рѣшетъ 4 мм.; діаметръ зеренъ постели 8 мм.; высота слоя постели 30 мм.; высота хода перваго поршня 16 мм.; остальныхъ 20 мм.; расходъ воды подъ поршни 30 литровъ въ 1 минуту, для сноса 100 литровъ; производительность 520 kg. въ 1 часъ.

Сортъ 15-й—мелочь $\frac{3}{4}$ —1 мм. на такой же отсадкѣ u_4 , имѣющей: діаметръ отверстій рѣшетъ въ 3 мм.; высоту слоя постели въ 30 мм.; діаметръ зеренъ ея 6 мм.; высоту хода поршней: 1-го—12 мм., остальныхъ 15 мм.; число ходовъ въ 1 минуту—200; расходъ воды вышеприведенный; производительность 0,5 тонны.

Даетъ сорта:

Съ перваго рѣшета	Въ заводѣ.	штуфный свинецъ, блескъ, содерж. ? ‰ Ag ? ‰ Pb	
Со втораго „		отсачочн. свинецъ, блескъ, содерж. ? ‰	? ‰ Zn?
Съ третьяго „		сѣрный колчеданъ 1-го сорта	0,045‰ „ 14‰—37‰ S
„ четвертаго „		тоже 2-го сорта	0,035‰ „ 14‰—35‰ „
„ пятаго рѣшета		репетируется.	

Сходъ—въ отваль.

16-й сортъ—мелочь, крупностью $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ мм., поступаетъ на такую же отсадку u_5 , дающую тѣ же сорта и имѣющую:

	1-е рѣшето	2-е	3-е	4-е	5-е.
Діаметръ отверстій рѣшетъ	2 мм.	2 мм.	2 мм.	2 мм.	2 мм.
Постель	свинецъ, блескъ—сѣрный колчеданъ				
Высоту ея слоя.	30 мм.	30 мм.	30 мм.	30 мм.	30 мм.
Діаметръ ея зеренъ	4 „	4 „	4 „	4 „	4 „
Высоту хода поршней	6 „	8 „	8 „	8 „	8 „
Число ходовъ въ 1 минуту	260 „				

Расходъ воды въ 1 минуту для
поршней 40 литровъ.
Расходъ воды въ 1 минуту для
сноса. 90 „
Часовая обработка. 0,49 тонны.

17-й сортъ—шламъ ниже $\frac{1}{2}$ мм. обрабатывается на такой же отсадкѣ, дающей тѣ же сорта и имѣющей:

	1-е рѣшето	2-е	3-е	4-е	5-е.
Діаметръ отверстій рѣшетъ . . .	1 мм.	1 мм.	1 мм.	1 мм.	1 мм.
Постель	свинц. блескъ—сѣрный колчеданъ				
Высоту ея слоя	30 мм.	30 мм.	30 мм.	30 мм.	30 мм.
Діаметръ ея зеренъ	3 „	3 „	3 „	3 „	3 „
Число ходовъ поршней въ мин. .	200 „				
Высота хода ихъ	4 „	4 „	4 „	4 „	4 „
Расходъ воды въ 1 минуту . . .	вышеупомянутый.				
Производительность въ 1 часъ .	0,48 тонны.				

Сорта 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 и 26—шлагмы промываются каждый на 9 штоссплангердахъ Бильгарца, имѣющихъ одну и ту же длину и ширину, но разный уклонъ отъ 5" до 3" (большій у болѣе крупныхъ сортовъ и меньшій у мелкихъ); разную величину хода—отъ 27 до 10 мм.; разное число ударовъ въ 1 минуту=отъ 180 до 150; и разную скорость полотна—отъ 80 до 50 мм. въ секунду.

Съ каждаго изъ этихъ аппаратовъ получаютъ:

- 1) Шлихъ свинцовый 0,18% *Ag*; 68% *Pb*.
- 2) „ промежуточный, обрабатывающійся на 10 штоссплангердѣ.
- 3) „ колчеданнстый, 0,03% *Ag*; 35% *S*; 18% *Zn*.
- 4) Хвостъ, идущій въ отвалъ.

Такимъ образомъ на этихъ аппаратахъ и заканчивается обогащеніе рудъ на фабрикѣ Himmelfahrt.

Хвосты съ этихъ штоссплангердовъ и шламовой отсадки, осѣдающіе въ освѣтительныхъ бассейнахъ, содержатъ еще въ твердой массѣ до:

0,01% *Ag*,
2% *Pb*,
8% *S*,
6% *Zn*,

и вода, стекающая изъ этихъ бассейновъ, уноситъ въ 1 куб. метрѣ жидкости 0,227 klg. твердыхъ частицъ, содержащихъ въ твердой массѣ 0,01% *Ag*; ? % *Pb*; 10% *S*; 9% *Zn*.

Воды этой стекаетъ въ 1 минуту 900—950 литровъ.

Вообще потерю металловъ опредѣляютъ здѣсь въ:

18⁰/₀ *Ag*

35⁰/₀ *Pb*

60—70⁰/₀ *Zn*

и *S* 55⁰/₀ (теперь до 70⁰/₀, что зависитъ отъ низкихъ цѣнъ на сѣрную кислоту).

Вообще, обработка бѣдныхъ рудъ на заводѣ не окупается, а расходы по обогащенію ихъ поглощаютъ всю прибыль отъ продажи концентрированной руды, почему, какъ мы и видѣли выше, большая часть продуктовъ съ 3, 4 и 5 рѣшетъ отсадокъ идетъ теперь въ отвалъ (какъ здѣсь говорить—закопляютъ для будущаго).

Къ сожалѣнію, я не могу привести точный размѣръ потери въ металлахъ при обогащеніи, потому что саксонскіе инженеры очень ревниво оберегаютъ этотъ секретъ; я не могъ получить данныхъ о содержаніи металловъ въ сырыхъ рудахъ, обработанныхъ въ какой-либо періодъ времени, о количествахъ полученныхъ за этотъ же періодъ хвостовъ (отваловъ) съ каждого механизма съ точнымъ среднимъ содержаніемъ ихъ, равно какъ и количества полученныхъ чистыхъ рудъ, съ ихъ содержаніемъ.

Въ 1894 году было переработано на этой фабриктѣ 290,000 метр. ц. разныхъ рудъ, при чемъ получено:

	Штуфнаго свинцоваго блеска.	Отсадочнаго свинцоваго блеска.	Мѣдистыхъ рудъ.	Мышьяков. рудъ.	Сѣрнокол- чедани- стыхъ рудъ.	Цинковой обманки.	ВСЕГО.
	м. ц.	м. ц.	м. ц.	м. ц.	м. ц.	м. ц.	м. ц.
Съ крупно-и средне- сортныхъ отсадокъ.	15.368,3	2.043,6	1.982,7	910,95	3.447,8	191,7	—
„ мелкосортныхъ . .	7.107,75	960,55	784,2	1.272,9	48.523,8	99,7	—
„ штоссплангердовъ							
Бильгарца	2.737,25	1.668,75	401,8	211,95	10.710,6	—	—
„ выщипки съ ленты.	—	—	—	—	1.055,4	494,85	—
Всего . .	25.213,30	4.672,90	3.168,70	2,395,80	63.737,60	786,25	99.974,55

что составляетъ по отношенію къ количеству переработанной массы:

рудъ свинцовыхъ	10,3 ⁰ / ₀
„ мѣдныхъ.	1,09 ⁰ / ₀
„ мышьяковыхъ.	0,83 ⁰ / ₀
„ сѣрноколчеданистыхъ.	21,98 ⁰ / ₀
„ цинковыхъ.	0,27 ⁰ / ₀
	<hr/> 34,47 ⁰ / ₀

Фабрика работаетъ только днемъ, что обусловливается требованіемъ получать чистыя руды при меньшихъ потеряхъ металла.

Въ 10 часовую смѣну на фабрикѣ задолжается:

2	рабочихъ при подкаткѣ къ клѣти груженыхъ вагоновъ и выкаткѣ изъ нея пустыхъ внизу фабрики.
2	„ при выгрузкѣ груженыхъ вагоновъ на 6 этажѣ и нагрузкѣ пустыхъ вагоновъ въ клѣти. Одинъ изъ этихъ рабочихъ машинистъ—при лебедкѣ.
2	„ при четырехъ дробилкахъ Мелера.
4	„ при выщипкѣ на лентахъ.
1	„ при отсадкахъ 3 этажа.
4	„ „ „ 2 „
1	„ „ толчеѣ.
1	„ нарядчикъ.
1	„ машинистъ при главной машинѣ.
1	„ кочегаръ при двухъ котлахъ.
1	„ слесарь и масленщикъ.
4	„ при мелкосортныхъ отсадкахъ.
2	„ при перевозкѣ готовыхъ продуктовъ отъ послѣднихъ отсадокъ.
2	„ при репетирныхъ отсадкахъ.
4	„ при 18 штоссплангердахъ.
2	„ при двухъ репетиціонныхъ.
4	„ при отвозкѣ готовыхъ продуктовъ отъ плангердовъ.
3	„ при откаткѣ отваловъ.
1	„ плотникъ.
2	„ нарядчика.
1	„ штейгеръ.

Всего 45 рабочихъ и служащихъ.

Стоимость механической обработки рудъ здѣсь опредѣляется слѣдующими цифрами:

измельченіе, дробленіе, выщипка и отсаживаніе на крупносортныхъ отсадкахъ за 1 куб. метръ массы	2 м. 70 пф.	2 м. 90 пф.
дробленіе и отсаживаніе на среднесортныхъ отсадкахъ 1 куб. метръ	6 „ — „	9 „ — „
толченіе, отсаживаніе на мелкосортныхъ отсадкахъ и промывка на штоссплангердахъ . . .	2 „ 80 „	4 „ 20 „

Расходъ воды на всю фабрику въ 1 минуту = 1 куб. метру.

Почти всѣ чистыя руды (за исключеніемъ штуфнаго сѣрнаго колчедана съ выщипки) передъ отпавкой на заводъ поступаютъ въ сухую американ-

скую толчею, измельчающую ихъ до крупности въ 2 мм., въ видѣ какового порошка руды и отправляются на заводы.

Обогащеніе рудъ другихъ формаций происходитъ точно такимъ же образомъ на небольшихъ фабрикахъ старой конструкции, находящихся почти при каждой шахтѣ. Схематическое изображеніе обогащенія другихъ сортовъ рудъ привожу ниже, см. Табл. IV и V.

А. Обработка рудъ изъ жилъ баритово-свинцовыхъ (Barytische Bleiformation).

Такимъ образомъ получается рудъ . . .	25,15756 %
Потерь и отваловъ	74,84244 „
Потеря при мокромъ обогащеніи— <i>Ag</i> . . .	22,8%
„ „ „ „ — <i>Pb</i> . . .	14,9 „

В. Обработка рудъ изъ кварцевыхъ жилъ (Edle Quarzformation).

При промывкѣ толчейныхъ рудъ 1-го сорта получаютъ шлихи:

а)— <i>Ag</i>	0,3 %;	<i>S</i>	25—30 %;
в)— <i>Ag</i>	0,12 „	<i>S</i>	25 %

При промывкѣ толчейныхъ рудъ 2-го сорта получаютъ шлихи:

б)— <i>Ag</i>	0,2 %;	<i>S</i>	25—30 %
г)— <i>Ag</i>	0,08 „	<i>S</i>	20—25 „

При промывкѣ рудной мелочи и шламовъ отъ обмывки получается шлихъ:

№ 1— <i>Ag</i>	0,4 %	количество <i>S</i> не вво- дится въ расчетъ.
„ 2— <i>Ag</i>	0,25 „	

С. Обработка рудъ изъ свинцовыхъ жилъ (Edle Bleiformation).

Данныя, собранныя со всего Фрейбергскаго округа, показываютъ, что въ среднемъ сортировкой и механическимъ обогащеніемъ получаютъ изъ сырыхъ рудъ:

<i>Ag</i> —0,015—0,03 ⁰ / ₀ ,
<i>Pb</i> —1,5 —4 ⁰ / ₀ ,
<i>Zn</i> —0,15 —0,4 ⁰ / ₀ ,
<i>As</i> —0,02 —0,60 ⁰ / ₀ ,
<i>Cu</i> —0 —0,02 ⁰ / ₀ ,
<i>S</i> —2,3 —5,7 ⁰ / ₀ .

Въ 1893 году было получено:

съ 1 кв. метра поверхности жилъ чистыхъ рудъ 2,85 метр. ц., содержащихъ:

<i>Ag</i> — 0,102 ⁰ / ₀ ,
<i>Pb</i> —14 ⁰ / ₀ .

Всего получено было:

Рудъ серебряныхъ и серебросодержащихъ, свинцовыхъ, мѣдныхъ, мышьяковыхъ, цинковыхъ и сѣрныхъ 15.585,243 тонны.

Мышьяковаго, мѣднаго и сѣрнаго колчедановъ . . .	12.310,96	тонны
Цинковой обманки	374,25	„
Висмутовыхъ, кобальтовыхъ и никкелевыхъ рудъ . . .	2.917,32	„
Вольфрамовыхъ рудъ	1,53	„
Тяжелого шпата	401,225	„
Кварца.	71,83	„

Всего. . , . . 31.662,358 тонны.

На сумму 3.358,676 м. 90 пф., при курсѣ на

серебро . . .	104 м. 11 пф. за	1 klg.
свинецъ. . .	19 „ 87 „ „	100 „
цинкъ . . .	34 „ 63 „ „	— „
олово. . .	90 „ 19 „ „	— „
вольфрамъ. .	103 „ 33 „ „	— „
висмутъ. . .	16 „ 33 „ „	1 „
сѣру	?	

Потеря металловъ опредѣляется здѣсь въ

Ag—24⁰/₀—21⁰/₀

Pb—42⁰/₀—35⁰/₀

S —55⁰/₀—65⁰/₀

Zn— ?

Въ 1893 отправлено было со всѣхъ рудниковъ и обогатительныхъ фабрикъ разныхъ рудъ—31.335,6 тонны, съ содержаніемъ:

Ag — 0,106⁰/₀

Pb — 14,014⁰/₀

Cu — 0,064⁰/₀

As — 1,303⁰/₀

S — 15,523⁰/₀

Zn — 0,604⁰/₀

Ni и *Co*—0,002⁰/₀

31,616⁰/₀,

на сумму 3.476,166 м. 12 пф. по вышеозначенному курсу.

Всѣ добытыя здѣсь руды распредѣляются между казенными Мюльденскимъ и Halsbrückner'скимъ заводами такъ, что на первый отправляется 60% всего количества рудъ, при томъ и всѣ мышьяковистыя, цинковистыя и висмутъ содержащія, а на второй—остальное количество рудъ, въ томъ числѣ и всѣ мѣдистыя.

Къ крайнему моему сожалѣнію, ничего не могу сказать о стоимости добычи и приготовленія этихъ рудъ, такъ какъ данныхъ этихъ мнѣ не дали, а потому и не могу опредѣлить результата работы; по словамъ же

управляющаго горною частью, T. Wahle, рудники, начиная съ 1890 года, дали убытки, и въ 1895 году ожидался убытокъ до 2 миллионѣвъ марокъ.

Для поправленія дѣлъ округа приходится покупать по дешевой цѣнѣ руды на сторонѣ; такъ, напримѣръ, покупаются богатые золотистые серебряные и свинцовые руды изъ Мексики, Чили, Сѣверо-Американскихъ Соединенныхъ Штатовъ и проч. До послѣднихъ лѣтъ эта операція шла выгодно; но послѣ паденія цѣнъ на серебро, многіе Американскіе рудники закрылись и цѣна на руды значительно повысилась, и теперь дѣла округа очень не блестящи.

Всѣ чистые руды, обрабатываемыя на вышеописанныхъ казенныхъ рудникахъ, а равно и на расположенныхъ вокругъ города Фрейберга частныхъ рудникахъ, обязательно должны быть сдаваемы для плавки на казенные саксонскіе заводы—Мульденскій и *Halsbrückner'skij*, которые принимаютъ ихъ по особому тарифу, рассчитанному на основаніи продажныхъ, биржевыхъ, цѣнъ заключающихся въ рудахъ металловъ, за исключеніемъ изъ расцѣнки стоимости металлургической переработки рудъ и нѣкотораго барыша въ пользу завода.

(Продолженіе слѣдуетъ).

КЪ ТЕОРИИ РАСТВОРОВЪ ЖЕЛѢЗА И СТАЛИ.

Г. фонъ-Юптнера ¹⁾.

(Hanns Baron von Lüptner).

Г. Юптнеръ дѣлаетъ въ своей статьѣ весьма интересную попытку примѣнить къ желѣзу и стали законы, установленные для растворовъ, по той причинѣ, что въ послѣднее время сильно распространено мнѣніе, что желѣзо и сталь представляютъ собою при обыкновенной температурѣ затвердѣвшіе растворы.

1. Растворимость углерода въ желѣзѣ.

Какъ извѣстно, желѣзо способно растворять различныя количества углерода, въ зависимости отъ качественного и количественнаго присутствія въ немъ другихъ примѣсей; именно—чистое желѣзо при 3500° С. способно растворить 40% углерода (Moissan), при 1300°—1,5% (Royston) и при 700°—0,9% (Arnold); если же въ его составъ входятъ другія примѣси, то эти цифры мѣняются. Такъ, марганецъ, хромъ и нѣкоторые другіе элементы увеличиваютъ способность желѣза поглощать углеродъ, а такіе, какъ кремній, сѣра, фосфоръ и, вѣроятно, мышьякъ, сурьма, олово и алюминій уменьшаютъ ²⁾.

Г. Юптнеръ показываетъ здѣсь, что повышеніе растворимости углерода въ желѣзѣ присутствіемъ марганца и хрома происходитъ отъ способности самихъ этихъ элементовъ растворять углеродъ и даже въ значительно большемъ процентномъ отношеніи, чѣмъ желѣзо.

По Перси, максимальное содержаніе углерода въ желѣзѣ, свободномъ отъ другихъ примѣсей, т. е. степень насыщенія желѣза углеродомъ, есть 4,63%; такое содержаніе отвѣчаетъ формулѣ $Fe_4, 4 C$.

¹⁾ Извлечено изъ Stahl und Eisen. 1898. №№ 11, 12 и 13 Студ. Горн. Инст. Н. Гвозда-ревы.мъ.

²⁾ Въ „Oesterr. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen“ 1896 г., стр. 477, авторъ показалъ, въ какой степени вліяютъ примѣси на растворимость С въ желѣзѣ при температурѣ плавленія.

Хотя желѣзо въ расплавленномъ состояніи способно поглощать значительно большія количества углерода, однако, избытокъ послѣдняго еще до полнаго затвердѣванія желѣза выдѣляется въ видѣ спѣли.

Для нахожденія степеней насыщенія марганца и хрома углеродомъ авторъ поступаетъ такъ.

Принимаетъ, что и желѣзо, и тотъ изъ этихъ элементовъ, который присутствуетъ въ сплавѣ, вполне насыщены углеродомъ, именно желѣзо въ отношеніи данномъ Перси $\left(\frac{4 \cdot 63}{100 - 4.63} \right)$, а марганецъ и хромъ въ неизвѣстномъ пока отношеніи; вычисляетъ количество углерода, связаннаго желѣзомъ, вычитаетъ это количество изъ полнаго содержанія углерода въ сплавѣ и получаетъ, такимъ образомъ, количество углерода, связаннаго марганцемъ или хромомъ; относя же это количество къ 1% содержанія этихъ элементовъ, находитъ для нихъ степень насыщенія углеродомъ.

Результаты такихъ вычисленій представлены здѣсь въ слѣдующихъ двухъ таблицахъ:

Т А Б Л И Ц А I.

Степень насыщенія марганца углеродомъ.

№№	%						
	Составъ пробы.			Приходится углерода.			
	Fe.	C.	Mn.	На 1 % Fe.	На все Fe.	На весь Mn.	На 1% Mn.
1	95.37	4.63	—	0.04855	4.63	—	—
2	80.00	5.00	15.00	—	3.88	1.12	0.0746
3	59.50	5.50	35.00	—	2.89	2.61	0.0746
4	44.00	6.00	50.00	—	2.14	3.86	0.0770
5	28.50	6.50	65.00	—	1.38	5.12	0.0787
6	13.00	7.00	80.00	—	0.63	6.37	0.0796
7	2.50	7.50	90.00	—	0.12	7.38	0.0820

ТАБЛИЦА II.

Степень насыщѣнія хрома углеродомъ.

№№	‰						
	Составъ пробы.			Приходится углерода.			
	<i>Fe.</i>	<i>C.</i>	<i>Cr.</i>	На 1% <i>Fe.</i>	На все <i>Fe.</i>	На весь <i>Cr.</i>	На 1% <i>Cr.</i>
1	95.37	4.63	—	0.04855	4.63	—	—
2	76.20	5.80	18.00	—	3.70	2.10	0.1167
3	50.70	7.30	42.00	—	2.46	4.84	0.1152
4	45.10	7.20	47.70	—	2.19	5.01	0.1050
5	42.90	7.80	49.30	—	2.08	5.72	0.1160

Какъ видно изъ этихъ таблицъ, степени насыщѣнія углеродомъ для марганца и хрома не зависятъ отъ содержанія желѣза и значительно превышаютъ степень насыщѣнія желѣза углеродомъ, именно въ среднемъ имѣемъ:

$$\begin{aligned} &0,04855\% \text{ C на } 1\% \text{ Fe} \\ &0,0775\% \text{ C „ } 1\% \text{ Mn} \\ &0,116\% \text{ C „ } 1\% \text{ Cr,} \end{aligned}$$

т. е. эти степени насыщѣнія находятся въ отношеніи 1 : 1,6 : 2,4.

Отсюда вполне понятно, что марганецъ и хромъ повышаютъ способность желѣза поглощать углеродъ.

II. Пониженіе точки плавленія желѣза углеродомъ и кремніемъ.

Для опредѣленія точки плавленія какого-либо раствора необходимо знать точку плавленія растворителя и пониженіе ея отъ внесенія въ растворитель растворяемыхъ тѣлъ; точно также для опредѣленія какого-либо чугуна надо знать точку плавленія T_0 чистаго желѣза и пониженіе этой точки отъ растворенія въ желѣзѣ примѣсей.

Температура плавленія чистаго желѣза различными авторами принимается различно; такъ, имѣемъ данныя:

$$\begin{aligned} T_0 - 273^\circ &= 1587^\circ \text{ C. (Danielle)} \\ &= 1500 - 1600^\circ \text{ C. (Pouillet)} \\ &= 1804^\circ \text{ C. (Carnelley)} \\ &= 1600^\circ \text{ C. (Pictet)} \\ &= 1500^\circ \text{ C. (Osmond)} \end{aligned}$$

Авторъ принимаетъ $T_0 = 1500 + 273 = 1773^\circ$.

Для опредѣленія t —пониженія точки плавленія имѣемъ уравненіе (Рауль):

$$t = E \cdot \frac{m}{M_1}.$$

Здѣсь E —молекулярное пониженіе точки плавленія, т. е. пониженіе точки плавленія отъ растворенія граммовой молекулы растворяемаго вещества въ 100 гр. растворителя, m —содержаніе раствореннаго вещества въ %, M_1 —его молекулярный вѣсъ.

Вантъ-Гоффъ далъ слѣдующее уравненіе для опредѣленія E :

$$E = 0,0198 \frac{T_0^2}{W}$$

W —скрытая теплота плавленія растворителя; для чистаго желѣза W неизвѣстно, авторъ принимаетъ $W = 20 \text{ cal.}$ (по Campbell'ю для стали $W = 20 \text{ cal.}$), хотя возможно, что эта цифра нѣсколько велика.

Точка плавленія чистаго марганца по van der Weide — $2173^\circ = 1900^\circ \text{ C.}$

Въ дальнѣйшемъ изложеніи авторъ разсматриваетъ нѣсколько сортовъ чугуна, какъ растворы углерода и кремнія въ сплавахъ желѣза съ марганцемъ, т. е. эти сплавы разсматриваетъ какъ растворители, для которыхъ вычисляетъ температуры плавленія ¹⁾.

Слѣдующая таблица даетъ составъ и точки плавленія разсматриваемыхъ чугуновъ:

ТАБЛИЦА III.

№№	Названіе пробы.	Составъ въ %.						Точка пла- вленія въ $^\circ\text{C.}$
		C.	Si.	S.	P.	Mn.	Fe.	
1	Ферромарганецъ . . .	5.10	0.71	—	0.065	80.96	13.16	1210
2	" . . .	5.00	0.43	—	0.11	48.95	45.51	1145
3	" . . .	4.80	0.80	—	0.095	16.79	77.51	1090
4	Гематитов. чугунъ . .	3.29	2.45	0.061	0.054	0.11	94.035	1240
5	Силикошпигель . . .	2.53	12.90	—	0.22	24.55	59.90	1220
6	Ферросилицій. . . .	2.38	11.46	—	0.20	2.59	83.37	1120
7	Шведск. бѣл. чугунъ .	4.10	0.22	0.04	0.018	0.12	96.50	1085

¹⁾ Зная составъ и температуры плавленія чистыхъ Fe и Mn .

Таблица IV даетъ составъ растворителей, ихъ точки плавленія и молекулярныя пониженія точекъ плавленія, вычисленныя по формулѣ Вантъ-Гоффа.

ТАБЛИЦА IV.

№№	Составъ въ %.		Точка плавл. вычисленная T_0 .	Молекулярн. пониженіе точки плавленія. $E=0,0198 \frac{T_0^2}{W}$.
	Fe.	Mn.		
—	100.00	—	1773	3112
—	—	100.00	2173	4675
1	13.98	86.02	2117	4437
2	48.18	51.82	1980	3842
3	82.20	17.80	1840	3366
4	99.89	0.11	1773	3112
5	70.93	29.07	1865	3443
6	96.99	3.01	1785	3154
7	99.87	0.13	1773	3112

Возможно, что данныя въ этой таблицѣ значенія для E нѣсколько малы, такъ какъ T_0 —малы и W —велика.

Такъ какъ всѣ семь пробъ содержать одновременно и C и Si (табл. III), то пониженіе точки затвердѣванія надо отнести и къ C и къ Si одновременно; тогда $m = (C + Si)\%$ и M_1 —будетъ средній молекулярный вѣсъ $(C + Si)$.

Очевидно имѣемъ:

$$M_1 = \frac{E \cdot m}{t}.$$

Значенія для t получимъ, вычитая изъ T_0 (табл. IV) точки плавленія чугуновъ (табл. III) $+ 273^\circ$.

Раздѣляя M_1 на средній атомный вѣсъ $(C + Si)$, находимый по правилу смѣшенія, получимъ среднее число атомовъ въ молекулѣ $(C + Si)$ при температурѣ плавленія.

Результаты подобныхъ вычислений сопоставлены въ слѣдующей таблицѣ:

Т А Б Л И Ц А V.

№№	<i>t.</i> пониженіе точ- ки плавленія.	<i>A</i> —средній атом- ный вѣсъ (<i>C + Si</i>).	<i>M</i> ₁ —средній молекулярн. вѣсъ (<i>C + Si</i>).	<i>h</i> —среднее число атомовъ въ моле- кулѣ (<i>C + Si</i>).
1	634°	13.96	40.66	2.96
2	562°	13.33	37.12	2.78
3	481°	14.30	39.19	2.74
4	260°	18.83	68.17	3.64
5	280°	25.42	189.73	7.46
6	392°	25.25	111.35	4.41
7	415°	12.81	32.39	2.53

Такъ какъ бѣлый шведскій чугуны содержитъ очень мало *Mn* и *Si*, то, пренебрегая ими, можемъ принять, что молекула раствореннаго въ желѣзѣ углерода состоитъ изъ трехъ атомовъ, что согласно съ предположеніемъ Schild'a и Kirsch'a ¹⁾— $c = c$.
 $\cong c \cong$

Если пробы расположить въ порядкѣ возрастанія содержанія кремнія, то и среднія величины молекулъ расположатся въ томъ-же порядкѣ (см. Табл. VI).

Отсюда видно, что:

- 1) При отсутствіи *Mn* и *Si*, молекулы раствореннаго въ желѣзѣ *C* состоятъ по меньшей мѣрѣ изъ 2,53 атомовъ, хотя возможно, что и изъ трехъ;
- 2) При возрастаніи содержанія *Si* величина молекулъ (*C + Si*) вообще увеличивается.

При возрастаніи содержанія *Mn* величина молекулъ (*C + Si*) также увеличивается, какъ это видно изъ слѣдующей таблицы (см. Табл. VII).

¹⁾ Stahl und Eisen. 1888, стр. 12.

ТАБЛИЦА VI.

		Бѣлый шведскій чугунъ.	Ферромарганецъ съ 48,95% <i>Mn</i> .	Ферромарганецъ съ 80,96% <i>Mn</i> .	Ферромарганецъ съ 16,79% <i>Mn</i> .	Гематитовый чугунъ.	Ферросилицій.	Силикошпигель.
На 100 гр. <i>Fe</i> + + <i>Mn</i> прихо- дится:	Граммовъ <i>C</i> . .	4.398	5.293	5.418	5.090	3.435	2.769	2.996
	" <i>Si</i> .	0.230	0.455	0.754	0.848	2.602	13.332	15.275
	Граммовыхъ { <i>C</i> .	0.366	0.441	0.452	0.424	0.291	0.231	0.250
	атомовъ . . { <i>Si</i> .	0.008	0.016	0.027	0.030	0.093	0.476	0.545
На 1 атомъ <i>C</i> приходится ато- мовъ <i>Si</i>		0.0219	0.363	0.0597	0.0708	0.3196	2.0606	2.1800
Составъ раство- рителя <i>Fe</i> + <i>Mn</i> .	<i>Mn</i> %	0.13	51.82	86.02	17.80	0.11	3.01	29.07
	<i>Fe</i> %	99.87	48.18	13.98	82.20	99.89	96.99	70.93
	Граммовыхъ { <i>Mn</i> .	0.0024	0.9456	1.5693	0.3248	0.0020	0.0549	0.5305
	атомовъ . . { <i>Fe</i> .	1.7866	0.8609	0.2501	1.4705	1.7869	1.7351	1.2689
На 1 атомъ <i>Fe</i> приходится атомовъ <i>Mn</i>		0.001	1.098	6.277	0.221	0.001	0.032	0.418
Среднее число атомовъ въ мо- лекуль (<i>C</i> + <i>Si</i>) (таб. V).		2.53	2.78	2.91	2.74	3.64	4.41	7.46

ТАБЛИЦА VII.

НАЗВАНІЕ ПРОВЫ.	Приходится атомовъ.		Среднее число атомовъ въ моле- кулъ (<i>C</i> + <i>Si</i>).
	<i>Si</i> на 1 атомъ <i>C</i> .	<i>Mn</i> на 1 атомъ <i>Fe</i> .	
Бѣлый шведскій чугунъ	0.0219	0.001	2.53
Ферромарганецъ съ {	16,76% <i>Mn</i> .	0.0708	2.74
	48,95% <i>Mn</i> .	0.0363	2.78
	80,96% <i>Mn</i> .	0.0597	2.91
Ферросилицій съ 2,59% <i>Mn</i> . . .	2.0606	0.032	4.41
Силикошпигель съ 24,55% <i>Mn</i> . .	2.1800	0.418	7.46

III. Абсолютная величина растворенныхъ въ желѣзѣ молекулъ C и Si .

Для опредѣленія абсолютной величины молекулъ углерода и кремнія авторъ разсматриваетъ гематитовый чугуны, содержащій только 0,11% марганца, какъ растворъ этихъ элементовъ въ чистомъ желѣзѣ и дѣлаетъ предположеніе, что при одномъ и томъ-же растворителѣ (въ нашемъ случаѣ чистое желѣзо), при одной и той-же температурѣ (здѣсь температура затвердѣванія) и при небольшой концентраціи раствора величина молекулъ растворенныхъ тѣлъ (C и Si) зависитъ только отъ природы этихъ тѣлъ, и что въ случаѣ одновременнаго присутствія нѣсколькихъ тѣлъ они не оказываютъ другъ на друга вліянія, измѣняющаго величины молекулъ.

Такъ какъ число атомовъ въ молекулѣ C нами найдено, то и величина молекулы C намъ извѣстна и потому остается найти величину молекулъ Si .

Обозначимъ n_c и n_{Si} число атомовъ въ молекулахъ углерода и кремнія.

Для нахождения n_{Si} авторъ беретъ уравненіе:

$$n_{Si} = \frac{M_1 \times Am. Si}{12 Am. C + 28 Am. Si - M_1 \times Мол. C} \quad ^1)$$

Здѣсь $Am. C$ и $Am. Si$ обозначаютъ число граммовыхъ атомовъ углерода и кремнія, растворенныхъ въ желѣзѣ; M_1 — средній молекулярный вѣсъ для $(C + Si)$; $Мол. C$ и $Мол. Si$ — числа граммовыхъ молекулъ углерода и кремнія, растворенныхъ въ желѣзѣ, C и Si — содержаніе углерода и кремнія въ 100 gr. раствора.

Для гематитоваго чугуна $C = 3,29$ gr. и $Si = 2,45$ gr.

$$\text{Тогда:} \quad Am. C = \frac{C}{12} = 0,2742$$

$$Am. Si = \frac{Si}{28} = 0,0874$$

$$n_c = 3$$

$$Мол. C = \frac{C}{12n_c} = \frac{Am. C}{n_c} = 0,0914 \text{ и}$$

$$M_1 = 55,82$$

и слѣдовательно $n_{Si} = 7,62$.

Для ферросилиція $n_{Si} = 7,03$.

Слѣдовательно, можно принять, что молекулы растворенныхъ въ желѣзѣ C и Si отвѣчаютъ формуламъ C_3 и Si_7 .

¹⁾ Это уравненіе авторъ получилъ, вѣроятно, слѣдующимъ путемъ: мы можемъ написать: $M_1 = \frac{C + Si}{Мол. C + Мол. Si}$; но $Мол. Si = \frac{Am. Si}{n_{Si}}$, слѣд. $M_1 \times \frac{Am. Si}{n_{Si}} = C + Si - M_1 \times Мол. C$ и наконецъ $n_{Si} = \frac{M_1 \times Am. Si}{C + Si - Мол. C \times M_1}$ или $n_{Si} = \frac{M_1 \times Am. Si}{12 Am. C + 28 Am. Si - M_1 \times Мол. C}$.

Сопоставимъ теперь среднія величины молекулъ ($C + Si$), опредѣляя ихъ по даннымъ таблицы VI, съ данными таблицы V, расположивъ ихъ въ порядкѣ возрастанія содержанія марганца.

ТАБЛИЦА VIII.

	Среднее число атомовъ въ молекулѣ.		Разность.
	Вычислено изъ C_3 и Si_7 .	По табл. V.	
Гематитовый чугунъ	3.03	2.53	+0.50
Шведскій чугунъ.	3.06	2.78	+0.28
Ферросилицій.	3.10	2.91	+0.19
Ферромарганецъ съ 16,79% Mn	3.12	2.74	+0.38
„ „ 48,95% Mn	3.48	2.96	+0.52
„ „ 80,96% Mn	4.87	4.41	+0.46
Силикошпигель.	4.93	7.46	-2.53

Изъ этого сопоставленія видно, что разности уменьшаются съ повышеніемъ содержанія марганца; при значительномъ содержаніи Mn и одновременно присутствіи Si (силикошпигель) разность даже отрицательная; слѣдовательно, при возрастаніи содержанія Mn молекулы раствореннаго Si увеличиваются быстрѣе, чѣмъ молекулы C .

IV. Точка плавленія.

Если Θ — точка плавленія чугуна, то

$$\Theta = T_0 - 273 - t.$$

По уравненію Рауля имѣемъ

$$t = E \cdot \frac{m}{M_1}$$

$$m = (C + Si\%)$$

$$M_1 = \frac{C\% + Si\%}{\text{Мол.}(C + Si)}, \text{ слѣдовательно}$$

$$t = E \cdot (\text{Мол. } C + \text{Мол. } Si) = E \cdot \left(\frac{C}{3 \times 12} + \frac{Si}{7 \times 28} \right).$$

Для чистаго желѣза, насыщеннаго углеродомъ, $C = 4,63$ и $Si = 0,00$ и

$$t = E \cdot \frac{C}{36} = 400^\circ,$$

$$\text{тогда } \Theta = T_0 - 273 - 400 = 1773 - 673 = 1100^\circ\text{C}.$$

Для гематитоваго чугуна

$$\Theta = T_0 - 273 - 3112 \times \left(\frac{3,29}{36} + \frac{2,45}{196} \right) = 1176,4^\circ\text{C}.$$

Такимъ же образомъ можно найти Θ для чугуновъ, содержащихъ Mn ; E —легко найти по правилу смѣшенія изъ $E_{fe} = 3112$ и $E_{mn} = 4675$ и T_0 изъ $T_{ofe} = 1773^\circ$ и $T_{omn} = 2173^\circ$.

V. Осмотическое давленіе.

Для опредѣленія осмотическаго давленія служить уравненіе:

$$P = \frac{1000 \cdot S \cdot w}{24,17} \cdot \frac{t}{T_0} \text{ атмосферъ;}$$

здѣсь S —удѣльный вѣсъ растворителя, w —его скрытая теплота плавленія, T_0 —его температура плавленія и t —пониженіе точки плавленія.

Если взять для S —его обыкновенную величину (7,85), то получаются слишкомъ высокія значенія для P , поэтому авторъ вычисляетъ S по коэффициентамъ расширенія.

По *Smeaton*'у линейный коэффициентъ расширенія Si для чистаго желѣза въ интервалѣ $0 - 100^\circ \text{C}$. равенъ 0,000012583 и, слѣд., объемный—0,000037749; объемъ металла V_s —при температурѣ плавленія будетъ:

$$V_s = (1 + 0,000037749 \cdot T) V_0 = 1,057 \cdot V_0.$$

По *Dulong*'у и *Petit* между $0 - 100^\circ\text{C}$. $\lambda = 0,000011822$

„ $0 - 300^\circ\text{C}$. $\lambda = 0,0000146843$

$$\text{тогда } V'_s = 1,066 \cdot V_0 \text{ и } V''_s = 1,05 \cdot V_0$$

$$\text{и, слѣд., } S = \frac{7,85}{V'_s} = 7,36 \text{ и } S = \frac{7,85}{V''_s} = 7,47.$$

Тогда для осмотическаго давленія получимъ значенія (см. Табл. IX).

Такъ какъ осмотическое давленіе углерода есть то давленіе, подъ которымъ находился-бы углеродъ, если-бы онъ въ газообразномъ состояніи занималъ тотъ-же объемъ, который занимаетъ въ растворѣ (законъ Вантъ-Гоффа), то можно найти это давленіе, пользуясь ранѣе найденной величиной молекулы углерода.

ТАБЛИЦА IX.

	Осмотическое давленіе.			
	Полное.		На 1% (C + Si).	
	S=7,36.	S=7,47.	S=7,36.	S=7,47.
Бѣлый шведскій чугунъ.	1425	1447	329	335
Ферросилицій	1347	1367	97	99
Гематитовый чугунъ	893	906	155	157

Вѣсъ 1 литра *C* (въ газообразномъ состояніи при 0°C и 1 atm. давленія) найдемъ слѣдующимъ образомъ:

2 литра метана CH_4 вѣсятъ 1,430040 gr.
 въ ихъ составъ входятъ 4 „ *H*, которые „ 0,358092 „
 и 1 „ *C* „ „ 1,071948 „

При температурѣ плавленія (1085°) шведскаго чугуна 1 литръ будетъ вѣсить—0,215166 gr. ¹⁾.

Если *C* въ метанѣ состоитъ изъ двухъ атомовъ, то трехатомная молекула вѣситъ въ $\frac{3}{2}$ раза больше,

$$\text{т. е. } \frac{3}{2} \times 0,215166 = 0,322749 \text{ gr.}$$

Если удѣльный вѣсъ бѣлаго шведскаго чугуна при той-же температурѣ = 7,4, то 1 литръ чугуна содержитъ въ себѣ

$$7400 \times \frac{4,10}{100} = 303,4 \text{ gr. } C = \text{прибл. } 300 \text{ gr. } C.$$

Тогда осмотическое давленіе будетъ приблизительно равно 938 atm.

$$P_c = \frac{300}{0,32} = 938 \text{ atm.}$$

и для металла съ 1% *C*

$$P_{c1} = \frac{938}{4,10} = 229 \text{ atm.}$$

¹⁾ $\frac{1,071948}{1+0,00367 \times 1085} = 0,215166 \text{ gr.}$

Если ввести въ расчетъ температуру плавленія чистаго желѣза (1500°), то получимъ:

$$P_c = 1215 \text{ atm. и } P_{c_1} = 296 \text{ atm.}$$

Если-же ввести въ расчетъ при температурѣ плавленія бѣлаго чугуна (1085°) величину молекулы C изъ табл. V ($n = 2,53$), то получимъ:

$$P_c = 1124 \text{ atm. и } P_{c_1} = 274 \text{ atm.}$$

Вычисляя P_{c_1} по формулѣ (въ началѣ главы), мы нашли, что эта величина колеблется отъ 329 до 335 atm., а расчетомъ давленія газообразнаго углерода, что оно колеблется отъ 274 до 296 atm., поэтому можемъ съ достаточною точностью принять

$$P_{c_1} = 300 \text{ atm.}$$

Для ферросилиція мы нашли $P_{(C+Si)} = 1357 \text{ atm.}$, отсюда $P_{si} =$

$$= P_{(C+Si)} - P_{c_1} \times C\% = 643 \text{ atm.}$$

$$\text{или } P_{si_1} = 56 \text{ atm.}$$

Слѣдовательно, осмотическія давленія однопроцентныхъ растворовъ углерода и кремнія въ желѣзѣ относятся какъ 303 : 56 или 5,41 : 1.

Подсчитавъ отношеніе молекулярныхъ вѣсовъ, т. е. C_3 и Si_7 , получаемъ $C_3 : Si_7 = 1 : 5,44$.

Слѣдовательно, осмотическія давленія равныхъ вѣсовыхъ количествъ растворенныхъ въ желѣзѣ углерода и кремнія обратно пропорціональны молекулярнымъ вѣсамъ этихъ элементовъ; этого вывода слѣдовало ожидать, основываясь на законѣ, которому подчинены растворы:—внося въ растворитель эквимолекулярныя количества различныхъ тѣлъ, получаемъ растворы равныхъ осмотическихъ давленій¹⁾.

Опредѣляя осмотическія давленія насыщенныхъ растворовъ, получимъ максимальныя осмотическія давленія:

$$\text{для желѣза съ } 4,63\% \text{ } C \quad P_{max} = 1389 \text{ atm.}$$

$$\text{для желѣза съ } 2,38\% \text{ } C \text{ и } 11,46\% \text{ } Si \quad P_{max} = 1355 \text{ atm.,}$$

т. е. осмотическія давленія насыщенныхъ растворовъ не зависятъ отъ природы растворяемыхъ тѣлъ и постоянны для одного и того-же растворителя; однако, это справедливо только для растворовъ, насыщенныхъ сравнительно небольшимъ количествомъ (въ %) растворяемыхъ тѣлъ.

Такъ какъ осмотическія давленія пропорціональны абсолютнымъ температурамъ, то можемъ написать уравненіе:

$$P_t = P_0 (1 + 0,00367 \text{ } t).$$

¹⁾ Такъ, для растворовъ, заключающихъ въ 100 гр. Fe граммową молекулу C или Si , получаемъ равныя осмотическія давленія: $P_c = 10922 \text{ atm.}$ и $P_{si} = 10964 \text{ atm.}$

Для температуры около 1200° имѣли

$$P_{1200} = 300 \text{ atm.},$$

слѣдовательно, $P_0 = 55,5 \text{ atm.}$

Для температуры 3500°C. $P = 768,4 \text{ atm.}$

„ „ 1100°C. $P = 279,6$ „

„ „ 1030°C. $P = 265,3$ „

„ „ 700°C. $P = 203,6$ „

„ „ 0°C. $P = 55,5$ „

Найдемъ теперь максимальныя осмотическія давленія для этихъ-же температуръ.

Для 3500°C. $P_{\text{max}} = 768,4 \times 40 = 30736 \text{ atm.}$

„ 1100°C. $P_{\text{max}} = 279,6 \times 4,63 = 1294,5$ „

„ 1030°C. $P_{\text{max}} = 265,3 \times 1,5 = 398$ „

„ 700°C. $P_{\text{max}} = 203,6 \times 0,9 = 183,2$ „

Третья строка, отвѣчающая приблизительно прекращенію выдѣленія графита, представляетъ тотъ интересъ, что показываетъ, въ какой высокой степени падаетъ осмотическое давленіе раствора углерода въ желѣзѣ въ довольно маломъ интервалѣ температуръ (отъ точки плавленія до 1030°C.). Это внезапное паденіе осмотическаго давленія указываетъ на то, что при этой послѣдней температурѣ происходитъ измѣненіе въ молекулярномъ состояніи раствора—именно образованіе графита.

VI. Теплота растворенія углерода въ желѣзѣ.

Если концентрацію раствора въ вѣсовыхъ процентахъ при температурѣ T_1 обозначимъ черезъ c_1 и при температурѣ T_2 — черезъ c_2 , то q —теплота растворенія опредѣлится изъ слѣдующаго уравненія:

$$q = \frac{2 (\ln c_2 - \ln c_1)}{\frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2}}.$$

Можно съ нѣкоторою увѣренностью предполагать, что въ молекулярномъ состояніи раствореннаго въ желѣзѣ углерода не происходитъ измѣненій въ промежуткѣ между точкой плавленія желѣза, насыщеннаго углеродомъ (1100°C.), и температурой, при которой прекращается выдѣленіе графита.

Итакъ, имѣемъ

$$T_2 = 1100^{\circ} + 273^{\circ} = 1373^{\circ}$$

$$T_1 = 1030^{\circ} + 273^{\circ} = 1303^{\circ}$$

$$c_2 = 4,63\%$$

$$c_1 = 1,5\%.$$

Слѣдовательно

$$q = \frac{2 (\ln 4,63 - \ln 1,5)}{\frac{1}{1303} - \frac{1}{1373}} = \frac{2 \cdot (1,53 - 0,41)}{0,000767 - 0,000728} = + 57435 \text{ } g \text{ } Cal.$$

Такъ какъ молекулярный вѣсъ углерода (C_3), раствореннаго въ желѣзѣ, равенъ 36, то теплота растворенія 1 gr. C въ желѣзѣ будетъ

$$\frac{q}{36} = 1595 \text{ } g \text{ } Cal.$$

Или для чугуна съ 30% графита на 1 klg. чугуна

$$q = \frac{10 \times 3 \times 1595}{1000} = 47,85 \text{ } Cal,$$

очевидно, при расплавленіи этого чугуна такое количество тепла должно быть затрачено для перевода выдѣлившагося графита въ растворъ. Но въ то же время имѣемъ:

скрытая теплота плавленія сѣраго чугуна = 33 *Cal.*

” ” ” бѣлаго ” = 23 ”

разность = 10 *Cal.*

Слѣдовательно, форма углерода, раствореннаго въ желѣзѣ— C_3 , не идентична съ графитомъ, и при переходѣ углерода (1 gr.) въ графитъ должно быть затрачено нѣкоторое количество тепла,

$$\text{именно: } \frac{47850 - 10000}{30} = 1261 \text{ } g \text{ } Cal.,$$

т. е. количество теплоты приблизительно въ четыре раза большее, чѣмъ при переходѣ древеснаго угля въ графитъ или алмазъ, а потому молекула графита или алмаза должна состоять изъ весьма большого числа атомовъ ¹⁾.

¹⁾ Въ пользу этого говорятъ химическія формулы графитовыхъ кислотъ: $C_{28} H_{10} O_{15}$ (кислота изъ естественнаго графита), $C_{28} H_{10} O_{19}$ (изъ электрическаго графита) и $C_{28} H_8 O_{12}$ (изъ доменнаго графита).

ГЕОЛОГІЯ ГЕОГНОЗІЯ И ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

РУДОНОСНЫЯ ПЛОЩАДИ КАМСКО-ВЯТСКИХЪ ВОДОРАЗДѢЛОВЪ.

Горн. инж. П. Покровскаго.

Въ предлагаемой статьѣ я буду касаться только той мѣстности, которая мнѣ, какъ завѣдывавшему горными работами Омутнинскихъ заводовъ, довольно хорошо извѣстна.

Эта мѣстность лежитъ между 24° и $19^{\circ} 45'$ в. д. по пулковскому меридіану и 60° и $59^{\circ} 30'$ с. ш., въ уѣздахъ — Глазовскомъ и Слободскомъ Вятской губерніи и Соликамскомъ и Чердынскомъ Пермской губерніи. Она орошается двумя рѣками—Камою и Вяткою и ихъ многочисленными притоками и захватываетъ три водораздѣла этихъ двухъ рѣкъ; между верхними теченіями Камы и Вятки, такъ сказать, *Камско-Вятскій* водораздѣлъ, между верхнимъ, нижнимъ и среднимъ теченіями Вятки—*Вятскій* водораздѣлъ и между такими же теченіями Камы—*Камскій*.

Въ этой мѣстности теченія Камы и Вятки изъ сѣверо-западныхъ, почти параллельныхъ, становятся почти противоположными, измѣняя свои направленія: Вятка въ юго-западное и Кама въ сѣверо-восточное. Такое измѣненіе теченій главныхъ рѣкъ, несмотря на значительность раздѣляющей ихъ полосы (около 25 верстъ), показываетъ, по моему мнѣнію, что холмистый характеръ мѣстности зависитъ какъ отъ стратиграфическаго устройства, такъ и отъ процессовъ размыванія.

Объ этой мѣстности и тамошнихъ рудникахъ существуетъ нѣсколько замѣтокъ и мнѣній. Желая ознакомить читателей „Горнаго Журнала“ съ литературой объ этой малоизвѣстной мѣстности и высказать нѣсколько своихъ соображеній относительно ея характера и происхожденія ея рудоносныхъ площадей, я позволю себѣ сдѣлать краткій очеркъ этихъ литературныхъ источниковъ.

По этому предмету въ литературѣ имѣются:

1) Замѣтка г. Людвига, помѣщенная въ „Bulletin de la Société de Naturalistes de Moscou“, 1874 г. № 2.

2) Статьи проф. Кротова въ „Трудахъ Общества Естествоиспытателей“ при Императорскомъ Казанскомъ Университетѣ, т. V, в. 1-й и т. VII в. 1-й.

3) Статьи г. Гладкаго въ „Горномъ Журналѣ“ за 1879 и 1881 гг.

4) Статьи горнаго инженера Крата въ „Горномъ Журналѣ“ за 1883 и 1884 гг.

5) Нѣкоторыя изслѣдованія г. Краснопольскаго, относящіяся къ 127 листу общей геологической карты Европейской Россіи, помѣщенные въ его предварительномъ отчетѣ Геологическому Комитету.

Людвигъ въ своей замѣткѣ, озаглавленной:

„Braunkohlen—und — Sphärosiderit — Lager in der Nähe von Cholunitzky in Viatkaschen“, говоритъ о мѣстности, простирающейся отъ г. Слободского до Черно-Холуницкаго завода, и о рѣкѣ Кобрѣ, правомъ притокѣ Вятки. Онъ относитъ эти мѣста къ каменноугольной, пермской, юрской и третичной системамъ, при чемъ къ послѣдней причисляетъ мѣсторожденія мѣстныхъ рудъ и какіе-то пласты бураго угля. Насколько можно положиться въ данномъ случаѣ на мнѣніе Людвигъ, можно видѣть изъ слѣдующаго. Въ своей замѣткѣ онъ приводитъ описаніе двухъ разрѣзовъ, обнаруженныхъ будто-бы шахтами, изъ которыхъ одинъ, находящійся на Маликорскомъ (Malikorsky) рудникѣ, около Климовскаго завода, показалъ присутствіе такихъ породъ:

Кварцевый песокъ	6 фут.
Глинистый песокъ	20 „
Сферосидеритъ	7 „
Глинистый песокъ	3 „
<hr/>	
	36 фут.

Лица, завѣдующія горными работами на мѣстныхъ заводахъ, будутъ крайне удивлены, узнавъ, что у нихъ руда имѣетъ иногда такую мощность, тогда какъ въ дѣйствительности они никогда, вѣроятно, не встрѣчали пропластковъ глинистаго сидерита толщиною больше одного аршина. Впрочемъ, я долженъ замѣтить, что Людвигъ вообще страдаетъ какой-то неточностью своихъ наблюденій. Напримѣръ, въ этомъ же его упрекаетъ и проф. Головкинскій въ своемъ отчетѣ Минералогическому обществу за 1867 годъ. Такъ, сравнивая свое описаніе обнаженія близъ гор. Елабуги съ описаніемъ, сдѣланнымъ г. Людвигомъ (Geinitz, Dyas, Neft—II), онъ говоритъ: „Замѣчательныя, отличительныя черты описаннаго Людвигомъ обнаженія составляютъ гипсъ и *продуктовый известнякъ*. Послѣдній приходится, при сличеніи обнаженій, въ № 5 моего разрѣза, и я могу съ увѣренностью отрицать существованіе здѣсь известняковаго пласта въ 8,0 м. толщиною. Что же касается до свойственныхъ этому ярусу окаменѣлостей, то, хотя я осмотрѣлъ тщательно только нѣкоторые изъ встрѣчающихся здѣсь прослойковъ известняка, потому что крутой, осыпающійся склонъ этой группы, заканчивающійся ниже отвѣсными утесами песчаника, не вездѣ дѣлалъ обнаженіе до

ступнымъ, но присутствіе ихъ тутъ въ значительномъ количествѣ считаю невѣроятнымъ, потому что въ числѣ сотенъ кусковъ съ талюса обнаженія, прошедшихъ черезъ мои руки, не встрѣтилось ни одного, который бы указывалъ на это обстоятельство; а мнѣ ни разу не случалось находить *in situ* породъ, которыхъ я не нашелъ бы и въ талюсѣ, тогда какъ обратно бываетъ очень часто“ (Матеріалы для Геологін Россіи, т. 1-й, стр. 197 и 198). И замѣчаетъ при этомъ, что онъ не знаетъ, о какомъ разрѣзѣ говоритъ Людвигъ. Кромѣ того, я долженъ замѣтить, что Головкинскій, при своихъ геологическихъ изслѣдованіяхъ центральной части Волжско-Камскаго бассейна, опредѣлилъ направленіе складокъ, почти перпендикулярнымъ направленію складокъ, представленному г. Людвигомъ на его картѣ пермскихъ образованій Россіи (Головкинскій. О пермской формации. Матеріалы для Геологін Россіи. Т. I). При такой наблюдательности Людвигу ничего, конечно, не стоило принять и рудосодержащій пластъ за *самую руду*.

Статьи проф. Кротова содержатъ описаніе его изслѣдованій береговъ рр. Чепцы и Вятки и касаются коренныхъ породъ этой мѣстности. Нѣсколько обнаженій онъ относитъ къ юрской системѣ, а пестрые мергели къ верхнему ярусу пермской. Впрочемъ, въ своей магистерской диссертациі объ Артинскомъ ярусѣ онъ считаетъ ихъ принадлежащими уже красноцвѣтной толщѣ, т. е. нижнему горизонту той же системы.

Какъ извѣстно, ярусъ пестрыхъ мергелей, или иначе татарскій ярусъ, возбудилъ своимъ возрастомъ жестокую полемику между нашими спеціалистами, причислявшими его то къ пермской системѣ, то къ триасовой, и вызвалъ у одного изъ нихъ названіе геологическаго „хамелеона“, названіе очень мѣткое, конечно, если только его приложить къ мнѣнію нѣкоторыхъ гг. геологовъ, а не къ самому ярусу. Я не стану передавать содержаніе полемическихъ статей, появившихся по этому поводу, но считаю не лишнимъ нѣсколько ознакомить читателей „Горнаго Журнала“ съ настоящимъ положеніемъ этого вопроса.

До изданія отчета о результатахъ экспедиціи Мурчисона,—о возрастѣ пестрыхъ мергелей полемизировали гг. Языковъ и Вангенгеймъ фонъ-Кваленъ, но Мурчисонъ прекратилъ полемику, отнеся мергелевыя образованія къ пермскимъ, хотя съ нѣкоторыми оговорками. Въ 1855 году проф. Казанскаго университета Вагнеръ на своей геологической картѣ причислилъ пестрые мергели къ триасовымъ, а такъ какъ онъ къ триасовымъ породамъ причислилъ и хорошо палеонтологически охарактеризованные известняки пермской системы, то сочувствія среди геологовъ не встрѣтилъ, и мнѣніе Мурчисона осталось въ полной силѣ. Но въ 1859 году пестрые мергели причислены къ триасу Марку, въ 1862 г. Людвигъ и въ 1865 г. условно

проф. Мёллеръ, высказавшій, что готовъ признать въ этой рухляковой и песчанистой толщѣ представителей триаса западной Европы, чего, однако, не рѣшается утверждать, за недостаткомъ палеонтологическихъ данныхъ („Г. Ж., 1865 г.“, ч. IV).

Проф. Барботъ де-Марни нашелъ въ 1864 г. въ пестрыхъ мергеляхъ по рѣкѣ Вычегдѣ, около деревни Айкяиной, Вологодской губ., обломокъ каламита и призналъ его за *Equisetites columnaris*, Sternb. На основаніи этой находки, а также того, что петрографическое сходство нашихъ пестрыхъ мергелей съ радужными рухляками западной Европы очень значительно, что мергели лежатъ на цехштейнѣ и покрываются юрой и что пестрые мергели иногда лежатъ несогласно съ цехштейномъ, онъ рѣшительно отнесъ ихъ къ триасу (Зап. Имп. Спб. Мин. Общества. Ч. 3. 1868 г.) и къ его мнѣнію присоединились многіе другіе геологи. Вслѣдствіе этого, на геологической картѣ Европейской Россіи, изданной Гельмерсеномъ въ 1870 г., многія мѣстности, гдѣ обнаружено присутствіе пестрыхъ мергелей, отнесены къ триасовой системѣ.

Въ половинѣ семидесятыхъ годовъ выступила группа казанскихъ геологовъ, во главѣ съ проф. Штукенбергомъ, находившимъ, что плохо сохранившійся каламитъ никоимъ образомъ не можетъ рѣшить вопросъ о возрастѣ этихъ образований, и что „положительно необходимо изслѣдовать возможно детально этотъ ярусъ, чтобы добытымъ въ немъ палеонтологическимъ матеріаломъ подкрѣпить или отвергнуть воззрѣніе, установившееся со времени путешествія Барбота де-Марни“ (Тр. Каз. Общ. Ест., т. XI, в. 2).

Казанскіе геологи установили тѣсную и всеобщую связь между пестрыми мергелями и цехштейновымъ известнякомъ въ вертикальномъ направленіи и указали на выклиниваніе цехштейновой толщи по направленію къ верховьямъ Камы и на непосредственное ея налеганіе при Искомъ устьѣ на пестроцвѣтныя породы, которыя считались представителями яруса пестрыхъ мергелей и относились къ триасу (Зайцевъ. Труды Каз. Общ. Ест., т. VII, в. 2).

Кромѣ того, ими были найдены въ ярусѣ пестрыхъ мергелей органическіе остатки многихъ формъ, встрѣчающихся также, въ сопровожденіи чисто пермскихъ видовъ, въ песчано-мергелистыхъ слояхъ цехштейновой толщи. Такимъ образомъ, въ результатъ своихъ изслѣдованій, казанскіе геологи получили данныя, которыя заставили ихъ высказаться, вопреки мнѣнію большинства, за пермскій возрастъ мергелей и отвергнуть триасовый (Труды Каз. Общ. Ест., т. съ VI по IX). Къ этому мнѣнію примкнули также нѣкоторые изъ участниковъ, такъ называемой, почвенной экспедиціи проф. Докучаева (Матеріалы къ оцѣнкѣ земель Нижегородской губ., т. XIII). Кромѣ того, участники этой экспедиціи, гг. Амалицкій и Сибирцевъ, подтвердили это воззрѣніе дальнѣйшими своими изслѣдованіями. Впрочемъ, еще раньше, проф. Головкинскій, въ своихъ классическихъ работахъ о пермскихъ образованияхъ, считалъ пестрые мергели принадлежащими пермской системѣ (Матеріалы для Геологін Россіи. Т. I, 1869 г.).

Противники пермскаго и защитники пермско-тріасоваго возраста пестрыхъ мергелей въ своихъ возраженіяхъ указали, между прочимъ, на недостаточную, для рѣшенія этого вопроса, обработку палеонтологическаго матеріала. Но г. Нечаевъ, послѣ обработки всего палеонтологическаго матеріала, имѣвшагося при Геологическомъ кабинетѣ Казанскаго университета, пришелъ къ заключенію, что пестрые мергели принадлежатъ къ системѣ пермской, а не тріасовой (Тр. Общ. Ест. при Каз. Унив., т. XXVII, в. 4, 1894 г.).

На этомъ, мнѣ кажется, можно покончить съ вопросомъ о принадлежности пестрыхъ мергелей къ той или другой системѣ, и рѣшеніе его представить специалистамъ геологамъ.

Г. Краснопольскій, при геологическихъ изслѣдованіяхъ 127 листа общей карты Европейской Россіи, основныя породы этой мѣстности причисляетъ къ пестрымъ мергелямъ пермской системы.

Гг. Гладкій и Кратъ говорятъ о происхожденіи мѣстныхъ рудъ, которыя причисляются ими къ юрской системѣ, но такъ какъ я тоже имѣю намѣреніе высказать, по этому поводу, нѣсколько соображеній, то ихъ воззрѣніе изложу подробно ниже.

Мнѣнія, какъ видно, достаточно разнорѣчивы для того, чтобы не сразу остановиться на какомъ-либо, а обратиться къ дѣйствительно существующимъ фактамъ.

Съ этою цѣлью къ статьѣ приложена карта и помѣщено описаніе породъ.

Въ основаніе этой карты положена карта, изданная Топографическимъ Отдѣломъ Генеральнаго Штаба, но съ нѣкоторыми измѣненіями, основанными какъ на собственныхъ наблюденіяхъ, такъ и на планахъ дачъ Холуницкихъ, Омутнинскихъ и Кувинскаго заводовъ ¹⁾. Къ такимъ измѣненіямъ относятся, напр., перенесеніе, согласно съ дѣйствительностью, устья рѣчки Луны ниже по теченію Камы, устья рѣчки Бисеры изъ рѣчки Омутной въ Вятку и др., имѣющія столь же малое значеніе для моей цѣли.

Если я здѣсь упоминаю объ этихъ ошибкахъ десятиверстной карты Европейской Россіи, то только для того, чтобы избѣжать въ будущемъ упрека въ несогласіи представляемой мною карты съ картою Главнаго Штаба.

На эту карту нанесены всѣ рудничные отводы вышеупомянутыхъ заводовъ, всѣ обнаженія, описанныя въ литературѣ и извѣстныя мнѣ, а также развѣдочныя работы, которыя были произведены какъ мною, такъ и дру-

¹⁾ Планы мнѣ были сообщены для этой цѣли гг. управляющими вышеназванныхъ заводовъ, горными инженерами: Левитскимъ, Зигелемъ и Шаринымъ, которымъ я и приношу здѣсь свою глубокую благодарность.

гимн лицами. Обнаженія обозначены названіями селеній, близъ которыхъ они находятся, а рудничные отводы и развѣдочныя работы — различною штриховкою.

Послѣ этого необходимаго объясненія, я приступаю къ описанію породъ нашей мѣстности, начиная съ того обнаженія, которое находится въ 3-хъ верстахъ отъ Омутнинскаго завода, на берегу р. Омутной, около устья рѣчки Каменки. Здѣсь, подъ растительной землей, обнажены слѣдующіе пласты:

- 1) Сѣровато-краснобурый и желтый песокъ съ галькой . 1,7 метра
- 2) Мѣдно-красная глина, переходящая мѣстами въ си-
невато-сѣрую 2,00 „
- 3) Зеленоватобѣлая глина 0,35 „
- 4) Мѣдно-красная мергелистая глина 0,70 „
- 5) Осыпь и галечникъ 1,08 „

На днѣ рѣчки видно:

- 6) Сѣроватобѣлый и красный известнякъ и гальки известняковыхъ и мергелевыхъ породъ.

Второе обнаженіе, находящееся отъ перваго въ разстояніи двухъ верстъ и извѣстное подъ именемъ Красной горы, состоитъ изъ слѣдующихъ породъ:

- 1) Растительная земля 0,09 метра
- 2) Сѣрый песокъ съ галькой 2,50 „
- 3) Мѣдно-красная глина 0,70 „
- 4) Сѣрый мокрый песокъ 0,40 „
- 5) Мѣдно-красная глина 0,18 „
- 6) Зеленоватобѣлая глина 3,22 „
- 7) Бѣлый известнякъ 0,09 „
- 8) Мѣдно-красная глина 0,09 „
- 9) Бѣлый известнякъ 0,09 „
- 10) Мѣдно-красная глина 1,08 „
- 11) Красный известнякъ 1,08 „

Подъ краснымъ известнякомъ лежитъ, какъ это видно въ обнаженіи, бѣлый известнякъ.

Такія же породы обнаруживаются въ шурфахъ и забойкахъ, которыми производится добыча известняка.

Очевидно, эти породы того же характера, какъ и породы перваго обнаженія.

Подобныя же обнаженія наблюдаются по берегамъ рѣчки Вятки, около деревень Пермяковской и Конинской.

Высокій правый берегъ р. Вятки въ с. Красноглинѣ сложенъ внизу изъ краснобурого и сѣроватобѣлаго мергелистаго известняка, содержащаго

пустоты, выполненныя известковымъ шпатомъ. На него налегаетъ пластъ красной известковой глины, мощностью до 10 метр., покрытый, въ свою очередь, желтымъ и краснобурымъ пескомъ съ гальками и валунами.

Разрѣзъ такихъ же пластовъ, ничѣмъ не отличающійся отъ разрѣза на рѣчкѣ Омутной, можно видѣть въ забойкахъ около деревень Большіе и Малые Лусняки, гдѣ производится выработка известняковъ, употребляемыхъ для выжиганія извести и для флюса сосѣднихъ заводовъ. Такіе же выходы красноцвѣтныхъ породъ извѣстны въ глубокихъ логахъ, находящихся около починковъ Зиминскаго, Шиловскаго и Турундаевского. Въ Песковскомъ заводѣ подобные пласты обнаружены въ шурфахъ.

Далѣе Песковского завода, у селенія Песчанскаго, обнажаются уже пласты юрской системы. Южная граница юрскихъ образованій въ этой мѣстности была опредѣлена проф. Кротовымъ, открывшимъ въ нихъ фосфоритовыя залежи; такимъ образомъ, пересѣкая Каму и Вятку почти на границѣ Глазовскаго и Слободскаго уѣздовъ, она направляется отсюда на З.-Ю.-З. и пересѣкаетъ р. Черную Холуницу около впаденія въ нея р.р. Талицы и Боровки, затѣмъ круто поворачиваетъ на сѣверъ къ р. Кобрѣ и пересѣкаетъ эту рѣку около устья р. Федоровки; далѣе она направляется на Ю.-З, пересѣкая р. Летку на границѣ Орловскаго и Слободскаго уѣздовъ, р. Великую—сѣвернѣе Верходворскаго и р. Молому у с. Окатьева, а отъ этого села она направляется на западъ по линіи Окатьево—Доровская—Гладени и уходитъ за предѣлы Вятской губерніи.

Около деревни Кокорьевской, на лѣвомъ берегу Вятки, видно слѣдующее обнаженіе:

1) Поверхностные краснобурые пески съ гальками до . 7,50 метра

У Собельскаго перевоза черезъ Вятку, на правомъ берегу обнажаются песчано-мергелистые пласты.

Напластованіе слѣдующее:

1) Красная глина 0,72 метра

2) Краснобурый, мѣстами сѣроватобѣлый мергель, съ пустотами и полостями, выполненными известковымъ шпатомъ; въ немъ попадаются и известковые пропластки 2,50 „

3) Пестрый песокъ, переходящій въ песчаникъ . . . 1,44 „

4) Мергели краснаго и бѣлаго цвѣтовъ всего . . . 5,90 „

5) Сѣроватобѣлый мергель.

Около села Мулина, на правомъ берегу рѣки Вятки, подъ значительной толщею песковъ съ гальками, спускаются отлогимъ склономъ къ берегу рѣки и залегаютъ:

1) Краснобурый и желтый песчаникъ, переслаиваясь; мѣстами онъ желѣзистъ и содержитъ известково-

- песчанья конкреціи. Въ немъ появляются обуглившіеся остатки растеній, между которыми можно отличить *Calamites*, sp. (найденъ въ желѣзистой конкреціи) 8,00 метра
- 2) Сѣроватосиняя, мѣстами красная глина съ остатками растеній 5,00 „
- 3) Синій песчаникъ 0,36 „
- 4) Синеватосѣрая глина, мѣстами красная, съ значительнымъ числомъ обуглившихся растительныхъ остатковъ; въ ней попадаетъ сѣрный колчеданъ . 0,72 „
- Ниже виденъ:
- 5) Мергелистый известнякъ.

Слѣдуетъ замѣтить, что по другую сторону оврага синій цвѣтъ породъ совершенно исчезъ, а всѣ пласты окрашены краснобурымъ цвѣтомъ.

У деревни Чеблоковской наблюдается слѣдующее напластованіе:

- 1) Растительная земля.
- 2) Сѣрый песокъ съ гальками 0,72 метра
- 3) Красная глина 2,50 „
- 4) Краснобурый, мѣстами бѣлый мергель 1,08 „
- 5) Зеленоватожелтый и краснобурый песокъ, переходящій мѣстами въ известковый песчаникъ . . . 0,08 „
- 6) Краснобурый и желтый желѣзистый песокъ и песчаникъ, содержащій много конкреціи песчаника съ обломками мергелей 2,20 „
- 7) Незначительный прослоекъ краснобураго мергеля . 0,03 „
- 8) Песчаникъ, подобный 6; конкреціи располагаются по горизонтамъ 5,76 „
- Далѣе осыпь и оползень до 2,20 „

Ниже видны еще такіе-же мергели и известковые конгломераты, какъ у деревни Лусниковской, въ верховьяхъ Вятки.

Такія же породы обнажаются при устьѣ рѣки Вобловицы, у деревни Путятинской, гдѣ на разстояніи двухъ верстъ тянется обнаженіе нижеслѣдующихъ пластовъ:

- 1) Растительная земля 0,08 метра
- 2) Пестрый песчаный слой съ гальками 2,15 „
- 3) Красная и бѣлая глина 0,18 „
- 4) Слоистый пестрый песокъ 1,61 „
- 5) Пестрый песчаникъ и конгломератъ 10,73 „
- 6) Осыпь около 2,00 „
- 7) Пестрый песчаникъ 1,20 „

8) Красные и бѣлые мергели, переслаивающіеся съ тонкими прослойками пестрыхъ песчаниковъ до .	19,31	метра
9) Желтый и краснобурый песчаникъ	8,58	„
10) Сѣрый щебневидный, мергелистый известнякъ .	0,36	„
11) Краснобурый мергель	4,30	„
12) Желтый слюистый песчаникъ		
13) Краснобурая известковая глина		
14) Сѣровато-бѣлый мергелистый известнякъ съ правильными пустотами, выполненными кристаллами известковаго шпата	0,38	„
15) Краснобурый и бѣлый мергель	1,79	„
16) Сѣроватый глинистый известнякъ съ вѣтвистыми, трубчатыми пустотами	0,37	„
17) Плотный песчаникъ краснаго и желтаго цвѣтовъ .	15,00	„
18) Мергели и известковыя глины		
19) Смолистый плотный известнякъ съ трубчатыми пустотами, иногда вѣтвистыми и неправильными полостями, выполненными известковымъ шпатомъ .		
20) Краснобурые, мѣстами бѣлые мергели и таковая же глина		

У Сырьянскаго сверху видны краснобурые пески съ гальками, налегающіе на:

- 1) Краснобурые мергели.
- 2) Пестрые глинистые песчаники.
- 3) Мергели.
- 4) Сѣроватобурый известнякъ 0,37 метра
- 5) Краснобурые мергель и песчаникъ.

У села Шестаковскаго имѣются слѣдующіе разрѣзы:

- 1) Красная глина 0,72 „
- 2) Пестрый слоистый песокъ, переходящій въ рыхлый песчаникъ, содержитъ много известняковыхъ конкрецій песчаника, расположенныхъ слоями до . 21,82 „
- 3) Желтый и краснобурый песчаникъ, съ гальками кремня и мергеля, внизу переходитъ въ конгломератъ; иногда онъ смолистъ 4,26 „
- 4) Пестрый песчаникъ и песокъ 2,86 „
- 5) Мергель 1,07 „
- 6) Далѣе идетъ осыпь.

Судя по отсутствію известняковъ и преобладанію песчаныхъ слоевъ, нужно думать, по мнѣнію г. Кротова, что это верхніе члены песчано-мергелистой толщи, соответствующіе верхней части Путятинскаго обнаженія.

Далѣ у деревни Ивановской № 1-й (6—7 вер. ниже по рѣкѣ) наблюдается слѣдующій разрѣзъ коренныхъ пластовъ, начиная сверху:

- 1) Пестрый песокъ съ конкреціями песчаника.
- 2) Мергель 1,08 метра
- 3) Желтый и сѣрый песчаникъ 0,72 „
- 4) Краснобурые мергели и песчаники 8,64 „
- 5) Сѣроватобѣлый и краснобурый песчаный мергель
около 2,16 „
- 6) Тонкій прослойкъ мергелистаго известняка 1,07 „
- 7) Мергель.
- 8) Пестрый песчаникъ.

У деревни Сверчковской обнажены коренные пласты, уже болѣе богатые известковыми прослойками.

Вотъ этотъ разрѣзъ:

- 1) Красная глина около 1,00 метра
 - 2) Красный мергель 0,72 „
 - 3) Пестрый песчаникъ 0,20 „
 - 4) Красный мергель 0,19 „
 - 5) Сѣрый песчаный мергель съ неясными отпечат-
ками пластинчатожаберныхъ 0,19 „
 - 6) Тоже краснобураго цвѣта 0,72 „
 - 7) Красный мергель 0,71 „
 - 8) Смолистый известнякъ 0,36 „
 - 9) Красный мергель 0,20 „
 - 10) Смолистый известнякъ 0,72 „
 - 11) Мергель 0,19 „
 - 12) Желтоватосѣрый известнякъ 0,20 „
 - 13) Осыпь, которой до уровня рѣки 0,50 „
- Общее паденіе пластовъ сѣверо-западное.

На двѣ версты ниже села Спасскаго имѣются слѣдующія обнаженія:

- 1) Краснобурый песокъ 1,06 метра
- 2) Пестрый известковый песчаникъ, раздѣленный на
краснобурые и зеленоватосѣрые слои до 19,54 „
- 3) Ниже лежитъ мергель.

У устья Чепецка выступаютъ слѣдующіе слои:

- 1) Сѣрая песчаная глина 1,00 „
- 2) Мергель ало-краснаго, бѣлаго, сѣраго, краснобу-
раго и другихъ цвѣтовъ около 5,00 „

- 3) Слой сѣроватобѣлаго плотнаго известняка, содержащій раковины двухъ видовъ пластинчатожаберныхъ, опредѣлить которые не удалось по недостаточности матеріала 0,14 метра
- 4) Небольшой прослоекъ темносѣраго мергеля 0,04 „
- 5) Известнякъ, подобный (3) 0,18 „
- 6) Мергель ало-краснаго цвѣта
- 7) Известнякъ
- 8) Красный мергель
- 9) Известнякъ
- 10) Пестрый мергель
- 11) Плотный темносѣрый известнякъ, содержащій дурно сохранившіяся раковины двухъ видовъ пластинчатожаберныхъ 0,08 „
- 12) Краснобурый, а внизу сѣрый мергель 1,08 „
- 13) Пестрый, ясно-слоистый мергель 0,08 „
- 14) Плотный, сѣроватаго цвѣта, известнякъ 0,53 „
- 15) Темносѣрый мергель 0,17 „
- 16) Сѣроватый известнякъ 0,118 „
- 17) Пестрый слоистый мергель то желтовато-бѣлаго, то сѣраго, то краснобураго, ало-краснаго и другихъ цвѣтовъ 5,00 „
- 18) Прослоекъ известняка сѣроватаго цвѣта 0,12 „
- 19) Пестрый слоистый мергель желтоватобѣлаго, краснаго, розоваго, краснобураго, алаго и другихъ цвѣтовъ. Въ этомъ слоѣ найдены *Acrolepis macroderma* 0,72 „
- 20) Ниже идетъ осыпь.

У села Сезеневскаго, подъ растительнымъ слоемъ, выступаютъ:

- 1) Краснобурый глинистый песокъ, переходящій внизу въ плотный пестрый песчаникъ 0,70 метра
- 2) Краснобурый мергель съ прослойками сѣраго мергеля и песчаника.
- 3) Далѣе идетъ осыпь.

Село Еловское стоитъ на правомъ, высокомъ берегу Чепцы, въ которомъ обнажена толща пестрыхъ мергелей, покрытыхъ пескомъ, содержащимъ мѣстами гальки кремня.

Между гальками, указывающими на коренные пласты, которымъ они принадлежатъ, попадаются иногда содержащія окаменѣлости (*Fusulina cylindrica*, Fisch). Эти коренные пласты—мергели и пески—покрыты слѣдующими новѣйшими образованіями, выступающими изъ-подъ растительнаго слоя.

1) Бурымъ глинистымъ пескомъ	0,53 метра
2) Пестрымъ пескомъ	0,52 "
3) Краснобурымъ пескомъ	2,14 "
4) Красной глиной	2,14 "

Подобное же обнаженіе извѣстно около Пудемскаго завода, гдѣ въ красной глинѣ попадаются известковыя гальки, а ниже лежатъ пласты известняка. Недалеко отъ Пудемскаго завода, при Усть-Лекомской деревнѣ, добывается известнякъ бураго цвѣта, употребляемый при доменной плавкѣ въ Омутнинскомъ заводѣ. Но, къ сожалѣнію, ни онъ, ни бѣлый известнякъ, добываемый у Орловскаго починка, не дали никакихъ органическихъ остатковъ. Одно можно сказать, что они петрографически одинаковы съ известняками, добывавшимися недалеко отъ Омутнинскаго завода.

Такимъ образомъ, одинъ изъ водораздѣловъ, въ которомъ расположена наибольшая масса рудничныхъ отводовъ, оказывается оцѣпленнымъ выходами пестрыхъ породъ, которыя пока можно отнести къ пермской системѣ. Пласты, петрографически сходные съ вышеописанными, извѣстны въ Вятскомъ водораздѣльномъ пространствѣ. Породы, обнаженныя на лѣвомъ берегу р. Холуницы около Бѣло-Холуницкаго завода, и обнаженіе близъ села Ракалова (см. приложенную карту), будутъ такія:

Около Бѣло-Холуницкаго завода:

- 1) Растительный слой.
- 2) Песокъ съ гальками.
- 3) Красная глина.
- 4) Краснобурый и красный слоистый мергель.
- 5) Желтый и краснобурый песчаникъ.

Общая толщина обнаженія достигаетъ 14 метровъ.

Обнаженіе у с. Ракалова показываетъ подъ растительнымъ слоемъ такіе пласты:

- 1) Краснобурая глина.
- 2) Сѣрый глинистый известнякъ съ вѣтвистыми пустотами и неправильными полостями, въ которыхъ находятся кристаллы известковаго шпата. 0,22 метра
- 3) Пестрый мергель 0,20 "
- 4) Сѣрый плотный известнякъ, подобный (2) 0,45 "
- 5) Мергель 0,08 "
- 6) Бѣлый плотный известнякъ 0,64 "

Кромѣ этого, въ 1891 году на Боровскомъ рудникѣ Черно-Холуницкаго завода, въ 8-ми верстахъ отъ него къ востоку, была поставлена, по совѣту г. горнаго инженера Боклевскаго, буровая скважина для отысканія болѣе благонадежныхъ мѣсторожденій. Буреніе началось отъ забоя шахты, имѣвшей глубину 18 арш., и обнаружило слѣдующія породы:

1) Известнякъ	0,08 метра
2) Сѣрая песчанистая глина	1,12 „
3) Пестрая глина съ пропластками известняка	0,18 „
4) Синяя песчанистая глина	1,28 „
5) Красная глина	1,28 „
6) Синяя песчанистая глина	1,28 „
7) Красная глина	0,71 „
8) Синяя песчанистая глина съ известнякомъ	0,20 „
9) Красная глина	1,08 „
10) Красная глина съ прослойками синей песчанистой глины	4,98 „
11) Сѣрая песчанистая глина со слюдой	1,88 „
12) Известнякъ	0,71 „
13) Сѣрая песчанистая глина	2,14 „
14) Сѣрая глина	5,86 „
15) Бурая глина съ известнякомъ	1,88 „
16) Красная глина съ известнякомъ	1,88 „
17) Пестрая глина съ известнякомъ	1,07 „

Въ предѣлахъ Омутнинской дачи, верстахъ въ 10-ти отъ завода, при развѣдкахъ, производившихся между рѣчками Бисерой и Березовкой, въ шурфахъ были обнаружены слѣдующія породы:

1) Мокрый песокъ	2,14 — метра
2) Охристая водонепроницаемая глина	0,71 — „
3) Желтая песчанистая глина	1,88 — „
4) Синяя песчанистая глина	2,20 — „
5) Мѣдно-красная глина	0,71 — „
6) Синяя песчанистая рудоносная глина	2,86—4,28 „
7) Пестрый мергель	2,50 — „
8) Красный мергель.	

Вообще же подобныя породы обнажаются какъ во многихъ логахъ и рѣчкахъ водораздѣльной полосы рѣки Вятки, такъ обнаруживались онѣ и горными работами, производившимися въ предѣлахъ этой полосы, если только выработки были достаточно углублены. Такъ, напр., развѣдки, произведенныя мною въ 1890 г. между рѣчками Бисерой и Березовкой, на разстояніи почти 10-ти верстъ, между рѣчками Бисерой и Филипповкой и въ другихъ мѣстахъ, обнаружили вездѣ присутствіе подобныхъ слоевъ ниже рудоносныхъ породъ.

Дальше я позволю себѣ привести описаніе еще нѣсколькихъ разрѣзовъ, чтобы показать связь между этими породами и несомнѣнно пермскими пластами. Разрѣзы эти я лично не осматривалъ и не нанесъ на карту, но

они описаны и опредѣлены членами Геологическаго Комитета, авторитетъ которыхъ въ данномъ случаѣ долженъ находиться внѣ сомнѣнiя.

Въ г. Вяткѣ, ниже перевоза, имѣются слѣдующiе разрѣзы:

1) Красная глина	1	арш.
2) Мергель краснобураго, сѣроватаго, ало-краснаго и другихъ цвѣтовъ	3,5	саж.
3) Крупнозернистый пестрый песчаникъ съ желтоватымъ оттѣнкомъ	1,5	арш.
4) Мергель то краснобурый, то темно или свѣтло-розовый, мѣстами пестрый	2	„
5) Известковистый мергель, мѣстами песчаный	1	„
6) Пестрый мергель	2,5	„
7) Известковистый песчаникъ	0,75	„
8) Мергель краснобураго цвѣта, содержащiй прослойки сѣроватаго мергеля	6,5	„
9) Пестрый плотный песчаникъ	0,5	„
10) Краснобурый, ало-красный мергель, съ прослойками сѣроватобѣлаго цвѣта, содержащiй мѣстами примѣсь песку	2,5	саж.
11) Осыпь	1	„

Около г. Орлова обнажаются:

1) Красная глина	0,5	арш.
2) Мергель краснобураго, краснаго, сѣраго и другихъ цвѣтовъ	2	саж.
3) Сѣроватожелтый плотный песчаникъ, содержащiй прослойки ало-краснаго мергеля	5	арш.
4) Мергелистый известнякъ, содержащiй гипсъ бѣлаго цвѣта; горизонтъ родниковъ	2	„
5) Известковистый мергель блѣдно-краснаго цвѣта, содержитъ гипсъ	2	„
6) Мергель сверху краснобураго цвѣта, далѣе сѣраго, голубоватаго	1—1,25	саж.

Подобныя обнаженiя извѣстны у селъ Истабенскаго, Вишкельскаго, с. Василькова, Жерново-Горскаго, находящагося недалеко отъ слободы Кухарки.

У Жерново-Горскаго подъ растительнымъ слоемъ выступаютъ:

1) Красноватый глинистый песокъ	1,5	арш.
2) Поздраватый известнякъ	2	„
3) Ясно слоистый плотный известнякъ	4	„

- 4) Мергелистый известнякъ сѣраго цвѣта съ желтоватымъ оттѣнкомъ, мѣстами бѣлаго цвѣта. Въ этомъ известнякѣ содержится довольно много окаменѣлостей: въ верхнемъ горизонтѣ остатки растеній, обыкновенно дурно сохранившіеся, между которыми, однако, можно было отличить водоросли и обломки хвойныхъ растеній, а въ среднемъ много пластинчатожаберныхъ 2 арш.
- 5) Рыхлый известковый песчаникъ 2 „
- 6) Плотный крупнозернистый сѣрый жерновой песчаникъ, который вырабатываютъ на жернова, обнаженъ на 8 „

Пермскіе же пласты обнажаются ниже села Ишлыкъ, верстахъ въ 13-ти за селомъ Анарскимъ, у села Лебяжьева.

Версть на 8 или на 9 ниже села Лебяжьего, у Шишкинскаго починка, находятся слѣдующія обнаженія:

- 1) Красно-песчаная глина.
- 2) Буроватокрасный, внизу бѣлый мергель 1,8 арш.
- 3) Сѣрый мергелистый известнякъ до 3 саж.
- 4) Слоистый известнякъ, внизу плотный 5,5 арш.
- 5) Желтоватосѣрый песчаникъ 0,5 „
- 6) Красноватый мергель съ прослойками того же цвѣта песчаника 7,5 „
- 7) Плотный известнякъ 0,5 „
- 8) Мергель 0,5 „
- 9) Мергелистый известнякъ 0,25 „
- 10) Сѣроватожелтый мергель 1,5 „
- 11) Краснобурый и ало-красный мергель съ прослойками сѣраго песчаника 4,5 саж.
- 12) Известковистый и песчаный мергель 1 арш.
- 13) Сѣроватожелтый мергель до 3 саж.

сходить подъ осыпь, изъ-подъ которой на высотѣ 1 сажени выступаетъ известнякъ.

Немного ниже Шишкинскаго починка мергели замѣщены въ разрѣзѣ песчаниками, окрашенными окисью желѣза.

Коренные пласты обнажаются около Буйскаго перевоза, при устьѣ рѣчки Уржумки, гдѣ на правомъ берегу подъ растительнымъ слоемъ виденъ:

- 1) Известковый щебень 3 верш.
- 2) Красный мергель 2 „
- 3) Пестрый песокъ 0,5 арш.

4) Краснобурый и свѣтлосѣрый мергель	1,75	арш.
5) Пестрый песокъ	10	верш.
6) Краснобурый мергель	0,75	арш.
7) Пестрый песчаникъ	0,75	„
8) Свѣтлорозовый мергель	0,5	„
9) Бѣлый мергель	0,5	„
10) Желтоватый, зеленоватый и красный мергель . .	1	„
11) Желтоватый песчаникъ	0,25	„
12) Красный, краснобурый и сѣрый мергель	2	„
13) Пестрый песчаникъ	0,5	„
14) Мергель желтоватосѣрый, краснобурый и ало- красный	4,	„
15) Пестрый песчаникъ	1,5	„
16) Мергель	15,6	„
17) Песчаникъ	1	„
18) Разноцвѣтный мергель	5,5	„
19) Желтоватый песчаникъ	0,5	„
20) Мергель	10	верш.
21) Плотный сѣроватобѣлый известнякъ съ выдѣле- ніями известковаго шпата; содержитъ окаменѣ- лости, почти	1	саж.
22) Желтоватый известковистый песчаникъ, окончаніе котораго подъ осыпью	5	арш.

Тѣ же пласты около села Козьмо-Демьянскаго, Тушкинскаго и при селѣ Малмыжскомъ, гдѣ выступаютъ:

- 1) Растительный слой.
- 2) Слоистый известнякъ то плотный, то щебневатый 1 арш.
- 3) Мергель:
 - а) Краснобурый.
 - б) Красноватосѣрый.
 - в) Сѣроватобѣлый.
 - г) Красный.
 - е) Кирпично-красный.
 - ф) Сѣроватобѣлый 2,75 арш.
- 4) Мергелистый известнякъ 0,5 „
- 5) Мергель:
 - а) Желтовато-пятнистый.
 - б) Ало-красный 1 ар. 2 верш.
 - 6) Мергелистый известнякъ 2 „
 - 7) Бурый мергель 2 „
 - 8) Мергелистый известнякъ 5 „

- 9) Мергель.
- а) Краснобурый.
- б) Зеленоватый.
- с) Сѣроватый.
- д) Алый.
- е) Сѣроватобѣлый.
- ф) Краснобурый.
- г) Желтоватоголубой.
- h) Красноватый.
- і) Сѣроватожелтый 0,75 арш.
- 10) Известнякъ 4 верш.
- 11) Краснобурый, бѣлый, и ало-красный мергель . . 1 арш.
- 12) Сѣроватобѣлый известнякъ 0,25 „
- 13) Розовый мергель 0,75 „
- 14) Слоистый известнякъ 10 верш.
- 15) Сѣроватобѣлый мергель 1,5 арш.
- 16) Плотный известнякъ съ выдѣленіями известковаго
шпата 3 верш.
- 17) Песчаникъ 0,25 арш.
- 18) Бѣлый мергель.
- 19) Пестрый песокъ.
- 20) Бѣлый мергель.
- 21) Пестрый песчаникъ.
- 22) Краснобурый мергель.
- 23) Пестрый песчаникъ.
- 24) Ало-красный мергель.
- 25) Пестрый песчаникъ.
- 26) Бѣлый мергель.
- 27) Пестрый песчаникъ.
- 28) Блѣднорозовый мергель.
- 29) Бѣлый мергель.
- 30) Желтый мергель.
- 31) Бѣлый мергель всего 3,5 арш.
- 32) Сѣрый известнякъ 0,75 „
- 33) Кирпично-красный, мѣстами желтоватобѣлый мер-
гель 1 „
- 34) Сѣроватобѣлый известнякъ 2 верш.
- 35) Полосатый мергель 8 „
- 36) Осыпь 2,5 саж.
- 37) Красный плотный песчаникъ 1 арш.
- 38) Сѣрый песчаникъ.
- 39) Осыпь, заросшая и покрытая дерномъ.
- Высота всего обнаженія простирается примѣрно до . 40 саж.

Толща мергелей въ такомъ же родѣ, хотя и менѣе полно, обнажена мѣстами и далѣе внизъ по Вяткѣ, вплоть до села Нижнихъ-Шунь.

Эти изслѣдованія связаны съ изслѣдованіями Камскаго водораздѣла проф. Штукенбергомъ, который осмотрѣлъ берега Камы отъ Сарапула до Елабуги.

„Въ берегахъ Камы,—говоритъ онъ,—между Пермью и Сарапуломъ, обнажены сѣрые песчаники и конгломераты, переслаивающіеся съ красными и пестрыми глинами то песчаными, то мергелистыми, мѣстами переполненными известковыми конкреціями. Только въ верхнихъ горизонтахъ этой толщи появляются спорадически залежи болѣе или менѣе глинистыхъ известняковъ разнаго цвѣта. Вся эта пермская толща окрашена преимущественно въ разные оттѣнки краснаго цвѣта и достигаетъ въ разрѣзахъ мощности 40—50 саженъ“.

Что касается Камско-Вятской рудоносной площади, то достаточно взглянуть на прилагаемую при этомъ карту, чтобы убѣдиться, что она будетъ имѣть подстилающими породами породы пермской системы.

Въ самомъ дѣлѣ, наибольшее число рудничныхъ отводовъ сдѣлано по берегу рѣки Вятки, вблизи выходовъ красноцвѣтныхъ породъ; за Песковскимъ заводомъ, внизъ по теченію Вятки, гдѣ установлено присутствіе юрскихъ образованій, ни одного рудничнаго отвода не имѣется. Горныя работы въ этой полосѣ, какъ и въ предыдущей, обнаружили присутствіе красноцвѣтныхъ породъ подъ рудоносными пластами. Такъ, наприм., буровая скважина, проведенная въ 1890 году горнымъ инженеромъ г. Лупановымъ на Корелинскомъ рудникѣ, въ 8-ми верстахъ отъ Песковского завода, съ цѣлью отысканія внизу болѣе благонадежнаго мѣсторожденія, дала такіе результаты:

1) Сухой песокъ	10,71 метр.
2) Мокрый песокъ	5,355 „
3) Синяя рудоносная порода	7,297 „
4) Мокрая рудоносная порода	4,284 „
5) Пестрая глина	0,27 „
6) Слабый песчаникъ	215 „
7) Крупнозернистый глинистый песокъ	3,036 „
8) Пестрая глина	1,563 „
9) Синяя песчанистая глина	1,878 „
10) Тоже съ известнякомъ	0,225 „
11) Красный мергель	0,898 „
12) Синій мергель	0,53 „
13) Пестрый мергель	1,608 „
14) Бурый мергель	0,53 „
15) Мокрая песчанистая глина	2,172 „

Кромѣ того, я долженъ обратить вниманіе читателя на тотъ, такъ ска-

затѣ, историческій фактъ, что Киреинскій заводъ, въ которомъ прежде были доменные печи, перерабатывалъ руду, добывавшуюся въ краѣ, занимаемомъ въ настоящее время Песковской владѣльческой и Таволжанской казенной дачами. Фактъ этотъ знаменателенъ въ томъ отношеніи, что онъ показываетъ, въ связи съ полнымъ отсутствіемъ рудничныхъ отводовъ вблизи Киреинскаго завода, что тамъ, несмотря на выше чѣмъ столѣтнее существованіе завода, благонадежныхъ мѣсторожденій рудъ открыть не могли. И такъ какъ Киреинскій заводъ несомнѣнно находится среди юрскихъ образованій, то, слѣдовательно, рудныя мѣсторожденія въ юрскихъ образованіяхъ найти очень трудно. Неудачные поиски благонадежныхъ мѣсторожденій вблизи Киреинскаго завода заставили перенести доменное производство въ другое мѣсто и построить специально доменный заводъ Песковскій. Правда, въ послѣднее время, найдено недалеко отъ Киреинскаго завода мало благонадежное мѣсторожденіе желѣзныхъ рудъ, но оно принадлежитъ къ болотнымъ рудамъ, которыя лежатъ почти на поверхности и, вслѣдствіе примѣси мелкой кварцевой гальки, въ плавку не пошли.

Чтобы закончить геологическій очеркъ, я сдѣлаю нѣсколько выписокъ изъ предварительнаго отчета Геологическому Комитету г. Краснопольскаго который съ своими изслѣдованіями подошелъ почти къ самымъ Кувинскимъ рудникамъ, и приведу свѣдѣнія о развѣдкахъ Кувинскаго завода.

„Пермская система, говоритъ г. Краснопольскій, является здѣсь въ видѣ весьма мощно развитой толщи переслаивающихся между собою краснобурыхъ, мергелистыхъ или песчанистыхъ глинъ, бѣлыхъ, сѣрыхъ, розовыхъ или красныхъ глинистыхъ мергелей, бѣлыхъ или сѣрыхъ плотныхъ глинистыхъ известняковъ, сѣрыхъ или красноватобурыхъ мергелистыхъ песчаниковъ и конгломератовъ. Вся эта свита тѣсно связанныхъ между собою породъ, въ свою очередь, совершенно незамѣтно сливается съ подлежащею ей толщею мѣдистыхъ песчаниковъ, т. е. эти послѣдніе представляютъ лишь нижніе горизонты нашей свиты.

„Петрографическіе ея признаки были уже указаны въ прошлогоднемъ отчетѣ, что же касается палеонтологическихъ признаковъ, то районъ этого года далъ еще менѣе результатовъ, чѣмъ районъ Обы. Именно, всего лишь въ двухъ пунктахъ: по Вельвѣ близъ дер. Сюзыполья и по Кувѣ близъ села Кудымкорскаго въ бѣлыхъ мергеляхъ были встрѣчены органическіе остатки, подобные по наружному виду описаннымъ подъ названіями *Unio Castor*, *Eichw.* и *Unio umbonatus*, Fisch.

„Изслѣдованія убѣждаютъ меня, что вся эта свита породъ представляетъ одну цѣлостную нераздѣльную толщу отложеній, другъ въ друга переходящихъ и неразрывно связанныхъ между собою, состоящую изъ глинъ, песчаниковъ и мергелей, окрашенныхъ въ разнообразныя оттѣнки краснаго цвѣта; въ верхнихъ горизонтахъ этой толщи спорадически появляются прослойки плотнаго глинистаго известняка, а нижніе горизонты ея характеризуются нахожденіемъ мѣдныхъ рудъ.

„Въ горизонтѣ мѣдистаго песчаника, какъ извѣстно, были найдены довольно многочисленныя растительныя остатки, а также остатки рыбъ. Растительными остатками этотъ горизонтъ настолько приближается къ песчанымъ пермо-карбоновымъ отложеніямъ, что, не будь эти послѣднія охарактеризованы своеобразною фауною, ихъ невозможно было бы различить по возрасту отъ мѣдистыхъ песчаниковъ. Какъ извѣстно, мѣдистыя песчаники или нижніе горизонты красноцвѣтной толщи налегаютъ на толщу сѣрыхъ плитняковыхъ мергелей и песчаниковъ, имѣющихъ уже отчасти пермокарбоновой характеръ и, какъ изложено въ отчетахъ за 1885 годъ, если и соприсчисляемыхъ мною къ пермской системѣ, то только лишь условно.

„Стало бытъ, по своему батрологическому положенію, а также и по палеонтологическимъ признакамъ горизонтъ мѣдистыхъ песчаниковъ и тѣсно, неразрывно связанную съ нимъ толщу красноцвѣтныхъ породъ, не содержащихъ мѣдныхъ рудъ, нужно считать нижнимъ отдѣломъ, или ярусомъ нашей пермской системы, въ которомъ можно различить два горизонта: нижній—характеризующійся нахожденіемъ мѣдныхъ рудъ, и верхній—характеризующійся присутствіемъ прослойковъ известняка и конкрецій мергеля. Въ виду тѣсной связи обоихъ этихъ горизонтовъ, выражающейся въ совершенно незамѣтныхъ переходахъ въ вертикальномъ направленіи одного горизонта въ другой, а также въ виду чисто случайнаго характера указанныхъ признаковъ обоихъ горизонтовъ, показать на картѣ ихъ распространеніе возможно лишь приблизительно“.

Отъ Кувинскаго, графа Строганова, завода давно уже ведутся систематическія развѣдки Камской водораздѣльной площади и развѣдано на нѣсколько десятковъ верстъ. Эти развѣдки вездѣ обнаружили присутствіе темнокраснаго и краснобурого вапа, залегающаго подъ рудоносными пластами.

Вапомъ называется, по объясненію горнаго инженера П. В. Оржеховскаго, завѣдующаго всѣми горными работами на Строгановскихъ заводахъ, темнокрасная или краснобурая, болѣе или менѣе известковистая глина, залегающая подъ рудоносною породою и заключающая конкреціи и прослойки свѣтлосѣраго или бѣлаго известняка, а также плотнаго мергеля. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ мергель и известнякъ переслаиваются съ тонкими пропластками синихъ глинъ и синяго глинистаго песка. Очевидно, вапъ представляетъ, по своимъ петрографическимъ признакамъ, тѣ же пестроцвѣтныя породы, о которыхъ говорено было выше.

Все вышесказанное доказываетъ, что рудоносныя площади Камско-Вятскихъ водораздѣловъ подчинены пестроцвѣтнымъ пермскимъ породамъ и представляютъ, въ сущности, одно мѣсторожденіе, разрѣзанное на три части верхними теченіями Камы и Вятки. Аналогія въ данномъ случаѣ распространяется не только на одни подстилающіе (рудосодержащіе) пласты, но и на рудосодержащіе, самую руду и выше лежащія породы, такъ что описывая породы одной изъ этихъ полосъ, можно, не нарушая даже по-

рядка напластованія, отнести это описаніе и къ другимъ рудоноснымъ породамъ.

Полный перечень породъ, составляющихъ эти мѣсторожденія, начиная снизу, будетъ такой:

1) *Красноцвѣтная порода*, состоящая изъ красной известковой глины, заключающей въ себѣ болѣе или менѣе мощные пропластки известняка и мергеля. Порода эта, какъ сказано, является подстилающей, и на ней обыкновенно останавливаютъ развѣдочныя работы.

2) *Рудоносная порода* представляетъ пластъ синеватой, зеленоватой или буроватожелтой песчанистой глины, толщиною отъ нѣсколькихъ вершковъ до десяти и болѣе метровъ. Залеганіе руды въ этой породѣ весьма неравномѣрно, вслѣдствіе различія въ количествахъ рудныхъ гнѣздъ, залегающихъ одно подъ другимъ, а также вслѣдствіе неодинаковости горизонтальныхъ размѣровъ и толщины каждаго изъ нихъ.

Часто рудоносность разсматриваемаго образованія или совсѣмъ прерывается, или среднее количество руды въ массѣ окружающей породы настолько уменьшается, что становится невозможнымъ, въ хозяйственномъ отношеніи, его разрабатывать.

Форма рудныхъ гнѣздъ бываетъ различная: то пластовая, въ видѣ свитъ правильныхъ пропластковъ, то разборная, въ видѣ отдѣльныхъ ядеръ и желваковъ, расположенныхъ рядами или раскиданныхъ въ окружающей ихъ породѣ по всей высотѣ рудоноснаго пласта, а иногда и то и другое вмѣстѣ, такъ что въ одномъ забой попадаются и желваки и пропластки.

Руда главнымъ образомъ состоитъ изъ тѣснаго смѣшенія шпатоватаго желѣзняка съ болѣе или менѣе песчанистой глиной, т. е. представляетъ собою глинистый желѣзнякъ, хотя иногда является въ видѣ чистаго шпатоватаго желѣзняка. По мѣрѣ приближенія къ русламъ логовъ, шпатоватый желѣзнякъ, особенно верхній слой его, переходитъ въ бурый, сперва только съ поверхности желваковъ и прослойковъ, а затѣмъ еще ближе къ логамъ и поверхности земли—вся рудная масса оказывается состоящею изъ смѣси бурого желѣзняка съ глиной.

Такимъ образомъ здѣшнія мѣсторожденія, по составу руды, слѣдуетъ причислить къ шпатовато- и буро-желѣзняковымъ, а по характеру залеганія ея, придерживаясь классификаціи Гроддека, къ пластамъ съ рудными включеніями.

3) *Плотикъ*—слой болѣе или менѣе водонепроницаемой глины бѣлаго, синеватаго и желтоватаго цвѣтовъ, мощностью отъ 0 до 2 метровъ. Этотъ слой имѣетъ чрезвычайно важное значеніе, такъ какъ кувеляція шахтъ начинается отъ него, и при его отсутствіи осадка выработокъ, если вверху есть водяныя породы, становится до крайности затруднительной.

Глины эти, окрашенныя въ синіе и синеватобѣлые цвѣта, встрѣчаются въ вышележащихъ пливучихъ и сухихъ песчаныхъ породахъ въ видѣ прослойковъ, имѣющихъ большую или меньшую величину и по большей части

незначительную мощность, рѣдко достигающую 3 метровъ. Онѣ, отличаясь плотностью, водонепроницаемостью и отсутствіемъ вредныхъ примѣсей, обусловливающихъ легкоплавкость, при подходящей мощности, съ выгодой разрабатываются для приготовленія огнеупорныхъ кирпичей.

Наибольшую мощность онѣ приобретаютъ на такъ называемыхъ опухкахъ, т. е. въ мѣстахъ выклиниванія плавучихъ породъ, гдѣ онѣ иногда выходятъ на поверхность. При выходѣ на поверхность свойства ихъ, конечно, измѣняются отъ атмосферныхъ вліяній, вслѣдствіе чего опухечныя части теряютъ въ значительной степени свою огнеупорность и становятся мало годными для металлургическихъ цѣлей.

4) *Песокъ*, бѣлаго, свѣтлосѣраго, желтаго или бураго цвѣта. Въ верхнихъ частяхъ толщъ этой породы, а также въ частяхъ, обращенныхъ къ русламъ логовъ (на опухкахъ), песокъ бываетъ сухой, а въ нижнихъ частяхъ этихъ толщъ, находящихся въ хребтахъ угорь, песокъ бываетъ водянистый. Иногда онъ становится даже плавучимъ, т. е. настолько мелкозернистымъ, сильно напитаннымъ водою, что способенъ проникать черезъ самыя незначительныя отверстія и засасывать различные предметы. Въ такихъ случаяхъ онъ представляетъ крайнюю опасность для находящихся подъ нимъ горныхъ выработокъ. Мощность водянистаго песка (сивяка) измѣняется въ предѣлахъ отъ 0 до 20 и болѣе метровъ, и обусловливается разстояніемъ даннаго пункта отъ русла лога: чѣмъ это разстояніе меньше, тѣмъ меньше мощность, и наконецъ — на извѣстномъ разстояніи отъ водораздѣльной линіи къ логомъ сивякъ совершенно выклинивается. Нужно замѣтить, что наибольшей мощности мокрый песокъ достигаетъ не на водораздѣльной линіи, а ниже ея и особенно въ синклинальныхъ складкахъ нижележащихъ породъ. Толщина сухого песка въ опухкахъ мѣсторожденій бываетъ отъ 0 до 5 метровъ, а въ хребтахъ до 20 метровъ; наиболѣе часто наблюдается толщина его около 7 метровъ. Уровень воды въ водянистыхъ пескахъ подлежитъ вообще нѣкоторымъ колебаніямъ: въ весеннее время, напримѣръ, вслѣдствіе таянія снѣговъ или послѣ большихъ дождей, уровень ея повышается.

Песокъ — кварцевый содержитъ упомянутые уже прослойки глины, а также гальку, но преимуществу кварцевую. Наиболѣе любопытное явленіе, въ теоретическомъ отношеніи, — нахожденіе въ пескахъ обломковъ бураго и пшатоватаго желѣзняковъ въ закругленныхъ формахъ и въ незначительныхъ пропласткахъ. Во время моего завѣдыванія горными работами на Омутнинскихъ заводахъ, попался въ мокромъ пескѣ бурый желѣзнякъ — на Култаевскомъ рудникѣ, а пшатоватый желѣзнякъ на Алексѣй-Губинскомъ.

5) *Глины*, встрѣчающіяся въ верхнемъ горизонтѣ мѣсторожденій, иногда не бываютъ окрашены мѣднокраснымъ цвѣтомъ, характеризующимъ обнаженія коренныхъ породъ.

Наиболѣе часто встрѣчаются глины бураго цвѣта, различныхъ оттѣнковъ, и наибольшія прослойки синей, синеватобѣлой, бѣлой и желтоватой глины, обыкновенно залегающихъ, какъ уже сказано выше, въ песчаныхъ породахъ.

Кромѣ этихъ глинъ, встрѣчаются глины, окрашенныя въ темный цвѣтъ вслѣдствіе примѣси органическихъ веществъ, которыя послѣ обжиганія такихъ глинъ выгораютъ и оставляютъ послѣ себя или бѣлыя, или желтоватыя глины.

Наиболѣе распространены бурья глины. Онѣ покрываютъ иногда значительныя пространства, представляя собою верхній пласть породы, мощность котораго увеличивается, обратно песчанымъ породамъ, къ логамъ и иногда достигаетъ 15 метровъ. По своимъ качествамъ онѣ являются весьма разнообразными, въ зависимости отъ содержанія въ нихъ постороннихъ примѣсей и близости къ земной поверхности, гдѣ онѣ болѣе подвергаются дѣйствію атмосферы.

6) *Суглинки и сунески* представляютъ различные переходы отъ плотныхъ глинъ къ чистымъ пескамъ и бываютъ, по большей части, буроватаго цвѣта.

Чтобы показать составъ руды, я приведу здѣсь три анализа пробъ — по одному для каждой водораздѣльной полосы. Пробы я выбралъ, по возможности, съ одинаковымъ содержаніемъ желѣза. Анализы показываютъ, что, несмотря на стовѣрстное разстояніе между рудничными отводами, изъ которыхъ взяты пробы, существеннаго различія между ними не наблюдается.

Такія и болѣе различающіяся между собою пробы можно получать изъ одной и той-же выработки.

	Изъ Камско-Вятской полосы.	Изъ Камской полосы.	Изъ Вятской полосы.
Влажности	0,40	1,00	—
Летучихъ веществъ	1,25	5,40	4,20
SiO_2	22,61	20,29	24,08
A_2O_3	7,15	5,13	5,42
Fe_2O_3	55,93	60,20	60,28
Fe_3O_4	5,96		
Mn_2O_3	2,44	2,37	1,73
CaO	4,64	4,32	2,23
MgO	2,33	1,18	2,63
P_2O_5	0,09	слѣды	0,256
S	0,18	0,18	0,343
Итого	101,58	100,07	100,969

Какъ видно, химическій составъ руды нисколько не мѣшаетъ принять всѣ три рудоносныя полосы за одно мѣсторожденіе.

Вопросомъ о происхожденіи рудъ этихъ занимались гг. Гладкій и Кратъ.

Г. Гладкій въ своихъ статьяхъ, помѣщенныхъ въ „Г. Ж.“ за 1879 и 1881 гг., развиваетъ такой взглядъ: шлихи желѣзныхъ окисловъ, заключаю-

щіея въ пескахъ и глинахъ Вятской губерніи, подъ вліяніемъ органическихъ растворовъ, выщелачивались и, въ видѣ углекислаго желѣза, отлагались химическимъ путемъ въ мѣстахъ, гдѣ наносныя породы содержали растительные остатки. Послѣдніе являлись въ видѣ гнѣздъ и прослойковъ лигнита и бурога угля, образовавшихся, въ свою очередь, изъ такъ называемыхъ холщевъ или скопленій различнаго растительнаго матеріала въ руслахъ рѣчекъ, преимущественно сѣверныхъ лѣсныхъ. Подобный взглядъ показываетъ, что рудныя залежи должны находиться въ рѣчныхъ долинахъ, но развѣдки, поставленныя съ цѣлью отыскать ихъ тамъ, ничего не открыли. Г. Кратъ въ своей статьѣ о мѣсторожденіяхъ желѣзныхъ рудъ въ дачѣ Омутнинскаго завода („Г. Ж“, 1884 г., т. 2), разбирая мнѣніе г. Гладкаго, не соглашается съ нимъ относительно причины, заставившей руды осадиться въ извѣстныхъ мѣстахъ. Онъ указываетъ на планъ разработокъ нѣсколькихъ Омутнинскихъ рудниковъ, приложенный къ его статьѣ, и говоритъ, что группировка рудниковъ вовсе не та, какая можетъ произойти вслѣдствіе скопленія растительныхъ остатковъ въ руслахъ рѣчекъ. Кромѣ этого, онъ, въ подтвержденіе своего мнѣнія, приводитъ нахожденіе Сабанскихъ рудниковъ у самаго водораздѣла двухъ смежныхъ бассейновъ Большой и Малой Бисеры и расположеніе рудниковъ предпочтительно на одномъ какомъ-либо, при томъ болѣе крутомъ берегу рѣчекъ, а иногда въ значительномъ отъ нихъ отдаленіи. Что касается совмѣстнаго нахожденія бурыхъ углей и руды, то г. Крату, по его словамъ, никогда не приходилось этого встрѣчать, но онъ приводитъ описаніе породъ, доставленное въ Песковскій заводъ однимъ изъ служащихъ, который встрѣтилъ подобную смѣсь при пробивкѣ шурфа на Хрисанфовскомъ рудникѣ. Но такъ какъ подобнаго образца не было доставлено, то я склоненъ думать, что описаніе—простая фантазія завѣдывавшаго Зюздинскими рудниками, какъ это бывало и потомъ. Г. Кратъ, со своей стороны, предлагаетъ другое рѣшеніе этого вопроса. Онъ говоритъ:

„Атмосферная вода, прошедшая растительный слой земли и насыщенная органическими кислотами, просачиваясь въ нижележащіе слои песка, содержащіе окислы желѣза, переводитъ послѣдніе въ растворъ, напityваетъ песокъ, обращаетъ его въ плавучую породу и затѣмъ двигается по глиняному слою въ сторону его наибольшаго уклона и, наконецъ, стекаетъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ этотъ глиняный слой прерывается, частью проникая глубже въ нижележащія породы, пока не встрѣтитъ второй глинистый слой, частью-же идетъ далѣе, и на томъ мѣстѣ, гдѣ общій глиняный покровъ на склонѣ холма выклинивается, вытекаетъ въ видѣ ключей, питающихъ рѣчки, частью-же просачивается въ землю и совершаетъ свой дальнѣйшій оборотъ.

„Очевидно, этимъ путемъ окислы желѣза, заключающіеся въ мелкодробленномъ состояніи въ пескахъ далеко простирающихся возвышенностей, переходя въ растворъ, могутъ быть приводимы въ одно мѣсто и отлагаться здѣсь въ видѣ рудъ.

„Просачиваніе воды въ выработки по самымъ слоямъ руды и выдѣленіе

изъ этихъ водъ мелкомучнистаго осадка углекислой закиси желѣза, который въ смѣси съ водою образуетъ полужидкую сметанообразную массу, покрывающую ядро руды съ поверхности, служить яснымъ доказательствомъ, что отложеніе рудъ происходитъ еще и въ настоящее время, и какъ оно происходитъ безъ участія залежей лигнита и бураго угля, которыхъ въ рудо-содержащихъ слояхъ не наблюдается, то и надо полагать, что выдѣленіе углекислой закиси желѣза изъ раствора зависитъ либо отъ тѣхъ измѣненій, которыя послѣдній на пути своемъ претерпѣваетъ, либо отъ уменьшенія давленія, отъ котораго углекислота, заключающаяся въ растворѣ, по мѣрѣ приближенія къ склону горы, выдѣляется изъ него и освобождаетъ углекислую закись желѣза въ видѣ осадка“.

Кромѣ существованія бѣлой сметанообразной массы на поверхности ядровой руды, г. Кратъ, въ доказательство вѣрности своего взгляда, указываетъ еще на существованіе угарныхъ шурфовъ. Образование бѣлой сметанообразной массы на поверхности руды онъ, сообразно своему взгляду, приписываетъ продолжающемуся выдѣленію руды изъ воднаго раствора, вслѣдствіе потери послѣднимъ углекислоты, а духоту шурфовъ—этой потерянной углекислотѣ.

Явленія описаны правильно, но объясненіе имъ придано, по моему мнѣнію, невѣрное. Въ самомъ дѣлѣ, если-бы было такъ, то въ каждой душевой выработкѣ (шурфѣ, дудкѣ, шахтѣ) замѣчалось-бы, хотя въ незначительномъ количествѣ, образованіе бѣлой, сметанообразной массы, но я, при всемъ желаніи, никогда ее при этихъ условіяхъ не встрѣчалъ. Она попадаетъ внутри выработокъ на рудахъ, по которымъ бѣжитъ подземная вода, и образуется, по всей вѣроятности, отъ разрушенія руды текучей водою, такъ же, какъ она образуется, подъ вліяніемъ дождей, на рудѣ, вынутой на поверхность и ничѣмъ не прикрытой. Что касается выдѣленія углекислоты въ душевыхъ шурфахъ, то она и должна выдѣляться тамъ, гдѣ происходитъ переходъ углекислаго желѣза въ водную его окись; процессъ метаморфизаціи синихъ рудоносныхъ породъ и шпатоватаго желѣзняка въ желтобурныя породы и бурый желѣзнякъ въ этихъ мѣстахъ продолжается, слѣдовательно, имѣется и свободная углекислота, которая временно скопляется въ пробиваемыхъ шурфахъ.

Если отвергнуть причинную связь между образованіемъ бѣлой сметанообразной рудной массы и выдѣленіемъ углекислоты изъ воды, то приходится признать взглядъ г. Крата неправильнымъ, и вопросъ о происхожденіи рудъ не рѣшеннымъ имъ, какъ онъ не рѣшенъ и г. Гладкимъ.

Кромѣ этого, г. Кратъ ошибается и въ своихъ руководящихъ признакахъ, которые онъ описываетъ въ той-же статьѣ и рекомендуетъ съ помощью ихъ отыскивать новыя рудоносныя площади. На самомъ дѣлѣ, нѣкоторые изъ этихъ признаковъ, имѣющихъ, какъ онъ говоритъ, мѣстный характеръ, оказались настолько неправильными, что, руководствуясь ими, легко было впасть въ ошибку и пропустить очень богатые рудные пло-

щади. Для примѣра можно взять хотя-бы второй признакъ, гдѣ г. Кратъ даетъ такое общее правило для отысканія рудоносныхъ полосъ: „чѣмъ болѣе рѣчка и глубже ея логъ, тѣмъ дальше отъ нея идетъ рудная полоса, и, наоборотъ, чѣмъ далѣе будемъ подниматься къ ея вершинѣ, тѣмъ ближе къ самой рѣчкѣ будетъ подходить рудная полоса и, наконецъ, въ самой вершинѣ пересѣкаетъ ее поперекъ“. (Г. Ж. 1884 г., т. 2, стр. 99). Изъ прилагаемой при этомъ карты видно, что, руководствуясь подобнымъ правиломъ, можно было-бы пропустить всѣ рудничные отводы Камско-Вятскаго водораздѣла, а также и лежащіе на лѣвомъ берегу Камы, а въ вершинахъ Камы и Вятки ничего не найти.

Бѣдность залеганія полезнаго ископаемаго на здѣшнихъ рудникахъ заставляетъ ежегодно отрабатывать значительныя площади рудничныхъ отводовъ и постоянно заботиться о приисканіи новыхъ, подходящихъ для разработки. Подобные розыски обыкновенно производились чрезъ особыхъ свѣдущихъ людей, которые, съ небольшимъ щупомъ въ рукахъ, руководствуясь мало существенными признаками, случайно встрѣчавшимися имъ на пути, открывали иногда достаточно благонадежныя для здѣшней мѣстности мѣсторожденія. Очевидно, что открытія, имѣвшія характеръ случайныхъ находокъ, не могли-бы удовлетворять потребностямъ благоустроеннаго завода, если-бы даже они происходили такъ же часто, какъ и прежде. Но, къ сожалѣнію, подобныя счастливыя находки, по мѣрѣ того какъ рудники начали истощаться, по мѣрѣ того какъ площади, въ которыхъ руда лежала чуть не подъ самымъ растительнымъ слоемъ, встрѣчались все рѣже и рѣже, пришлось серьезно подумать о болѣе основательныхъ и болѣе систематичныхъ способахъ поисковъ и развѣдокъ. Такая необходимость сознавалась уже давно. Одинъ изъ моихъ предшественниковъ, какъ я уже говорилъ, г. Кратъ, далъ указанія, какимъ образомъ отыскивать рудоносныя площади, но, къ сожалѣнію, не совсѣмъ оправдавшіяся на дѣлѣ.

Я обратилъ вниманіе на тотъ фактъ, что на картѣ, на которой мною были нанесены всѣ извѣстные мнѣ тогда рудничные отводы, притоки рѣкъ берутъ свое начало или съ самыхъ отводовъ, или вблизи ихъ. Принимая во вниманіе этотъ фактъ, я началъ присматриваться къ рудникамъ и въ другихъ мѣстахъ, и всѣ они, какъ оказалось, имѣютъ какую-то связь съ водораздѣлами. На основаніи этихъ соображеній, мною были поставлены развѣдочныя работы по водораздѣлу рѣчекъ Большой Бисеры и Березовки, въ предѣлахъ Омутнинской заводской дачи. Эти развѣдки дали настолько удовлетворительные результаты, что я всѣ поисковыя и развѣдочныя работы направилъ вдоль водораздѣльныхъ линій. Этотъ взглядъ подтверждаютъ также развѣдки, которыя были произведены Кувинскимъ заводомъ въ Камскомъ водораздѣлѣ и планъ которыхъ мнѣ былъ сообщенъ впоследствии, а мною нанесенъ теперь на прилагаемую карту.

Но этого, конечно, было мало; нужно было указать еще горизонтальныя и вертикальныя границы для развѣдочныхъ работъ и для этого прибѣгнуть къ соображеніямъ о происхожденіи мѣстныхъ рудъ.

Внимательное изученіе всѣхъ описанныхъ выше породъ какъ коренныхъ, такъ и составляющихъ, начиная съ дневной поверхности, рудныя мѣсторожденія, и ихъ взаимной связи, могло привести только къ одному, наиболѣе вѣроятному, заключенію, что верхнія породы произошли, вслѣдствіе механическаго и химическаго дѣйствія атмосферной воды, изъ нижнихъ. Всѣ подходящіе матеріалы для такого образованія имѣются на лицо въ породахъ нижнихъ.

Синій рудоносный пластъ, заключающій въ себѣ желваки и пропластки богатой и убогой руды, не прямо налегаетъ на красную, подстилающую его глину, содержащую пропластки известняка и мергеля, а, по большей части, переслаивается съ нею, образуя пестро окрашенную породу. Здѣсь атмосферная вода, проникая черезъ вышележащія породы и заключающая въ растворѣ углекислое желѣзо, встрѣчая известняковыя породы, измѣняетъ ихъ, унося углекислую известь и оставляя углекислое желѣзо. Такимъ образомъ получается изъ красной известковистой и песчанистой глины синія песчанистая глина, изъ пропластковъ известняковъ пропластки богатой содержаніемъ желѣза руды и изъ пропластковъ мергелей пропластки руды убогой (синіе вапы) въ рудоносной породѣ. Рудные желваки неправильной формы и ядра могли образоваться какъ вслѣдствіе размыванія рудныхъ прослойковъ, такъ и вслѣдствіе предварительнаго размыванія известняковъ. Весьма вѣроятно, что оба процесса, т. е. процессъ метаморфизаціи и процессъ размыванія, шли параллельно, такъ какъ въ пестрой породѣ попадаются образцы въ формѣ желваковъ, состоящіе изъ смѣси углекислаго желѣза и извести.

Если разсмотрѣть теперь дѣйствіе атмосферныхъ водъ на рудоносную породу, то мы увидимъ, что результатомъ его будетъ полученіе породъ верхнихъ. Въ самомъ дѣлѣ, рудоносный пластъ, состоящій изъ синей песчанистой глины, по мѣрѣ своего обнаженія изъ-подъ покрывающихъ его породъ, будетъ терять, вслѣдствіе растворяющаго дѣйствія атмосферной воды руду и, вслѣдствіе отмучиванія, глину, и превратится мало по малу въ кварцевый песокъ съ прослойками плотной глины, образовавшимися изъ убогихъ рудъ (синихъ ваповъ). Мнѣ кажется, что ядра сферосидерита, найденныя въ песчаныхъ породахъ Верхъ-Андропольскаго рудника г. Кратомъ (Г. Ж., 1884 г., т. 2), также и образцы глинистаго и бураго желѣзняка, встрѣчавшіеся при мнѣ въ тѣхъ-же породахъ нѣкоторыхъ другихъ рудниковъ, представляютъ жалкіе остатки прежнихъ мѣсторожденій.

Кромѣ этихъ главныхъ процессовъ, будутъ происходить и другіе, какъ, напр., переходъ синей рудоносной песчанистой глины въ болѣе плотную поверхностную бурую глину и переходъ углекислыхъ желѣзныхъ рудъ въ бурые желѣзняки. Послѣдній процессъ, конечно, понятенъ, но первый можетъ вызвать нѣкоторое недоразумѣніе и потому я объ этомъ долженъ сказать нѣсколько словъ. Вода, падающая на поверхность водопроницаемой породы, какъ извѣстно, частію скатывается по поверхности, частію просачи-

вается через породу до тѣхъ поръ, пока не встрѣтитъ слоя, менѣе проницаемаго для нея, по склону котораго начнетъ двигаться. Просочившаяся вода, если она сохраняетъ движеніе, производитъ, такъ сказать, внутреннее отмучиваніе, вызывая такое явленіе, что какъ будто бурая глина осадилась на песокъ, тогда какъ первоначально они составляли одинъ пластъ песчанистой глины.

Что касается зарожденія рудоносныхъ площадей, то въ началѣ онѣ были, вѣроятно, очень невелики и малорудны, какъ это видно, напр., изъ группы рудниковъ, находящейся на лѣвомъ берегу Камы, между ея притоками—Чусомъ и Колычемъ. Здѣсь развѣдки обнаружили нетолстый пластъ бурой и синей рудоносной породы, очень бѣдный рудой и залегающій недалеко отъ дневной поверхности.

Все вышесказанное можно формулировать въ нѣсколькихъ словахъ такимъ образомъ:

Жельзно-рудныя мѣсторожденія Камско-Вятскихъ водораздѣловъ представляютъ продуктъ элювіально-метаморфическихъ процессовъ, происходящихъ въ красноцвѣтныхъ породахъ пермской системы.

Если это такъ, то развѣдки мѣстныхъ рудъ должны ограничиваться какъ въ горизонтальномъ, такъ и въ вертикальномъ направленіи появленіемъ красноцвѣтныхъ породъ, содержащихъ прослойки известняковъ и мергелей.

ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО, СТАТИСТИКА И ИСТОРИЯ.

СВѢДѢНІЯ О ДѢЙСТВІИ ДОМЕННЫХЪ ПЕЧЕЙ НА КАЗЕННЫХЪ ГОРНЫХЪ ЗАВОДАХЪ ЗА 1898 ГОДЪ.

Горн. Инж. Ф. Годлевскаго.

Свѣдѣнія о дѣйствіи доменныхъ печей за 1898 годъ составлялись на казенныхъ доменныхъ заводахъ по вновь установленной Горнымъ Ученымъ Комитетомъ формѣ.

Благодаря этому, свѣдѣнія эти за указанный годъ, сгруппированныя по заводамъ и округамъ, представляютъ собою болѣе полную картину положенія технической стороны доменной плавки на казенныхъ горныхъ заводахъ и даютъ точное понятіе объ условіяхъ, при которыхъ эти заводы работаютъ въ настоящее время.

Кромѣ выписокъ изъ доменнаго журнала, снабженныхъ данными о размѣрахъ домны, температурѣ и упругости дутья, родѣ топлива и т. д., съ 1-го января 1898 года представляются ежемѣсячно въ Горный Департаментъ свѣдѣнія о запасахъ на заводскихъ площадяхъ древеснаго угля и рудъ; эти свѣдѣнія даютъ возможность судить—насколько успѣшно идетъ заготовка матеріаловъ для доменной плавки и такимъ образомъ служатъ характеристикой хозяйственнаго положенія завода.

1898 годъ долженъ быть причисленъ къ числу особенно замѣтныхъ по части мѣръ, направленныхъ къ увеличенію выплавки чугуна на казенныхъ горныхъ заводахъ. Къ числу этихъ мѣръ слѣдуетъ отнести: закладку новыхъ доменныхъ печей на Нижнетуринскомъ и Златоустовскомъ заводахъ, задувку (29 сентября 1898 года) вновь весьма быстро (въ теченіе одного года) построенной доменной печи на Кушинскомъ заводѣ, замѣну на Кушвинскомъ заводѣ старыхъ воздухонагрѣвательныхъ приборовъ новыми системами Каупера, введеніе (21 ноября 1898 года) горячаго дутья отъ аппаратовъ Каупера на Баранчинскомъ заводѣ.

Если, несмотря на это, выплавка чугуна въ 1898 году (5.390,088 пуд.) мало превышаетъ выплавку 1897 года (5.380,843 пуд.), то это обстоятель-

ство объясняется тѣмъ, что результаты отъ возникновенія новыхъ печей и устройствъ, а также отъ введенія различныхъ техническихъ улучшеній не успѣли еще замѣтно сказаться, но по всѣмъ даннымъ, при самыхъ скромныхъ расчетахъ, въ текущемъ 1899 году на Уральскихъ казенныхъ горныхъ заводахъ должно произойти увеличеніе выплавки чугуна не менѣе, чѣмъ на 500,000 пудовъ.

Всѣ улучшенія въ доменномъ производствѣ и постройка новыхъ печей предпринимались исключительно на Уральскихъ казенныхъ заводахъ; что же касается казенныхъ доменныхъ заводовъ Олонецкаго и Западнаго горныхъ округовъ, то на нихъ ничего не сдѣлано, не только клонящагося къ расширенію доменнаго производства и улучшенію технической стороны дѣла, но, наоборотъ, дѣйствіе этихъ заводовъ съ каждымъ годомъ все сокращается, вслѣдствіе чего и прибыльность ихъ уменьшается и даже нѣкоторые изъ нихъ начинаютъ приносить очевидные убытки казнѣ; на примѣръ, на Кончезерскомъ заводѣ, который недавно началъ работать послѣ капитальнаго ремонта своихъ устройствъ, пудъ чугуна съ накладными расходами обходится свыше 80 коп., т. е. по цѣнѣ, по которой уже можно покупать чугунъ въ С.-Петербурѣ.

Для характеристики дѣйствія заводовъ названныхъ округовъ достаточно сказать, что ни одна домна не дѣйствовала на нихъ безостановочно въ теченіе всего года. Такъ, число сутокъ дѣйствія доменъ въ 1898 году было:

На Суоярвскомъ заводѣ	244	сутокъ
„ Валазминскомъ	211	„
„ Кончезерскомъ	122	„
„ Реевскомъ	213	„
„ Мостковскомъ	296	„

Бзинскій же доменный заводъ бездѣйствовалъ круглый годъ, такъ какъ отпущенныхъ мѣстнымъ Управленіемъ Государственныхъ Имуществъ дровъ для выжига древеснаго угля едва хватило для дѣйствія доменъ на Реевскомъ и Мостковскомъ заводахъ, запасы же угля на названныхъ казенныхъ заводахъ давно истощены и возобновить ихъ, при существующихъ условіяхъ отпуска сими заводамъ дровъ, будетъ весьма трудно.

По примѣру прошлаго года ¹⁾, результаты дѣйствія доменныхъ печей на казенныхъ горныхъ заводахъ за 1898 годъ сгруппированы по округамъ, такъ какъ горные округа представляютъ собою отдѣльныя подотчетныя единицы, и заводы ихъ въ большинствѣ случаевъ работаютъ при одинаковыхъ условіяхъ.

¹⁾ См. „Горный Журналъ“ за Апрѣль 1898 г., стр. 115.

Гороблагодатскій округъ.

Несмотря на возникновеніе въ Серебрянскомъ заводѣ доменнаго производства, въ 1898 году въ Гороблагодатскомъ горномъ округѣ не достигнуто замѣтныхъ результатовъ въ дѣлѣ увеличенія выплавки чугуна, и въ означенномъ году на Верхнетуринскомъ заводѣ двѣ домны бездѣйствовали круглый годъ, на Кушвинскомъ заводѣ двѣ домны были выдуты въ іюлѣ мѣсяцѣ и находились въ ремонтѣ до конца года, на Серебрянскомъ же заводѣ новую домну, задутую 28 іюня 1897 года, пришлось выдуть 23 августа 1898 года, вслѣдствіе полного разстройства ея хода; вновь пущена въ дѣйствіе эта печь уже въ текущемъ 1899 году. Противъ 1897 года увеличеніе чугуна достигнуто главнымъ образомъ на Баранчинскомъ заводѣ, гдѣ выплавлено въ 1898 г. 428,100 пуд. чугуна, т. е. болѣе чѣмъ въ 1897 году на 70,000 пудовъ.

За послѣднія пять лѣтъ выплавлено на доменныхъ заводахъ названнаго округа:

Въ 1894 году	2.105,084 пуд.
„ 1895 „	2.013,152 „
„ 1896 „	1.738,660 „
„ 1897 „	1.929,506 „
„ 1898 „	2.046,683 „

Въ виду богатства мѣсторожденій желѣзныхъ рудъ въ Гороблагодатскомъ округѣ, возможность увеличенія выплавки чугуна на заводахъ этого округа никѣмъ не оспаривается, и если до сихъ поръ не достигнуто замѣтныхъ результатовъ въ этомъ направленіи, то это можно объяснить отчасти тѣмъ, что мѣры, предпринимаемыя съ этой цѣлью, требуютъ для своего полнаго осуществленія значительнаго періода времени.

Такъ, напримѣръ, устройство лѣсныхъ дачъ и введеніе печного углежженія (въ двухъ смежныхъ между собою дачахъ Кушвинской и Баранчинской выдѣленъ особый участокъ, площадью въ 20,276 десятинъ, специально для печного углежженія), на что за послѣднее время обращено особенное вниманіе, несомнѣнно дадутъ возможность устранить главное препятствіе къ увеличенію выплавки чугуна — недостатокъ древеснаго угля. Но эти мѣропріятія до настоящаго времени нельзя еще считать законченными.

Чтобы поднять производительность существующихъ доменныхъ печей и достигнуть большаго сбереженія топлива, затрачены значительныя суммы на устройство воздухонагрѣвательныхъ аппаратовъ Каупера на Кушвинскомъ и Баранчинскомъ заводахъ.

Результаты отъ пуска въ дѣйствіе воздухонагрѣвателей Каупера хотя еще не повліяли на увеличеніе выплавки чугуна на Гороблагодатскихъ заводахъ въ 1898 году, но, какъ можно судить изъ нижеприведенныхъ цифръ,

ДОМЕННЫЯ ПЕЧИ.	Число сутокъ дѣйствія доменныхъ.	Р А			С Х О Д Ъ.					Получено чугуна.	Средній выходъ чугуна.		Средняя вы-плава чугуна въ сутки.	Средній процентъ чужа изъ рудъ.
		Р у д ы.	Д р е		в е с н а г о у г л я									
			К у ч н а г о		ж е н і я.		Печного жженія.		В с е г о.					
			Смѣт-ничнаго	Сосно-наго.	Березо-наго.	Еловаго.	Березо-наго.	Еловаго.						
№ 3. Объемъ печи 4200 куб. ф. Высота „ 55'10". Нагрѣвъ воздуха отъ 100 до 130 град. Ц. Упругость дутья до 1 1/2". Продолжительность кампаніи 1,826 сутокъ. (Къ концу года печь дѣйствовала)	365	Пуд.	К	о	р	о	б	о	в	б.	Пуд.	Пуд.	Пуд.	Пуд.
					7,362	—	—	—	20,500	320,721	15,6	0,83	878	60,7
№ 4. Объемъ печи 6930 куб. ф. Высота „ 51'7". Нагрѣвъ воздуха отъ 100 до 130 град. Ц. Упругость дутья до 1 1/2". Продолжительность кампаніи 832 сут. (Къ концу года печь дѣйствовала) Всѣхъ короба угля: березоваго 24 п., смѣтничнаго 16 пуд.	365	565,783	15,171	—	7,585	—	—	—	22,756	346,762	15,2	0,81	950	61,3
Всего по Верхнегуринскому заводу	—	1,094,174	28,309	—	14,947	—	—	—	43,256	667,483	—	—	—	—
№ 1.				Б А	Р А Н Ч И Н С К І И З А В О Д Ъ.									
Объемъ печи 3700 куб. ф. Высота „ 48'3". Дутье было холодное. Съ 21 ноября 1898 г. пущено горячее дутье отъ аппаратовъ Каупера. Нагрѣвъ воздуха отъ 470 до 560 град. Ц. Упругость дутья отъ 3 1/4" до 5". Продолжительность кампаніи 1,975 дней. (Печь къ концу года дѣйствовала)	365	506,433	—	—	5,798	15,678	—	—	21,476	265,473	12,36	0,68	727	52,42
№ 2. Объемъ печи 4600 куб. ф. Высота „ 49'. Дутье было холодное. Съ 21 ноября 1898 года пущено было горячее дутье отъ аппаратовъ Каупера. Нагрѣвъ воздуха отъ 470 до 560 град. Ц. Упругость дутья 3 1/4" до 5". Продолжительность кампаніи 690 дней. (Печь къ концу года дѣйствовала) Всѣхъ короба угля: еловаго 16,5 п., березоваго 23 пуда.	365	281,450	—	—	8,188	7,021	—	—	15,209	162,627	10,69	0,53	445	57,78
Всего по Баранчинскому заводу	—	787,883	—	—	13,986	22,699	—	—	36,685	428,100	—	—	—	—
№ 1.				С Е Р Е	Б Р Я Н С К І И З А В О Д Ъ.									
Объемъ печи 4610,35 куб. ф. Высота „ 49'. Дутье холодное. Упругость дутья отъ 2 1/2" до 4". Продолжительность кампаніи 421 сутки. (Печь выдута 25 августа 1898 года) Всѣхъ короба угля: еловаго 14 пуд., березоваго 24 пуда.	—	290,398	—	—	1,716	8,201	—	—	9,917	138,226	13,37	0,88	588	47,6
Всего по Гороблагодатскому округу	—	3,581,434	55,481	3,424	44,020	44,734	570	2,136	150,365	2,046,683	—	—	—	—
					147,659.			2,706.						

РА Н Ч И Н С К І И З А В О Д Ъ.

Б Р Я Н С К І И З А В О Д Ъ.

даютъ возможность надѣяться на болѣе выгодное дѣйствіе двухъ вышеупомянутыхъ заводовъ въ будущемъ.

Сомнѣніе можетъ существовать еще въ одномъ, что отъ введенія болѣе горячаго дутья продолжительность кампаніи доменныхъ печей сократится, но объ этомъ можно будетъ судить только впоследствии, теперь же необходимо констатировать фактъ дѣйствительнаго увеличенія производительности доменныхъ печей и выхода чугуна на единицу топлива.

Въ Кушвинскомъ заводѣ пущено горячее дутье для дѣйствія домны № 1 отъ аппаратовъ Каупера 22 марта 1898 г.

Съ начала 1898 года по 1 апрѣля того же года средняя выплавка чугуна въ сутки изъ этой домны была 653 пуд. 16 фунт., средній выходъ чугуна на коробъ угля—14,34 пуд. и на пудъ угля—0,79 пуд.

Въ апрѣлѣ мѣсяцѣ 1897 года суточная выплавка чугуна достигла—943 пуд. 1 фунт., выходъ чугуна на коробъ угля — 15,95 пуд. и на пудъ угля—0,82 пуд.

Въ маѣ мѣсяцѣ результаты получились еще лучшіе: выплавка чугуна въ сутки — 1003,29 фунт., выходъ чугуна на коробъ угля — 17,02 пуд., на пудъ угля—0,85 пуд.

Вскорѣ, однако, послѣдовало затѣмъ разстройство въ плавкѣ и домна № 1 была выдута 17 іюля 1898 года, вслѣдствіе совершеннаго прогара верхняго горна и заплечиковъ и крайне неудовлетворительнаго состоянія распара; но сравнительную непродолжительность кампаніи домны № 1 (519 сутокъ) заводоуправленіе не приписываетъ дѣйствію горячаго дутья, поясняя, что еще до задувки домны № 1 для послѣдней кампаніи состояніе ея шахты было признано настолько неудовлетворительнымъ, что рѣшено было, предварительна окончателъной разломки печи, вновь ее пустить на непродолжительную кампанію, испытавъ при этомъ стойкость тонкихъ набивныхъ стѣнъ (12 вершковъ) горна и заплечиковъ. Этотъ опытъ показалъ, что при горячемъ дутьѣ стѣнки должны быть выложены изъ кирпича, такъ какъ набивныя очень скоро прогорѣли выше фурмъ вмѣстѣ съ желѣзнымъ кожухомъ, несмотря на водяное охлажденіе.

На Баранчинскомъ заводѣ 21 ноября 1898 года въ первый разъ было пущено горячее дутье отъ аппаратовъ Каупера.

Съ начала 1898 года по 1 декабря этого года были:

	Домна № 1.	Домна № 2.
Средняя суточная выплавка	736,80 пуд.	443,72 пуд.
Средній выходъ чугуна: на коробъ угля	12,10 „	10,51 „
„ „ „ на пудъ угля .	0,67 „	0,52 „

Въ декабрѣ мѣсяцѣ 1898 года при горячемъ дутьѣ:

	Домна № 1.	Домна № 2.
Суточная выплавка чугуна . . .	625,17 пуд.	484,65 пуд.
Выходъ чугуна: на коробъ угля .	12,47 „	12,36 „
„ „ на пудъ угля . .	0,65 „	0,62 „

Только по отношенію домны № 1-й на Баранчинскомъ заводѣ не получено отъ введенія горячаго дутья лучшихъ результатовъ, но надо имѣть въ виду, что эта домна къ 1-му января 1899 года проработала 1,975 сутокъ, а это указываетъ, что срокъ ея выдувки уже пришелъ.

Златоустовскій округъ.

Доменные заводы Златоустовскаго горнаго округа продолжаютъ работать для казны весьма выгодно, постепенно увеличивая свою производительность, какъ это видно изъ данныхъ о выплавкѣ чугуна на этихъ заводахъ за послѣднія пять лѣтъ:

Въ 1894 году	2.018,255 пуд.
„ 1895 „	1.498,042 „
„ 1896 „	1.694,614 „
„ 1897 „	2.339,362 „
„ 1898 „	2.494,209 „

Особенно обращаетъ на себя вниманіе продолжительность кампаній доменныхъ печей на заводахъ названнаго округа, что, конечно, весьма выгодно отзывается на стоимости чугуна. Такъ, на Златоустовскомъ заводѣ къ 1-му января 1899 года домна проработала 1,125 сутокъ, на Саткинскомъ заводѣ—шотландская домна—1,122 сутки и Рашетовская домна—817 сутокъ.

Очевидно, слѣдуетъ ожидать, что въ 1899 году послѣдуетъ на этихъ заводахъ уменьшеніе производительности чугуна, такъ какъ нѣкоторыя изъ доменъ будутъ выдуты, но зато въ этомъ году должно произойти увеличеніе выплавки чугуна на Кусинскомъ заводѣ, въ виду того, что новая домна, задутая въ сентябрѣ мѣсяцѣ 1898 года, даже при холодномъ дутьѣ (горячее дутье пущено въ январѣ мѣсяцѣ 1899 года), работаетъ весьма успѣшно, давая въ среднемъ 1,233 пуда чугуна въ сутки, что составляетъ на коробъ угля 16,89 пуда и на пудъ угля 0,9 пуда. Съ цѣлью увеличенія выплавки чугуна на названномъ заводѣ, увеличены также запасы древеснаго угля какъ хозяйственной заготовкой въ Кусинской горнозаводской дачѣ, такъ и покупкой угля, заготовленнаго въ Башкирскихъ дачахъ.

Бывшій Екатеринбургскій округъ.

Въ 1898 году Каменскій заводъ выплавилъ чугуна на 200,827 пуд. мѣнѣе, противъ 1897 года, вслѣдствіе того, что весь 1898 годъ на этомъ заводѣ работала одна лишь домна № 2, другая же № 1 капитально ремонтировалась.

При періодическихъ остановкахъ доменныхъ печей, неизбѣжныхъ послѣ окончанія каждой кампаніи, такое уменьшеніе выплавки чугуна должно разсматривать какъ явленіе нормальное, нѣсколько устранимое только при возможности быстро ремонтировать печь. Въ настоящее время на казенныхъ

Свѣдѣнія о дѣйствіи доменныхъ печей за 1898 годъ по Златоустовскому округу.

ДОМЕННЫЯ ПЕЧИ.	Число сутокъ дѣйствія домы.	Р а с х о д ъ.					Получено чугуна.	Средній выходъ чугуна.		Средняя вы- плавка чугуна въ суткѣ.	Средній процент- ный выходъ чу- гуна изъ руды.			
		Р у д ы.	Д р е			в е с н а г о у г л я .								
			Смѣт- ничаго.	Сосно- ваго.	жженія.	Печного жженія.		Всего.	На одинъ коробъ угля.			На одинъ пудъ угля.		
		Пуд.	К	о	р	о	б	о	в	ъ.	Пуд.	Пуд.	Пуд.	Пуд.
З л а т о у с т о в с к і й з а в о д ъ.														
№ 1. Объемъ печи 3600 куб. ф. Высота " 48 фут. Нагрѣвъ воздуха отъ 150 до 340 град. Ц. Упругость дутья отъ 2" до 4". Продолжительность кампаніи 1,125 сут. (Печь къ концу года паходилась въ дѣйствіи) Средній вѣсъ короба смѣтничнаго угля 23 пуда.	365	1.087,274	23,057	—	—	—	863	1,544	25,464	596,536	23,42	1,15	1,638	54,8
С а т к и н с к і й з а в о д ъ.														
№ 1. Шотландская. Объемъ печи 3500 куб. ф. Высота " 47 фут. Нагрѣвъ воздуха отъ 240 до 330 град. Ц. Упругость дутья отъ 2" до 4". Продолжительность кампаніи 1,122 сут. (Печь къ концу года находилась въ дѣйствіи).	365	1.019,523	10,987	11,987	4,646	—	—	—	26,720	618,095	23,13	1,14	1,698	60,62
№ 2. Рашетовская. Объемъ печи 4220 куб. ф. Высота " 47 фут. Нагрѣвъ воздуха отъ 150 до 300 град. Ц. Упругость дутья отъ 2,4" до 4,6". Продолжительность кампаніи 817 дней. (Печь въ концѣ года находилась въ дѣйствіи) . . . Средній вѣсъ короба угля: березоваго 25,5 пуд., смѣтничнаго 21,5 пуд. и сосноваго 17,4 пуд.	365	1.474,603	15,279	15,158	6,704	—	—	—	37,141	886,046	23,85	1,16	2,434	60,08
Всего по Саткинскому заводу . . .	—	2.494,126	26,266	27,245	11,350	—	—	—	64,861	1,504,141	—	—	—	—
К у с и н с к і й з а в о д ъ.														
№ 1. Объемъ печи 2070 куб. ф. Высота " 53'3". Дутье холодное. Упругость дутья отъ 3" до 4". Продол- жительность кампаніи 499 сутокъ. (Печь къ концу года на- ходилась въ дѣйствіи)	365	571,673	—	2,525	5,928	8,412	—	—	16,865	277,549	16,46	0,8	761	48,68
№ 2. Вновь построенная доменная печь пущена въ дѣйствіе 29 сентября 1898 г. Объемъ печи 2800 куб. фут. Высота " 49'6". Дутье холодное (временно). Упругость дутья отъ 3" до 3 1/2". Продолжительность кампаніи 94 сут. (Печь къ концу года находилась въ дѣйствіи) Вѣсъ короба угля: березоваго 23,7 пуд., сосноваго 16,5 п. и осиноваго 15 пуд.	94	241,152	—	2,437	1,586	2,844	—	—	6,867	115,983	16,89	0,9	1,233	48,10
Всего по Кусинскому заводу . . .	—	812,825	—	4,962	7,514	11,256	—	—	23,732	393,532	—	—	—	—
Всего по Златоустовскому округу . . .	—	4.394,225	49,323	32,207	18,869	11,256	863	1,544	114,057	2.494,209	—	—	—	—

Уральскихъ заводахъ обыкновенно такой ремонтъ связывается и съ нѣкоторымъ переустройствомъ какъ печи, такъ и всѣхъ устройствъ при ней, направленныхъ къ исправленію профиля печи и къ улучшенію и замѣнѣ устарѣвшихъ механизмовъ, а поэтому требуетъ много времени.

Въ виду этого, уменьшеніе выплавки чугуна можетъ служить указаніемъ упадка чугуноплавленного производства на заводѣ только въ томъ случаѣ, если оно повторяется нѣсколько лѣтъ подъ рядъ, какъ это наблюдается на заводахъ Западнаго и Олонецкаго горныхъ округовъ.

Между тѣмъ, на Каменскомъ заводѣ, какъ видно изъ нижеприведенныхъ цифръ производительности чугуна на немъ за послѣднія пять лѣтъ, таковая возрастала въ теченіе 2-хъ лѣтъ:

Въ 1894 году было выплавлено чугуна . . .	294,058 пуд.
„ 1895 „ „ „ „	278,501 „
„ 1896 „ „ „ „ „	361,364 „
„ 1897 „ „ „ „ „	631,480 „
„ 1898 „ „ „ „ „	430,653 „

Поэтому нѣтъ ровно никакихъ данныхъ допустить возможность уменьшенія въ будущемъ выплавки чугуна на Каменскомъ заводѣ; наоборотъ, въ виду улучшенія хозяйства на немъ, можно съ увѣренностью ожидать, что съ пускомъ въ ходъ домны № 1 производительность чугуна на заводѣ въ 1899 году не уступитъ размѣру, достигнутому имъ въ 1897 году, то есть свыше 600,000 пудовъ, тѣмъ болѣе, что улучшеніе плавки въ техническомъ отношеніи наблюдается и въ 1898 году, благодаря чему въ означенномъ году средній за годъ изъ домны № 1 выходъ чугуна на коробъ угля достигъ 16,5 пуд.; въ то время, когда въ 1897 году онъ составлялъ 15,62 пуда.

Олонецкій округъ.

За пять послѣднихъ лѣтъ производительность казенныхъ Олонецкихъ чугуноплавленныхъ заводовъ выражается въ слѣдующихъ цифрахъ:

Въ 1894 году	201,622 пуд.
„ 1895 „	134,798 „
„ 1896 „	248,488 „
„ 1897 „	240,621 „
„ 1898 „	204,982 „

Уменьшеніе производительности названныхъ заводовъ, въ то время, когда по всѣмъ даннымъ можно было ожидать развитія ихъ дѣятельности, въ виду чего и предпринять былъ дорогостоящій ремонтъ платины Кончезерскаго завода, заводоуправленіемъ объясняется значительнымъ повышеніемъ цѣнъ на рабочія руки, вслѣдствіе возникновенія частныхъ горно-заводскихъ предпріятій въ Олонецкомъ краѣ.

ДОМЕННЫЯ ПЕЧИ.	Число сутокъ дѣйствія ломны.	РАСХОДЪ.											Средняя выплавка чу- гуна въ сутки.	Средній процентный вы- ходъ чугуна изъ руды.	
		Пуд.	Древеснаго угля.						Всего.	Получено чугуна.		Пуд.			Пуд.
			Сытнч- нато.	Сосноваго.	Березоваго.	Печного жженія.	Сытнчч- нато.	На одинъ коробъ угля.		На одинъ пудъ угля.					
№ 1.		365	969,138	—	18,675	7,419	—	26,094	430,653	16,5	0,81	11,80	44,43		
№ 2.															
Объемъ печи 2696,75 куб. ф.															
Высота " 43'2"															
Нагрѣвъ воздуха отъ 250 до 300° Ц.															
Упругость дутья отъ 3 1/2" до 4"															
Продолжительность кампаніи 765 су- токъ.															
(Печь къ концу года находилась въ дѣйствіи)															
Средній вѣсъ короба угля: сосноваго 18 пуд. и березоваго 26 пуд.															

КАМЕНСКІЙ ЗАВОДЪ.

Не дѣйствовала круглый годъ, вследствие капитальнаго ремонта.

Не дѣйствовала круглый годъ, вследствие капитальнаго ремонта.

КАМЕНСКІЙ ЗАВОДЪ.

Свѣдѣнія о дѣйствіи доменныхъ печей за 1898 годъ по Олонецкому округу.

ДОМЕННЫЯ ПЕЧИ.		Число сутокъ дѣйствій домы.		РАСХОДЪ.				Получено чугуна.		Средній выходъ чугуна.		Средняя выплавка чугуна въ сутки.		Средній процентный выходъ чугуна изъ руды.	
				Руды.		Дровеснаго угля.				На одинъ коробъ. угля.		На одинъ пудъ угля.			
				Сосноваго кучнаго жженія.		Сосноваго печного жженія.		Всего.							
				Пуд.	К о р о б о в ѣ.	Пуд.	Пуд.	Пуд.	Пуд.	Пуд.	Пуд.	Пуд.	Пуд.	Пуд.	Пуд.
СУОЯРВСКІЙ ЗАВОДЪ.															
№ 1.															
Объемъ печи 1160 куб. фут.															
Высота " 33.															
Дутье холодное. Упругость дутья отъ 1 1/2" до 2".															
Продолжительность кампаніи 94 сут. (Печь къ концу года находилась въ дѣйствіи)		214		291,783		1,623		5,453		7,076		90,000		12,71	
Вѣсь короба угля: печного 18,2 п., кучнаго 19 п.														0,69	
														371	
														30,8	
№ 1.															
Объемъ печи 1115 куб. фут.															
Высота " 32.															
Дутье холодное. Упругость дутья отъ 3/4" до 2 3/4".															
Продолжительность кампаніи 94 сут. (Печь къ концу года находилась въ дѣйствіи)		211		216,517		493		4,947		5,440		82,865		15,22	
														0,94	
														406	
														38,27	
№ 1.															
Объемъ печи 1150 куб. фут.															
Высота " 33,83".															
Дутье холодное. Упругость дутья до 1 1/2".															
Продолжительность кампаніи 122 сут. (Печь къ концу года находилась въ дѣйствіи)		122		87,556		1,835		812		2,647		32,117		12,12	
														0,70	
														263	
														33,45	
Всего по Олонецкому округу		—		596,866		3,951		11,212		15,163		204,982		—	

Казенные горные заводы Олонецкаго округа, обладающіе большими лѣсными дачами, не платящіе попенныхъ денегъ и пользующіеся другими льготами, казалось бы, не должны бояться конкуренціи съ частными заводами, находящимися въ болѣе трудныхъ условіяхъ; удешевить же производство, въ виду возрастающихъ цѣнъ при заготовкѣ древеснаго угля и руды, представляется возможнымъ только развитіемъ производительности и улучшеніемъ технической стороны доменной плавки, напримѣръ, введеніемъ горячаго дутья; сокращеніе же чугуноплавленного производства на Олонекскихъ заводахъ поставить опять эти заводы въ разрядъ убыточныхъ заводовъ, какими они были въ теченіе семидесятихъ и восьмидесятихъ годовъ.

Кромѣ того, недостатокъ чугуна поставить ихъ въ необходимость отказываться отъ заказовъ на чугунные снаряды, каковыя исполнялись всегда съ выгодой для Александровскаго завода; предположеніе же о снабженіи этого завода уральскимъ чугуномъ едва ли можетъ осуществиться, такъ какъ было-бы выгоднѣе передавать непосредственно заказы на чугунные снаряды Уральскимъ заводамъ, исполняющимъ ихъ еще съ большей прибылью для казны.

Западный горный округъ.

За пять послѣднихъ лѣтъ производительность казенныхъ чугуноплавленныхъ заводовъ Царства Польскаго выражается въ слѣдующихъ цифрахъ:

Въ 1894 году	336,845 пуд.
„ 1895 „	321,328 „
„ 1896 „	329,241 „
„ 1897 „	239,874 „
„ 1898 „	213,561 „

Причины, повліявшія на уменьшеніе выплавки чугуна на названныхъ заводахъ, были указаны въ прошломъ году („Горн. Журн.“ за апрѣль мѣсяць 1898 года, стр. 121), а такъ какъ эти причины еще не устранены и вопросъ о снабженіи этихъ заводовъ горючимъ остается незьясненнымъ, то и результаты дѣятельности ихъ продолжаютъ получаться неудовлетворительными, въ особенности за послѣдній 1898 г., когда Бзинскій заводъ круглый годъ бездѣйствовалъ, что, очевидно, должно отозваться особенно невыгодно на общихъ финансовыхъ результатахъ за указанный годъ, такъ какъ содержаніе администраціи и другіе накладные расходы по Бзинскому заводу поглощаютъ незначительную прибыль, полученную отъ дѣйствія Мостковскаго и Реевскаго заводовъ.

Свѣдѣнія о дѣйствіи доменныхъ печей за 1898 годъ по Западному горному округу.

ДОМЕННЫЯ ПЕЧИ.		Число сутокъ дѣйствія домны.		РАСХОДЪ.		Получено чугуна.		Средній выходъ чугуна.		Средняя выплавка чугуна въ сутки.		Средній % выхода чугуна изъ рудъ.			
		Руды.		Древеснаго угля кучаго жженія.		Коробовъ.		Пудовъ.		На одинъ коробъ угля.		На одинъ пудъ угля.			
МОСТКОВСКІЙ ЗАВОДЪ.															
№ 1.	Объемъ печи 1430 куб. ф.	296	354,105	9,029	153,495	124,667	13,8	0,80	421	35,2					
	Высота " 37'.														
	Нагрѣвъ воздуха отъ 200 до 300 град. Ц.														
	Упругость дутья отъ 1 1/2" до 2 1/2". Продолжительность кампани 368 сут. (Печь выдута 23 октября 1898 г. и къ концу года бездѣйствовала)														
РЕЕВСКІЙ ЗАВОДЪ.															
№ 1.	Объемъ печи 1206 куб. ф.	313	260,474	6,642	112,775	88,894	13,3	0,78	284	34,62					
	Высота " 35'.														
	Нагрѣвъ воздуха отъ 250 до 300 град. Ц.														
	Упругость дутья отъ 3/4" до 1 1/2". Продолжительность кампани 313 сут. (Печь къ концу года находилась въ дѣйстви)														
БЗИНСКІЙ ЗАВОДЪ.															
Находилась въ бездѣйствіи круглый годъ.															
Объемъ печи 1431 куб. ф.															
Высота " 42'.															
Всего по заводамъ Западнаго горнаго округа.		—													

Примѣчаніе. По свѣдѣніямъ доменныхъ заводовъ Западнаго горнаго округа, расходъ древеснаго угля не показывается по сортамъ, такъ какъ уголь на потребности сихъ заводовъ доставляется не сортированный, съ незначительнымъ количествомъ твердаго угля.

За послѣднія пять лѣтъ на всѣхъ казенныхъ горныхъ заводахъ выплавлено чугуна:

Въ 1894 году	4.955,864 пуд.
„ 1895 „	4.246,721 „
„ 1896 „	4.372,367 „
„ 1897 „	5.380,843 „
„ 1898 „	5.390,088 „

С М Ъ С Ъ.

О полученіи и примѣненіи кислорода. Р. Гитчкоксъ ¹⁾.

Въ 1897 году былъ патентованъ способъ Стюарта для полученія кислорода, о которомъ авторъ сдѣлалъ докладъ 6 декабря 1897 г. Нью-Йоркской Академіи Наукъ, а 7 марта 1898 г. доложилъ о примѣненіи кислорода для полученія генераторнаго газа. Ниже приведены нѣкоторыя данныя автора о способахъ полученія кислорода и его примѣненія. Мичерлихъ замѣтилъ дѣйствіе кобальта на бѣлизную известь. При $85^{\circ}C$ закись кобальта окисляется, а затѣмъ раскисляется и можетъ служить источникомъ полученія кислорода, по реакціямъ: $Ca OCl_2 + 2 Co O = Ca Cl_2 + Co_2 O_3$ и $2 Co_2 O_3 = 4 Co O + O_2$. Въ 1851 г. Буссенго сдѣлалъ важное наблюденіе, что окись барія, при нагрѣваніи до температуры свѣтло-краснаго каленія, поглощаетъ кислородъ воздуха, образуя перекись, которая, при дальнѣйшемъ нагрѣваніи, разлагается и выдѣляетъ кислородъ. Всѣ прежнія стремленія воспользоваться этой реакціей для заводскаго полученія кислорода остались безуспѣшными, такъ какъ было замѣчено, что окись барія теряетъ свои свойства послѣ непродолжительнаго примѣненія. На этой реакціи основанъ способъ Бриана, теперь усовершенствованный и до сихъ поръ составляющій самый дешевый источникъ заводскаго полученія кислорода. Первые патенты бр. Бринъ относятся къ 1880 и 1885 гг. Съ тѣхъ поръ было сдѣлано много усовершенствованій, и хотя цѣна за 1,000 куб. ф. была понижена до 30 сант., но все-таки она еще слишкомъ высока для примѣненія въ широкихъ размѣрахъ. Окись барія получаютъ разложениемъ азотнокислаго барія при температурѣ въ $880^{\circ}C$. Куски окиси барія, величиною въ грецкій орѣхъ, засыпаются въ металлическія реторты, имѣющія 7 д. діам. Реторты помѣщаются вертикально въ газовыя печи и нагрѣваются до $700-750^{\circ}C$. Вначалѣ работали при двухъ различныхъ температурахъ: для поглощенія и выдѣленія кислорода; но затѣмъ нашли болѣе выгоднымъ работать при одной и той же температурѣ, при чемъ, для болѣе легкаго поглощенія кислорода, нагнетали насосомъ воздухъ въ реторты, подъ давленіемъ въ 10—15 ф., а кислородъ выкачивался въ разрѣженное пространство, въ которомъ давленіе равно—13—14 фун.

¹⁾ Engineering and mining Journal. 1899 г., № 3, стр. 83 и № 4, стр. 111. С. С.

Количество кислорода, полученнаго по этому способу, гораздо меньше теоретическаго. I ф. BaO могъ бы доставить 1,25 куб. ф. O . Въ дѣйствительности же, при работѣ по старому способу, получалось около 0,7 куб. ф. и операція продолжалась около 4-хъ часовъ, а когда стали работать при постоянной температурѣ, то производительность понизилась до 0,1 куб. ф., но операція повторяется каждыя 10 мин.

Способъ, испытанный въ маломъ видѣ, основанъ на поглощеніи кислорода полухлористой мѣдью. Оксихлористая мѣдь выдѣляетъ кислородъ при свѣтлокрасномъ каленіи. Способъ былъ патентованъ И. Маллетомъ въ 1865 г. Реакція: $2Cu_2Cl_2 + O_2 = 2Cu_2OCl_2$; $2Cu_2OCl_2 = 2Cu_2Cl_2 + O_2$.

Особое вниманіе было обращено въ свое время на другой способъ Маллета (1869), основанный на различной растворимости въ водѣ кислорода и азота. Коэф. растворимости кислорода—0,046, а азота 0,025. При накачиваніи на поверхность воды воздуха насосомъ и раствореніи въ ней кислорода можно получить довольно чистый газъ. При I-мъ накачиваніи получается газъ съ 33% кислорода, при IV-мъ—съ 75%, а при восьмомъ—съ 97,3% O . Около 1871 и 1872 года Кёльнъ былъ освѣщенъ, въ видѣ опыта, масляными лампами, подававшими кислородъ по вышеописанному способу.

Извѣстенъ способъ полученія кислорода при разложеніи обыкновенной сѣрной кислоты нагрѣваніемъ. При обыкновенномъ способѣ полученія сѣрнаго ангидрида, окисленіемъ сѣрнистаго желѣза, нагрѣваніе производитъ разложеніе SO_3 на SO_2 и O . Когда разлагается обыкновенная сѣрная кислота, то освобождается 1 ч. воды: $H_2SO_4 = H_2O + SO_2 + O$; при поглощеніи воды и сѣрнистаго ангидрида получается чистый кислородъ.

Нѣсколько болѣе сложный способъ, патентованный Касснеромъ въ 1889 г., основанъ на полученіи свинцовокислаго кальція, нагрѣваніемъ окиси свинца съ известью при доступѣ воздуха до темпер. около $600^\circ C$, по реакціи: $2CaCO_2 + PbO + O = Ca_2PbO_4 + 2CO_2$.

Полученный свинцовокислый кальцій растворяютъ въ водѣ вмѣстѣ съ содою, при чемъ осаждается углекислый кальцій и перекись свинца. Смѣшанный осадокъ нагрѣваютъ до $500^\circ C$ для полученія кислорода, при чемъ имѣютъ мѣсто реакція: $Ca_2PbO_4 + 2Na_2CO_3 + 2H_2O = 4NaHO + 2CaCO_3 + PbO_2$; $2CaCO_3 + PbO_2 = 2CaCO_3 + PbO + O$.

Саломонъ (1890) предложилъ обрабатывать непосредственно въ ретортахъ свинцовокислый кальцій вмѣстѣ съ углекислотою для достиженія реакціи: $Ca_2PbO_4 + 2CO_2 = 2CaCO_3 + PbO + O$; но большой объемъ CO_2 требовалъ много времени для образованія кислорода, поэтому способъ не получилъ примѣненія.

Способъ Тисье-дю-Мотай извѣстенъ съ 1866 г. Въ 1869 до 1871 гг. онъ примѣнялся для освѣщенія Нью-Йорка и Парижа. Способъ этотъ основанъ на томъ, что смѣсь перекиси марганца съ жидкимъ натріемъ при нагрѣваніи до $300^\circ C$ поглощаетъ кислородъ и образуетъ марганцовокислый натрій. Если послѣднюю соль подвергнуть дѣйствию пара при $450^\circ C$, то освобождается кислородъ. При послѣдовательномъ пропусканіи воздуха и пара надъ этой смѣсью и соответственныхъ температурахъ получается непостоянный токъ кислорода, какъ при процессѣ Брина, но здѣсь нѣтъ нужды въ насосахъ. Серьезныя затрудненія являются при выполненіи этихъ реакцій въ большомъ видѣ. Правда, здѣсь температура значительно ниже, чѣмъ при способѣ Брина, но очень трудно избѣжать плавленія смѣси, по крайней мѣрѣ, поверхностнаго. Необходимо имѣть пористую соль, неплавкую при температурѣ операціи ($400—450^\circ C$). Много зависитъ отъ сложения марганцовой соли, которую размельчаютъ и смѣшиваютъ съ водою, содержащею 5—10% $NaHO$, въ тѣстообразную массу, и

подвергаютъ ее постепенному нагрѣванію до бѣло-калиднаго жара. Сплавленную массу измельчаютъ и помѣщаютъ въ желѣзныя реторты, прямоугольнаго сѣченія, нагрѣваемые въ печи. Способъ этотъ не примѣняется нигдѣ на практикѣ по слѣдующимъ трудно выполнимымъ и дорого-стоящимъ условіямъ: марганцовая соль должна всегда содержать опредѣленное количество влаги, воздухъ долженъ быть сухой, а паръ нагрѣтъ до температуры операціи или выше. Реакція по Тиссье-дю-Мотай: $MnO_2 + 2 NaHO + O \text{ (возд.)} = Na_2 MnO_4 + H_2O$; $Na_2 MnO_4 + H_2O \text{ (паръ)} = MnO_2 + 2 NaHO + O$. Последняя реакція можетъ идти по слѣдующему урав. $2 Na_2 MnO_4 + 2 H_2O = Mn_2 O_3 + 4 NaHO + O_3$.

Много было предложено способовъ утилизаціи марганцовой смѣси, но ни одинъ изъ нихъ не получилъ распространенія. Паркинсонъ, напр., патентовалъ (1890 г.) примѣненіе пористой массы щелочныхъ марганцовистыхъ солей и было сдѣлано много попытокъ приготовленія такой пористой массы формовкою плитокъ съ каолиномъ, кирпичей и пр., но всѣ эти способы требуютъ дорого-стоящихъ аппаратовъ, насосовъ и пр.

Новый способъ, предложенный проф. Стюартомъ, представляетъ лишь видоизмѣненіе способа Тиссье-дю-Мотай. Матеріаломъ служитъ марганцовокислый натрій, но въ старомъ способѣ примѣнялась твердая неплавкая смѣсь, а въ способѣ Стюарта употребляется соль, плавящаяся при низкой температурѣ, и для его выполненія прежде всего соль расплавляется. Легкоплавкая марганцовая соль готовится прибавленіемъ соотвѣтственнаго количества фѣдкаго натрія къ обыкновенному марганцовокислому натрію, чтобы получить жидкую смѣсь при температурѣ реакціи около 375° — 400° Ц. Приготовленная такимъ образомъ смѣсь помѣщается въ желѣзныя реторты, имѣющія видъ прямоугольныхъ ящиковъ, которыя ставятся вертикально въ печь. При сѣченіи ретортъ въ 2 кв. ф. и длинѣ 8 ф., вмѣстимость ихъ равна 1,500 фун. марганцовой соли. Шесть такихъ ретортъ, помѣщенныхъ въ одну печь, могутъ дать въ теченіе 24 час. 140,000 до 150,000 куб. ф. кислорода. Когда засыпанная въ реторты смѣсь расплавится, то въ отверстія дна ретортъ пропускаютъ паръ, и тотчасъ же начинается выдѣленіе кислорода. Газъ вначалѣ быстро выдѣляется, но черезъ нѣсколько минутъ выдѣленіе ослабѣваетъ и скоро совершенно прекращается. До окончанія реакціи прекращаютъ притокъ пара и вводятъ воздухъ. Окисленіе не совершается такъ быстро, какъ возстановленіе, но все-таки обѣ операціи вполнѣ оканчиваются въ теченіе 10—15 мин. Авторъ не указываетъ стоимости полученія кислорода по этому способу, такъ какъ только опыты въ широкихъ размѣрахъ могутъ точно опредѣлить заводскую цѣну газа.

Преимущество примѣненія расплавленной марганцовой соли, въ сравненіи съ твердою массою, состоитъ въ возможности тѣснаго соприкосновенія расплавленныхъ частицъ съ воздухомъ или паромъ.

Примѣненіе кислорода.

Хотя въ настоящее время примѣненіе искусственно получаемого кислорода еще не развито, но когда примѣненіе его начнется въ широкихъ размѣрахъ, то химики навѣрное найдутъ ему много полезныхъ примѣненій. Было доказано, что примѣненіе кислорода въ смѣси съ бѣлизной или хлоромъ даетъ значительную экономію. При бѣленіи древесной массы сберегается 30—40% бѣлизняныхъ веществъ, такъ какъ воздухъ не можетъ такъ энергично дѣйствовать; хотя дѣйствіе кислорода при бѣленіи не совсѣмъ еще ясно, однако, извѣстно, что хлоръ и кислородъ дѣйствуютъ «in statu nascendi», а азотъ воздуха разъединяетъ ихъ прежде, чѣмъ они успѣютъ подѣйствовать.

Кислородъ примѣняется для очистки свѣтлнго газа. Найдено, что введеніе 0,75—1% по объему кислорода въ газъ до примѣненія очистителей не только усиливаетъ очистку известью или окислами, но и увеличиваетъ силу свѣта газа.

Кислородъ имѣетъ большое значеніе при производствѣ сѣрной кислоты, непосредственнымъ соединеніемъ сѣры или SO_2 съ кислородомъ. Очень возможно, что достигнеть значительныхъ успѣховъ производство доменныхъ печей при вдуваніи въ фурмы кислорода вмѣсто воздуха.

Важнѣе всего экономическая утилизація энергіи каменнаго угля. Теплота угля составляетъ дѣйствительный источникъ силы, приводящей въ движеніе машины промышленнаго міра. Нагрѣтый паръ является лучшимъ посредникомъ передачи энергіи горящаго угля. Если принять парообразовательную способность 1 ф. углерода, заключающагося въ каменномъ углѣ въ 10 ф. воды (при темпер. пара въ 212°), то получится утилизація около 66,0% всей энергіи горючаго.

Кислородъ при полученіи генераторнаго газа.

Очень важно опредѣленіе, какая часть энергіи угля можетъ быть получена въ формѣ газа, а также важенъ и составъ газа. Много хорошо придуманныхъ способовъ газообразованія не получили примѣненія потому, что авторы ихъ упустили изъ вида, что не только энергія угля должна быть превращена въ газъ, но и составъ послѣдняго долженъ быть такой, чтобы энергія эта могла быть утилизирована. Большая разница — распределена ли вся энергія тонны кам. угля въ 170,000 куб. фут. газа или только въ 50,000—60,000 куб. ф., а также, имѣется ли газъ, содержащій 60% нейтральнаго азота и 40% горючихъ частей, или же содержащій только 40% горюч. ч. Утилизируемая теплота газа зависитъ отъ числа тепловыхъ единицъ въ куб. ф. и отъ температуры пламени. Естественный газъ заключаетъ болѣе единицъ теплоты въ куб. ф., чѣмъ искусственный, но на практикѣ онъ не всегда удобопримѣнимъ, такъ какъ даетъ несоотвѣтственно высокую температуру. Много зависитъ отъ способа пользованія теплотою продуктовъ горѣнія.

Извѣстны три способа полученія газа: 1) самый старѣйшій — посредствомъ сухой перегонки газоваго угля въ ретортахъ; 2) генераторный газъ — сжиганіемъ всѣхъ сортовъ угля отъ антрацита до газоваго угля на счетъ кислорода воздуха, при чемъ получающаяся CO смѣшана съ азотомъ воздуха, и 3) водяной газъ — вдуваніемъ пара въ раскаленный коксъ или антрацитъ.

Въ нижеприведенной таблицѣ указанъ составъ этихъ трехъ сортовъ газа на ряду съ новымъ газомъ, названнымъ авторомъ «окси-газомъ».

Составъ.	Свѣтильнѣй	Генераторный газъ.		Водяной газъ.		Окси-газъ изъ
	газъ.					газового угля.
		Антрацитъ.	Газ. уголь.	Чистый.	Смѣшанный.	
П р о ц е н т ы п о о б ъ е м у						
CO ₂	0,3	2,5	2,5	—	0,14	2,63
CO	7,6	27,0	27,0	44,5	28,26	36,55
CH ₄	36,5	1,2	2,5	—	18,88	16,30
C ₂ H ₄ , C ₃ H ₆ , C ₆ H ₆	4,3	—	0,4	—	12,82	2,05
H	48,1	12,0	10,0	50,9	37,20	40,60
O	0,4	0,3	0,3	—	0,06	—
N.	0,4	57,0	56,2	2,08	2,64	1,62
N.	2,8	—	—	327	650	480
Ед. т.	632	137	157	—	—	—
Куб. фут. изъ 1 т.	—	—	—	—	40,000	60,000
угля	—	—	—	—	—	—

Первый газъ слишкомъ дорогъ, второй—даетъ мало теплоты, а третій—на практикѣ оказался гораздо менѣе выгоднымъ, чѣмъ можно было ожидать по теоретическимъ расчетамъ. Чтобы получить газъ лучшихъ качествъ, нужно устранить или присутствіе азота въ генераторномъ газѣ, или сгораніе угля во время дутья при водяномъ газѣ. Предлагаемый авторомъ новый способъ получения газа основанъ на примѣненіи для сжиганія угля кислорода вмѣсто воздуха. Въ результатѣ получается газъ, представляющій смѣсь генераторнаго, водяного и свѣтильнаго газа. При примѣненіи одного кислорода горѣніе происходитъ такъ энергично, что для пониженія температуры необходимо введеніе пара. На практикѣ отношеніе между количествомъ кислорода и пара должно быть регулировано такъ, чтобы получалась по возможности постоянная температура. Такимъ образомъ, примѣненіе кислорода дѣлаетъ процессъ непрерывнымъ, между тѣмъ какъ при водяномъ газѣ онъ періодиченъ. Здѣсь не требуется вдуванія кислорода, и весь углеродъ горючаго превращается въ газъ, а при водяномъ газѣ лишь половина угля переходитъ въ горючій газъ. Тонна угля по этому способу даетъ около 60,000 куб. ф. газа, теплопроизводительная способность котораго составляетъ около 500 ед. т. на каждый куб. футъ.

Теоретическія соображенія.

Расчетъ тепловыхъ реакцій водяного газа и окси-газа представляетъ интересные результаты для практики. Ниже приведены нѣкоторые результаты вычисленій автора, въ которыхъ всѣ вѣса выражены въ граммахъ, а температура въ град. Ц. Начальная темпер. $20^{\circ} C$; паръ вводится при 165° , разлагается при 550° . Темпер. выделяющихся газовъ: при водяномъ и окси-газѣ— 800° , при дутьѣ— 850° ; темп. угля послѣ дутья $1,000^{\circ} C$.

Водяной газъ.

Реакція: $C + H_2O = CO + H_2$ (на 12 гр. C приходится 18 гр. H_2O). Число выделяющихся ед. т.—41,335, а поглощаемыхъ ед. т.—71,719. Перевѣсъ поглощенія въ 30,384 ед. т. Эта потеря теплоты должна покрываться дутьемъ, при которомъ уголь нагревается до $1,000^{\circ}$, что составляетъ потерю теплоты въ 5,880 ед. т., а, слѣдовательно, для поддержанія постоянной температуры должно быть доставлено 36,264 ед. т.

Получаемый при дутьѣ газъ принимаютъ составомъ: CO_2 — 9,7%; CO — 17,8% и N — 72,5% по объему. Поэтому необходимо 12,7 гр. углерода для покрытія расхода теплоты въ генераторѣ (на практикѣ требуется 16,8 гр.). Полученный газъ состоитъ изъ равныхъ объемовъ CO и H_2 , доставляющихъ 136,356 ед. т. Расходъ углерода—24,7 гр. ($12 + 12,7 = 24,7$), который можетъ выдѣлить 199,576 ед. т. Поэтому при водяномъ газѣ развивается лишь 68,3% теоретич. количества теплоты $\left(\frac{130356 \times 100}{199576} = 68,3 \right)$.

Окси-газъ.

Реакція: $2C + H_2O + O = 2CO + H_2$ (на 24 гр. C прих. 18 гр. H_2O и 16 гр. O). Число выдѣл. ед. т. 71,011, а поглощаем. ед. т. 77,381. Перевѣсъ поглощенія въ 6,370 ед. т. Это количество теплоты должно быть покрыто сгораніемъ добавочнаго количества углерода. На практикѣ всегда образуется немного углекислоты, и можно принять, что около 3% всего количества углерода сгораетъ въ этотъ газъ.

Поглощенные 6,370 ед. т. могутъ быть покрыты сгораніемъ 0,7 гр. C въ CO_2 и 0,7 гр. въ CO , что составитъ вмѣстѣ 1 гр., выдѣляющій 6,398 ед. т., число нѣсколько больше поглощеннаго. Полученный, такимъ образомъ, газъ будетъ обладать составомъ: H —32,43%; CO — 65,69%; CO_2 — 1,88% по объему; все количество газа изъ 25 гр. углерода доставитъ 205,817 ед. т., что составляетъ почти 100% нагрев. способности.

Въ результатѣ получимъ:

Обращено въ газъ.	Водяной газъ. Литры.	Окси-газъ. Литры.
24,7 гр. <i>C</i> . . .	44,68	—
25 » <i>C</i> . . .	—	68,91
Въ 1 лит. ед. т. . .	3,051	2,983
Всего ед. т. . .	136,356	205,817

Этотъ расчетъ показываетъ, что примѣненіе окси-газа лучше, чѣмъ водяного.

Постоянное тепловое равновѣсіе сохраняется въ генераторѣ. Большое практическое преимущество примѣненія кислорода для полученія газа лучше всего замѣтно при сравненіи существующаго водяного газа съ вычисленнымъ окси-газомъ. Водяной газъ на 1 т. антрацита даетъ около 40,000 куб. ф. газа съ 300 ед. т. на куб. ф.; 1 т. газового угля, превращенная въ окси-газъ, даетъ 60,000 куб. ф. съ 500 ед. т. (приблиз.) на куб. ф. Разница: $40,000 \times 300 = 12,000,000$ ед. т.; $60,000 \times 500 = 30,000,000$ ед. т., слѣдов. 18.000,000 ед. т. на 1 т. угля въ пользу окси-газа.

Ниже приведенъ сравнительный расчетъ сгоранія 1,000 куб. ф. естественнаго газа съ 1,000 ед. т. на куб. ф. и окси-газа съ 500 ед. т. на куб. ф. Разсмотрѣніе чиселъ поясняетъ, почему естественный газъ съ 1,000 ед. т. неудобенъ для полученія высокихъ температуръ.

Составъ.	Естественный газъ 1,000 куб. ф.			Окси-газъ 1,000 куб. ф.		
	Кубич. футы.	Вѣсъ въ фун.	Ед. т.	Кубич. футы.	Вѣсъ въ фун.	Ед. т.
<i>CO</i> . . .	5,0	0,369	1,596	365,5	26,97	166,645
<i>H</i> . . .	21,8	0,115	7,130	406,0	2,13	132,060
<i>CH₄</i> . . .	926,0	39,700	932,950	162,0	6,94	163,090
<i>C₂H₄</i> . . .	3,1	0,230	4,922	20,5	1,52	32,528
Сумма горюч.						
част. . .	955,9	40,414	946,598	954,0	37,54	494,314

Продукты горѣнія 1,000 куб. ф. въ фунтахъ для естеств. газа: *CO₂*—110,5 и *H₂O*—90,7, всего 201,2 фунта, а для окси-газа: 66,26—*CO₂* и 36,73—*H*, всего—102,99 фунта. Количество поглощеннаго кислорода для ест. газа 161,0 фун., для окси-газа 80,84 фун., а воздуха 700,0 и 351,05 ф., въ которомъ содержится азота 539,0 ф. и 270,6 фунта.

О колошниковыхъ газахъ ¹⁾.

По Кейсу, самымъ важнымъ при утилизаціи колошниковыхъ газовъ является отдѣленіе пыли въ уловителяхъ, которые должны быть значительныхъ размѣровъ. На одномъ изъ заводовъ Кливленда, съ недѣльной производительностью въ 600—700 т. чугуна, было собирано въ то же время отъ 2 до 5 т. пыли. Измѣреніемъ давленія опредѣляютъ сумму газа, сгорающаго въ печахъ, а притокъ газа и воздуха подъ паровые котлы регулируютъ. Для этой цѣли лучше всего примѣнять самодѣйствующіе приборы. Камеры складываютъ изъ кир-

¹⁾ The Journal of the iron and steel institute. T. LI. стр. 457. С. С.

пича, а вытяжные трубы должны быть больших размѣровъ при отопленіи паровыхъ котловъ и должны содержаться чисто.

Ц. Юнгъ долго занимался вопросомъ утилизаціи колошниковыхъ газовъ на заводѣ Бурбахъ. Тамъ примѣнялась засыпная воронка Парри, при которой терялось много газа; онъ могъ бы быть утилизированъ при другомъ засыпномъ приборѣ. Завалка колошъ обыкновеннымъ путемъ производить значительную потерю газа. На вышеуказанномъ заводѣ примѣняютъ пятитонную колошу кокса, опускаемую сразу. Принимая, что необходимо лишь 30 сек. для каждого спуска колоши, найдемъ суточную потерю въ 24 м.; въ теченіе этого промежутка времени не только газъ теряется изъ доменной печи, но и упругость его измѣняется, а также получается неудовлетворительное горѣніе газа подъ паровыми котлами. На самомъ дѣлѣ продолжительность спуска колошъ значительнѣе, такъ что суточная потеря составляетъ около 1 часа; слѣдовательно, около 5% теряется напрасно, при самыхъ благоприятныхъ условіяхъ, и всякое улучшеніе въ этомъ направленіи имѣетъ большое значеніе. Уже давно на заводѣ Герде примѣнялся усовершенствованный приборъ, подобный употребляющемуся теперь на заводѣ Бурбахъ, но былъ оставленъ по причинѣ небольшой потребности завода въ парѣ. Теперь условія измѣнились. Приспособленіе, примѣняемое теперь на зав. Бурбахъ, состоитъ изъ двойной крышки на воронкѣ Парри, соединенной съ клапаномъ, и въ нѣкоторыхъ видоизмѣненныхъ подробностяхъ, описываемыхъ авторомъ. Газъ выдѣляется при 35—40° C., и авторъ того мнѣнія, что приборъ этотъ скоро распространится на всѣхъ заводахъ.

Побочные продукты колошниковыхъ газовъ ¹⁾. *А. Джиллеспай.*

Авторъ говоритъ, что трудность полученія смолы и амміака изъ колошниковыхъ газовъ доменныхъ печей зависитъ отъ ихъ громаднаго объема и высокой температуры. 1 т. угля даетъ 10,000 куб. ф. свѣтлѣнаго газа и 130,000 куб. ф. колошниковаго газа. Температура газовъ, поступающихъ въ собиратель, достигаетъ 300° F. и должна быть понижена до 70° F., прежде, чѣмъ можно получить амміакъ; между этими двумя темпер. выдѣляется смола. Первымъ заводомъ, который сталъ утилизировать продукты колошн. газовъ около 1880 г. былъ Гартширри, а теперь почти всѣ доменные печи Шотландіи снабжены приспособленіями для этой цѣли. Выдѣленіе смолы не уменьшаетъ тепловыхъ свойствъ газа. Приспособленіе, установленное въ послѣднее время на заводѣ Гартширри для четырехъ доменныхъ печей, доставляетъ (чистый газъ) для 17 паров. котловъ высокаго давленія, нагрѣваетъ три регенеративныя печи и, кромѣ того, доставляетъ продукты сухой перегонки. Получаемая смола даетъ 7 галлоновъ масла, 86 ф. вара и 25¹/₂ ф. насыщеннаго раствора сѣрноокислаго аммонія на 1 т. кам. угля, засынаемую въ дом. печь. Въ 1895 г. изъ 92,940 т. угля въ общемъ получено 677,000 галлоновъ масла, 3,550 т. вара и 1,057 т. сѣрноокислаго аммонія. Притекающій изъ печи газъ просасывался черезъ собиратель смолы, который состоитъ изъ продолговатаго ящика; въ немъ газъ выдѣлялся пузырьками черезъ слой смолы, оставляя смолу и промываясь черезъ воду. Затѣмъ газъ проходитъ черезъ трубы конденсатора, охлаждаемыя снаружи и помѣщенные въ 8 ящикахъ; каждый изъ нихъ вмѣщаетъ по 18-ти паръ 20-ти дюймовыхъ трубъ 54 фут. длиною. Легкая смола и амміачная жидкость собираются и раздѣляются въ другомъ бакѣ по удѣльному вѣсу. Газъ послѣдовательно проходитъ въ два промывателя. Три вентилатора Рута, способные принять 900,000 куб. ф. въ часъ, помѣщены передъ промывателями. Второй промыватель содержитъ чистую воду; смола и амміачная жидкость удер-

¹⁾ The Journal of the iron and steel institute. T. LI, стр. 458. 1897 г. С. С.

живаются вполнѣ въ 1-мъ промывателѣ и въ собирателѣ смолы. Смола, освобожденная отъ части воды горячимъ газомъ, перегоняется въ дистилляторахъ, отапливаемыхъ колошниковымъ газомъ. Амміачная жидкость переводится паромъ въ вертикальные подогреватели съ горизонтальными перегородками. Здѣсь амміакъ испаряется и переходитъ въ свинцовые сосуды съ сѣрной кислотой, въ которыхъ выкристаллизовывается сѣрнокислый аммоній послѣ выпариванія. Жидкость освобожденная отъ амміака въ дистиллаторѣ, проходитъ черезъ соответственный бакъ и поступаетъ въ паровые котлы, а потомъ выпаривается до-суха. Сухой остатокъ прокаливаютъ и получаютъ нѣкоторое количество поташа.

Примѣненіе алюминія къ литой стали. А. Гэнтъ ¹⁾.

Количество прибавляемаго алюминія по Гэнту должно быть 2—4 и 5 унцій на 1 т. литой стали. Металлъ прибавляется въ ковшъ передъ самымъ началомъ разливанія по изложницамъ. Бессемеровская сталь требуетъ на 1 т. 3 унціи болѣе, нежели мартеновская; а если сталь «сырая», то прибавляютъ и больше. Главное преимущество прибавленія алюминія состоятъ въ улучшеніи металла, отлитаго въ болванки, такъ что онъ уменьшаетъ потерю въ видѣ обрѣзковъ. Кипѣніе стали устраняется и металлъ затвердѣваетъ быстро въ изложницахъ. Алюминій быстро и равномерно растворяется въ металлѣ. Онъ не сообщаетъ стали твердости, и нѣтъ такой разнородности въ составѣ стали, какая имѣетъ мѣсто при хромѣ и молибденѣ. Онъ дѣйствуетъ восстановительнымъ образомъ на сталь, какъ кремній, но энергичнѣе соединяется съ кислородомъ и не остается въ стали, подобно кремнію. Главнымъ образомъ онъ прибавляется въ видѣ чистаго металла, но также и въ видѣ ферро-алюминія съ 5, 10 и 20% *Al*; послѣдній помѣщаютъ въ ковшъ до начала выпуска. При алюминіи получаются болѣе гладкія отливки и уменьшается окисленіе во время литья. Алюминій превращаетъ углеродъ химич. соедин. въ графитъ, уменьшаетъ наклонность стали къ образованію пузырей и значительно увеличиваетъ прочность.

Примѣненіе никкеля и хрома къ стали для броневыхъ плитъ.

М. Абрагамъ ²⁾.

Первые опыты завода Крезю въ 1888 г. надъ приготовленіемъ никкелевыхъ броневыхъ плитъ (состава: *C*—0,3; *Mn*—0,5; *Ni*—2,5%) окончились неудачными испытаніями въ Гаврѣ; но въ 1890 г. на международномъ конкурсѣ въ Аннаполисѣ, въ Америкѣ, никкелевыя броневыя плиты (съ 5% *Ni*) зав. Крезю дали блестящіе результаты, что побудило и другіе заводы къ приготовленію никкелевыхъ броневыхъ плитъ. Были достигнуты хорошіе результаты примѣненіемъ стали, содержащей одновременно хромъ и никкель. Результаты многочисленныхъ механическихъ испытаній такой стали показали, что они зависятъ не только отъ незначительныхъ измѣненій въ химическомъ составѣ, но главнымъ образомъ отъ способа обработки стали, закалки, отпуска и пр. Особенно возрастаетъ предѣлъ упругости въ сравненіи съ сопротивленіемъ разрыву послѣ закалки и отпуска. Такъ, при сопротивленіи разрыву около 70 кил. предѣлъ упругости былъ: въ обыкн. стали — 40 кил., въ хромистой (1,5% *Cr*)—50 кил., а въ никкелевой (2% *Ni* и 0,75% *Cr*)—56 кил. Кромѣ того, сжатіе сѣченія превосходитъ 60% даже при разрыв. гр. въ 80 кил. Наконецъ, испытанія ударомъ въ общемъ показали очень малую хрупкость и большую ковкость. Ниже приведены результаты испытанія двухъ

¹⁾ The Journal of the iron and steel institute. T. LII, стр. 433. 1898 г. С. С.

²⁾ Annales de mines. T. XIV. Livraison IX. 1898 г., стр. 226. С. С.

№ плиты и способъ ея обработкн.	Мѣсто, от- куда взяты пробныя брусочки.	Диаметръ бруска въ мм.	Площадь поперечнаго сѣченія въ кв. мм. S.	Разрывъ, прутъ въ квт. на 100 мм.	Удли- неніе въ % при дл. въ 100 мм.	Диам. бр. въ разор. мѣстѣ въ мм.	Площадь разор. сѣ- ченія S'.	Ожате $\frac{S-S'}{S} \times 100$.	Примѣчанія.
I-ая плита.									
До закатки . . .	T.	13,69	147,2	61,6	20,6	10,2	81,7	44	средн. изъ 4 брусковъ.
	E.	13,55	144,2	56,9	12,0	11,5	103,8	28	одинъ брусокъ.
	L. S. B.	13,70	147,4	78,7	9,5	9,3	67,9	54	" "
	L. C. B.	13,70	147,4	80,7	11,0	11,0	95,0	35,5	" "
	E. S. B.	13,70	147,4	81,4	11,0	9,4	69,4	53	" "
Послѣ закатки и 1-го отпуска	E. C. B.	13,62	145,7	78,9	10,0	9,1	65,0	55	средн. изъ 2-хъ брусковъ.
	T. S. H.	13,62	145,7	83,4	8,8	9,7	73,9	49	" " 2-хъ "
	T. C. H.	13,60	145,1	82,0	11,0	10,4	84,9	41	одинъ брусокъ.
	E. S. H.	13,62	145,7	78,3	10,7	10,3	83,3	43	средн. изъ 2-хъ брусковъ.
	E. C. H.	13,70	147,4	31,4	12,0	9,6	72,4	51	одинъ брусокъ.
Послѣ II-го отпуска.	T. H.	13,47	142,5	76,6	14,6	9,0	63,6	55	средн. изъ 5 брусковъ.
До закатки	T.	13,77	148,9	59,0	23,2	9,8	75,4	49	" " 4-хъ "
	L. S. B.	13,67	146,8	73,5	13,2	9,0	63,6	57	" " 2-хъ "
	L. C. B.	13,65	146,2	71,8	15,0	9,2	66,5	54,5	одинъ брусокъ.
	E. S. B.	13,65	146,2	72,0	8,7	11,0	95,0	35	средн. изъ 2-хъ брусковъ.
	E. C. B.	13,65	146,2	71,1	10,0	11,0	95,0	35	одинъ брусокъ.
Послѣ закатки и 1-го отпуска	T. S. H.	13,71	147,6	83,9	9,3	9,8	75,4	49	средн. изъ 3-хъ брусковъ.
	E. S. H.	13,60	145,2	75,0	5,5	12,8	128,7	11	" " 2-хъ "
	E. C. H.	13,70	147,4	76,6	9,0	10,3	83,8	43	одинъ брусокъ.
	T. H.	13,75	148,5	71,2	15,9	9,54	71,5	52	средн. изъ 5 брусковъ.
II-ая плита.									
Послѣ II-го отпуска.	T. H.	13,75	148,5	71,2	15,9	9,54	71,5	52	средн. изъ 5 брусковъ.

Обозначенія мѣста, гдѣ взяты пробныя брусочки: *L*—длина, *E*—толщина, *T*—поперекъ оси болванки, *S*—поверхность, *C*—внутрен-
няя часть плиты, *B*—основаніе болванки, *H*—верхъ болванки.

25-ти сантиметровыхъ плитъ, состава: $C=0,4\%$; $Cr=0,87$; $Ni=2,5\%$. Прокованныя плиты, подъ 50-ти т. молотомъ, были затѣмъ прокатаны въ длину и въ ширину. 1-я плита была нагрѣта до вишневаго цвѣта и закалена при темпер. 90° въ водѣ 65° (во время закалики приливали свѣжую воду по обѣ стороны плиты). Наконецъ плита была нагрѣта до $550^{\circ} C$. для выпрямленія подъ гидравлическимъ прессомъ. 2-я плита была безъ отжига закалена въ водѣ 75° (Привожу эту таблицу какъ образецъ полноты и точности механическихъ испытаній стали вообще).

Таблица эта доказываетъ, что закалка увеличиваетъ прочность и уменьшаетъ удлиненіе, увеличивая, однако, сжатіе сѣченія. Сжатіе очень важно съ точки зрѣнія мѣстныхъ деформаций при стрѣльбѣ. Увеличеніе сжатія послѣ закалики, въ связи съ малою хрупкостью, составляетъ главное превосходство никелевой стали (съ хромомъ) надъ обыкновенною сталью для броневыхъ плитъ. Испытанія третьей плиты, результаты которыхъ для краткости пропускаю, показываютъ, что закалка и отпускъ значительно больше увеличиваютъ предѣлъ упругости, чѣмъ сопротивленіе разрыву, и помимо уменьшенія удлиненія ($4,5\%$) сжатіе сѣченія было найдено больше.

Для полученія нѣкоторыхъ плитъ значительной естественной твердости, старались увеличить содержаніе хрома до $1,1\%$ при $2,5\%$ Ni . Хромъ самъ по себѣ мало увеличиваетъ твердость стали, способствуетъ, однако, замѣтному увеличенію сопротивленія разрыву послѣ закалики при вишнево-красномъ цвѣтѣ и отпуска при $550^{\circ}C$.; получается разрывъ при 90 кил., а предѣлъ упругости поднимается до 80 кил.

Наконецъ, нѣсколько лѣтъ тому назадъ стали примѣнять въ производствѣ броневыхъ плитъ очень мягкую сталь съ прибавленіемъ 1% Ni . При такомъ содержаніи никкель не увеличиваетъ твердости металла, но улучшаетъ его строеніе; послѣ закалики при вишнево-красномъ цвѣтѣ и отпуска—при темно-красномъ, строеніе стали становится вполнѣ волокнистымъ или очень мелко-кристаллическимъ. Когда содержаніе никкеля доходитъ до $1,5\%$, разрывающій грузъ переходитъ за 40 кил. и сжатіе замѣтно увеличивается; однако, при соотвѣтственной обработкѣ металлъ не хрупкоѣ.

Примѣненіе небольшихъ количествъ никкеля въ пушечной стали ¹⁾.

Въ послѣднее время никкель часто примѣнялся для улучшенія качествъ пушечной стали. Ниже приведенъ составъ никелевой стали, употреблявшейся на заводѣ Эмфи въ 1894 г. для производства пушекъ $C=0,3-0,5\%$; $Si=0,2-0,25\%$; $S=0,01\%$; $P=0,015\%$; $Mn=0,38-0,42\%$; $Ni=2-2,25\%$; $Cr=0,0$. По указаніямъ вышеназваннаго завода металлъ этотъ легко куется при вишневомъ каленіи и выше. Послѣ закалики при вишневомъ цвѣтѣ и отпуска при темно-красномъ цвѣтѣ поперечные пробныя бруски дали слѣд. результаты испытаній: Предѣлъ упругости 35—38 кил., разрыв. грузъ 55—60 кил. удлиненіе 19—20% при длинѣ въ 100 мм. Послѣ закалики при вишнево-красномъ цвѣтѣ и отпуска при температурѣ воспламененія дерева также попереч. пробы дали:

Пред. упр.—50—52 кил., раз. гр. 65—70 кил., удл. 16—17%. Заводъ де-Сентъ-Жакъ въ Монлюсонѣ дѣлалъ испытанія надъ сталью съ 2—5% Ni и 0,5 Cr и получилъ почти такіе же результаты.

¹⁾ Annales de mines. 1898 г. Т. XIV. Livraison IX, стр. 233. С. С.

Съ цѣлью еще большаго улучшенія качествъ металла пробовали увеличить содержаніе никкеля, но при этомъ встрѣтились серьезныя затрудненія. Когда содержаніе никкеля превосходить 2—2,5%, въ металлѣ оказывалась наклонность къ образованію игольчатыхъ кристалловъ, аналогичная той, которая имѣетъ мѣсто при высокомъ содержаніи никкеля въ стали. Если остываніе болванки происходитъ медленно по причинѣ ея размѣровъ, или по причинѣ слишкомъ высокой температуры стали во время разливанія, то внутри массы металла образуются длинныя иглы, которыхъ нельзя вполне устранить ни проковкою, ни отжигомъ, ни закалкою. Обжимъ распредѣляетъ кристаллы по длинѣ болванки; пробныя бруски, вырѣзанные поперекъ болванки, рвутся безъ удлиненія и сжатія съ кристаллическимъ изломомъ, а болванки не переносятъ ударовъ молота или испытанія подъ копромъ.

Вліяніе различнаго содержанія никкеля на свойства стали ¹⁾.

Систематическое изслѣдованіе вліянія различнаго содержанія никкеля на механическія испытанія свойствъ стали были производимы различными заводами во Франціи. Заводъ въ Монлюсонѣ вывелъ слѣдующія обобщенія изъ своихъ изслѣдованій:

I. Сталь съ содержаніемъ никкеля отъ 2 до 5%. При содержаніи никкеля отъ 2 до 5% увеличивается прочность стали тѣмъ значительнѣе, чѣмъ меньше содержаніе углерода; когда послѣднее возрастаетъ до 0,5%, дѣйствіе никкеля ослабѣваетъ. Особенно характернымъ является для этого сорта стали значительное возрастаніе предѣла упругости при разрывѣ послѣ заковки. Эта сталь хорошо куется, катается и поддается обработкѣ инструментами.

II. Сталь съ содержаніемъ никкеля между 10 и 20%. Содержаніе никкеля въ 10, 15 и 20% значительно увеличиваетъ прочность стали. Увеличеніе содержанія углерода на 0,1% измѣняетъ разрывающій грузъ съ 30 на 65 кил., а 20% Ni — даютъ 110 кил.; при значительномъ содержаніи углерода сопротив. разр. достигаетъ 200 кил. Однако же, сопротивленіе разрыву уменьшается, когда содержаніе углерода достигаетъ 0,5%, при содержаніи никкеля въ 10%. Заковка увеличиваетъ твердость стали только въ такомъ случаѣ, когда содержаніе углерода не превосходитъ 0,1%, однако, она выражается слабѣе, чѣмъ въ обыкновенной углеродистой стали—такого же сопротивленія разрыву; при 15% Ni заковка дѣйствуетъ слабѣе, а при 20% — вовсе не дѣйствуетъ. Эти сорта стали всѣ хрупки въ естественномъ состояніи, а заковка лишь увеличиваетъ ихъ хрупкость. Они хорошо куется и катаются; но если содержаніе углерода въ нихъ превосходитъ 0,1%, то они не поддаются обработкѣ инструментами.

III. Сталь съ содержаніемъ никкеля между 20 и 25%. Сталь съ содержаніемъ никкеля между 20 и 25% обладаетъ небольшимъ предѣломъ упругости при значительномъ сопротивленіи разрыву, которое, между прочимъ, мало измѣняется съ измѣненіемъ содержанія C. Удлиненіе при разрывѣ очень большое и металлъ обладаетъ замѣчательнымъ отсутствіемъ хрупкости. Заковка менѣе измѣняетъ прочность и уменьшаетъ предѣлъ упругости; но проковкою при низкой температурѣ безъ послѣдующаго отжига можно значительно повысить предѣлъ упругости и довести его до 55 кил. на 1 кв. мм. при разрывающемъ грузѣ въ 80 кил., сохраняя удлиненія въ 25%. Пока содерж. C ниже 1%, сталь хорошо куется и катается; при содерж. выше 1% C, ковка возможна лишь между 500 и 1,000° C. слабыми ударами молота. Производство представляетъ серьезныя затрудненія, но не непреодолимая.

Изъ вышесказаннаго слѣдуетъ, что практическое примѣненіе можетъ имѣть лишь сталь I-й и III-й категорій, между тѣмъ какъ II-й — вполне непримѣнима по своей хрупкости и

¹⁾ Annales de mines. 1898 г. Т. XIV. Livraison IX. стр. 245. С. С.

затруднительному приготовленію. Замѣчательно свойство этой стали — увеличеніе предѣла упругости проковкою при низкой температурѣ. Для улучшенія свойствъ никкелевой стали на практикѣ обыкновенно вводятъ въ нее хромъ, присутствіе котораго не производитъ значительныхъ измѣненій свойствъ стали. При маломъ содержаніи никкеля хромъ увеличиваетъ его дѣйствіе на твердость стали, а при большемъ — хотя и увеличиваетъ твердость, но способствуетъ обработкѣ инструментами.

Изъ прежнихъ изслѣдованій Риллея слѣдуетъ, что приготовленіе никкелевой стали въ мартеновскихъ печахъ не представляетъ затрудненій, и что никкель почти не выгораетъ въ нихъ, такъ что весь скрапъ отъ никкелевыхъ плавокъ имѣетъ значительную цѣну, обусловленную содержаніемъ въ немъ никкеля, почти все количество котораго получается въ стали при новыхъ плавкахъ. Никкелевая сталь хорошо куется и катается, за исключеніемъ стали съ 25% Ni. Дальше авторъ говоритъ объ улучшеніяхъ качествъ никкелевой стали, о большой способности ея принимать полировку, объ измѣненіи цвѣта съ измѣненіемъ содержанія никкеля (чѣмъ больше никкеля въ стали, тѣмъ цвѣтъ ея свѣтлѣе) и о прекрасной сопротивляемости развѣданію, въ сравненіи съ обыкновенною сталью.

Развѣданіе огнестрѣльнаго оружія ¹⁾.

Робертъ Остенъ подробно изслѣдовалъ вопросъ о развѣданіи дулъ огнестрѣльнаго оружія отъ дѣйствія снарядовъ и пороховыхъ газовъ. Основываясь на анализахъ химическихъ и микрографическихъ различныхъ частей дулъ, онъ констатировалъ, что подъ вліяніемъ пороховыхъ газовъ измѣненіе строенія стали выражается, хотя и въ незначительной толщинѣ слоѣ, но зато слой этотъ вполне ясно опредѣленъ. Онъ утверждаетъ, что развѣданіе зависитъ не постольку отъ химическаго состава газовъ, поскольку отъ механическаго дѣйствія теплоты, развиваемой во время взрыва. Въ 1886 г. Абэль и Майтляндъ констатировали въ огнестрѣльномъ оружіи центрального боя царанины, происходящія отъ газовъ, вырывающихся выше и ниже снаряда. Они убѣдились, что на изнашиваніе гораздо меньше вліяетъ химическій составъ стали, чѣмъ та химическая обработка, которой металлъ подвергался во время приготовленія оружія. Чѣмъ больше металлъ былъ обрабатываемъ, тѣмъ меньше онъ страдаетъ отъ взрыва.

Робертъ-Остенъ изслѣдовалъ внутреннюю поверхность развѣденныхъ пушекъ и приготовилъ микрографическія пластинки, составленныя изъ вырѣзанныхъ частей внутренней поверхности 11 сант. пушки. Температура при взрывѣ повышается; происходящее вслѣдствіе этого быстрое нагрѣваніе внутренней части дула орудія и не менѣе быстро слѣдующее затѣмъ охлажденіе дѣйствуютъ вполне аналогично закалкѣ. Къ механическому дѣйствію пороховыхъ газовъ прибавляется истираніе дула орудія проходящимъ по нему снарядомъ. Слѣдствіемъ этого является удивительное премѣненіе углерода стали, которое можно сравнить съ диффузіей соли въ водѣ. Что касается химическаго состава стального дула, то онъ ничѣмъ не отличался отъ состава обыкновенной пушечной стали; онъ былъ слѣдующій: углерода—0,3%; марганца—0,6%; кремнія ниже 0,15%; сѣры и фосфора не выше 0,05%. Труба для дула пушки была закалена въ маслѣ при 800° и отпущена до 500° Ц.

Микрографическій анализъ показалъ, что по всей длинѣ дула дѣйствіе взрывовъ было только механическое: было простое развѣданіе, а не раствореніе или образованіе мартензита. Только вокругъ дула пушки имѣется кольцевидная часть металла, составъ котораго измѣненъ до нѣ-

¹⁾ Genie civil. 1899. № 4 (859), стр. 60. С. С.

которой глубины, не превосходящей 5,08 миллм. Нерѣдко наблюдается образованіе феррита. Если поверхность стали была мѣстами закалена, то видоизмѣненный слой металла заключаетъ въ себѣ мартензитъ, развитіе котораго вообще неясно. Остается предположить, что промежутокъ времени недостаточенъ для полной диффузіи углерода; во всякомъ случаѣ, образованіе мартензита требуетъ довольно значительной диффузіи углерода.

Извлеченіе изъ обширнаго труда Р. Остена было представлено на собраніе въ Стокгольмѣ Института желѣзной и стальной промышленности. Большинство специалистовъ были согласны со взглядомъ автора. М. Снелюсъ указалъ, что дѣйствіе газовъ зависитъ не только отъ ихъ температуры, но и отъ ихъ химическаго состава. По М. Норденфелту развѣданіе могло бы распространяться иногда очень глубоко, въ особенности при примѣненіи нѣкоторыхъ взрывчатыхъ веществъ и при большихъ скоростяхъ снаряда. Наконецъ, М. Кроссляндъ объяснялъ развѣданіе огнестрѣльнаго оружія, предполагая присутствіе въ пороховыхъ газахъ твердыхъ частицъ, являющихся слѣдствіемъ неполнаго сгоранія во время взрыва.

Алмазныя копи въ Кимберлей А. Бордо ¹⁾.

Всѣ алмазныя поля Южной Африки представляютъ вулканическія жилы, въ которыхъ, кромѣ алмазовъ, встрѣчаются кристаллы граната, циркона, слюды, хромистаго и магнитнаго желѣзняка. Алмазоносная порода носитъ мѣстное названіе «*blue*»; въ ней различаютъ слѣдующія три разновидности:

I) «*Snake*», разрушенный порфиръ, содержащій обломки оливина и слюды, является въ видѣ мощныхъ вертикальныхъ жилъ отъ 2 до 8 футъ толщиною.

II) «*Island*» мощныя жилы, выходы которыхъ занимаютъ поверхность около 3,000 кв. футъ; онѣ воронкообразны и исчезаютъ на глубинѣ 600—700 футовъ.

III) «*Floating shales*» переходъ между окружающими сланцами и разрушенными, видоизмѣненными обломками сланцевъ.

Раздробленныя породы состоятъ обыкновенно изъ горизонтально расположенныхъ слоевъ, съ небольшимъ уклономъ къ сѣверу, въ слѣдующемъ порядкѣ: 1) Нижній красный слой въ 1 до 5 фут. 2) Слой базальта до 90 ф. 3) Сланецъ, содержащій уголь, который прежде былъ принимаемъ за алмазоносную породу. 4) Конгломераты до 10 ф. толщиною. 5) Миндалевидныя скопленія плагіоклаза, авгита, оливина до 400 ф. и 6) Мощный слой кварцитовъ. Главныя алмазоносныя жилы группируются около Кимберлея. Въ настоящее время разрабатываются пять копей съ слѣдующимъ содержаніемъ: 1) Кимберлей съ 90 каратами въ 100 лѣодахъ (80 тоннъ); 2) де-Вирсъ съ 75 к. въ 100 л.; 3) Уэсселтонъ съ 25 к.; 4) Дютайтсъ-Ванкъ съ 13 к.; 5) Булфонтейнъ съ 10 до 16 кар. Средняя цѣна карата алмазовъ въ Кимберлеѣ составляетъ 25 шиллинговъ. Кромѣ вышеуказанныхъ, имѣется еще около десятка копей съ меньшимъ содержаніемъ алмазовъ; изъ нихъ нѣкоторыя уже выработаны, а другія продолжаютъ работать. Во всѣхъ копияхъ алмазы встрѣчаются при такихъ же условіяхъ залеганія и такой же чистоты, какъ въ Кимберлеѣ.

Добыча въ Кимберлеѣ производится отчасти разносомъ, а отчасти подземными работами. Дѣлаютъ лѣстницеобразные спуски, до 8-ми этажей, по 40 ф. каждый. Въ алмазоносныхъ жилахъ дѣлаютъ прочное деревянное крѣпленіе. Добытая порода доставляется къ главной шахтѣ, проведенной въ прочныхъ породахъ, и поднимается вверхъ машиннымъ путемъ. Количество добытой алмазоносной породы въ Кимберлеѣ въ 1889 г. было 755,000 тон., а въ 1897 г. — 2.012,000 тоннъ.

¹⁾ Berg und Hüttenmännische Zeitung. 1898 г. № 45, стр. 433—436. С. С.

Самымъ интереснымъ является извлеченіе алмазовъ, состоящее изъ шести слѣдующихъ работъ: 1) Раздѣленіе, т. е. размѣщеніе добытой породы на ровномъ полѣ. 2) Отмываніе водою. 3) Измельченіе твердыхъ частицъ. 4) Вторичное отмываніе. 5) Распредѣленіе по крупности зерна въ барабанахъ и 6) Сортировка алмазовъ.

Размѣщеніе сырой массы алмазопосной породы представляетъ большую работу; громадные количества размѣщаются равномерно посредствомъ опрокидываемыхъ вагоновъ на пространство длиною въ четыре англійскія мили. Поверхность этого пространства должна быть возможно болѣе ровною; она выровнена, выглажена катками и раздѣлена на прямоугольные участки 200×600 ф. Каждый участокъ можетъ помѣстить 40,000 т. сырого матеріала; между двумя участками проведены рельсы подвозной желѣзной дороги. Одинъ «лѣодъ» = 800 кил. требуетъ 21 кв. ф. = 2 кв. м. поверхности. Порода хорошо измельчается на этихъ участкахъ и остается на нихъ въ теченіе 5—6 мѣс. подверженной дѣйствію солнца; въ теченіе этого времени она много разъ перемѣшивается и поворачивается посредствомъ механическихъ приспособленій. Такимъ образомъ, получается равномерный слой въ 20 — 25 сан. толщиною. Въ такомъ состояніи массу промываютъ на вращающихся барабанахъ, соединенныхъ съ промывными чашами и подвижными ящиками. Такимъ образомъ, большая часть мелкой породы отходить въ отвалъ.

Остающіяся твердыя части представляютъ куски («Sumps»), которые должны быть измельчены. Для этой цѣли примѣняютъ рядъ дробилокъ (съ деревянными щеками), которыя измельчаютъ куски сначала въ 2-хъ дюймовыя гальки; послѣднія пропускаютъ на подвижныя сѣтки, гдѣ отбираютъ куски дерева и пр., вредные при дальнѣйшихъ операціяхъ.

Различные барабаны изъ жести съ отверстіями раздѣляютъ измельченную массу по крупности зерна на три сорта отъ $1\frac{1}{2}$ до $\frac{1}{8}$ дюйма. Все соединено съ подъемными устройствами, желобами для сыпанія и т. п. приспособленіями. Работа идетъ при постоянномъ притоцѣ воды. Опять большая часть измельченной породы идетъ въ отвалъ, а остающіяся зерна отъ $\frac{1}{8}$ до $1\frac{1}{2}$ д. сортируются посредствомъ барабановъ на шесть категорій по величинѣ зерна, раздѣляемыхъ по удѣльному вѣсу и собираемыхъ въ отдѣльныхъ ящикахъ. Такимъ образомъ, получается 24 сорта зеренъ, которыя въ закрытыхъ ящикахъ доставляются на мѣсто сортировки. Здѣсь каждый сортъ отдѣльно поступаетъ на сортировочные столы. Масса такъ переработана, что изъ первоначально добытыхъ 7,000 ч. алмазопосной породы на сортировочные столы попадаетъ только 12 частей, въ которыхъ алмазы можно различать свободно глазами.

На сортировочныхъ столахъ отбираютъ отдѣльно каждый сортъ въ $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{8}$, $\frac{1}{2}$ до 1 д.; можно принять, что количество каждаго сорта приблизительно одно и то же. Въ настоящее время сортируютъ руками, но дѣлаютъ приспособленія для выполненія этой работы машиннымъ путемъ. Послѣ сортировки алмазы вывариваютъ въ смѣси сѣрной и азотной кислотъ для отдѣленія прилипшихъ частицъ и полной очистки, и затѣмъ сортируютъ по вѣсу и чистотѣ блеска такъ наз. «водѣ».

Такъ какъ при промывкѣ въ отвалъ идетъ много мелкой породы, а мѣстность, на которой производятся работы, совершенно ровная, то потребовались особенныя механическія приспособленія для удаленія этой массы отваломъ. Для этой цѣли на разстояніи 20 м. отъ мѣста промывки устроены желѣзныя башни, высотой въ 50—60 ф., соединенныя проволочными канатами съ зумпфомъ для промывки. Двойной проволочный канатъ посредствомъ зажима ведетъ желѣзный ящикъ, который автоматически наполняется отваленной массой въ зумпфѣ, а затѣмъ поднимается канатами на соответственную высоту, гдѣ автоматически опрокидывается; полужидкая масса стекаетъ въ наклонные желоба, укрѣпленные на противоположной сторонѣ

башни, по которымъ масса стекаетъ и образуетъ цѣлые холмы вблизи мѣста промывки, или копей. Этотъ способъ откатки отвала очень дешевъ.

Въ 1897 г. изъ 2.409,024 т. (по 1,000 кил.) породы добыто 2.796,422 кар. алмазовъ, что составляетъ 498 кил. алмазовъ на 2.409.024,000 кил. породы или $= 1:40.000,000$.

Производительность 1889 г. 712,263 лёдъ—914,121 кар., стоимостью въ 901,818 фун. ст.

Производительность 1897 г. 2.409024 лёдъ—2.769,422 кар., стоимостью въ 3.722099 фун. ст.

Слѣдовательно, цѣнность продукта возрасла почти въ 2 раза.

Стоимость обработки 1 лёда въ настоящее время вычисляется въ 6 шиллинг., поэтому каждый переработанный лёдъ даетъ прибыли 10 шил. Большія, соединенныя копи Кимберлея даютъ ежегодно 1 миллионъ фун. стерл. чистой прибыли (около 9.500,000 руб.). Такъ какъ количество алмазоносной породы еще на многіе годы обезпечиваетъ такую производительность въ большомъ размѣрѣ, а образовавшійся синдикатъ «крѣпко» держитъ цѣны алмазовъ, то этой ненормальной большой добычѣ можетъ повредить лишь сильное увеличеніе добычи въ другихъ мѣстахъ.

Капская ¹⁾ производительность алмазовъ въ настоящее время господствуетъ на алмазныхъ рынкахъ, такъ какъ она составляетъ 85% всемірной производительности, хотя добыча началась лишь тридцать лѣтъ тому назадъ и въ первые годы тихо развивалась. Около 1885 г. Кимберлейскія алмазныя копи соединились и съ тѣхъ поръ началась систематическая ихъ разработка. Въ 1891 г. была проведена въ прочныхъ породахъ шахта въ 1,200 ф. глубиною, на разстояніи около 300 метр. отъ главной воронки алмазоносной породы; отъ этой шахты проведенъ горизонтальный откаточный штрекъ, который захватываетъ воронку на вышеуказанной глубинѣ 1,200 ф. Въ первые годы добываемую массу разбивали деревянными молотками и сухую просѣивали черезъ ручныя сита. Только въ концѣ 1880 г. впервые примѣнили водную промывку, которая въ настоящее время достигла громаднаго развитія.

Сообщеніе съ Кимберлеемъ раньше было очень затруднительно и заработная плата бѣлаго рабочаго составляла 40 руб. въ день, а негра въ 10 руб., при чемъ половина этой суммы расходовалась на прокормленіе рабочаго. Соединеніе въ 1885 г. Кимберлея съ Капштатомъ и Портомъ Елизаветы привело эти отношенія къ ненормальному положенію.

Кимберлей доставляетъ девять десятыхъ всѣхъ алмазовъ Южной Африки, и хотя здѣсь встрѣчаются красивые, чистой воды, алмазы, но большая часть ихъ не чиста и содержитъ пятна внутри. Если бы здѣшніе алмазы были столь чистой воды, какъ индійскіе, то цѣна алмазовъ въ настоящее время составляла бы $\frac{1}{10}$ теперешней ихъ цѣны. Чрезвычайно чистые алмазы сохраняютъ свою цѣну. Въ 1886 г. Кимберлей произвелъ въ общемъ алмазовъ на 35 милл. рублей, при чемъ камни въ 100 кар. не составляли рѣдкости, между тѣмъ какъ камни въ 20 кар. въ Индіи и Бразиліи возбуждаютъ удивленіе; однако, самые крупные капскіе алмазы большею частью не чисты и должны быть раздѣляемы на части.

Съ развитіемъ добычи капскихъ алмазовъ этотъ благородный камень сталъ примѣняться для промышленныхъ цѣлей, что раньше было невозможно по причинѣ его высокой цѣны, для чего примѣняются, главнымъ образомъ, темные до черныхъ камни. Слѣдуетъ упомянуть о большихъ услугахъ, которыя оказали капскіе черные алмазы горному дѣлу въ отношеніи буренія твер-

¹⁾ Все вышесказанное извлечено изъ статьи А. Бордо („Revue univers. des mines“ 3 сент. 1898 г.), остальное—изъ статьи ф. Б., помѣщенной въ Berg und Hütt. Zeit. 1898 г. № 45, стр. 435.

дыхъ кристаллическихъ породъ. Многія буровыя скважины не были бы проведены безъ алмазныхъ буровъ, которымъ обязано также горное дѣло возможностью добычи изъ твердыхъ породъ пробныхъ цилиндровъ.

Объ осажденіи изъ раствора хлористаго цинка электролизомъ.

Ф. Фёрстеръ и О. Гюнтеръ ¹⁾).

Авторы примѣняли для своихъ изслѣдованій прямоугольный стеклянный ящикъ, вмѣщающій 1 литръ разлагаемой жидкости. Аноды состояли изъ верхнесилезскаго электролитическаго цинка съ 0,03% *Pb* и 0,05% *Fe*. Катодами служила цинковая жестъ, поверхностью въ 160—180 кв. сан. Предназначенный для разложенія токомъ растворъ хлористаго цинка сначала былъ отдѣленъ отъ содержащагося въ немъ кадмія. Во время разложенія растворъ былъ перемѣшиваемъ. Изслѣдованія производились надъ нейтральнымъ, кислымъ и щелочнымъ растворами хлористаго цинка.

Разложеніе нейтральнаго раствора $Zn Cl_2$ съ 54,6 гр. *Zn* въ 1 лит. токомъ въ 1,4 амп. на кв. дец. поверхности катода. Вначалѣ получался плотный свѣтлосѣрый цинкъ, но, по истеченіи 20 ч., растворъ сталъ мутнымъ отъ выдѣленія основного хлористаго цинка, а осаждающійся цинкъ сталъ губчатымъ. Не помогло введеніе въ *нейтральный растворъ* извѣстнаго количества свободнаго хлора. Кислородъ воздуха дѣйствуетъ окислительно на цинкъ въ присутствіи хлористаго цинка, вслѣдствіе чего осаждается основной хлористый цинкъ изъ раствора, который теряетъ способность воспринимать окись цинка, что влечетъ за собою осажденіе губчатата цинка. Пока растворъ можетъ воспринимать окись цинка и вслѣдствіе этого остается свѣтлымъ, нѣтъ осажденія губчатата цинка.

Разложеніе кислаго раствора $Zn Cl_2$ даетъ плотный цинкъ. Необходимо лишь время отъ времени прибавлять нѣкоторое количество кислоты для замѣны нейтрализованной окиси цинка. Лучшіе результаты получаютъ при растворѣ, содержащемъ въ свободномъ видѣ отъ $\frac{1}{20}$ до $\frac{1}{30}$ нормальнаго количества кислоты. Превышеніе содержанія свободной кислоты выше $\frac{1}{10}$ норм. кисл. влечетъ за собою выдѣленіе на катодѣ большого количества пузырьковъ водорода, и придаетъ рябой видъ осадку цинка. Для устраненія этого недостатка, вводятъ въ растворъ небольшое количество хлора. Дѣйствіе хлора состоитъ въ томъ, что онъ препятствуетъ пузырькамъ газа долго задерживаться на одномъ и томъ же мѣстѣ катода, что вызываетъ неравномѣрность въ силѣ тока и распредѣленіи осаждаемаго цинка по поверхности катода. Этимъ способомъ можно обыкновенный продажный цинкъ очистить отъ содержащагося въ немъ мышьяка. Примѣняемые для этой цѣли катоды должны имѣть около 300 кв. сан. поверхности, сила тока въ 5,5 амп., а напряженіе—0,9 вольтъ.

Вмѣсто хлора, для удержанія пузырьковъ водорода, можно вдвухъ въ разлагаемый растворъ струю воздуха, которая одновременно перемѣшиваетъ жидкость, но сильное окисленіе цинка кислородомъ воздуха заставляетъ предпочитать хлоръ.

Для *разложенія щелочнаго раствора хлористаго цинка* служила жидкость, подогрѣтая до 600° С и содержащая 150 гр. *Zn* и 157,7 гр. *Cl* въ 1 литрѣ (слѣд. 4,82 гр. *Zn* было въ видѣ *ZnO*). Сила тока была 1,5 амп. на кв. дец. Въ самомъ началѣ осаждался плотный цинкъ, по черезъ нѣкоторое время отъ краевъ начиналось образованіе длинныхъ и тонкихъ развѣтвленій кристалловъ, которые постепенно расширяются на всю поверхность катода. Такъ какъ растворъ постепенно становился болѣе щелочнымъ, то изслѣдованія были оставлены.

¹⁾ Berg und Hüttenmännische Zeitung. 1899 г. № 2, стр. 17—19. С. С.

Осажденіе *пористаго* цинка изъ раствора $ZnCl_2$ происходило тогда, когда послѣдній содержалъ большое количество выдѣлишагося оксихлористаго цинка и терялъ способность воспринимать основныя соли цинка. Осажденіе этихъ солей на катодѣ на ряду съ металлическимъ цинкомъ препятствуетъ кристаллизаціи и выдѣленію равномѣрнаго осадка, вызывая образованіе пористой металлической массы.

Образованіе пористаго цинка можетъ быть устранено слабымъ подкисленіемъ разлагаемой жидкости. При растворимыхъ анодахъ свободная кислота должна быть постоянно возобновляема, такъ какъ она постоянно нейтрализуется раствореніемъ цинка вслѣдствіе дѣйствія кислорода воздуха. Кромѣ того, необходимо постоянное перемѣшиваніе разлагаемой кислой жидкости. Выдѣленіе пузырьковъ водорода на катодѣ изъ слабо кислой жидкости можетъ причинять образованіе пористаго цинка.

Испытаніе вліянія нейтральныхъ окислителей въ нейтральномъ растворѣ солей цинка на образованіе пористаго цинка показало, что послѣднему способствуютъ перекись водорода и азотнокислый амоній. Перекись водорода теряетъ свои свойства въ слабокислой жидкости, между тѣмъ какъ азотнокислый аммоній сохраняетъ ихъ при содержаніи $1/10$ нормальнаго раствора сѣрной кислоты. Препятствуютъ образованію пористаго цинка хлористыя соли и полисѣрнистый аммоній.

Хлористый калий не восстанавливается водородомъ, выдѣляющимся на катодѣ, а потому дѣйствіе его какъ деполяризатора въ вышеуказанномъ случаѣ кажется сомнительнымъ.

Въ присутствіи 0,1 гр. $K_2 Mn_2 O_7$ въ нейтральномъ растворѣ 250 гр. $Zn SO_4$ въ 1 литрѣ при силѣ тока въ 1—1,5 амп. на кв. дец. осаждается плотный цинкъ. Здѣсь осаждаются слѣды перекиси марганца. Послѣдняя можетъ связывать окись цинка и осаждаться съ ней вмѣстѣ, что, по мнѣнію автора, составляетъ причину, уничтожающую препятствія для кристаллизаціи цинка изъ разлагаемаго раствора.

О новыхъ изслѣдованіяхъ съ жидкимъ водородомъ ¹⁾.

Пр. Я. Дюаръ помощью жидкаго водорода достигъ температуры—240° Ц., при посредствѣ которой получилъ небывалое до сихъ поръ разрѣженіе. Онъ погрузилъ въ жидкій водородъ стеклянную трубку, въ которой предварительно былъ сильно разрѣженъ воздухъ. Вслѣдствіе чрезвычайно низкой температуры, находящійся въ трубкѣ воздухъ превратился въ твердое тѣло, т. е. не только сталъ жидкимъ, но даже замерзъ и собрался въ концѣ трубки, погруженномъ въ жидкій водородъ. Верхнюю часть трубки легко было нагрѣть и оттянуть, такъ что она была вполне отдѣлена отъ нижней части, содержащей замороженный воздухъ, и заключала недостигнутую до сихъ поръ пустоту, такъ что электрическій токъ не могъ проходить черезъ внутреннюю часть трубки. Такія трубки подвергались тщательнымъ изслѣдованіямъ помощью спектроскопа—для опредѣленія, содержатъ ли онѣ еще какія-нибудь тѣла. Оказались линіи углекислоты, а если трубки были не вполне сухи, то и линіи водорода. Въ одной изъ трубокъ Крукъ нашелъ, кромѣ спектра водорода, еще нѣсколько желтыхъ линій, которыя были приписаны новому элементу атмосферы «неону», а въ другой трубкѣ оказался гелій.

Второе явленіе, замѣченное Дюаромъ при изслѣдованіяхъ жидкаго водорода, состояло въ несоотвѣстственномъ пониженіи температуры при испареніи его подъ уменьшеннымъ давленіемъ. Всѣ сжимаемые газы при такихъ условіяхъ даютъ пониженіе температуры, которое для водорода можетъ быть теоретически вычислено около 90° Ц., между тѣмъ какъ наблюдалось пониженіе только на 1° по платиновому термометру. Зависитъ-ли это отъ отличительныхъ

¹⁾ Berg und Hüttenmännische Zeitung. 1899. № 4, стр. 45. С. С.

свойствъ жидкаго водорода по сравненіи съ другими жидкостями, или же отъ потери чувствительности платинового термометра при столь низкихъ температурахъ? Эти важные физическіе факты подвергаются дальнѣйшимъ изслѣдованіямъ.

О новыхъ химическихъ элементахъ ¹⁾.

Между тѣмъ какъ открытый Брешомъ новый газъ *этеріонъ*, по мнѣнію европейскихъ изслѣдователей, вѣроятно, распылится въ водяные пары В. Крукъ удалось найти новый элементъ. Онъ замѣтенъ только между линіями ультрафіолетовой части спектра, длина свѣтовыхъ волнъ которыхъ отъ 3,120 до 3,167. Отъ этихъ отдѣльно стоящихъ линій Крукъ назвалъ новый элементъ «Моніумъ». Французы П. и С. Кюри считаютъ новымъ элементомъ металлъ, обладающій нѣсколько отличительными свойствами отъ висмута, и дали ему названіе «Полѣніумъ». Наконецъ, В. Рамзай и Траверсъ нашли въ жидкомъ аргонѣ неизвѣстный до сихъ поръ газъ, спектръ котораго нѣсколько похожъ на спектръ аргона. Но его точка кипѣнія гораздо выше, чѣмъ аргона, криптона и метаргона; его назвали «ксенономъ».

¹⁾ Berg und Hüttenmännische Zeitung. 1899 г. № 4, стр. 45. С. С.

БІБЛІОГРАФІЯ.

1) *Уральское Горное Обозрѣніе, книжка № 4, 1899.*

Въ этой книжкѣ особенный интересъ представляютъ протоколы засѣданій VII съѣзда Уральскихъ горнопромышленниковъ. Конечно, интересны не самые протоколы, но весьма разнообразны и важные предметы, ими затронутые. Мы дадимъ только резюме наиболее важныхъ преній.

1) *Вопросъ о снабженіи Уральскихъ заводовъ сибирскимъ коксомъ.*

Указывается на новое мѣсторожденіе каменнаго угля, *Эскибазь-Тузское* (около Павлограда), близъ рѣки *Иртыша*. Это мѣсторожденіе, въ общемъ, занимаетъ площадь въ 115 кв. верстъ. Общая мощность пластовъ простирается до 100 м.; уже пробито 10 шахтъ. Стоимость перевозки отсюда кокса въ Екатеринбургъ по *Водяникову* (представителя общества каменноугольнаго дѣла г. *Дерова*) не больше 13 коп. съ пуда, а именно: отъ мѣсторожденія до р. Иртыша (строится желѣзная дорога) 2,18 коп.; по водѣ до Тюмени 7,23 коп., отъ Тюмени до Екатеринбурга 3,5 к. и станціонные расходы 0,80 коп. Стоимость кокса въ Екатеринбургѣ предполагается въ 20 к.; слѣдовательно, на мѣстѣ она, примѣрно, = 7 к. съ пуда.

Затѣмъ были указаны сибирскія мѣсторожденія каменнаго угля въ *Кузнецкомъ* бассейнѣ. Коксъ изъ этого мѣсторожденія и коксъ изъ *Судженки* тоже имѣетъ возможность попасть на Уралъ, конкурируя съ коксомъ *эскибазь-тузскимъ*, а потому цѣна его чрезвычайно возрасти не можетъ.

2) *Г. Кузнецовымъ* возбужденъ вопросъ объ увеличеніи древесной массы, необходимой для дѣйствія Уральскихъ заводовъ, кромѣ расширенія площадей эксплуатируемыхъ лѣсовъ, культивированіемъ такихъ древесныхъ породъ, которыя даютъ болѣе быструю приростъ древесины, нежели породы *хвойныя*, преимущественно растущія въ лѣсахъ Урала. Докладчикъ указалъ на подходящую породу: *канадскій тополь*. Тополя вырастаютъ весьма быстро, далеко опережая осину и березу. По расчетамъ г. *Гомилевскаго*, приростъ, наблюдавшійся у тополей, даетъ возможность вычислить годовой приростъ десятины, насаженной тополями, въ 10 куб. с. дровъ, при рѣдкой посадкѣ деревьевъ. Г. Кузнецовъ предполагаетъ произвести опытъ насажденія тополей въ дачѣ завѣдываемыхъ имъ *Омутнинскихъ* заводовъ. Нѣкоторые члены высказали сомнѣніе о пригодности почвы на большей части площадей уральскихъ лѣсовъ для культивировки канадскихъ тополей, но во всякомъ случаѣ разведеніе осины и березы является весьма возможнымъ и желательнымъ. Обращено было также вниманіе, при изслѣдованіи лѣсовъ *Тобольской* губерніи, на возможность эксплуатаціи ихъ для горнозаводскихъ цѣлей.

Изъ этихъ двухъ пунктовъ усматривается, что уральскіе лѣса не такъ богаты, какъ это заявляется, впрочемъ бездоказательно, нѣкоторыми личностями, и что возлагать всѣ надежды на нетронутые лѣсные запасы Сѣвернаго Урала неосновательно.

3) Горный инженеръ *Фигнеръ* выступаетъ оппонентомъ г. *Урбановича*, представителя Министерства Земледѣлія, который обрекаетъ Уралъ на самую безотрадную участь. Г. Урбановичъ утверждаетъ, что задача Уральскихъ заводовъ должна ограничиваться *только выплавкою чугуна* на древесномъ углѣ; передѣлъ-же въ желѣзо будутъ производить другіе заводы, напримѣръ, Волжскіе ¹⁾. Такимъ образомъ г. Урбановичъ отрицаетъ то, что Уральскіе заводы имѣютъ средства развивать у себя желѣзное производство, *болѣе выгодное* для заводовъ, нежели торговля чугуномъ. Уралъ обладаетъ громаднымъ мѣстнымъ контингентомъ рабочихъ, который требуетъ приложенія своихъ рукъ, часто свободныхъ, къ спеціальному знакому труду. Имѣются другія данныя для развитія желѣзнаго производства на Уралѣ въ большихъ размѣрахъ, особенно если для Урала станетъ доступнымъ коксъ.

Я, лично, не сторонникъ спеціализаціи Урала на чугунѣ. По этому поводу я высказывалъ неоднократно мой взглядъ въ различныхъ комиссіяхъ, и въ непродолжительномъ времени снова затрону этотъ вопросъ печатно.

Затѣмъ, на сѣздѣ были затронуты важные вопросы: о *главныхъ и подъѣздныхъ* рельсовыхъ путяхъ; объ учрежденіи *нижнихъ горнотехническихъ* и лѣсныхъ школъ и проч.

Изъ вышеприведеннаго перечня усматривается, сколько интересныхъ и важныхъ вопросовъ затронулъ VII сѣздъ Уральскихъ горнопромышленниковъ. Поэтому и не мудрено, что при закрытіи сѣзда имъ была принесена глубокая благодарность г. Предсѣдателю сѣзда, Главному Начальнику Уральскихъ заводовъ *П. П. Боклевскому*, за понесенные имъ труды и за то оживленіе, которое онъ вносилъ въ занятія сѣзда.

Въ *Уральскомъ Горномъ Обзорѣ* № 5 особенно интереснымъ представляется письменный докладъ лѣсного ревизора *С. Вислюцкаго*, представленный прошедшему сѣзду Уральскихъ горнопромышленниковъ, въ которомъ излагается правдивый взглядъ на положеніе лѣсныхъ дачъ *Сѣвернаго Урала* и *Тобольской губерніи*. Безконечныя болота, громадныя площади, истребленныя лѣсными пожарами и хищнической порубкой и т. п. въ состояніи охладить чрезмѣрную пылкость пропагандистовъ колоссальнаго развитія металлургической промышленности на древесномъ топливѣ.

2) *Труды Русскихъ водопроводныхъ сѣздовъ*. Сѣздъ III, 19—25 марта 1897 г., въ С.-Петербургѣ. Изданіе постоянного бюро русскихъ водопроводныхъ сѣздовъ. Москва 1898. Отдѣльная книга 8°, въ 24 печатныхъ листа, съ чертежами въ текстѣ и съ 5-ю отдѣльными таблицами. Цѣна 2 р. 50 к.

Эта книга, по богатству матеріала, въ ней заключающагося, имѣетъ большой интересъ для инженеръ-гидравликовъ.

Изъ докладовъ обращаютъ на себя вниманіе:

а) *Инженера В. П. Зуева*: О приборѣ *Вентюри*, для измѣренія большихъ количествъ воды въ водопроводахъ (стр. 42—49), съ полиптиками въ текстѣ. Принципы *Вентюри* каждому хорошо извѣстны изъ курса гидравлики. Въ примѣненіи къ водопроводнымъ трубамъ коническая расходящаяся насадка (большихъ размѣровъ) представляетъ собою

¹⁾ Эта идея, впрочемъ, не принадлежитъ г. *Урбановичу*. Ее высказывали многіе (въ томъ числѣ покойн. *Н. В. Воронцовъ*) лѣтъ 20 тому назадъ. Противъ этой идеи я возражалъ въ моей статьѣ: „О причинахъ застоя чугуноплавильнаго дѣла въ Россіи“. См. „Горный Журналъ“, 1878 г.

отдѣльное звено водопроводныхъ трубъ. Къ этому прибору удобно примѣняется *счетчикъ*, показывающій количество расходуемой воды за продолжительное время.

б) *Инженера К. Неймера*: Объ установленіи нормальныхъ размѣровъ фасонныхъ частей для водопроводовъ и составленіи кондицій для заказовъ и пріемки трубъ. Дѣйствительно, большія неудобства происходятъ отъ того, что почти каждый городской водопроводъ, каждая желѣзная дорога имѣютъ свой собственный типъ трубъ. Такое явленіе неблагопріятно отзывается и на самомъ производствѣ трубъ, вынуждая заводы имѣть много различныхъ приспособленій для удовлетворенія требованій заказчиковъ, что, конечно, ложится чувствительнымъ расходомъ на производство и удорожаетъ его.

с) *Инженера Н. Зилина*: Объ улучшенныхъ способахъ фильтрованія воды механическими фильтрами (стр. 117—142).

Здѣсь дано описаніе *Нью-Йорскихъ* песчаныхъ фильтровъ; фильтровъ системы *Риддель*, *Джевелль* и *Варренъ*. Эти послѣднія три системы принадлежатъ къ открытымъ фильтрамъ. Напорные фильтры *Континентальной К°*. Наконецъ, авторъ описываетъ фильтры собственной системы. Всѣ описанія сопровождаются рисунками въ текстѣ.

д) *И. Войнаровскаго*: О вліяніи токовъ высокаго напряженія электрическихъ трамваевъ на прочность водопроводныхъ трубъ. Поврежденіе трубъ главнѣйше происходитъ отъ того, что трубы бывають расположены вблизи рельсовъ, которыми пользуются какъ обратными проводниками электричества. Указанныя авторомъ средства для устраненія порчи трубъ, по видимому, до сихъ поръ не имѣли надлежащаго успѣха, и вопросъ этотъ нужно считать открытымъ.

е) Весьма обстоятельный докладъ инженера *Л. Бакинскаго*: Бактеріологическія изслѣдованія дѣйствія фильтровъ Варшавскаго водопровода и теорія фильтраціи (стр. 271—297).

Проф. Ив. Т п м е.

Очеркъ дѣятельности журнала: „Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ за вторую половину 1898 г.

Проф. Ив. Т п м е.

№ 27. *А. Нарф. Воздушный газъ* (Luftgas). Стр. 397—400. Подъ названіемъ воздушнаго газа разумѣется горючая смѣсь атмосфернаго воздуха и паровъ углеродоводорода, которая получается нагнетаніемъ воздуха чрезъ приборъ, заключающій летучія части нефти. Получаемый при этомъ газъ можетъ замѣнить свѣтильный въ мѣстностяхъ, не обладающихъ углемъ.

Далѣе сообщаются свѣдѣнія о перегонкѣ нефти и полученіи тяжелыхъ остатковъ и легкихъ продуктовъ, съ показаніемъ ихъ плотности и точки кипѣнія. Изъ легко кипящихъ продуктовъ только *газолинъ* употребляется для производства *воздушнаго* (нефтяного) газа. Точка кипѣнія его 65—90° С. и удѣльный вѣсъ 0,67. Имѣется таблица химическаго состава газоліна. На таблицѣ XI помѣщено изображеніе прибора для полученія нефтяного газа системы *Bothe* (въ Вѣнѣ), пригоднаго для постановки въ химическихъ лабораторіяхъ. Онъ состоитъ изъ двухъ главныхъ частей: *регулятора* и *карбюратора*. Приборъ этотъ располагается въ отдѣльномъ помѣщеніи, сухомъ, мало посѣщаемомъ, съ дневнымъ свѣтомъ и съ температурою не выше 15° С. Наполненіе карбюратора должно совершаться днемъ *безъ примѣненія искусственнаго освѣщенія*. Это, можно сказать, есть единственная мѣра предосторожности, вызываемая примѣненіемъ настоящаго прибора. Статья эта имѣетъ спеціальныи интересъ для химиковъ. Продолженіе будетъ.

Фиг. 7 до 10 (таблица). Чертежи газового клапана съ водянымъ затворомъ системы *Waiiles*.

Стр. 400—401. Новый способъ подвода воздуха къ *кауперамъ L. François*. Объ этомъ способѣ уже было сдѣлано въ «Горномъ Журналѣ» сообщеніе въ моихъ рецензіяхъ журнала *Stahl und Eisen*.

Стр. 401—402. *Машины для добычи каменного угля* (Продолженіе къ № 20—21 и 22). Дано краткое описаніе: а) *врубовой* машины *Jeffrey*, дѣйствующей сгущеннымъ воздухомъ до 4,2 атмосферъ, и б) его-же *электрической* бурильной машины (фиг. 11). Смотри по твердости угля, ею можно пробуривать дыры глубиною 1,83 м. и діам. 50 мм. въ 1½ до 4 минутъ времени.

Техническаго содержанія статей въ этомъ номерѣ больше не имѣется.

Стр. 402—406. Положеніе желѣзной промышленности въ *Австріи*.

Стр. 406—408. *A. Aigner*. Альпійскія солеварниці въ концѣ XIX-го столѣтія.

Стр. 413. *Сравнительная тяга дымовою трубою и вентиляторомъ*. Указывается, напримѣръ, случай, когда при 16 трубчатыхъ паровыхъ котлахъ, общеою силою $16 \times 200 = 3,200$ л., кирпичная дымовая труба была съ выгодною замѣнена всасывающимъ вентиляторомъ. Стоимостъ полного устройства вентилятора на 30% дешевле трубы. Расходъ пара для дѣйствія вентилятора = всего 0,88% производительности котловъ. вмѣсто 16 котловъ, тоже количество пара доставлялось 14-ю котлами. Результатъ весьма замѣчательный.

№ 28.

Стр. 416—418. *A. Harpf*. Воздушный газъ; продолженіе къ № 27.

Техническихъ статей въ этомъ номерѣ болѣе не имѣется.

Стр. 418—421. О горной промышленности въ Верхней Силезіи.

Стр. 421—428. *Альпійскія солеварниці конца XIX столѣтія* (Продолженіе къ № 27).

Стр. 429. Замѣтка о доставкѣ желѣзной руды изъ рудниковъ въ *Sommorostro*, принадлежащихъ „*Société Franco Belge*“. Рудники эти находятся на высотѣ 290 м. надъ уровнемъ моря и въ разстояніи 8 километровъ отъ берега. Доставка производится отчасти двумя путями, изъ которыхъ каждый заключаетъ по нѣсколько слѣдующихъ одинъ за другимъ бремсберговъ, съ уклонами до 45°, частью *цѣпями* въ долинахъ и затѣмъ локомотивами къ гавани. Для наиболѣе удаленныхъ рудниковъ примѣнена цѣпная доставка, потому что при этомъ количество доставки, сообразно надобности, можно измѣнять въ значительныхъ предѣлахъ, регулируя скоростью и разстояніемъ между вагонетками по желанію. Цѣпные шкивы имѣютъ подвижные зубцы, дающіе правильное зацѣпленіе, несмотря на удлинненіе цѣпи и незначительное истираніе въ звеньяхъ ея. При скорости 1,50 м. и разстояніи между вагонетками 25 м., ежедневно цѣпь доставляетъ 2,500 до 2,600 тоннъ руды съ разстояніи въ 3,000 м. Бремсберги доставляютъ въ день 4,600 тоннъ. Для тормаженія служатъ ленточные тормазы, а для регулированія скоростью водяныя мельницы (колески ¹⁾), съ приводомъ отъ осей цѣпныхъ шкивовъ.

Стр. 430. *Магнитное обогащеніе желѣзныхъ рудъ въ Ogden, въ Ств. Америкѣ*.

Вслѣдствіе истощенія богатыхъ рудъ, приходится прибѣгать къ примѣненію и обогащенію бѣдныхъ рудъ, содержащихъ всего 20% желѣза. Руда добывается въ глыбахъ, вѣсомъ до 5—6 тоннъ, и пропускается послѣдовательно чрезъ 5 паръ дробильныхъ валковъ:

1) Діам. 1,8 м. и съ промежуткомъ (щелью) въ 0,35 м., совершающихъ 90 об. въ минуту.

¹⁾ Вращающіяся въ сосудѣ съ водою.

Вставныя наружныя кольца валковъ имѣютъ коническіе стальные зубцы высотой 5 сантим., расположенные по винтовой линіи. Эти зубцы облегчаютъ захватываніе и раздробленіе кусковъ руды. Полученный продуктъ падаетъ на вторые валки.

2) Діам. 1,2 м. со щелью въ 0,18 м. Дробленая въ нихъ руда поднимается элеваторомъ въ третью и четвертую пару валковъ.

3 и 4) Діам. 0,90 м. и со щелями 0,05 и 0,03 м. Поверхность валковъ ребристая. Наконецъ, руда поступаетъ въ послѣднюю *пяту* пару валковъ.

5) Валки гладкіе, со щелью 0,01 м. = 1 сантиметру.

Второй элеваторъ поднимаетъ раздробленную въ нихъ руду въ *сушильный* приборъ, башню высотой въ 15 м., внутри которой попеременно вдѣланы чугуныя доски съ уклономъ въ 45°, по которымъ руда послѣдовательно скользитъ внизъ и падаетъ въ магнитный *сепараторъ Edison'a*, подвергаясь въ немъ троекратному послѣдовательному дѣйствію магнитовъ. Затѣмъ она подвергается *обезфосфориванію* и прессуется въ брикеты, которые обжигаются при температурѣ 500° С. Въ 10 часовую смѣну обрабатывается 3,000 тоннъ руды и получается $\frac{1}{4}$ часть по вѣсу брикетовъ, съ содержаніемъ желѣза 67—68%.

№ 29.

Стр. 431—434. *L. Schneider*. Опредѣленіе содержанія свинца въ свинцовыхъ рудахъ.

Стр. 434—436. О желѣзной промышленности въ Швеціи.

Производство литого металла надъ сварочнымъ получило перевѣсъ начиная съ 1895 г.

Вотъ цифры производительности въ тоннахъ за три года:

Сварочнаго желѣза.		Литого металла.	
1895 г.	186,100	{ 99,000 въ конверторахъ.	
		{ 98,600 » мартеновск. печахъ.	
1896 »	185,500	{ 115,300 » конверторахъ.	
		{ 135,300 » мартеновск. печахъ.	
1897 »	189,000	{ 107,500 » конверторахъ.	
		{ 160,800 » мартеновск. печахъ.	

Стр. 436—439. Продолженіе статьи *A. Harpf* «о воздушномъ газѣ».

Стр. 439—441. Горная производительность *Австріи* въ 1896 г.

Стр. 443. *Производство алюминія*. Производство алюминія электролитическимъ путемъ требуетъ затраты большой механической силы, для каковой цѣли эксплоатируется, по мѣрѣ возможности, гидравлическая сила водопадовъ, пороговъ и т. п.

Вотъ нѣкоторыя данныя о потребной силѣ для добычи алюминія.

Названіе завода.	Сила завода въ паров. л.	Денная производ. алюминія въ тоннахъ.	
<i>Britisch Aluminium Co.</i> . . .	3,500	2,72	(Кромѣ алюминія попутно получается кальціумъ-карбидъ).
<i>Neuhausen</i>	4,000	2,27	
<i>La Paz</i>	3,000	1,63	
<i>St. Mischel</i>	5,000	2,27	

Производительность алюминія въ Америкѣ за періодъ времени отъ 1891 по 1896 г. = 77—136—144—377—414 = 600 тоннъ.

Значительное возрастаніе въ послѣдніе годы обязано примѣненіемъ гидравлической силы

Ниагарскаго водопада. Годичная производительность алюминія въ Европѣ и Америкѣ, вмѣстѣ взятая, = 3,200 тоннъ.

Машинная (механическая) добыча каменнаго угля въ Америкѣ съ 1891 по 1896 г. Количество *механически* добытаго угля возрасло съ $3\frac{1}{4}$ до 13% полнаго количества добытаго угля.

Приготовление броневыхъ плитъ на заводѣ Vickers'a въ Шеффилдѣ.

Устройства этого завода поражаютъ своею колоссальностью. Отлитыя стальные болванки въсомъ въ 70 тоннъ поступаютъ въ печи, гдѣ нагрѣваются въ продолженіе отъ 18 до 24 часовъ. Затѣмъ краномъ, силою въ 150 тоннъ, онѣ доставляются къ гидравлическому коковому прессу, силою въ 8,000 тоннъ. Давленіе воды 450 атмосф., хотя обыкновенно достаточно 370 атмосф. Въсъ самаго пресса = 783 тоннамъ. Ширина плитъ доходитъ до 3 м. и длина до 5,5 м. Болванка, толщиною 1,30 м., въ часъ времени, подъ прессомъ, превращается въ пластину толщиною 0,356 м. Пластины меньшей толщины получаютъ вальцовкой, въ валкахъ (*дуо*), діам. 0,90 м.

№ 30.

Стр. 445—448. О русской нефтяной промышленности за 1897 г.

Стр. 448—450. О *кустарной* желѣзной промышленности въ Швеціи. Вслѣдствіе превосходнаго качества шведской стали, въ особенности развито въ Швеціи производство *ножевого* товара. Въ годъ большія фабрики изготовляютъ каждая до 150,000 штукъ косъ; ежедневно болѣе 900 штукъ топоровъ, лопатъ, граблей и т. п. Въ такихъ-же большихъ размѣрахъ изготовляются плуги, пилы и т. п. На фабрикѣ *Tunafors* ежегодно изготовляется 100,000 дюжинъ ножей и 25,000 дюжинъ ножницъ.

Стр. 450—453. Продолженіе статьи А. *Harpf* «о воздушномъ (нефтяномъ) газѣ, для лабораторныхъ цѣлей».

Стр. 453—454. О *взрывчатомъ веществѣ* „Прометей“.

Это вещество, изобрѣтенное *Jeweler'омъ*, состоитъ изъ двухъ веществъ: *твердаго* и *жидкаго*. Составъ твердаго вещества слѣдующій:

	I.	II.	III.
$KClO_3$	56%	76%	80%
MnO_2	20%	—	20%
Fe_2O_3	24%	24%	—

Эти вещества, въ мелкоизмельченномъ видѣ, смѣшиваются между собою и ими наполняются оболочки патроновъ, состоящихъ изъ пористой бумаги, для облегченія всасыванія втораго, *жидкаго* вещества. Последнее состоитъ изъ: петроля, терпентина и горькоминдальнаго масла. Иногда вмѣсто послѣдняго прибавляется ароматическое масло. Составъ жидкости слѣдующій:

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Петролеумъ	50%	50%	50%	80%	100%	—
Терпентинное масло	40%	30%	50%	15%	—	100%
Горькоминдальное масло	10%	20%	—	5%	—	—

Эта жидкость употребляется только непосредственно предъ взрывными работами, и до того она сохраняется въ прочныхъ металлическихъ бутылкахъ, вмѣстимостью въ 0,5 литра. 1 килограммъ взрывчататаго вещества образуется изъ 750 граммовъ твердаго вещества, которое въ состояніи воспринять 250 граммовъ жидкаго вещества.

До погруженія въ жидкость, патроны, сами по себѣ, не могутъ загораться и взрываться даже при ударѣ стальными инструментами; слѣдов., для перевозки они совершенно безопасны. Морозъ, влажность, быстрыя измѣненія въ атмосферѣ не оказываютъ на нихъ никакого вліянія; слѣдов., отъ продолжительнаго храненія они не портятся.

Масла не легко воспламеняемы; будучи зажжены, они горитъ спокойно, коптящимъ пламенемъ.

Слѣдов., покуда оба эти вещества, твердое и жидкое, находятся въ раздѣльномъ состояніи, взрывъ невозможенъ. Когда-же патроны насыщены масломъ, на что требуется 10 до 15 минутъ времени, и зажжены, то сгораютъ спокойно съ блестящимъ пламенемъ и выдѣляютъ большой объемъ газовъ. Ударъ между двумя стальными пластинками или обыкновенная взрывная капсуля производятъ взрывъ.

Другимъ способомъ взрывъ невозможенъ. Даже готовые патроны, по содѣйствію съ взрывающимися патронами, остаются нетронутыми. При высушкѣ пропитанныхъ патроновъ, они снова становятся не взрывающимися.

По силѣ взрыва *прометей* не уступаетъ *динамиту*. Стѣнки бурового отверстія не покрываются сажей, и непосредственные опыты, въ средѣ гремучаго газа, показали его безвредность.

Дѣйствующими веществами въ прометей являются: *кислородъ* твердыхъ препаратовъ и *углеводороды* маслъ. *Нитратовъ*, придающихъ непостоянство смѣси, здѣсь не имѣется. Прометей имѣетъ большое значеніе и для горнаго дѣла.

Стр. 454—455. *Карболинеумъ, патентъ Авенариуса, какъ средство для предохраненія отъ гніенія деревянной крѣпи въ рудникахъ.*

Выгодное примѣненіе этого вещества подтверждается 20-ти-лѣтнею практикой. Дѣйствіе его гораздо лучше, нежели другихъ извѣстныхъ средствъ: желѣзнаго купороса, извести, каменноугольной и древесноугольной смолы. Во многихъ случаяхъ, при сыромъ рудничномъ воздухѣ, чрезъ 2—3 года приходилось мѣнять во многихъ мѣстахъ крѣпь, тогда какъ послѣ употребленія *карболинеума* и по истеченіи 3—5 лѣтъ не найдено никакихъ поврежденій. Однако, эта статейка, повидимому, имѣетъ характеръ рекламы, такъ какъ ни о составѣ *карболинеума*, ни о прочихъ его хорошихъ свойствахъ никакихъ указаній, техническаго свойства, не имѣется.

Стр. 458—459. *Новый способъ сооруженія фундаментовъ для зданій.*

Этотъ новый способъ, употребляемый теперь въ Парижѣ, заключается въ *утрамбовкѣ* грунта, взамѣнъ забивки свай. Утрамбовка производится копромъ съ бабой вѣсомъ въ 1,000 килогр. = 61 пуд., діам. 0,70 м. и падающей съ высоты 0,1 м. Въ углубленіе, образуемое утрамбовкой, глубиною около 3 м., насыпаютъ желѣзистаго шлака съ заливкой известковымъ молокомъ. Эту смѣсь снова утрамбовываютъ и т. д., покуда не заполнятся всѣ углубленія въ грунтѣ. Этимъ способомъ сопротивленіе грунта увеличивается до 4 килогр. на 1 кв. сантиметръ, тогда какъ сопротивленіе его до утрамбовки было всего 0,30 до 0,40 килогр. на 1 кв. сент. Способъ этотъ вполнѣ новый, оригинальный.

№ 31.

Стр. 462—468. *Углубленіе и крѣпленіе шахты Oskar въ Petrkowitz (въ Пруссіи). J. Licinsky.* Стр. 462—468. Помощію фиг. 4—6 хорошо объясненъ способъ углубленія шахты и крѣпленіе ея каменной кладкой. По углубленіи на каждые 44—50 м., каменная кладка была возводима снизу вверхъ. Здѣсь приведены расчеты стоимости углубленія и крѣпленія. Средняя стоимость 1 м.³ углубленія = 13,11 марка и 1 м.³ каменной кладки 52,88 мар. Доставка матеріаловъ во время углубленія шахты производилась въ бадьяхъ по-

средствомъ паровой лебедки (безъ шестеренъ) съ 2-мя цилиндрами діам., 0,355 м., при ходѣ поршней 0,60 м., силою 60 л., при упругости пара $5\frac{1}{2}$ атмосфер. Вслѣдствіе незначительнаго притока воды, вначалѣ довольствовались подъемомъ воды въ тѣхъ-же бадьяхъ. Когда-же, по мѣрѣ углубленія, притокъ увеличился до 0,08 м.³ въ минуту, въ шахтѣ былъ установленъ маленькій паровой насосъ *Танге*, съ производительностью до 0,2 м.³ въ минуту. Паропроводъ состоялъ изъ газовыхъ (железныхъ) трубокъ, длиною 5 м., при внутр. діам. 65 мм., а водяная труба чугунная, внутр. діам. 100 мм.

Провѣтриваніе. Вначалѣ провѣтриваніе было естественное, но затѣмъ — помощію *пароструйнаго* прибора. Для этого въ шахтѣ была укрѣплена труба, діам. 0,4 м., изъ цинкованнаго желѣза (снабж. снаружы ребрами). На разстояніи 1,6 м. отъ устья шахты, внутри этой трубы помѣщенъ паровой мунштукъ, діам. 6 мм., чрезъ который пропускался паръ подъ давленіемъ 8 атмосферъ. При длинѣ воздушной трубы 150 м., этотъ *экзакустеръ* доставлялъ 30 м.³ воздуха въ минуту. Это средство оказалось, однако, недостаточнымъ для пониженія температуры въ шахтѣ, вызываемой присутствіемъ въ пей парового насоса, а потому былъ установленъ въ низу шахты вентиляторъ *Capell*, съ маленькимъ колесомъ (турбиной) *Pelton'a*, насаженнымъ на его оси. Напорная вода для дѣйствія колеса доставлялась изъ подъемной трубы насоса. Діам. колеса 0,30 м. и ширина 0,13 м.; діам. вентилятора 0,43 м. и ширина 0,20 м. При 1,050 об. въ минуту онъ доставляетъ 50 м.³ воздуха, чрезъ трубу, длиною 170 м. Когда насосъ не дѣйствуетъ, то для движенія колеса *Пельтона* доставляется вода съ дневной поверхности.

Для производства пара, при шахтѣ установлено 2 паровыхъ котла, съ общемою нагрѣват. поверхностью 88 м.².

Статья эта заключаетъ много полезныхъ данныхъ для рудничнаго инженера.

Стр. 468—472. *Доставка съ большихъ глубинъ.*

Въ этой статьѣ имѣется сжатое описаніе механическихъ устройствъ на рудникѣ *Preussen* (около *Дортмунда*) при шахтѣ глубиною до 1,000 м., возведенныхъ подъ руководствомъ директора *Tomson'a*.

Шахты. Главныхъ шахтъ 2, расположенныхъ въ разстояніи 50 м. другъ отъ друга; онѣ круглаго сѣченія, діам. 5 м. и имѣютъ въ настоящее время глубины 560 и 600 м. Шахта II служитъ для доставки и для *входа* воздуха, а шахта I для *выхода* воздуха и какъ резервная, въ экстренныхъ случаяхъ. 2 четырехъэтажныя клѣти двигаются въ средней части шахты II. При увеличеніи производительности, заставляютъ, помощію запасной паровой машины, дѣйствовать еще 2 клѣти, меньшихъ размѣровъ, помѣщенныхъ въ боковыхъ отдѣленіяхъ шахты. Направляющія (проводники) для клѣтей рельсовые, по системѣ *Briara*. На практикѣ онѣ оказались весьма хорошими, требующими ничтожнаго ремонта. Содержаніе ихъ обходится всего 0,012 франковъ на тонну добытаго угля.

Клѣти. Клѣти стальные, вѣсомъ 5,200 килогр., т. е. въ 1,18 разъ болѣе нагрузки 4,400 klg. Для рельсовыхъ проводниковъ пригодны парашюты системы *Hypersiel* и *Lessing'a*. Г. Томсонъ находитъ, что, при тщательномъ наблюденіи за канатомъ, парашютъ излишенъ, доказательствомъ чему служитъ тотъ фактъ, что въ округѣ *Саарбрюкена* число несчастныхъ случаевъ отъ разрыва каната меньше, нежели въ округѣ *Дортмунда*, гдѣ парашюты обязательны. Въ первомъ случаѣ болѣею частью ихъ не бываетъ. Вагончики железные, вѣстимостью 550 килогр. угля, имѣютъ вѣсъ въ 350 килогр., т. е. 0,65 полезной нагрузки.

Перемѣна вагоновъ. При нагрузкѣ и разгрузкѣ четырехъэтажной клѣти она остается неподвижною, чѣмъ устраняются толчки и изнашиваніе каната; взаимнъ этого, посредствомъ двухъ гидравлическихъ поршней, могутъ быть поднимаемы и опускаемы (въ предѣлахъ ма-

неврѣ) двѣ вспомогательныя 4-хъ-этажныя клѣти, расположенныя съ обѣихъ сторонъ главной клѣти. Полки у этихъ и главной клѣти имѣютъ небольшой уклонъ въ одну сторону, допускающій автоматическое перекачиваніе нагруженныхъ вагончиковъ изъ лѣвой вспомогательной клѣти въ главную, и порожнихъ изъ главной въ правую вспомогательную клѣть, а равнымъ образомъ и автоматическую вкатку и откатку ихъ изъ вспомогательныхъ клѣтей. Все это новое, остроумное устройство принадлежит *Томсону*. Подобнаго устройства на нашихъ копяхъ въ *Донецкомъ* бассейнѣ не имѣется, а потому и обращаемъ на него вниманіе нашихъ рудничныхъ инженеровъ.

Канаты, шкивы и барабаны. Оси направляющихъ шкивовъ, поддерживаемыя стальнымъ копромъ, расположены на высотѣ 36 м. надъ устьемъ шахты. Діам. шкивовъ 6 м. Они желѣзные, при чемъ канатъ меньше портится, нежели при стальныхъ шкивахъ. Канаты круглые стальные, ихъ *работоспособность* = 91,7 милліардовъ килограммо-метровъ и срокъ службы 600 дней. Для плоскихъ алойныхъ канатовъ имѣемъ 39,8 милліардовъ и 295 дней. При новыхъ устройствахъ со шкивами, діам. 5—6 м., и барабанами, въ 6—10 м., продолжительность службы и производительность канатовъ еще больше этихъ среднихъ величинъ. На 1,000 рабочихъ причитается ежегодно 0,1257 несчастныхъ случаевъ и изъ нихъ 0,0448 съ смертельнымъ исходомъ. Рекомендуютъ круглые канаты изъ твердой стали, абсолютнаго сопротивленія 150—180 klг. на мм.².

Коническіе барабаны. Для уравниванія вѣса канатовъ наилучшее средство представляютъ *коническіе* барабаны, но при глубокихъ шахтахъ они имѣютъ недостатокъ слишкомъ большихъ размѣровъ. При шахтахъ глубиною 700—800 м. и при полезной нагрузкѣ 2,000—4,400 килогр., размѣры коническ. барабана слѣдующіе: наибольшій діам. 10,6 м., наименьшій 6,6 м., ширина 2,1 м. Длина вала 10 м., діам. его 0,70 м.

Подъемная машина. На шахтѣ II вертикальная машина компоундъ. Упругость пара 12 атмосфер., скорость клѣтей 10 м., индикаторная сила около 920 л. Діам. цилиндровъ 0,82 и 1,15 м., ходъ поршней 2,6 м. Средняя скорость ихъ 2,04 м. Число оборотовъ въ минуту 23,5. Часовой расходъ пара на 1 силу полезной работы не свыше 20 килогр. Стенень расширенія пара 6.

Вообще-же расходъ пара въ углеподъемныхъ машинахъ:

Безъ расширенія	50 к. въ часъ на полезн. силу.
Съ перем. расшир.	40 » » » » » »
Компоундъ	25 » » » » » »

№ 32.

Въ этой книжкѣ ничего интереснаго, назидательнаго по технической части не имѣется.

№ 33.

Электрическая передача силы на шахтѣ Циглеръ (въ Нюршау).

Центральная станція. 1 динамо постоянного тока, системы *Сименса*, въ 73 килоуаттъ, съ 650 об. въ минуту, приводится въ дѣйствіе 80 сильною паров. маш. компоундъ. Напряженіе тока 500 вольтъ, безвредное для организма человѣка. Эта станція была устроена въ 1892 г. Электрическая энергія примѣнена для доставки, водоотлива и провѣтриванія. Зависимость дѣйствія всего рудника отъ исправности дѣйствія одной машины заставило подумать объ устройствѣ второй запасной машины, таже система компоундъ, силою въ 130 лш., при упругости пара 8 до 10 атмосфер. Діам. цилиндровъ 0,30 и 0,45 м. при ходѣ поршней 0,35 м. и минутномъ числѣ оборотовъ 210. Эта машина приводитъ въ дѣйствіе динамо системы *Сименса*, въ 85 килоуаттъ, 500 вольтъ, съ 210 об. въ минуту.

Главный проводникъ, изолированный канатъ, съ поперечнымъ сѣченіемъ металлической части = 150 мм.². Около шахты на 50 м. проводникъ (того-же сѣченія) состоитъ изъ мѣдной проволоки (электролитической). Другой проводникъ предназначенъ для водоотлива. На фиг. 4—6 представленъ подземный *трехцилиндровый* скалковый электрический насосъ. Діам. скалокъ 0,25 м. и ходъ 0,40 м. Электромоторъ въ 20 силъ, совершающій 650 об. въ минуту. Передаточный валъ совершаетъ 165, а колѣнчатый валъ насосовъ 55 об. въ минуту. Колѣна расположены подъ угломъ 120° одинъ относительно другого. Передача движенія совершается двумя парами шестеренъ. (Продолженіе будетъ).

Изъ мелкихъ сообщеній мы обратимъ вниманіе на стр. 506. Колоссальная шахта, глубиною = 1,494 м., устроена на рудникѣ *Calumet, Hecla C°*, въ Америкѣ. Работы продолжались 9 лѣтъ и стоили 2.500,000 долларовъ. Шахта имѣетъ 6 отдѣленій: 4 для доставки, 1 для спуска рабочихъ и 1 для помѣщенія трубопроводовъ и электрическихъ проводниковъ. При посредствѣ огнестоянныхъ затворовъ опасность отъ огня въ значительной степени устранена.

№ 34.

Электрическая передача силы въ Ньюришъ, продолженіе къ № 33. Здѣсь описаны устройства съ электрическимъ дѣйствіемъ: вентилятора *Энке*, насосовъ, лебедокъ, переноснаго на тѣлѣжкѣ насоса, насоса при углубкѣ шахтъ (*висячаго*), при чемъ вращательный насосъ вмѣстѣ съ электромоторомъ помѣщается на желѣзной рамѣ, подвѣшенной на дѣли лебедки, установленной на дневной поверхности. Рама двигается по направляющему вертикальному брусу. Такимъ образомъ весьма остроумно осуществленъ на практикѣ *висячій электрический* ставъ. Примѣръ этотъ достоинъ подражанія и на нашихъ рудникахъ. Описанія сопровождаются чертежами на табл. XV и XVI. Эта статья можетъ служить полезнымъ указателемъ при проектированіи электрическихъ устройствъ на рудникахъ.

Стр. 513—515. *Статистика рудничныхъ канатовъ*. Здѣсь приведены данныя, касающіяся горнаго округа *Бреслау*.

Въ періодъ времени за 16 лѣтъ, съ 1882 по 1897 г., изъ 1,806 канатовъ на шахтахъ, изъ которыхъ было: 1,533 круглыхъ канатовъ изъ литой тигельной стали, 119 желѣзныхъ круглыхъ канатовъ и 154 изъ тигельной стали плоскихъ канатовъ, внезапно разорвались изъ числа:

первой категоріи	22 каната или 1,44%
второй »	11 » » 9,24%
третьей »	10 » » 6,49%

Всего изъ 1,806 канатовъ внезапно разорвалось 43 каната, или 2,38%. Число подобныхъ случаевъ ежегодно уменьшается, вслѣдствіе лучшаго качества матеріала и болѣе ограниченного примѣненія металлическихъ плоскихъ канатовъ.

Продолжительность службы стальныхъ канатовъ. Для круглыхъ канатовъ она = отъ 200 максимумъ до 2,646 дней, а для плоскихъ максимумъ 631 день. Чаше для круглыхъ стальныхъ канатовъ отъ 400 до 600 дней.

Полезная работа канатсегъ. Для плоскихъ стальныхъ канатовъ максимумъ полезнаго дѣйствія 21 миллиардъ метрокилограммовъ, для круглыхъ 185 миллиардовъ, т. е. почти въ 9 разъ больше.

Стр. 520—521 относятся къ вопросу о страхованіи рабочихъ отъ несчастныхъ случаевъ на копяхъ въ Англіи.

№ 35. *О катастрофѣ отъ пожара на копи Zollern.* Въ ночь съ 21 на 22 мая въ шахтѣ *Zollern*, около *Dortmunda*, произошелъ пожаръ, и изъ 217 людей, работавшихъ въ рудникѣ, 46 сдѣлались жертвами огня. Въ теченіе 6-ти лѣтъ это (въ Австріи и Германіи) четвертый рудничный пожаръ. Они всегда сопровождаются большимъ числомъ жертвъ, и въ этомъ отношеніи мало уступаютъ катастрофамъ отъ гремучаго газа или угольной пыли, которыя время отъ времени повторяются, несмотря на примѣненіе различныхъ мѣръ предосторожностей, указываемыхъ наукой и практикой.

Къ успокоенію нашему слѣдуетъ сказать, что, вслѣдствіе большихъ затратъ и стараній, число катастрофъ и размѣръ ихъ постепенно уменьшаются, и нѣтъ сомнѣній, что въ будущемъ число ихъ будетъ доведено до минимума. Борьба съ рудничнымъ пожаромъ все-же относительно болѣе легкая; а большое число жертвъ зависитъ отъ непринятія во время надлежащихъ мѣръ предосторожности. Пожаръ происходитъ отъ самыхъ ничтожныхъ причинъ: неосторожности рабочего (какой-нибудь спички), разрыва электрическаго проводника въ шахтѣ и т. п. Въ настоящемъ случаѣ пожаръ начался съ того, что загорѣлся кусокъ пенькового каната, служившаго для футеровки шкива проволочнаго каната. Огонь воспламенилъ деревянную платформу, пропитанную жирными веществами, употребляемыми для смазки механизмовъ, и далѣе, подъ вліяніемъ вентиляціи рудника, огонь перешелъ на деревянное крѣпленіе выработокъ, при чемъ сгорѣлъ и добытый уголь. Спасать рабочихъ пришлось чрезъ провѣтривающую шахту. Но, несмотря на отвагу спасательной артели рабочихъ, за недостаткомъ пригодныхъ спасательныхъ приборовъ, вскорѣ обнаружилась невозможность что-либо сдѣлать, и даже 4 человекъ изъ спасательной артели задохлись въ дыму. Большая часть рабочихъ успѣла спастись, благодаря распоряженію директора остановить дѣйствіе вентилятора, и только 46 человекъ задохлись въ дыму, тѣла которыхъ были извлечены позже, при восстановленной вентиляціи рудника. Большую помощь при этомъ оказала подоспѣвшая артель изъ сосѣдняго рудника. Артель эта изъ 7-ми человекъ, снабженныхъ респираторными приборами, подъ командой штейгера, успѣла потушить пожаръ и извлечь 14 труповъ изъ наиболѣе удаленныхъ частей выработокъ.

Исслѣдованіе обстоятельствъ дѣла показало, что спасеніе всѣхъ или почти всѣхъ рабочихъ было-бы возможно, если-бы имѣлось средство пріостановить на короткое время теченіе воздуха, а слѣдовательно и дыма въ выработки.

Средства противъ рудничныхъ пожаровъ.

1) Шахта, чрезъ которую поступаетъ воздухъ (обыкновенно подъемная шахта), должна быть построена изъ негорючихъ матеріаловъ: крѣпленіе каменное, балки и проводники металлические. Таково-же негорючее устройство должно быть и рудничнаго двора и продолжено дальше до ближайшей провѣтривающей двери, которая должна быть тоже желѣзная.

Такое устройство шахты, безопасное отъ огня, само по себѣ даетъ экономію въ расходахъ по содержанію. Такъ что на большихъ рудникахъ теперь исключительно придерживаются этой системы. При перестройкѣ старыхъ шахтъ съ деревяннымъ крѣпленіемъ соблюдаются тѣ же правила ¹⁾.

Коперъ и надшахтное зданіе тоже должны быть сдѣланы изъ негорючихъ матеріаловъ.

Но и при этихъ мѣрахъ предосторожности все же нельзя избѣгнуть временнаго нахожденія сгораемыхъ матеріаловъ въ надшахтномъ зданіи и въ выработкахъ, въ видѣ: дерева,

¹⁾ На многихъ копияхъ Донецкаго бассейна введены теперь шахты, крѣпленныя камнемъ или бетономъ.

нущаго на крѣпленіе, корма для лошадей, смазывающихъ и другихъ органическихъ веществъ необходимыхъ при содержаніи подземныхъ машинъ, и т. п.

Деревянное крѣпленіе шахтъ особенно опасно, когда дерево очень сухое, чему способствуетъ высокая температура паропроводныхъ въ шахтѣ трубъ, если онѣ недостаточно защищены худыми проводниками.

Для устраненія высыханія крѣпи, примѣняютъ правильное, періодическое смачиваніе крѣпи, посредствомъ продыравленныхъ водопроводныхъ трубочекъ, расположенныхъ по периметру (окружности) шахты. Паровыя трубы должны быть защищены отъ дѣйствія воды особыми желѣзными зонтиками (щитами). Предъ спускомъ рабочихъ притокъ воды прекращаютъ.

2) Особенное вниманіе должно быть обращено на выборъ системы освѣщенія въ шахтахъ и забояхъ и на исправное его содержаніе. При рудникахъ съ гремучимъ газомъ и угольной пылью освѣщеніе допускается только съ помощью *предохранительныхъ* лампъ. Въ менѣе опасныхъ и во всѣхъ остальныхъ рудникахъ освѣщеніе допускается открытыми лампами. Странно, что объ электрическомъ освѣщеніи ничего не сказано.

3) *Средства локализованія огня.* Для этой цѣли рекомендуются особенные желѣзные щиты съ клапанами, которыми закрываютъ устье подъемной шахты; а если пожаръ въ самой шахтѣ, то подобными щитами уединяютъ рудничный дворъ. При нѣсколькихъ подъемныхъ шахтахъ, въ различныхъ частяхъ выработокъ устраиваютъ желѣзныя двери, которыя позволяютъ изолировать отдѣльные кварталы. При рудникахъ съ одной *подъемной* шахтой (втягивающей и воздухъ), въ случаѣ пожара, вентиляторъ заставляютъ дѣйствовать нагнетаніемъ, чтобы дать выходъ горючимъ газамъ изъ шахты.

(Продолженіе будетъ).

Стр. 529—533. *Электрическая передача силы на шахтѣ Циглеръ* (продолженіе къ № 35). Здѣсь приведены результаты опытовъ. Рабочія машины расположены въ разстояніи 300 до 3160 м. отъ электрической станціи. Для наиболѣе удаленныхъ приборовъ полезное дѣйствіе было слѣдующее:

- 1) Полезное дѣйствіе паровой машины = 0,68
- 2) » » динамо = 0,78
- 3) » » проводниковъ = 0,87
- 4) » » электромоторовъ = 0,79
- 5) рабочихъ машинъ съ приводами = 0,707.

Общій коэффициентъ полезнаго дѣйствія, т. е. отношеніе полезной работы рабочихъ машинъ къ теоретической работѣ пара, = 0,68. 0,78. 0,87. 0,79. 0,707 = 0,26.

Причины столь сравнительно низкаго полезнаго дѣйствія электрической передачи силы надлежащимъ образомъ не выяснены.

Стр. 533—534. Рѣшето системы *Distl-Susky* для крупной сортировки угля. Къ сожалѣнію, чертежа къ описанію не приложено, но имѣются указанія на прежнія статьи по этому предмету.

На стр. 535 имѣется любопытная замѣтка. *Возобновленіе старыхъ (изношенныхъ) рельсовъ.* Здѣсь говорится о новомъ американскомъ способѣ, допускающемъ, помощью прокатки, придавать изношеннымъ рельсамъ правильный поперечный профиль, хотя нѣсколько иной, болѣе легкій, однако, не измѣняя момента сопротивленія. Всѣ погонной единицы

уменьшается на 7%, но такъ какъ рельсъ удлиняется, то окончательно вѣсь его мало измѣняется. Изобрѣтатель этого способа *М. Кенна* для эксплуатированія его образовалъ общество, которое строить заводъ, и получилъ уже заказъ на 30,000 тоннъ рельсовъ. Не уткали-ли это? Подождемъ и увидимъ.

№ 36. Стр. 539—544. О пожарѣ на коши *Zollern* (продолженіе къ № 35). Здѣсь описано слѣдующее устройство подъемной шахты съ вентиляторомъ Кёртинга.

Устье шахты можетъ быть закрываемо двустворчатыми шарнирными желѣзными дверями, скажемъ, *А*. Ниже ихъ проведенъ отъ шахты горизонтальный каналъ, длиною 12—20 м., оканчивающійся вертикальнымъ цоколемъ для всасывающаго пароструйного вентилятора *Кёртинга*. Въ этомъ цоколѣ имѣются двери *В*.

Въ случаѣ пожара въ надшахтномъ зданіи, двери *А* закрываютъ и рабочіе могутъ спастись по лѣстничному отдѣленію чрезъ горизонтальный каналъ и двери *В*. Послѣднія въ это время доставляютъ свѣжій воздухъ.

Въ случаѣ же пожара въ шахтѣ, двери *А* и *В* бываютъ закрыты и пускается паръ въ вентиляторъ *Кёртинга*.

Ко всѣмъ вышеописаннымъ мѣрамъ предосторожности противъ пожаровъ слѣдуетъ до-бавить еще необходимость организованія на копяхъ спасательныхъ артелей, снабженныхъ хорошими *респираторными* приборами. Далѣе идетъ критическій разборъ новѣйшихъ респираторныхъ приборовъ и указывается на ихъ достоинства и недостатки. На стр. 544 показано новое устройство слюдяного всасывающаго клапана для респираторовъ.

№ 37. О новыхъ коксовальныхъ печахъ *Collin*. Стр. 552—553 съ чертежомъ, таблица *XVIII*.

Печи этой системы вводятся и у насъ въ Донецкомъ бассейнѣ, а потому настоящее описаніе ихъ имѣетъ особый интересъ. Конструкція *Collin* развилась постепенно; въ ней хорошія стороны различныхъ прежнихъ системъ коксовальныхъ печей были, такъ сказать, соединены въ одну общую систему. Можно печи *Collin* подраздѣлить на 2 системы: *горизонтальныя* и *вертикальныя*. Въ первыхъ ходъ болѣе горячій и процессъ совершается отъ 20 до 24 часовъ. При вертикальныхъ печахъ продолжительность коксованія 24 до 48 часовъ. Обѣ системы различаются между собою только устройствомъ нагревательныхъ стѣнныхъ каналовъ, но отъ другихъ системъ печей—многими своеобразными деталями. Печи устраиваются такимъ образомъ, что, по желанію, *побочные продукты* могутъ быть получаемы или нѣтъ. Другая особенность ихъ,—устройство внутреннихъ горѣлокъ, вслѣдствіе чего получается хорошо выжженный, однородный продуктъ. Многіе заводы даютъ хорошіе отзывы о прочности (сопротивленіи) и плотности кокса, выжженного въ печахъ *Collin*. Далѣе идетъ описаніе печей, пополненное чертежами.

На фиг. 1—2 изображены печи съ *вертикальными* нагревательными каналами, а на фиг. 3—6 съ *горизонтальными* каналами. Фиг. 7 представляетъ общую схему въ случаѣ добычи побочныхъ продуктовъ. Имѣется расчетъ тѣхъ выгодъ, какія получаются при пользованіи побочными продуктами. Я рекомендую переводъ цѣликомъ этой небольшой и интересной статейки на страницахъ «Горнаго Журнала», тѣмъ болѣе, что печи системы *Collin* въ немъ еще не были описаны.

Стр. 557—559. О пожарѣ на шахтѣ *Zollern*, продолженіе къ №№ 35 и 36.

Сами по себѣ *спасательные* приборы, какъ бы хороши они ни были, не устраняютъ опасности, безъ надлежащей организаціи спасательной службы. Постановленіемъ 1897 г. (въ Вѣстѣ) предписывается имѣть количество спасательныхъ приборовъ = 5% полного числа рабочихъ въ смѣну, и они должны сохраняться въ полной готовности, въ особомъ помѣщеніи

на дневной поверхности. При нѣсколькихъ помѣщеніяхъ въ большихъ рудникахъ, въ каждомъ изъ нихъ помѣщается по меньшей мѣрѣ 10 приборовъ. Наилучшими приборами признаются: *Walcher Gärtner*'а и *Neupert*'а. При числѣ рабочихъ въ рудникѣ 800 человекъ, необходимо имѣть въ готовности (на дневной поверхности) 40 спасательныхъ приборовъ, и по меньшей мѣрѣ 80 рабочихъ должны быть знакомы съ ихъ употребленіемъ. Рекомендуются также отдѣльныя подземныя камеры, съ 4—5 приборами въ каждой, для удаленныхъ частей выработокъ.

Также внутри рудника рекомендуется имѣть отдѣльныя *спасательныя* камеры, въ которыхъ бы рабочіе могли укрыться и выжидать помощи. Такія камеры помѣщаются вблизи шахтъ, или вообще въ наиболѣе безопасныхъ мѣстахъ внутри рудника, и должны быть снабжены желѣзными дверями. Этимъ способомъ спаслись многіе рабочіе во время пожара на рудникѣ *Seegraben*, около Леобена, въ 1862 г. Въ заключеніе я настоятельно рекомендую помѣстить на страницахъ «Горнаго Журнала» въ переводѣ разсматриваемую статью о *рудничныхъ пожарахъ* (начало ея было въ № 35 и 36), заключающую въ себѣ весьма много цѣнныхъ и въ высшей степени важныхъ указаній для уменьшенія печальныхъ послѣдствій, причиняемыхъ огнемъ. Вопросъ о рудничныхъ пожарахъ находится у насъ еще въ младенчествѣ.

№ 38. Стр. 567—568. *Парашютъ для клѣтей системы Oberegger*. Наиболѣе распространенный парашютъ въ настоящее время эта система *White & Grant* съ эксцентриками, имѣющими *горизонтальные* зубцы, которые, при разрывѣ каната, вдавливаются въ деревянные направляющія. Парашютъ этотъ относится къ *моментально дѣйствующей* системѣ, которая имѣетъ недостатокъ, вслѣдствіе быстрого останова клѣти, проявленіе опасныхъ напряженій въ частяхъ самой клѣти, и отъ сильнаго удара при этомъ легко могутъ пострадать и люди, находящіеся въ ней. Обыкновенно и направляющія подвергаются при этомъ значительнымъ разрушеніямъ, а при изломѣ ихъ представляется опасность паденія клѣти на дно шахты.

Эти недостатки устранены въ разсматриваемомъ парашютѣ *Oberegger*'а (детально изображеннаго на таблицѣ XIX), который въ общемъ имѣетъ конструкцію сходную съ парашютомъ *Гранта*, только, вмѣсто горизонтальныхъ, эксцентрики снабжены *вертикальными* клинообразными зубцами, при чемъ, при захватываніи ими направляющихъ, избѣгается ударъ и происходитъ *постепенное тормаженіе*. Вертикальные зубцы прорѣзываютъ въ деревянныхъ брускахъ направляющихъ глубокія продольныя борозды. Для предупрежденія отдачи эксцентриковъ, подъ вліяніемъ инерціи длиннаго конца каната оставшагося при клѣти, имѣются особые храповички.

Что касается пружинъ при парашютахъ, то лучшими считаются спиральныя круглыя пружины или плоскія, *вагонной* системы. Менѣе пригодны плоскія спиральныя пружины, обнаруживающія слишкомъ много тренія. Величина пути, проходимаго клѣтями при нажатіи эксцентриковъ зависитъ отъ нагрузки ея, свойствъ дерева направляющихъ и числа зубцовъ въ эксцентрикахъ, ихъ размѣровъ и формы.

Въ одномъ случаѣ, при свободномъ паденіи клѣти съ высоты 20 м., при дѣйствіи парашюта, клѣть до останова прошла еще 8 м., и рабочій, находившійся на ней, остался невредимымъ. Другой подобный же случай имѣлъ мѣсто при фабричномъ подъемѣ. Уже эти случаи указываютъ на дѣйствіе прибора безъ вреднаго для жизни людей удара, *тормаженіемъ*. *Т. Ханер* рекомендуетъ этотъ парашютъ съ лучшей стороны. И у насъ, на коняхъ въ Донецкомъ бассейнѣ, можно посоветовать существующіе парашюты системы *Гранта* замѣнить новыми, для чего потребуется сдѣлать только незначительныя измѣненія. Рекомендую помѣстить описаніе этого новаго парашюта на страницахъ «Горнаго Журнала».

Стр. 568—569. Автоматическій смазывающій приборъ для рудничныхъ вагончиковъ системы *Grebene* (фиг. 8—9, на таблицѣ XIX). Этотъ приборъ, въ видѣ ящика, помѣщается между рельсами и прочно укрѣпляется на мѣстѣ. Внутри его помѣщается насосикъ съ пружиной. При прохожденіи вагона, пружинка сначала сжимается дѣйствіемъ колесъ вагона, и затѣмъ, освободившись отъ нихъ, она заставляетъ двигаться поршень насоса, который и нагнетаетъ масло (нефть) въ видѣ фонтанчиковъ чрезъ два маленькихъ круглыхъ отверстія, заразъ на двѣ шейки оси колесокъ, которыя для этой цѣли не имѣютъ нижнихъ крышекъ. Наблюдения указали слѣдующее достоинство этого прибора: 1) Удобство смазки. 2) Сбереженіе времени. 3) Сбереженіе смазывающаго матеріала. 4) Лучшая смазка, а вслѣдствіе этого сбереженіе въ устройствѣ и расходѣ по содержанию. 5) Удобное контролированіе расхода смазывающихъ веществъ. Интересно было бы испытаніе подобнаго прибора и на нашихъ рудникахъ.

Стр. 579. *Статистическія данныя производительности золота во всемъ свѣтѣ*. Имѣются отдѣльныя цифры, относящіяся къ различнымъ странамъ свѣта. Общая производительность въ килограммахъ была:

въ 1895 г.	въ 1896 г.	въ 1897 г.
307,958	317,831	359,040 килогр.

Послѣдней цифрѣ соотвѣтствуетъ до 20,000 пуд.

Перевозка жидкаго чугуна (стр. 580).

На стальномъ заводѣ *Homestead* мареновскія печи дѣйствуетъ на жидкомъ чугунѣ съ небольшимъ прибавленіемъ лома. Жидкій чугунъ доставляется изъ доменнаго завода *Duquesne*, находящагося въ разстояніи 8 километровъ. Время, потребное отъ начала выпуска чугуна изъ доменъ до доставки его въ стальные печи, около 1 часа.

Поѣзда, въ 6—7 вагоновъ, доставляются локомотивомъ. Поверхность расплавленного чугуна, для уменьшенія охлажденія во время перевозки, покрывается слоемъ коксоваго мусора. Посредствомъ электрическаго опрокидывателя, сталь изъ наливныхъ вагоновъ поступаетъ въ миксеръ, вмѣстимостью въ 250 тоннъ. Ежедневно, такимъ образомъ, перевозится 700—800 тоннъ жидкаго чугуна.

№ 39 (Стр. 583—587). *C. Volk, испытаніе машинныхъ маселъ*. Вначалѣ авторъ говоритъ о значеніи смазки. При движеніи сухой бронзовой пластинки, вѣсомъ 100 килогр., при коэффициентѣ тренія 0,20, потребуется усиліе въ 20 килограммовъ. Если же смазать трущіеся поверхности масломъ, то каждая изъ нихъ покроется тончайшимъ его слоемъ, соприкосновеніе металлическихъ частицъ между собою уже не будетъ имѣть мѣста, и треніе будетъ происходить между частицами жидкости, и придется преодолевать *внутреннее* треніе (т. е. силу сдѣвленія) частицъ масла. При коэффициентѣ тренія 0,01 потребуется усиліе всего въ 1 килогр., т. е. въ 20 разъ меньше.

Но въ торговлѣ имѣются масла съ коэффициентомъ тренія всего 0,005. Работа тренія, сообразно качествомъ масла, можетъ быть уменьшена на 50% и меньше. Въ паровыхъ машинахъ треніемъ поглощается отъ 15 до 30% (при индикат. коэффиц. 85—70%). Считая треніе приводовъ и рабочихъ машинъ, можно сказать, что треніемъ поглощается до 40% полной работы. Слѣдовательно, при 1,000 силахъ на треніе расходуется 400 силъ; при хорошей смазкѣ потерю можно уменьшить до 300 лошад., а при плохой потеря можетъ возрасти до 500 лошад. При годичной стоимости содержанія одной силы 80 руб., экономія отъ хорошей смазки будетъ простираться до (500—300). 80=16,000 руб.

Кромѣ малости *внутренняго* тренія, большая сила *прилипанія* (къ металлической поверхности) представляетъ наиболѣе важное свойство хорошаго смазывающаго вещества. Если-бы имѣлось простое средство изслѣдовать оба эти качества, то мы-бы имѣли возможность подыскать въ каждомъ данномъ случаѣ соотвѣтствующій смазочный матеріалъ. До сихъ поръ мы не имѣемъ средства для опредѣленія силы прилипанія. Машины, служащія для опредѣленія *внутренняго* тренія, имѣютъ небольшое практическое значеніе; онѣ слишкомъ дороги и трудны въ обращеніи, то и другое затрудняетъ ихъ повсемѣстное распространеніе.

Для опредѣленія *внутренняго* тренія жидкостей, авторъ предлагаетъ весьма простой приборъ: *сосудъ съ отверстіемъ на днѣ*. Время истеченія будетъ служить масштабомъ взаимнаго тренія частицъ жидкости между собою. Для измѣренія вязкости маслъ, служить *вискозиметръ Engler'a*, въ видѣ металлическаго цилиндра съ насадкой 3 mm. на днѣ сосуда. Водяная баня допускаетъ производство опытовъ при различной температурѣ. Единицей сравненія служить вода. Такъ, напримѣръ, если для вытеканія 200 см.³ воды требуется 1 минута, а для даннаго масла 6 минутъ, то *вязкость*, или степень жидкости масла, будетъ=6.

Сурьбное масло при 20° С. имѣетъ *вязкость* 12

50°	»	»	5
100°	»	»	2

Менѣе постоянства обнаруживаютъ минеральныя масла.

Темное минеральное масло

при 20°	имѣетъ	вязкость	60
» 50°	»	»	8
» 100°	»	»	1,4

Болѣе свѣтлое: 38—7 и 0,8.

Значеніе имѣетъ температура 40—60°, потому что въ этихъ предѣлахъ должна измѣняться температура подшипниковъ. Минеральныя масла менѣе сильно прилипаютъ къ поверхностямъ тренія, нежели растительныя масла.

Для тяжелыхъ валовъ (съ большимъ давленіемъ) степень вязкости, при 50° С., должна быть 9—12, чтобы не выжимало смазку. При среднемъ давленіи 6—8 и при быстро вращающихся валахъ динамо 2,5—4,5 (при 50° Ц.).

Минеральныя масла требуютъ болѣе тщательнаго выбора, нежели растительныя. Вопросъ о преимуществахъ тѣхъ и другихъ еще вполне не разрѣшенъ. Масло, стекающее съ подшипниковъ, послѣ фильтраціи идетъ снова въ употребленіе. Такимъ образомъ установка фильтра допускаетъ сбереженіе масла отъ 30 до 40%.

Для смазки паровыхъ цилиндровъ употребляется масла испоряющіяся (или воспламеняющіяся) при температурѣ не ниже 250° Ц., потому что при давленіи 6 и 12 атмосферъ температура пара=164—190°С. Точка (температура) воспламененія маслъ имѣетъ большое значеніе при паровыхъ цилиндрахъ, въ особенности при перегрѣтомъ парѣ, температура котораго достигаетъ 280—320° Ц. Далѣе указаны пріемы испытаній маслъ на содержаніе кислотъ и другихъ примѣсей. Статья эта весьма интересная и отличается простотою (практичностью) предлагаемыхъ способовъ очищенія маслъ.

Стр. 587—590. *Предупрежденіе образованія и устраненіе котельной накипи.*

Накипь, образующаяся въ котлахъ, по большей части состоитъ изъ $CaCO_3$, $CaSO_4$, $Mg(HO)_2$ и SiO_2 .

Для устранения накипи примѣняютъ двоякое средство: 1) Очищеніе воды до входа въ котель, и 2) примѣненіе механическихъ и химическихъ средствъ въ самомъ котлѣ, для предупрежденія прикипанія образующейся накипи къ стѣнкамъ котла.

Далѣе идетъ детальный разборъ различныхъ, извѣстныхъ употребляемыхъ средствъ: отсачные бассейны, примѣненіе обратной воды, т. е. воды изъ холодильниковъ паровыхъ машинъ.

Въ этомъ случаѣ нужно предварительно выдѣлить изъ воды жирныя вещества фильтрованиемъ. Нагрѣватели, приборы *Дерво* и друг.

Приведено много способовъ химическаго очищенія воды: *Gaillet, Clark, Keidel, Haëns*, механическіе способы *Morris, Quehaut, Lindeman* и *Kreiss'a*.

Химическія средства употребляются въ самомъ котлѣ: *Nicke, Kolka, Pinno* и *Cooper'a*.

Одно изъ новѣйшихъ средствъ заключается въ примѣненіи *жидкой углекислоты*, предупреждающей плотное приставаніе накипи къ стѣнкамъ котла.

Несмотря на то, что нѣкоторые изъ вышеупомянутыхъ средствъ имѣютъ дѣйствительныя достоинства, на практикѣ они имѣютъ ограниченное примѣненіе, и по слѣдующимъ причинамъ.

Предлагаемыхъ средствъ очень много, нерѣдко они дороги, затѣмъ самый составъ ихъ часто держится въ секретѣ; реклама играетъ также большую роль. Часто предлагаемыя средства оказываются мало пригодными и даже вредными.

Въ заключеніе авторъ приводитъ въ примѣръ нѣкоторые весьма простыя средства для удаленія накипи изъ котловъ.

Смазка стѣнокъ котла внутри *нефтяной смолой*, при чемъ впоследствии образующаяся накипь легко отстаетъ отъ стѣнокъ котла.

Авторъ утверждаетъ, что не всегда такъ бываетъ, и даже весьма рѣдко.

Дѣйствительно, накипь при этомъ легче очищается, но о томъ, что она сама отстаетъ отъ стѣнокъ, нѣтъ и рѣчи.

Примѣненіе нефти. По охлажденіи котла, накипь въ котлѣ смазываютъ нефтью помощію кисти, или ее вырыскиваютъ ручнымъ насосомъ. Затѣмъ котель пускается въ дѣйствіе на 4 дня. Пары нефти, при своемъ выдѣленіи, заставляютъ накипь растрескиваться, кусочки ея падаютъ на дно, откуда ее легко удалить промывкой. При этомъ, однако, нужно имѣть предосторожность проникать въ котель не иначе, какъ съ предохранительной лампой, предварительно провѣтривъ его.

Примѣненіе сгущеннаго воздуха. Для околачиванія накипи въ соляной копѣ *Ludwig*, въ *Стассфуртѣ*, примѣняется маленькій ручной пневматическій молотокъ, дѣлающій отъ 6,000 до 15,000 ударовъ въ минуту, дѣйствующій сгущеннымъ воздухомъ, который подводится къ нему посредствомъ особаго рукава. Къ концу стержня молоточка укрѣпляется соотвѣтствующее орудіе (зубило). При надлежащемъ употребленіи этого прибора происходитъ соскабливаніе накипи, и стѣнки котла нисколько не портятся.

Промывка котла холодною водою. По словамъ автора, это есть простѣйшее и дѣйствительно хорошее средство для удаленія пакшии. При котлахъ на каменноугольныхъ кояхъ Общества *Ostrau-Karwin* (въ *Петерсвальдѣ*) поступаютъ слѣдующимъ образомъ: Въ продолженіе четырехъ дней заставляютъ охладиться котель вмѣстѣ съ водою. На пятый день чистятъ дымовые ходы отъ золы и спускаютъ воду изъ котла, и затѣмъ тотчасъ опять питаютъ его холодною водою. На седьмой день вода опять возобновляется, и въ девятый день она возобновляется въ третій разъ, а на 10 день, по спускѣ воды, приступаютъ къ чисткѣ котла.

Вслѣдствіе такого дѣйствія, накипь (какъ бы тверда она ни была) настолько сильно вби-

раетъ въ себя воду, что между накипью и стѣнкой котла образуется слой воды, и накипь легко удалить стальной щеткой, даже сильной струи воды изъ пожарнаго насоса достаточно, чтобы смыть ее. Но при этомъ нужно имѣть въ виду предосторожность, чтобы стѣнки котла снова не нагрѣлись, ибо тогда накипь снова пристанетъ къ стѣнкамъ. Нагрѣваніе стѣнокъ возможно, если подвергается чистки одинъ котель цѣлой группы, а потому при оставкѣ чистки на ночь котель слѣдуетъ питать холодною водою.

Этотъ новый способъ такъ простъ, какъ только возможно, не требуетъ особыхъ расходовъ и въ то же время онъ весьма дѣйствительный. Испытаніе его полезно и можетъ быть рекомендовано для каждаго завода. Самая чистка идетъ гораздо быстрее. Напримѣръ, для чистки ланкаширскаго котла съ нагрѣвательною поверхностью въ 103 м². прежде требовалось 20—28 поденщинъ, теперь-же всего 6. Послѣдующая смазка смолой при новомъ способѣ ненужна. Конечно, необходимо имѣть запасный котель, дѣйствіе котораго можно было бы оставить на 12—14 дней, и что всегда имѣетъ мѣсто при группѣ котловъ. Стѣнки котла не портятся и ненужны приборы для очистки воды. Очевидно, что новый способъ основанъ на свойствѣ накипи лучше растворяться въ холодной, нежели въ нагрѣтой водѣ (см. мой Курсъ паров. котловъ, т. I, стр. 324). Весьма желательно испытаніе его на нашихъ заводахъ.

№ 40. Въ этой книжкѣ нѣтъ статей, которыя-бы имѣли непосредственное значеніе до нашего горнаго дѣла, а потому я ограничусь только поименованіемъ главныхъ изъ нихъ:

- 1) О мѣсторожденіи каменнаго угля въ Верхней-Баваріи.
- 2) Вращающійся мостъ (*Klapp-Brücke*) при грузочныхъ станціяхъ, съ чертежемъ.
- 3) Объ электропроводности стали.

№ 41. Тоже самое можно сказать и объ этой книжкѣ. Здѣсь помѣщены статьи:

- 1) О геологическомъ строеніи въ окрестностяхъ *Мюнхена*.
- 2) О залежахъ каменнаго угля въ *Китаѣ*. Несмотря на неограниченные запасы антрацита и жирнаго угля, эта страна до сихъ поръ пользуется привознымъ заграничнымъ углемъ и исключительно изъ *Японіи*.

№ 42. *Наблюденія особеннаго нарушеннаго состоянія воды большихъ источниковъ*. Въ началѣ этой статьи описывается случай внезапнаго затопленія 10 февраля 1879 г. на рудникѣ *Dux-Osseg*, при чемъ 5 большихъ полей выработокъ обречены были на продолжительное бездѣйствіе. Затопленіе это произошло настолько быстро, что 21 рабочихъ не успѣли спастись изъ шахты *Döllingen*. Притокъ воды, вычисленный по объему выработокъ, затопленныхъ въ 24 часа, = 800 м.³ въ минуту, или около 64,000 ведеръ, въ первый моментъ. Причина этой катастрофы была встрѣча съ неизвѣстнымъ подземнымъ водовмѣстилищемъ большой емкости. По мѣрѣ опоражниванія его, притокъ воды постепенно уменьшался, покуда не достигъ нормальныхъ размѣровъ 17 м.³, въ срединѣ апрѣля мѣсяца. Кромѣ жертвъ людьми, настоящая катастрофа оказала, вслѣдствіе осѣданія почвы, вредное вліяніе на лѣчебные источники въ *Теплитцѣ*.

Далѣе, въ статьѣ подробно указано геологическое строеніе мѣстности, отмѣчающая сдвиги пластовъ и трещиноватость породъ, которые и были главною причиною катастрофы. Затѣмъ указаны различные способы, примѣненные для измѣренія высоты уровня воды въ шахтахъ: поплавки съ графическими аппаратами и проч.

При этихъ изслѣдованіяхъ констатировано вліяніе силы притяженія солнца и луны (т. е. положенія этихъ свѣтилъ) на состояніе воды въ рудникѣ и на выдѣленіе газовъ изъ угля, которое во много разъ превосходитъ вліяніе атмосфернаго давленія.

Статья эта имѣетъ спеціальныи интересъ для геолога и рудничнаго инженера.

Стр. 626—629. *Объ анеміи горнорабочихъ («Bergsucht»)*. Признаки этой бо-

лѣзни: блѣдность лица, желтоватый и даже землистый цвѣтъ кожи, шумъ въ ушахъ, стѣненное дыханіе, тяжесть въ ногахъ, давленіе въ животѣ и отсутствіе аппетита. Впослѣдствіи эта болѣзнь переходитъ въ водянку.

О причинѣ этой болѣзни имѣется слѣдующій отзывъ горныхъ докторовъ. *Анеміи* подвергаются исключительно горнорабочіе, работающіе въ рудникахъ съ недостаточнымъ притокомъ воздуха, съ возвышенной температурой и при породахъ, содѣйствующихъ порчѣ воздуха, и при значительной влажности въ выработкахъ. Особенно эта болѣзнь поражаетъ въ раннемъ (молодомъ) возрастѣ рабочихъ не крѣпкой комплекціи.

Однако, новѣйшія изслѣдованія показали, что однихъ этихъ причинъ недостаточно для объясненія столь сильной заболѣваемости, и является вопросъ, не есть-ли анемія результатъ *паразитной болѣзни (анкилостоміи)*. Паразитное заболѣваніе было констатировано при проводѣ *С. Готтхардскаго* туннеля.

Имѣется предположеніе, что и въ Австріи заболѣванія, часто приписываемыя *анеміи*, въ сущности, должны быть отнесены къ *анкилостоміи*. Паразитныя яички и зародыши глистовъ представляютъ собою заразительную (инфекціонную) болѣзнь. Они лучше всего развиваются и сохраняются при извѣстной степени влажности и при достаточно равномерной температурѣ, въ 25—30° Ц. Они встрѣчаются въ твердыхъ и жидкихъ испражненіяхъ. Особенно часто глисты встрѣчаются у лошадей. Однако, исключительное вліяніе постоянного нахожденія лошадей внутри рудника на паразитныя заболѣванія еще точно не констатировано.

На основаніи новѣйшихъ свѣдѣній изъ *Бренберга* констатировано, что совершенное устраненіе конюшенъ изъ рудника и при ежедневной доставкѣ туда лошадей посредствомъ подъемной машины имѣло благоприятное вліяніе на заболѣваемость *анкилостоміей*.

Скопленіе зародышей глистовъ (*Larven*) замѣчается и въ мокрыхъ мѣстахъ деревянной крѣпи, въ слизистой массѣ, образующейся на поверхности ея. Если эту массу разбавить водою, то въ одной каплѣ замѣчается развитіе 20—30 зародышей.

Въ заключеніе авторъ восклицаетъ, что *паразиты* имѣютъ при горныхъ работахъ значительно большее развитіе, нежели какъ это обыкновенно думаютъ, и что *паразитъ* есть злой врагъ горнорабочаго.

Онъ рекомендуетъ докторамъ особенно тщательно изслѣдовать этотъ вопросъ и изыскать средство для борьбы съ этимъ бичомъ.

Стр. 629—631. *О русскихъ пошлинахъ на чугунъ.*

Въ этой статьѣ указывается большое вліяніе на развитіе желѣзной промышленности (въ особенности на Югѣ Россіи) съ введеніемъ въ 1887 г. высокой ввозной пошлины на чугунъ. До этого года приходилось ежегодно уплачивать 75 милліоновъ руб. за желѣзо, сталь и металлическія издѣлія, привозимыя изъ-за границы. Далѣе указано на постепенное возвышеніе пошлинъ и на соотв. ростъ производительности чугуна, которое съ 37.389,300 пуд. въ 1887 г. возрасло до 111.000,000 пуд. въ 1897 г., т. е. за 10 лѣтъ въ три раза. На долю южно-русскихъ заводовъ въ 1897 г. причитается 62.500,000 пуд. чугуна, т. е. свыше 56%.

Въ заключеніе авторъ говоритъ, что развитіе постройки желѣзныхъ дорогъ главнѣйше зависитъ отъ развитія машиностроенія, между тѣмъ при высокой пошлинѣ на чугунъ это развитіе замедлится. Поэтому высокія пошлины нерѣдко вредятъ отечественной промышленности, и это еще вопросъ, если этотъ вредъ окупается высокою пошлиною на чугунъ. Если взять общіе интересы страны, то, по мнѣнію автора, перевѣсъ будетъ на сторонѣ пониженія пошлины на чугунъ. Особенно страдаетъ отъ высокихъ пошлинъ земледѣліе, лучшимъ доказательствомъ чего служатъ спорадическое явленіе неурожаевъ. Теперь для русскаго прави-

тельства представляется важное рѣшеніе вопроса: продолжать-ли покровительственную таможенную политику или развивать туземное машиностроеніе и земледѣіе. Повидимому, правительство изберетъ первый путь, потому что, на основаніи официальныхъ свѣдѣній, можно вывести заключеніе, что покровительство туземнаго производства чугуна еще по сіе время представляетъ главную заботу правительства. Съ 1886 г. по 1896 г. вывозъ чугуна изъ-за границы въ Россію уменьшился съ 14,5 до 4,59 милл. пуд.

Стр. 634. *Проектъ туннеля между Африкой и Европой.* Этотъ проектъ французскаго происхожденія. Онъ имѣетъ большое значеніе для Франціи, позволяя установить прямое рельсовое сообщеніе съ ея сѣверо-африканскими владѣніями въ *Алжирѣ* и *Тунисѣ*, что имѣетъ особое значеніе на случай войны съ *Англіею*, когда морское сообщеніе будетъ прервано.

Длина туннеля, проведеннаго подъ *Гибралтаромъ*, = 41 километру; время постройки исчислено въ 7 лѣтъ и стоимость за погонный метръ 2,500 м., свыше 1,000 руб.; слѣдов., полная стоимость туннеля свыше 41 милл. руб. Съ одной стороны, онъ примкнетъ къ испанскимъ рельсовымъ путямъ, съ другой—къ алжирскимъ.

№ 43. *Новости въ области обогащенія*, стр. 637—640.

Однотѣйствующія отсадочныя гидравлическія рѣшета имѣютъ недостатокъ: громоздкости и небольшого полезнаго дѣйствія. Для устраненія этого недостатка, были предложены *двудѣйствующія* отсадочныя рѣшета, при которыхъ поршень производитъ полезную работу при движеніи въ ту и другую сторону. Къ числу такихъ машинъ принадлежитъ и двойное рѣшето г. *Oberegger'a*, съ горизонтальнымъ цилиндрическимъ скалковымъ поршнемъ, двигающимся взадъ и впередъ въ деревянномъ ящикѣ, раздѣленномъ по-средиѣ деревянною перегородкою на 2 части, надъ которыми расположены два рѣшета. Одно дѣйствуетъ при движеніи поршня *вправо*, а другое *влѣво* (табл. XXII, фиг. 1—2).

Скалка проходитъ чрезъ круглое отверстіе въ перегородкѣ. Скалка (пустотѣлая), діам. 0,62 м. и длиною 0,40 м. Скалка насажена на желѣзномъ стержнѣ, проходящемъ чрезъ сальники, сдѣланные въ крышкахъ ящика. Вообще все устройство свиду наминаетъ двудѣйствующій горизонтальный скалковый насосъ, конечно, только безъ всасывающей трубы и безъ клапановъ, роль которыхъ исполняетъ насадка двухъ рѣшетъ. Рѣшета наклонныя, длиною 1,6 м. и шириною 0,65 м.

На фиг. 4—5 представлена отсадочная машина для мелкихъ сортовъ угля о 4-хъ рѣшетахъ. Поршень здѣсь *секторовидный*, длиною равный длинѣ ящика, и онъ совершаетъ на валу качательное движеніе взадъ и впередъ. Онъ помѣщается въ четырехугольной длинной перегородкѣ, раздѣляющей ящикъ на двѣ половины.

Сальники для прохода поршневого стержня, какъ на фиг. 1—2, при круиносортомъ рѣшетѣ, имѣютъ недостатокъ накопленія грязи и скорого изнашиванія трущихся частей механизма. Въ устройствѣ *Oberegger'a* этотъ недостатокъ устраненъ за совершеннымъ отсутствіемъ сальниковъ (фиг. 8—10).

Къ преимуществамъ отсадочныхъ рѣшетъ *двойного* дѣйствія относятся: 1) Сокращеніе числа машинъ въ два раза, чрезъ что выигрывается въ пространствѣ и въ стоимости, и упрощается содержаніе и уходъ. 2) Увеличеніе производительности и сравнительно меньшая затрата силы.

Весьма желательно испытаніе подобныхъ отсадочныхъ рѣшетъ *двойного* дѣйствія и на нашихъ углепромышленныхъ фабрикахъ въ *Донецкомъ* бассейнѣ. Можно вполне рекомендовать переводъ этой небольшой статьи для «Горнаго Журнала».

Стр. 640—642. *Объ организаціи спасательной службы при горныхъ работахъ вообще и въ особенности въ окрѣгъ Ostrau-Karwin.*

Въ округѣ *Ostrau-Karwin*, на копяхъ, въ 1894 и 1895 гг. имѣли мѣсто большія несчастія съ рабочими, что побудило къ изысканію различныхъ предупредительныхъ мѣръ для возможнаго устраненія несчастій на будущее время, въ особенности въ случаяхъ взрывовъ гремучихъ газовъ, угольной пыли, пожаровъ въ рудникахъ и т. п.

По новой инструкціи является обязательною на каждомъ рудникѣ округа *Ostrau-Karwin* организація *спасательныхъ* станцій на дневной поверхности, въ легко доступномъ мѣстѣ, и по возможности вблизи бани, съ двумя отдѣленіями: для *раненыхъ* и *умершихъ*. На этихъ станціяхъ должны находиться спасательные приборы: *респираторы*, *водолазный* приборъ, пожарныя маски, очки противъ дыма, бутылки съ кислородомъ и мѣшки для него, ручные насосы, электрическія лампы, перевязочный матеріалъ, носилки, необходимые медикаменты и проч.

Въ выработкахъ, вблизи подъемной шахты, полезно имѣть нѣкоторый запасъ досокъ, кирпича, извести, глины и песку. При большихъ рудникахъ полезно имѣть небольшія спасательныя станціи и внутри рудника: около шахты и въ наиболѣе удаленныхъ мѣстахъ.

Въ этихъ послѣднихъ необходимо имѣть въ запасѣ большую бутылъ съ кислородомъ, въ 1,000 литровъ, желѣзный вагончикъ съ негашеной известью, бочку съ водою на телѣжкѣ и электрическую лампу. Кислородъ служить для возможности дыханія, а известь (гашеную) употребляютъ для обмазки стѣнъ камеры, которая *обезпечиваетъ поглощеніе углекислоты*, выдыхаемой укывшимися въ ней рабочими.

На рудникѣ, по меньшей мѣрѣ, нужно имѣть *двѣ* спасательныя артели, въ каждой по 4 человека: 2—рудокоповъ, 1 слесаря или кузнеца и надсмотрщика. По инструкціи 10% рабочихъ каждой смѣны должны быть знакомы съ употребленіемъ спасательныхъ приборовъ.

Инструкціи подраздѣляются на 4 категоріи: 1) Общія положенія. 2) Инструкція для службы внутри рудника спасательныхъ артелей. 3) Инструкція для служащихъ и 4) Инструкція для службы на дневной поверхности.

Настало время и на нашихъ рудникахъ организовать надлежащимъ образомъ спасательныя станціи.

Стр. 642—644. Объ окончаніи стачки рабочихъ въ Южномъ *Вельсѣ* (въ Англіи).

Стр. 644—645. *О производительности каменнаго угля на земномъ шарѣ.*

По количеству потребляемаго угля вслѣдъ за *Великобританіей* слѣдуетъ *Германія*: хотя производительность послѣдней еще меньше $\frac{1}{2}$ производительности первой, а именно, годовая производительность угля Великобританіи 195.361,000 тоннъ (т. е. около 12 миллиардовъ пудовъ), а Германія 85.690,000 тоннъ (т. е. 5,23 миллиарда пудовъ). Далѣе слѣдуютъ:

<i>Франція</i> съ производ.	28.750,000 тоннъ	} въ 1896 г.
<i>Бельгія</i> » »	21.252,000 »	

Въ Соед. Штатахъ въ 1896 г. производительность угля достигла 165.000,000 тоннъ (около 10 миллиардовъ пудовъ).

Къ странамъ, потребляющимъ больше угля, нежели сколько онѣ производятъ, относятся: *Россія*, *Швеція*, *Франція*, *Испанія*, *Италія* и *Австро-Венгрія*. Въ *Россію* доставляется 2.327,000 тоннъ угля (т. е. 142 милліона пуд.).

На 1-го жителя ежегодный расходъ каменнаго угля = 3,82 тонны въ Великобританіи, 2,65 тонны въ Бельгіи и 0,98 тонны во Франціи.

№ 44. Стр. 649—652. Центральная электрическая станція на рудникѣ „*Gluckauf*“ въ *Sonderhausen*’ѣ.

За исключеніемъ большихъ *шахтныхъ подъемныхъ* машинъ, всѣ остальные механическія устройства на этомъ рудникѣ приводятся въ дѣйствіе отъ центральной электрической станціи, на что исчислена сила 530 лш. Полагая потерю въ динамо-машинахъ, проводникахъ и электромоторахъ въ 35%, паровыя машины электрической станціи должны на валу развивать работу въ 700 лш. Устроено 3 паровыхъ машины по 350 с. (мах. до 400 с.), при чемъ одна является резервной. Машины компаундъ, съ холост., съ цилиндрами $\frac{500}{785}$ мм., при ходѣ поршней 700 мм. и при упругости пара $7\frac{1}{2}$ атмосфер. При каждой имѣется динамо въ 327 киловаттъ, совершающая 125 об. въ минуту, съ напряженіемъ тока 500 V. Часовой расходъ пара на силу полезной работы = 9,5 килогр. Среднее полезное дѣйствіе проводниковъ и электромоторовъ 87%. Если-бы вмѣсто электрич. передачи силы были примѣнены отдѣльныя паровыя машины, то часовой расходъ пара на силу былъ-бы не менѣе 15 килогр.

Центральная станція не всегда работаетъ полною силою, при которой только и достигается наилучшее полезное дѣйствіе. Однако, въ настоящемъ устройствѣ принято въ соображеніе, чтобы въ каждомъ данномъ случаѣ ни одна машина не работала-бы менѣе какъ въ половину наибольшей силы, при чемъ все-же полезное дѣйствіе электрической энергіи будетъ выше, нежели при дѣйствіи отдѣльныхъ паровыхъ машинъ.

Трудность регулированія силою электрическаго тока, сообразно работѣ сопротивленія, представляетъ причину, почему до сихъ поръ еще не вырѣшена задача устройства большихъ шахтныхъ подъемныхъ машинъ съ электрическимъ дѣйствіемъ. Поэтому и въ настоящемъ случаѣ единственнымъ двигателемъ, не включеннымъ въ электрическую цѣпь, является только шахтная подъемная паровая машина въ 600 силъ.

Что касается соединенія электрической передачи силы и электрическаго освѣщенія, то на электрической станціи для цѣлей освѣщенія часть тока трансформирована въ 200 V.

Отъ электрической центральной станціи приводятся въ дѣйствіе слѣдующіе механизмы:

А) *На дневной поверхности.*

1) *Рудничный вентиляторъ Рато*, діам. 0,28 м. и дающій при 220 об. въ минуту 2,400 м.³ воздуха, при давленіи 100 мм. по водѣ. Отъ электромотора, соверш. 480 об. въ минуту, движеніе къ вентилятору передается ремнями. Хотя въ этомъ случаѣ могла-бы конкурировать съ электрической машиной отдѣльно поставленная паровая машина съ котломъ, но было дано предпочтеніе электрическому дѣйствію, чтобы уменьшить колебаніе въ расходованіи силы на центральной станціи.

2) *Мельницы для размолъ соли*. Имѣются 3 отдѣльныя мельницы съ соотвѣтствующими приборами (элеваторами и безконечнымъ винтами), каждая съ электромоторомъ въ 105 силъ, при чемъ приводы почти совершенно устранены.

3) *Фабрика для полученія хлористаго калия*. Для испаренія растворовъ, за неимѣніемъ отработавшаго пара, примѣняется непосредственно уголь. Все-же эта система выгоднѣе, нежели въ томъ случаѣ, если-бы пользовались отработавшимъ паромъ паровыхъ машинъ, въ отсутствіи электрической передачи силы.

Только при шахтной подъемной машинѣ имѣется избытокъ отработавшаго пара, которымъ и воспользовались отчасти, подведя его широкими трубами къ мѣсту назначенія.

4) *Нагрузка угля въ топкахъ паровыхъ котловъ*.

Въ котловой имѣются 2 батареи ланкаширскихъ паровыхъ котловъ (12 штукъ) съ нагружаемою поверхностью каждаго 96 м.². Нагрузка топокъ производится при пособіи электричества.

5) *Водопроводная станція*. 2 совершенно одинаковыхъ, независимыхъ одинъ отъ

другого насоса, системы *Weise* и *Monsky (Duplex)*, съ непосредственнымъ дѣйствіемъ отъ электромоторовъ. Минутная производительность каждаго насоса 500 литровъ $\equiv 0,5 \text{ м.}^3$. Можно пускать въ дѣйствіе и останавливать насосы изъ центральной станціи. При высшемъ стояніи воды въ резервуарѣ, дѣйствіе насоса пріостанавливается автоматически. Когда уровень воды понизится на 0,50 м., то автоматически-же насосъ приходитъ въ дѣйствіе, на подобіе того, какъ это имѣетъ мѣсто и при бессемеровскихъ фабрикахъ.

6) *Подъемъ для эстакады*. Заразъ поднимаемый грузъ 1,000 килогр. и скорость подъема 0,4 м. въ секунду. Подъемъ приводится въ дѣйствіе 25-сильнымъ электромоторомъ. Остановка подъема совершается автоматически.

7) *Освѣщеніе*. Всего установлено 19 дуговыхъ лампъ и 742 лампочки накаливанія.

В) *Подземное дѣйствіе*.

Главный проводникъ, проведенный чрезъ шахту, имѣетъ общее сѣченіе мѣдныхъ проволокъ $3 \times 70 \text{ мм.}^2$, заключенныхъ въ свинцовую оболочку, снаружѣ снабженную стальной броней.

Въ рудничномъ дворѣ и во многихъ узловыхъ пунктахъ внутри рудника установлены *распределительныя* доски, чрезъ посредство которыхъ происходитъ дальнѣйшее раздробленіе тока. Для цѣлей освѣщенія и бурильныхъ приборовъ примѣняется токъ напряженіемъ въ 220 V; напротивъ того, рудничныя лебедки и маленькіе отдѣльные вентиляторы дѣйствуютъ токомъ въ 500 V. При вентиляторахъ примѣняется прямая передача, т. е. электромоторъ бываетъ насаженъ на оси вентилятора.

Систему вращательныхъ бурильныхъ машинъ *Сименсъ* и *Гальске* съ гибкимъ валомъ, подвергающимся значительному истиранію, предполагаютъ замѣнить системою прямого дѣйствія, при которой электродвигатель будетъ укрѣпленъ на самомъ штативѣ бурильнаго станка. Все электрическое устройство находится въ завѣдываніи особаго, опытнаго лица, въ распоряженіи котораго имѣется специальная артель рабочихъ.

Электрическое дѣйствіе введено здѣсь съ 1897 г. и до сихъ поръ оно не представило не только никакихъ неудобствъ, но много содѣйствовало безопасности и здоровью рабочихъ. Показаніе приборовъ позволяетъ съ удобствомъ контролировать расходъ электрической энергіи въ каждомъ отвѣтвленіи. Конечно, содержаніе электрическаго устройства обходится дорого, но за то оно имѣетъ многія неоцѣнимыя преимущества.

Стр. 652—654. *Желѣзная производительность въ Англіи и ея рудные источники*.

Наибольшее количество иностранныхъ желѣзныхъ рудъ, доставляемыхъ въ Англію, принадлежатъ *Испаніи*. Почти $\frac{1}{3}$ желѣзной производительности Великобританія основана на этихъ рудахъ. Тридцать лѣтъ тому назадъ Великобританія обходилась собственными рудами, но затѣмъ, съ быстрымъ развитіемъ стального производства, когда потребовались болѣе чистыя руды (каковыя въ Англіи находятся только въ небольшомъ количествѣ на западѣ *Кумберленда*), пришлось обратиться къ заграничнымъ рудамъ. Къ счастью эта потребность была во время удовлетворена мѣсторожденіями рудъ Сѣверной Испаніи, откуда въ общемъ англичане вывезли до 100 милліоновъ тоннъ (6 милліардовъ пудовъ) руды. Такимъ образомъ, прекраснаго качества руды обошлись въ Англіи 10 до 11 шиллинговъ за тонну, тогда какъ въ Америкѣ подобнаго-же качества руды съ Верхняго-Озера обходятся въ 20 до 30 шиллинговъ за тонну. Впослѣдствіи, съ открытіемъ большихъ мѣсторожденій рудъ въ Сѣв. Америкѣ, цѣна ихъ понизилась болѣе, нежели въ 2 раза, и, такимъ образомъ, въ будущемъ обезпечено первенствующее положеніе Америки въ желѣзной промышленности. Поэтому, въ послѣднее время, взоры *Великобританіи* особенно устремлены на *Швецію*, которая, какъ

известно, обладает богатѣйшими мѣсторожденіями желѣзныхъ рудъ превосходнаго качества. Но, съ другой стороны, богатѣйшія мѣсторожденія находятся тамъ въ предѣлахъ полярнаго круга, гдѣ въ теченіе полугода длится темнота. *Gellivara* есть главный центръ этихъ мѣсторожденій, который находится въ одинаковомъ разстояніи отъ *Ботническаго* залива (гавань *Luleå*) (замерзающаго въ теченіе 7 мѣсяцевъ въ году) и береговъ Атлантическаго океана (гавань *Ofoten*). Въ послѣднее время устроена желѣзная дорога изъ *Gellivara* въ *Luleå*, по которой доставляется значительное количество желѣзныхъ рудъ для отправки въ *Англію*, *Германію*, *Бельгію* и даже въ *Австрію*.

Теперь устраивается желѣзная дорога, связывающая мѣсторожденія рудъ съ *Ofoten*, гдѣ море не замерзаетъ въ теченіе цѣлаго года. Съ окончаніемъ этой дороги, полагаютъ доставлять моремъ большое количество этихъ *арктическихъ* рудъ въ Англію. Поэтому для Англіи представляется весьма важнымъ вопросъ о низшей цѣнѣ, по которой руда можетъ быть доставлена въ англійскія гавани.

Запасы рудъ въ Шведской Лапландіи исчисляются въ сотни миллионѣвъ тоннъ (т. е. миллиарды пудовъ); большинство рудъ богатыя и чистыя, содержащія 60—70% желѣза и только слѣды сѣры и фосфора.

Лучшіе сорта уже доставляются къ доменнымъ печамъ въ *Кливелендъ* по 18 шилл. за тонну (13,5 коп. за пудъ).

Эта стоимость выше стоимости испанскихъ рудъ, но за то послѣднія заключаютъ на 12—15% меньше желѣза. Разстояніе отъ мѣсторожденій рудъ до заводовъ при этомъ 2,570 километровъ. Въ Америкѣ это разстояніе не болѣе 1,930 километровъ. При разстояніи 1,600 километровъ стоимость доставки 1 тонны руды въ Америкѣ обходится въ 2 шиллинга ($\frac{1}{100}$ к. съ пудо-версты). Если Швеція въ состояніи будетъ доставлять въ Англію руды по соотвѣствующимъ низкимъ тарифамъ, то конкуренція англійской желѣзной промышленности съ американской будетъ обезпечена.

Не слѣдуетъ-ли и Россіи обратить серьезное вниманіе на руды *Gellivara*, для развитія чугуноплавильнаго производства въ сѣверномъ и западномъ районахъ.

Стр. 654. *Новое Берлинское общество для пропитыванія дерева, по системѣ Hasselmann'a.*

Такъ какъ этотъ способъ имѣетъ значеніе и для горнаго дѣла, то я нахожу полезнымъ сдѣлать о немъ маленькое сообщеніе.

Прежніе способы пропитыванія дерева имѣли, болѣе или менѣе, слѣдующіе недостатки. Пропитываніе было несовершенное—оно не проникало до сердцевины дерева; дѣйствіе ихъ было чисто механическое; употребляемые растворы не образовали съ деревомъ химическихъ соединеній. Они не сообщали дереву большой твердости, слѣдовательно не увеличивали его сопротивленія давленію и истиранію, и, напротивъ того, часто сообщали ему противоположныя качества: хрупкость, малую прочность и т. п.

По способу *Hasselmann'a*, пропитываніе происходитъ совершенное до самой внутренности, при чемъ дерево сохраняетъ свою упругость. Пропитывающая масса образуетъ съ деревомъ нерастворимыя химическія соединенія и сообщаетъ ему большую твердость, при чемъ дерево становится почти негоряемымъ и хорошо принимающимъ *политуру*.

При продолжительномъ дѣйствіи огня, дерево обугливается, но не горитъ пламенемъ. Оно обрабатывается растворомъ при температурѣ 100—140° Ц. при давленіи отъ 1 до 3 атмосферъ. Главныя составныя части раствора суть: *сѣрная кислота*, *глиноземъ*, *желѣзный купоросъ*, *хлористый кальцій* и проч. Эти вещества послѣ проникновенія въ дерево и кипяченія въ продолженіе многихъ часовъ уже неспособны выщелачиваться. Стѣнки

желѣзныхъ котловъ (въ которыхъ вываривается дерево) отъ нихъ не портятся, потому что обрабатывающаяся съ самаго начала накипь предохраняетъ затѣмъ ихъ отъ ржавчины. Настоящій способъ привилегированъ во всѣхъ странахъ. Стоимость пропитыванія за 1 м.³ дерева = 5 до 6,5 марокъ.

Этотъ способъ уже примѣненъ для пропитыванія шпалъ и телеграфныхъ столбовъ на Королевско-Прусскихъ желѣзныхъ дорогахъ.

Онъ имѣетъ также большое значеніе для вагонныхъ и мебельныхъ фабрикъ, для строительныхъ матеріаловъ, для горныхъ работъ и проч.

Стр. 655—657. *Замворъ для шахтъ системы Lehinant*. При этой системѣ дѣйствіемъ выходящей изъ шахты клѣти поворачивается особый рельсъ, по которому дверца (рѣшетка) на роликахъ перекачивается скатомъ въ лѣвое отдѣленіе и помѣщается позади закрытой дверцы лѣваго отдѣленія шахты. При опусканіи правой клѣти дверца по рельсу снова перекачивается въ правое отдѣленіе и закрываетъ входъ въ шахту. При подъемѣ лѣвой клѣти, поворачивается другой рельсъ, и лѣвая дверка перекачивается въ правое отдѣленіе и помѣщается впереди правой закрытой дверцы (рѣшетки). Устройство пояснено 3 фигурами.

Это устройство сложнѣе того, какое повсюду примѣняется на шахтахъ въ Донецкомъ бассейнѣ, гдѣ дверцы (рѣшетки) поднимаются и опускаются движеніемъ клѣти по вертикальному направленію.

Новое устройство можетъ имѣть значеніе только при тѣснотѣ помѣщенія, когда вертикальное поднятіе рѣшетокъ почему-либо представится неудобнымъ ¹⁾.

№ 48. Стр. 701—706. Разработка на очистку мѣсторожденій соли въ *Haselgebirge*.

Эта статья имѣетъ узко-спеціальнѣйшій интересъ, а потому о ней я умалчиваю.

Стр. 706—708. О механической добычѣ каменнаго угля.

Здѣсь имѣются свѣдѣнія о *ручной бурильной машинѣ Hardy*, усовершенствованной *Leyendecker*-омъ. Усовершенствованіе заключается въ легко-регулируемомъ подвиганіи сверла, при помощи особаго *тормазного* устройства. Къ сожалѣнію, чертежа къ данному сжатому описанію не приложено. Производительность машины, при одномъ рабочемъ, 1 м. глубины скважины въ твердомъ углѣ въ 10 минутъ времени, а при песчаникѣ 18 минутъ, включая и время, потребное на установку машины. На копи *Reden*, около *Саарбрюкена*, имѣется 45 подобныхъ усовершенствованныхъ машинъ *Hardy*. Далѣе упоминается о бурильныхъ машинахъ *Forster*'а, фирмы *F. Huppe & Co* въ *Remscheid*'ѣ, стоимостью въ 80 марокъ со станкомъ, и безъ станка 40 марокъ.

Стоимость бурильной машины *Ratchett* = 50 марокъ и *Thomas*'а 120 марокъ.

Сравнительные опыты надъ дѣйствіемъ различныхъ ручныхъ бурильныхъ станковъ для глубины скважинъ въ 1 м., произведенные на копи *Gerhard*, въ *Саарбрюкенѣ*.

	Въ мягкомъ углѣ.	Въ твердомъ углѣ.	Въ мягкомъ сланцѣ.	Въ твердомъ сланцѣ.	Въ мелкозерн. песчаникѣ.	Минутъ.
1) Ручной буръ . . .	19	52	24	90	82	
2) Машина <i>Thomas</i> 'а .	16	24	30	34	44	
3) » <i>Ratchett</i> 'а .	23	25	30	43	36	
4) » <i>Forster</i> 'а безъ станка. . .	24	25	29	34	31	
5) Тоже, со станкомъ .	15	18	20	22	28	

¹⁾ Къ сожалѣнію, №№ 45, 46 и 47 мѣ не были доставлены, а потому о содержаніи ихъ не могу ничего сообщить.

Огюда усматривается преимущество машиннаго буренія по сравненіи съ ручнымъ: при твердомъ углѣ, твердомъ сланцѣ и песчаникѣ.

На нѣкоторыхъ рудникахъ въ *Вестфалии* примѣняютъ при ручныхъ машинахъ деревянные (дубовые) станки.

Стр. 708. Производительность *свинца* на земномъ шарѣ въ 1897 г.

Испанія	173,360 тоннъ
Соед. Штаты	205,599 »
Германія	115,465 »
Австралія	45,000 »
Мексика	55,000 »
Англія	39,562 »
Италія	20,145 »
Греція	15,713 »
Бельгія	16,771 »
Австро-Венгрія	11,000 »
Франція	9,000 »
Японія	1,200 »
Швеція	1,470 »
Россія	600 »
Канада	3,500 »
Различныя страны	2,615 »

Всего 716,000 тоннъ = 4.367,600 пуд.

стоимость за 100 килогр. = 30,5 до 35 марокъ.

№ 49. Стр. 714—719. *Результаты страхованія рабочихъ отъ несчастныхъ случаевъ въ Австріи въ 1896 г.*

Застраховано было въ 86,658 *промышленныхъ* учрежденіяхъ 1.471,275 рабочихъ и въ 137,649 земледѣльческихъ учрежденіяхъ 503,369 рабочихъ. Рабочая плата для первыхъ была 470,25 милліоновъ гульденовъ и для послѣднихъ 3,85 милліоновъ.

Статья эта имѣетъ слишкомъ специальный интересъ для финансистовъ и устроителей кассъ и страховыхъ обществъ, а потому, не касаясь массы цифръ, переполюющихъ всю статью, я приведу только слѣдующую таблицу (на стр. 331), представляющую собою сводъ результатовъ.

Стр. 724. *Огромныя американскія орудія для береговой обороны.* Длина 15 м., внутрен. діам. 0,406 м., вѣсъ 128 тоннъ = 7,800 пуд.

Пустотѣлый снарядъ вѣсомъ 1,066 килогр. и зарядъ пороха 454 klg. = около 28 пуд. Такое чудовище выбрасываетъ снаряды на разстояніе 25,7 километра = 23 верстамъ Живая сила снаряда 18,580 метро-тоннъ.

№ 50. Стр. 727—730. *Помѣщеніе для рабочихъ и душевая баня на шахтѣ Oscar, въ Petrz-kowitz (Mähr. Ostrau).*

При устройствѣ этой двойной шахты, съ самаго начала было предположено, кромѣ введенія всѣхъ новѣйшихъ техническихъ усовершенствованій, обратить вниманіе также и на устройства, обезпечивающія здоровье рабочихъ. Устройство при рудникахъ бань начато нѣсколько лѣтъ тому назвѣдъ на *Вестфальскихъ* кояхъ, гдѣ въ этомъ отношеніи имѣются образцовыя устройства.

Бани располагаются такимъ образомъ, чтобы на пути въ шахту и изъ нея, рабочій былъ принужденъ пройти чрезъ раздѣвальную и банное помѣщеніе. Напротивъ, опыты показали, что бани, расположенныя изолированно или вблизи рабочихъ колоній, не достигаютъ своей цѣли.

Предпочтеніе имѣютъ бани съ *душами* (*брызгалами*) вмѣсто системы бассейновъ, прежде употреблявшихся. Во-первыхъ, содержаніе бассейновъ дорого, требуется большой расходъ воды и топлива, а также и на обслуживаніе ихъ. Но и съ санитарной точки зрѣнія общіе бассейны вредны и содѣйствуютъ распространенію заразныхъ болѣзней. Опыты въ Вест-фаліи показали, что содержаніе душъ на 75% дешевле, нежели ваннъ.

На таблицѣ XXIV изображено каменное двухъэтажное зданіе *душевой* бани на шахтѣ *Oscar*, съ детальнымъ показаніемъ общаго устройства въ обоихъ этажахъ. Баня эта рассчитана на 1,000 человекъ и заключаетъ 30 теплыхъ и 4 холодныхъ душъ.

Дальнѣйшія подробности, касающіяся порядка пользованія душами, я описывать не буду, такъ какъ я буду рекомендовать переводъ этой статьи для «Горнаго Журнала», въ назиданіе нашимъ владѣльцамъ копей въ Донецкомъ бассейнѣ и проч.

Стр. 730—732. *Описаніе прибора Schaw для изслѣдованія гремучаго газа (съ чертежемъ).*

Этотъ приборъ, уже довольно извѣстный, состоитъ изъ двухъ однодѣйствующихъ вертикальныхъ цилиндровъ *A* и *B*, соединенныхъ съ лѣвымъ плечомъ балансира, правый конецъ котораго, посредствомъ шатуна, сообщенъ съ колѣнчатымъ валомъ, приводимымъ въ дѣйствіе за рукоятку, при помощи пары шестеренъ. Величина хода крайняго поршня *A* постоянная, а поршня *B* переменная, потому что цилиндръ *B* можно передвигать и стержень его соединять съ любой точкой балансира. Этимъ путемъ является возможность измѣнять отношеніе объемовъ, описываемыхъ поршнями того и другого цилиндра. Большой цилиндръ *A* всасываетъ свѣжій атмосферный воздухъ или испытываемый газъ, тогда какъ малый цилиндръ всасываетъ свѣтильный газъ, который служитъ мѣриломъ смѣси. Сначала сообщаютъ цилиндру *A* съ воздухомъ. При опусканіи обоихъ поршней смѣсь газа съ воздухомъ опредѣленнаго состава направляется въ особую смѣшивательную камеру къ газовой горѣлкѣ, гдѣ и сжигается.

Балансиръ и линейка, по которой передвигается цилиндръ *B*, снабжены особыми дѣленіями. Дѣленію 10 будетъ соответствовать смѣсь 90 объемовъ воздуха и 10 объемовъ газа. Поставивъ *B* на дѣленіе 20, будемъ имѣть 80% по объему воздуха и 20% газа. Вообще, если *B* стоитъ на дѣленіи x , и если объемъ обоихъ цилиндровъ = 100, то смѣсь будетъ заключать $100 - x\%$ воздуха и $x\%$ газа.

При $x = 9$ и 10% происходитъ взрывъ смѣси въ горѣлкѣ и въ это время звонитъ сигнальный колокольчикъ. При $x = 8$ взрыва не бываетъ. Приборъ даетъ точность показанія до $1/10\%$. Граница взрыва при свѣтильномъ газѣ и воздухѣ соотв. $x = 8,3$.

Для испытанія гремучаго газа, собраннаго въ гутаперчевомъ мѣшкѣ, соединяютъ его трубкой съ цилиндромъ *A*. Цилиндръ *B* передвигаютъ на дѣленія 6, 4 и т. д., покуда взрыва смѣси не будетъ. Положимъ, что при $x = 2$ взрыва не будетъ, слѣдовательно предѣлъ взрыва можно приблизительно принять около 2,5 и содержаніе газа въ рудничномъ воздухѣ будетъ примѣрно $= 8,3 - 2,5 = 5,8\%$.

Такимъ образомъ, помощью этого прибора анализъ гремучаго газа производится въ нѣсколько минутъ времени, весьма просто, не требуя особаго навыка.

Цѣна прибора 1,600 марокъ. Эксплуатація этого прибора въ Европѣ составляетъ собственность фирмы *F. Küstner*, въ Дрезденѣ, *Kaiserstrasse*, № 9.

Въ Донецкомъ бассейнѣ первый подобный приборъ приобрѣтенъ *Новороссійскимъ обществомъ* (Юза), чрезъ посредство профессора *Н. Д. Коцовскаго*.

ГРУППЫ ПРОИЗВОДСТВЪ.	Число производствъ.	Число рабочихъ.	Рабочая плата въ гуд-деняхъ.	Число несчаст-ныхъ случаевъ.		Случаи съ повре-жденіемъ.		Родъ поврежденій.				Ваносы за застрахо-ваніе въ гудденяхъ.	Расходы на покрытие не-счастныхъ случаевъ въ гудденяхъ.		
				абсолют.	на 10,000 рабоч.	абсолют.	на 10,000 рабоч.	Проходя-щая неспособ-ность до 4 недѣль.		Продолжи-тельная или совершен-нѣе кѣ трудъ.				Смертные случаи.	
								абсолют.	на 10,000 рабоч.	абсолют.	на 10,000 рабоч.			абсолют.	на 10,000 рабоч.
Заводы и рудники	391	31,361	15,467,799	5,516	1758,9	876	279,3	668	213,0	183	58,3	25	8,0	332,569	308,998
Изъ нихъ желѣзные и стальные заводы и куз-ницы	69	21,087	11,162,227	4,201	1992,1	647	306,8	499	236,6	139	65,9	9	4,3	246,240	232,270
Обработка желѣза и стали	1,825	40,121	17,355,219	3,502	872,9	686	171,0	488	121,6	196	48,9	2	0,5	220,235	231,396
Изъ нихъ: чугуно- и сталелитейные	87	5,040	2,277,463	787	1561,5	144	285,7	100	198,4	43	85,3	1	2	43,108	70,985
Неблагородные металлы и сплавы	580	19,898	8,460,621	1,341	673,9	257	129,1	187	94,0	69	34,6	1	0,5	82,734	57,236
Производство: машинъ, орудій, инструментовъ и приборовъ	899	47,018	24,666,180	5,964	1268,4	1,321	281,0	920	195,4	384	81,7	17	3,6	494,836	539,561
Изъ нихъ: машино-строительныя фабрики . .	198	26,010	13,875,585	3,531	1357,6	777	298,7	545	209,5	209,5	86	8	3,1	300,632	320,387

№ 51. Стр. 736—741. *Углубленіе шахты Ignaz, въ Ellgoth (Mähr.-Ostrau).*

При углубленіи этой шахты осуществленъ новый методъ, еще до сихъ поръ не примѣнявшійся въ этой мѣстности. Онъ заключается въ углубленіи шахты маленькими отдѣленіями, въ 4 до 7 м., безъ всякаго предварительнаго крѣпленія, и съ немедленнымъ возведеніемъ каменной кладки. Этотъ способъ, конечно, примѣнимый только для шахтъ круглаго сѣченія, содѣйствуетъ быстротѣ углубленія при относительно небольшихъ расходахъ. При этомъ вполне сберегаются расходы по предварительному крѣпленію шахты, между тѣмъ самая работа представляется еще болѣе безопасными. Горнорабочіе всегда имѣютъ выше себя вполне оконченную, солидную крѣпь, при чемъ паденіе камней и другихъ частей предварительнаго крѣпленія вполне устраняется.

Вначалѣ этотъ способъ возбуждалъ нѣкоторое недовѣріе, но теперь дознано, что онъ вполне рационаленъ и безопасенъ, если только породы достаточно прочны и если большой притокъ воды не будетъ служить помѣхой.

Внутр. діаметръ углубляемой шахты 4,6 м., и діам. отверстія въ почвѣ = 5,5 м. Уголь встрѣченъ на глубинѣ 100 м.

По углубленіи каждаго 4—7 м., смотря по прочности породы, стѣны шахты околачиваютъ и выдающіеся камни извлекаютъ и возводятъ кладку. Кладка ведется изъ хорошо обожженнаго кирпича на цементномъ растворѣ, состоящемъ изъ 2 частей песка и 1 части цемента. Въ 1893 г. шахта углублена на 120 м. и достигла глубины 230 м. Главная задача при углубленіи новымъ способомъ заключается въ осторожномъ углубленіи и частой вывѣркѣ правильности работы. Статья эта имѣетъ большой интересъ для рудничнаго инженера; къ сожалѣнію, чертежей въ ней не имѣется.

Стр. 741—742. *Взрывъ гремучей смѣси дѣйствіемъ электрическаго тока.*

На гремучую смѣсь дѣйствуютъ: 1) Раскаленная проволока. 2) Электрическія искры, въ особенности въ моментъ прекращенія тока. 3) Вольтова дуга, между двумя углями.

Воспламенить газъ было невозможно въ прикосновеніи съ раскаленною проволоочною сѣткою, при содержаніи 80% метана, равнымъ образомъ посредствомъ искръ, происходящихъ при расплавленіи проволоки.

Подобный-же опытъ съ обыкновеннымъ свѣтильнымъ газомъ показалъ, что газъ моментально воспламеняется. Слѣдовательно, между обоими этими газами существуетъ большая разница. Подъ вліяніемъ *пламени* дѣло обстоитъ иначе: смѣсь гремучаго газа съ надлежащимъ количествомъ воздуха воспламеняется совершенно такъ же, какъ и свѣтильный газъ. Слѣдовательно, для воспламененія гремучаго газа необходимо соприкосновеніе его съ пламенемъ.

Далѣе производились опыты подъ колоколомъ. Воспламененіе гремучаго газа помощію электричества, каковъ-бы составъ его ни былъ, никогда не было достигнуто.

Стр. 742—743. *О производительности каменнаго угля въ Англіи.*

Въ 1839 г. производительность каменнаго угля въ Англіи = 31 милл. тоннъ, а въ 1897 г. = 205 милл. тоннъ. При такомъ быстромъ возрастаніи производительности является вопросъ объ истощеніи угля въ Англіи. По произведеннымъ исчисленіямъ, запасъ каменнаго угля въ Англіи теперь = 198 миллиардамъ тоннъ. Къ 1930 г. онъ уменьшится до 182 миллиардовъ. Полагая ежегодную производительность увеличенною до 290 милл. тоннъ, угля хватитъ еще на 628 лѣтъ. Слѣдовательно, нѣтъ поводовъ опасаться истощенія запасовъ угля въ Англіи въ ближайшемъ будущемъ.

№ 52. Стр. 749—750. *Объ урановыхъ рудахъ въ Америкѣ.*

Стр. 750—752. *Газовый индикаторъ системы Lyncker и Schropp (въ Мюнхенѣ).*

Назначеніе этого прибора заключается въ показаніи содержанія газовъ въ рудничномъ воздухѣ, для газовыхъ заводовъ, для угольныхъ помѣщеній на судахъ и т. п.

Принципъ этого прибора основанъ на *диффузии* газовъ. Извѣстно, что если два газа раздѣлены между собою тонкою пористою перегородкою (здѣсь изъ обожженной глины), то болѣе легкій газъ скорѣе проникаетъ чрезъ стѣнку, нежели болѣе тяжелый. Вслѣдствіе этого, если дѣйствіе происходитъ внутри замкнутого пространства, внутри его происходитъ возростаніе давленія газа, которое можетъ быть какимъ-либо способомъ измѣрено. Идея примѣненія этого принципа для опредѣленія содержанія гремучаго газа въ рудничномъ воздухѣ, въ угольныхъ магазинахъ и т. п. не нова. Заслуга *Lynker'a* и *Schropp'a* заключается собственно въ устройствѣ для этой цѣли весьма практичнаго, хорошо дѣйствующаго и весьма чувствительнаго прибора, изображеннаго на фиг. 1 до 4. Самый приборъ состоитъ изъ цилиндрической металлической коробки съ конусообразнымъ вогнутымъ дномъ, въ которомъ укрѣпленъ цилиндръ изъ обожженной глины съ плоскимъ дномъ. Верхній конецъ его прикрытъ серебряной пластинкой мембраной (*Membrane*), которая, выгибаясь кверху подъ давленіемъ газа, всосаннаго глинянымъ цилиндромъ, дѣйствуетъ на контактъ электрическаго звонка, помѣщеннаго внутри коробки, къ стѣнкамъ которой укрѣплены и сухія батареи.

Электрическій звонокъ можетъ быть установленъ и въ удаленіи отъ прибора, такъ что о содержаніи гремучаго газа въ выработкахъ сигналъ можетъ быть поданъ на дневной поверхности.

Этотъ приборъ былъ испытанъ *Büchner'омъ*, въ технико-химической лабораторіи въ *Мюнхенѣ*, на гремучій газъ, свѣтильный газъ и водородъ. Приборъ давалъ сигналъ:

при содерж. 1% по объему метана чрезъ 10 секундъ.

» » 1% свѣтильнаго газа . . . 8 »

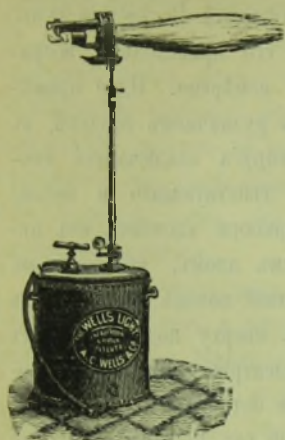
» » 0,6% водорода 6 »

Приборы эти приготовляются фирмою: *Boettcher & Chuarck Elektrotechnische Anstalt, München, Müllerstr. 9.*

Заключеніе. Изъ этого краткаго очерка дѣятельности журнала *Oestersech. Zeitschrift* усматривается, сколько въ немъ заключается въ высшей степени интересныхъ и полезныхъ сообщеній по горной части, и которыя, за отсутствіемъ библиографическихъ сообщеній, остались-бы невѣстными для большей части русскихъ техникувъ, въ виду малой распространенности у насъ этого журнала, а также и недостатка времени у практиковъ, для того, чтобы разобратся въ 52 номерахъ этого журнала, ежегодно выпускаемыхъ.

Проф. Ив. Т и м е.

КЕРОСИНОВЫЕ ПЕРЕНОСНЫЕ ОСВѢТИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ УЭЛЬЗЪ

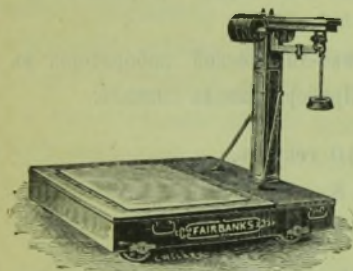


силою отъ 300 до 4000 свѣчей для работъ въ рудникахъ, шахтахъ для ночныхъ работъ, очистки и ремонта пути, сооруженія мостовъ, туннелей, построекъ и пр.

Несравненно дешевле и практичнѣе электричества.

Незамѣнимы для горнозаводскаго дѣла.

ВСЕМИРНО-ОБРАЗЦОВЫЕ ВѢСЫ



ФЕРБЭНКСЪ

имѣются постоянно на складѣ отъ письменныхъ до вагонныхъ. Благодаря превосходнымъ качествамъ, вѣсы ФЕРБЭНКСЪ введены на всѣхъ желѣзныхъ дорогахъ, на главныхъ заводахъ и приняты всѣми правительственными учрежденіями.

Общій сбытъ свыше 2.000,000 шт.

ВСЕМИРНО-ОБРАЗЦОВЫЯ

П И Ш У Щ І Я М А Ш И Н Ы



РЕМИНГТОНЪ

введены во всѣхъ МИНИСТЕРСТВАХЪ.

Общій сбытъ свыше 250,000

Въ Министерствахъ одного С.-Петербурга въ употребленіи больше 1300 Ремингтоновъ.

ТОВАРИЩЕСТВО
на паяхъ.

ЖБЛОК

ПРАВЛЕНІЕ:

МОСКВА.

Каталоги высылаются бесплатно.

ОТДѢЛЕНІЯ:
С.-Петербургъ, Одесса,
Кіевъ, Варшава.

ОТДѢЛЕНІЯ:
Екатеринбургъ, Нокандъ
Ростовъ-на-Дону.



Поставщикъ ИМПЕРАТОРСКАГО Россійскаго Пожарнаго Общества

ТОВАРИЩЕСТВО

КАРТОННО-ТОЛЬНАГО ПРОИЗВОДСТВА

А. НАУМАНЪ и К^о.

Гороховая, 20. С.-Петербургъ. Гороховая, 20

Адресъ для телеграммъ: „КАРТОНТОЛЬ“.

Предлагаетъ свои
произведенія:

ТОЛЬ,

приготовленный изъ кровель-
ной бумаги собственной
писчебумажной фабрики.

ТОЛЬ-ПЕРГАМИНЪ,

толь безъ всякой посыпки, для двуслойнаго покрытія, для обивки стѣнъ и
потолковъ и проч.

КРОВЕЛЬНЫЙ ЛАКЪ.

КРОВЕЛЬНАЯ БУМАГА

(шведскій картонъ).

Всѣ толево-кровельныя работы.

Настоящій Карболинеумъ.

Члены ИМПЕРАТОРСКАГО Россійскаго Пожарнаго Общества, равно
какъ и заказчики черезъ посредство Совѣта этого Общества поль-
зуются особо обусловленными скидками.

ФАБРИКА ОСНОВАНА ВЪ 1868 Г.

ТЕЛЕФОНЪ № 1378.

1861—1865—1870



1882—1896

С.-ПЕТЕРБУРГСКІЙ

МЕТАЛЛИЧЕСКІЙ ЗАВОДЪ

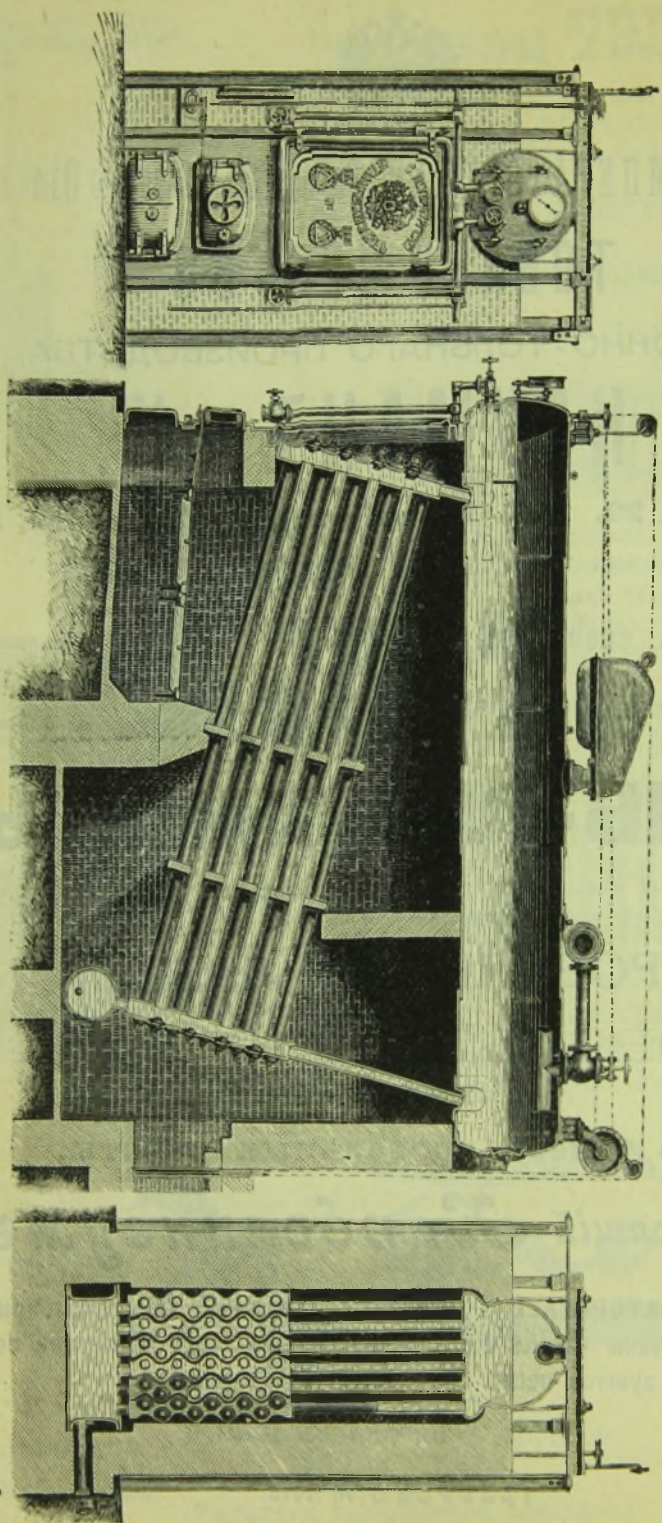
Выборгская стор., Подъестровская набер., № 19.

ВОДОТРУБНЫЕ КОТЛЫ СИСТЕМЫ БАБКОКЪ И ВИЛЬКОКСЪ.

1861—1865—1870



1882—1896



Кромѣ водотрубочныхъ паровыхъ котловъ заводомъ изготовляются также котлы разныхъ другихъ системъ: вертикальные безъ зачуровки, горнон-
тажные съ внутренними топочными трубами, горизонтальные комбинированные, съ тонкою Тенорикой, трубчатые, пароводные, паровозные и проч.
Кромѣ котловъ, заводъ исполняетъ разнаго рода желѣзные конструкции, баки, шестерни, устройства центральнаго отопления и испарильницъ,
железнодорожные мосты, поворотные кресты, пиджакъ изъ тофированнаго и оцинкованнаго желѣза и проч.

ТОВАРИЩЕСТВО

Чугуно-Литейного и Механического Завода

„МОЛОТЪ“.

С.-Петербургъ, Дровяная улица, № 9.

ТЕЛЕФОНЪ № 2187.

Адресъ для телеграммъ: „Молотъ“—Петербургъ.

Мосты, стропила и проч. желѣзныя сооруженія.

Поворотные круги, стрѣлки, крестовины, вагонетки и проч. принадлежности желѣзныхъ дорогъ.

Покрытіе крышъ волнистымъ желѣзомъ.

Паровые котлы.

Стальные резервуары, цистерны, баки и другія котельныя работы.

Паровое и водяное отопленіе.

Подъемныя машины и т. д.

12—12

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

1883 г.

БРЯНСКАГО

1896 г.

**рельеопрокатнаго, чугунолитейнаго, желѣзодѣлательнаго
и механическаго завода.**

Общество основано въ 1873 г.

Чугунъ, рельсы, скрѣпленія, переводы, поворотные круги, **ПАРОВОЗЫ**, товарные вагоны, платформы, вагоны-цистерны, мосты, предметы водоснабженія, машины всякія, запасныя части для подвижного состава, бомбы-гранаты, шрапнели.

Обществу принадлежать три завода: Брянскій—при ст. „заводъ Брянскій“, Риго-Орловской ж. д., Александровскій Южно-Россійскій—въ Екатеринославѣ (ст. Кайдаки, Екатерининской ж. д.) и третій близъ Керчи (строится).

Правленіе Общества въ С.-ПЕТЕРБУРГѢ. Б. Морская. 46.

Телефонъ № 560.

12—9



Нижній-Новгородъ 1896.

ОБЩЕСТВО *Александровскаго Сталелитейнаго* ЗАВОДА

ПРАВЛЕНІЕ ВЪ С.-ПЕТЕРБУРГЪ,
Адмиралтейскій пр., уголъ Гороховой ул., домъ № 1—8.

Телефонъ №. 785-й.

Адресъ для телеграммъ: „СТАЛЕКСАНДРОВЪ“.

I. Рудники и заводы въ Питкарантъ (Финляндія). Выплавка штыковой мѣди; производство стеклянныхъ бутылокъ; древесно-угольный чугуны высшаго качества. **II. Чугунноплавительное производство въ С.-Петербургѣ.** Первая доменная печь (коксовая) въ Усть-Славянскѣ: чугуны передѣльный, литейный и гематитъ. **III. Сталелитейный и прокатный отдѣлы.** Стальные отливки всякаго рода, вчернѣ и отдѣланные; болванка литая для прокатки и поковокъ; прокатное литое желѣзо и сталь разныхъ профилей: листовое, угловое, сортовое, балки, швелера (коробки), спицы, колонное, колосниковое и проч.; специальность: листовое желѣзо высшаго качества—для паровыхъ котловъ, судостроительная сталь и мостовое желѣзо. **IV. Котельно-строительный отдѣлъ.** Котельныя работы; проекты и изготовленіе мостовыхъ и строительныхъ фермъ. **V. Артиллерійскій отдѣлъ.** Скорострѣльные полевые и обыкновенныя пушки, лафеты, зарядные ящики и проч. Специальность: латунныя цѣльно тянутыя гильзы для скорострѣльныхъ пушекъ всѣхъ калибровъ. **VI. Привилегированное для Россіи производство желѣзныхъ и стальныхъ издѣлій.** Стаканы и корпуса для артиллерійскихъ снарядовъ всѣхъ типовъ; трубы для орудій; штампованные стальные сосуды высокаго давленія для храненія сгущенныхъ газовъ и проч. **VII. Кирпичный отдѣлъ.** Производство строительнаго кирпича, обыкновеннаго и специальнаго изъ доменныхъ мелкораздробленныхъ шлаковъ.



ТОВАРИЩЕСТВО

МОСКОВСКАГО

МЕТАЛЛИЧЕСКАГО ЗАВОДА

въ МОСКВѢ у Рогожской заставы.

Адресъ для телеграммъ: МОСКВА, ПРОКАТ.

ТЕЛЕФОНЪ № 2008 и 2009.

ЗАВОДЫ ИЗГОТОВЛЯЮТЪ:

ЖЕЛѢЗНЫЯ СТРОПИЛА И РАЗНАГО РОДА ЖЕЛѢЗНЫЯ СООРУЖЕНІЯ.

Мартеновскую сталь и сварочное желѣзо фасонное, сортовое и проволочное; проволочные гвозди; проволоку свѣтлую, обожженную и оцинкованную; болты, гайки, шайбы, заклепки, костыли, шурупы и телеграфные крючки;

СТАЛЬНОЕ ФАСОННОЕ ЛИТЪЕ ПО ЧЕРТЕЖАМЪ И МОДЕЛЯМЪ.

Проволочные стальные канаты

для шахтъ, буксировъ, передачи силы на разстояніе, пароходнаго и корабельнаго такелажа, воздушныхъ проволочно - канатныхъ передвиженій грузовъ, громоотводовъ и всевозможныхъ другихъ цѣлей.

Проволочные канаты съ колючками для изгородей садовыхъ, усадебныхъ, луговыхъ, лѣсныхъ и всякихъ другихъ.

Проволочные канаты изготовляются изъ высшаго качества стальной проволоки съ сопротивленіемъ разрыву отъ 70 до 175 килограммовъ на квадратн. миллиметръ.

Каждая проволока предварительно испытывается на специальныхъ приборахъ.

Проволочные канаты испытываются соотвѣтствующимъ пробнымъ грузомъ на 100 тонномъ разрывномъ прессѣ и результаты испытанія удостовѣряются свидѣтельствомъ завода.

ОДЕССКІЕ СТАЛЕЛИТЕЙНЫЕ КУЗНЕЧНЫЕ И ЦѢПНЫЕ ЗАВОДЫ.

(АНОНИМНОЕ ОБЩЕСТВО).

ПРЕДСТАВИТЕЛИ ЗАВОДОВЪ:

Въ С.-Петербургѣ—**А. Родзевичъ**
и К^о, Невскій, 26.



Въ Кіевѣ—Инженеры **Гуцо, Лозинскій** и К^о, Крещатикъ, 25.

А ДРЕСЪ:

ЗАВОДЪ—Одесса, Бугаевка № 60.

Для телеграммъ:

ОДЕССА—АСЬЕРИ.

ТЕЛЕФОНЪ № 414.

УПРАВЛЕНІЕ: Институтская, 7.

12—10

ЛЕВЪ ВЛАДИМИРОВИЧЪ ГОТЪЕ.

ЖЕЛѢЗО

КОТЕЛЬНОЕ, ВОЛНИСТОЕ, СОРТОВОЕ
и ЖЕЛѢЗНЫЯ БАЛКИ.
ЧУГУНЪ.

Акц. Общ. Тульскихъ доменныхъ печей.

КОНТОРА:

Мясницкая, домъ Эйбушитцъ, 36.

СКЛАДЪ:

Рязанская улица, собств. домъ.

ВЪ МОСКВѢ.

12—9

„ПРОМЕТЕЙ“.

Новое взрывчатое вещество для горныхъ работъ совершенно безопасное. Сила равная динамиту. Стоимость въ половину дешевле. Промышленный эффектъ несравненно значительнѣе динамита. Съ требованіями обращаться въ главную контору „Прометей“.

Москва, Варварка, у Отто Вогану.

Производство въ Таганрогѣ.



1882.



1865.

Заводъ существуетъ съ 1818 года.



1870.

Акціонерное Промышленное Общество Механическихъ и Горныхъ Заводовъ

„Лильнопъ, Рау и Левенштейнъ“

въ ВАРШАВѢ и СЛАВУТѢ.

ОСНОВНЫЙ КАПИТАЛЪ 2.000.000 РУБЛЕЙ.

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Паровыя машины различныхъ системъ и величинъ. 2. Привилегированныя ПАРОВЫЯ МАШИНЫ съ усовершенствованными распределительными клапанами системы „Гоуа и Порницъ (Houois & Pornitz)“. 3. Привилегированныя КОНДЕНСАТОРЫ системы „ТЕЙЗЕНА“. 4. Паровые КОТЛЫ и другія котельныя работы, равно и арматуры къ нимъ. 5. Полныя устройства для сахарныхъ, рафинадныхъ и другихъ промысл. заводовъ. 6. Привилегированныя свеклорѣзки системы „Рассмуса“. 7. Привилегированныя дробилки системы „Э. Шмелъ“. 8. Желѣзнодорожныя принадлежности, а именно: РЕЛЬСОВЫЯ СКРЕПЛЕНИЯ, СТѢЛКИ, КРЕСТОВИНЫ, ПОВОРОТНЫЕ КРУГИ, КРАСНЫЕ ДИСКИ, СЕМАФОРЫ. | <ol style="list-style-type: none"> 9. ТОВАРНЫЕ и ПАССАЖИРСКИЕ ВАГОНЫ, СПЕЦІАЛЬНЫЕ ВАГОНЫ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ: КЕРОСИНА, МАЗУТА, ПИВА и КИСЛОТЫ. Желѣзнодорожныя СКАТЫ, КОЛЕСА, ОСИ, РЕССОРЫ и прочія части подвижнаго состава. 10. ВАГОНЫ для КОННОЖЕЛѢЗНЫХЪ дорогъ. 11. МОСТЫ желѣзные разныхъ системъ и величинъ, стропила. 12. Полныя устройства ВОДОСНАБЖЕНІЯ для желѣзнодорожныхъ станцій и городовъ. 13. Военныя повозки, лафеты, снаряды и т. п. 14. Чугунныя ВОДОПРОВОДНЫЯ ТРУБЫ вертикальной отливки отъ 1³/₁₆ до 36" внутрен. діаметра и отъ 2-хъ до 4-хъ метровъ длины. 15. Упругія соединенія трубъ системы „Жлбо“, замѣняющія раструбы и фланцы. 16. БОЛТЫ, ГАЙКИ и ЗАКЛЕПКИ. |
|--|--|

Заказы принимаютъ заводы:

въ Варшавѣ, по улицѣ Смольной, № 2.
 въ Славутѣ, Юго-Западныхъ ж. д.),
 Волынской губ.

и

ПРЕДСТАВИТЕЛИ ОБЩЕСТВА:**въ С.-ПЕТЕРБУРГѢ: Адольфъ Адольфовичъ БѢЛЬСКІЙ.**

Набережная Ново-Адмиралтейскаго канала, 5.

ТЕЛЕФОНЪ № 225.

Въ Москвѣ: Левъ Яковлевичъ Гадомскій, Мясницк. ул., д. Богадѣльни Ермаковыхъ, кв. 4.

Въ Киевѣ: Юліанъ Фаустиновичъ Жилинскій, Ново-Елисаветинская улица, домъ Деттерева, 9.

Адресъ для телеграммъ:**Варшава** „Промышленное“.**С.-Петербургъ** „Промышленное“.**Славута** „Мастерскія“.**Москва** „Промышленное“.**Кіевъ**—Инженеръ Жилинскій.

ЮЖНО-РУССКОЕ ДНѢПРОВСКОЕ



МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

1896.

ДНѢПРОВСКІЙ ЗАВОДЪ.

Большая золотая медаль на Парижской Всемирной выставкѣ въ 1889 г.
Заводъ расположенъ при станціи „Тритузная“ Екатеринбургской желѣзной дороги.

Заводская

Д. З.

марка желѣза.

ДНѢПРОВСКІЙ ЗАВОДЪ ИЗГОТОВЛЯЕТЪ:

- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1) Рельсы всякихъ типовъ для паровыхъ и конныхъ желѣзныхъ дорогъ. 2) Рельсы легкихъ профилей для рудниковъ и копей. 3) Рельсовые скрѣпленія. 4) Бандажи. 5) Паровозныя, тендерныя и вагонныя оси. 6) Рессорную сталь. 7) Двутавровыя и коробчатыя катанныя балки. 8) Колонное желѣзо для колоннъ и колонны. 9) Катанные валы для приводовъ. 10) Листовое и универсальное литое желѣзо и сталь. 11) Двугловое, грядильное, лемешное, тавровое, угловое, полосовое, шинное, обручное, квадратное, | <ol style="list-style-type: none"> круглое, полукруглое и колосниковое, сварочное и литое желѣзо и сталь. 12) Катанную проволоку до 5 мм. діаметромъ сварочнаго литого желѣза и стальную. 13) Паровые котлы обыкновенные и водотрубные. 14) Резервуары и баки. 15) Мостовыя фермы. 16) Стропила. 17) Копры для шахтъ. 18) Желѣзные вагончики для рудниковъ и копей. 19) Стрѣлки и крестовины. 20) Чугунъ литейный, бессемеровскій, передѣльный и зеркальный. 21) Стальную и чугунную отливку. 22) Чугунныя водопроводныя трубы отъ 2" до 12" въ діаметрѣ. |
|---|---|

Заказы принимаются:

Въ Правленіи Общества—**Варшава**, Уяздовская аллея, д. № 6.

Въ Управленіи на заводѣ—адресъ для писемъ—**Запорожье-Каменское**. Екатеринбургской ж. д.; адресъ для телеграммъ—**Запорожье-Каменское. Металлѣ**.

Въ Агентствахъ:

Въ **С.-Петербургѣ**—Малая Морская. № 6.
 „ **Москвѣ**—у Мясницкихъ воротъ домъ Стахѣва (б. Губонина).
 „ **Кіевѣ**—Крещатикъ, д. № 12.
 „ **Харьковѣ**—Николаевская площадь, домъ № 3.

У Агентовъ завода:

Въ **Одессѣ**—Л. Якобштамъ.
 „ **Ригѣ**—П. Стольтерфортъ и К^о.
 „ **Екатеринославѣ**—Н. Ю. Карпась.
 „ **Николаевѣ**—Ф. И. Фришперъ.
 „ **Вильнѣ**—М. Я. Бескинъ.
 „ **Баку**—Л. Тильмансъ и К^о.

Подробные прейсъ-курранты и сортаменты съ обозначеніемъ цѣнъ высылаются бесплатно.

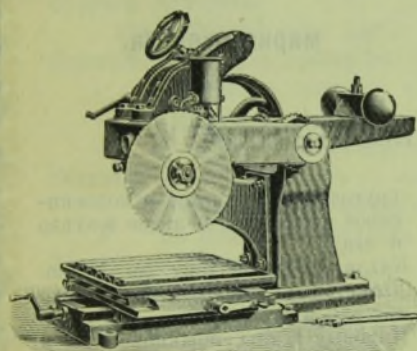
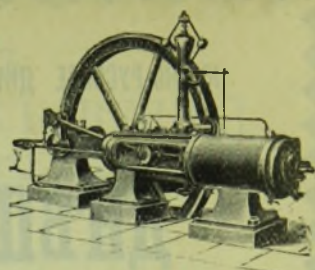
ЗАВОДЪ König-Friedrich-August-Hütte

Потшappelъ близъ Дрездена
(Potschappel bei Dresden).

ИЗГОТОВЛЯЕТЪ СПЕЦИАЛЬНО:
**Паровыя машины, Паровые
котлы, Трансмисси.**

Гидравлическіе: Прессы, Насосы и Аккумуляторы.

Пилы для холодной пилки стали и желѣза (Kaltsägen).

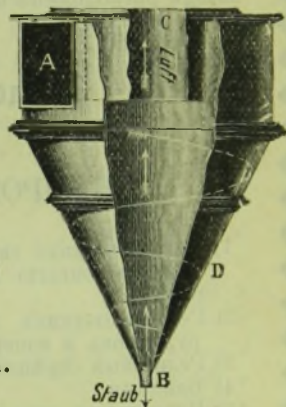


ВЕНТИЛЯТОРЫ

и пылесобиратели

„ЦИКЛОНЪ“

для пыли всякаго рода.



12—12

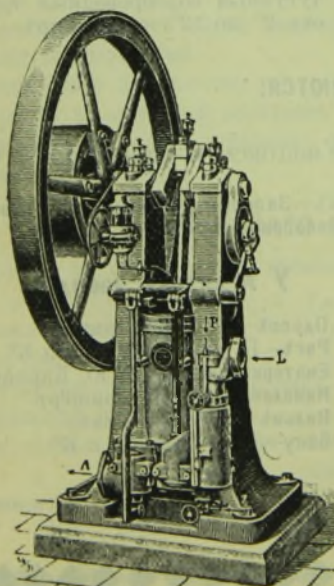
С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Мойка № 64.

БРАТЯ КЕРТИНГЪ

МОСКВА.
Малый Харитоньевскій
пер. д. № 7. Котова.

Фабрика пароструйныхъ аппаратовъ, пульзометровъ, ребристыхъ трубъ и элементовъ для всякаго рода центрального отопленія, а также газовыхъ, керосиновыхъ и бензиновыхъ двигателей. Газо- и бензино-динамо.

Вертикальный газовый двигатель.



Патентованные универсальные инжекторы Кертинга для питанія паровыхъ котловъ. Болѣе 110,000 штукъ въ самомъ успѣшномъ дѣйствіи.

Патентованные универсальные струйные конденсаторы Кертинга для паровыхъ машинъ любой величины и системы.

Элеваторы и пульзометры собственной системы для перекачиванія жидкостей.

Ребристыя трубы и элементы для всякаго рода центрального отопленія.

Газовые, керосиновые и бензиновые двигатели новѣйшей усоверш. конструкціи.

Газо-динамо-машины для электрическаго освѣщенія.

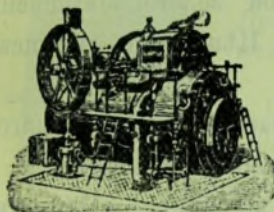
Прейсъ-куранты, чертежи и смѣты бесплатно.

Телефонъ №. 748.

Р. Вольфъ

МАГДЕБУРГЪ-БУКАУ.

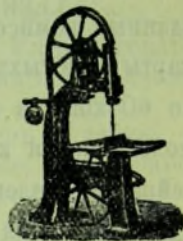
СПЕЦИАЛЬНЫЙ ЗАВОДЪ ДЛЯ ПОСТРОЙКИ ЛОКОМОБИЛЕЙ



съ вытяжными трубчатыми котлами для земледѣльческихъ и промышленныхъ цѣлей.

В. К. ГАЗЕНКЛЕВЕРЪ С-ья,
Дюссельдорфъ.

Спеціальныя машины для изготовления болтовъ, гаекъ, заклепокъ, винтовъ, шкивовъ и прочихъ желѣзныхъ издѣлій.



К. Л. П. ФЛЕККЪ С-я, Берлинъ.

Спеціальныя заводы для постройки **ЛЕСОПИЛЬНЫХЪ МАШИНЪ** и машинъ для **ОБРАБОТКИ ДЕРЕВА.**

Берлинскій заводъ для постройки подъемныхъ машинъ

П. МЮЛЛЕРЪ, Берлинъ.

Доставка **ПОДЪЕМНЫХЪ МАШИНЪ** для лицъ и товаровъ, всевозможныхъ видовъ и величинъ.

ДЕ-ФРИСЪ, Дюссельдорфъ.

Спеціальность крановъ для заводовъ и построекъ всѣхъ видовъ и величинъ.

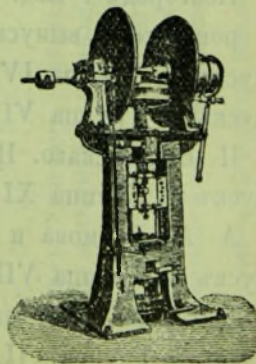
ПРЕДСТАВИТЕЛЬ

И. МИСНЕРЪ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Зиминъ переулокъ, № 4.

Доставка всевозможныхъ машинъ для заводовъ и американскихъ инструментальныхъ машинъ.



ОТЪ ГОРНАГО УЧЕНАГО КОМИТЕТА

Вновь поступили въ продажу слѣдующія изданія (Книжный магазинъ Риккера, Невскій, 14):

1. Геологическія изслѣдованія и развѣдочныя работы по линіи Сибирской жел. дороги: 9 выпусковъ: (выпуски 1, 2, 3, 4, 6 и 16 по 2 руб., вып. 5 по 1 р. 30 к., вып. 7 и 10 по 2 р. 40 к., вып. 9 по 1 р. 50 к. и вып. 14 по 1 р. 35 к.).
2. Изданныя комиссіею для изслѣдованія Сибирской золотопромышленности карты золотыхъ промысловъ Сибири и Урала. Цѣна картъ съ описаніемъ по 60 коп. за листъ.
3. Геологическая карта южной части Подмосковнаго каменноугольнаго бассейна, составленная на 12 лист. горнымъ инженеромъ Струве. Ц. 15 р.
4. Гидрохимическія изслѣдованія минеральнаго источника «Нарзанъ» въ Кисловодскѣ, С. Залѣскаго. Ц. 1 руб.
5. Карта Уральскихъ горныхъ заводовъ и округовъ. Сост. на 12 л. Закожурниковымъ. Ц. 10 руб.
6. Руководство для желѣзнодорожныхъ лабораторій. С. А. Ледебуръ. Цѣна 1 руб. 25 коп.
7. Полезныя ископаемыя Закаспійской области. Сост. Гор. Инжен. Ив. Маевскій, съ картами и табл. Ц. 1 руб.
8. Описанія золотыхъ и горныхъ промысловъ Амурско-Приморскаго края. Сост. Гор. Инжен. Боголюбскій. Цѣна 1 руб. 25 к.
9. Золотопромышленность въ Томской Горной области. Шостакъ. Ц. 50 к.
10. Списокъ главнѣйшихъ русскихъ золотопромышленныхъ компаній и фирмъ изд. 2-ое; сост. горн. инж. Бисарновымъ. Цѣна 1 руб. 50 к.
11. «Горное дѣло и Металлургія на Всероссийской Выставкѣ въ Нижнемъ Новгородѣ». Изд. Горн. Д-та, подъ редакціей Горн. Инж. Н. Нестерова 6 выпусковъ:
 Выпускъ 1. Группа IV. Соль, ст. Горнаго Инженера Гаркемы. Ц. 36 к. за экз.
 Выпускъ 2. Группа VII. Прочія полезныя ископаемыя, ст. Горнаго Инженера П. Боклевскаго. Ц. 65 к.
 Выпускъ 3. Группа XI. Артиллерійскія орудія и снаряды, ст. Горныхъ Инж. А. Афросимова и П. Трояна. Ц. 40 к.
 Выпускъ 4. Группа VII. Ископаемые угли, ст. Горныхъ Инженеровъ Н. Коцовскаго, В. Алексѣева и И. Кондратовича. Ц. 1 р. 50 к.
 Выпускъ 5. Группа VII. Огнеупорныя матеріалы, ст. Горнаго Инженера В. Алексѣева. Ц. 1 р.
 Выпускъ 6. Группа II. Желѣзо. (Описаніе заводовъ раз. авт.). Ц. 3 р. 50 к.

КОНТОРА И. Ф. ХУРИ.

(основана въ 1883 году).

Техническое отдѣленіе

С.-Петербургъ, Гончарная № 20.

Единственный представитель для всей Россіи
американскихъ турбинъ „ACHILLES“.

Привилегированныхъ аппаратовъ Улеборгскаго
механическаго завода, въ Финляндіи, для смоло-
куренья (смола, скипидаръ и пр.).

Станки для обработки металловъ и дерева.

Пароходы пассажирскіе и грузовые, Яхты паро-
вые и парусныя и проч.

Полное оборудованіе заводовъ для древесной массы (бумажной) древесной
шерсти, лесопильныхъ, столярныхъ мастерскихъ, и проч.

Паровыя машины, локомобили и котлы.

Телефонъ 374.

12—4

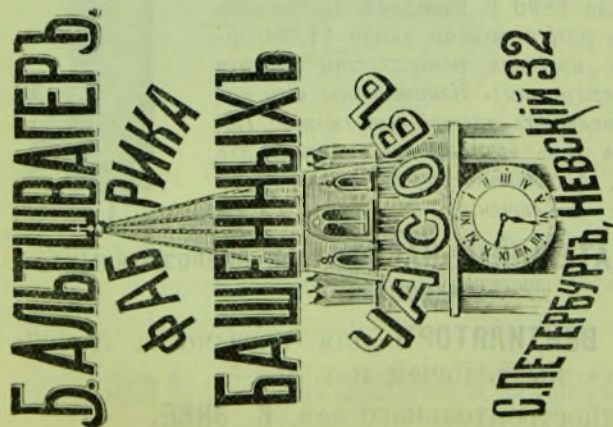
ТЕХНОХИМИЧЕСКІЕ АНАЛИЗЫ.

СПЕЦІАЛЬНОСТЬ: анализы глины, рудъ, цемента, топлива, каучуковыхъ издѣлій и пр. и пр.
Физиологохимическія, микроскопическія и бактериологическія изслѣдованія. Бактеріологическая и хи-
мическая лабораторія

Д-ра мед. А. Ю. УККЕ и Маг. Фарм. Р. И. ТАЛЬ.

С.-Петербургъ, Екатерингофскій просп., д. 14 у Харламова моста.

2—2



Городскимъ, Управамъ, фабрикамъ,
церквамъ, монастырямъ, горнымъ за-
водамъ и др. безъ боя отъ 120 руб.,
до 300 съ боемъ отъ 250 до 10,000 руб.,
съ полнымъ ручательствомъ за проч-
ность механизма и вѣрность хода.

Прейсъ-куранты высылаются безплатно.

12—3

ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНТОРА К. Д. ЭНКЕ.

Москва, Варварка, Средніе Торговые ряды, № 326/7.

Адресъ для Телеграммъ: Энке—Москва. Телефонъ № 1403.

Выписка и продажа машинъ и всевозможныхъ принадлежностей для фабрикъ и заводовъ.

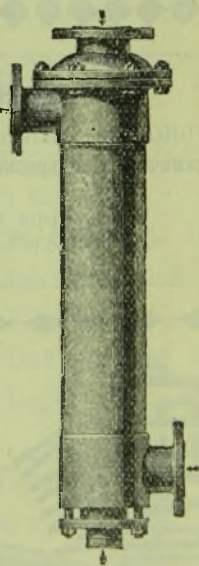
Патентованный ПРОТИВОСТРУЙНЫЙ ПОДОГРѢВАТЕЛЬ, для моментальнаго добыванія кипятку для питанія котловъ и для другихъ цѣлей, за вода Г. Шаффстедтъ.

Подогрѣваетъ воду МЯТЫМЪ ПАР. до 100° С. и выше. Облегчаетъ поршень и этимъ ходъ паровой машины. Значительное сбереженіе топлива. Малый размѣръ, позволяющій примѣненіе даже въ самомъ тѣсномъ мѣстѣ. Легчайшій доступъ ко всѣмъ частямъ. Дешевая цѣна.

ПАТЕНТОВАННЫЯ ЩЕТОЧНЫЯ МУФТЫ

машино-строительнаго завода Г. Лютеръ.

Самое вѣрное, никогда не отсыхающее, самое простое, а поэтому лучшее соединеніе настоящаго времени. До начала 1896 г. заводомъ доставлено болѣе 300 муфтъ для передачи около 11,000 лошадин. силъ. Не имѣютъ поверхности тренія (фрикціонной поверхности). Изнашиваніе или нагрѣваніе соединительныхъ частей невозможно. Нечувствительность при возможныхъ измѣненіяхъ въ подшипникахъ. Абсолютно вѣрное включеніе и выключеніе.



Новый ВРАЩАТЕЛЬНЫЙ НАСОСЪ для всевозможныхъ жидкостей.

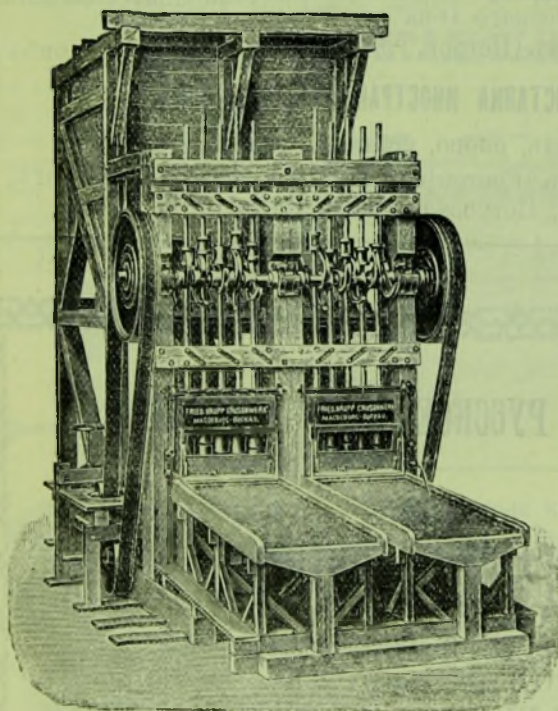
Патентованный ВЕНТИЛЯТОРЪ для вагранокъ, доменныхъ печей и т. п.

Машиностроительнаго зав. К. ЭНКЕ.

FRIED. KRUPP CRUSONWERK

MAGDEBURG-BUCKAU (ALLEMAGNE).

Installations complètes pour le traitement des minerais, spécialement pour le traitement des minerais d'or



Casse-Pierres (Concasseurs)

d'une construction très solide et d'un rendement très élevé.

Plus de 450 casse-pierres vendus
Mâchoires en fonte durcie.

Moulins à cylindres.

Meules verticales.

Bocards de toute grandeur.

Sabots et semelles de bocard en acier spécial, usure très mince.

Moulins à boulets

brevetés à alimentation et décharge continus.

Pour broyer à sec les minerais etc.

Plus de 1500 moulins en service. Appareils d'Amalgamation Settlers. Labyrinthe-Classeurs Cribles anhydrauliques, Tables circulaires tournantes d'une construction perfectionnée.

Trommels laveurs et débourbeurs. Tables de triage tournantes. Rubans pour le transport et le triage. Appareils chargeurs. Epurateurs d'amalgame. Fours de distillation d'amalgame et de fusion d'or. Cornues etc.

Installation de lavage, de séparation et de chargement des bouilles.

L'Etablissement possède une vaste usine d'essai pour le broyage et la préparation des minerais etc.

Catalogues en langue allemande, française ou anglaise gratis sur demande.

КОМІССІОНЕРЫ

ТОРГОВЫЙ ДОМЪ

Казенныхъ Горныхъ Заводовъ

Износковъ, Зуккау и К^о.

С.-Петербургъ, Гороховая 12. Телефонъ № 301.

ПРОДАЖА ИЗДѢЛІЙ КАЗЕННЫХЪ ГОРНЫХЪ ЗАВОДОВЪ:

жельзо, сталь, издѣлія изъ нихъ, машины, станки, пароходы, части машинъ и др. сооруженія. Земледѣльческія орудія, косы, инструменты, холодное оружіе и т. п.

ПОСТАВКА на ЗАВОДЫ и ЖЕЛѢЗНЫЯ ДОРОГИ:

Мѣдь алтайская—Кабинета Е. И. Величества.

Оцинкованное кровельн. желѣзо—зав. „Славянинъ“ въ Нижн.-Новгородѣ.

Локомобили, молотилки и пар. машины—Робей и К^о въ Линкольнѣ (Англія).

Цинкъ „Бендзинъ“—Франко-Русскаго О-ва въ Домбровѣ.

Эмалир. чуг. посуда—зав. Н. Бзинъ (Петрок. г.), „Вулканъ“ (въ Ченстоховѣ).

ОПТОВАЯ ПРОДАЖА и ПОСТАВКА ИНОСТРАННЫХЪ МЕТАЛЛОВЪ:

алюминій, никкель, мѣдь, олово, свинець, графитъ и др.

Конторы: въ Москвѣ, Нижнемъ, Ростовѣ н/Д., Варшавѣ, Екатеринбургѣ, Перми, Златоустѣ, Петрозаводскѣ и Саратовѣ.

12—1



РУССКОЕ



ОБЩЕСТВО

1896

♦ для ♦

ВЫДѢЛКИ и ПРОДАЖИ ПОРОХА.

Правленіе: С.-Петербургъ, Казанская ул., № 12.

ПОРОХОВЫЕ ЗАВОДЫ:

близъ гор. **ШЛИССЕЛЬБУРГА** и близъ ст. **ЗАВЕРЦЕ**
Варш.-Вѣнск. ж. д.

Собственные склады Общества для горн. миннаго пороха и фитилей.

Въ **БАТУМѢ**—завѣд. Представитель для Кавказа К. И. Зродловскій, г. Тифлисѣ. Лабораторная ул., № 11.

Въ станицѣ **АКСАЙ**—завѣд. Э. М. Либталь, г. Ростовъ-на-Дону, Никольская, 74. Близъ ст. **КРИВОЙ РОГЪ**—завѣд. Представитель для Южной Россіи В. Левенсонъ, Одесса, Греческая ул., № 36.

Въ **ПЕРМИ**—завѣд. В. Т. Юговъ, г. Пермь, Торговая ул., собств. домъ.

Съ заказами на **МИННЫЙ ПОРОХЪ СПЕЦІАЛЬН. для соляныхъ копей** просить обращаться въ Правленіе Общества.

12—8

На Всероссийской
Строительная контора
удостоена высшей награды



Выставкѣ 1896 г.
Инженера А. В. Бари
Государственного Герб

ГЛАВНАЯ КОНТОРА ИНЖЕНЕРА А. В. БАРИ.

Москва, Мясницкая ул., домъ Промышленнаго Музея.

ОТДѢЛЕНІЯ: въ С.-Петербургѣ (Невскій, 68),

Саратовѣ, Грозномѣ, Ростовѣ н/Д., Бѣлевѣ и Тифлисѣ.

УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЕ

ВОДОТРУБНЫЕ ПАРОВЫЕ КОТЛЫ

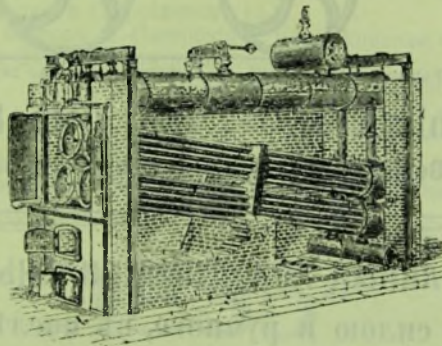
Патентъ В. Г. Шухова.

Издѣлія котельнаго завода А. В. БАРИ въ Москвѣ.

ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ КОТЛЫ.

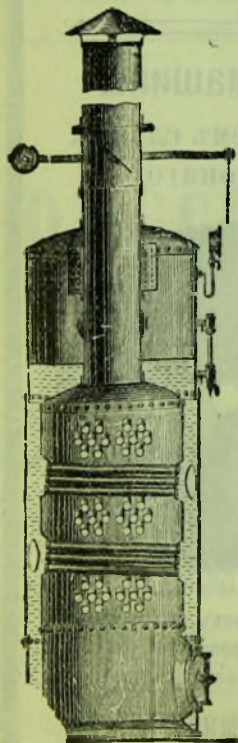
Котлы отличаются: простотою и прочностью конструкции, безопасностью въ работѣ, экономіею въ топливѣ, быстротою парообразования, сухостью пара и удобствомъ въ чисткѣ.

Продажа съ января 1890 г. по мартъ 1898 г.
больше 1,000 котловъ.



Въ употребленіи больше чѣмъ 700,000 к. ф. п. и

Нормальное количество сухого пара, образуемаго въ этихъ котлахъ, равняется отъ 3-хъ до 4-хъ фунтовъ въ часъ на одинъ квадратный футъ поверхности нагрева.



Вертикальные котлы:

Заводъ изготовляетъ вертикальные котлы отъ 6 до 21 лошадиной силы.

Котлы снабжаются полной арматурой и гарнитурой, согласно послѣднихъ постановленій Департамента Торговли и Мануфактуръ.

Постройка:

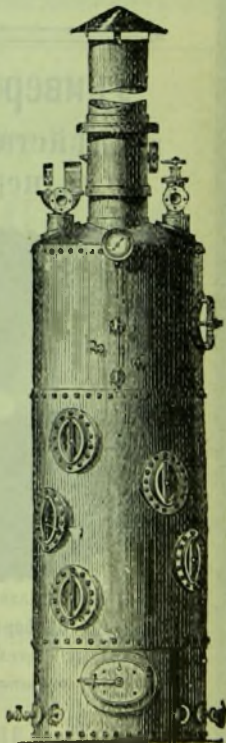
стальныхъ баржей для перевозки нефтяныхъ продуктовъ, стальныхъ резервуаровъ для хранения нефтяныхъ продуктовъ и спирта.

Устройство

нефтеперегонныхъ заводовъ и нефтепроводовъ. Механическое оборудование хлѣбныхъ элеваторовъ.

Постройка желѣзныхъ зданій съ свѣчатыми покрышками, системы В. Г. Шухова.

Контора имѣетъ постоянно на складѣ и выписываетъ изъ Америки американскіе паровые насосы извѣстнаго завода „Блэкъ“ въ Бостонѣ и американскіе вѣсы „Гай“ въ Рутландѣ.



Адресъ для телеграммъ: Москва, Бари.

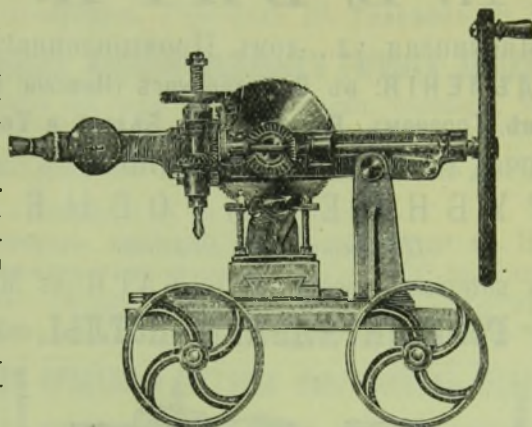
Желѣзные керосинно- и нефтепроводныя трубы завода «National Tube Work's Co».

Universal-Kaltsägemaschinen

für Kraft- und Handbetrieb, letztere mit und ohne
fahrbarem Untergestell.

Diese Maschinen zeichnen sich durch ihre vorzügl. u. bewährte Leistungsfähigkeit vorteilhaft aus und sollten in keiner Werkstatt fehlen. Für den Eisenbahnbau von unschätzbarem Werth.

Die Wagen werden für jede Spurweite geliefert.



Wir liefern ferner:

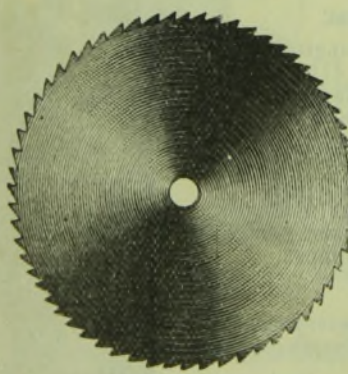
Werkzeuge und Utensilien für den Oberbau von Eisenbahnen und Tramways, Petroleum Gas-Fackeln, Entgleisungsvorrichtungen, Bohr-Apparate, Salzstreuwagen mit und ohne Schienen-, Reinigungs-Apparate etc. etc.

Fahrbare Handkaltsäge.—Передвижная холодная пила.

W. Hanisch & Cie, Inh. Otto Schmidt.

Berlin № 24, Oranienburgerstrasse 65.

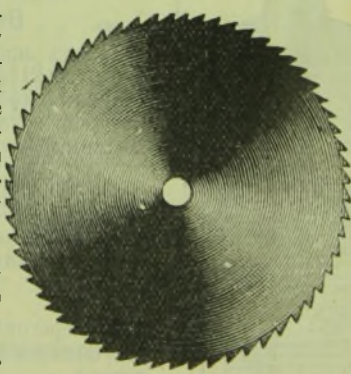
Универсальная холодная пильная машины
для дѣйствія силою и ручного, въ послѣднемъ случаѣ
съ передвижнымъ станкомъ или безъ онаго.



Полотенца для холодной пилы.

Эти машины выгодно отличаются превосходной и испытанной рабочей способностью и не должны отсутствовать ни въ какой мастерской. Они неоцѣнимы при желѣзнодорожномъ строеніи. Вагоны приготовляются для всякой колес.

Мы поставляемъ кромѣ того:



Kaltsägenblätter.

орудія и приборы для верхняго строенія желѣзныхъ дорогъ и трамваевъ, керосиновые и газовые факелы, приборы для перевода съ рельсовъ, сверлильные аппараты, вагоны для посыпки солью съ приборомъ для очистки рельсъ и безъ онаго и т. д.

В. Ганишъ и К^о, владѣлецъ фирмы Стто Шмидтъ.

Berlin № 24, Oranienburgerstrasse 65.

ОБЩЕСТВО

Судостроительныхъ, Механическихъ и Литейныхъ Заводовъ въ Николаевѣ.

ЗАВОДЫ:

1) Судостроительный: Постройка судовъ всякаго рода, длиною до 500 футъ, землечерпательницъ и экскаваторовъ.

2) Котельный: Паровые котлы разныхъ типовъ и котельныя работы всякаго рода. Мосты. Стропила.

3) Машиностроительный и паровозостроительный: Паровыя машины разныхъ системъ и всякой силы. Полное оборудованіе рудниковъ, металлургическихъ заводовъ, желѣзнодорожныхъ мастерскихъ и портовъ. Крупные станки для обработки металловъ. Прессы и молоты. Паровозы для широкой и узкой колеи.

4) Вагостроительный: Вагоны всякаго рода для широкой и узкой колеи. Вагонные скаты.

5) Чугунолитейный и мѣднолитейный: Отливки всякаго рода.

6) Труболитейный: Чугунныя трубы для водопроводовъ и канализаціи.

7) Сталелитейный: Стальныя отливки.

8) Кузнечно-механический: Кованные машинные валы; судовые валы и крупные поковки.

Заводы въ г. Николаевѣ (Херсонской губ.).

С.-Петербургская контора: С.-Петербургъ, Надеждинская, 34. Тел. 2091.

Одесская контора: Одесса, Канатная ул., 13.

Адресъ для телеграммъ: Наваль—Николаевъ.

Наваль—С.-Петербургъ

Наваль—Одесса.

12—5

„1835“

РОССІЙСКОЕ ОБЩЕСТВО

ЗАСТРАХОВАНІЯ КАПИТАЛОВЪ и ДОХОДОВЪ

утвержденное въ 1835 году.

Правленіе Общества въ С.-Петербургѣ, улица Глинки № 1, соб. домъ.

Единственное и старѣйшее русское Общество, занимающееся **исключительно** **страхованіемъ жизни**, капиталовъ и доходовъ.

Общество заключаетъ страхованія:

1) *Капиталовъ, выдаваемыхъ послѣ смерти застрахованнаго наслѣдникамъ его или лицу, владѣющему полисомъ.*

2) *Капиталовъ, выдаваемыхъ при жизни самому страхователю, по достиженіи имъ извѣстнаго возраста.*

3) *Капиталовъ на приданое дѣтямъ.*

4) *Пожизненныхъ доходовъ, вдовьихъ пенсіоновъ и на воспитаніе дѣтей.*

5) *Похоронныхъ денегъ и другого рода страхованія.*

12--5

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ЗАВОДЫ
ЛАУХГАММЕРЪ

бывшій графини **ЭЙНЗИГЕЛЬ**

въ **ЛАУХГАММЕРЪ** (въ прусской провинціи Саксоніи).

ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНТОРА ОБЩЕСТВА.

Берлинъ, Лейпцигская ул., 109.



Принимаетъ на себя изготовленіе и установку желѣзныхъ мостовъ, крышъ, галлерей, фахверковыхъ построекъ всевозможной величины съ полной гарантіей прочности вышеназванныхъ установокъ.

Проекты и смѣты высылаются немедленно по представленіи болѣе точныхъ данныхъ и строительныхъ плановъ.



1882.



1896.

ТОВАРИЩЕСТВО

ЛАТУННАГО И МѢДНОПРОКАТНАГО

ЗАВОДОВЪ

КОЛЬЧУГИНА.

ЗАВОДЫ НАХОДЯТСЯ: Владимірской губ., Юрьевского уѣзда при ст.
Келерово Московско-Ярославской жел. дороги.

ПРАВЛЕНІЕ НАХОДИТСЯ: въ Москвѣ, Верхніе ряды, противъ
памятника Минину и Пожарскому.

Производительность до 6000000 руб. рабочихъ свыше 1000 ч.

МѢДЬ красная въ листахъ.
МѢДЬ красная въ палкахъ.
МѢДЬ желт. (латунь) въ листахъ.
МѢДЬ желтая въ палкахъ.
МЕЛЬХІОРЪ въ листахъ.
ТОМПАКЪ въ листахъ.
ПРОВОЛОКА красной мѣди.
ПРОВОЛОКА красной мѣди химически-чистой для электропроводовъ.
ПРОВОЛОКА никелиновая для реостатовъ.

ПРОВОЛОКА хромисто-бронзовая для телефоновъ.
ПРОВОЛОКА томпаковая.
ПРОВОЛОКА мельхіоровая.
ПРОВОЛОКА латунная.
ПРОВОЛОКА фосфористо-бронзовая.
ЖЕЛОБА мѣдные для палильных машинъ.
ТОПКИ паровозныя, мѣдныя рѣшетки, заднія стѣнки и шинельные листы къ нимъ.

*Съ запросами и заказами слѣдуетъ обращаться въ Правленіе
Товарищества.*



СПЕЦИАЛЬНАЯ ФАБРИКА МАТЕМАТИЧЕСКИХЪ, ГЕОДЕЗИЧЕСКИХЪ и ЧЕРТЕЖНЫХЪ ИНСТРУМЕНТОВЪ **Г. ГЕРЛЯХА**

на выставкѣ 1882 г. удостоена ГОСУДАРСТВЕННЫМЪ ГЕРБОМЪ.

Въ Варшавѣ, Чистая улица, № 4.

Отдѣленіе въ Спб., Караванная ул., № 11, кв. 21.

Спеціальность фирмы:

теодолиты, нивелиръ-теодолиты, нивелиры, маркшейдерскіе инструменты, астролябии, кипрегеля мензулы, пантографы, планиметры, вертушки для измѣренія скорости теченія воды, на малыхъ и большихъ глубинахъ, съ электрическимъ сигналомъ и лебедкой, анемометры, превосходные барометры для измѣренія высотъ, готовальни, циркули, рейсфедера, линейки, треугольники, масштабы, бинокли и т. п.

Фирма поставяетъ свои инструменты:

Каталоги высылаются бесплатно.

12—4

Сѣверное общество Трубопрокатныхъ и Механическихъ заводовъ

въ С.-Петербургѣ.

ИЗГОТОВЛЯЕТЪ:

Желѣзные газо - водо и паропроводныя трубы и соединительныя къ нимъ части.

Дымогарныя трубы для паровозовъ, паровыхъ котловъ и проч.

Трубы для отопленія съ фланцами.

Трубы системы „Фильда“.

Трубы для буровыхъ работъ съ бочкообразными муфтами.

Трубы для гидравлическихъ пресовъ.

Трубы нефтепроводныя съ коническими муфтами.

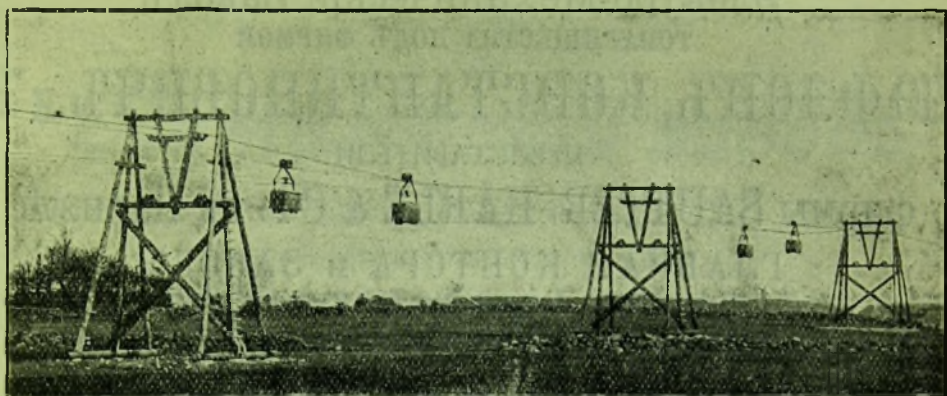
Трубы „Перкинса“ для высокаго давленія.

Змѣеобразно свернутыя трубы.

ПРАВЛЕНІЕ:
С.-Петербургъ, Невскій пр., № 170.
Телефонъ № 2107.

ЗАВОДЪ
за Невской заставой,
Желѣзнодорожная улица, № 30.
Телефонъ № 2117.

ЭРНЕСТЪ НОРДШТРЕМЪ въ Фалунѣ (Швеція)



СТРОИТЬ ПРОВОЛОЧНО-КАНАТНЫЯ ДОРОГИ РАЗНЫХЪ СИСТЕМЪ
самой практичной конструкціи отдѣльных частей
и поставляетъ также **матеріаль** наилучшаго качества (Шведскаго производства)

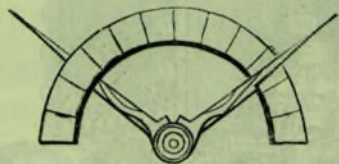
Представитель **А. ГЕРЛИЦЪ.**

С.-ПЕТЕРБУРГЪ, Васильевскій Островъ, 2 линія, № 5.

ПРОЕКТЫ и СМѢТЫ ПО ЖЕЛАНІЮ БЕЗПЛАТНО.

Канатныя дороги, вездѣ, гдѣ онѣ только встрѣтили прижѣненіе, признаны самымъ практичнымъ способомъ перевозки. при удобной пагрузкѣ и выгрузкѣ руды, угля, торфа, кирпича, глины, песку, свекловицы, древесной массы, досокъ, мѣшковъ, бочекъ и проч. Для пагрузки и выгрузки устанавливается въ случаѣ надобности особый элеваторъ.

12—4



Инженеръ Францъ Ніенгаузь

Отдѣленіе Альфонсъ Кустодисъ

С.-Петербургъ. Вас. остр., 4-я линія, д. № 5.

ПОСТРОИКА

ФАБРИЧНЫХЪ ДЫМОВЫХЪ ТРУБЪ

изъ радіальныхъ дырчатыхъ формованныхъ кирпичей.

Вмазка паровыхъ котловъ, устройство непрерывно обжигательныхъ печей для кирпичей и извести, устройство громоотводовъ, исправленіе и надвышеніе дымовыхъ трубъ во время работы, огнеупорные продукты всякаго рода.

Электро-Механический Заводъ
 ТОВАРИЩЕСТВА ПОДЪ ФИРМОЙ
ЛЮФЛОНЪ, КОНСТАНТИНОВИЧЪ и К^о.

ПРЕДСТАВИТЕЛИ
 фирмы SAUTTER, HARLÉ & C^{ie} въ Парижѣ.

ГЛАВНАЯ КОНТОРА и ЗАВОДЪ
 С.-Петербургъ, Лопухинская ул., 8, собст. домъ.

КОНТОРА

Москва, Маросейка, д. Леоновыхъ, 6.

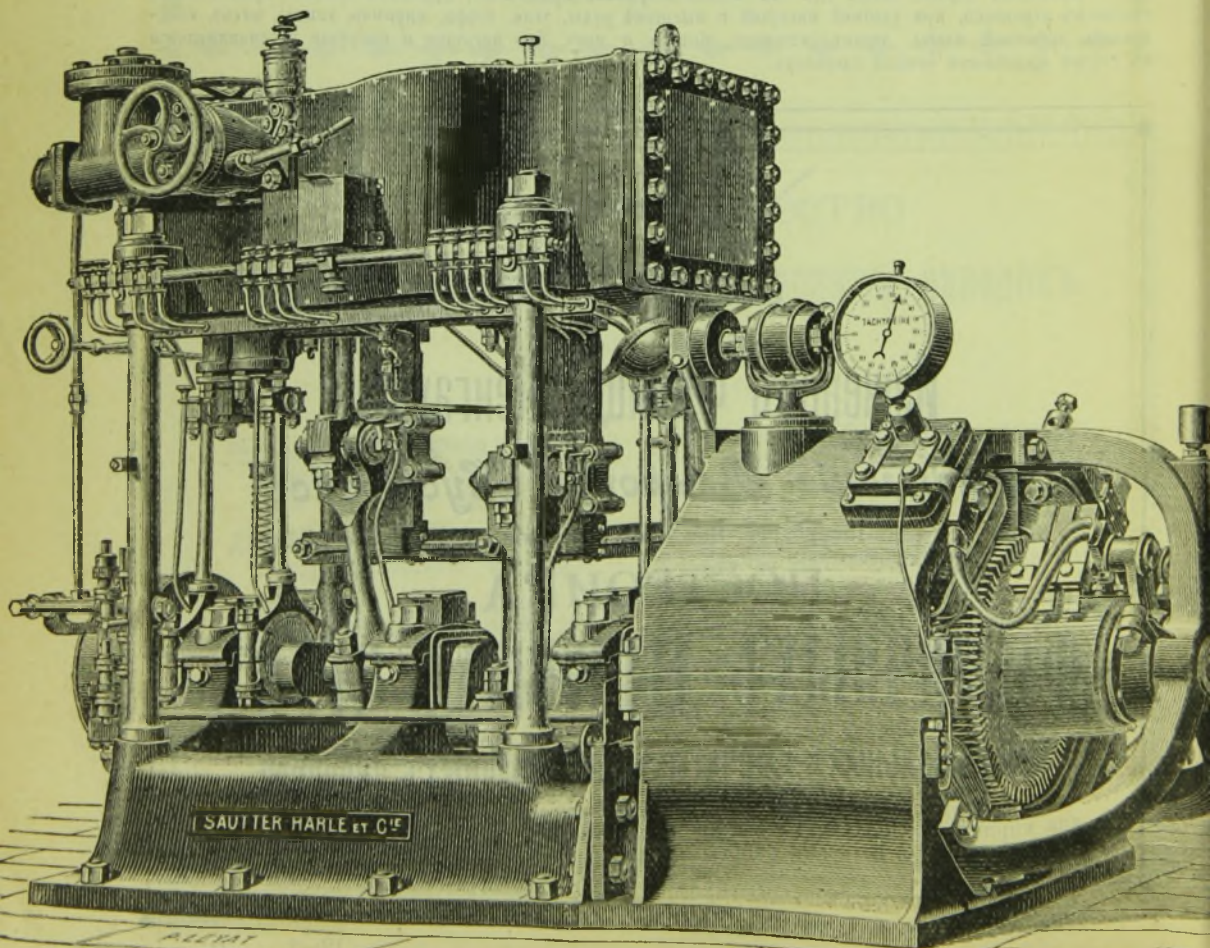
ЕКАТЕРИНБУРГЪ.

Представитель: Горный Инженеръ *Н. В. Коншинъ*.
 Главный проспектъ, домъ Ижболдина.

НИКОЛАЕВЪ.

Представители: Общество Механическаго Производства въ Южной Россіи.

Электрическое освѣщеніе. Электрическая передача силы. Паровыя машины. Паро-динамо. Динамо-машины. Измѣрительные приборы. Электрическія сверлильныя и заклепочныя машины. Складъ лампъ накаливанія и принадлежности электрическаго освѣщенія. Электрическіе ледники и крапы.





Путиловскій заводъ

С.-Петербургъ, за Нарвской заставой.

Правленіе: Караванная, д. № 9.

Представители: В. К. Кеслеръ въ Москвѣ. Мясницкая, д. Обидиной. П. Стольтерфотъ въ Ригѣ.

СТАЛЬНЫЯ ДВУТАВРОВЫЯ СТРОИТЕЛЬНЫЯ БАЛКИ,

вагонныя швеллера, корабельная, котельная, фасонная, сортовая, рессорная и пружинная сталь, желѣзо разныхъ профилей,

ПЛОТНЫЯ СТАЛЬНЫЯ ОТЛИВКИ ИЗЪ ТИГЕЛЬНОЙ МАРТЭНОВСКОЙ СТАЛИ:

зубчатые колеса, муфты, цилиндры гидравлическихъ прессовъ и проч.

ОТЛИВКИ ИЗЪ ЗАКАЛЕННОГО ЧУГУНА и ФОСФОРИСТОЙ БРОНЗЫ.

Крупныя и мелкія машинныя поковки, прямые и колѣнчатые валы.

Паровозы, пассажирскіе и товарные вагоны и составныя ихъ части:

бандажи, вагонныя колеса, оси, рессоры, пружины и проч.

Рельсы, крестовины и стрѣлки всѣхъ типовъ и рельсовыя скрѣпленія.

ПЕРЕНОСНЫЯ УЗКОКОЛЕЙНЫЯ ЖЕЛѢЗНЫЯ ДОРОГИ

Принадлежности водоснабженія,

чугунныя трубы, отлитыя по усовершенствованному способу безъ продольнаго шва,

мосты, стропила, резервуары, паровые котлы и проч.

ПЕЧИ ЧУГУННЫЯ БАТАРЕЙНЫЯ, ВЫГРЕБА МЕТАЛЛИЧЕСКІЕ.



КОТЕЛЬНЫЯ и МЕТАЛЛИЧЕСКІЯ РАБОТЫ.

Мостовыя подземныя краны для дѣйствія въ ручную, отъ привода и электрическою силою.

Предметы артиллерійскаго и инженернаго дѣла.

Судостроеніе.

СОРТАМЕНТЫ ВЫСЫЛАЮТСЯ ПО ВОСТРЕБОВАНІЮ БЕЗПЛАТНО.

Заказы принимаются въ Правленіи, Караванная, д. 9.



1882



1896

46 высшихъ наградъ.

МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОДЪ И СКЛАДЪ МАШИНЪ
АКЦИОНЕРНАГО ОБЩЕСТВА

„ГУСТАВЪ ЛИСТЪ“

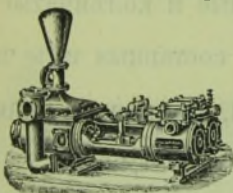
въ МОСКВѢ.

ОСНОВАННЫЙ ВЪ 1863 ГОДУ

Спеціальности завода:

ПАРОВЫЕ НАСОСЫ

прямого дѣйствія безъ маховиковъ, по системамъ: Вортингтонъ, Блэкъ,
Камеронъ, Англо-Американской и Букауской.



Висячіе паровые шахтные насосы.

Насосы съ маховиками
вертикальные, горизонтальные, высокаго давленія,
низкаго давленія.

Насосы для нефтепроводовъ.

Насосы Летестю, центробѣжные, вращательные и др.
для всевозможныхъ потребностей промышленности и жел. дорогъ.

Паровые насосы «Компаундъ»

съ отсѣчкой пара или безъ оной въ малыхъ цилиндрахъ, а также
съ компенсаторами.

ПАРОВЫЯ МАШИНЫ

Танги и Компаундъ до 300 силъ.

Усовершенствованныя **ПОЖАРНЫЯ ТРУБЫ**,
ручныя, конноприводныя и паровыя.

ШАХТНЫЯ ПАРОВЫЯ ПОДЪЕМНЫЯ
МАШИНЫ, РУЧНЫЯ и ПАРОВЫЯ ЛЕБЕДКИ.

Желѣзныя газо-водо- и паро-проводныя трубы

Локомобили и молотилки

англійскаго завода Маршалъ.

Отдѣленіе въ городѣ Баку.



Адресъ для телеграммъ: ЛИСТЪ, МОСКВА

Листъ Густавъ Листъ, основатель завода, въ Баку.

Р. КОЛЬБЕ

Адресъ для телеграммъ:

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Большая Конюшенная № 9.

Телефонъ № 861 и 2406.

Уголъ Вознесенскаго и Екатерингофск. пр., собств. д.

Телефонъ № 2410.

КОЛЬБЕ

Петербургъ

Москва

МОСКВА.

Средніе торговые ряды.
Московръцкая линія № 18.

Телефонъ № 1592.

Маросейка, собств. домъ.

Техническое бюро.

Устройство отопленія, вентиляціи, паро-газо- и водопроводовъ, канализации и пр., и пр.

Доставка и установка

паровыхъ машинъ простыхъ, компоундъ и тройного расширенія до 1200 силъ и паровыхъ котловъ разныхъ системъ.

ПРЕДСТАВИТЕЛЬ Рижскаго чугунолитейнаго и машиностроительнаго завода, бывшаго *Фельзеръ* и К^о.

Американскіе паровые насосы.

СКЛАДЪ ТЕХНИЧЕСКИХЪ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ.

Желѣзныя, чугуныя, мѣдныя трубы; арматура для паро-газо- и водопроводовъ и пр., и пр.

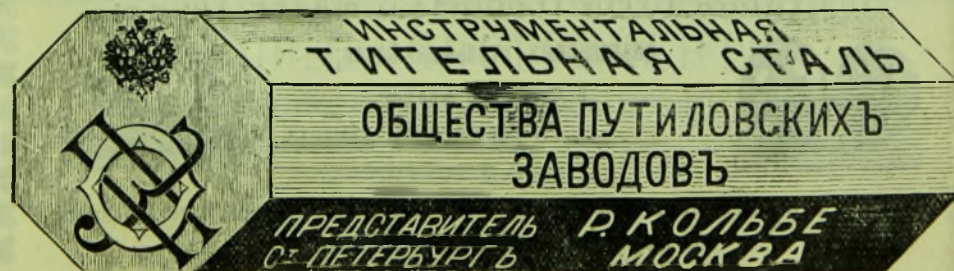
Электротехнический складъ.

Динамо-машинны, лампы накаливанія, дуговыя лампы, проводники, патроны, выключатели, предохранители и пр., и пр.

Бронзовыя, цинковыя и желѣзныя люстры, лампы, бракеты и пр. для газа и электричества.

Представительства лучшихъ иностранныхъ и отечественныхъ заводовъ.

По желанію прейсъ-курanty и смѣты высылаются бесплатно.





Строительная и Техническая Контора **ОРЕНШТЕЙНЪ и КОНШЕЛЬ**

Уполномоченный представитель
БРУНО БЕНДЕРЪ.

С.-Петербургъ, Невскій пр., № 32. Телефонъ № 2056.

Адресъ для телеграммъ: „БЕНДЕРЪ“.

СПЕЦІАЛЬНЫЕ ЗАВОДЫ:



железнодорожныхъ матеріаловъ, переносныхъ и постоянныхъ путей для земледѣльской, лѣсной, горной и заводской эксплуатаціи, рельсы, вагонетки, скаты колесъ, дрезины, паровозы.



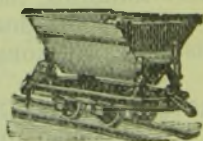
ПОЛНОЕ УСТРОЙСТВО ПОДЪЪЗДНЫХЪ ПУТЕЙ.

Паровыя машины, локомобили, паровые котлы, паровые копры, землечерпательныя машины, кирпичедѣлательныя машины, торфяныя прессы и пр.

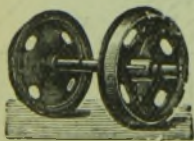


ПОДЪЕМНЫЯ ПРИСПОСОБЛЕНІЯ, какъ-то:

краны, лебедки, домкраты, блоки и пр.



ПОСТАВКА СТРОИТЕЛЬНЫХЪ МАТЕРІАЛОВЪ:



двутавровыя стальныя балки;
кровельное желѣзо;
портландскій цементъ.



Иллюстрированныя каталоги, равно какъ и смѣты высылаются по первому требованію бесплатно.

ТОРГОВЫЙ ДОМЪ

Э. А. Трабовскій

С.-ПЕТЕРБУРГЪ и ГЛАЗГО.

ЛУЧШІЙ КАМЕННЫЙ УГОЛЬ

бездымный, машинный, просѣянный, отборный, кузнечный; коксъ
литейный и газовый; брикетъ; англійскій чугуны высшихъ марокъ
и разныхъ сортовъ; огнеупорный кирпичъ и глина.

МОНОПОЛІЯ ДЛЯ РОССІИ.

Высшая марка огнеупорнаго англійскаго кирпича:

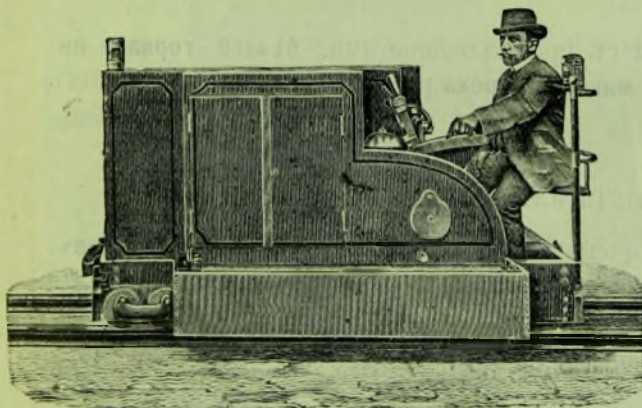
„Glendoig-star-works“.

Главная Контора:

С.-Петербургъ. Почтамтская улица, д. № 20.

ТЕЛЕФОНЪ № 272.

12—4

ГАЗО- и КЕРОСИНОВЫЕ ДВИГАТЕЛИ „ОТТО-ДЕЙЦЪ“

горизонтальной и вертикаль-
ной конструкціи отъ 1 до 600
лошадиныхъ силъ для всѣхъ
цѣлей.

Въ ходу свыше 42,000 двига-
телей, представляющихъ свыше
170,000 лошадиныхъ силъ въ
общей сложности.

Настоящіе двигатели „Отто
Дейцъ“ снабжены заводскимъ
клеймомъ Прейс-куранты и
свѣд. высылаются бесплатно
Представитель въ С.-Петербургѣ
инженеръ **Карлъ ВИНАНДЪ**, Вас.
остр., Кадетская л., № 25, уг.
Средняго пр.

Телефонъ № 3970.

12—4

БУРОВЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ.

Исслѣдованіе почвы и минеральныхъ богатствъ.

Буреніе Артезіанскихъ Бруклинскихъ и другихъ колодцевъ.

АЛМАЗНОЕ БУРЕНІЕ.

УСТРОЙСТВО ВОДОНПРОВОДОВЪ

Инженера Э. Б. Шершенскаго.

С.-Петербургъ, Невскій проспектъ, 9, уголъ малой Морской.

12—4



ЕКАТЕРИНИНСКИЙ
Пороховой и Динамитный заводы
Бориса Ивановича Виннерз.

ГЛАВНАЯ КОНТОРА:

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

Склады **динамита** съ принадлежностями, **бѣлаго горнаго пороха** и **обыкновеннаго миннаго пороха** расположены въ слѣдующихъ мѣстахъ:

На Уралѣ: Въ Нижнемъ-Тагилѣ и Мiacѣ.

Главный уполномоченный Алексѣй Афиногеновичъ **Желѣзновъ.**
 Пермской губерніи—Нижній-Тагиль.

На Кавказѣ: Близъ города Тифлиса.

Главный уполномоченный Самуилъ Львовичъ **Клебанскій.**
 Тифлисъ, Елизаветинская, 25.

Въ Донецкомъ бассейнѣ: Въ Юзовѣ и Бахмутѣ.

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

Въ Кривомъ Рогѣ:

Главный уполномоченный Георгій Николаевичъ **Бочарниковъ.**

ЭЛЬБИНГЪ.

ДАНЦИГЪ.

Ф. ШИХАУ.

МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ-КОТЕЛЬНЫЙ И ЛОКОМОТИВНЫЙ ЗАВОДЫ.

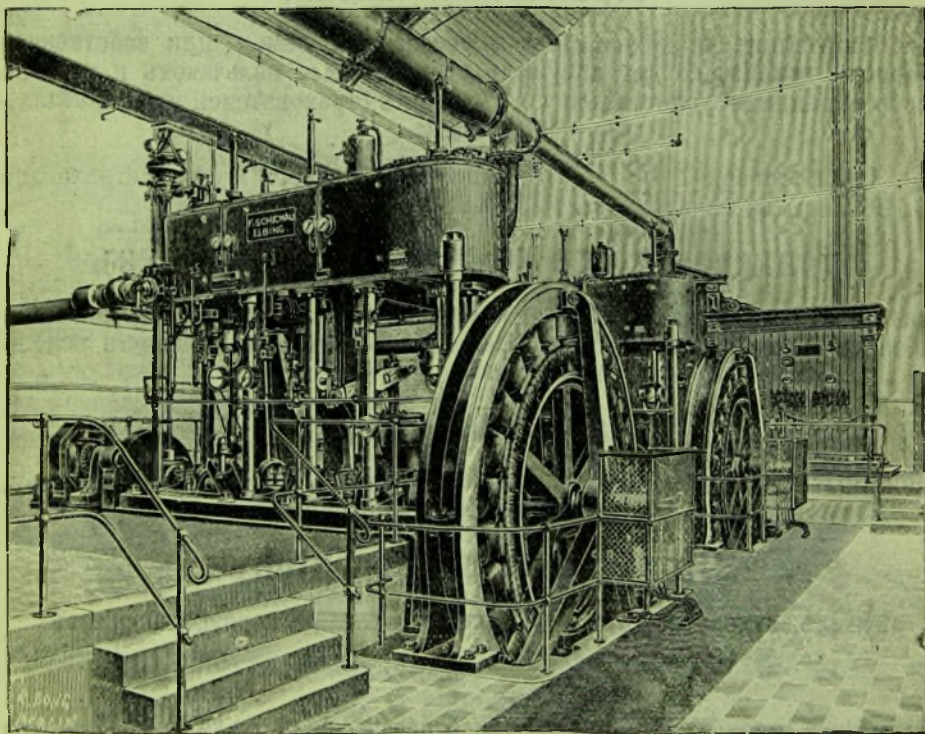
КОРАБЛЕСТРОИТЕЛЬНЫЯ ВЕРФИ.

Заводы основаны въ 1837 г. и имѣютъ въ настоящее время до 6,000 рабочихъ.

Паровыя машины всѣхъ величинъ, системъ „Тройного расширенія пара“ и „Компоундъ“, горизонтальнаго и вертикальнаго типа, для фабрикъ, заводовъ и специально приспособленныя для электрическаго освѣщенія.

Машины завода „Шихау“ отличаются величайшимъ сбереженіемъ топлива, равномерностью хода, прочностью конструкціи, тщательностью своей отделки и незначительностью занимаемаго мѣста.

Изъ болѣе 2000 паровыхъ машинъ построено на заводѣ „Ф. Шихау“; однихъ машинъ тройного расширенія пара построено болѣе 450 штукъ, дающихъ свыше 400.000 индикаторныхъ силъ



Пять паровыхъ машинъ „Ф. Шихау“ тройного расширенія пара по 600 силъ каждая на станціи электрическаго освѣщенія въ Буда-Пештѣ.

Представитель завода Ф. Шихау для всей Россіи:

Инженеръ Р. А. Цизе. С.-Петербургъ, Васильевскій Остр., 5 линія, д. № 18.

Телефонъ № 3645.

СТРАХОВОЕ ОБЩЕСТВО

„РОССІЯ“

съ 1881 г.

въ С.-Петербургѣ, Большая Морская, № 37.

Основной и запасные капиталы свыше **32.000,000** руб.

Общество заключаетъ:

Страхованія жизни,

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

Съ 1 Января 1898 г. въ Обществѣ „Россія“ было застраховано 49,736 лицъ на капиталъ въ 117.356,600 руб.

Страхованія отъ несчастныхъ случаевъ

какъ отдѣльныхъ лицъ, такъ и коллективныя страхованія служащихъ и рабочихъ на фабрикахъ,—съ уменьшеніемъ страховыхъ взносовъ вслѣдствіи зачета дивиденда;

Страхованія отъ огня

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

Страхованія транспортовъ

рѣчныхъ, сухопутныхъ и морскихъ, страхованіе корпусовъ судовъ.

Заявленія о страхованіи принимаются и всякаго рода свѣдѣнія сообщаются въ Правленіи въ С.-Петербургѣ (Большая Морская, собств. д. № 37) и Агентами Общества въ городахъ Имперіи.

Страховые билеты по страхованію пассажировъ отъ несчастныхъ случаевъ во время путешествія по желѣзнымъ дорогамъ и пароходамъ выдаются также на станціяхъ желѣзныхъ дорогъ и на пароходныхъ пристаняхъ.

О Б Щ Е С Т В О *Мышегскихъ Горныхъ Заводовъ.*

ПРАВЛЕНИЕ: Москва, Варварка, д. Купеческаго Общества.

ДОМЕННЫЕ ЗАВОДЫ: } 1) Мышегскій-Алексинъ Тульской губ.
 } 2) Черепетскій-Лихвинъ Калужской губ

Спеціальности заводовъ:

Чугунныя водопроводныя трубы всѣхъ типовъ, фасонныя части.

Водоотводныя трубы асфальтированныя и эмалированныя фасонныя части.

Строительныя принадлежности лѣстницы, колонны для зданій, рѣшетки, оконныя переплеты, балконы, зонты, кронштейны и проч.

Санитарныя принадлежности: раковины, воронки, ватерклозеты, сифоны и проч. эмалированныя санитарныя принадлежности.

Приводныя части: шкивы, шестерни, валы, муфты, подшипники, подвѣски, маховики, зубчатые колеса и проч.

Черная и эмалированная посуда, камины и печные приборы.

Батареи всѣхъ размѣровъ и формъ для водяного и парового отопленія.

Желѣзнодорожныя принадлежности:

Гидравлическіе путевые краны.

Цилиндры паровозные.

Винтузы, задвижки, водоразборные краны.

Буксы, колеса для вагонетокъ.

Части для стрѣлочныхъ переводовъ и проч.

Изложницы.

Шаботы наковальныя до 2500 п.

Отливка всевозможныхъ машинныхъ частей по чертежамъ и моделямъ гг. заказчиковъ.

Большой выборъ изящныхъ крестовъ и надгробныхъ памятниковъ.

Отливки изъ закаленнаго чугуна.

Полное устройство водоснабженій желѣзнодорожныхъ станцій и городовъ.

БАБИТЬ и ФОСФОРНСТАЯ БРОНЗА.

Также принимается исполненіе всевозможныхъ металлических отливокъ.

Постоянно на складъ имѣется большой запасъ всевозможныхъ принадлежностей для водопроводовъ, водяного и парового отопленія.

Продолжается подписка

НА 8-й ГОДЪ ИЗДАНІЯ (съ 1 Января 1899 ода по 1 Января 1900 года)

НА

„Вѣстникъ Золотопромышленности“

И

ГОРНАГО ДѢЛА ВООБЩЕ.

Журналъ имѣетъ выходить, попрежнему, 2 раза въ мѣсяцъ, въ размѣрѣ отъ одного до трехъ печатныхъ листовъ, считая въ томъ числѣ и чертежи.

Въ трудахъ редакціи принимаютъ участіе члены редакціоннаго комитета, состоящаго изъ Гг. Горныхъ Инженеровъ: И. П. Бересневича, Н. С. Боголюбскаго, В. Е. Власова, Н. С. Волонскаго, М. В. Гирбасова, В. Д. Коцовскаго, В. С. Реутовскаго, Э. К. Фреймана и Г. М. Яцевича. На сотрудничество изъявили согласіе Профессора Императорскаго Томскаго Университета: А. М. Зайцевъ и Ф. Я. Капустинъ и многие изъ Горныхъ Инженеровъ.

Задача изданія — возможно полное удовлетвореніе потребностей золотопромышленниковъ въ смыслѣ знакомства ихъ со всѣмъ новымъ и выдающимся какъ въ области техники, такъ и въ соответствующихъ отдѣлахъ хозяйства, исторіи и статистики. Въ журналѣ будутъ помѣщаться статьи и по другимъ отраслямъ горнаго дѣла и въ особенности по тѣмъ, которыя дѣлаютъ болѣе яснымъ положеніе золотопромышленности.

Согласно поставленной задачи, въ справочномъ отдѣлѣ журнала будутъ своевременно помѣщены свѣдѣнія о всѣхъ заявкахъ, о пріискахъ зачисленныхъ въ казну, назначенныхъ къ торгамъ и объявленныхъ свободными для новыхъ заявонъ (въ Сибири), также всевозможныя распоряженія начальства Восточной и Западной Сибири.

Кромѣ того, будутъ помѣщены свѣдѣнія о количествѣ добытаго золота въ 1898 году во всей Сибири по каждому пріиску отдѣльно.

ПРОГРАММА ЖУРНАЛА:

- I. Общее обзорѣніе.
- II. Горное и заводское дѣло.
- III. Прикладныя: минер., геолог. и геогноз.
- IV. Исторія, хозяйство и статистика золотопромышленнаго и горнаго дѣла вообще.
- V. Механика золотого дѣла.
- VI. Горное законодѣніе.
- VII. Узаконенія и распор. правительства.

- VIII. Новости и извѣстія
- IX. Финансовое положеніе пріисковъ и золоторуднаго дѣла.
- X. Корреспонденціи.
- XI. Почтовый отдѣлъ.
- XII. Библиографія.
- XIII. Справочный листокъ.
- XIV. Объявленія.

Въ поименованное содержаніе журнала войдутъ какъ оригинальныя статьи, такъ и переводныя. Все лучшее, уже имѣющееся на иностранныхъ языкахъ или могущее появиться составить, по возможности, необходимый матеріалъ журнала. Статьи, помѣщаемыя въ журналѣ, будутъ изложены общедоступно.

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА (съ пересылкой или доставкой):

На годъ	9 руб.	На 3 мѣсяца	3 руб.
„ полгода	5 руб.	„ 1 мѣсяцъ	1 руб.

Подписка принимается: въ Томскѣ—1) въ книжномъ магазинѣ П. И. Макушина и 2) въ конторѣ редакціи журнала (Затѣвскій переулокъ, домъ Г. Я. Цама); въ С.-Петербургѣ—въ главн. конторѣ Комиссіонера казенныхъ горныхъ заводовъ, Малая Морская, д. № 9; въ Иркутскѣ—въ редакціи „Восточнаго Обзорѣнія“ и въ магазинѣ П. И. Макушина.

Редакторъ-Издатель Горный Инженеръ В. С. Реутовскій.

НЕВСКИЙ СУДОСТРОИТЕЛЬНЫЙ И МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОДЪ.

ПРАВЛЕНИЕ: въ С.-Петербургѣ, Инженерная, 3.—Телефонъ № 306.

Адресъ для телеграммъ: „ПЕТЕРБУРГЪ—СУДОСТРОИТЕЛЬ“.

ИЗГОТОВЛЯЕТЪ:

1) **ПАРОВОЗЫ:** пассажирскіе, товарные, танковые, узкоколейные, для рудниковъ и для городскихъ дорогъ.

Всѣ запасныя части къ паровозамъ всѣхъ типовъ.

(Для разныхъ дорогъ заводомъ построено свыше 1600 паровозовъ).

2) **СУДА ДЛЯ ВОЕННАГО ФЛОТА** различныхъ современныхъ типовъ и размѣровъ, а также **МОРСКІЕ И РѢЧНЫЕ КОММЕРЧЕСКІЕ ПАРОХОДЫ.**

(Заводомъ между прочимъ изъ судовъ военнаго флота построено: броненосная батарея „Кремль“; фрегаты: „Адмиралъ Спиридовъ“, „Адмиралъ Чичаговъ“, „Генералъ-Адмиралъ“, „Мининъ“, мониторы: „Лава и „Перунъ“; клипера: „Вѣстникъ“ и „Разбойникъ“; миноносцы: „Янчихе“ и „Сучена“; парусный корветъ „Морякъ“; буксирно-спасательный пароходъ „Могучій“; транспортъ „Баканъ“ и 10-ть миноносцевъ типа миноносца „Перновъ“.

3) **ПАРОВЫЕ КОТЛЫ** всѣхъ системъ и размѣровъ (Специально-водотрубные котлы сист. Ярроу и Дю-Тампля).

4) **ПАРОВЫЯ МАШИНЫ** всѣхъ системъ и размѣровъ для морскихъ и рѣчныхъ военныхъ и коммерческихъ судовъ, для водоснабженія городовъ. Постоянные фабричные и заводскіе двигатели, локомобили и проч.

5) **РЕЗЕРВУАРЫ** для воды, газгольдеры, цистерны, желѣзныя подвижной составъ, желѣзнодорожныя принадлежности, станки для оборудованія мастерскихъ, поворотные круги, стрѣлки, сигналы и проч.

6) **МОСТЫ, СТРОПИЛА, КРАНЫ** для подъема тяжестей постоянные, подвижные, а равно и **ПЛАВУЧИЕ.**

12—3

РУССКОЕ ОБЩЕСТВО ТОРГОВЛИ АПТЕКАРСКИМИ ТОВАРАМИ ВЪ С.-ПЕТЕРБУРГѢ.

Отдѣленія: въ Екатеринбургѣ и Харьковѣ.

МЕДИКАМЕНТЫ,

**ПЕРЕВЯЗОЧНЫЕ, РЕЗИНОВЫЕ И ХИРУРГИЧЕСКІЕ ПРЕДМЕТЫ,
МИНЕРАЛЬНЫЯ ВОДЫ,**

косметическіе, аптекарскіе, москательные, красочные и химическіе
товары

для аптекъ и техническаго производства фабрикъ и заводовъ.

ХИМИЧЕСКИ ЧИСТЫЯ КИСЛОТЫ И РЕАКТИВЫ.

для анализовъ.

ТИГЛИ.

Адресъ для телеграммъ: ФАРМАЦЕВТИКА.

12—3



ФРАНКО-РУССКОЕ

ОБЩЕСТВО

ХИМИЧЕСКИХЪ ПРОДУКТОВЪ

и

ВЗРЫВЧАТЫХЪ ВЕЩЕСТВЪ.

ОТВѢТСТВЕННОЕ АГЕНТСТВО:

С.-Петербургъ, Казанская пл., д. № 3, кв. 21.

ШТЕРОВСКИЙ ЗАВОДЪ, почтовая ст. Ивановка,
Славяносербскаго уѣзда, Екатеринославской губ.,
ст. Петровеньки Юго-Восточныхъ ж. д.

Склады динамита съ принадлежностями располо-
жены въ слѣдующихъ мѣстахъ:

ВЪ ДОНЕЦКОМЪ БАССЕЙНѢ:

Близъ ст. Мандрыкино, Екатерининской жел. дор.,

въ Голубовкѣ, ст. Марьевка, Юго-Восточной жел. дор.

НА УРАЛѢ:

Въ Кушвинскомъ заводѣ, Пермской губерніи.

ВЪ СИБИРИ:

Около города Иркутска, близъ Якутскаго тракта.

12—3

Аккумуляторный заводъ

В. В. БАРИ.

Исаакіевская площадь, № 7, С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

изготавливаетъ по ПРИВИЛЕГИРОВАННОМУ СПОСОБУ

ЭЛЕКТРИЧЕСКІЕ АККУМУЛЯТОРЫ.

отличающіеся своимъ сравнительно незначительнымъ вѣсомъ, малымъ объемомъ и большою емкостью, благодаря чему они могутъ служить для: станціонныхъ батарей; освѣщенія рудниковъ, экипажей, трамваевъ, пассажирскихъ и почтовыхъ желѣзнодорожныхъ вагоновъ, пароходовъ и т. п.; движенія механическихъ экипажей, вагоновъ городскихъ желѣзныхъ дорогъ, лодокъ и т. п.; телеграфныхъ и телефонныхъ станцій; медицинскихъ цѣлей; гальванопластики и электролиза; переносныхъ электрическихъ двигателей.

Прейсъ-Курантъ высылается бесплатно.

Адресъ для телеграммъ: БАРИ—ПЕТЕРБУРГЪ. Телефонъ № 1856.

12—3

О П О Д П И С К Ъ на 1899 годъ

на

„ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ“

ГОДЪ LXXV.

«ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ» выходитъ ежемѣсячно книгами въ восемь листовъ съ надлежащими при нихъ картами и чертежами.

Цѣна за годовое изданіе съ приложеніями по **ДЕВЯТИ** рублей въ годъ съ пересылкою и доставкою.

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:

За напечатаніе	1 стр.	1/2 стр.	1/4 стр.	1/8 стр.
1 разъ.	10 руб.	6 руб.	3,50 руб.	2 руб.
2 раза.	18 »	10,30 »	6,30 »	3,60 »
3 »	24 »	14,40 »	8,40 »	4,80 »
4 »	30 »	18 »	10,50 »	6 »
5 разъ.	36 »	21,60 »	12,60 »	7,20 »
6 »	42 »	25,20 »	14,70 »	8,40 »
7 »	46 »	27,60 »	16,10 »	9,20 »
8 »	50 »	30 »	17,50 »	10 »
9 »	54 »	32,40 »	18,90 »	10,80 »
10 »	56 »	33,60 »	19,60 »	11,20 »
11 »	58 »	34,80 »	20,30 »	11,60 »
12 »	60 »	36 »	21 »	12 »

Съ вкладныхъ объявленій взимается по 5 рублей съ каждаго лота вѣса объявленія, за разсылку ихъ въ количествѣ 1000 экземпляровъ.

Адресъ
для телеграммъ:
СПБ. „Петербургъ“.



ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНТОРА Э. ПЕТЕРСЕНЪ.

С.-Петербургъ, Николаевская, 20.



Телефонъ № 1598.

Складъ машинъ и всевозможныхъ арматуръ для ПАРА, ВОДЫ
и ЭЛЕКТРИЧЕСТВА.



СКЛАДЪ АРМАТУРЪ ЗАВОДА

Ф. ГАНТАЛЬ и К^о, въ Москвѣ.

НАСОСЫ „ВОРТИНГТОНЪ“

вертик. и горизонт. для питанія котловъ до 14 атм. давленія.



ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО и СКЛАДЪ МАШИНЪ

КАРЛЬ ФЛОРЪ въ Берлинѣ.

СТАРѢЙШЕЕ СПЕЦІАЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

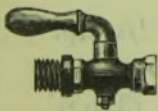
ПОДЪЕМНЫХЪ МАШИНЪ:

электрическихъ, гидравлическихъ, приводныхъ и ручныхъ съ особыми надежно
дѣйствующими предохранительными приборами привилегіи Флоръ.

Болѣе 6.000 штукъ установлено.

КРАНЫ, ЛЕБЕДКИ, ТАЛИ И ДР. ПОДЪЕМНЫЕ МЕХАНИЗМЫ.

ПАРОВЫЯ. МАШИНЫ и КОТЛЫ



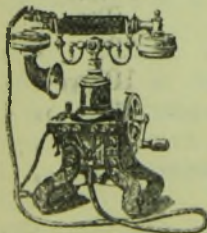
до самыхъ большихъ размѣровъ одноцилиндровыя, компаундъ
и тройного расширенія съ конденсаціею, вертикальныя и
горизонтальныя.



РЕЗЕРВУАРЫ для воды, спирта, нефти и прочіе.

Самозапирающіеся водомѣрные краны „Захлопка“ и другихъ системъ.

Водомѣрные стекла компаундъ, состоящія изъ двухъ сплавленныхъ между собою слоевъ
стекла разнаго расширенія



Представительство

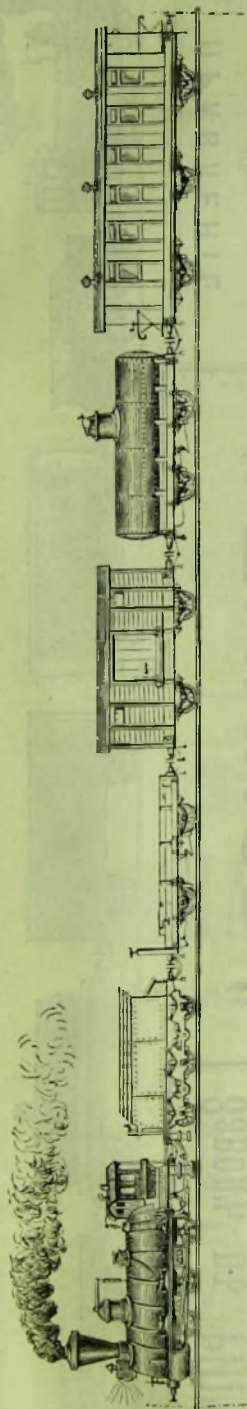
ТЕЛЕФОННОЙ ФАБРИКИ

И. БЕРЛИНЕРЪ

въ Ганноверѣ.



Смѣты, проекты и прейсъ-курранты **БЕЗПЛАТНО** по первому требованію.



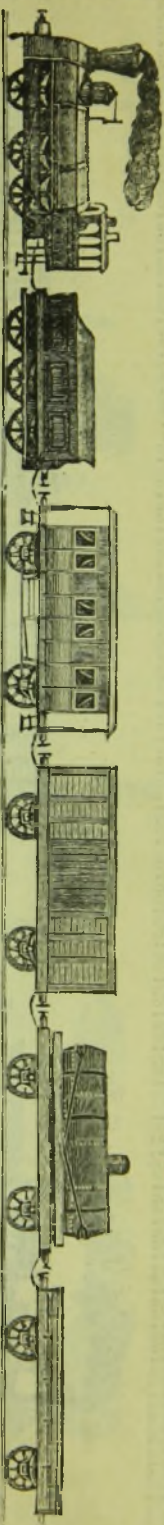
„ДВИГАТЕЛЬ“ ВАГОНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОДЪ

Основной капиталъ 4.500,000 рублей.

Заводъ «Двигатель» въ Ревель специально занимается постройкою вагоновъ всѣхъ типовъ, какъ-то: пассажирскихъ вагоновъ всѣхъ классовъ, служебныхъ, арестантскихъ, багажныхъ, товарныхъ платформъ, спеціальныхъ вагоновъ для перевозки угля, спирта, нефти, шива, молочныхъ продуктовъ, равно вагоновъ всякаго рода для узкоколейныхъ какъ желѣзныхъ, такъ и электрическихъ дорогъ.

Кромѣ того, заводъ принимаетъ заказы на всякаго рода запасныя вагонныя части, желѣзнодорожныя принадлежности, на желѣзные мосты, поворотные круги, интендантскіе и понтонные обозы, зарядные ящики, лафеты и пр. Съ заказами покорнѣе просятъ обращаться въ Правленіе (С.-Петербургъ, Почтамтская, д. № 6, телефонъ № 2612) или на заводъ въ г. Ревель.

— Адресъ для телеграммъ: **„ВАГОНОДВИГАТЕЛЬ“.** —



П Р А В Л Е Н И Е

въ

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

В. О., Большой проспектъ, № 10.

Телефонъ 3698.

Адресъ для телеграммъ:

„ВАГОНФЕНИКСЪ“.

„ФЕНИКСЪ“

ОСНОВНОЙ КАП. 3.000,000, Р. С.

ЗАВОДЪ ВЪ РИГѢ.

Телефонъ 396.

Адресъ для телеграммъ.

„ФЕНИКСЪ“.

ВАГОНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ И МЕХАНИЧЕСКІЙ ЗАВОДЪ ВЪ РИГѢ.

Заводъ «ФЕНИКСЪ» въ Ригѣ специально занимается постройкою вагоновъ всѣхъ типовъ, какъ-то: пассажирскихъ вагоновъ всѣхъ классовъ, багажныхъ, арестантскихъ, товарныхъ и платформъ, вагоновъ для угля, спирта, нефти и пива, а равно вагоновъ для конно-железныхъ и электрическихъ дорогъ и вагоновъ для узкоколейныхъ железныхъ дорогъ.

Кромѣ того заводъ принимаетъ заказы на железные мосты, строила, поворотные круги, подвижные тележки и всѣ запасныя и ремонтныя части для вагоновъ, а именно: колеса, рессоры, буфера и проч.

Съ заказами покорнѣе просимъ обращаться или въ Правленіе, С.-Петербургъ, В. О., Большой пр., № 10, телефонъ № 3698, или прямо на Заводъ въ Ригу.





Нижн.-Новг. 1896 г.



Нижн.-Новг. 1896 г.

Удост. госуд. герба на выст. 1882 г. въ Москвѣ.

О Б Щ Е С Т В О

МѢДНОПРОКАТНАГО И ТРУБНАГО ЗАВОДА

(бывшаго РОЗЕНКРАНЦА).

П Р А В Л Е Н І Е:

С.-Петербургъ, Малая Морская, домъ № 6.

Телефонъ № 1202.

Перечень издѣлій завода.

Склепанныя паровозныя топki изъ красной мѣди, рѣшетки къ топкамъ и лобовыя стѣнки. Прямые листы красной мѣди, для выдѣлки изъ нихъ вышепоименованныхъ топочныхъ частей. Прутковая круглая мѣдь красная для топочныхъ связей. Дымогарныя трубы изъ красной и желтой мѣди, безъ спая. Наконечники изъ красной мѣди, безъ спая, для напайки на желѣзныя дымогарныя трубы. Паровпускныя и паровыпускныя трубы изъ красной мѣди, безъ спая, прямыя и согнутыя. — Листовая красная мѣдь, различныхъ размѣровъ, листовая латунь, листовая желтая мѣдь (Yellow metal) различныхъ размѣровъ. Листовой тупакъ. Листы изъ мельхиора (польскаго серебра). Прутковая красная мѣдь, круглая, квадратная и плоская, прутковая желтая мѣдь, круглая, квадратная и плоская. Трубы красной мѣди, безъ спая, длиною до 22 футовъ, діаметромъ отъ $\frac{1}{4}$ до 14 дюйм.; трубы желтой мѣди, безъ спая, длиною до 20 футовъ, діаметромъ отъ $\frac{1}{4}$ до 4 дюйм. — Ситцепечатные валы изъ красной мѣди. Опальные желобы, опальные цилиндры безъ спая.

12—3

Машиностроительный заводъ

ФРАНЦА ФЕДОРОВИЧА УРЛАУБЪ.

Спеціальное производство
насосовъ и пожарныхъ трубъ.

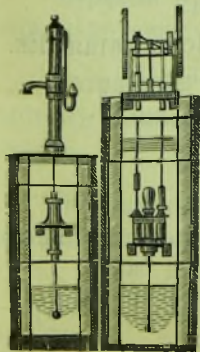
ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО

ГОЛЛЕВСКИХЪ ПУЛЬЗОМЕТРОВЪ.

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО

1-го венгерскаго машиностроительнаго завода
въ Буда-Пештѣ.

Иллюстриров. каталоги за 7 коп. марку.



С.-Петербургъ,

Васильевскій Островъ, 1 линія, 2.



М о с к в а,

Мясницкая ул., д. Виноградова.

12—3

1879—1899 г.

Алексѣевское Горнопромышленное Общество

(Донецкій Каменноугольный Бассейнъ).

Правленіе въ г. Харьковъ.

Каменный уголь—газовый, коксовый, машинный, кузнечный, паровичный и антрацитъ.

Коксъ—литейный, металлургическій, цементный и другіе сорта.

Добывная способность угля—на 1899 г. до 60.000,000 пудовъ.

Производительность кокса „ 1899 „ „ 20.000,000 „

Коксовые печи **Коппэ и Гобье** и фабрики для промывки и сортировки угля системы „**Шихтерманъ и Кремеръ**“.

Полученныя Обществомъ награды:

Серебряная медаль Одесской выставки въ 1884 году.

„ „ Харьковской „ „ 1887 „

Золотая „ Парижской „ „ 1889 „

Бронзовая „ и почетный дипломъ Чикагской выставки „ 1893 „

Золотая „ Антверпенской „ „ 1894 „

и право изображенія **Государственного Герба** на Нижегородской выставкѣ въ 1896 году.

Обществу принадлежатъ:

Каменная копь } Соединены желѣзнодорожною вѣтвью со станц.
Орловская „ } Алмазная Ю.-В. ж. д.

Павловская копь. Соединена жел. дор. вѣтвью со ст. Юрьевка Юго-Восточныхъ жел. дор.

Радаково-Юрьевская копь. Соединена жел. дор. вѣтвью со ст. Бѣлая Юго-Восточныхъ ж. д.

Кальміусо-Богодуховская копь. Соединена со ст. Ясиноватая Ек. Богодуховскою вѣтвью.

Чистяковская копь. Близъ станціи Амвросіевка Екат. ж. д.

Заказы принимаются:

въ г. **Харьковъ**, въ Правленіи Алексѣевского Горнопромышленнаго Общества, Николаевская площадь д. Земельнаго банка.

У **Агентовъ**: въ **Москвѣ**, **Е. К. де-Кейпера**, Мясницкая ул., д. Мазуриной; и въ **Одессѣ**—**И. М. Маргулева**.

Телеграфный адресъ: **Харьковъ Аго.**

РУССКОЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО „УНІОНЪ“.

Основной капиталъ 6.000.000 руб.

ПРАВЛЕНІЕ:

С.-Петербургъ.
Почтамтская, 12.

Отдѣленіе:

МОСКВА,
Мясницкая, д.
Кешень.



ЗАВОДЫ:

РИГА.

Ст. Александров-
скія Ворота
Псково-Рижской
ж. д.

Адресъ для телеграммъ:

„УНІОНЪ“.

Телефонъ № 2600

Устройство электрическаго освѣщенія въ городахъ, на фабрикахъ, заводахъ и т. д.

Передача электрической энергіи на разстоянія постояннымъ, переменнымъ и многофазнымъ токомъ; эксплуатація водяной силы для электротехническихъ и промышленныхъ цѣлей.

Полное электрическое оборудованіе каменоломенъ, рудниковъ, фабрикъ, химическихъ заводовъ и т. п.

Буровыя и спеціальныя машины для горнопромышленнаго и горнозаводскаго дѣла.

Устройство электрическихъ трамваевъ по всемірно-извѣстной системѣ Томсонъ-Гаустонъ концессионнымъ и подряднымъ способами.

Подъездные пути; электровозы для широко- и узкоколейныхъ желѣзныхъ дорогъ.

Спеціальныя машины для цѣлей коммерческаго и военнаго флота.

ОТДѢЛЕНИЕ ДЛЯ РОССИИ

Г. МАРИУПОЛЬ (Екатеринославской губ.)

Ф. J. КОЛЛЭНЪ.

Уполномоченный

Э. К. БРЕМЕРЪ

принимаетъ на себя

производство всякаго рода работъ для про-
мышленныхъ сооружений, какъ-то:

Доменные печи, воздушные аппараты, обшивка котловъ, ды-
мовыя трубы, печи для обжиганія кирпича, извести и це-
мента.

Спеціальность:

ПАТЕНТОВАННЫЯ КОКСОВЫЯ ПЕЧИ

системы «КОЛЛЭНЪ»,

которыя строятся съ добываніемъ побочныхъ продуктовъ и
безъ оныхъ.

Первое въ Россіи устройство для добыванія побочныхъ про-
дуктовъ произведено на каменноугольныхъ Рудникахъ Об-
щества Успенскаго Бассейна въ Успенскомъ, близъ Луганска.

Минимальная производительность каждой печи

гарантируется въ сутки въ 250 пудовъ кокса съ еще
небывалымъ дорогимъ качествомъ.

Чертежи и смѣты.

Адресъ для писемъ и телеграммъ:

МАРИУПОЛЬ—БРЕМЕРУ.

Королевско-Прусская Горная Академія

въ г. Клаусталѣ на Гарцѣ.

Въ курсѣ академіи входитъ чтеніе лекцій по слѣдующимъ предметамъ:

Алгебрѣ и Анализу, прямолинейной и сферической Тригонометріи, Начертательной Геометріи, Аналитической Геометріи на плоскости и въ пространствѣ. Дифференціальному и Интегральному Ичисленію, по Минералогіи, съ практическими занятіями, Геологіи общей и специальной, Палеонтологіи, Петрографіи и микроскопическому изслѣдованію горныхъ породъ, съ практическими занятіями, и ученію о рудныхъ мѣсторожденіяхъ, по Физикѣ, съ практическими занятіями, Электротехникѣ и Механической теоріи теплоты, по Аналитической и прикладной механикѣ, устройству машинъ и техническому черченію, по устройству горнозаводскихъ сооружений, по общей и теоретической Химіи, количественному, качественному и объемному Анализу, Пробирному Искусству и испытанію минераловъ паяльной трубкой—съ практическими занятіями въ лабораторіи, по общей и специальной металлургіи и металлургіи желѣза, Галдургіи, Технологіи топлива и химической технологіи, по Горному Искусству и обогащенію, Землеустрою и Маркшейдерскому Искусству, по политической Экономіи, Горному и Государственному праву и Энциклопедіи Государственного и Гражданскаго права, по Горнозаводскому счетоводству и Управленію рудниками и заводами и по ученію о подаваніи первой помощи въ несчастныхъ случаяхъ.

Курсъ академіи раздѣляется на семестры: зимній — съ половины октября до конца марта и лѣтній — съ конца пасхальной недѣли до конца іюля.

Въ студенты Академіи принимаются безъ экзамена лица, окончившія курсъ среднихъ учебныхъ заведеній. Лица, имѣющія аттестатъ объ окончаніи 6 классовъ, принимаютъ вольнослушателями, съ правомъ посѣть годичнаго пребыванія въ академіи держать экзаменъ по математикѣ для зачисленія въ студенты. Для лицъ, не имѣвшихъ до поступления въ академію практической подготовки, установленъ предварительный 6-ти мѣсячный практический курсъ, необходимый для пониманія лекцій по специальнымъ предметамъ. Курсъ этотъ продолжается съ 1 апрѣля по 1 октября и поступающіе работаютъ это время на мѣстныхъ рудникахъ

и заводахъ подъ руководствомъ завѣдывающихъ таковыми. Благодаря положенію Академіи въ центрѣ горнозаводскаго района, студентамъ предоставляется полная возможность, параллельно съ теоретическими занятіями, ознакомиться детально съ разными отраслями горнаго и заводскаго дѣла. Доступъ на рудники и заводы студентамъ всегда свободенъ. Кромѣ того, зимою, разъ въ недѣлю, а лѣтомъ чаще профессорами устраиваются экскурсіи на мѣстные рудники и заводы, во время-же рождественскихъ, пасхальныхъ и большихъ осеннихъ каникулъ предпринимаются 8—10 дневныя экскурсіи по Геологіи, Горному Искусству, Машиностроенію и Металлургіи въ главные промышленные районы Германіи и Австро-Венгріи.

Курсъ академіи раздѣляется на два отдѣленія: Горное и Заводское. Продолжительность курса каждаго изъ нихъ въ отдѣльности 3—4 года; обоихъ вмѣстѣ 4—5 лѣтъ.

Студенты, прослушавшіе полный курсъ, выполнившіе соответственные практическія работы, выдержавшіе установленныя испытанія и представившіе письменныя работы по специальнымъ предметамъ, получаютъ дипломъ на званіе горнаго и заводскаго инженера.

Кромѣ этихъ окончательныхъ испытаній, въ академіи установлены испытанія по отдѣльнымъ предметамъ для лицъ, желающихъ въ болѣе короткое время детально изучить какую-либо отдѣльную часть названныхъ специальностей и получить соответствующее свидѣтельство.

Во время пребыванія въ академіи студенты, какъ и во всѣхъ высшихъ учебныхъ заведеніяхъ Германіи, пользуются полной академической свободой.

Для облегченія студентовъ въ выборѣ ими курса предметовъ Начальствомъ Академіи составлено примѣрное распредѣленіе предметовъ по семестрамъ для лицъ, имѣющихъ въ виду держать впоследствии испытанія для полученія диплома.

Подробныя программы и уставъ Академіи высылаются канцеляріей бесплатно. Обращаться за этимъ можно на русскомъ языкѣ.

Адресъ: Германія. Clausthal à Harz. Königl. Bergakademie.



отдѣленія Государственныхъ сберегательныхъ кассъ при казенныхъ и частныхъ заводахъ, фабрикахъ, желѣзнодорожныхъ ма- стерскихъ и другихъ предпріятіяхъ.

Государственныя Сберегательныя Кассы открыты при всѣхъ мѣстныхъ учрежденіяхъ Государственнаго Банка, а также при всѣхъ уѣздныхъ и нѣкоторыхъ губернскихъ Казначействахъ. Отдѣленія сихъ Кассъ, съ разрѣшенія Министра Финансовъ, могутъ быть открываемы при казенныхъ и частныхъ заводахъ, фабрикахъ, желѣзнодорожныхъ мастерскихъ и другихъ всякаго рода предпріятіяхъ.

При казенныхъ предпріятіяхъ Отдѣленія Кассъ открываются по соглашенію Министра Финансовъ съ другими Министрами и Главноуправляющими, въ вѣдомствѣ коихъ состоятъ сии предпріятія; при предпріятіяхъ же, принадлежащихъ частнымъ лицамъ и обществамъ, Отдѣленія Кассъ открываются подъ условіемъ принятія на себя этими лицами и обществами имущественной отвѣственности передъ казною за цѣлость ввѣряемыхъ имъ суммъ.

За сохранность и правильность возврата вкладовъ Фабрично-заводскихъ Отдѣлений Кассъ отвѣчаетъ предъ вкладчиками Государственная Сберегательная Касса на общемъ основаніи, не ожидая возмѣщенія утраты съ отвѣственныхъ за цѣлость вкладовъ владѣльцевъ частныхъ предпріятій.

Отдѣленія Сберегательной Кассы при фабрикахъ, заводахъ и другихъ промышленныхъ предпріятіяхъ могутъ быть учреждаемы двухъ типовъ: одни служатъ лишь посредниками между вкладчиками и Государственной Сберегательной Кассой, а другія производятъ сберегательныя операціи самостоятельно.

Отдѣленія Сберегательной Кассы перваго типа ведутъ сокращенное счетоводство, занося въ установленныя для того вѣдомости произведенныя за отчетное время операціи. Вся же прочая работа, связанная съ сберегательными операціями, какъ то: изговленье для вкладчиковъ сберегательныхъ книжекъ, веденье лицевыхъ счетовъ и др., оставлена на обязанности Государственной Сберегательной Кассы, къ которой будетъ приписано Фабрично-заводское Отдѣленіе.

Въ Отдѣленіяхъ Кассъ втораго типа на Уполномоченнаго, кромѣ пріема и выдачи

вкладовъ, возлагается также и выдача вкладчикамъ сберегательныхъ книжекъ, а равно веденье счетоводства и отчетности по симъ операціямъ. Счетоводство и отчетность въ такихъ Отдѣленіяхъ Кассъ ведутся по простой бухгалтеріи и ограничиваются немногими книгами и срочными вѣдомостями.

Для открытія Отдѣленія Кассы при фабрикѣ, заводѣ или другомъ частномъ предпріятіи, достаточно обратиться съ соотвѣствующимъ заявленіемъ въ ближайшее учреждение Государственнаго Банка (Контору или Отдѣленіе), а если имѣется въ виду открыть Отдѣленіе Сберегательной Кассы перваго типа, то заявленіе объ открытіи такого отдѣленія можетъ быть сдѣлано также и въ ближайшее уѣздное Казначейство, при которомъ имѣется Государственная Сберегательная Касса. Въ заявленіи надлежитъ указать, какого типа предполагается открыть Отдѣленіе Кассы, а также означитъ лицо, уполномочиваемое для производства сберегательныхъ операцій, и упомянуть о принятіи на себя отвѣственности какъ за дѣйствія сего Уполномоченнаго, такъ и вообще за цѣлость суммъ, которыя будутъ ввѣрены фабрично-заводскому отдѣленію кассы.

Если-бы осуществленіе вышеизложенныхъ предположеній по устройству Фабрично-заводскихъ Отдѣлений Сберегательной Кассы встрѣтило какія-либо затрудненія въ отношеніи тѣхъ или другихъ подробностей дѣла, то Управленіе Государственныхъ Сберегательныхъ Кассъ (находящееся въ С.-Петербургѣ, Михайловская площадь, домъ № 4) съ полною готовностію безотлагательно дастъ всѣ нужныя разъясненія.

Производство сберегательныхъ операцій въ Фабрично-заводскихъ Отдѣленіяхъ Сберегательныхъ Кассъ возлагается на уполномоченныхъ для сего владѣльцами или управленіями этихъ предпріятій лицъ. Для дѣлопроизводства, счетоводства и отчетности Отдѣленія снабжаются бесплатно соотвѣствующими печатными бланками чрезъ Центральную Кассу, къ которой Отдѣленіе приписано.

Лопатный и вилопрокатный заводъ *Карлъ Шпигель*

С.-Петербургъ, Пески, 9 ул. д. 3/5.

Адресъ для писемъ и телеграммъ: КАРЛЪ ШПИГЕЛЬ Петербургъ.

Прейсъ-курранты высылаются бесплатно.

12--3

СПРАВОЧНАЯ КНИГА

для

Горныхъ Инженеровъ и Техниковъ по горной части

Профессора Ив. ТИМЕ.

Издание 2-е. 1899.

45 лист. текста и атласъ съ 124 таблиц. черт.

Цѣна 10 руб., съ пересылкой 11 руб.

Книгопродавцамъ 20% уступки.

Складъ изданія: С.-Петербургъ, В. О., 3 линія, д. № 10.

Тамъ-же продается **Курсъ гидравлики**, на прежнихъ условіяхъ.

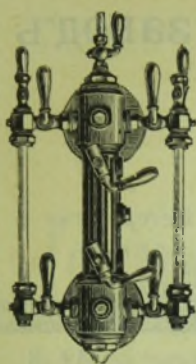
2—1

ВЫИГРЫШ-

НЫЕ 1, 2 и 3 внутр. 50% займы
продаетъ банкирскій домъ

ГЕНРИХЪ БЛОКЪ

59, Невскій, СІІБ.



Чугуно-мѣдно-литейный, мех. и арматурн. зав.

ЛАНГЕНЗИПЕНЪ и К^о

ЦЕНТРАЛЬНОЕ ДЕПО ФИРМЫ

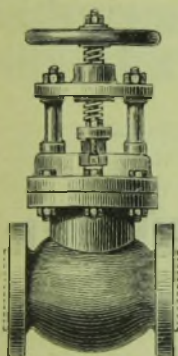
ШЕФФЕРЪ и БУДЕНБЕРГЪ

С.-Петербургъ, Каменноостр. пр., № 11.

Телеграммы: Лангензипенъ—Петербургъ. Телефонъ № 3726.

ОТДѢЛЕНІЯ

въ Москвѣ, въ Ригѣ и въ Нижнемъ-Новгородѣ.



Арматура для пара, газа и воды.

Пожарныя и садовыя трубы

наипростѣйшей и признанной наилучшей конструкціи.

НАСОСЫ

для всевозможныхъ цѣлей различнѣйшихъ конструкцій.



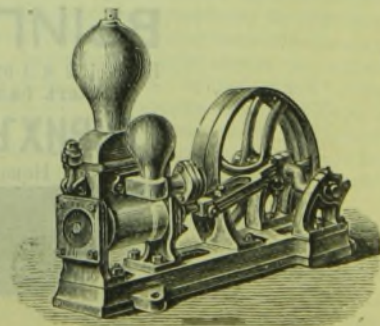
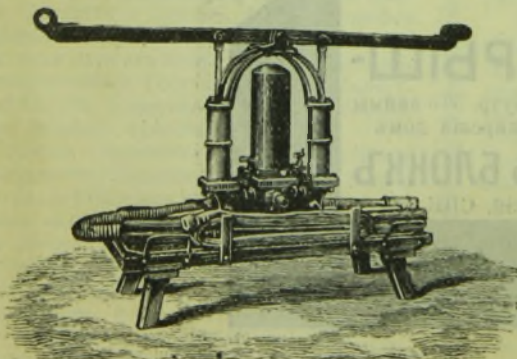
Приборы для нефтеотопленія.

Представители для юга Россіи и Царства Польскаго

ОЛЫШЕВИЧЪ и КЕРНЪ

Кіевъ—Варшава.

Эмилъ Гретеръ.—Въ Харьковѣ.



Адресъ для писемъ: ВАРШАВА—ПРАВЛЕНІЕ АКЦ. О-ва „СИРЕНА“.



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ЧУГУНОЛИТЕЙНАГО, КОТЕЛЬНОГО
И
МЕХАНИЧЕСКАГО ЗАВОДА

“СИРЕНА”

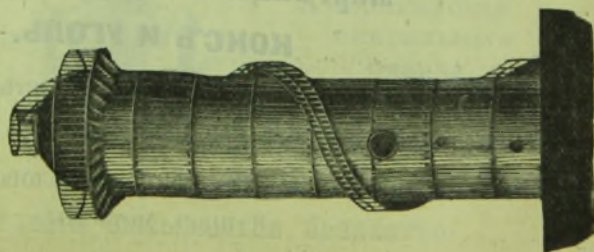
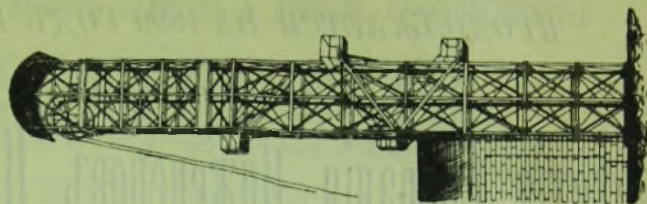
въ ВАРШАВѢ.

Вольское шоссе, № 2 и 3.

Изготовляетъ специально по:

- I. ЧУГУНОЛИТЕЙНОМУ ОТДѢЛУ: Водопроводныя трубы высокаго давления вертикальной отливки, по собственному привилегированному способу. — Колѣяны. — Всевозможныя отливки.
- II. КОТЕЛЬНО-КОНСТРУКЦИОННОМУ: Оборудование доменныхъ заводовъ и копей. — Паровые котлы. — Мосты. — Фермы. — Поворотныя круги американской системы „Селлера“. — Резервуары. — Вагончики. — Всевозможныя котельно-конструктивныя работы.
- III. МЕХАНИЧЕСКОМУ ОТДѢЛУ: Полныя устройства приводовъ по новѣйшимъ усовершенствованнымъ системамъ. — Самосмазывающіеся подшипники „Сирена“ (охранительное свидѣтельство Д. Т. и М. за № 5647).

Смѣты, проекты и спеціальныя каталоги — по востребованію.



Адресъ для телеграммъ: ВАРШАВА—СИРЕНА

16-й ГОДЪ ИЗДАНІЯ.

ПРОДОЛЖАЕТСЯ НА 1899 ГОДЪ ПОДПИСКА

на журналъ

Извѣстія Собранія Инженеровъ Путей Сообщенія.

Въ 1899 году «ИЗВѢСТІЯ» будутъ издаваться подъ редакціей Техн. Отдѣла Собранія Инжен. Путей Сообщенія въ количествѣ 12 нумеровъ, объемомъ не менѣе 2 листовъ in 8⁰ и отдѣльныхъ приложеній всего объемомъ не менѣе 15 печатныхъ листовъ.

**Цѣна изданія съ пересылкой или доставкой
5 руб. въ годъ.**

Подписка принимается въ Собран. Инженер., Фонтанка, № 27.

Члены Собранія и постоянн. гости получ. «Извѣстія» бесплатно.

3—2

ТОРГОВЫЙ ДОМЪ

С.-ПЕТЕРБУРГЪ,

Почтамтская, 13.

А.Д. ЛЕССИНГЪ

МОСКВА,

Фуркасовскій пер.,

д. Кеппель.

**Чугунъ литейный, передѣлочный, зеркальный,
марганцовый, кремнистый.**

КОКСЪ И УГОЛЬ.

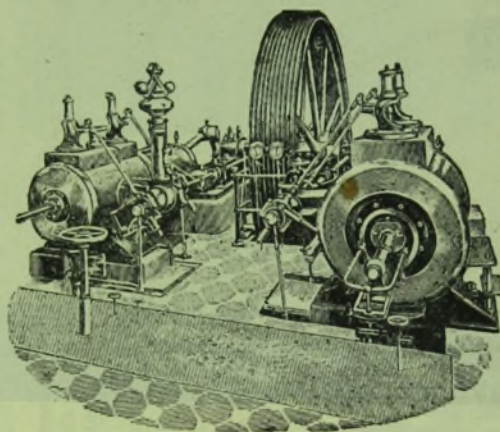
ЖЕЛѢЗО СВАРОЧНОЕ и литое, специальность—листы для топокъ
изъ сварочнаго желѣза высшаго качества русскихъ заводовъ.

КРАСНАЯ ШТЫКОВАЯ МѢДЬ, свинецъ, олово, алюминій, никкель
и проч. металлы.

КОНТОРА и СКЛАДЪ МАШИНЪ, СТАНКОВЪ и ЗАВОДСК. ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ

В. ЖУКОВСКИЙ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ, Невскій, 97.



ПАРОВЫЯ МАШИНЫ, КОТЛЫ И ЛОКОМОБИЛИ

ИЗВѢСТНАГО АНГЛІЙСКАГО ТОВАРИЩЕСТВА

РАНСОМЪ, СИМСЪ, И ДЖЕФЕРИСЪ

одно и двухцилиндровые, сист. КОМПОУНДЪ.

Американскія паровыя машины.

УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЯ ПАРОВЫЯ ЛЕБЕДКИ

съ тормазомъ и обратнымъ ходомъ.

СТАНКИ

ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДЕРЕВА.

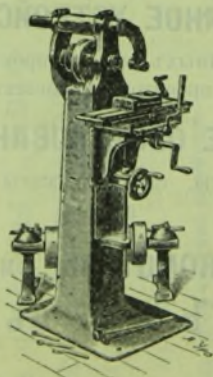
АМЕРИКАНСКИХЪ
И ГЕРМАНСКИХЪ ЗАВОДОВЪ.

Американскій

БАББИТЪ

Hot Metal.

ЖЕЛѢЗНЫЯ ШКИВЫ
патентованные.



СТАНКИ

ДЛЯ ОБРАБ. МЕТАЛЛОВЪ

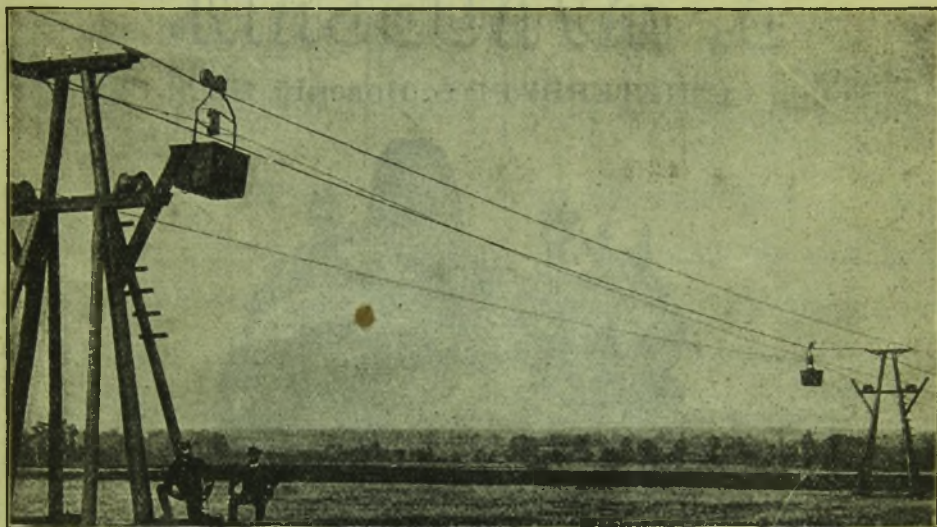
новѣйшихъ
УСОВЕРШЕНСТВ. КОНСТРУКЦІЙ.

Американскія
спиральныя
сверла.

ПРИВОДНЫЯ РЕМНИ
высшаго качества.

Смѣты и каталоги высылаются бесплатно.

Проволочно-канатныя дороги
фирмы
Адольфъ Блейхертъ и К^о.



ПЕРЕВОЗКА ВЪ ЧАСЪ ДО 300 ТОННЪ.

БОЛЬШΙΑ ПОСТРОЙКИ ВЪ РОССІИ.

В. В. ЭЙХНЕРЪ,

ИНЖЕНЕРЪ.

ХАРЬКОВЪ, Екатеринославская, 19.

ПОЛНОЕ УСТРОЙСТВО

подъездныхъ путей и узкоколейныхъ дорогъ; производство изысканій и составленіе проектовъ таковыхъ.

ПОЛНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ИХЪ:

вагонетки всякаго рода, рельсы, стрѣлки, скаты колесъ, буксы, поворотные круги и проч.

ЛОКОМОТИВЫ фирмы

КРАУЗЪ и К^о въ Мюнхенѣ.

СМЪТЫ И КАТАЛОГИ БЕЗПЛАТНО.

ФАБРИКА ПАРОВЫХЪ НАСОСОВЪ „АВТОМАТЪ“

О Т Т О Ш В А Д Е И К °.

Адресъ для писемъ:
Лузянский пр., д. Шевальдшеровой.

Адресъ для телеграммъ:
Автоматъ, Москва.

Эрфуртъ, Германія,
МОСКОВСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

Дѣйствующіе въ четверо паровые насосы „Автоматъ“
въ лежащемъ и стоящемъ положеніи,
для всѣхъ цѣлей промышленности,
всякаго производства и дѣйствія.



Испытаны въ количествѣ тысячъ
экземпляровъ и оказались
превосходными, наши:

„Компаундъ“ и трой-
наго расширенія па-
ровые насосы „Авто-
матъ“ съ незначитель-
нымъ употреб. пара.
400 рабочихъ.

◆ Собственный чугуно-литейный
заводъ. Складъ.

Скорая доставка.

ПОСТАВЩИКИ:

Императорскихъ, Королев-
скихъ и городскихъ учре-
жденій, а также частныхъ
торгово-промышленниковъ.

Каталоги, смѣты и рисунки
безплатно.

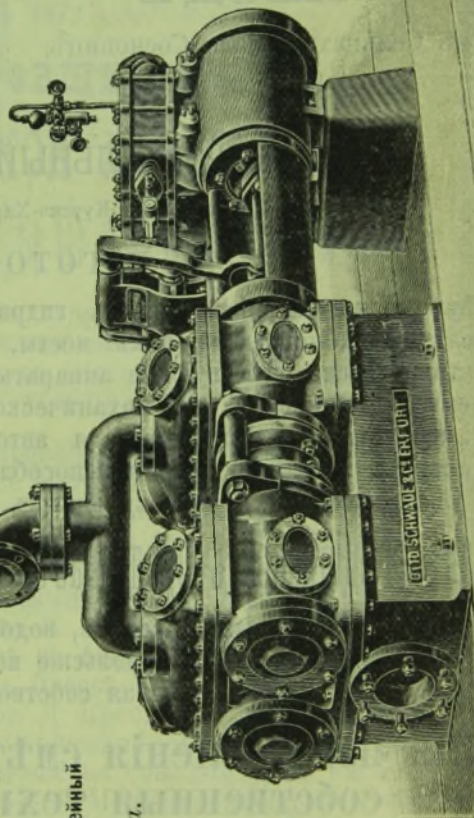
Насосы для питанія котловъ,
Насосы для горныхъ дѣлъ,
Насосы для опусканія шахтъ,
Насосы для водоподъема,

Насосы шахтные,
Насосы колодезные,
Насосы для водокачекъ,
Насосы балластные,
Насосы для тертаго солода,
Насосы для вакуумъ,

Насосы для кислотъ,
Насосы для пивоваренныхъ за-
водовъ,
Насосы для копанія въ глубину,
Насосы для нефти,

Насосы для тушенія пожаровъ,
Насосы для резервуаровъ,
Насосы пресовые,
Насосы для жѣзнодорожныхъ
водоснаб. ст.

Насосы для грязи,
Насосы трансмиссіонные,
Насосы система „Нозель“,
Насосы питательные ручные,
Насосы для приведенія въ дѣй-
ствіе электрич., конденса-
торы и пр.





АКЦ. ОБЩ. КОТЕЛЬНЫХЪ И МЕХАНИЧЕСКИХЪ ЗАВОДОВЪ.

В. Фицнеръ и К. Тамнеръ.

Правленіе: Невскій пр., 32. Телефонъ 936.

**Котельный и мостостроительный
ЗАВОДЪ**

въ Сельцахъ, близъ Сосновицъ,
В.-В. ж. д.

**ЧУГУНО-ЛИТЕЙНЫЙ
и
Механическій заводъ**

въ Домбровѣ Варшав.-В. ж. д.

МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ И ЛИТЕЙНЫЙ ЗАВОДЪ

въ Краматорской Курско-Харьково-Севастопольской ж. д.

ИЗГОТОВЛЯЕТЪ:

Паровые котлы всѣхъ системъ, гидравлически клепанные. — Всякаго рода желѣзные конструкции, какъ: мосты, стропила, доменные печи и проч. — Автоматически дѣйствующіе аппараты для очистки воды. — Аппараты, системы Зонненшейна, для механической подачи угля на топки паровиковъ (т. н. штокеры). Аппараты для автоматическаго питанія паровиковъ. — Аппараты и всякаго рода приспособленія для: Копей, Металлургическихъ, Свеклосахарныхъ, Винокуренныхъ, Пивоваренныхъ и проч. заводовъ.

Какъ спеціальность предлагаетъ свои желѣзные сварочныя издѣлія, устройство доменныхъ заводовъ, водотрубные котлы для высокаго давленія собственной системы, корнуэльскіе котлы съ дугообразными трубами Галлоуа собственной системы.

**Для изготовленія смѣтъ и плановъ устроены
собственныя техническія конторы
подъ руководствомъ Инженеровъ-Спеціалистовъ.**

Въ С.-Петербургѣ, Невскій пр. домъ № 32; въ Москвѣ Мясницкая, д. Кабанова; въ Кіевѣ, Крещатикъ, домъ Вархаловскаго въ Одессѣ, Казарменный переулочъ № 7; въ Варшавѣ, Іерусалимская ул. № 56 и въ Лодзи, Петроковская ул. № 539 и Агентства:

въ Ростовѣ на Дону и Баку.

Единственное Представительство для всей Россіи Машиностроительнаго завода
«А. Борзигъ» въ Берлинѣ.

Казань 1890.

Адресъ Правленія:

С.-Петербургъ, В. О., Николаевская набережная, № 15—1.

Адресъ для телеграммъ:

„Петербургъ—Печерское О-во“.



Адресъ Конторы Заводовъ:

с. Батраки, Симбирской губ., Сызранск. уѣзда.

Адресъ для телеграммъ:

„Правая волга—Печерское О-во“.

Москва 1882.



Н.-Новгор. 1896



Золотая медаль

Саратовъ 1875

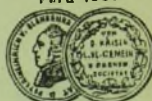


Кіевъ 1897.



Золотая медаль

Рига 1883.



Заводы сущ. съ 1871 года.

ПРАВЛЕНІЕ ОБЩЕСТВА

СЫЗРАНСКО-ПЕЧЕРСКОЙ АСФАЛЬТОВОЙ
И ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

рекомендуетъ природный асфальтъ, гудронъ, порошокъ, а также огнеупорный асфальтовый лакъ, изготовляемые изъ битуминознаго известняка и песчаника на заводахъ Общества, находящихся въ Симбирской губерніи.

ЗАКАЗЫ ПРИИМАЮТСЯ: въ Правленіи Общества въ С.-Петербургѣ—Николаевская набережная, д. № 15; на Заводѣ—(с. Батраки, Симбирск. губ., до востребованія); и у агентвъ Общества: въ Москвѣ—Д. Е. Щелевъ (Зацѣпа, Ивановская ул., д. Лобачева); въ Нижнемъ-Новгородѣ—Г. А. Головановъ (Новая ул., д. № 20); въ Саратовѣ—И. В. Новослободскій (Камышинская, соб. д.); въ Царицинѣ—Е. П. Штыковъ; въ Тифлисѣ—П. Ф. Кольдевинъ (Мадитовская, д. Бр. Абовьянцъ); въ Ростовѣ на Дону—Мюнхъ и Нееффъ; въ Харьковѣ—Мюнхъ и Нееффъ; въ Одессѣ—Р. Л. Коганъ (Еврейская, д. № 49); въ Варшавѣ—Оскаръ Л. Крейцбергъ (Фоксаль 15); въ Вильнѣ—С. Ю. Манасевичъ (Виленская, соб. домъ); въ Воронежѣ—Н. Г. Карповъ (Больш. Московская соб. домъ); въ Ригѣ—Пав. Стольтерфотъ и К^о; въ Либавѣ—Л. Мельвиль (Николаевская ул., соб. д.); въ Гельсингфорсѣ—Баронъ К. Аминовъ; въ Екатеринославѣ—Мюнхъ и Нееффъ; въ Казани—Е. А. Шатуновъ (Рыбнорядская, соб. домъ); въ Самарѣ—П. И. Малкинъ; въ Томскѣ—Ф. Ф. Сребалисъ (Ефремовская, № 10).

Просятъ обращать вниманіе на заводское клеймо:



имѣющееся на плиткахъ асфальта и бочкахъ гудрона.

Образцы товаровъ, подробныя брошюры и всякаго рода свѣдѣнія можно получать въ Правленіи.

ТОРГОВЫЙ ДОМЪ ДЮРАНСЪ и К^о.

Москва, Мясницкая, домъ Баскакина.

УПОТРЕБЛЯЙТЕ БАБИТЬ-ДЮРАНСЪ

лучшій и надежнѣйшій сплавъ для заливки
подшипниковъ.

Въ виду множества поддѣлокъ, просимъ съ
заказами обращаться непосредственно къ
намъ.

12—1

НОВОРОССИЙСКОЕ ОБЩЕСТВО

КАМЕННО-УГОЛЬНОГО, ЖЕЛѢЗНАГО и РЕЛЬСОВАГО ПРОИЗВОДСТВЪ.

Заводы и угольные шахты находятся въ ЮЗОВКѣ, Екатеринославской губ.,
близъ станціи ЮЗОВО, Екатерининской желѣзной дороги.

Адресъ для писемъ: Юзовская почтовая контора, Екатеринославской губерніи. Адресъ
для телеграммъ: Юзу, Заводская.

Представительство въ С.-ПЕТЕРБУРГѢ.

С.-ПЕТЕРБУРГСКІЙ КОМИТЕТЪ НОВОРОССИЙСКАГО ОБЩЕСТВА.

АЛЬБЕРТЪ ЕГОРОВИЧЪ РЕВИЛЬОНЪ.

С.-Петербургъ, Почтамтская улица, д. № 13.

Адресъ для телеграммъ: С.-ПЕТЕРБУРГЪ—ЭЛЕКТРИКЪ.

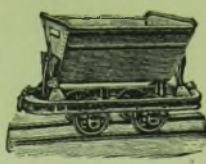
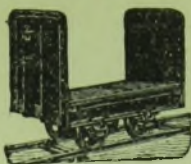
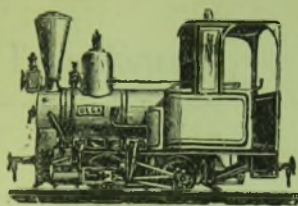
Представительство въ МОСКВѢ:

ГУСТАВЪ ЛИСТЪ.

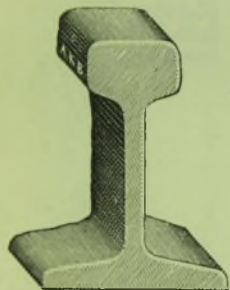
Софійская набережная, собств. домъ.

Адресъ для телеграммъ: МОСКВА—ЛИСТУ.

Заводъ поставяетъ: стальные рельсы всякаго типа, рельсы для рудниковъ и трам-
вай, скрѣпленія къ рельсамъ, сортовое желѣзо, листовое желѣзо, желѣзные балки,
сортовую сталь, стальную болванку, пудльбарсъ, литейный, гематитовый и
зеркальный чугуны, ферроманганъ, огнеупорный кирпичъ, уголь, коксъ и проч.



**ПРАВЛЕНИЕ и ГЛАВНАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНТОРА
ЗАВОДОВЪ**



Железнодорожныхъ принадлежностей

и

механическихъ приспособленийъ

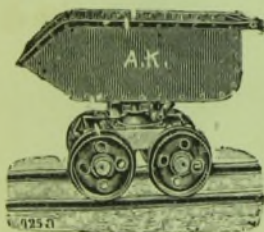
АКЦИОНЕРНАГО ОБЩЕСТВА



„АРТУРЪ КОППЕЛЬ“

С.-Петербургъ, Невскій пр., № 1. Телефонъ 1716.

ОТДѢЛЕНИЯ: Москва, Варшава, Одесса, Владивостокъ.



ДОСТАВЛЯЕТЪ:

рельсы, вагоны, скаты колесъ,

стрѣлки, поворотные круги,

паровозы, тачки, крестовины,

скрѣпленія и проч.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВАГОНЧИКИ

для рудняка, угольныхъ копей,

ГОРНАГО ДѢЛА.

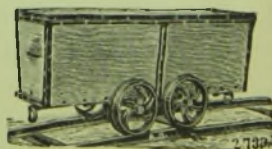
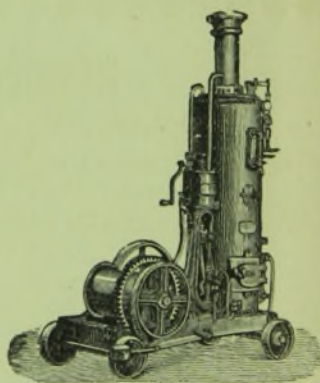
**для кирпичныхъ, цементныхъ и
другихъ заводовъ и иныхъ
цѣлей.**

**Паровые котлы, машины, локо-
мобили, краны, копры и проч.**

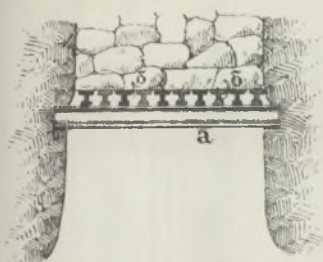
ДЕНЕЖНЫЕ ШКАФЫ.

**ВОЗДУШНО-ПРОВОЛОЧНЫЯ ж. д.
конденсационныя сооруженія.**

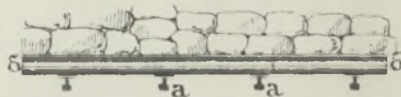
*Каталоги и сметы, по желанію,
бесплатно.*



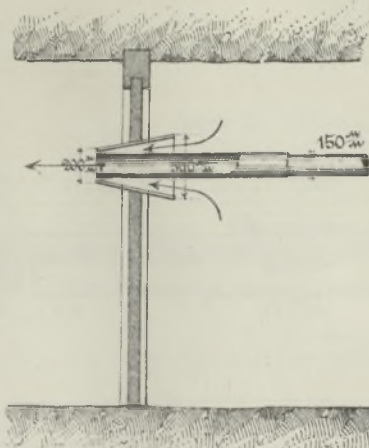
Фиг. 1.



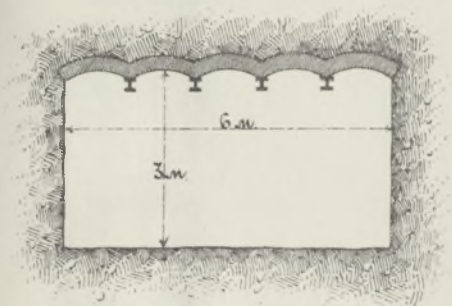
Фиг. 2.



Фиг. 4.



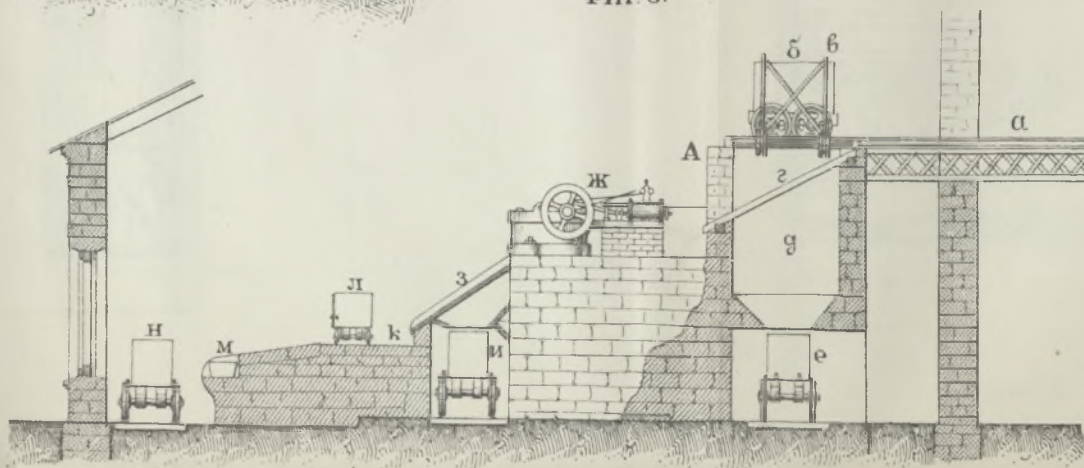
Фиг. 3.



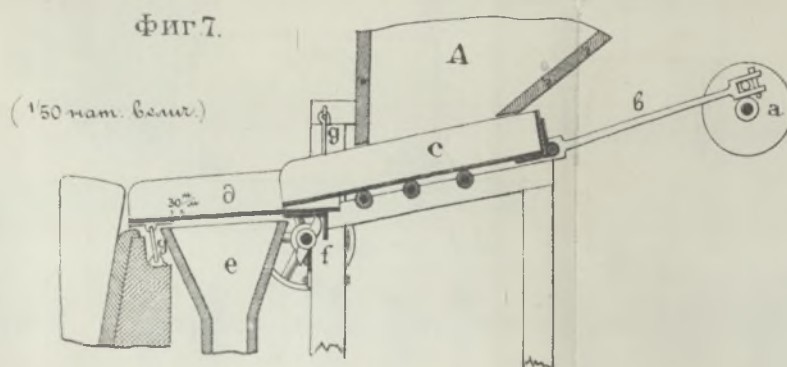
Фиг. 5.

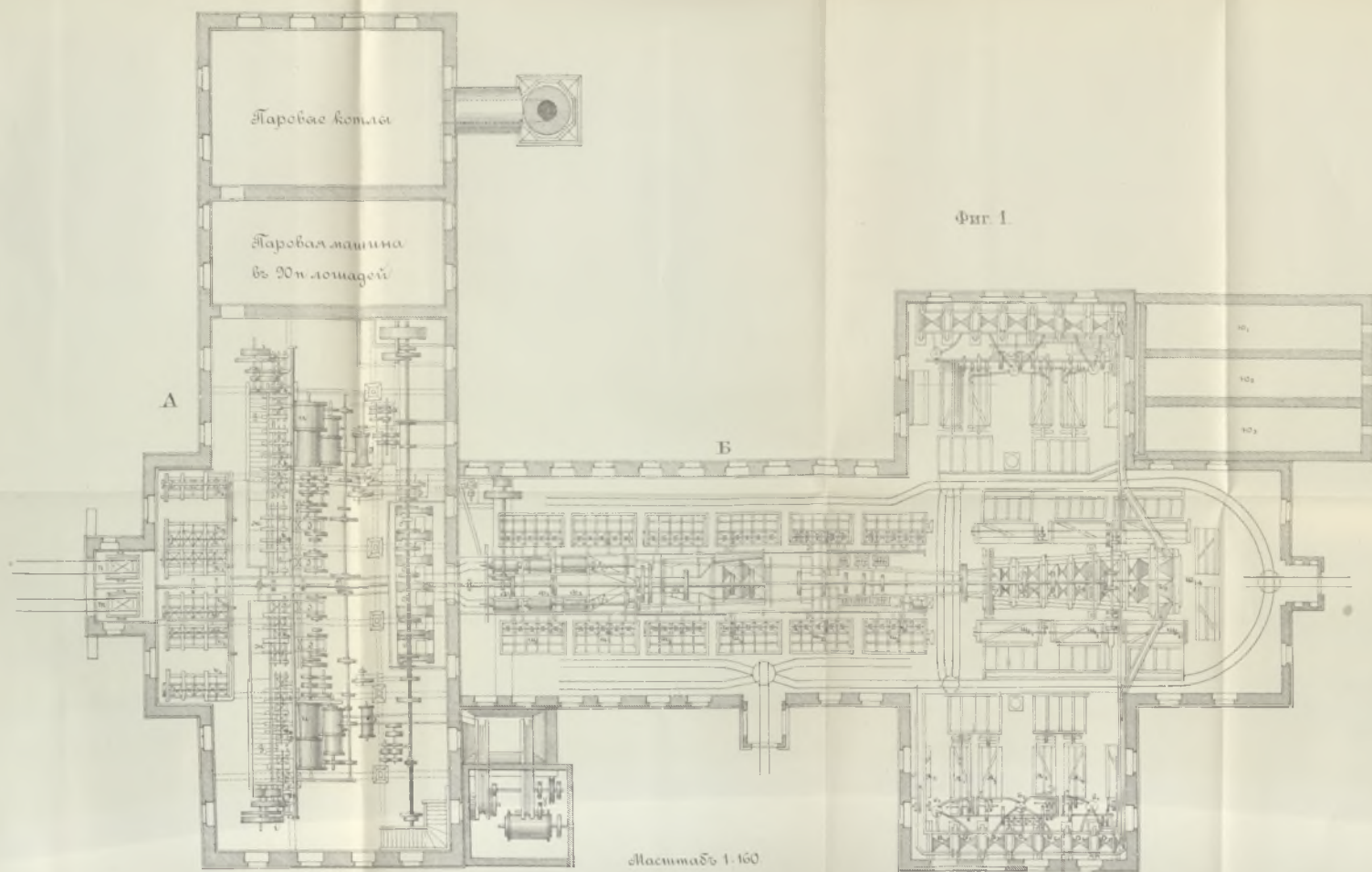
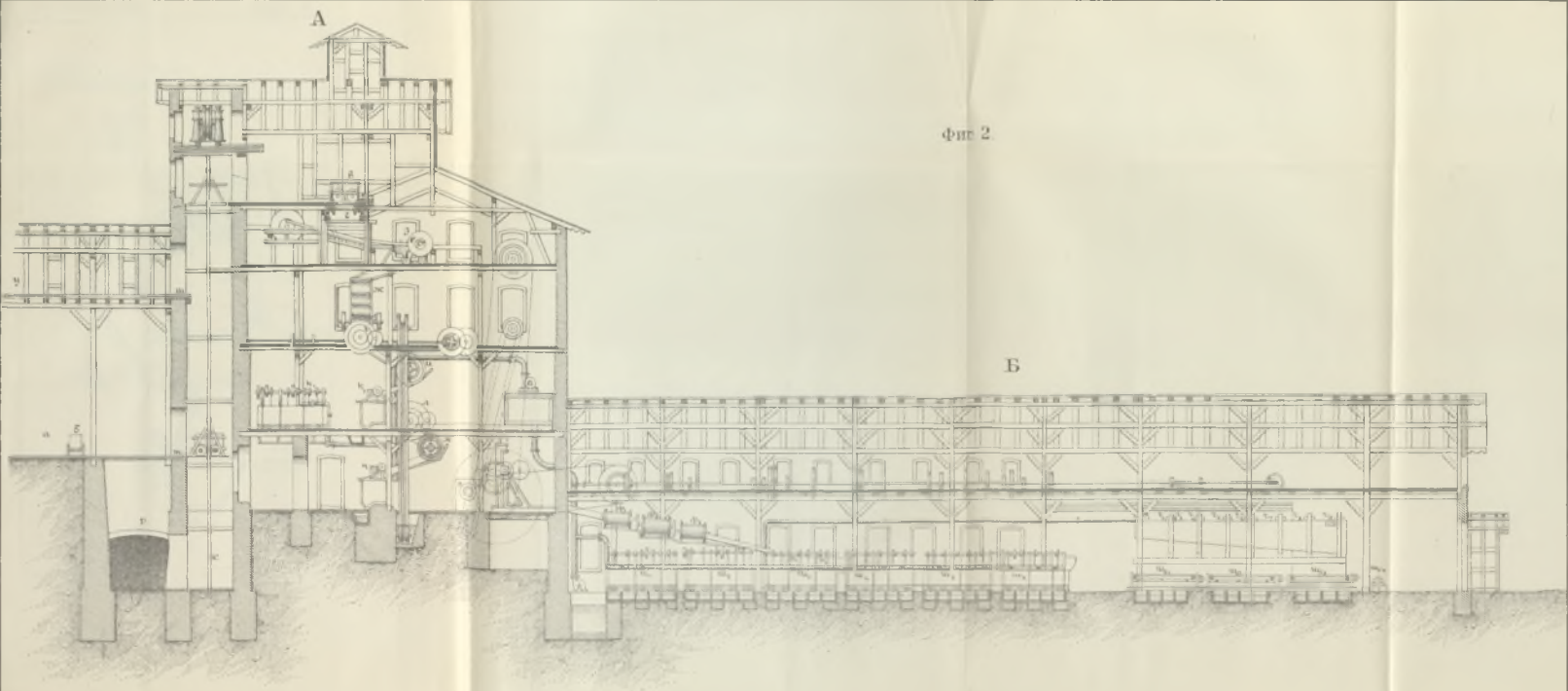


Фиг. 6.



Фиг. 7.



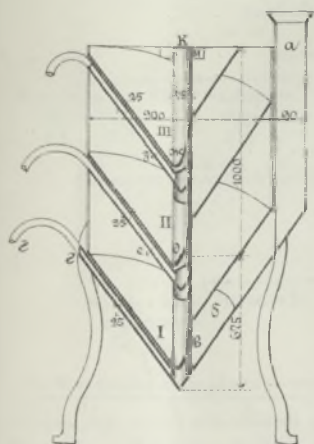


Классификаторъ Зеемана.

Вз. ¹⁰ 225 натур величины

Верхн. разрезъ.

Фиг. 1

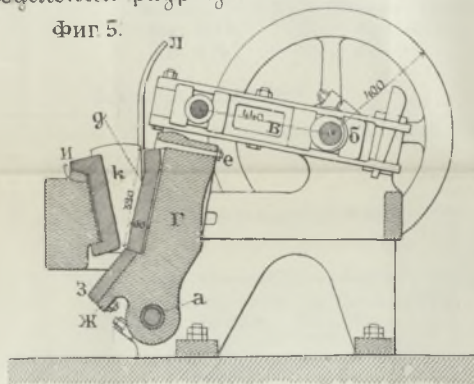


Дроздика Мелера

Er $\frac{1}{5}$ nam bel

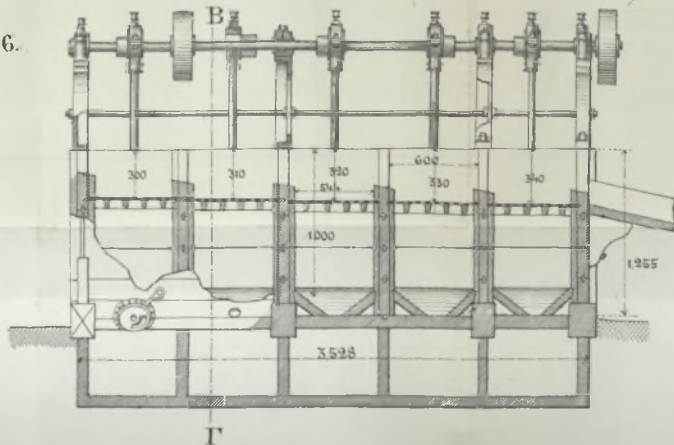
Продольный разрезъ.

Фиг 5.



Разрѣзъ по А Б.

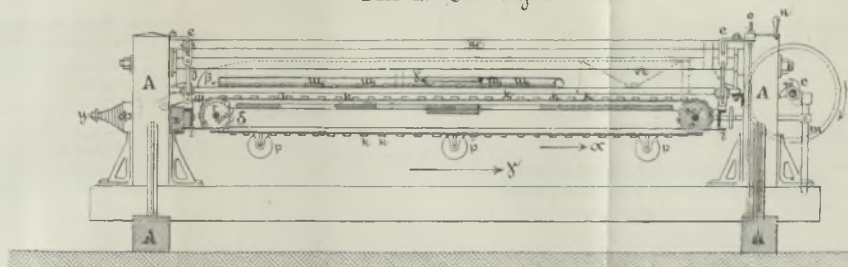
Фиг. 6.



Штоссплангеръ Билбарица.

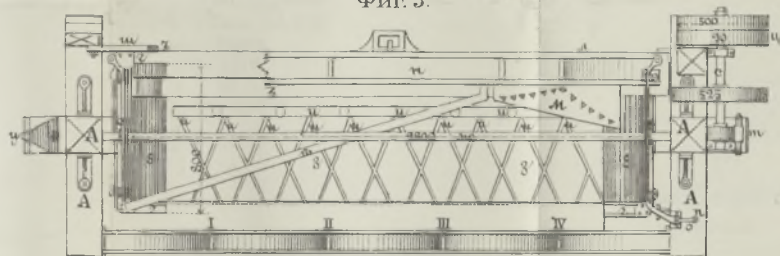
Вс $\frac{1}{25}$ нат. белит.

Фиг. 2. Фасады.



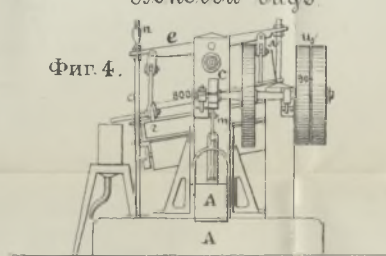
Планъ (полотно снято)

Фиг. 3.



Тюковой вугъ

Фиг. 4.

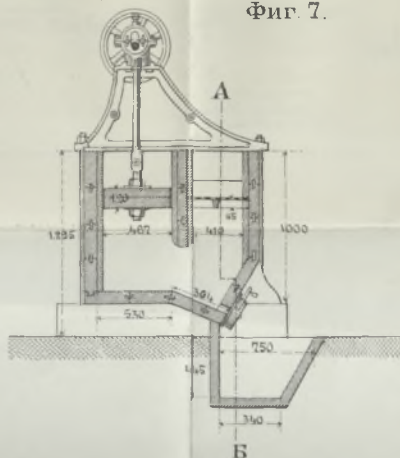


Мелкосортная пятирешетная отсадка

66 1/30 nam belm

Разрешъ по ВІ!

Фиг. 7.



А. Обработка руды изъ жилъ баритово-свинцовыхъ (Bleiformation).

Добытая руда состоитъ въ общемъ изъ:
гнейса, кварца, стурата колледана, серебряной блеклой руды, красной серебря-
ной руды, тяжелого, плавикового, известкового шпатовъ, свинцового блеска.

Простиваются чрезъ грохотъ

(100%)

Крупные куски 60%

рудная мелочь 40%

механическое дробленіе, простиваніе и браковка

Бракованная руда (0,84%)

мелочь (53,17%)

пустая порода (5,99%)

ручная сортировка

въ отваль

крупнозернист. бл. бл.
Ag - 0,05%
Pb - 70%

мелкозерни. бл. бл.
Ag - 0,1%
Pb - 70%

блеск
Ag - 0,05%
Pb - 15%

толстая руда
Ag - 0,01%
Pb - 1,5%

въ сухое молчние и заводъ

мокрое молчние (94,00%)

Сарабанъ съ диаметрами отверстій 2 м.м.

мелочь > 2 м.м. (33,84244%)
Ag - 0,0075%
Pb - 2%

шламъ < 2 м.м. (60,16%)
Ag - 0,0117%
Pb - 2,81%

мелкозернистая отсадка съ постелью

шпаты св. бл. отсадка св. бл. Диргелъ отвалъ (31,92244%)
Ag - 0,13% Ag - 0,09 Ag - 0,04%
Pb - 65% Pb - 15%

въ заводъ (1,92%)

1^я и 2^я

Шламъ (14,10%)
Ag - 0,01%
Pb - 2%

3^я и 4^я

Шламъ (15,98%)
Ag - 0,01%
Pb - 3%

5-14^я

Шламъ (20,91%)
Ag - 0,015%
Pb - 3,5%

Сносъ

лабиринтъ

Шламъ (3,76%)
Ag - 0,01%
Pb - 2,5%

Сносъ

Относительный думпъ

Саксонскіе шпоссергеры

шпаты св. бл. шпаты №2 шпаты Диргелъ отвалъ
Ag - 0,2% Ag - 0,1% Ag - 0,05% (11,2%)
Pb - 65% Pb - 15%

(2,9%) Саксонскій шпоссергеръ Pb - 55% Pb - 15%

въ заводъ.

Шпаты св. бл. Шпаты №2 Шпаты Диргелъ отвалъ
Ag - 0,16% Ag - 0,09% Ag - 0,04% (10,37%)
Pb - 60% Pb - 15% Pb - 2%

въ заводъ (5,61%)

Шпаты св. бл. Шпаты №2 Шпаты Диргелъ отвалъ
Ag - 0,12% Ag - 0,07% (1,35%)
Pb - 55% Pb - 15%

(1,91%) Шламъ (5,64%) въ заводъ (0,47%)
Ag - 0,01% Pb - 2,25% Ag - 0,01%

Саксонскій шпоссергеръ

Шпаты св. бл. Шпаты №2 отвалъ
Ag - 0,125% Ag - 0,075% (2,54%)
Pb - 45% Pb - 15%

(3,1%) въ заводъ.

В. Обработка руды изъ кварцевыхъ жилъ (Ede Quarzformation).

Добытая руда содержитъ: гнейса, кварца, стуритъ, мышьяковитый колледанъ,
красную серебряную руду, серебряную герне и серебряный блескъ.

(100%)

Бракуется въ рудникахъ

серебряная герне, сортировочная руда (75%) первого сорта, сортировочная руда 2^{го} сорта (25%), пустая порода
0,4% Ag. въ заводъ

0,435% (0,3145%) (3,195%) (21,235%) (3,09%) (95%) (21,93%)
Заводскія чистая руда крупн. невеликъ блескъ толстая руда I сорт. кварцъ пустая порода
№1 Ag - 2-3%, №2 Ag - 1%, №3 Ag - 0,4%, №4 Ag - 0,2%, Ag - 0,1%, Ag - 0,03-0,07%, Ag - 0,01%.

въ заводъ.

на шоссе. въ отваль.

простивается чрезъ грохотъ

Крупные куски (8,33%)

среднихъ обломковъ и сортируется (8,33%)

рудная мелочь (8,34%)

дробится и сортируется (0,53%)

сортиров. руда, толстая руда I сорт, шламъ (0,03%)

пустая порода (0,17%) въ отваль.

сортиров. руда, толстая руда 2^{го} сорта, пустая порода (0,25%) Ag - 0,02-0,04% (7,5%) въ отваль.

I толстая руда (26,16%) шламъ (0,17%) рудная мелочь (3,34%)
Ag - 0,02-0,07% Ag - 0,01-0,03% Ag - 0,03-0,06%

II

III

разныхъ рудъ (34,87%)
Ag - 0,022-0,067%

Этихъ сортовъ обрабатывается отдельно

въ мокрые мелкое молчние

въ лабиринтъ

мелочь изъ первого оборота

шламъ изъ второго

шламъ изъ 15 остальныхъ оборотовъ

протівка на керосинѣ

изъ I сорта

изъ II^{го}

изъ III^{го}

Диргелъ бл. шпаты

№1 №2 отвалъ.

а и б в и г въ заводъ.

Диргелъ бл. шпаты

№1 №2 отвалъ.

въ заводъ.

Диргелъ бл. шпаты

№1 №2 отвалъ.

въ заводъ.

Обработка рудъ изъ свинцовыхъ жилъ (Edle Bleiformation).

Добытая порода содержитъ: желтый, бурый, известковый, марганцовый шпаты, кварцъ, слырный колледантъ, цинковую обманку, свинцовый блескъ, красную серебряную руду, серебряный блескъ, самородное серебро

Поступаютъ въ дробилки
послѣ дробленія просѣиваются и бракуются

сортировочная руда I^{го} сорта

сортировочная руда 2^{го} сорта

рудная масса

Каждый сортъ поступаетъ въ отгильную рудную сортировку, дающую:

шпаты свдл	свинц. руда	Dittelze 1.	Dittelze 2.	Dittelze 3.	Цинковая обм.	свн. катед.	поблн	бур. и известк.	пустая порода
Ag - 1,2%	Ag - 0,8%	Ag - 2-3%	Ag - 0,5-1%	Ag - 0,1-0,25%	Ag - 0,25-0,75%	Ag - 0,25%	Ag - 0,1-0,22%	Ag - 0,03-0,05%	шпаты
Pb - 35%	Pb - 25%				Sn - 15-21%	S - 25%			въ

въ сухое таленіе и заводъ.

заканчиваются отвалъ

въ классификацію по объему

крупный сортъ
въ сортировку

средние сорта
въ отсадку

шпаты

даютъ

свинц. руду	Dittelze 1.	Dittelze 2.	Dittelze 3.	тол. руд.	пустая порода
Ag - 0,2%	Ag - 0,25%	Ag - 0,1%	Ag - 0,05%	Ag - 0,02-0,04%	
Pb - 20%	S - 25%	S - 0			въ отвалъ.

въ заводъ.

мелкое мокрое таленіе

раздѣленіе по равнопадности въ 3 воронкахъ

воронки 1-5

промывка на шпассердахъ

свинц. руда	Dittelze 1.	Dittelze 2.	Dittelze 3.	Dittelze 4.	хвосты.
Ag 0,4-0,6%	Ag - 0,3%	Ag - 0,2%	Ag - 0,1%	Ag - 0,05-0,07%	
Pb 25%	S - 25-30%	S - 20%			

въ заводъ.

воронки 6-8

промывка на кергерадахъ

Dittelze 3.	Dittelze 4.	хвосты.
Ag - 0,05-0,1%	Ag - 0,03%	

въ отвалъ.

въ заводъ.

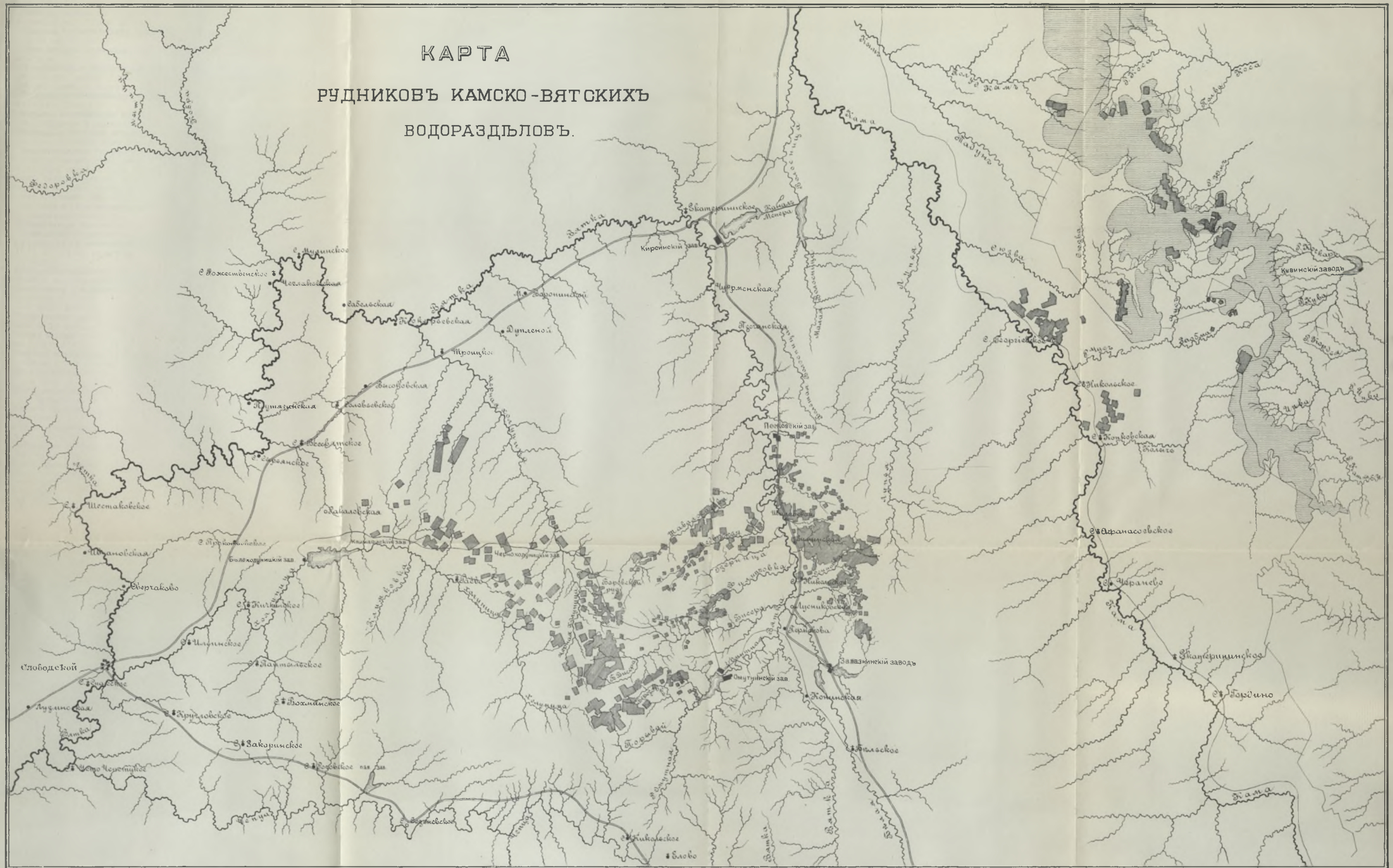
обработка на кергерадахъ

Dittelze 3.	Dittelze 4.	хвосты.
Ag - 0,1%	Ag - 0,05%	

въ отвалъ.

въ заводъ

КАРТА РУДНИКОВЪ КАМСКО-ВЯТСКИХЪ ВОДРАЗДѢЛОВЪ.



Развѣдки Зибинскаго завода. Развѣдки Омутинскаго завода. Рудные отвалы.

Масштабъ въ англійскомъ дюймѣ 10 верстъ
10 20 30 верстъ.

Лит. П. П. Сойкина

- 20) **Геогностическое описаніе южн. части Уральскаго хребта**, изслѣдов. 1854—1855 гг. Горн. Инж. Меглицкимъ и Антиповымъ 2-мъ. Цѣна 2 р.
- 21) **Пластовая горнопромышленная карта западной части Донецкаго края**, сост. подъ руководствомъ Академика Г. П. Гельмерсена, въ трехъ-верстномъ масштабѣ, на 12 листахъ. Цѣна 2 р.
- 22) **Памятная книжка для русскихъ горныхъ людей за 1862 и 1863 гг.** Цѣна экзemplару за каждый годъ отдѣльно по 50 к.
- 23) **Сборникъ статистическихъ свѣдѣній** по горной и соляной части съ 1864 г. по 1884 г. по 50 коп. за годъ.
- 24) **Горнозаводская производительность Россіи за 1892, 1893, 1894, 1895 и 1896 гг.** По 2 р. за годъ.
- 25) **Геологическія и топографическія карты шести уральскихъ горныхъ округовъ**, кажда изъ 6 листовъ, составл. Л. Гофманомъ. Изд. 1870 г. Цѣна по 2 руб.
- 26) **Исторія Химіи**. О. Савченкова. Цѣна 50 к.
- 27) **Графическія статистическія таблицы по горной промышленности Россіи**, сост. А. Кеппеномъ. Цѣна 1 р.
- 28) **Металлы, металлическія издѣлія и минералы въ древней Россіи**, соч. М. М. Хмырова, исправлено и дополнено К. А. Скальковскимъ. Цѣна 2 р.
- 29) **Мемуаръ о строганіи металловъ**, соч. Профессора Ив. Тиме на французскомъ языкѣ, съ тремя чертежами. Цѣна 70 к.
- 30) **Вспомогательныя таблицы для скорѣйшаго опредѣленія вѣса чистыхъ металловъ въ лигатурныхъ сплавахъ, передѣльной цѣны чистыхъ металловъ по вѣсу, и обратно, вѣса ихъ по суммѣ денегъ, а также для исчисленія платы въ возмѣщеніе расходовъ казны за раздѣленіе золото-серебряныхъ сплавовъ и за передѣлъ ихъ въ монету и для опредѣленія взимаемой съ золота, серебра и платины натурою горной подати**. Составлены С.-Петербургскимъ Монетнымъ Дворомъ. Цѣна 5 руб.
- 31) **Пластовая и геологическая карта Польскаго каменноугольнаго бассейна** на 4 л., сост. Лемницкимъ. Цѣна 5 р.
- 32) **Пояснительная записка къ этимъ картамъ**. Цѣна 1 р.
- 33) **Та-же карта** отдѣльными лист. въ увелич. масштабѣ продается по 1 р. за листъ.
- 34) **Руководство къ химическому изслѣдованію газовъ при техническихъ производствѣхъ**. Проф. К. Винклера, перев. съ нѣмецкаго Горн. Инж. К. Флуга. Второе изданіе. Цѣна 2 р.
- 35) **Сводъ дѣйствующихъ узаконеній и правилъ о соляномъ промыслѣ въ Россіи съ разъясненіями и распоряженіями правительств. учрежд.**; сост. Шошинъ. Цѣна 1 р. 50 к.
- 36) **Каменоломни и разработка простыхъ полезныхъ ископаемыхъ въ Россіи**; сост. Ю. Азанчеевъ. Ц. 2 руб.
- 37) Gode Minier Russe. Ц. 3 р. въ переплетѣ.
- 38) **Геологическая карта южной части Подмосковнаго каменноугольнаго бассейна**, составленная на 12 листахъ Горнымъ Инженеромъ Струве. Ц. 15 руб.
- 39) **Очеркъ Исторіи развитія Кавказскихъ минеральныхъ водъ (1717—1895 гг.)**; сост. Горн. Инж. С. Кулибинъ. Ц. 1 руб.
- 40) **Полезныя ископаемыя Закаспійской области**; сост. Горн. Инж. Ф. Маевскій, съ двумя картами и таблицами. Ц. 1 р.
- 41) **Карта Уральскихъ горныхъ заводовъ и промысловъ**; сост. Закожурниковымъ, на 12 листахъ. Цѣна 10 р. (Эта же карта, наклеенная на полотно, въ футлярѣ. Ц. 20 р.).
- 42) **Карты золотыхъ приисковъ Сибири и Урала**, изд. Комиссіею для изслѣд. Сибирской золотопромышленности. Ц. по 60 к. за листъ, съ описаніемъ.
- 43) **Описаніе золотыхъ и горныхъ промысловъ Амурско-Приморскаго края**, изъ отчета Горн. Инж. Н. Боголюбскаго, издан. тою-же Комиссіею. Ц. 1 р. 25 к.
- 44) **Списокъ главнѣйшихъ золотопромышлен. компаній и фирмъ**, изд. 2-е, сост. Горн. Инж. Бисарновъ. Ц. 1 р. 50 к.
- 45) **Руководство для желѣзнодорожныхъ лабораторій**; соч. Ледебуръ, пер. Горн. Инж. К. Флуга. Ц. 1 р. 25 к.
- 46) **Горное Дѣло и Металлургія на Всероссийской Выставкѣ въ Нижнемъ-Новгородѣ**. 6 выпусковъ (см. отд. объявл.).

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

Книгопродавцамъ дѣлается 20% уступки.

II. Геологія, геогнозія и палеонтологія.

- Рудоносныя площади Камско-Вятскихъ водораздѣловъ; горн. инж. **П. Покровскаго** (Terrains à minerais de la région du partage des eaux Kama-Wiatka; par M-r **P. Pokrowski**, ing. des mines) 241

IV. Горное хозяйство, статистика и исторія.

- Свѣдѣнія о дѣйствіи доменныхъ печей на казенныхъ горныхъ заводахъ за 1898 годъ; горн. инж. **Ф. Годлевскаго** (Renseignements sur le roulement des hauts fourneaux aux usines d'Etat en 1898; par M-r **F. Godlewsky**, ing. des mines) 269

V. Смѣсь.

- О полученіи и примѣненіи кислорода **Р. Гитчонъ** 286
О колошниковыхъ газахъ 291
Побочные продукты колошниковыхъ газовъ. **А. Джиллеспай** 292

- Примѣненіе алюминія къ литой стали. **А. Гентъ** 293
Примѣненіе никкеля и хрома къ стали для броневыхъ плитъ. **М. Абрагамъ** 293
Примѣненіе небольшихъ количествъ никкеля къ пушечной стали 295
Вліяніе различнаго содержанія никкеля на свойства стали 296
Разъѣданіе огнестрѣльнаго оружія 297
Алмазные копи въ Кимберлей. **А. Бордо** 298
Объ осажденіи хлористаго цинка изъ растворовъ электролизомъ. **Ф. Фёрстеръ** и **О. Гюнтеръ** 301
О новыхъ изслѣдованіяхъ съ жидкимъ водородомъ 302
О новыхъ химическихъ элементахъ 303

VI. Библиографія.

- Уральское Горное Обозрѣніе. Засл. Проф. **И. Тиме** 304
Труды русскихъ водопроводныхъ съѣздовъ. Съѣздъ III; его-же 305
Очеркъ дѣятельности журнала: „Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen“ за вторую половину 1898 г.; его-же 307

Объявленія.

Къ этой книжкѣ приложены: карта и пять таблицъ чертежей.

Прилагаются объявленія:—Сименсъ и Гальске, В. П. Литвинова-Фалинскаго, Герлицъ, алмазная бурильная машина и г. Совинскаго литая сталь.