

УРАЛЬСКОЕ ГОРНОЕ ОБОЗРѢНІЕ.

ЕЖЕНЕДѢЛЬНЫЙ  ЖУРНАЛЪ.

издаваемый Совѣтомъ Създа Уральскихъ Горнопромышленниковъ въ Екатеринбургѣ.

ВЫХОДИТЬ ПО ВОСКРЕСЕНЬЯМЪ.

Редакція: г. Екатеринбургъ, Главный проспектъ, д. Ижболдина. Адресъ для телеграммъ: Екатеринбургъ, Обозрѣніе. Телефонъ № 174.

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА 6 руб. въ годъ съ доставкой и пересылкой, 4 р. за полгода. Отдѣльные номера по 20 копеекъ.

ПРИЕМЪ объявленій въ Германіи въ консултурѣ для торговли и промышленности «Помощникъ» Berlin-Charlottenburg 4 Pestalozzi strasse 25.

Контора изданія г. Екатеринбургъ, Главн. просп., д. Ижболдина.

ОБЪЯВЛЕНІЯ: для отпечатанія послѣ текста принимаются съ платою по 20 к. за строку или за мѣсто, ея занимаемое, въ одинъ столбець; за отпечатаніе отъ 3 до 5 разъ дѣляется скидка въ 20%, 6 и болѣе разъ въ 30%. Страница 20 р. Впередѣ текста по соглашенію.

ПРОГРАММА: I. Узаконенія и распоряженія правительства. II. Отчеты о дѣйствіяхъ Совѣта Уральскихъ Създовъ и обзоры дѣятельности мѣстныхъ и другихъ горнопромышленныхъ Създовъ. III. Оригинальныя и переводныя статьи по горно-заводской, золото-платиновой и горно-лѣсной промышленности. IV. Отдѣлъ торгово-экономическій. V. Обзоръ русской и иностранной литературы и библиографія. VI. Привилегіи и изобрѣтенія. VII. Казенныя и частныя объявленія. VIII. Приложенія въ видѣ иллюстрацій, чертежей и рисунковъ по горной техникѣ и механикѣ.

Открыта подписка на 1901 г.

(ГОДЪ ИЗДАНІЯ ЧЕТВЕРТЫЙ).

„УРАЛЬСКОЕ ГОРНОЕ ОБОЗРѢНІЕ“.

ЕЖЕНЕДѢЛЬНЫЙ ЖУРНАЛЪ.

Программу см. въ заголовкѣ.

Въ теченіи 1898 г. въ техническомъ отдѣлѣ журнала принимали участіе гг. инженеры: Адольфъ О. Т., Апыхтинъ Н. Н., Барботъ де-Марри Е. Н., Гертумъ Э. А., Дементьевъ К. Г., Дицъ Г. Е., Иллера А. Ю., Кобылянский О. Н., Коштинъ Н. В., Корвинъ-Круковскій Г. О., Назаровъ М. Д., Оржиховскій П. В., Панцержинскій Ч. В., Паутовъ П. И., Писаревъ В. А., Поповъ Н. П., Рейнеръ К. И., Темниковъ И. Н., Урбановичъ М. Н., Уралецъ (псевд.), Фадѣевъ А. И., Шалабановъ А. А., Штраусъ Н. П. (+), профессоръ Томскаго университета Зайцевъ А. М., директоръ Екатеринбургской обсерваторіи Абельсъ Г. Ф., Штейнфельдъ Н. П. и мног. друг. лица. Въ 1899 году вновь приняли участіе г. г. инженеры и техники: Б. Э. Бабель, П. П. Боклевскій (главный начальникъ уральскихъ заводовъ), Ф. И. Бостремъ (+), М. А. Буйневичъ, С. В. Вериго, А. А. Вольскій, Ф. Л. Гебауеръ, А. А. Гуви, Н. А. Жеребинъ, С. И. Зайковъ, Н. А. Зайцевскій, А. М. Ивановъ, А. С. Левитскій, Г. А. Марковъ, А. П. Онуфровичъ, Н. А. Пупковскій (+), П. М. Сеппайнтъ, Д. П. Сазоновъ, А. П. Умовъ, П. К. Штейнфельдъ, В. П. Ярковъ, почетный секретарь Уральского общ. любит. естествознанія О. Е. Клеръ, профессоръ Казанскаго университета А. А. Штукенбергъ и др. въ 1900 г. кромѣ статей прежнихъ сотрудниковъ помѣщены статьи г. г. инженеровъ и техниковъ: И. Г. Артемьева, Ш. А. Гамильтона, В. Е. Грума-Гржимайла, Ф. Иванова (Фрейбергъ), Р. Г. Миквица, Н. Я. Неестеровскаго, проф. М. А. Павлова, Л. Г. Романова, С. А. Стрельмана, Н. Н. Филиппова, Ф. Ф. Фосса, Н. М. Шадрина, А. К. Криночкина, П. А. Иванова, М. М. Эрихмана, проф. В. Н. Липина, Г. Я. Володина, С. А. Деви, Ф. К. Неголевскаго, Якшевича, П. Размахнина и др.

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА СЪ ПЕРЕСЫЛКОЙ.

НА ГОДЪ ШЕСТЬ (6) РУБ., НА ПОЛГОДА ЧЕТЫРЕ (4) РУБ.



Екатеринбургъ. Хромо-типо-лит. К. К. Вурмъ.

1901.

УСТРОЙСТВО ЭКОНОМИЧЕСКИХЪ ТОПОКЪ

къ паровымъ котламъ и др. оръвающимъ приборамъ

СИСТЕМЫ И. А. СТРОГАНОВА

ЭКОНОМІЯ ТОПЛИВА отъ 20 до 50%

20% гарантируется 20%

Пробныя топки ставятся за свой счетъ и рискъ.

По 1-е Ноября поставлено болѣе 200 топокъ, дающихъ сбереженіе въ топливъ свыше 25%.

Отзывы объ устроенныхъ топкахъ высылаются по востребованію.

Торговый Домъ „Д. Ганинъ, Н. Ануфриевъ и К.“

Москва, Чистые пруды, д. № 17 Кабанова.

Отдѣленіе: Екатеринбургъ, Главный проспектъ, д. Штериберга, телефонъ № 189.

Представители: С.-Петербургъ, Ипполитовъ и Радаевъ, Полтавская, 5.

Кіевъ, М. Г. Граникъ, Фундуклеевская, 36.

Финляндія, Гельсингфорсъ, К. Селинъ и Г. А. Блюменбергъ, Фредгатанъ, 1.

№ 32—50—1.

Вышло изъ печати 2-е изданіе

Б И Л Л И,

ПРОИЗВОДСТВО ЧУГУНА.

Краткое руководство доменной плавки

переводъ съ франц. Л. Фадьева.

Получать можно въ редакціи «Уральскаго Горнаго Обзорнія» и книжныхъ магазинахъ Блохиной въ Екатеринбургѣ, Петровской въ Перми. Вольфа, Риккера, Щепанскаго, Эриксона въ Петербургѣ. Суворина (Новое Время) въ Петербургѣ и Москвѣ и Киммеля въ Ригѣ.

Цѣна 1 руб. 40 коп.

Годов.

Подписная цѣна
на годъ 6 р., на полгода 4 р.

УРАЛЬСКОЕ

Редакція и Контора
изд. въ Екатеринбургѣ

ГОРНОЕ ОБОЗРѢНІЕ.

ЕЖЕНЕДЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛЪ,

издаваемый Совѣтомъ Съезда Уральскихъ Горнопромышленниковъ.

Годъ IV.

4 ноября 1901 г.

№. 43.

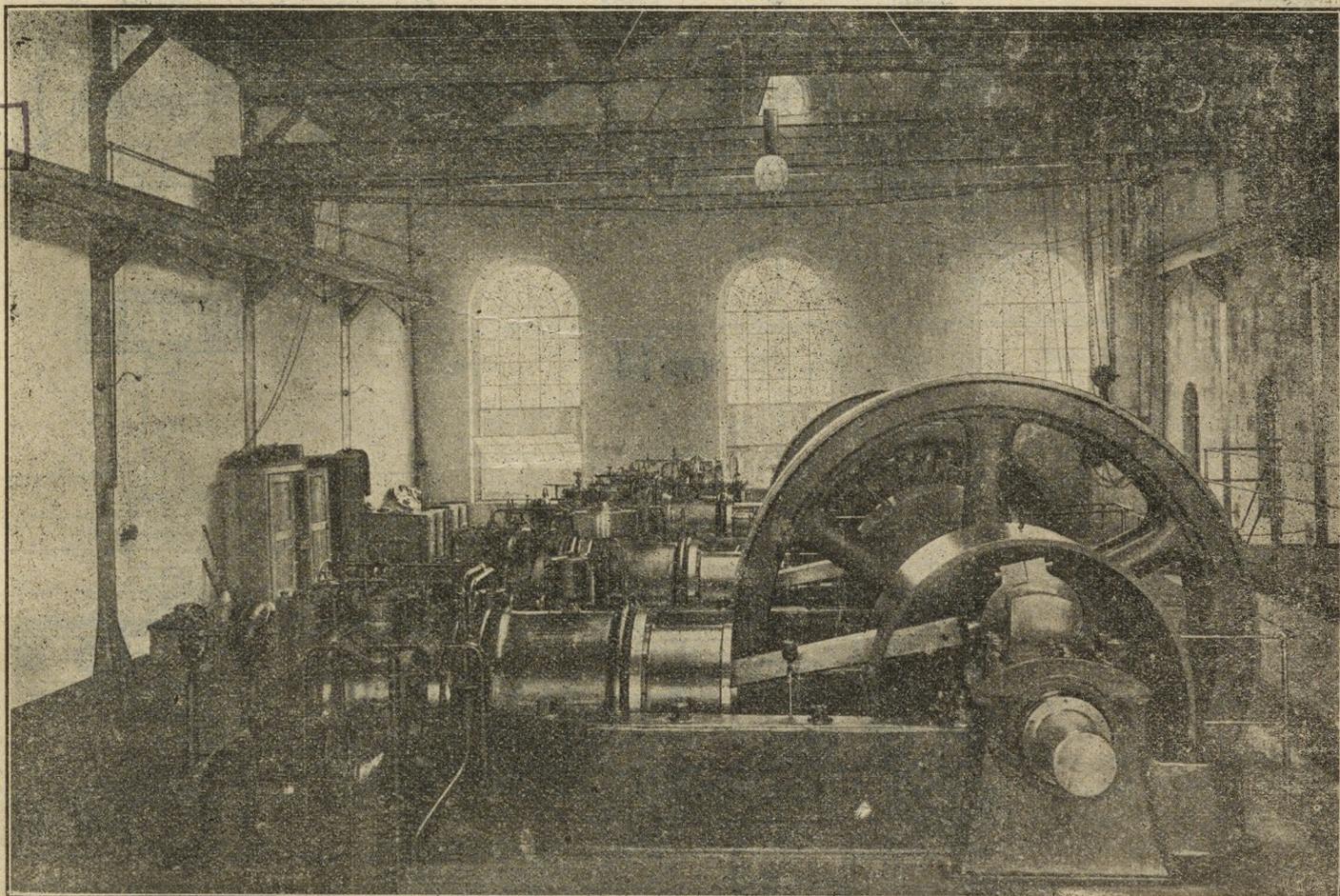
СОДЕРЖАНІЕ: 1) Газовыя машины большой мощности, дѣйствующія генераторными и доменныхъ печей газами, и примѣненіе ихъ къ металлургической промышленности. 2) Изъ записной книжки химика 3) Къ вопросу о соотношеніи между физическими свойствами стали и ея химическимъ составомъ. 4) Опредѣленіе цинка въ желѣзныхъ рудахъ. 5) О промышленномъ кризисѣ. 6) Торгово-экономическія извѣстія. 7) Результаты метеорологическихъ и магнитныхъ наблюдений. При этомъ № прилагаются: таблица—чертежъ VII къ статьѣ Газовыя машины большой мощности, дѣйствующія генераторными и доменныхъ печей газами и примѣненіе ихъ въ металлургической промышленности и вѣдомость о частныхъ золотыхъ приискахъ Пермской и Оренбургской губ., подлежащихъ продажѣ съ торговъ въ 1902 году.

Газовыя машины большой мощности, дѣйствующія генераторными и доменныхъ печей газами и примѣненіе ихъ къ металлургической промышленности.

(Продолженіе).

Фирма Gasmotorenfabrik Deutz in Köln-Deutz, имѣетъ въ Кельнѣ огромный машиностроительный заводъ, основанный около 1864 года, занимающійся изготовленіемъ только газовыхъ машинъ, и въ Германіи ни съ кѣмъ не связана. Производительность завода до 2000 штукъ двигателей общюю силою до 16000 лошадиныхъ силъ. Общая площадь завода равняется 91000 кв. метр., изъ нихъ 50000 кв. метр., занято фабриками, въ которыхъ находится 470 разнаго рода станковъ и

10 мостовыхъ крановъ съ электрической передачей. Заводъ обслуживаетъ 35 газомоторами въ общемъ на 725 лошадиныхъ силъ, въ нѣкоторыхъ случаяхъ для электрической передачи, и на заводѣ занято ежедневно до 1800 человекъ рабочихъ и 200 человекъ служащихъ. Всѣ машины передъ выпускомъ изъ завода въ теченіи нѣкотораго времени испытываются въ специально устроенныхъ для этого мастерскихъ, при чемъ посредствомъ нажимовъ опредѣляется дѣйствитель-



Фиг. 17. Газоэлектрическая станція во Friedenshütte на 1000-лош. силъ.

34935

1944

ная сила новыхъ машинъ и особыми приборами—газовыми часами и калориметромъ Юнкера—количество расходуемаго газа и его топлотворная способность. Для послѣдней цѣли заводъ располагаетъ особыми генераторами на 3000 куб. метр. производительности газа въ часъ.

За границей фирма Gasmotorenfabrik Deutz in Köln-Deutz имѣетъ сліянія со слѣдующими фирмами: 1) въ Австро-Венгрии Langen & Wolf in Wien X, 2) въ Италіи Società Italiana Langen & Wolf Fabrika di motori a gas «Otto» in Mailand, 3) въ сѣверной Америкѣ The Otto Gas Engine Works in Philadelphia, 4) во Франціи Compagnie française des Moteurs à Gaz et des Constructions Mécaniques in Paris, 5) въ Бельгіи Société Anonyme des Etablissements Fetu-Defise in Luttich и 6) въ Даніи T. G. A. Eickhoff in Kopenhagen V. Въ Россіи фирма имѣетъ уполномоченнаго, инженера Карла Винанда, Петербургъ, Больш. Конюшенная.

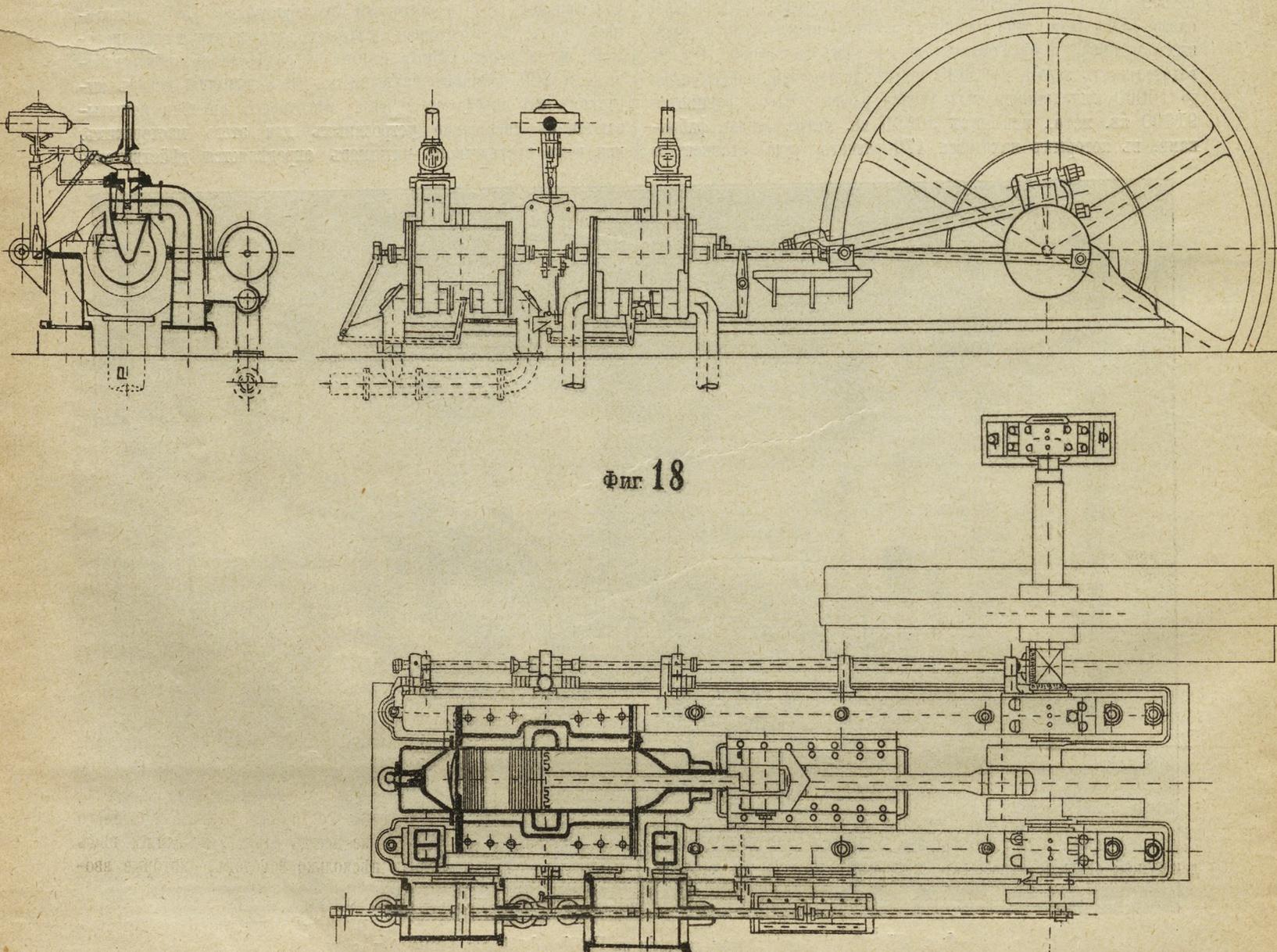
Первая большая газовая станція изъ устроенныхъ фирмою Отто-Дейтцъ на 1000 HP находится въ Friedenshütte въ Верхней Силезіи и состоитъ изъ 2 машинъ по 200 силъ и трехъ по 300 силъ, назначенныхъ для электрическаго освѣщенія и передачи силы. Здѣсь рядомъ съ машиннымъ помещеніемъ расположены генераторы для полученія генераторнаго газа, на случай недостатка колошниковыхъ газовъ. Пускъ моторовъ производится при помощи сжатаго воздуха, который нагнетается въ особые резервуары передъ каждою машиною компрессоромъ, находящемся въ отдѣльномъ помещеніи.

Затѣмъ крупныя установки для электрической передачи силы были произведены въ Hörde, гдѣ 1000 сильный моторъ Отто-Дейтцъ работаетъ рядомъ съ двухтактными моторами. Oeschel haueuser'a и въ самое послѣднее время установленъ четырехцилиндровый моторъ съ динамо по срединѣ (вмѣсто маховика) въ Дюделингенѣ въ Люксембургѣ. Нижеслѣдующій рисунокъ представляетъ видъ этого мотора.

Заводъ Отто-Дейтцъ въ соединеніи съ заводомъ Gutehoffnungshütte въ Oberhausen строятъ также и воздухоудвигныя машины съ соответственными газомоторами. Одна изъ такихъ машинъ (таблица 9) построена для завода Aumetz-Friede силою въ 500 эффективныхъ лошадиныхъ силъ. Какъ моторъ, такъ и воздухоудвигка состоятъ изъ двухъ лежащихъ другъ противъ друга цилиндровъ, поршни которыхъ соединены черезъ посредство шатуновъ съ кривошипами, поставленныхъ другъ къ другу подъ углами въ 180° , такъ что всѣ движущіяся взадъ и впередъ массы вполнѣ уравновѣшиваются. Конструкція воздухоудвигки принадлежитъ Ридлеру и Штумпфу.

Третья нѣмецкая фирма Gebrüder Körting in Körtingdorf bei Hannover строятъ газовыя машины четырехтактнаго типа и двухтактныя двойнаго дѣйствія, т. е. такія, у которыхъ обѣ стороны поршня являются рабочими.

На фиг. 18 представлена двухтактная двойнаго дѣйствія газовая машина братьевъ Кертингъ. Поршень машины значительно длиннѣе, чѣмъ поршень соответственной силы паровой машины. Цилиндръ снабженъ въ срединѣ отверстіями, черезъ



Фиг. 18

которые вытекают продукты горѣнія газовъ и которые открываются поршнемъ въ обоихъ мертвыхъ положеніяхъ одинъ разъ съ передней, другой разъ съ задней стороны цилиндра, между тѣмъ какъ новая смѣсь поступаетъ съ концовъ цилиндра. Машина снабжается двумя, двойного дѣйствія, насосами—однимъ для газа, другимъ для воздуха. Работа машины происходитъ слѣдующимъ образомъ. Если поршень въ мертвомъ положеніи, какъ указано на фиг. 18, то съ другой стороны поршня цилиндръ открывается выпускными отверстіями. Уже при началѣ открытія отверстій, давленіе находящагося въ цилиндрѣ продуктовъ горѣнія газовъ быстро падаетъ до атмосфернаго; какъ только это произойдетъ, открывается выпускной клапанъ и изъ насосовъ нагнетается въ цилиндръ для новаго заряда сначала необходимое количество воздуха, затѣмъ смѣси газа и воздуха. Вслѣдствіе соответственнаго устройства выпускныхъ клапановъ съ одной стороны происходитъ смѣшеніе вступившаго воздуха съ сгорѣвшими остатками, а съ другой стороны со вступающимъ газомъ и смѣсью газа и воздуха, вслѣдствіе чего потери газа значительно уменьшаются. Вскорѣ послѣ открытія отверстій при обратномъ ходѣ онѣ опять закрываются, поршни воздушнаго и газоваго насосовъ доходятъ до своихъ мертвыхъ точекъ, въ цилиндрѣ происходитъ сжатіе смѣси, и при дальнѣйшемъ ходѣ около мертвой точки—взрывъ. При обратномъ ходѣ происходитъ паденіе давленія, пока при другомъ мертвомъ положеніи поршня снова не откроются выпускныя отверстія. На другой сторонѣ поршня происходитъ одинаковый ходъ работы. Машина подобнаго рода съ 100 оборотами въ минуту дѣлаетъ 200 отдѣльныхъ взрывовъ, между тѣмъ какъ четырехтактная за это же время сдѣлаетъ только 50. Поэтому ясно, что размѣры новыхъ машинъ Кертинга двойного дѣйствія значительно меньше. Маховикъ получается также значительно меньшихъ размѣровъ, и вообще выходитъ,— что при одинаковой силѣ машинъ и одинаковой степени неравномѣрности движенія маховикъ четырехцилиндровой четырехтактной машины выходитъ равнымъ по вѣсу и по размѣрамъ маховику двухтактной двойного дѣйствія машины Кертинга.

Машины Кертинга снабжены регуляторами прямого дѣйствія, дѣйствующими на выпускъ газа, происходящаго при посредствѣ клапановъ (Präcision-steuerung). Поршни этихъ машинъ требуютъ особенно сильнаго охлажденія, которое, между прочимъ, сильно удорожаетъ конструкцію этихъ машинъ.

Фирма эта строитъ въ настоящее время одноцилиндровыя машины двойного дѣйствія до 500 HP и болѣе, и ею сдѣланы большія установки на заводѣ Donnersmarkhütte въ Верхней Силезіи и на заводѣ Mannfelder-Gewerkschaft.

По даннымъ фирмы 100 сильный моторъ расходуетъ газа при полной нагрузкѣ 2,6 куб. метра, а при половинной 3,8 куб. метра на лошадиную силу въ часъ.

По другимъ испытаніямъ индикаторная работа 500 сильного мотора оказалась равной 544 силамъ, а полезная работа, измѣренная электрическимъ тормозомъ, 341,5 эффективныхъ лошадиныхъ силъ. Расходъ газа на индикаторную силу составлялъ 1,635 куб. метр. генераторнаго газа, а на эффективную силу 2,305 куб. метр. генераторнаго газа. Изъ употребленнаго количества теплоты въ индикаторную работу переходитъ 37,9%, а въ полезную работу—23,8%. При половинной нагрузкѣ расходъ газа на эффективную лошадиную силу доходитъ до 3,15 куб. метр., и въ этомъ случаѣ въ полезную работу переходитъ только 17,5% израсходованнаго количества теплоты.

Фирма братьевъ Кертингъ устраиваетъ свои двигатели также и въ соединеніи съ воздухоудувками, системы Takdem какъ у Cockerill, съ клапанами Stumpf'a и Riedler'a. Одна изъ такихъ машинъ ставится на заводѣ Niederrheinische Hütte in Duisburg-Hochfeld. Машина должна развивать на доменныхъ газахъ 500 силъ. Размѣры воздухоудувнаго цилиндра: діаметръ 1600 m/m, ходъ 1100 m/m; для всасыванія воздуха устроены вращающіеся краны, а для нагнетанія клапана Штумпфа и Ридлера.

Всего до мая мѣсяца 1901 г. разными фирмами установлено и производится установокъ газовыхъ машинъ, дѣйствующихъ газами доменныхъ печей въ лошадиныхъ силахъ.

	Германія.	Австрія.	Бельгія.	Италія	Франція.	Россія	Англія	Люксембург.	Шта-ты.	Сумма.
Seraing	3900	—	7600	—	—	700	600	6000	—	18800
Wetter	2400	—	—	1200	—	—	—	—	—	3600
Mülhausen	3000	—	—	—	—	—	—	—	600	3600
Breitfeld, Danek & C ^o	600	850	—	600	—	—	—	600	—	2650
Schneider & C ^o , Creusot	—	—	—	—	7400	—	—	—	—	7400
Вмѣстѣ	9900	850	7600	1800	7400	700	600	600	600	36050
Gebr. Körting	5105	—	—	—	—	—	—	—	—	5150
Otto-Deutz	10120	—	—	—	—	30	—	3200	—	13350
D. Kraft gas-Gesellschaft	12800	2000	—	—	—	1500	—	—	—	16300
Nürnberg	6740	—	—	—	—	—	—	—	—	6740
	44665	2850	7600	1800	7400	2230	600	9800	600	77545
	58%									

Изъ этой таблицы видно, что Америка еще не довольствуется результатами, достигнутыми въ Европѣ, самостоятельнаго же въ отношеніи развитія примѣненія газовыхъ машинъ здѣсь до сихъ поръ ничего не было сдѣлано.

Англія хотя и участвовала въ начальномъ развитіи и рѣшеніи вопроса о примѣненіи газовъ доменныхъ печей, какъ движущей силы, къ газовымъ моторамъ, но откуда ограни-

чились пріобрѣтеніемъ съ послѣдней парижской выставки только одного мотора.

Не придавая особаго значенія развитію примѣненія газовыхъ машинъ на континентѣ, главнымъ образомъ, вслѣдствіе неувѣренности, за неимѣніемъ достаточно обширныхъ опытовъ, въ возможности всегда правильнаго горѣнія обѣднаго доменнаго газа, который подъ котлами не всегда горитъ, въ Англіи тѣмъ не менѣе можно насчитать нѣсколько заводовъ, которые вво-

дять у себя газовыя машины, но исключительно англійскаго происхожденія. Надъ этимъ вопросомъ здѣсь самостоятельно работаютъ В. Н. Theoaitе и Н. Allen. Сначала изобрѣтеніе ихъ не пользовалось никакимъ сочувствіемъ, и только въ 1895 году былъ пущенъ небольшой газомоторъ для освѣщенія на заводѣ Glasgow Iron und Steel Co, въ Wishaw. Когда успѣхъ опытовъ въ Wishaw былъ прочно установленъ, приступили къ установкѣ тоже одного мотора на заводѣ Frodingam Iron Co. Въ настоящее же время система использованія колошниковыхъ газовъ, какъ движущей силы, начинаетъ примѣняться, уже въ довольно широкихъ размѣрахъ, и на другихъ заводахъ Англии. Такъ въ Barrow еще въ 1898 году строилась центральная станція на 1000 лошадиныхъ силъ, при чемъ самыя большія машины были по 250 силъ. Англійскія газовыя машины, дѣйствующія доменными газами, строятся до сихъ поръ только четырехтактнаго типа, въ одинъ и два цилиндра, если машина болѣе или менѣ значительной силы.

Кромѣ того циркулируютъ извѣстія, что въ Англии образовалось большое акціонерное общество для устройства и эксплуатаціи двигателей Дизеля.

Франція имѣетъ до сихъ поръ въ употребленіи преимущественно небольшія машины и въ послѣднее время сдѣлала опредѣленныхъ заказовъ на машины Cockerill'я на 7000—8000 лошадиныхъ силъ.

Въ Австріи самая большая машина въ 300 силъ установлена на заводѣ Böhmsche Montangesellschaft in Königshoff, а затѣмъ работаютъ небольшія машины.

Въ Италіи устанавливаются въ Portoferrajo пять машинъ Коккерилля — двѣ для воздуходувокъ и три для электрической передачи силы, всего на 1800 силъ. Въ Люксембургѣ, въ Дюфердингенѣ 9 кокерилловскихъ машинъ по 600 силъ каждая, изъ которыхъ 6 служатъ для воздуходувокъ и три для электрической передачи силы. Въ Дюделингенѣ двѣ машины Отто-Дейтцъ — одна въ 600 силъ, другая въ 1000 силъ. Rothe Erde устанавливаетъ для воздуходувокъ двѣ кокерилевскихъ машины по 600 силъ. Въ Россіи къ сдѣланнымъ установкамъ и указаннымъ заказамъ въ скоромъ времени прибавятся еще машины Отто-Дейтцъ на 2000 силъ, частью для воздуходувокъ, частью для электрической передачи силы. Въ Бельгіи всего на 7600 силъ кокерилевскихъ машинъ частью въ дѣйствиіи, частью въ установкѣ; наконецъ на Германію приходится 58% силъ всѣхъ газовыхъ машинъ, установленныхъ до сихъ поръ, дѣйствующихъ газами доменныхъ печей, изъ нихъ 9900 силъ приходится на кокерилевскія машины, 10120 силъ на машины Отто-Дейтцъ, 12800 силъ на машины патентъ Oeschhäuser'а, 5105 силъ на машины бр. Кертингъ и 6740 силъ на нюрнбергскія машины. Всего въ Германіи 44665 силъ частью въ дѣйствиіи, частью въ постройкѣ.

Разсмотрѣвъ разныя системы газовыхъ машинъ, можно замѣтить, что одинъ и тотъ же принципъ работы реализуется различно нѣмецкими и бельгійскими конструкторами, касаясь, главнымъ образомъ, количества работы, доставляемой отдѣльнымъ цилиндромъ машины. Нѣмецкіе конструкторы находятъ, что смѣшеніе газа съ воздухомъ въ цилиндрѣ большаго размѣра не вполне надежно, охлажденіе стѣнокъ затруднительнѣе, и соответственная величина клапановъ для большихъ машинъ можетъ также представлять затрудненія въ конструированіи. Крайнимъ предѣломъ работы, развиваемой въ одномъ цилиндрѣ, они считаютъ 250—300 лошадиныхъ силъ. Комбинируя извѣстнымъ образомъ эти цилиндры, можно получить машину въ 1000—1200 силъ, при этомъ комбинируется соответственно и газораспределеніе въ нихъ, такъ что въ каждый полуоборотъ машины можно получать полезный ходъ. Степень чувствительности такихъ машинъ является очень высокой.

Бельгійскіе конструкторы, наоборотъ, даютъ цилиндру

очень большіе размѣры, такъ что машина при одномъ цилиндрѣ развиваетъ 500—600 лошадиныхъ силъ, и при этомъ снабжается очень тяжелымъ маховикомъ. Вопросъ о томъ, какія машины слѣдуетъ предпочитать, сейчасъ еще рѣшить нельзя, но практика не замедлитъ, вѣроятно, дать на это отвѣтъ. Комбинируя въ будущемъ 4-ре одноцилиндровыя машины большой мощности, можно будетъ имѣть машину уже въ 2400 лошадиныхъ силъ, что предвѣщаетъ очень большое значеніе для металлургическихъ заводовъ, гдѣ всего чаще требуются отдѣльныя машины большой мощности.

Малоцилиндровымъ машинамъ въ сравненіи съ большецилиндровыми ставятъ въ упрекъ ихъ нѣсколько большую сложность и дороговизну; но вотъ результатъ расчета стоимости двигателя въ 1000 лошадиныхъ силъ разныхъ системъ, произведеннаго на фабрикѣ Дейтцъ, при чемъ стоимость одноцилиндровой газовой машины принята за единицу.

Степень неравномѣрности.	Одноцилиндр. машины.	Сдвоенныя машины.	Tandem машины.	Четырехцилиндровыя машины.
$\frac{1}{25}$	1	1,05	0,90	0,95
$\frac{1}{70}$	1	0,90	0,85	0,75
$\frac{1}{125}$	1	0,75	0,75	0,60

Цифры эти совершенно понятны, такъ какъ чѣмъ выше степень неравномѣрности, тѣмъ тяжелѣе и слѣдовательно дороже маховикъ и особенно для одноцилиндровыхъ машинъ.

Для частнаго сравненія многоцилиндровыхъ двигателей, каковыми являются двигатели Отто, съ одноцилиндровыми двигателями системы Cockerill & Delamare-Debouteville, можно воспользоваться докладомъ Мюнцеля, (*) гдѣ онъ сопоставляетъ четырехцилиндровыя машины фабрики Отто-Дейтцъ съ одноцилиндровой машиной формы Cockerill.

	Cockerill		Отто-Дейтцъ	
	600 л. сил.	600 л. сил.	600 л. сил.	въ 1200 силъ.
Диаметръ цилиндра въ м/м	1300	660	900	
Ходъ вюршиа въ м/м	1400	850	1100	
Диаметръ цапфы кривошипа въ м/м	460	280	370	
Потребное пространство.	Высота машины отъ пола	4000	3150	3950
	Длина	11000	9850	13600
	Ширина	6000	6000	8300
Вѣсъ мотора безъ маховика въ тоннахъ	94	87,9	161	
Вѣсъ маховика въ тоннахъ	33	18	30	
Число оборотовъ машины въ минуту	93	150	120	
Максимальная работа въ пар. лошадей	575	720	1340	
Вѣсъ машины на каждую пар. силу максимальной работы безъ маховика klg	165	122	120	
Степень неравномѣрности	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{130}$	$\frac{1}{130}$	

Отсюда ясно вытекаетъ, что вѣсъ, причитающійся на единицу силы, не считая разницы въ вѣсѣ маховиковъ, при четырехцилиндровой машинѣ на 40% менѣе, чѣмъ при одноцилиндровой. Также, не смотря на значительный вѣсъ маховика въ 33 тонны, степень неравномѣрности хода одноцилиндроваго двигателя достигаетъ всего $\frac{1}{20}$, тогда какъ при четырехцилиндровой 600 сильной машинѣ Отто-Дейтцъ съ вѣ-

(*) Stahl u. Eisen 1900 № 19.

сомъ маховика только въ 18 тоннъ, она составляетъ $\frac{1}{130}$. Такая высокая степень неравномѣрности дѣлаетъ этотъ двигатель болѣе пригоднымъ для промышленности, особенно для электрическихъ машинъ, и при увеличенномъ вѣсѣ маховика даже для машинъ переменнаго тока съ параллельнымъ включеніемъ. Распределение вѣса частей четырехцилиндровой машины лучше, чѣмъ одноцилиндровой.

Расходъ газа и расходъ воды по опытамъ, произведеннымъ профессоромъ Мейеромъ, для одноцилиндровыхъ двигателей большой силы также больше, чѣмъ для малой.

Для сравненія четырехтактныхъ двигателей съ двухтактными прежде всего слѣдуетъ привести мнѣніе профессора Мейера. (*) Съ теоретической точки зрѣнія можно сказать, что въ двухтактныхъ двигателяхъ процессъ горѣнія и ходъ работы совершаются также благоприятно, какъ и въ четырехтактныхъ; только при разложеніи мотора на два цилиндра нагнетаніе горючей смѣси и выталкиваніе продуктовъ горѣнія требуетъ работы нѣсколько больше, чѣмъ если бы это совершилось въ одномъ цилиндрѣ. Преимущество же заключается, можетъ быть, въ томъ, что въ двухтактномъ моторѣ всѣ продукты горѣнія выталкиваются сжатымъ воздухомъ, тогда какъ въ четырехтактномъ часть ихъ задерживается на нѣкоторый моментъ въ пространствѣ сжатія горючей смѣси. Съ другой стороны въ четырехтактныхъ моторахъ приходится наблюдать за тѣмъ, чтобы отъ свѣжаго впуска горючей смѣси ничего не потерялось черезъ впускныя отверстія.

Далѣе профессоръ Виць (***) говоритъ, что моторъ въ 300 силъ со скоростью 135 оборотовъ въ минуту и ходомъ поршня въ 800 м/м, развиваетъ свою номинальную силу однимъ цилиндромъ въ 480 м/м діаметромъ; но такая выгода одноцилиндровой машины уравнивается съ другой стороны значительнымъ удлинениемъ цилиндра и необходимостью имѣть вспомогательные насосы, усложняющіе общую конструкцию машины. Хотя цилиндръ двухтактной машины и проще по конструкции таковой же четырехтактной, такъ какъ здѣсь вѣтъ клапановъ, но за то при двухтактныхъ двигателяхъ имѣются два насоса для воздуха и горючей смѣси, изъ которыхъ каждый снабжается впускными выпускными клапанами. Кромѣ того цилиндръ двухтактнаго газомотора испещренъ многочисленными прорѣзами и поэтому представляется болѣе быстрое снашивание рабочаго цилиндра и поршневыхъ пружинъ. Переменная такого цилиндра здѣсь значительно труднѣе, чѣмъ цилиндра съ гладкой поверхностью въ четырехтактномъ моторѣ. Также другія усложненія въ конструкции: обратныя тяги, три шатуна, трехкопѣчатый валъ говорятъ не въ пользу этихъ машинъ. Что касается возможности строить эти двигатели большей силы, то этому противопоставляется мнѣніе, что строить одноцилиндровыя газовыя машины болѣе 500 лошадиныхъ силъ не имѣетъ особаго преимущества, такъ какъ дальше получается уже замѣтное увеличеніе въ расходѣ газа на единицу силы.

Вообще же вопросъ о преимуществахъ газовыхъ машинъ той или другой системы должна рѣшить практика.

Хотя существуютъ примѣры дѣйствія газомоторовъ доменными газами безъ специальной очистки, но этого покуда, не устроивъ рациональной очистки газа при самой доми, рекомендовать нельзя, потому что газомоторъ приходится чаще останавливать и освобождать цилиндры и клапана отъ накопившейся въ нихъ пыли изъ доменныхъ газовъ.

На заводѣ въ Seraing при проплавкѣ 20% порошкообразныхъ рудъ и 80% руды изъ Бильбао собирали ежедневно 13 тоннъ тяжелыхъ остатковъ отъ дѣйствія двухъ доменъ, которыя проплавляли въ это время 300 тоннъ чугуна, что соответствуетъ 10 граммамъ пыли на одинъ 1 куб. метръ

(*) Acetylen in Wissenschaft u. Industrie 1900 Ausnutzung der Hochofengase für Motorenbetrieb. H. Neuman.

(**) Извлеченіе изъ того же журнала.

газа. Анализы этой пыли, по изслѣдованіямъ Hiertz, представлены въ слѣдующей таблицѣ (*).

	Въ газовой трубѣ въ паровыхъ котлахъ въ 20 метр. отъ печи.	Тоже въ 60 метровъ отъ печи.	Въ первомъ оборотѣ въ котлахъ.	Въ последнемъ оборотѣ въ котлахъ.	При входѣ въ дымоу трубу.
Летучія вещества	11,00	9,30	—	1,20	2,50
Силикаты алюминія	13,00	15,40	19,00	21,80	22,00
Жельзо	33,85	20,45	19,15	8,05	10,10
Марганецъ	0,75	1,25	1,35	1,80	2,85
Известь	9,10	13,20	17,40	18,75	17,25
Магнезія	0,90	1,10	1,60	1,60	1,65
Глина	9,50	15,20	12,30	18,55	17,80
Цинкъ	1,50	4,40	5,10	6,20	9,20
Сѣрный ангидридъ	1,10	1,70	4,55	9,00	6,50
Сѣра	0,60	1,30	1,10	Слѣды	Слѣды
Хлоръ	Слѣды	0,30	Слѣды	0,24	0,35
Щелочи	3,50	6,70	9,30	8,70	4,40

Съ введеніемъ же газочистителей и промывателей газа содержаніе пыли уменьшилось до 3 тоннъ, что уже соответствуетъ 2,2 грамма на 1 куб. метръ. Профессоръ Лурманъ нашелъ въ промѣтомъ газѣ въ Gutehoffnungshütte 2 грамма пыли и въ Georg-Marienhütte около 2,91 грам. въ 1 куб. метрѣ.

Одновременное присутствіе въ газѣ кислоты и щелочей не вызываетъ реакціи, тѣмъ болѣе, что содержаніе ихъ послѣ промывки значительно уменьшается.

Вообще очистка и охлажденіе доменныхъ газовъ при примѣненіи ихъ для пользования въ газовыхъ машинахъ составляютъ особыя заботы каждаго завода, который вводитъ такой арранжементъ. Но съ другой стороны получаютъ извѣщенія, какъ бы умаляющія значеніе вышеуказанныхъ заботъ. Къ такимъ извѣщеніямъ можно отнести извѣщеніе о сокращеніи очистительныхъ аппаратовъ въ Friedenshütte и свидѣтельство горнопромышленнаго общества въ Дюделингенѣ.

Устройство газовой установки въ Friedenshütte представляло большія затрудненія и стоило большихъ денегъ, въ виду чрезвычайно большаго содержанія цинковой пыли въ газѣхъ. При домнахъ установленъ газочиститель на 2400 лошадиныхъ силъ и, въ дѣствіе новизны дѣла и предполагаемой возможности въ недостаткѣ и непригодности доменныхъ газовъ для дѣйствія газовыхъ машинъ, устроена отдѣльная генераторная станція на 2000 лошадиныхъ силъ. Кромѣ того газы очищались въ отдѣльныхъ скрубберахъ и очистителяхъ съ опилками. Сначала въ 1899 г. находились въ работѣ два газомотора Отто Дейтцъ по 200 силъ съ динамо-машинами постоянного тока для освѣщенія, а потомъ пущены еще два газомотора по 300 силъ съ динамо-машинами трехфазнаго тока для передачи силы. Газы очищались настолько хорошо, что послѣ 4-хъ недѣльной работы было удалено изъ рабочаго цилиндра одного газомотора всего только 400 гр. пыли, что соответствуетъ 0,003 граммамъ въ 1 куб. метрѣ газа. Въ настоящее время въ употребленіи находится только часть этихъ приборовъ, и можетъ быть даже оставлена вся отдѣльная газочистительная станція, исключая большихъ газочистителей при домнахъ.

Свидѣтельство данное Горнопромышленнымъ Обществомъ Дюделингенѣ газомоторному заводу Отто-Дейтцъ относительно

(*) Iron a. Steel Jns. 1898. 1.

600 сильного двигателя, работающего колошниковыми газами доменных печей:

«Доставленный намъ первый 600 сильный двигатель для колошниковыхъ газа, работаетъ теперь уже непрерывно три мѣсяца, и намъ весьма пріятно выразить вамъ по этому поводу нашу полную признательность. Производительность двигателя оказалась на дѣлѣ выше гарантированной максимальной производительности на 12⁰/. Надежный ходъ превзошелъ наши ожиданія, такъ какъ двигатель, начиная съ 1-го августа по настоящее число, — работаетъ день и ночь безъ перерыва, хотя бы на одну секунду, за исключеніемъ предусмотрѣнныхъ заранѣе 12-ти часовыхъ остановокъ по воскресеньямъ. Фильтры съ опилками для очистки газа, оказавшіеся лишними по истеченіи восьми дневной работы, нами теперь не употребляются».

Заводъ Дюделингенъ
26 октября 1900.

Горнопромышленное Общество
Дюделингенъ.

Такимъ образомъ опасенія вреднаго вліянія пыли на стѣнки цилиндра оказываются преувеличенными, и заявленіи Люрмана, что газы, содержащіе 2 грамма пыли въ 1 куб. метръ, уже негодны къ употребленію, теперь не имѣютъ того значенія, которое приписывалось ему ранѣе. Газовая пыль не имѣетъ стремленія непременно засѣсть въ цилиндръ машины, гдѣ газы находятся въ постоянномъ и сильномъ движеніи. На колошниковомъ газѣ моторъ идетъ даже чище, чѣмъ на свѣтлительномъ, гдѣ всегда имѣются углеводороды, которые при неполномъ сгораніи даютъ большое количество сажи. Въ Seraing также отказались отъ влажной очистки, а въ послѣднее время начали употреблять газы безъ всякой специальной очистки непосредственно передъ моторомъ, а прямо изъ общаго газопровода, ведущаго газы подъ котлы, послѣ того какъ болѣе тяжелая и грубая пыль осѣдетъ въ общемъ газочистителѣ. Кромѣ того, послѣ ряда опытовъ воспламенительная камера цилиндровъ устраивается специальной формы, обезпечивающей легкое удаленіе пыли. Вообще газомоторы, дѣйствующіе колошниковыми газами, могутъ работать теперь безъ всякой чистки цилиндровъ отъ 3 до 6 мѣсяцевъ.

Профессоръ Мейеръ въ своемъ докладѣ (*) указываетъ, что осматривалъ внутренность цилиндра газовой машины въ Seraing послѣ нѣсколькихъ мѣсяцевъ работы; внутренняя поверхность цилиндра была совершенно чиста, а воспламенительная камера покрыта весьма тонкимъ, совершенно сухимъ, налетомъ; между тѣмъ какъ во Friedenshütte послѣ 82 часовой непрерывной работы былъ найденъ слой сырой пыли, толщиной въ 1 м/м, покрывавшій газовый кранъ и клапанъ. Различіе обоихъ случаевъ зависитъ отъ различныхъ способовъ очистки газа въ Seraing примѣнялась сухая очистка, а во Friedenshütte влажная.

Далѣе профессоръ Мейеръ пишетъ: «часть, за быструю порчу которой я такъ боялся передъ моимъ изслѣдованіемъ газомоторовъ, была поршень. Однако, какъ разъ поршень и вмѣстѣ съ нимъ трущаяся поверхность цилиндра сохранились очень хорошо и не дали никакого повода для ремонта. Я видѣлъ моторы свыше 100 силъ, дѣйствовавшіе на полномъ ходу уже четыре года, и имѣлъ случай убѣдиться, что поршни, у которыхъ за это время не было еще никакого ремонта, были совершенно плотны. На основаніи такихъ опытовъ считаю совершенно несправедливымъ, если утверждаютъ, что долговѣчность службы газомоторовъ составляютъ не болѣе пяти или шести лѣтъ. Какъ она велика, можно будетъ судить только послѣ долгихъ опытовъ. Нашъ же газомоторъ для этого еще слишкомъ молодъ. Но что можно сказать съ увѣренностью теперь, такъ это то, что долговѣчность газомотора вполне достаточна, чтобы говорить о превосходствѣ его передъ паровой машиною, принимая во вниманіе, главнымъ образомъ, громадную разницу въ ихъ экономическомъ дѣйствіи».

Такимъ образомъ можно считать установленнымъ, что пыль не имѣетъ тенденціи разрушать цилиндръ машины или непременно осаждаться въ немъ. Однако, въ виду новизны вопроса и отсутствія болѣе обширныхъ опытовъ слѣдуетъ очистку газа удерживать, обходясь преимущественно сухой очисткой.

Ниже приводятся описанія устройствъ для очистки газа на нѣкоторыхъ заводахъ.

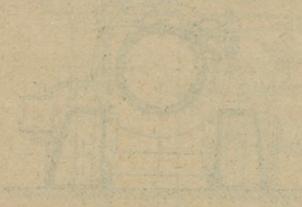
Во Friedenshütte (Верхняя Силезія) газъ отъ доменных печей идетъ сначала по 3 сухимъ круглымъ газочистителямъ 2, 5 м. въ діаметрѣ и 22 метра высотой, затѣмъ по 5 прямоугольнымъ, раздѣленнымъ на двѣ части, тоже сухимъ газочистителямъ 2 м. шириной, 3 м. длиной и 14 м. высотой. Всѣ эти газочистители съ водяными затворами. Полный путь, который проходитъ газъ до аппаратовъ, равняется 220 метрамъ. Газопроводъ діаметромъ 1500 м/м. поκειται на желѣзныхъ трубахъ колоннахъ въ 800 м/м. діаметромъ, изъ которыхъ время отъ времени можно убирать накопившуюся пыль. Передъ входомъ въ спеціальныя очистители (Sägemehltreiniger) газъ проходитъ еще разъ черезъ четыре вертикальныя трубы отъ 2 до 3 м. діаметромъ и 6 м. высотой тоже съ водяными затворами. Такая система трубъ вполне замѣняетъ коксовый скрубберъ съ водянымъ увлажненіемъ и дѣйствуетъ въ настоящее время, какъ сухой газочиститель. По выходѣ изъ этихъ трубъ газы имѣютъ 1 граммъ пыли въ 1 куб. метръ. Дальше особыми каналами 400×500 м/м газы идутъ къ группѣ опилочныхъ очистителей: Sägemehltreiniger, особыхъ желѣзныхъ ящиковъ, съ двумя рядами колосниковъ, на которыхъ находится древесные опилки въ 70 м/м толщиной. Газъ въ эти ящики поступаетъ черезъ сравнительно небольшія отверстія—225 м/м шириной, и выходитъ черезъ общую трубу 1100 м/м въ газгольдеръ 8 м діаметромъ и съ подъемомъ 4.5 м. Всего устроено 16 такихъ очистителей, расположенныхъ въ двухъ большихъ залахъ 13,5 м. шириной и 34 метра длиной, рассчитанныхъ для помѣщенія 40 такихъ очистителей. Все устройство обошлось 57000 марокъ. Въ настоящее время всѣ опилочные очистители, вѣроятно, оставлены.

Изъ другихъ газочистительныхъ аппаратовъ въ свое время обратилъ на себя вниманіе по своей конструкціи, компактности и дешевизнѣ аппаратъ Тейсена (Theisen, Baden-Baden), установленный сначала въ Hoerdre, а потомъ испробованный на многихъ другихъ заводахъ, включая нѣкоторые и изъ южно-русскихъ.

По способу Theisen'a доменный газъ поступаетъ въ горизонтальный (послѣдній патентъ) вращающійся цилиндръ и стремится, вълѣдствіе центробѣжной силы, понестись къ наружной стѣнкѣ цилиндра и здѣсь промывается водой. Въ Hoerde газы передъ вступленіемъ въ аппаратъ имѣли 3,34 грамма пыли и 36,21 гр. воды въ 1 м³, по выходѣ же изъ аппарата 0,01 грамма пыли и 3,013 гр. воды, аппаратъ устроенъ для очистки 100 м³ газа въ минуту, для очистки и охлажденія котораго требуется вообще для 1 м³ газа 1 метръ воды. Газы вступаютъ въ аппаратъ подъ давленіемъ 25—40 м/м водяного столба, въ аппаратѣ же приобрѣтается давленіе 120—150 м/м. Потребная для движенія такого аппарата сила, обыкновенно электромотора, 35 HP. Въ послѣднее время аппаратъ этотъ выходитъ изъ употребленія, потому, что онъ, дѣйствуя какъ всасывающій насосъ, производитъ разстройку въ ходѣ доменной печи.

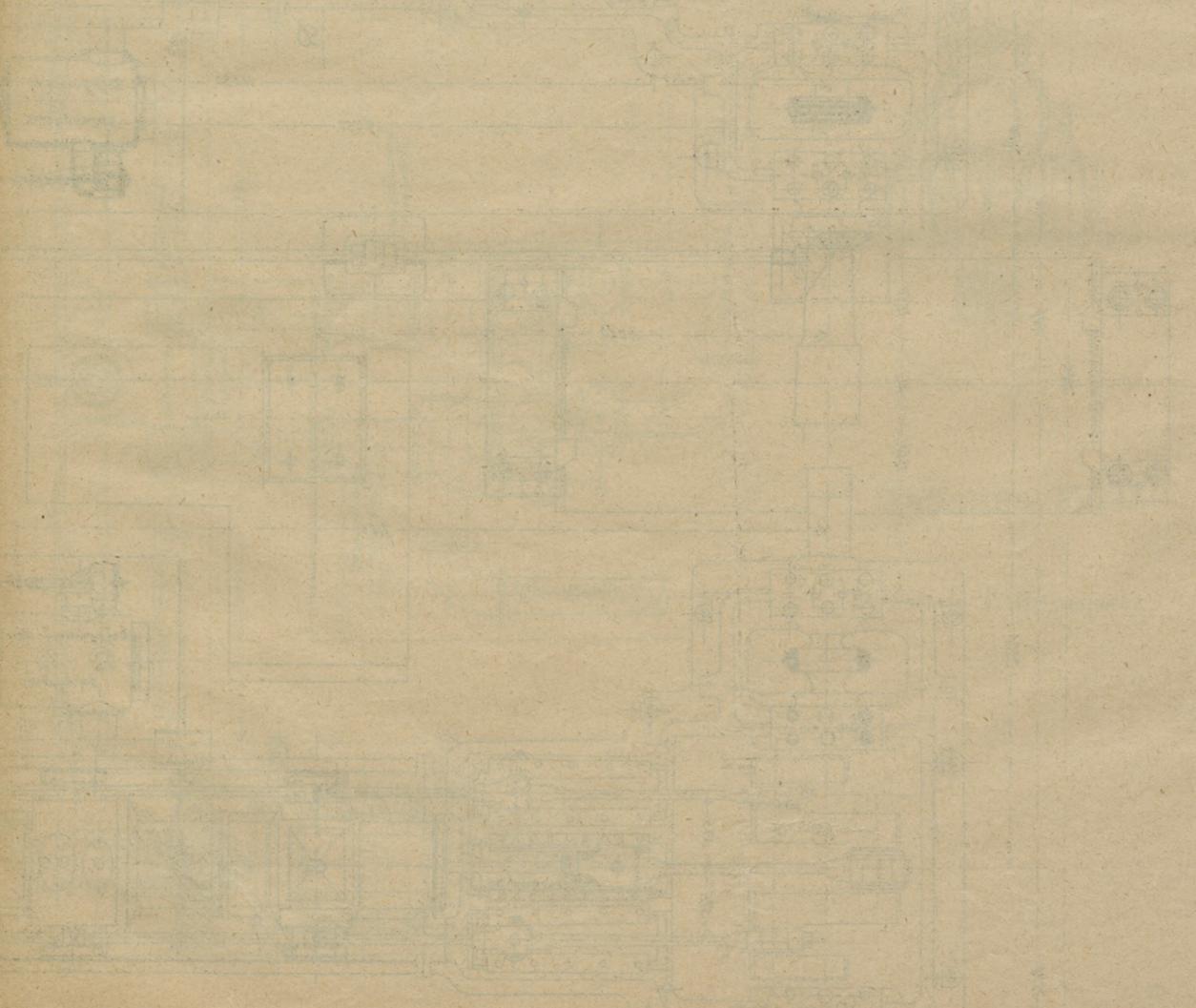
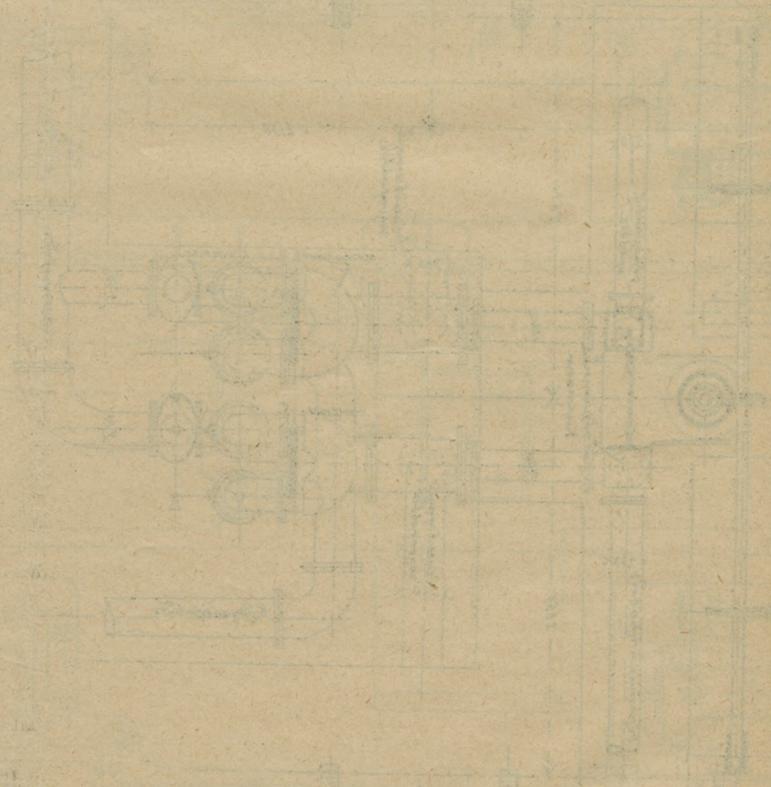
Во Georgsmarienhütte (Hannover) удалось уменьшить содержаніе легкой пыли въ газѣ съ 7,5 до 2,91 граммъ въ 1 м³, при чемъ газочиститель имѣетъ 13,5 метръ. высоты 4 и 3 метра ширины, 13 метровъ длины, и боковыми стѣнками раздѣляется на два, ряда, въ каждомъ ряду по 8 камеръ, изъ которыхъ одна камера 2×1,5 м., слѣдующія шесть 1,50×1,50 м. и послѣдняя 2,50×2,00 метра. Газы проходятъ одновременно черезъ оба ряда камеръ и внизу къ нимъ

(*) Stahl in Eisen 1900, № 19.



VI. 11111111

The above is a drawing of a building facade.



подводится вода, которая омывает газъ, когда онъ поднимается вверху. Стоимость устройства 30000 марокъ.

Въ Gutehoffnungshütte очистка газа производится съ помощью промывателей газа и опилочныхъ газочистителей. Расходъ воды въ 1° доходить до 50 куб. метр. для 26200 м³ газа, ихъ которыхъ 24000 м³ идутъ для отопленія воздухо-нагрѣвательныхъ аппаратовъ и 2200 куб. метр. для дѣйствія 625 сильной газовой машины. Содержаніе легкой пыли въ газѣ считаютъ 5—6 граммовъ и уменьшаютъ это содержаніе на 0,25 грамма. Температура газа передъ очисткой 170° и содержаніе воды по обему 7⁰/₀. Уменьшаютъ температуру въ газопромывателяхъ до 40—45°. Давленіе газозъ передъ промывкой 150^m/_m понижается потомъ до 90^m/_m по водяному столбу. Стоимость устройства 93600 марокъ.

Н. Верещанинъ.

(Продолженіе слѣдуетъ).

ИЗЪ ЗАПИСНОЙ КНИЖКИ ХИМИКА.

I.

Новости въ методахъ опредѣленія шлака въ желѣзѣ и стали.

Количественное опредѣленіе находящагося въ желѣзѣ и стали шлака, по способамъ, употребляющимся въ настоящее время, не даетъ удовлетворительныхъ результатовъ. Правда, такія опредѣленія рѣдко требуютъ отъ заводскаго химика—и главнымъ образомъ влѣдствіе отсутствія точныхъ способовъ, что объясняется составомъ самого шлака. Причины разницъ въ результатахъ надо искать въ томъ, что шлакъ самъ по себѣ не есть однородное тѣло, но напротивъ въ составъ его входятъ разныя соединенія, подвергающіяся перемѣнамъ какъ въ качественныхъ, такъ и количественныхъ отношеніяхъ. Шлакъ не сплавляется съ металломъ въ однородную массу, а потому на шлифованныхъ и вытравленныхъ поверхностяхъ можно уже при помощи луны или микроскопа прослѣдить болѣе или менѣе ясныя выдѣлившіяся части, а изслѣдованія показали шлакъ въ металлѣ въ видѣ точно ограниченныхъ пятнышекъ.

Главныя составныя части шлака суть: закись и окись желѣза и марганца, какъ ровно кремневая кислота, соединенная въ разныхъ количественныхъ отношеніяхъ съ вышеупомянутыми окислами.

По изслѣдованію *А. Ледебура*¹⁾, кромѣ шлака, находятся въ желѣзѣ растворенные окислы желѣза, марганца, хрома и т. п., именно тогда, когда металлъ содержитъ мало углерода, кремнія и марганца. Поэтому мягкое литое желѣзо, содержащее 0,1⁰/₀—0,2⁰/₀ углерода и столько-же марганца, содержитъ чаще всего нѣсколько сотыхъ процента кислорода, который надо считать составомъ растворенныхъ въ желѣзѣ металлическихъ окисловъ. Это явленіе совершенно сходно съ явленіемъ растворимости окисловъ мѣди въ металлической мѣди, окисловъ олова въ металлическомъ оловѣ и т. д. *)

Чаще всего приходится опредѣлять шлакъ въ пудлинговомъ, сварочномъ желѣзѣ, сварочной стали, такъ какъ въ этихъ матеріалахъ онъ вліяетъ на свойстваковки и сопротивленія на изгибъ. Въ этихъ случаяхъ, количественное опредѣленіе шлака, представляетъ весьма важную задачу для заводскаго химика.

До сихъ поръ за неимѣніемъ хорошихъ аналитическихъ способовъ, задача эта была довольно затруднительна, а результаты анализовъ часто возбуждали сильное сомнѣніе у аналитика.

Въ настоящее время, благодаря трудамъ нѣсколькихъ болѣе извѣстныхъ химиковъ, нашлось много приемовъ исправ-

ленія ошибокъ, а нѣкоторые способы, которые долгое время считались хорошими, въ настоящее время не заслуживаютъ даже названія методовъ.

Аналитическіе способы опредѣленія шлака, употребляющіеся сейчасъ, можно раздѣлить на двѣ группы, а именно: на такія, которыя даютъ слишкомъ низкіе и слишкомъ большіе результаты.

Къ первой группѣ принадлежитъ способъ, основанный на прокаливаніи желѣза въ струѣ сухого хлора, и всѣ тѣ способы, которые растворяютъ металлъ въ минеральныхъ кислотахъ. Всѣ другіе способы, растворяющіе металлъ въ жидкостяхъ, дѣйствующихъ неравномѣрно на составъ шлака, даютъ результаты слишкомъ большіе и принадлежатъ къ второй группѣ.

Въ качествѣ растворителей дѣйствуютъ іодъ, бромъ, хлорная мѣдь, ея двойная амміачная соль, или-же ртутная соль, а въ качествѣ составовъ шлака являются главнымъ образомъ фосфористыя и углеродистыя соединенія желѣза, которыя очень медленно или-же совсѣмъ не подлежатъ дѣйствию упомянутыхъ растворителей.

Для лучшаго обозрѣнія мы пройдемъ по порядку, по группамъ способы опредѣленія шлака.

Прокалываніе желѣза въ струѣ сухого хлора. Многіе химики придерживаются мнѣнія, что при прокалываніи желѣза въ струѣ сухого хлора, всѣ металлы улетучиваются въ видѣ хлорныхъ соединеній, причемъ улетучивается тоже фосфоръ и сѣра. Въ остаткѣ содержится, кромѣ незначительнаго количества хлорныхъ соединеній, которыя легко удалить промываніемъ, все количество углерода и шлака *). Такой-же взглядъ высказываетъ и *А. Ледебуръ* **). Въ новѣйшемъ-же изданіи (1895 г.) Ледебуръ обращаетъ вниманіе на возможность ошибокъ, возникающихъ влѣдствіе возстановленія окисловъ желѣза за счетъ содержащагося въ немъ углерода.

Труды *Л. Шнейдра*, которыми я намѣренъ воспользоваться въ этой статьѣ, показываютъ, что опредѣленіе шлака прокалываніемъ желѣза въ струѣ хлора даетъ совершенно ошибочные и бесполезные результаты. Далѣе извѣстно, что существуетъ способъ опредѣленія химически связаннаго углерода, основанный на томъ же самомъ принципѣ, и способъ этотъ, по тѣмъ-же самымъ причинамъ, что и способъ опредѣленія шлака, ведетъ къ ошибочнымъ и совершенно непригоднымъ результатамъ. Шлакъ, выжатый изъ блока, смѣшанный съ угольнымъ порошкомъ и нагрѣваемый въ струѣ сухого хлора, даетъ кремневую кислоту, оставшуюся изъ шлака. Сравнительные опыты показали, что этимъ путемъ мы находимъ лишь малую часть шлака. Лучше всего докажетъ это примѣръ. 5 гр. стружки пудлинговой стали, которая по точнымъ анализамъ содержитъ 1,4⁰/₀ шлака, прокалываемая въ сухомъ и свободномъ отъ соляной кислоты хлорѣ, дала въ остаткѣ только 0,0085 гр. кремневой кислоты, 0,004 гр. окиси желѣза, что соответствуетъ содержанію шлака 0,25⁰/₀ и что въ сравненіи съ дѣйствительнымъ содержаніемъ (1,4⁰/₀) составляетъ едва 1/5 часть, такъ какъ 4/5 улетучилось съ хлоромъ.

Вышеупомянутая сталь, содержащая 0,3⁰/₀ углерода, послѣ изгнанія желѣза въ струѣ хлора, дала въ остаткѣ только 0,1⁰/₀ углерода. Эти примѣры рѣшительно показываютъ, насколько пригоденъ въ томъ и другомъ случаѣ этотъ методъ.

Раствореніе желѣза или стали въ минеральныхъ кислотахъ ведетъ къ слишкомъ низкимъ результатамъ. По изслѣдованіямъ *Шнейдра* даже весьма разбавленныя кислоты растворяютъ значительное количество шлака. Дѣйствіемъ воды, содержащей 5⁰/₀ азотной кислоты, на шлакъ, выжатый изъ пудлинговой стали, прошло въ растворъ около 58⁰/₀ шлака. Понятно, что часть шлака не подлежитъ дѣйствию крѣпкой азотной кислоты, такъ что желѣзо, нагрѣваемое съ 1 частью

¹⁾ Leitfaden f. Eisenhüttenlaboratorium 1895.

*) «Die Bestimmung des Sauerstoffs im Schmiedeseisen» Stahl u. Eisen стр. 193 г. 1882.

*) Dr. H. Wedding «Austührliches Handbuch der Eisenhüttenkunde» 1891—1899 стр. 664 и 666.

**) Leitfaden f. Eisenhüttenlaboratorium III Auflage 1889.

азотной кислоты и 2-мя частями воды оставило нерастворимую часть шлака. Опыты *II. М. Мартенса* подтверждают, что однопроцентный раствор соляной кислоты растворяет 41.04% шлака, 5-ти % раствор виннокаменной кислоты растворяет 36.3% шлака.

100 см.³ воды подкисленной 0.25 см.³ соляной кислоты, растворило в теченіи 48 часовъ 17.0% шлака. Даже вода, содержащая 0.05% соляной кислоты, растворяет шлакъ. На этомъ мѣстѣ слѣдуетъ припомнить, что *Эиерицъ* *) ускоряет растворимость послѣднихъ частицъ стали, добавляя соляную кислоту, разбавленную съ водою въ отношеніи 1:20. *А. Керпели* **) послѣ дѣйствія сѣрнокислой мѣди на стружку, выщелачивает мѣдь растворомъ 6 ч. воды и 1 ч. азотной кислоты.

Къ группѣ методовъ, дающихъ слишкомъ высокіе результаты, надо зачислить прежде всего, часто употребляемый способъ проф. *Эиерица*, основанный на растворимости стружки данного матеріала въ іодѣ или бромѣ въ присутствіи воды, причемъ шлакъ долженъ остаться въ нерастворимомъ остаткѣ. Не говоря уже о томъ, что тѣ способы опредѣленія, въ которыхъ іодъ или бромъ играютъ главную роль, представляютъ крайне неприятыя для работающаго реагенты, дѣйствіе которыхъ весьма вредно для организма, самые способы отличаются множествомъ недостатковъ, увеличивающихъ результаты. Единичные составы металла, какъ-то фосфористое и углеродистое желѣзо весьма медленно, или-же совсѣмъ не подлежатъ дѣйствію іода, брома, хлорной мѣди или хлорной ртути, а растворимость эта уменьшается еще съ увеличеніемъ количества этихъ составовъ, а поэтому желѣзо или сталь, содержащая много фосфора или углерода, весьма трудно растворяются въ іодѣ. Эти матеріалы, послѣ совершенія самой сильной реакціи (когда растворъ остываетъ), выдѣляютъ нагроможденія фосфористаго и углеродистаго желѣза, которыя покрываются углеродистыми продуктами и недоступны дальше дѣйствію растворителей.

Въ виду того, что въ моей лабораторной практикѣ, мнѣ очень часто приходилось опредѣлять содержаніе шлака (480 анализовъ) въ пудлинговомъ желѣзѣ, а обстановка лабораторіи допускала только примѣнять способъ *Эггерца*, я осмѣливаюсь сказать здѣсь нѣсколько словъ о недостаткѣ этого способа.

Способъ опредѣленія шлака іодомъ ***) описанъ во всѣхъ руководствахъ для горнозаводскихъ лабораторій. На основаніи его мы знаемъ, что: «остатокъ, полученный раствореніемъ даннаго матеріала въ іодѣ, содержитъ кремневую кислоту, шлакъ, графитъ, химически связанный углеродъ и окисъ желѣза. Остатокъ этотъ надо промыть на фильтрѣ *одинъ разъ* разбавленной кислотой (HCl+20H₂O), потомъ холодной водою, а затѣмъ, сбросивъ осадокъ съ фильтра въ платиновую или серебряную чашку, испаряють до суха, а добавивъ 50 см.³ раствора ѣдкаго кали у. в. 1.1 кипятятъ 5 минутъ. Всѣ эти операціи нужно произвести вторично, а потомъ уже осадокъ переносятъ на фильтръ, вторично промываютъ вышеупомянутой соляной кислотой и горячей водою».

Все это было-бы весьма хорошо, если-бы въ описаніи метода не содержались извѣстныя неточности, а именно: сказано, что остатокъ промываютъ на фильтрѣ *одинъ разъ* разбавленной соляной кислотой, а затѣмъ сказано, что при первомъ промываніи кислотой и холодной водою фильтратъ, *нужно* изслѣдовать на содержаніе желѣза, при второмъ-же промываніи—на хлоръ.

Производя опредѣленіе соотвѣтственно описанію, я получилъ въ одномъ и томъ-же матеріалѣ различныя количе-

ства шлака, а происходило это, конечно, оттого, что промывая *одинъ разъ* кислотой и холодной водою, я получалъ въ результатѣ каждый разъ различныя и весьма значительныя количества окиси желѣза. Промывая остатокъ до исчезновенія слѣдовъ желѣза и хлора, я получилъ результатъ невѣроятно малый.

Гдѣ-же тогда критерій?

Попытка промывать *одинъ разъ* крѣпкой соляной кислотой (5 см.³) раньше кипяченія съ ѣдимымъ калемъ и послѣ этого, а также употребляя въ обоихъ случаяхъ кипящую воду, дала гораздо лучшій результатъ, что подтвердили сравнительныя изслѣдованія Петербургской лабораторіи министерствомъ финансовъ, а именно:

№ крицы.	Кулебаки.	С.-Петербургъ.
83	12.06%	14.00%
90	13.98 »	16.00%
91	11.62 »	12.00 »
107	7.95 »	8.00 »

Тотъ же самый матеріалъ при промываніи по способу *Эггерца*, описанному въ руководствѣ, разбавленной соляной кислотой, далъ результатъ въ границахъ 2—4% шлака.

(Окончаніе слѣдуетъ).

Г. В. Вдовиневскій.

Къ вопросу о соотношеніи между физическими свойствами стали и ея химическимъ составомъ.

Вопросомъ о соотношеніи между физическими свойствами стали и ея химическимъ составомъ занимались весьма многіе; что такое соотношеніе существуетъ, это бросается каждому въ глаза, кто только хотя немного занимался этимъ вопросомъ, но выразить это соотношеніе точно въ числахъ весьма трудно. Далѣе я буду говорить только о болѣе обслѣдованномъ соотношеніи между химическимъ составомъ и разрывающимъ грузомъ; для этого соотношенія приводилась масса формулъ чисто эмпирическаго характера, удовлетворяющихъ болѣе или менѣе одному ряду испытаній и совершенно неподходящихъ къ другому ряду такихъ-же испытаній; наиболѣе рациональной оказывается формула *Юптнера*, который въ эту формулу ввелъ атомные вѣса входящихъ въ составъ металла элементовъ. Первоначально формула рассчитывалась только по содержанію углерода, марганца и кремнія и носила такой видъ послѣ сокращенія: $K=2,5+^{2/3}C+^{1/7}Mn+^{2/7}Si$ или до сокращенія $K=2,5+^{8/12}C+^{8/56}Mn+^{8/28}Si$, которая выражаетъ разрывающій грузъ въ тоннахъ на *одинъ квадратный сантиметръ* поперечнаго сѣченія и въ которой С, Мп и Si означаютъ количество углерода, марганца и кремнія въ десятыхъ процента содержащихся въ испытуемомъ металлѣ. Въ прошломъ году *Юптнеръ* аналогичнымъ образомъ ввелъ въ эту формулу фосфоръ и другіе элементы. При испытаніяхъ ежедневныхъ плавокъ мартеновскаго металла Волжскаго сталнаго завода, которыя были мною производимы въ теченіи года, я пользовался той-же формулой, вводя постоянно содержаніе фосфора и придавая ей такой видъ:

$$K=2,5+^{800/12}C+^{800/56}Mn+^{800/28}Si+^{800/31}P,$$

въ которой С, Мп, Si и P выражаютъ количество входящихъ въ составъ стали элементовъ въ процентахъ; такая формула даетъ разрывающій грузъ въ килограммахъ на квадратный миллиметръ поперечнаго сѣченія. Количество сѣры не принималось во вниманіе, такъ какъ она, по незначительности ея содержанія (0,01%), не могла оказать особаго вліянія на результатъ.

Спрашивается, какъ далеко можетъ идти согласіе между данными, вычисленными по химическому составу и найденными непосредственнымъ опытомъ. Въ отдѣльной брошюрѣ *Юптнера*, касающейся этого вопроса, приведены цѣлые ряды

*) Dingl. Polyt. Journal 1868 II. Стр. 119.

**) Zeitschrift des Berg- und Hüttenmännischen Vereines für Steiermark und Kärnten 1879 стр. 331 и Berg- und Hüttenmännische Zeitung 1879 стр. 444 № 50.

***) Dr. H. Wedding «Die Eisenprobirkunst 1894 стр. 104.

цифры, которыя указываютъ на существованіе такого согласія; однако степень согласія оставляетъ еще много желать, такъ: въ нѣкоторыхъ случаяхъ разница между найденнымъ разрывающимъ грузомъ и вычисленнымъ по формулѣ достигаетъ болѣе десяти килограммовъ на квадратный миллиметръ или около 15% своей величины.

Изъ испытаній, которыя были произведены мною, я пришелъ къ тому заключенію, что согласіе можетъ идти гораздо дальше и это согласіе при соблюденіи всѣхъ предосторожностей дѣйствительно доходитъ до поразительной степени.

Прежде всего, чтобы имѣть дѣйствительно неизмѣнную постоянную величину формулы, зависящую отъ степени обработки металла, необходимо, чтобы испытуемый металл подвергался всегда по возможности одной и той же степени механической обработки; въ концѣ концовъ, мною была принята прокатка, дающая отношеніе между поперечной площадью болванки и поперечной площадью прокатанной пробы приблизительно равное 24, при каковомъ отношеніи постоянная сохраняла величину, даваемую ей Юптеромъ, и именно 25. На постоянную величину формулы, кромѣ степени обработки, вліяютъ и другія обстоятельства: несомнѣнно, металлъ при прокаткѣ получаетъ нѣкоторыя внутреннія натяженія, которыя не успѣваютъ уничтожиться простымъ, хотя бы и медленнымъ, охлажденіемъ пробы, и это даже въ такихъ случаяхъ, когда проба выходитъ изъ прокатнаго стана сильно нагрѣтой. Чтобы устранить это вліяніе натяженія, необходимо отрубанныя пробы охладить на воздухѣ (конечно, нѣтъ надобности въ ихъ окончательномъ охлажденіи) и затѣмъ *постепенно* нагрѣть до свѣтло-краснаго каленія и такимъ образомъ накаленные зарыть въ горячій песокъ для медленнаго охлажденія. Изъ сопоставленія повторныхъ испытаній оказывается, что постепенность нагрѣванія и постепенность охлажденія имѣетъ громадное значеніе, такъ: даже постепенно нагрѣтыя пробы, но положенныя въ холодный песокъ для охлажденія, давали очень подходящіе результаты, но менѣе близкіе къ вычисленнымъ, чѣмъ давали пробы, постепенно нагрѣтыя и положенныя въ горячій песокъ для охлажденія. Несомнѣнно, въ послѣднемъ случаѣ, кромѣ внутреннихъ натяженій, играетъ роль и то, въ какомъ отношеніи другъ къ другу стоитъ количество различныхъ видовъ углерода; такъ можно думать потому, что вліяніе различнаго способа обращенія съ пробой послѣ прокатки рѣзче сказывается при стали, нежели при желѣзѣ; въ стали, напримѣръ, разница достигаетъ 12% вычисленной величины разрывающаго груза, тогда какъ желѣзо, испытанное въ самыхъ неблагоприятныхъ условіяхъ, только не охлажденное водою, даетъ разность, не превышающую 10% рассчитанной величины разрывающаго груза и при этомъ какъ въ стали, такъ и въ желѣзѣ въ сторону увеличенія. Повидимому, наиболѣе близкіе результаты получаются для стали тогда, когда количество углерода закала, содержащагося въ ней, относится къ количеству карбиднаго углерода, какъ 1 относится къ 3,3; по крайней мѣрѣ такое заключеніе можно вывести изъ опытовъ, правда немногочисленныхъ, произведенныхъ мною; такое именно отношеніе получается при условіи постепеннаго нагрѣванія и постепеннаго-же охлажденія, при чемъ разрывающій грузъ, найденный опытомъ, отличается въ ту или другую сторону отъ вычисленнаго по формулѣ обыкновенно менѣе, нежели на 2% вычисленной величины груза.

Спеціальныхъ опытовъ въ этомъ направленіи мною было произведено мало за недостаткомъ времени, а изъ обыкновенныхъ журнальныхъ опредѣленій, которыхъ мною было произведено на Волжскомъ стальномъ заводѣ цѣлые ряды, дѣлать общіе выводы нужно съ большою осторожностью и вотъ почему: анализъ полученнаго въ маргеновской металла производился изъ пробы, взятой изъ ковша при разливкѣ; проба на разрывъ бралась изъ нижней части болванки; слѣдовательно, всегда могло имѣть мѣсто различіе между составомъ ме-

талла, подвергаемаго анализу и составомъ металла, подвергаемаго разрыву; различіе это не можетъ быть значительнымъ, но можетъ повести къ ошибкамъ, такъ какъ расчетъ ведется по анализу взятой изъ ковша пробы. Что такія ошибки дѣйствительно могутъ имѣть мѣсто, показываетъ то обстоятельство, что произведенный въ нѣкоторыхъ сомнительныхъ случаяхъ анализъ разорванной пробы приводилъ къ объясненію получившагося несогласія найденнаго разрывающаго груза съ вычисленнымъ по даннымъ анализа пробы, соответствующей плавки, взятой изъ ковша при разливкѣ, а съ другой стороны анализъ такихъ пробъ, которыя давали числа для груза близкія къ рассчитаннымъ, весьма хорошо сходились съ анализомъ пробы изъ ковша. Далѣе, анализъ касается далеко не всѣхъ составныхъ частей получаемаго матеріала, и потому въ вычисленіе не вводятся многіе члены уравненія, которые въ нѣкоторыхъ случаяхъ имѣютъ большое значеніе; такъ въ одномъ случаѣ разница въ вычисленномъ вѣсѣ и найденномъ не могла быть объяснена до тѣхъ поръ, пока въ стали не было обнаружено нѣкоторое количество хрома, которое и повело къ значительному увеличенію разрывающаго груза.

Однако, не смотря на все это, журнальныя опредѣленія, произведенныя мною въ теченіи года, мнѣ кажется, даютъ право сдѣлать такой выводъ, что при соблюденіи указанныхъ мною выше условій, можно достигнуть полного согласія между грузомъ вычисленнымъ по формулѣ и найденнымъ опытнымъ путемъ, согласія, возможнаго въ предѣлахъ ошибокъ анализа и самаго испытанія на разрывной машинѣ. ¹⁾ Во всякомъ случаѣ, всякое сколько нибудь значительное отступленіе найденнаго разрывающаго груза отъ вычисленнаго при ближайшемъ изслѣдованіи находило свое объясненіе и если бы металлъ, подвергаемый испытанію, предварительно детальнѣе былъ обследованъ, то величину разрывающаго груза можно было бы предугадать съ большою точностью.

Въ заключеніе мнѣ остается только указать на формулу для литого и отоженного металла, къ которой я пришелъ при испытаніяхъ, произведенныхъ на томъ-же заводѣ, именно: въ выше приведенную формулу, вмѣсто постоянной 25, нужно ввести постоянную 19 и тогда мы будемъ имѣть формулу:

$$K = 19 + \frac{800}{12} C + \frac{800}{55} Mn + \frac{800}{28} Si + \frac{800}{31} P,$$

которая, конечно, только тогда можетъ дать совпадающія числа, когда литье не содержитъ раковинъ.

Лысьвенскій заводъ.

Е. Куклинъ.

Опредѣленіе цинка въ желѣзныхъ рудахъ.

Нижеописанное опредѣленіе цинка въ желѣзныхъ рудахъ, опубликованное въ Stahl und Eisen 1896 г. стр. 675, основано на осажденіи Zn въ видѣ Zn S непосредственно изъ раствора желѣзной руды въ присутствіи муравьиной кислоты.

5 граммовъ руды смачиваютъ водою въ фарфоровой чашкѣ, прикрытой часовымъ стекломъ, и приливаютъ крѣпкой соляной кислоты для растворенія. Если руда не вполне разлагается кислотой, то нерастворимое отфильтровываютъ, сплавляютъ съ углекислымъ кали-натромъ и растворяютъ сплавъ въ слабой соляной кислотѣ и полученный растворъ приливаютъ къ фильтрату отъ нерастворимаго. — Къ раствору приливаютъ 25 С.С. сѣрной кислоты (100 СС H₂SO₄ 1.84 на 200 СС H₂O) и выпариваютъ до полного удаленія соляной кислоты, т. е. до появленія характерныхъ бѣлыхъ паровъ сѣрной кислоты.

Затѣмъ чашку охлаждаютъ, приливаютъ воды, фильтру-

¹⁾ Для испытанія на разрывъ употреблялась машина Мора и Федергафа въ 50 тоннъ и образцы изготовлялись согласно указаніямъ министерства путей сообщенія.

ютъ и промываютъ горячей водою. Фильтратъ разбавляютъ до 400 СС и пропускаютъ въ него сѣродородъ до насыщенія, при чемъ мѣдь и металлы мѣдной группы осаждаются. Полученные сѣрнистые металлы отфильтровываютъ и къ фильтрату прибавляютъ 40 СС муравьино-кислого аммонія (150 гр. соли на 240 СС воды) и 15 СС муравьиной кислоты 1.22.

При этомъ осаждается ZnS въ видѣ бѣлаго осадка, нагрѣваніе способствуетъ осажденію.

Осадокъ сѣрнистаго цинка собираютъ на фильтр, промываютъ сѣродородной водою, къ которой прибавлено немного муравьиной кислоты, прокалываютъ въ тиглѣ Рёзе въ струѣ водорода и взвѣшиваютъ въ видѣ сѣрнистаго цинка.

Верхъ-Исетскій
заводъ.

Г. Каммерфельдъ.

О ПРОМЫШЛЕННОМЪ КРИЗИСѢ.

Извѣстный французскій экономистъ Поль Леруа-Болье помѣстилъ на страницахъ «L'économiste Français» статью, посвященную нынѣшнему положенію желѣзной и угольной промышленности въ Россіи и замѣчающемуся паденію русскихъ промышленныхъ цѣнностей. Нарисовавъ хорошо извѣстную картину тѣхъ разочарованій, которыя въ большемъ числѣ случаевъ постигли бельгийцевъ и французовъ, вложившихъ свои капиталы въ скороспѣлыя русскія предпріятія, преимущественно металлургической отрасли, П. Леруа-Болье останавливается на причинахъ разстройства дѣлъ въ такой массѣ предпріятій. Французскій экономистъ подраздѣляетъ эти причины на общія и спеціальныя. Общія причины авторъ видитъ въ психологіи и социальномъ строеѣ русскаго народа, до сихъ поръ мало сумѣвшего приспособиться къ промышленному развитію, поощряемому правительствомъ. Русскій народъ, по мнѣнію П. Леруа-Болье, мало «эластиченъ». Этой усмотрѣнной имъ «малой эластичности» авторъ приписываетъ главное вліяніе на неуспѣхъ множества промышленныхъ предпріятій. Нельзя не замѣтить, что эта часть статьи страдаетъ наибольшими логическими скачками. Пытка объяснить критическое положеніе промышленности такимъ поверхностно схваченнымъ моментомъ психологическаго свойства не удалось автору. Авторъ изъ своихъ разсужденій объ общихъ причинахъ упадка русской промышленности интересующихъ его двухъ отраслей (желѣзодобывательной и угольной) дѣлаетъ выводъ, что размноженіе металлургическихъ заводовъ и угольныхъ предпріятій въ этой странѣ (т. е. въ Россіи) было преувеличено и слишкомъ преждевременно; оно, во всякомъ случаѣ, привело бы къ тяжелымъ затрудненіямъ, вслѣдствіе недостатка гибкости въ русской средѣ.

Авторъ продолжаетъ:

Эти затрудненія были обострены собственными ошибками большаго числа изъ этихъ предпріятій.

Тутъ только П. Леруа-Болье подходитъ къ правильной точкѣ зрѣнія на причины тяжелаго времени, переживаемаго нашей промышленностью (цитируемъ по «Вѣстнику Финансовъ»).

Почти всѣ они, т. е. предпріятія, были,— замѣчаетъ далѣе авторъ,—въ крупныхъ размѣрахъ мажорированы при ихъ учрежденіи; тѣ же, которыя существовали въ теченіе 8—10 лѣтъ, сверхъ того, слишкомъ поспѣшили выдачей крупныхъ дивидендовъ.

Безусловно скандальными вещественными вкладами, вотъ чѣмъ характеризуется большинство русскихъ предпріятій, возникшихъ за послѣднія семь—восемь лѣтъ, что постоянно, въ большей или меньшей степени, и будетъ тяготѣть надъ ними, хотя нѣкоторыя изъ нихъ, по присущей имъ доброкачественности, могутъ поправить это зло. Другими, слишкомъ частыми, недостатками являются неопытность администраторовъ, недостаточная ихъ строгость и непредусмотрительность. Такъ, напр., извѣстное брянское общество, имѣющее, повидимому, элементы

жизнеспособности, и акціи котораго имѣютъ номинальную стоимость въ 100 рублей, или 260 франк., выдавало нѣкогда дивидендъ въ 85 франковъ, т. е. свыше 30 процентовъ на акціонерный капиталъ, тогда какъ имъ не было произведено почти никакого погашенія. На ряду съ этой необычайной непредусмотрительностью интересно сопоставить образъ дѣйствій одного изъ нашихъ крупнѣйшихъ металлургическихъ обществъ «Acieries de la Magne», которое на свои 500-франковыя акціи и выдало за лучший отчетный годъ только 65 франковъ, или 13 проц., т. е. значительно менѣе половины дивиденда брянскаго общества, выданнаго три года тому назадъ. Слѣдую тому же порядку мыслей, нельзя не припомнить появившейся около года тому назадъ абсолютно нелѣпой по своей грубости рекламы, касавшейся недурного, само по себѣ, сосновицкаго общества и вычислявшей размѣры предполагаемаго дивиденда на основаніи барыша въ 10 фр. съ тонны угля; и, несмотря на это, находились настолько лишенные всякаго опыта и всякаго критическаго смысла газеты, которыя важно повторяли эти нелѣпости.

Чѣмъ помочь кризису? По мнѣнію П. Леруа Болье, прежде всего слѣдуетъ приостановить учрежденіе всякаго новаго металлургическаго предпріятія и угольнаго дѣла въ Россіи, а также отсрочить всякія расширенія и новыя постройки. Чтобы ни говорили о пониженіи этимъ путемъ стоимости производства, это не можетъ, при нынѣшнихъ условіяхъ, служить убѣдительнымъ доводомъ. Нужно соразмѣрить производство со сбытомъ, а въ настоящее время производство желѣза и угля въ Россіи, очевидно, превосходитъ потребность въ нихъ, и это, безъ сомнѣнія, продолжится еще въ теченіе нѣкотораго числа лѣтъ. При столь тяжкомъ недомоганіи, необходима строгая діета, и пока не можетъ быть рѣчи о новой иммобилизаціи капиталовъ, кромѣ случаевъ безусловной и несомнѣнной необходимости.

Нужно, кромѣ того, сдѣлать строгія сбереженія въ служебномъ составѣ и въ матеріалѣ: періоды кризиса являются періодами пересмотра всѣхъ вознагражденій, жалованій, даже заработной платы и всякаго рода расходовъ.

Слѣдовало бы, кромѣ того, чтобы металлургическія общества и даже угольныя предпріятія образовали если и не тресты, какъ въ Соединенныхъ Штатахъ, то, по крайней мѣрѣ, «союзы», какъ въ Германіи, для урегулированія производства и установленія цѣнъ, которыя, оставаясь умѣренными, были бы вмѣстѣ съ тѣмъ прибыльны для хорошо поставленныхъ и хорошо управляемыхъ заведеній.

Что могло бы, съ своей стороны, сдѣлать русское правительство?—спрашиваетъ далѣе Леруа Болье. Нѣтъ, повидимому, замѣчаетъ авторъ,—необходимости въ повышеніи имъ таможенныхъ пошлинъ, такъ какъ онѣ уже достаточо высоки, а чрезмѣрный протекціонизмъ ведетъ только къ излишнему производству, и слѣдовательно, къ пониженію цѣнъ. Но оно могло бы, напр., понизить тарифъ по своимъ желѣзнымъ дорогамъ, облегченія движенія грузовъ и, слѣдовательно, для расширенія сбыта желѣза и угля.

Нужно-ли, кромѣ того, давать правительственныя ссуды русскимъ металлургическимъ и угольнымъ предпріятіямъ? Въ западно-европейской странѣ это бы неособенно рекомендовалось; но при особенной организаціи Россіи это, можетъ быть, могло бы быть сдѣлано, хотя лишь въ качествѣ совершенно исключительной и временной мѣры, для первыхъ изъ незваныхъ предпріятій, такъ какъ угольныя предпріятія должны легче вывернуться изъ затрудненій.

Русское правительство могло-бы дать заказы, но несомнѣнно, что оно должно поставить ихъ въ зависимость отъ своихъ ресурсовъ, и, очевидно, нельзя разсчитывать на то, чтобы они производились въ тѣхъ-же размѣрахъ, какъ два или три года тому назадъ. Правительство не можетъ вѣчно выстраивать отъ 3 до 4 тысячъ километровъ желѣзныхъ дорогъ въ годъ. Если-бы въ Россіи можно было рас-

ширить поле дѣятельности частной предприимчивости, или же, по крайней мѣрѣ, сосредоточить все въ рукахъ государства, то это было-бы, думаемъ мы, большимъ благодѣніемъ, какъ для экономическаго развитія Россіи, такъ и для самаго государства; но эта реформа потребуетъ немало времени.

Что касается распространеннаго въ русскихъ торговыхъ классахъ обычая весьма долгаго кредита, то слѣдовало бы постараться измѣнить этотъ обычай, но на это требуется время. Намъ самимъ, — говоритъ авторъ, — въ нашемъ «Traite theorique et pratique d'Economie politique» приходилось отмѣчать, что русскому государственному банку разрѣшено учитывать векселя срокомъ до 180 дней, и даже, съ разрѣшенія министра финансовъ, до 9 мѣсяцевъ, что свидѣтельствуетъ о медленности поступления платежей въ Россіи, такъ какъ французскій банкъ не можетъ учитывать векселей срокомъ болѣе 90 дней. Эта разница въ обычаяхъ двухъ вышеназванныхъ странъ являлась лишней побудительной причиной къ тому, чтобы русскія промышленныя общества запаслись надлежащими резервами и оборотнымъ капиталомъ; но большинство изъ нихъ нисколько объ этомъ не позаботилось.

(«Бирж. Вѣд.»).

ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКІЯ ИЗВѢСТІЯ.

◆ Новые штаты горныхъ округовъ на Уралѣ и въ другихъ мѣстахъ, по сообщенію «Россіи», гдѣ развито золотопромышленное дѣло, будутъ введены въ началѣ будущаго года. Предполагается расширеніе правъ окружныхъ горныхъ инженеровъ и пробирныхъ палатъ.

◆ Общество горныхъ инженеровъ въ собраніи 19-го октября рѣшило заняться подробнымъ **изслѣдованіемъ качествъ торфяного кокса**, выработка котораго начинается на Рѣдкинскомъ заводѣ министерства путей сообщенія. Вопросъ этотъ имѣетъ особое значеніе для металлургической промышленности въ виду истощенія лѣсовъ и дороговизны каменнаго угля. Вмѣстѣ съ тѣмъ выяснится также и остающійся пока открытымъ вопросъ о преимуществахъ торфяного бурога кокса передъ торфянымъ брикетомъ, довольно уже удачно вырабатываемымъ на нѣкоторыхъ заводахъ. Дѣло изслѣдованія поручено адъютанту Горнаго института А. Н. Мятинскому, къ которому присоединятся и другія близко интересующіяся лица изъ среды горныхъ инженеровъ.

«Н. В.»

◆ Въ настоящее время является уже законченнымъ **пересмотръ дѣйствующихъ постановленій о золотомъ и платиновомъ промыслахъ**. Выработанный соответствующею комиссіею проектъ измѣненій въ указанныхъ постановленіяхъ будетъ въ ближайшее время обсуждаться въ особомъ совѣщаніи подѣ председательствомъ министра земледѣлія и государственныхъ имуществъ д. т. с. А. С. Ермолова съ участіемъ представителей отъ министерствъ: Императорскаго Двора, Финансовъ, Юстиціи, Внутреннихъ Дѣлъ, Военнаго и Государственнаго Контроля.

«Т.-Пр. Г.»

◆ «Нов. Вр.» телеграфируютъ (отъ 25 октября) изъ Харькова, что на **съѣздъ горнопромышленниковъ** прибыло пока 20 человекъ и судя по всему, съѣздъ будетъ малолюдней. Вопросъ о торговомъ договорѣ съ Германіей, по сношеніи министровъ внутреннихъ дѣлъ и государственныхъ имуществъ, изъять изъ программы съѣзда.

◆ 15 ноября, какъ извѣстно, назначенъ въ Екатеринбургѣ **четвертый съѣздъ золотопромышленниковъ** Пермской губерніи, подѣ председательствомъ д. с. с. М. П. Деви.

Четвертый съѣздъ золотопромышленниковъ Томскаго горнаго округа назначенъ на 13 ноября. По свѣдѣніямъ сибирскихъ газетъ, въ программу этого съѣзда, между прочимъ, входятъ слѣдующіе вопросы: объ организаціи кредита для золотопромышленниковъ при свободномъ обращеніи шиховаго золота; о мѣрахъ къ устраненію покражи золота; объ измѣненіи порядка разчета за старательское золото; объ изысканіи средствъ на удовлетвореніе общихъ пріисковыхъ потребностей Маріинскаго уѣзда.

◆ Горнымъ департаментомъ скоро будетъ приступлено къ собранію **статистическаго матеріала по вопросу о числѣ грамотныхъ** среди мужчинъ, женщинъ и малолѣтнихъ рабочихъ на казенныхъ и частныхъ горныхъ промыслахъ и заводахъ.

◆ Венгерское правительство рѣшило ассигновать 40 мил. кронъ на облегченіе промышленнаго кризиса. Первые зкказы будутъ сдѣланы желѣзодѣлательнымъ заводамъ, которые принуждены были за отсутствіемъ дѣлъ распустили большую часть своихъ рабочихъ.

◆ Совѣтъ горнаго института Императрицы Екатерины II, въ виду предложенія министра земледѣлія и государственныхъ имуществъ разработать вопросъ о желательныхъ измѣненіяхъ въ организаціи института, составилъ подробный докладъ по этому вопросу и выработалъ въ духѣ доклада новый **проектъ устава института**. Труды по составленію проекта и доклада были возложены на особую комиссію изъ профессоровъ института, подѣ председательствомъ проф. П. В. Мушкетова. Вотъ къ какимъ соображеніямъ приходитъ совѣтъ: Во-первыхъ, систему назначенія директора и инспектора, имѣвшую основаніе въ прежнее время, теперь, когда въ принципѣ организація института не должна значительно отличаться отъ организаціи университетовъ, слѣдовало бы замѣнить системой избранія этихъ лицъ совѣтомъ, съ перенесеніемъ на совѣтъ обязанностей и отвѣтственности по управленію и охранѣ порядка въ институтѣ; всѣ лица педагогическаго персонала также должны назначаться по избранію. Вмѣстѣ съ тѣмъ, по мнѣнію совѣта, справедливость требуетъ даровать профессорамъ болѣе прочное служебное положеніе: необходимо, чтобы профессора имѣли въ глазахъ студентовъ также и нравственный, и служебный авторитетъ, для чего слѣдовало бы даровать имъ право служебной несмѣняемости въ административномъ порядкѣ. Далѣе, при значительномъ вздорожаніи жизни необходимо и увеличеніе содержанія профессоровъ, во-первыхъ, для того, чтобы профессора не отвлекались отъ педагогической дѣятельности посторонними заработками, а во вторыхъ для того, чтобы институтъ могъ легче привлекать лицъ, лучше вознаграждаемыхъ на практической дѣятельности. Совмѣщеніе профессорской дѣятельности съ другими совѣтъ допускаетъ только въ видѣ исключенія. Для установленія болѣе живого контроля надъ преподаваніемъ, было бы полезно установить, между прочимъ, отчеты профессоровъ совѣту о занятіяхъ, а также и образовывать особую постоянную комиссію изъ 2—3 профессоровъ, съ участіемъ представителей студентовъ, которая могла бы принимать во вниманіе и представлять въ совѣтъ заявленія студентовъ о ихъ учебныхъ нуждахъ. Для правильной подготовки къ занятію профессорскихъ вакансій должно расширить кабинеты и лабораторіи института, увеличить педагогическій персоналъ, усилить командировки за границу, предоставить совѣту давать званіе адъютанта, какъ ученую степенъ, виѣ зависимости отъ занимаемой даннымъ лицомъ должности и т. п. Чтобы привлечь студентовъ къ болѣе усерднымъ занятіямъ, необходимо прежде всего улучшить ихъ матеріальное положеніе, сократить многопредметность и развить практическія занятія на счетъ теоретическихъ. Доступъ реалистовъ въ университетъ и свободный переходъ съ перваго курса одного выс-

шаго технического учебнаго заведения въ другое,—могли-бы, сдѣлавъ для реалистовъ свободнымъ выборъ профессіи, отразиться на успѣшности ихъ занятій. Совѣтъ высказывается также за допущеніе въ институтъ вольнослушателей, которые, по выдержаніи экзамена, получали-бы свидѣтельство, по не званіе горнаго инженера. Право на занятіе административныхъ должностей на государственной службѣ, по мнѣнію совѣта, можно предоставить только тѣмъ инженерамъ, которые, кромѣ обычнаго курса, прошли еще особые проектируемые совѣтомъ курсы по специальнымъ программамъ съ надлежащимъ развитіемъ въ нихъ соответствующихъ отдѣловъ юридическихъ и общественныхъ наукъ. Сближеніе профессоровъ со студентами и воспитательное вліяніе первыхъ возможны только при широкомъ развитіи практическихъ занятій и при установленіи студенческихъ организаций, въ видѣ избираемыхъ старостъ, допущенія курсовыхъ и общихъ студенческихъ совѣщаній, разрѣшенія кассъ, библиотекъ и столовыхъ. Въ особомъ постоянномъ профессорскомъ судѣ надобности не представляется, такъ какъ, по мѣрѣ необходимости, совѣтъ каждый разъ могъ бы избирать комиссію для сужденія о студенческихъ проступкахъ, какъ это не разъ практиковалось и до сихъ поръ. Весьма желательно, наконецъ, по мнѣнію совѣта, введеніе студенческаго суда чести и, для разбора недоразумѣній между товарищами, третейскаго товарищескаго суда.

◆ При обсужденіи недостатковъ гербоваго устава возникъ вопросъ: **подлежатъ-ли торговые счета или фактуры оплатѣ пропорціональныхъ сборомъ тогда, когда они оплачиваются не наличными деньгами, а векселями?** Органъ министерства финансовъ—«Торгово-Промышленная Газета» разъясняетъ этотъ вопросъ слѣдующимъ образомъ. Необходимо указать, что уплата по счетамъ, вмѣсто наличныхъ денегъ, векселями, которые оплачены установленнымъ съ нихъ гербовымъ сборомъ посредствомъ написанія на вексельной бумагѣ, отнюдь не избавляетъ самихъ счетовъ отъ оплаты ихъ пропорціональнымъ гербовымъ сборомъ (актовымъ низшаго оклада). Торговый счетъ подлежитъ этому сбору только въ томъ случаѣ, когда онъ представляется единственнымъ письменнымъ доказательствомъ торговой сдѣлки, или когда онъ выданъ по письменной торговой сдѣлкѣ на сумму выше той, какая оплачена гербовымъ сборомъ при ея заключеніи (п. 3 ст. 57 и ст. 59—61 уст. герб.). Во всѣхъ другихъ случаяхъ онъ подлежитъ гербовому сбору по 5 коп. за листъ на общемъ основаніи (ст. 59 и п. 1 ст. 20 уст. герб.). Значитъ, вопросъ объ освобожденіи отъ актоваго гербоваго сбора низшаго оклада торговаго счета, когда расчеты по нему производятся векселями, сводится къ вопросу собственно о томъ, не освобождается-ли отъ гербоваго сбора всякій вообще актъ, подлежащій пропорціональному гербовому сбору высшаго или низшаго оклада, когда расчеты по нему производятся векселями? Отвѣтъ на такой вопросъ можетъ быть только отрицательный. Не подлежитъ сомнѣнію, что расчеты по всѣмъ рѣшительно актамъ, даже и такимъ, какъ купчія крѣпости, арендные контракты и т. д., могутъ быть производимы, между прочимъ, векселями. Но изъ этого отнюдь не слѣдуетъ, что если для расчета по арендному контракту или любой торговой сдѣлкѣ выданъ вексель, то уже контрактъ или сдѣлка должны быть освобождены отъ того сбора, которому они, какъ таковые, подлежатъ. Сдѣлка имѣетъ свою юридическую природу, вексель—свою; послѣдній имѣетъ даже особое, свое собственное, совершенно независимое отъ сдѣлки обращеніе. Онъ есть долговое обязательство, не устанавливающее никакихъ имущественныхъ отношеній по той сдѣлкѣ, для расчета по которой онъ выданъ, при чемъ, въ случаѣ передачи первымъ приобретателемъ векселя, онъ можетъ служить расчетнымъ средствомъ по массѣ другихъ сдѣлокъ. Въ силу этого, сдѣлка подлежитъ одному сбору, вексель—другому. На этомъ основаніи и торговый счетъ, когда онъ

замѣняетъ сдѣлку, подлежитъ актовому гербовому сбору низшаго оклада—по всей своей суммѣ, а векселя подлежатъ особому сбору (вексельному), но не по всей суммѣ счета или торговой сдѣлки, а только той, на которую они (векселя) выданы. На этомъ основаніи и долговое обязательство, сдѣланное на самомъ счетѣ, будетъ-ли онъ торговый или неторговый (такъ-называемый «подписанный должникомъ счетъ»), подлежитъ вексельному гербовому сбору по суммѣ обязательства должника на счетѣ (п. 2 ст. 48 уст. герб.) независимо отъ сбора съ самаго счета по всей его суммѣ.

Результаты метеорологическихъ и магнитныхъ наблюдений Екатеринбургской Обсерваторіи

за октябрь мѣсяцъ 1901 г. (нов. стил.).

	Среднее.	Наибольшее.	Наименьш.
Давленіе воздуха . . .	744,6	754,8	727,2
Температура воздуха 0°С.	0,1	12,3	12,3
Количество осадковъ, выпавшихъ: за мѣсяцъ	5,4 м.м.		
	съ 1 янв.	276,7 м.м.	

Магнитное склоненіе (восточное).

Число мѣсяца.	Суточн. среднее.	Наибол. Наимен.		число мѣсяца.	Суточн. среднее.	Наибол. Наимен.	
		Наибол.	Наимен.			Наибол.	Наимен.
1	10° 10'	10° 13'	10° 7'	18	10° 10'	10° 13'	10° 7'
2	10 10	10 13	10 6	19	10 10	10 14	10 7
3	10 10	10 14	10 6	20	10 10	10 11	10 8
4	10 10	10 14	10 6	21	10 10	10 12	10 7
5	10 10	10 14	10 5	22	10 10	10 11	10 8
6	10 10	10 13	10 5	23	10 10	10 12	10 8
7	10 10	10 12	10 6	24	10 10	10 11	10 8
8	10 10	10 12	10 6	25	10 10	10 16	10 6
9	10 11	10 16	10 9	26	10 11	10 13	10 9
10	10 11	10 13	10 8	27	10 11	10 12	10 9
11	10 11	10 14	10 7	28	10 10	10 13	10 9
12	10 10	10 13	10 7	29	10 10	10 12	10 8
13	10 9	10 12	10 3	30	10 11	10 12	10 8
14	10 10	10 13	10 7	31	10 10	10 12	10 8
15	10 10	10 13	10 8				
16	10 10	10 14	10 7	Средн	10° 10'	10° 13'	10° 7'
17	10 11	10 14	10 8				

Уральское Горное Управление предназначило отдачу съ торговъ для разработки «329» золотосодержащихъ приисковъ.

Торги назначаются въ Уральскомъ Горномъ Управленіи въ гор. Екатеринбургѣ въ «12» число Февраля 1902 года, въ 12-ть часовъ дня.

Вѣдомость

о частныхъ золотыхъ приискахъ Пермской и Оренбургской губерній, подлежащихъ продажѣ съ торговъ въ 1902 г

№ по порядку.	Названіе приисковъ.	Какого уѣзда, округа, дачи или станицы.	Описаніе мѣстности.	Величина отводной площади въ квадратныхъ саженьяхъ.	Выработанное пространство въ кубическихъ саженьяхъ.	Добыто шлихового золота.				Общее содержаніе, оставшееся при разработкѣ отъ 100 пудовъ песку.	За кѣмъ были утверждены прииски и когда именно.	У кого въ послѣднее время прииски находились.		
						п.	ф.	з.	д.				з.	д.
По Пермской губерніи:														
1	Алексѣевскій.	Монетной	По логу, выдающ. въ р. Мостовую.	96000	770	2	6	61	39	—	86	За женой рядового Шерстобитовой, 4 января 1888 г.	У г. Ливенъ.	
2	Рождественскій.	дачи.	По Черемухову логу, впад. справа въ р. Адуи.	250000	1414	3	57	56	—	—	128	За купцомъ Осипомъ Козицынымъ, 4 февраля 1886 г.	У мѣщанина Михаила Степанова.	
3	Ново-Николаевскій	Гороблагодатскаго округа.	По Березовому логу, впад. справа въ р. Салду.	191170	58 ^{1/3}	—	4	57	54	—	6	За крестьяниномъ Степаномъ Татариновымъ, 17 ноября 1881 г.	У сельскаго обывателя Павла Гусева.	
4	Лохтинскій.	Уткинской дачи.	По р. Грязнушкѣ, впад. въ р. Чусовую.	250000	Не ра бо та лся.						—	За г. Лохтинымъ, 16 апрѣля 1882 г.	У купца Гавриила Скрыбина.	
5	Казанскій.	Каменской дачи.	По р. Стриганкѣ, впад. въ р. Большой-Рефтѣ.	233300	1658	2	2	58	74	—	73,96	За г. Неупокоевой, 11 февраля 1886 г.	У дворянки Софьи Дебу.	
6	Александринскій.	Екатеринбургскаго уѣзда.	По логу Мочажина, впадающему слѣва въ р. Басву.	133200	2088	2	15	82	—	—	67,63	За купчихой Харитоновой, 29 сентября 1887 г.	У мѣщанина Александра Войтхова.	
7	Петро-Павловскій.	Гороблагодатскаго округа.	По р. Малой Гаревкѣ, впадающ. въ р. Пановку.	99760	23	—	—	9	19	—	20	За купчихой Александрой Неупокоевой, 30 сентября 1887 г.	У мѣщанина Бармина.	
8	Ивановскій.		По р.р. Пановкѣ и Большой Гаревкѣ.	228300	240	—	—	3	36	40	—	22 ^{1/2}	За г. Переяславцевой, 28 февраля 1867 г.	У мѣщанина Ворошилова.
9	Уткинскій.		По системѣ р. Межевой Утки.	198500	Не ра бо та лся.						—	За г. Селивановымъ, 16 июня 1895 г.	У Селивановой.	
10	Анатолевскій.		По р. Кокуй.	242000	Не ра бо та лся.						—	За дворяниномъ Ивановомъ Костенецкимъ, 5 июня 1896 г.	У мастера	
11	Павловскій.		По р. Кокуй.	185700	Не ра бо та лся.						—	За дворяниномъ Степаномъ Костенецкимъ 23 мая 1896 г.	Еркина.	
12	Іоанно-Златоустовскій.		По р. Усолкѣ.	242715	Не ра бо та лся.						—	За мѣщаниномъ Ивановомъ Треуховымъ, 17 февраля 1881 г.	У крестьянина Петрунина.	

		Город Лагодатского округа.										
13	Екатерино - Николаевскій.		По склону горы Жеребцовой и р. Усолки.	110600	Не ра б о т а л с я.						За мѣщанкой Екатериной Хлопотовой, 6 июля 1893 г.	У крестьянина Петрунина.
14	Семеновскій.		По р. Сулимъ, впад. въ р. Чусовую.	225112	Не ра б о т а л с я.						За казной, 5 октября 1896 г.	
15	Павловскій.		По р. Межевой Уткѣ.	248900	Не ра б о т а л с я.						За мастеровымъ Павломъ Селивановымъ, 16 июня 1895 г.	У Селиванова.
16	Павловскій.		По р. Малой Гаревкѣ.	195266	Произво д и л а с ь развѣд ка.						За дворяниномъ Павломъ Онуфриевымъ Корево, 11 сентября 1881 г.	У мѣщанина Фектиста Бармина.
17	Воскресенскій.		По р. Турѣ.	152900	329	—	8 58 36	—	18 ^{1/2}		За обывателемъ Степаномъ Григорьевымъ Сухановымъ, 29 мая 1895 г.	У купца Андрея Савиныхъ.
18	Давиловскій.		По р. Серебряной.	115050	143	—	28 86 90	—	1 76		За мѣщаниномъ Александромъ Лукинымъ Федоровымъ, 20 февраля 1886 г.	У Якобъ и Пономарева.
19	Васильевскій.	Монетной дачи.	По лугу, впад. съ лѣвой стороны въ р. Адуѣ.	250000	4282	6 37	22 45	—	85,97		За губерскимъ секретаремъ Василиемъ Дмитриевымъ Кобыковымъ, 21 сентября 1887 г.	У мѣщанина Михаила Степанова.
20	Никольскій.	Каменской	На Кругенькѣмъ ложкѣ, впад. въ Ключевской, онъ же Скобелинъ логъ.	102350	5	—	48 3	—	67		За купцомъ Адрианомъ Трифоновымъ Заварзиннымъ, 18 августа 1890 г.	У купца Александра Ушкова.
21	Александровскій.	дачи.	По р. Грязнушкѣ.	181800	Не ра б о т а л с я.						За почетнымъ гражданиномъ Александромъ Афонасьевымъ Степановымъ, 30 октября 1893 г.	У крестьянина Ивана Нестерова.
22	Александро - Невскій.	Вагранской дачи.	По р.р. Крутой Латѣ и Ольховкѣ.	244140	1177	2 31	94 33	—	48,4		За компаніей генералъ-адъютанта Огарева, 8 июля 1867 г.	У Григорія Евграфова Мелькова.
23	Покровскій.	Вагранской дачи.	По р. Безъимяной, впад. въ Безъимянное болото.	115600	15	—	1 42	—	73,19		За купцомъ Федоромъ Николаевымъ Мухлынинымъ, 23 октября 1891 г.	У мѣщанина Алексея Петрова Лебедева.
24	Юанно - Богословскій.	Вагранской дачи.	По винному ключу, впад. въ р. Лялю.	168600	429	1 3	24 13	—	77,38		За купцомъ Саввой Тарасовымъ, 9 января 1863 г.	У г. Симонъ.
25	Ирондинскій.	Лялинской дачи.	По правому увалу р. Маньи.	249850	472	—	28 33 18	—	46,12		За Ирондой Евсѣевой Шуваловой, 22 апрѣля 1887 г.	У Ивана Васильева Колотинскаго.
26	Маринскій.		По р. Вирбитуй, впад. въ р. Ушму.	247500	Не ра б о т а л с я.						За Маріей Матвѣевой Ливень, 19 мая 1893 г.	У Андрея Дмитриева Елтышева.
27	Отрадный.		По р. Большой Сольвѣ, впад. въ р. Сосьву.	194700	Не ра б о т а л с я.						За Константиномъ Николаевъ Балакшинымъ, 7 апрѣля 1899 г.	У Балакшина.
28	Лялинскій.	Вагранской дачи.	По р. Ермаковкѣ, впад. справа въ р. Лялю.	224525	Не ра б о т а л с я.						За Софьей Ивановой Коробейниковой, 28 апрѣля 1880 г.	У Маріи Васильевой Вилесовой.
29	Мино-Павловскій.	Лялинской	По р. Малиновкѣ, впад. въ р. Манью.	110336	60,4	—	5 1 45	—	63,75		За Константиномъ Артемьевымъ Шевелинымъ, 7 марта 1879 г.	У Ивана Иванова Шешина.
30	Маринскій.	дачи.	По Безъимянному лугу, впад. въ р. Ульяновку.	60450	237	—	18 24 50	—	59,18		За Иваномъ Ивановымъ Шешинимъ, 16 июня 1893 г.	У Шешина.

31	Ольго-Ивановскій.	Лалинской дачи.	По вершинѣ р. Маньи.	250000	Не	ра	бо	та	ля.	За Ольгой Ивановой Дрозжиловой, 11 августа 1889 г.	У Шешина.	
32	Семіоновскій.		По р. Холодной, впад. въ р. Талую.	154200	1873,2	4	26	77	48	— 76,6	За Васильемъ Артемьевымъ Шевелинымъ, 4 марта 1878 г.	У Шешина.
33	Успенскій.	Вагранской дачи.	По лѣвому увалу р. Кедровой.	249620	Не	ра	бо	та	ля.	За казной, 15 июня 1901 года.		
34	Іоанно - Богословскій.	и.	По Дресвинскому логу, впад. въ Лубянное болото.	226700	106	—	2	48	71	— 52	За купцомъ Степаномъ Ивановымъ Афонинимъ, 15 июля 1886 г.	У Якобъ и Пономарева.
35	Благовѣщенскій.	а	По Лубянному болоту.	220200	184	—	10	22	23	1 9	За купчихой Татьяной Алексѣевой Афониньей, 13 мая 1889 г.	Тоже.
36	Ануфриевскій.	д	По р. Крутихѣ, впад. справа въ р. Рать.	185400	265	—	15	9	12	1 56	За почетнымъ гражданиномъ Африканомъ Ивановымъ Харитоновымъ, 19 июля 1886 г.	У почетнаго гражданина Евгенія Григорьева Навалихина.
37	Островной.	й	По Безымянному ключу, впад. въ р. Островную.	163100	Не	ра	бо	та	ля.	За мѣщаниномъ Ивановымъ Бѣлобородовымъ, 15 сентября 1900 г.		
38	Многострадаальный	о	По Безымянному логу, впад. въ р. Ади.	232200	2740	6	29	16	9	1 49	За отставнымъ поручикомъ Дмитріемъ Александровымъ Лялинымъ, 3 июня 1886 г.	У мѣщанина Михаила Васильева Степанова.
39	Николае - Святительскій.	т	По Безымянному логу, впад. въ Красное болото.	147800	Не	ра	бо	та	ля.	За отставнымъ губернскимъ секретаремъ Николаемъ Михайлович. Сукинымъ, 21 августа 1885г.	У Германскаго подданнаго Эрнеста Вагнеръ.	
40	Петровскій.	е	По логу, впад. въ Никольскій пр. Афонина.	135600	685	1	20	85	—	— 89	За отставнымъ титулярн. совѣтникомъ Петромъ Ефимов. Загайновымъ, 18 сентяб. 1886 г.	У запаснаго писаря Виктора Гейнрихъ.
41	Авнинскій.	н	По Красному болоту.	82200	Не	ра	бо	та	ля.	За мѣщаниномъ Егоромъ Дмитріевымъ Рябовымъ, 19 декабря 1888 г.		
42	Феоктистовскій.	м	По Татьянинскому логу.	70224	1129	3	17	3	90	1 76	За мѣщанкой Феоктистой Григорьевой Овчинниковой, 16 ноября 1896 г.	
43	Ефремо - Перекопскій.	дачи.	По Ключевскому логу, впад. въ р. Исеть.	250000	1549	6	17	60	80	— 63,5	За почетной гражданкой Надеждой Суловой, 17 августа 1879 г.	У почетной гражданки Александры Павловой Левитцкой.
44	Одигитриевскій.	Шилге-Исетской дачи.	На правой сторонѣ р. Исети.	244200	779	4	7	59	43	— 82,5	За купцомъ Константиномъ Вас. Харитоновымъ, 7 июля 1887 г.	
45	Георгиевскій.	Шилге-Исетской дачи.	По логу Верхній Ключъ, впад. въ р. Исеть.	232800	1800	9	22	16	25	— 83,8	За купцомъ Егоромъ Петров. Суловымъ, 25 февраля 1881 г.	У жены титулярн. совѣтника Н. И. Смиренской.
46	Казанскій.	Березовской дачи.	По р. Черемшанкѣ, впад. въ р. Каменку.	114380	14	—	14	49	—	— 15,65	За мѣщанкой Маремьяной Софоновой, 21 августа 1891 года.	У мѣщанина Ив. Ив. Бѣлоборода.
47	Еленинскій.		По Безымянному логу, впад. въ р. Брусянку.	52230	Не	ра	бо	та	ля.	За дворяниномъ Владиславомъ Игнатьевымъ Горшковскимъ, 29 апрѣля 1891 г.	У И. И. Бѣлоборода.	

УПРАВЛЕНИЕ СЫСЕРТСКИХЪ ЗАВОДОВЪ.

Продается ТОЛЬКО ЧТО ИЗГОТОВЛЕННЫЙ ПАРОВОЙ КОТЕЛЪ

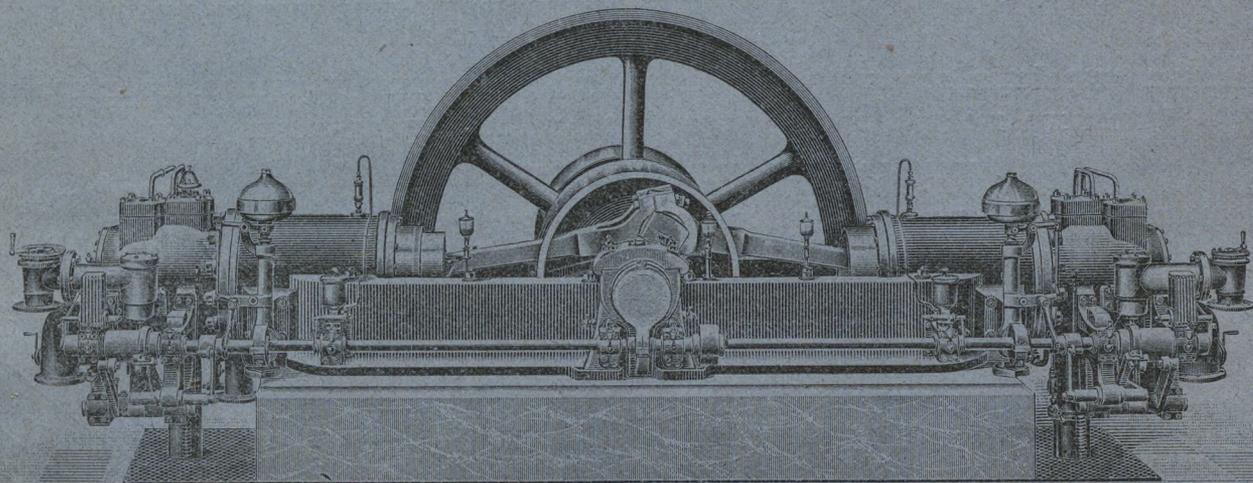
изъ маргеновскаго желѣза, локобильной системы (переносный), поверхность нагрева—500 квадр. фут., давление пара—120 фунт.—8 atm., съ арматурой и ступенчатыми колосниками. Съ котломъ можетъ быть доставлена, по соглашенію.

дымсовая труба. Отопленіе котла можетъ производиться торфомъ, хвойными фашинами, дровами или каменнымъ углемъ. За подробностями просить обращаться въ Управление Сысертскихъ заводовъ.

СЫСЕРТСКОЕ ЗАВОДУПРАВЛЕНІЕ ПРИНИМАЕТЪ ЗАКАЗЫ НА ПАРОВЫЕ КОТЛЫ ВСЕВОЗМОЖНЫХЪ СИСТЕМЪ И РАЗМѢРОВЪ.

№ 31—25—1.

Заводъ газо-и керосиновыхъ двигателей = „ОТТО-ДЕЙТЦЪ“ =



строитъ двигатели различныхъ типовъ и любой мощности для цѣлей электрическаго свѣщенія и передачи энергіи, для движенія **воздуходувныхъ машинъ** (для непосредственнаго или любого другого соединенія), для насосовъ, вообще для всѣхъ производствъ крупной и мелкой промышленности.

Двигатели работаютъ генераторнымъ (Kraftgas) и **колошниковымъ** газомъ, керосиномъ, сырою нефтью и т. п. горючими. Въ ходу болѣе **58000** двигателей, отъ 1—1200 лощ. силъ, развивающихъ **290000** лощ. силъ, въ общей сложности, заказано и доставлено **292** установки для колошниковаго и генераторнаго газа (Kraftgas) съ производительностью **27960** лощ. силъ. Между проч. **Кыштымскіе горные заводы**: 2 двигателя по **500** силъ для рельсопрокатныхъ станковъ, 2 двигателя по **250** силъ для электрической передачи силы и электрическаго освѣщенія, 2 двигателя по **160** силъ для воздуходувныхъ машинъ. Итого **6** двигателей для колошниковаго газа, развивающихъ **1820** лощ. силъ.

Керосиновые локомотивы для горныхъ, полевыхъ и узкоколейныхъ желѣзныхъ дорогъ.

Требуйте особые списки моторовъ „**ОТТО-ДЕЙТЦЪ**“ всѣхъ мощностей, работающихъ **колошниковымъ** газомъ на горныхъ заводахъ.

— Уполномоченный завода инженеръ Карлъ Винандъ. —

С.-Петербургъ, Больш. Конюшенная № 12.

Адресъ для телеграммъ: **Винандъ, Петербургъ.** Телесфонъ № 3044.

Годов. 1 разъ въ мѣсяцъ.



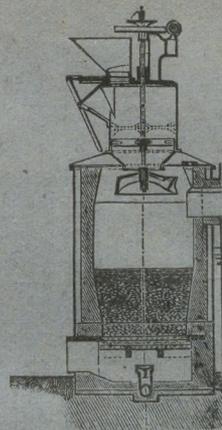
ТЕХНИЧЕСКОЕ БЮРО А. ГЕРЛИЦЪ

С. ПЕТЕРБУРГЪ.

Адресъ
для телеграммъ:
Агеръ — Петербургъ.



Адресъ для писемъ:
С.-Петербургъ,
В. О., Гучковъ пер. № 11.



СПЕЦИАЛЬНОСТИ:

Алмазо-бурильные машины сист. «Клерюса» для развѣдочныхъ работъ,
Ударно-бурильные машины для буренія шпуровъ, проводимыя въ дѣйствіе посред-
ствомъ сжатого воздуха или пара,

Горные компасы, магнитометры системы «Тибергъ-Талена»,

Рудодробильныя и Рудоподъемныя машины и приборы,

ПРОВОЛОЧНО-КАНАТНЫЯ ДОРОГИ сист. «Нордштрема».

Аппараты для обогащенія желѣзныхъ рудъ мокрымъ путемъ, посредствомъ электро-
магнитнаго раздѣленія сист. «Грѣндаль»,

Углевыхъ жигательныя печи сист. «Грѣндаль»,

Газовые генераторы сист. «Бильдта» съ автоматическимъ для подачи топлива при-
боромъ системы «Бильдта»,

Прокатныя устройства всякаго рода: станы для болванки, крупнаго, средняго и
мелкаго желѣза, листоваго желѣза, вагонныхъ пружинъ и пр.

Универсальныя прокатныя станы: «Duo» и «Trio»,

Насосы для всякой производительности и всѣхъ цѣлей промышленности «Ма-
шиностроительнаго и Арматурнаго Завода, бывш. Клейнъ, Шанилинъ и Беккеръ»
въ Франкенталь (Германія),

между другими:

центробѣжныя и плунжеро-
скіе насосы для непосред-
ственнаго соединенія съ
электромоторомъ,

шахтные насосы помѣщены
вмѣстѣ съ электромоторомъ
въ желѣзной рамѣ для спу-
сканія въ шахты

и пр., и пр.

Проекты и сметы по запросу.

