

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ЧАСТЬ ОФИЦИАЛЬНАЯ

Октябрь.

№. 10.

1918

1898 г.

xv

УЗАКОНЕНІЯ И РАСПОРЯЖЕНІЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА.

Объ отчужденіи земель и имуществъ для продолженія Чіатурской вѣтви Закавказской желѣзной дороги до мѣстечка Даркветти ¹⁾.

МИНИСТРУ ПУТЕЙ СООБЩЕНІЯ.

Разрѣшивъ продолженіе Чіатурской вѣтви, Закавказской желѣзной дороги, до мѣстечка Даркветти, Шаропанскаго уѣзда, Кутаисской губерніи, Повелѣваемъ: 1) сдѣлать надлежащія распоряженія къ отчужденію или временному занятію необходимыхъ для указанной цѣли и для развитія станціи Чіатуры земель, съ ихъ принадлежностями, въ количествѣ до пятнадцати десятинъ, а также къ установленію въ потребныхъ случаяхъ права участія частнаго въ пользованіи оными; 2) въ вознагражденіи владѣльцевъ поступить на основаніи общихъ узаконеній объ имуществвахъ, отчуждаемыхъ по распоряженію Правительства, и 3) въ виду безотлагательности строительныхъ работъ, занимать упомянутыя земли вслѣдъ за совершеніемъ ихъ описей, съ соблюденіемъ правилъ, изложенныхъ въ статьяхъ 594 и 595 законовъ гражданскихъ (св. зак., т. X, ч. 1, изд. 1887 г.)

На подлинномъ Собственною Его Императорскаго Величества рукою подписано
Въ Царскомъ Селѣ.
8 іюня 1898 года.

„НИКОЛАЙ“.

Объ отчужденіи земель, съ принадлежностями, подъ сооруженіе желѣзнодорожной линіи отъ станціи Владиславовка, Курско-Харьково-Севастопольской желѣзной дороги, или отъ одного изъ ближайшихъ къ названной станціи пунктовъ до города Керчи, съ вѣтвью къ заводамъ Брянскаго металлургическаго Общества ²⁾.

МИНИСТРУ ПУТЕЙ СООБЩЕНІЯ.

Разрѣшивъ сооруженіе желѣзнодорожной линіи отъ станціи Владиславска Курско-Харьково-Севастопольской желѣзной дороги, или отъ одного изъ ближайшихъ къ названной станціи пунктовъ, до города Керчи, съ вѣтвью къ за-

¹⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 99, 18 августа 1898 г., ст. 1181.

²⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 99, 18 августа 1898 г., ст. 1183.

водамъ Брянскаго металлургическаго общества, близъ Еникале, и съ тѣмъ, чтобы означенная линія была соединена съ селеніемъ Акманай и крѣпостью Керчь, Повелѣваемъ: 1) сдѣлать надлежащія распоряженія къ отчужденію или временному занятію необходимыхъ для указанныхъ цѣлей и для развитія станцій примыканія сооружаемыхъ рельсовыхъ путей земель, съ ихъ принадлежностями, а также къ установленію въ потребныхъ случаяхъ права участія частнаго въ пользованіи оными; 2) въ вознагражденіи владѣльцевъ поступить на основаніи общихъ узаконеній объ имуществахъ, отчуждаемыхъ по распоряженію Правительства, и 3) въ виду безотлагательности строительныхъ работъ, занимать упомянутыя земли вслѣдъ за совершеніемъ ихъ описей, съ соблюденіемъ правилъ, изложенныхъ въ статьяхъ 594 и 595 законовъ гражданскихъ (свод. зак., т. X, ч. 1, изд. 1887 г.).

На подлинномъ Собственною Его Императорскаго Величества рукою подписано:

Въ Царскомъ Селѣ.
8 іюня 1898 года.

„НИКОЛА II“.

Объ утвержденіи устава акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ: «Рижскій сталелитейный заводъ» ¹⁾.

Государь Императоръ, поположенію Комитета Министровъ, Высочайше повелѣтъ соизволилъ разрѣшить потомственному дворянину Оскару Вильгельмовичу фонъ-Зенгбушу, барону Максимилиану Сигизмундовичу Вольфу, инженеръ-механику Герману Генриховичу Виттиху, инженеру Бернгарду Карловичу фонъ-Шуберту и инженеръ-механику, барону Гартвигу Константиновичу Бистраму, учредить акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Рижскій сталелитейный заводъ», на основаніи устава, удостоеннаго Высочайшаго разсмотрѣнія и утвержденія, въ Петергофѣ, въ 26 день іюня 1898 года.

На подлинномъ написано: «Государь Императоръ уставъ сей разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ, въ Петергофѣ, въ 26 день іюня 1898 года».

Подписалъ: Помощникъ Управляющаго дѣлами Комитета Министровъ *Брянчаниновъ*.

У С Т А В Ъ

Акціонернаго общества, подъ наименованіемъ: „Рижскій сталелитейный заводъ“.

Цѣль учрежденія Общества, права и обязанности его.

§ 1. Для устройства и содержанія въ г. Ригѣ сталелитейнаго завода и механической мастерской, а также для торговли предметами производства означенныхъ завода и мастерской, учреждается акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Рижскій сталелитейный заводъ».

¹⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 99, 18 августа 1898 г., ст. 1208.

Примѣчаніе 1. Учредители Общества: потомственный дворянинъ Оскаръ Вильгельмовичъ фонъ-Зенгбушъ, баронъ Максимилианъ Сигизмундовичъ Вольфъ, инженеръ-механикъ Германъ Генриховичъ Виттихъ, инженеръ Бернгардъ Карловичъ фонъ-Шубертъ и инженеръ-механикъ, баронъ Гартвигъ Константиновичъ Бистрамъ.

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.

§ 2. Обществу предоставляется право, съ соблюденіемъ существующихъ законовъ, постановленій и правъ частныхъ лицъ, приобрѣтать въ собственность, устраивать и арендовать соотвѣтственные 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 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.

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

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

§ 5. Общество имѣетъ печать съ изображеніемъ своего наименованія.

§ 6. Основной капиталъ Общества опредѣляется въ 650.000 рублей, раздѣленныхъ на 2.600 акцій, по 250 рублей каждая.

Объ увеличеніи основнаго капитала нефтепромышленнаго Общества «Кавказъ» ¹⁾.

Вслѣдствіе ходатайства «нефтепромышленнаго Общества «Кавказъ», Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, въ 3 день юля 1898 г., Высочайше повелѣтъ соизволилъ предоставить названному Обществу увеличить основной капиталъ на 1.000,000 руб. посредствомъ выпуска 4,000 дополнительныхъ акцій, на слѣдующихъ основаніяхъ:

а) означенныя акціи выпускаются по 250 р. каждая, но при этомъ по

¹⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 99, 18 августа 1898 г., ст. 1209.

каждой изъ сихъ акцій вносится пріобрѣтателемъ оной, сверхъ номинальной цѣны, еще премія въ запасный капиталъ, въ размѣрѣ 1 р. 34 к. на акцію;

б) слѣдующія за дополнительныя акціи деньги вносятся не далѣе, какъ въ теченіе одного года со дня воспослѣдованія разрѣшенія на выпускъ сихъ акцій,

и в) въ остальныхъ отношеніяхъ къ вновь выпускаемымъ акціямъ примѣняются постановленія, изложенныя въ уставѣ Общества.

Объ измѣненіи устава Общества Александровскаго сталелитейнаго завода ¹⁾.

Вслѣдствіе ходатайства «Общества Александровскаго сталелитейнаго завода» ²⁾ Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, въ 10 день іюля 1898 г., Высочайше повелѣтъ соизволилъ сдѣлать въ дѣйствующемъ уставѣ названнаго Общества слѣдующія измѣненія:

§ 26 и конецъ § 41 устава изложить такимъ образомъ:

§ 26. Для ближайшаго завѣдыванія дѣлами Общества, правленіе, съ утвержденія общаго собранія акціонеровъ, можетъ избрать изъ среды своей, или же изъ стороннихъ лицъ, особаго директора распорядителя. Директоръ-распорядитель, если онъ изъ членовъ правленія, долженъ представить, сверхъ опредѣленныхъ въ § 20 двадцати пяти акцій, еще не менѣе двадцати пяти акцій, которыя также хранятся на указанныхъ въ томъ же параграфѣ основаніяхъ въ кассѣ Общества. Правленіе снабжаетъ директора-распорядителя инструкціею, утверждаемою и измѣняемою общимъ собраніемъ акціонеровъ. Директоръ-распорядитель созываетъ правленіе по всѣмъ тѣмъ дѣламъ, разрѣшеніе коихъ не предоставлено ему по инструкціи. Директору-распорядителю можетъ быть, по постановленію общаго собранія акціонеровъ, назначено особое вознагражденіе, сверхъ того, которое назначается директорамъ правленія. Если директоръ-распорядитель будетъ назначенъ не изъ состава правленія, то кругъ правъ и обязанностей его, а равно размѣръ вносимаго имъ залога опредѣляются особымъ контрактомъ. Такой директоръ-распорядитель присутствуетъ въ засѣданіяхъ правленія съ правомъ лишь совѣщательнаго голоса.

§ 41. Если же сумма эта будетъ превышать означенныя 6⁰/₁₀₀, то излишекъ распределяется слѣдующимъ образомъ: 10⁰/₁₀₀ отчисляется въ пользу членовъ правленія, а 90⁰/₁₀₀ поступаетъ въ распоряженіе общаго собранія акціонеровъ.

О продленіи срока для взноса денегъ, слѣдующихъ за акціи «Московского металлургическаго и горно-промышленнаго Общества» ³⁾.

Вслѣдствіе ходатайства учредителей «Московского металлургическаго и горнопромышленнаго Общества» ⁴⁾ и на основаніи прим. къ ст. 2154 т. X, ч. 1, по прод. 1895 г., Министерствомъ Финансовъ разрѣшено истекшій 17 апрѣля 1898 года срокъ для взноса слѣдующихъ за акціи названнаго Общества денегъ продолжить на 6 мѣсяцевъ, т. е. по 17 октября 1898 г., съ тѣмъ, чтобы о семъ

¹⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 101, 21 августа 1898 г., ст. 1233.

²⁾ Уставъ утвержденъ 20 мая 1894 г.

³⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 101, 21 августа 1898 г., ст. 1235.

⁴⁾ Уставъ Высочайше утвержденъ 30 мая 1897 г.

учредителями распубликовано было въ поименованныхъ въ уставѣ Общества изданіяхъ.

Объ изложенномъ Министръ Финансовъ, 2 мая 1898 года, донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

Объ измѣненіи устава Терскаго горнопромышленнаго акціонернаго Общества ¹⁾.

Вслѣдствіе ходатайства «Терскаго горнопромышленнаго акціонернаго Общества» ²⁾ и на основаніи примѣч. 2 къ § 40 устава названнаго Общества, Министерствомъ Финансовъ разрѣшено § 34 означеннаго устава изложить слѣдующимъ образомъ:

§ 34. Вся переписка по дѣламъ Общества производится отъ имени правленія, за подписью одного изъ директоровъ правленія или одного изъ директоровъ-распорядителей.

О семъ Министръ Финансовъ, 10 августа 1898 г., донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

О порядкѣ приѣженія закона 2 іюня 1897 г. о продолжительности и распредѣленіи рабочаго времени къ горнымъ заводамъ и промысламъ ³⁾.

Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ представилъ Правительствующему Сенату, для распубликованія, изданный, по соглашенію съ Министерствомъ Внутреннихъ Дѣлъ, на основаніи ст. 9 отд. I Высочайше утвержденнаго 2 іюня 1897 г. мѣнія Государственнаго Совѣта о продолжительности и распредѣленіи рабочаго времени, циркуляръ Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ Окружнымъ Инженерамъ горныхъ округовъ отъ 17 апрѣля 1898 г. за № 776.

Ц И Р К У Л Я Р Ъ

Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ отъ 17 апрѣля 1898 года за № 776.

Окружнымъ Инженерамъ горныхъ округовъ.

По возбужденнымъ чинами мѣстнаго горнаго надзора вопросамъ о порядкѣ примѣненія закона 2 іюня 1897 г. о продолжительности и распредѣленіи рабочаго времени и изданныхъ въ развитіе его 8 декабря 1897 г. Правиль, а также по поступившимъ въ Министерство Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ прошеніямъ горнопромышленниковъ о разрѣшеніи въ принадлежащихъ имъ горныхъ заводахъ и промыслахъ нѣкоторыхъ отступленій отъ требованій означен-

¹⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 101, 21 августа 1898 г., ст. 1237.

²⁾ Уставъ утвержденъ 15 мая 1898 г.

³⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 103, 25 августа 1898 г., ст. 1260.

ныхъ правилъ, признаю необходимымъ по соглашенію съ Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ,

1) дать слѣдующее разъясненіе:

Вслѣдствіе затруднительности при нѣкоторыхъ непрерывныхъ работахъ соблюденія п. б. ст. 13 Правилъ о предоставленіи рабочимъ опредѣленнаго числа свободныхъ сутокъ въ мѣсяцъ, въ тѣхъ горныхъ заводахъ и промыслахъ, гдѣ установлена восьмичасовая трехкомплектная работа, исполненіе означеннаго требованія п. б. ст. 13 Правилъ необязательно;

и 2) постановленія статей 17 и 18 Правилъ замѣнить нижеслѣдующими:

Ст. 17. Сверхурочною считается работа, производимая рабочимъ на горномъ заводѣ или промыслѣ въ такое время, когда, по правиламъ внутренняго распорядка (ст. 142 Уст. Пром. Св. Зак., т. XI, ч. II, изд. 1893 г.), ему не полагается работа.

Ст. 18. Сверхурочныя работы могутъ быть обязательныя или необязательныя для рабочихъ. Къ числу обязательныхъ для рабочихъ могутъ быть относимы лишь такія сверхурочныя работы, которыя оказываются необходимыми по техническимъ условіямъ производства; о такихъ сверхурочныхъ работахъ могутъ быть вносимы условія въ договоръ найма. Всѣ прочія сверхурочныя работы допускаются не иначе, какъ по особому, въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ, соглашенію завѣдывающаго горнымъ заводомъ или промысломъ съ рабочими, при чемъ въ договоръ найма воспрещается включать условія относительно производства такихъ работъ.

Примѣчаніе. Необходимыми по техническимъ условіямъ производства работами признаются лишь тѣ, которыя вызываются исключительно случайными и, при томъ, зависящими отъ свойствъ самого производства отклоненіями отъ нормальнаго его хода. Онѣ могутъ быть признаны обязательными для рабочихъ лишь тогда, когда въ правилахъ внутренняго распорядка указаны случаи, при которыхъ работы эти должны имѣть мѣсто, а въ расцѣнкахъ, тарифахъ и т. п. означены остальные условія ихъ производства.

Подписаль: Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ

А. Ермоловъ.

Объ открытіи для частнаго золотого промысла части района, подлежавшаго изслѣдованію Охотско-Камчатской экспедиціи ¹⁾.

Высочайше утвержденнымъ, 13 мая 1895 года, положеніемъ Комитета Сибирской желѣзной дороги было, между прочимъ, постановлено:

III. «Районъ, подлежащій изслѣдованію Охотско-Камчатской экспедиціи, на время производства сего изслѣдованія закрыть для частной золотопромышленности».

Во исполненіе сего, Министерствомъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ были сдѣланы распоряженія (распубликованныя въ Собр. узак. и распор.

¹⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 103, 25 августа 1898 г., ст. 1261.

Правит. №№ 21 и 115—1896 г. и № 10—1897 г.) о закрытіи для частнаго золотого промысла: 1) части Охотскаго побережья и прилежающих мѣстностей, включающихъ всѣ лѣвые притоки р. Уды и всѣ рѣки, текущія въ Охотское море отъ Уды до Сиглана, а также Шантарскихъ острововъ; 2) пространства, ограниченнаго системами рѣкъ Маймасына и Ала и берегомъ Охотскаго моря, между ихъ устьями, и 2) западнаго берега Камчатки, отъ Охотскаго моря до водораздѣльнаго Камчатскаго хребта, на протяженіи между системами рѣкъ Тигиля и Большой.

Въ настоящее время, въ виду окончанія экспедиціею работъ въ первыхъ двухъ изъ указанныхъ выше мѣстностей, а равно во исполненіе пункта 10 Высочайше утвержденнаго, 10 апрѣля 1898 г., положенія особаго совѣщанія по вопросу объ установленіи правилъ разработки и условій отдачи частнымъ лицамъ мѣсторожденій золота, открытыхъ Охотско-Камчатскою экспедиціею на побережьѣ Охотскаго моря, Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ объявилъ открытыми вновь для частнаго золотого промысла, на общемъ основаніи: а) часть Охотскаго побережья и прилежащія мѣстности, включающія лѣвые притоки р. Уды, кромѣ системы р. Яны (Джаны), и всѣ рѣки, текущія въ Охотское море, начиная съ р. Улькана на сѣверо-востокъ, до р. Сиглана, восточнѣе р. Олы, а также Шантарскіе острова, и б) пространство, ограниченное системами рѣкъ Маймасына и Ала и берегомъ Охотскаго моря между ихъ устьями.

Объ этомъ Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, 22 апрѣля 1898 года, донесъ Правительствующему Сенату, для опубликованія.

Объ измѣненіи устава Общества Грозненскаго нефтяного производства, подъ фирмою І. А. Ахвердовъ и К^о ¹⁾.

Вслѣдствіе ходатайства «Общества Грозненскаго нефтяного производства подъ фирмою І. А. Ахвердовъ и К^о ²⁾ и на основаніи прим. 2 къ § 38 и прим. къ § 39 устава названнаго Общества, Министерствомъ Финансовъ, по соглашенію съ Министерствами Военнымъ и Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, разрѣшено §§ 21, 22, 24, 39 и 49 означеннаго устава изложить слѣдующимъ образомъ:

§ 21. «Управленіе дѣлами Общества принадлежит правленію, находящемуся въ г. Грозномъ и состоящему изъ пяти директоровъ, избираемыхъ общимъ собраніемъ владѣльцевъ акцій изъ своей среды на пять лѣтъ».

§ 22. «Для замѣщенія кого-либо изъ директоровъ на время продолжительной отлучки или болѣзни, а равно въ случаѣ смерти или выбитія директора до срока, выбираются общимъ собраніемъ на три года, а во всемъ прочемъ на тѣхъ же основаніяхъ, какъ и директора, три къ нимъ кандидата, которые» и т. д. безъ измѣненія.

§ 24. «По образованіи состава правленія изъ пяти директоровъ, ежегодно выбываетъ, по старшинству вступленія, одинъ директоръ. Кандидаты выбываютъ

¹⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 103, 25 августа 1898 г., ст. 1271.

²⁾ Уставъ Высочайше утвержденъ 12 апрѣля 1896 г.

по одному ежегодно. На мѣсто выбывающихъ директоровъ и кандидатовъ избираются новые директоръ и кандидатъ. Выбывшіе директора и кандидаты могутъ быть избираемы вновь.

§ 39. «Операционный годъ Общества считается съ 20 октября по 20 октября» и т. д. безъ измѣненія.

§ 49. Общія собранія акціонеровъ бываютъ обыкновенныя и чрезвычайныя. Обыкновенныя собранія созываются правленіемъ ежегодно не позже января мѣсяца» и т. д. безъ измѣненія.

Объ изложенномъ Министръ Финансовъ, 28 апрѣля 1898 г., донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

Объ увеличеніи основнаго капитала промышленнаго каменноугольнаго и металлургическаго Общества Успенскаго бассейна ¹⁾.

Вслѣдствіе ходатайства «Промышленнаго каменноугольнаго и металлургическаго Общества Успенскаго бассейна» ²⁾ и на основаніи § 12 устава названнаго Общества, Министерствомъ Финансовъ, по соглашенію съ Министерствомъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, разрѣшено увеличить основной капиталъ онаго на 375.000 рублей, посредствомъ выпуска 1.000 дополнительныхъ акцій, на слѣдующихъ основаніяхъ:

а) означенныя дополнительные акціи выпускаются по 375 руб., но при этомъ по каждой изъ вновь выпускаемыхъ акцій вносится пріобрѣтателемъ оной, сверхъ номинальной цѣны, еще премія, равная причитающейся на каждую изъ акцій предыдущаго выпуска части запаснаго капитала Общества по послѣднему балансу, съ обращеніемъ собранныхъ такимъ путемъ премій на увеличеніе того же запаснаго капитала;

б) слѣдующія за дополнительныя акціи деньги вносятся сполна не позже шести мѣсяцевъ со дня воспослѣдованія разрѣшенія на выпускъ сихъ акцій;

и в) въ остальныхъ отношеніяхъ къ вновь выпускаемымъ акціямъ примѣяются постановленія дѣйствующаго устава Общества.

Объ изложенномъ Министръ Финансовъ, 30 апрѣля 1898 г., донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

Объ освобожденіи отъ оплаты попуднымъ сборомъ привозимой къ Маріупольскому порту керченской руды ³⁾.

Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ въ 12 день іюня 1898 года, Высочайше повелѣтъ соизволилъ: освободить, въ видѣ опыта, въ теченіе пяти лѣтъ, а именно до 1 января 1903 года, привозимую въ Маріуполь моремъ керченскую желѣзную руду отъ оплаты установленнымъ въ семь портѣ Высочайшимъ повелѣніемъ 4 іюня 1890 года попуднымъ сборомъ.

¹⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 103, 25 августа 1898 г., ст. 1279.

²⁾ Уставъ Высочайше утвержденъ 22 марта 1896 г.

³⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 105, 27 августа 1898 г., ст. 1288.

Объ увеличеніи основнаго капитала Алексѣевскаго горнопромышленнаго Общества ¹⁾.

Вслѣдствіе ходатайства «Алексѣевскаго горнопромышленнаго Общества» ²⁾, Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, въ 19 день іюня 1898 года, Высочайше повелѣтъ соизволилъ:

Предоставить упомянутому Обществу увеличить основной капиталъ на 1.000,000 руб. посредствомъ выпуска 2.000 дополнительныхъ акцій, на слѣдующихъ основаніяхъ:

а) означенныя акціи выпускаются по прежней цѣнѣ, т. е. по 500 руб. каждая, но при этомъ по каждой изъ сихъ акцій вносится пріобрѣтателемъ оной, сверхъ номинальной цѣны, еще премія въ запасный капиталъ, въ размѣрѣ 325 руб. 18 коп.;

б) слѣдующія за упомянутыя акціи деньги вносятся сполна не позже шести мѣсяцевъ со дня воспослѣдованія разрѣшенія на выпускъ сихъ акцій, и

в) въ остальныхъ отношеніяхъ къ вновь выпускаемымъ акціямъ примѣняются постановленія, изложенныя въ уставѣ Общества.

Объ увеличеніи основнаго капитала и измѣненіи устава акціонернаго Общества Сосновицкихъ трубопрокатныхъ и желѣзодѣлательныхъ заводовъ ³⁾.

Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, въ 26 день іюня 1898 г., Высочайше соизволилъ:

I. Предоставить «Акціонерному Обществу Сосновицкихъ трубопрокатныхъ и желѣзодѣлательныхъ заводовъ» ⁴⁾ увеличить основной капиталъ онаго на 1.000.000 р. посредствомъ выпуска 2.000 дополнительныхъ акцій, на слѣдующихъ основаніяхъ:

а) означенныя дополнительные акціи выпускаются по 500 руб. каждая, но при этомъ по каждой изъ сихъ акцій вносится пріобрѣтателемъ оной, сверхъ номинальной цѣны, еще премія въ запасный капиталъ, равная причитающейся на каждую изъ акцій предыдущаго выпуска части запаснаго капитала по послѣднему балансу;

б) слѣдующія за упомянутыя акціи деньги вносятся сполна не позже шести мѣсяцевъ со дня воспослѣдованія разрѣшенія на выпускъ сихъ акцій,

и в) въ остальныхъ отношеніяхъ къ вновь выпускаемымъ акціямъ примѣняются постановленія, изложенныя въ уставѣ Общества.

и II. Утвердить измѣненіе устава названнаго Общества.

На подлинномъ написано: «Государь Императоръ разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ, въ Петергофѣ, въ 26 день іюня 1898 г.

Подписалъ: Помощникъ Управляющаго дѣлами Комитета Министровъ *Брянчининъ*.

¹⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 105, 27 августа 1898 г., ст. 1291.

²⁾ Уставъ утвержденъ 2 марта 1879 года.

³⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 105, 27 августа 1898 г., ст. 1293.

⁴⁾ Уставъ утвержденъ 7 ноября 1897 г.

ИЗМѢНЕНІЕ

*Высочайше утвержденнаго, 7 ноября 1897 г., устава акціонернаго Общества
Сосновницкихъ трубопрокатныхъ и желѣзодѣлательныхъ заводовъ.*

§§ 8 и 63 устава изложить слѣдующимъ образомъ:

§ 8. Основной капиталъ Общества назначается въ 4.000.000 р., раздѣленныхъ на 8.000 акцій, по 500 р. каждая (500 р. = 1.333 франкамъ 33¹/₃ сантимамъ = 52 фунтамъ стерлинговъ 17 шиллингамъ 2²/₃ пенсамъ = 1,080 имперскимъ германскимъ маркамъ = 640 голландскимъ гульденамъ). 6.000 акцій первоначальнаго выпуска, на сумму 3.000.000 р., сполна оплачены.

§ 63. Отвѣтственность Общества ограничивается принадлежащимъ ему движимымъ и недвижимымъ имуществомъ и капиталами, а потому, въ случаѣ неудачи предпріятія Общества или при возникшихъ на оное искахъ, каждый изъ акціонеровъ отвѣчаетъ только вкладомъ своимъ, поступившимъ уже въ собственность Общества въ размѣрѣ 500 р. на акцію, и, сверхъ того, ни личной отвѣтственности, ни какому-либо дополнительному платежу по дѣламъ Общества подвергаемъ быть не можетъ.

О продленіи срока для взноса денегъ за акціи Восточно-Донецкаго Общества горныхъ и механическихъ заводовъ ¹⁾.

Вслѣдствіе ходатайства учредителя «Восточно-Донецкаго Общества горныхъ и механическихъ заводовъ» ²⁾ и на основаніи Высочайше утвержденнаго 15 февраля 1897 года положенія Комитета Министровъ, Министерствомъ Финансовъ разрѣшено истекшій 4 мая 1898 года срокъ для первоначальнаго взноса слѣдующихъ за акціи названнаго Общества денегъ продолжить на одинъ годъ, т. е. по 4 мая 1899 года, съ тѣмъ, чтобы о семъ учредителемъ распубликовано было въ поименованныхъ въ уставѣ Общества изданіяхъ.

Объ изложенномъ Министръ Финансовъ, 11 мая 1898 г., донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

О продленіи срока для реализаціи акцій дополнительнаго выпуска Южно-русскаго солепромышленнаго Общества ³⁾.

Вслѣдствіе ходатайства «Южно-русскаго солепромышленнаго Общества» ⁴⁾ и на основаніи Высочайше утвержденнаго 15 февраля 1897 г. положенія Комитета Министровъ, Министерствомъ Финансовъ предоставлено опредѣленные Высочайшимъ повелѣніемъ 20 іюня 1897 г. сроки для реализаціи акцій дополнительнаго выпуска Общества продолжить на шесть мѣсяцевъ, съ разрѣшеніемъ названной компаніи внести 40% на каждую акцію не позже 17 октября 1898 г., а остальные 60% не далѣе 17 апрѣля 1899 г. и съ тѣмъ, чтобы о семъ пра-

¹⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 105, 27 августа 1898 г., ст. 1302.

²⁾ Уставъ утвержденъ 22 марта 1896 года.

³⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 105, 27 августа 1898 г., ст. 1303.

⁴⁾ Уставъ утвержденъ 31 декабря 1893 года.

вленіемъ распубликовано было въ поименованныхъ въ уставѣ Общества изданіяхъ.

Объ изложенномъ Министръ Финансовъ, 11 мая 1898 г., донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

О продленіи срока для первоначальнаго 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. 1 по прод. 1895 г., Министерствомъ Финансовъ разрѣшено истекающій 4 іюня 1898 года срокъ для первоначальнаго взноса слѣдующихъ за акціи названнаго Общества денегъ продолжить на 6 мѣсяцевъ, т. е. по 4 декабря 1898 г., съ тѣмъ, чтобы о семъ учредителями распубликовано было въ поименованныхъ въ уставѣ Общества изданіяхъ.

Объ изложенномъ Министръ Финансовъ, 21 мая 1898 г., донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

Объ увеличеніи основнаго капитала Общества Сызранско-Печерской асфальтовой и горной промышленности ³⁾.

Вслѣдствіе ходатайства «Общества Сызранско-Печерской асфальтовой и горной промышленности» ⁴⁾ и на основаніи Высочайше утвержденнаго 15 февраля 1897 г. положенія Комитета Министровъ, Министерствомъ Финансовъ разрѣшено названному Обществу увеличить основнаго капиталъ онаго на 200 т. руб. посредствомъ выпуска 400 дополнительныхъ акцій, на слѣдующихъ основаніяхъ:

а) означенныя дополнительныя акціи выпускаются по прежней цѣнѣ, т. е. по 500 руб., но при этомъ по каждой изъ сихъ акцій вносится пріобрѣтателемъ оной, сверхъ номинальной цѣны, еще премія въ запасный капиталъ, въ размѣрѣ 9 руб. 51 коп. на каждую акцію;

б) слѣдующія за упомянутыя акціи деньги вносятся сполна не позже шести мѣсяцевъ со дня воспослѣдованія разрѣшенія на выпускъ сихъ акцій,

и в) въ остальныхъ отношеніяхъ къ вновь выпускаемымъ акціямъ примѣняются постановленія, изложенныя въ уставѣ Общества.

О семъ Министръ Финансовъ, 1 іюня 1898 г., донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

Объ увеличеніи основнаго капитала Русско-Донецкаго Общества каменноугольной и заводской промышленности ⁵⁾.

Вслѣдствіе ходатайства «Русско-Донецкаго Общества каменноугольной и заводской промышленности» ⁶⁾ и на основаніи Высочайше утвержденнаго 15

¹⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 105, 27 августа 1898 г., ст. 1309.

²⁾ Уставъ утвержденъ 27 іюня 1897 года.

³⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 105, 27 августа 1898 г., ст. 1314.

⁴⁾ Уставъ Высочайше утвержденъ 30 іюля 1882 года.

⁵⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 105, 27 августа 1898 г., ст. 1316.

⁶⁾ Уставъ Высочайше утвержденъ 16 іюня 1895 г.

февраля 1897 года положенія Комитета Министровъ и по соглашенію съ Министерствами Военнымъ и Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, Министерствомъ Финансовъ разрѣшено увеличить основной капиталъ названной компаніи на 937.500 руб. посредствомъ выпуска 5.000 дополнительныхъ акцій, на слѣдующихъ основаніяхъ:

а) означенныя дополнительные акціи выпускаются по 187 рублей 50 коп., но при этомъ по каждой изъ сихъ акцій вносится пріобрѣтателемъ оной, сверхъ номинальной цѣны, еще премія въ запасный капиталъ, равная причитающейся на каждую изъ акцій предыдущаго выпуска части запаснаго капитала по послѣднему балансу;

б) слѣдующія за упомянутыя акціи деньги вносятся сполна не позже шести мѣсяцевъ со дня восслѣдованія разрѣшенія на выпускъ сихъ акцій,

и в) въ остальныхъ отношеніяхъ къ вновь выпускаемымъ акціямъ примѣняются постановленія, изложенныя въ уставѣ Общества.

Объ изложенномъ Министръ Финансовъ, 1 іюня 1898 г., донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

О продленіи срока для собранія основного капитала акціонернаго Общества залежей известковаго камня въ с. Ивановскомъ ¹⁾.

Вслѣдствіе ходатайства учредительницы «акціонернаго Общества залежей известковаго камня въ с. Ивановскомъ» ²⁾ и на основаніи Высочайше утвержденнаго 15 февраля 1897 г. положенія Комитета Министровъ, Министерствомъ Финансовъ разрѣшено истекшій 25 ноября 1897 г. срокъ для собранія основного капитала названнаго Общества продолжить на одинъ годъ, т. е. по 25 ноября 1898 г., съ тѣмъ, чтобы о семъ учредительницей распубликовано было въ поименованныхъ въ уставѣ Общества изданіяхъ.

О семъ Министръ Финансовъ, 1 іюня 1898 года, донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

О продленіи срока для собранія основного капитала Черногородскаго нефтепромышленнаго Товарищества въ Баку ³⁾.

Вслѣдствіе ходатайства учредителей «Черногородскаго нефтепромышленнаго Товарищества въ Баку» ⁴⁾ о продленіи срока для собранія основного капитала и на основаніи примѣч. къ ст. 2154 т. X, ч. 1, по прод. 1895 г., Министерствомъ Финансовъ разрѣшено истекшій 21 мая 1898 года срокъ для взноса слѣдующихъ за пай названнаго Товарищества денегъ, продолжить на 6 мѣсяцевъ, т. е. по 21 ноября 1898 г., съ тѣмъ, чтобы учредителями распубликовано было о семъ въ поименованныхъ въ уставѣ Товарищества изданіяхъ.

Объ изложенномъ Министръ Финансовъ, 2 іюня 1898 г., донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

¹⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 105, 27 августа 1898 г., ст. 1318.

²⁾ Уставъ Высочайше утвержденъ 15 іюля 1894 года.

³⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 105, 27 августа 1898 г., ст. 1320.

⁴⁾ Уставъ утвержденъ 27 іюня 1897 г.

О продленіи срока для собранія первой части основнаго капитала Закавказскаго Общества желѣзодѣлательныхъ, сталелитейныхъ и механическихъ заводовъ «Дамурдагъ» ¹⁾.

Вслѣдствіе ходатайства учредителей Закавказскаго Общества желѣзодѣлательныхъ, сталелитейныхъ и механическихъ заводовъ «Дамурдагъ» ²⁾ и на основаніи примѣч. къ ст. 2154 т. X, ч. 1, по прод. 1895 г., Министерствомъ Финансовъ разрѣшено истекшій 22 апрѣля 1898 года срокъ для собранія первой части основнаго капитала онаго продолжить на шесть мѣсяцевъ, т. е. по 22 октября 1898 г., съ тѣмъ, чтобы о семъ учредителями распубликовано было въ поименованныхъ въ уставѣ Общества изданіяхъ.

О семъ Министръ Финансовъ, 16 іюня 1898 г., донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія. .

Объ увеличеніи основнаго капитала Голубовскаго Берестово-Богодуховскаго горнопромышленнаго Товарищества ³⁾.

Вслѣдствіе ходатайства «Голубовскаго Берестово-Богодуховскаго горнопромышленнаго Товарищества» ⁴⁾ и на основаніи Высочайше утвержденнаго 15 февраля 1897 г. положенія Комитета Министровъ, Министерствомъ Финансовъ разрѣшено увеличить основной капиталъ названнаго Товарищества на 400.000 руб. посредствомъ выпуска 800 дополнительныхъ паевъ, на слѣдующихъ основаніяхъ:

а) означенные паи выпускаются по прежней цѣнѣ, т. е. по 500 рублей, но при этомъ по каждому изъ сихъ паевъ вносится пріобрѣтателемъ онаго, сверхъ номинальной цѣны, еще премія, по соотвѣтствію съ существующимъ запаснымъ капиталомъ Товарищества, въ размѣрѣ 33 р. 65 к. на каждый пай.

б) слѣдующія за дополнительные паи деньги вносятся сполна не позже 6 мѣсяцевъ со дня воспослѣдованія разрѣшенія на выпускъ сихъ паевъ,

и в) въ остальныхъ отношеніяхъ къ означеннымъ паямъ примѣняются постановленія, изложенныя въ уставѣ Товарищества.

Объ изложенномъ Министръ Финансовъ, 25 іюня 1898 г., донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

Объ утвержденіи устава С.-Петербургскаго нефтепромышленнаго Общества ⁵⁾.

Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, Высочайше повелѣтъ соизволилъ разрѣшить Владикавказскимъ 1 гильдіи купцамъ: Ипполиту Ипполитовичу Мацневу и Семену Семеновичу Могилевцеву учредить акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «С.-Петербургское нефтепромышленное Обще-

¹⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 105, 27 августа 1898 г., ст. 1326.

²⁾ Уставъ утвержденъ 21 іюня 1896 г.

³⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 105, 27 августа 1898 г., ст. 1330.

⁴⁾ Уставъ Высочайше утвержденъ 29 іюня 1889 г.

⁵⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 107, 1 сентября 1898 г., ст. 1350.

ство», на основаніи устава, удостоеннаго Высочайшаго разсмотрѣнія и утвержденія, въ Царскомъ Селѣ, въ 12 день іюня 1898 года.

На подлинномъ написано: «Государь Императоръ уставъ сей разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ въ Царскомъ Селѣ, въ 12 день іюня 1898 года».

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

У С Т А В Ъ

С.-Петербургскаго нефтепромышленнаго общества.

Цѣль учрежденія Общества, права и обязанности его.

§ 1. Для эксплуатаціи заарендованныхъ И. И. Мацневымъ и С. С. Могилевцевымъ у Терскаго казачьяго войска нефтеносныхъ участковъ: Мамакаевскаго, расположеннаго близъ г. Грознаго Терской области, и Карабулакскаго, расположеннаго близъ станицы Карабулакской Сунженскаго отдѣла Терской области, а также для добычи нефти въ другихъ мѣстностяхъ Имперіи, для переработки добываемой нефти и торговли нефтью и нефтяными продуктами учреждается акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «С.-Петербургское нефтепромышленное Общество».

Примѣчаніе 1. Учредители Общества: Владикавказскіе 1 гильдіи купцы Ипполитъ Ипполитовичъ Мацневъ и Семень Семеновичъ Могилевцевъ.

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

§ 2. Поименованные въ предыдущемъ параграфѣ нефтеносные участки, въ количествѣ въ общей сложности около 20 дес., заарендованные И. И. Мацневымъ и С. С. Могилевцевымъ на срокъ по 1 января 1920 г., передаются ими на тотъ же срокъ на законномъ основаніи въ арендное содержаніе Общества; всѣ же находящіяся на участкахъ строенія и прочее имущество, а также контракты, условія и обязательства, составляющіе собственность означенныхъ лицъ передаются ими въ собственность Общества, съ соблюденіемъ всѣхъ существующихъ на сей предметъ законоположеній. Передача какъ арендныхъ контрактовъ на нефтеносные участки, такъ и прочаго имущества производится не иначе, какъ съ разрѣшенія Терскаго областного правленія. Окончательное опредѣленіе условій передачи означеннаго имущества предоставляется соглашенію перваго законно состоявшагося общаго собранія акціонеровъ съ владѣльцами имущества, при чемъ, если такового соглашенія не послѣдуетъ, Общество считается несостоявшимся.

§ 3. Вопросы объ отвѣтственности за всѣ возникшіе до передачи имущества Обществу долги и обязательства, лежащіе какъ на прежнихъ владѣльцахъ сего имущества, такъ и на самомъ имуществѣ, равно переводъ такихъ 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 въ собственность, устраивать и арендовать соотвѣтствующіе цѣли Общества нефтяные заводы, нефтепроводы, резервуары, а также склады для храненія нефтяныхъ продуктовъ, пристани и другія необходимыя для надобностей Общества сооруженія, съ приобрѣтеніемъ потребнаго для сего движимаго и недвижимаго имущества.

Примѣчаніе 1. Приобрѣтеніе Обществомъ на какомъ-бы то ни было основаніи нефтеносныхъ земель въ Кавказскомъ краѣ, сверхъ переходящихъ къ 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 Главномачствующимъ гражданскою частью на Кавказѣ, въ отношеніи же Терской и Кубанской областей и съ Военнымъ Министромъ.

Примѣчаніе 2. Приобрѣтеніе 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 гильдейскихъ повинностей, пошлинъ за право торговли, 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 распоряженій по Министерству Финансовъ), вѣдомостяхъ обѣихъ столицъ и «Вѣдомостяхъ С.-Петербургскаго градоначальства и столичной полиціи», съ соблюденіемъ установленныхъ правилъ.

§ 8. Общество имѣетъ печать съ изображеніемъ своего наименованія.

§ 9. Основной капиталъ Общества опредѣляется въ 1.200,000 рублей, раздѣленныхъ на 4,800 акцій, до 250 рублей каждая.

Объ увеличеніи основнаго капитала Общества Стараховицкихъ горныхъ заводовъ ¹⁾.

Вслѣдствіе ходатайства «Общества Стараховицкихъ горныхъ заводовъ ²⁾ и на основаніи Высочайше утвержденнаго 15 февраля 1897 года положенія Комитета Министровъ разрѣшено названному Обществу увеличить основной капиталъ онаго на 750,000 руб. посредствомъ выпуска 7.500 дополнительныхъ акцій, на слѣдующихъ основаніяхъ:

а) означенныя акціи выпускаются по прежней цѣнѣ, т. е. по 100 руб. каждая, но при этомъ по каждой изъ сихъ акцій вносится пріобрѣтателемъ оной, сверхъ номинальной цѣны, еще премія въ запасный капиталъ въ размѣрѣ 120 руб. на акцію;

б) слѣдующія за дополнительныя акціи деньги вносятся не далѣе, какъ въ теченіе шести мѣсяцевъ со дня воспослѣдованія разрѣшенія на выпускъ сихъ акцій,

и в) въ остальныхъ отношеніяхъ къ вновь выпускаемымъ акціямъ примѣняются постановленія, изложенныя въ уставѣ Общества.

Объ изложенномъ Министръ Финансовъ, 16 іюля 1898 года, донесъ Правительствующему Сенату, для опубликованія.

О продленіи срока оплаты дополнительныхъ акцій Общества «Эльборусъ» ³⁾.

Вслѣдствіе ходатайства правленія и администраціи по дѣламъ Общества «Эльборусъ» о продленіи срока оплаты дополнительныхъ акцій сего Общества и на основаніи представленной Комитетомъ Министровъ Государю Императору и Высочайше утвержденной 15 февраля 1897 года записки, по которой предоставлено Министрамъ и Главноуправляющимъ отдѣльными частями разрѣшать собственною властью дѣла о продленіи сроковъ для собранія капиталовъ акціонерныхъ компаній, Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, по соглашенію съ Министромъ Финансовъ, разрѣшилъ Обществу «Эльборусъ» продлить срокъ оплаты капитала по акціямъ дополнительнаго выпуска на 6 мѣсяцевъ, т. е. до 1 сентября 1898 года.

Объ изложенномъ Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, 8 іюня 1898 г., донесъ Правительствующему Сенату, для опубликованія.

Объ утвержденіи устава акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ: «Соединенная акціонерная золотопромышленная компанія» ⁴⁾.

Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, Высочайше повелѣтъ соизволилъ разрѣшить Генераль-Маіору въ отставкѣ Альфонсу Леоновичу Шанявскому, наслѣдникамъ потомственнаго почетнаго гражданина В. Н. Сабашникова—потомственнымъ почетнымъ гражданамъ: Ѳедору, Михаилу и Сергѣю Васильевичамъ Сабашниковымъ и «Торговопромышленному Товариществу

¹⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 107, 1 сентября 1898 г., ст. 1382.

²⁾ Уставъ утвержденъ 28 іюня 1875 г.

³⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 107, 1 сентября 1898 г., ст. 1387.

⁴⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 108, 3 сентября 1898 г., ст. 1391.

подъ фирмою «преемникъ Алексѣя Губкина А. Кузнецовъ и К^о» учредить акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Соединенная акціонерная золотопромышленная компанія», на основаніи устава, удостоеннаго Высочайшаго разсмотрѣнія и утвержденія, въ Царскомъ Селѣ, въ 12 день іюня 1898 года.

На подлинномъ написано: «Государь Императоръ уставъ сей разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ, въ Царскомъ Селѣ, въ 12 день іюня 1898 года».

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

У С Т А В Ъ

Акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ: „Соединенная акціонерная золотопромышленная компанія“.

Цѣль учрежденія Общества, права и обязанности его.

§ 1. Для эксплуатаціи золотыхъ приисковъ, находящихся въ Амурской области и принадлежащихъ Товариществамъ на вѣрѣ: «Соединенная золотопромышленная компанія», «Зейская золотопромышленная компанія», «Верхнезейская золотопромышленная компанія», «Моготская золотопромышленная компанія», «Жолонская золотопромышленная компанія» и «Иликанская золотопромышленная компанія», а также для эксплуатаціи золотыхъ приисковъ въ другихъ мѣстностяхъ Имперіи учреждается акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Соединенная акціонерная золотопромышленная компанія».

Примѣчаніе 1. Учредители Общества: Генералъ-Маіоръ въ отставкѣ Альфонсъ Леоновичъ Шанявскій, наслѣдники потомственнаго почетнаго гражданина В. Н. Сабашникова — потомственные почетные граждане: Федоръ, Михаилъ и Сергѣй Васильевичи Сабашниковы и «Торгово-промышленное Товарищество подъ фирмою «преемникъ Алексѣя Губкина А. Кузнецовъ и К^о».

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. Поименованные въ предыдущемъ параграфѣ прииски, со всѣми находящимися въ нихъ строеніями и прочимъ имуществомъ, передаются нынѣшними владѣльцами 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 владѣльцами имущества, при чемъ, если такового соглашенія не послѣдуетъ, Общество считается несостоявшимся.

§ 3. Вопросы объ отвѣтственности за всѣ возникшіе до передачи имуще-

ства Обществу долги и обязательства, лежащіе какъ на прежнихъ владѣльцахъ сего имущества, такъ и на самомъ имуществѣ, равно переводъ таковыхъ долговъ и обязательствъ, съ согласія кредиторовъ, на Общество. разрѣшаются на точномъ основаніи существующихъ гражданскихъ законовъ.

§ 4. Обществу предоставляется право, съ соблюденіемъ существующихъ законовъ, постановленій и правъ частныхъ лицъ, пріобрѣтать въ собственность или арендовать соотвѣтственныя цѣли его недвижимости и движимости, дѣлать поиски и заявки золотыхъ и платиновыхъ пріисковъ на земляхъ, гдѣ частнымъ лицамъ производство таковыхъ поисковъ и заявокъ дозволено, получать отводы на заявленные площади. пріобрѣтать право собственности или аренды на золотые или платиновые пріиски, отведенные другимъ лицамъ, товариществамъ или обществамъ, или ими заявленные, покупать пріиски, зачисленные въ казну, получать для обработки, пріобрѣтать или арендовать отвалы таковыхъ же пріисковъ, производить добычу золота, платины и другихъ сопутствующихъ имъ металловъ изъ всякаго рода мѣсторожденій, устраивать рудники, промывальни, промысловые пути, промысловые водопроводы и дѣлать всякія для сего устройства, эксплуатировать оныя, въ томъ числѣ устраивать и эксплуатировать фабрики для извлеченія и очистки золота и платины какъ изъ собственныхъ, такъ и изъ чужихъ матеріаловъ (сырая платина, кварцы, колчеданы, шлихи и прочія золото и платино-содержащія породы), по соглашенію съ ихъ владѣльцами.

Примѣчаніе. Пріобрѣтенное 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. Равнымъ образомъ операціи Общества не распространяются на мѣстности Приморской области, о. Сахалинъ и Туркестанскій край:

§ 5. Добытое Обществомъ золото сдается имъ на основаніи установленныхъ для сего правилъ въ казну; добытая же, пріобрѣтенная или принятая на комиссію платина, по уплатѣ установленной горной подати, поступаетъ въ полное распоряженіе Общества для очистки и продажи на общемъ основаніи.

§ 6. Общество, въ лицѣ правленія, обязано имѣть дозволительное свидѣтельство на поиски золота. Вообще, во всѣхъ своихъ операціяхъ, оно руководствуется законоположеніями устава горнаго и послѣдующими на сей предметъ изданными узаконеніями и инструкціями, въ частности же, въ отношеніи разработки отваловъ старыхъ пріисковъ и устройства и эксплуатации золото-извлекательныхъ фабрикъ, Высочайше утвержденнымъ 29 ноября 1891 г. положеніемъ Комитета Министровъ и инструкцій Министра Государственныхъ Имуществъ отъ 13 декабря того-же 1891 г.

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

§ 8. Публикація Общества во всѣхъ указанныхъ въ законѣ и въ настоя-

щемъ уставѣ случаяхъ дѣлются въ «Правительственномъ Вѣстникѣ», «Вѣстникѣ финансовъ, промышленности и торговли» (указателѣ Правительственныхъ распоряженій по Министерству Финансовъ), вѣдомостяхъ обѣихъ столицъ и мѣстныхъ губернскихъ, съ соблюденіемъ установленныхъ правилъ.

§ 9. Общество имѣетъ печать съ изображеніемъ своего наименованія.

§ 10. Основной капиталъ Общества назначается въ 2.050,000 рублей, раздѣленныхъ на 4.100 акцій, по 500 рублей каждая.

Объ утвержденіи устава Средне-Россійскаго горнозаводскаго Общества ¹⁾.

Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, Высочайше повелѣтъ соизвоилъ разрѣшить Дѣйствительному Статскому Совѣтнику въ отставкѣ Александру Андреевичу Ауэрбаху учредить акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Средне-Россійское горнозаводское Общество», на основаніи устава, удостоеннаго Высочайшаго разсмотрѣнія и утвержденія въ С.-Петербургѣ, въ 10 день апрѣля 1898 года.

На подлинномъ написано: «Государь Императоръ уставъ сей разсматривать и Высочайше утвердить соизвоилъ, въ С.-Петербургѣ, въ 10 день апрѣля 1898 года».

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

У С Т А В Ъ

Средне-Россійскаго горнозаводскаго Общества.

Цѣль учрежденія Общества, права и обязанности его.

§ 1. Для разработки залежей желѣзной руды въ предѣлахъ Курской, Воронежской и Орловской губерній учреждается акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Средне-Россійское горнозаводское Общество».

Примѣчаніе 1. Учредитель Общества — горный инженеръ, Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ въ отставкѣ Александръ Андреевичъ Ауэрбахъ.

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

§ 2. Обществу предоставляется право, съ соблюденіемъ существующихъ законовъ, постановленій и правъ частныхъ лицъ, приобрѣтать залежи желѣзной руды и каменнаго угля, а также устраивать соотвѣтственные цѣли Общества металлургическіе и механическіе заводы, съ приобрѣтеніемъ необходимаго для сего движимаго и недвижимаго имущества.

¹⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 109, 4 сентября 1898 г., ст. 1401.

Примѣчаніе. Приобрѣтеніе 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.

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

§ 4. 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 «Вѣдомостяхъ С.-Петербургскаго Градоначальства и столичной полиціи», съ соблюденіемъ установленныхъ правилъ.

§ 5. Общество имѣетъ печать съ изображеніемъ его наименованія.

§ 6. Основной капиталъ Общества опредѣляется въ 2.000,000 рублей, разделенныхъ на 8.000 акцій, по 250 рублей каждая.

Объ измѣненіи устава Екатериновскаго горнопромышленнаго Общества ¹⁾.

Вслѣдствіе ходатайства Екатериновскаго горнопромышленнаго Общества ²⁾, Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, въ 29 день мая 1898 г., Высочайше повелѣтъ соизволилъ:

I. Предоставить «Екатериновскому горнопромышленному Обществу» увеличить основной капиталъ на 750.000 руб. посредствомъ выпуска 4.000 дополнительныхъ акцій, на слѣдующихъ основаніяхъ:

а) означенныя дополнительные акціи выпускаются по 187 руб. 50 коп., но при этомъ по каждой изъ сихъ акцій должна быть внесена пріобрѣтателемъ оной, сверхъ номинальной цѣны, еще премія въ запасный капиталъ, въ размѣрѣ 30 р. на акцію;

б) слѣдующія за упомянутыя акціи деньги вносятся сполна не позже шести мѣсяцевъ со дня воспослѣдованія разрѣшенія на выпускъ таковыхъ акцій,

и в) въ остальныхъ отношеніяхъ къ вновь выпускаемымъ акціямъ примѣняются постановленія, изложенныя въ уставѣ Общества.

II. Разрѣшить названному обществу выпустить облигаціи на нарицательный капиталъ не свыше 781.125 рублей.

III. Сдѣлать въ дѣйствующемъ уставѣ Общества слѣдующія дополненія и измѣненія:

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

¹⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 109, 4 сентября 1898 г., ст. 1404.

²⁾ Уставъ утвержденъ 12 января 1896 г.

§ 21. По дѣйствительномъ внесеніи всего опредѣленнаго въ § 8 основного капитала сполна, Обществу предоставляется, для образованія оборотнаго капитала, выпустить облигаціи на нарицательный капиталъ, не превышающій въ общей сложности цѣнности приобрѣтеннаго Обществомъ въ собственность недвижимаго имущества, и, во всякомъ случаѣ, на сумму не свыше 781.125 руб., съ тѣмъ: 1) чтобы нарицательная цѣна каждой облигаціи была не менѣе 187 р. 50 коп. (187 р. 50 к. = 500 франкамъ = 19 фунтамъ стерлинговъ 16 шиллингамъ 4,875 пенсамъ = 405 имперскимъ германскимъ маркамъ = 240 голландскимъ гульденамъ), и 2) чтобы уплата процентовъ по означеннымъ облигаціямъ и капитала по облигаціямъ, вышедшимъ въ тиражъ, была обезпечена преимущественно предъ всѣми долгами Общества: а) всѣми доходами Общества, б) запаснымъ капиталомъ и в) всѣмъ движимымъ и недвижимымъ имуществомъ Общества какъ приобрѣтеннымъ при его образованіи, такъ и тѣмъ, которое впредь имъ приобрѣтено будетъ. Согласно сему, облигаціи выпускаются только по наложеніи на все недвижимое имущество Общества запрещенія въ полной суммѣ выпускаемыхъ облигацій, при чемъ все таковое имущество, при самомъ выпускѣ облигацій, очищается отъ всѣхъ могущихъ быть на немъ долговъ. Вмѣстѣ съ тѣмъ Общество, въ лицѣ своего правленія, обязывается подпискою сообщать Министру Финансовъ о всякомъ вновь приобрѣтаемомъ имуществѣ для наложенія на оное запрещенія. Въ случаѣ несостоятельности Общества и ликвидаціи его дѣлъ, владѣльцы облигацій удовлетворяются преимущественно предъ прочими кредиторами Общества, за исключеніемъ долговъ, причисленныхъ по п. п. 1, 2, 4—10 ст. 599 Уст. Суд. Торг. (Св. Зак. т. XI, ч. 2, изд. 1893 г.) къ первому разряду. Что касается размѣра процентовъ, уплачиваемыхъ по облигаціямъ, условій ихъ выпуска, формы облигацій, сроковъ и способа погашенія оныхъ, то таковыя, предварительно самаго выпуска облигацій, должны быть представлены на утвержденіе Министра Финансовъ.

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

Примѣчаніе 2. Стоимость горнозаводской части имущества, а именно: всѣхъ сооружений и устройствъ, а равно рудниковъ и копей, по надлежащей его оцѣнкѣ, устанавливается по взаимному соглашенію Министровъ: Финансовъ и Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

§ 22. 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 и 14, §§ 28, 40, 44, 46, 48 и 63 (по новой нумераціи §§ 30, 42, 46, 48 съ прим., 50 и 65) устава изложить слѣдующимъ образомъ:

§ 8. Основной капиталъ Общества состоитъ изъ 1.875,000 руб., раздѣленныхъ на 10.000 акцій, по 187 руб. 50 к. каждая, изъ коихъ 6.000 акцій на сумму 1.125,000 руб., сполна оплачены.

Примѣчаніе къ § 12. Хотя дополнительныя акціи Общества выпускаются по прежней цѣнѣ, но при этомъ по каждой изъ вновь выпу-

скаемых Обществомъ акцій должна быть вносима пріобрѣтателемъ оной, сверхъ номинальной цѣны, еще извѣстная премія, равная, по крайней мѣрѣ, причитающейся на каждую изъ акцій предыдущихъ выпусковъ части запаснаго капитала Общества по послѣднему балансу, съ обращеніемъ собренныхъ такимъ путемъ премій на увеличеніе того же запаснаго капитала.

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

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

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

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

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

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

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

NB. Примѣчаніе къ сему параграфу остается въ силѣ.

§ 63 (по новой нумераціи § 65). Отвѣтственность Общества ограничивается принадлежащимъ ему движимымъ и недвижимымъ имуществомъ и капиталами, а потому, въ случаѣ неудачи предпріятія Общества, или при возникшихъ на оное искахъ, каждый изъ акціонеровъ отвѣчаетъ только вкладомъ своимъ, поступившимъ уже въ собственность Общества, въ размѣрѣ 187 руб. 50 к. на акцію, и, сверхъ того, ни личной отвѣтственности, ни какому-либо дополнительному платежу по дѣламъ Общества подвергаемъ быть не можетъ.

IV. Соотвѣтственно включенію въ уставъ Общества двухъ новыхъ параграфовъ, измѣнить нумерацію прочихъ параграфовъ и встрѣчающихся въ нихъ ссылокъ на другіе параграфы.

Объ измѣненіи круга дѣятельности Бельгійскаго акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ: «Алмазное каменноугольное акціонерное Общество» ¹⁾.

Вслѣдствіе ходатайства Бельгійскаго акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ: «Алмазное каменноугольное акціонерное Общество» ²⁾, Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, въ 10 день іюля 1898 года, Высочайше повелѣтъ соизволилъ: предоставить названному Обществу производить, сверхъ разрѣшенныхъ ему Высочайше утвержденнымъ 26 января 1896 г. положеніемъ Комитета Министровъ операций, выплавку чугуна, съ предоставленіемъ Обществу для сей цѣли устройства доменныхъ печей на принадлежащихъ ему земляхъ въ Екатеринославской губерніи, Славяносербскомъ уѣздѣ, и съ соблюденіемъ въ означенной дѣятельности всѣхъ условий, указанныхъ въ помянутомъ выше Высочайшемъ повелѣніи.

ЕКАТЕРИНОСЛАВСКАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ
БИБЛИОТЕКА
ИМЕНИ
В. Г. БѢЛИНСКАГО.

¹⁾ Собр. узак. и распор. Прав. № 109, 4 сентября 1898 г., ст. 1414.

²⁾ Уставъ утвержденъ 26 января 1896 года.

ДВА НОВЫХЪ НАГРУЗОЧНЫХЪ УСТРОЙСТВА ДЛЯ МАРТЕНОВСКИХЪ ПЕЧЕЙ.

Горн. Инж. А. Хартена.

Сравнивая между собою различные механическія приспособленія для нагрузки мартеновскихъ печей какъ американскихъ системъ, такъ и нѣмецкихъ, мы видимъ, что большинство этихъ машинъ отличается громоздкостью и сложностью конструкціи. Желая ввести у себя механическую завалку, заводы большею частью должны расширять зданія своихъ сталелитейныхъ, переносить подъемныя устройства и пр. Введеніе нагрузочныхъ механизмовъ обыкновенно сопряжено такимъ образомъ съ трудностями чисто мѣстнаго характера и излишними денежными затратами.

Въ нижеслѣдующемъ мы позволимъ себѣ описать два новыхъ нагрузочныхъ устройства, существующихъ пока лишь въ проектѣ. Изъ нихъ первое—электрическій кранъ инженера Ленца въ Дюссельдорфѣ—въ скоромъ времени будетъ находиться въ дѣйствіи на нѣкоторыхъ заводахъ Германіи; второе же—системы завода Лаухгаммеръ въ Риза, въ Саксоніи,—въ настоящее время строится на этомъ заводѣ.

Краны эти изображены на таблицѣ А и представляютъ собою электрическіе мостовые краны, двигающіеся надъ мартеновскими печами. При такомъ расположеніи устройства, эти краны не загромождаютъ рабочей площадки печей и, отличаясь вмѣстѣ съ тѣмъ большею подвижностью, могутъ служить также вспомогательнымъ орудіемъ при перестройкѣ или ремонтѣ печей.

Кранъ инженера Ленца^{*)}, въ главныхъ своихъ частяхъ, представляетъ обыкновенный мостовой кранъ, какъ сказано выше, съ электрическими двигателями (фиг. 1, 2 и 3, Табл. А)

Онъ состоитъ изъ рамы, по которой двигается телѣжка съ 5 электромоторами. Къ телѣжкѣ снизу подвѣшенъ мостикъ для машиниста и рычагъ,

^{*)} Stahl & Eisen № 20, 1897.

служащей для подъема корытъ съ заваливаемымъ матеріаломъ. Конецъ рычага покоится въ шаровомъ подшипникѣ. На серединѣ рычага на шаровомъ шарнирѣ насаженъ калиброванный блокъ, подвѣшенный вмѣстѣ съ рычагомъ къ калиброванной цѣпи, какъ видно на фиг. 1.

Цѣпь проходитъ черезъ калиброванные блоки, связанные съ винтовыми колесами, приводимыми въ движеніе винтами и электромоторами *а* и *б*.

На концахъ цѣпи привѣшены грузы, уравнивающіе вѣсъ рычага. Въ виду большого разстоянія между осями колесъ тѣлѣжки (3—4 метра) конструкція эта является устойчивою при всѣхъ движеніяхъ крана.

Электромоторы *а* и *б* служатъ для подъема и опусканія рычага, при чемъ они должны вращаться въ одну и ту же сторону. Вращаясь же въ разныя стороны, они поворачиваютъ рычагъ и опоражниваютъ корыто.

Электромоторъ *в* передвигаетъ тѣлѣжку взадъ и впередъ по рамѣ, т. е. вдвигаетъ рычагъ съ корытомъ въ печь или выдвигаетъ его изъ печи.

Электромоторъ *г* служитъ для передвиженія крана вдоль печей.

Электромоторъ *д*, наконецъ, вмѣстѣ съ особымъ барабаномъ для цѣпи, предназначенъ для подачи строительныхъ матеріаловъ и подъема тяжестей во время ремонта или перестройки печи. Мостикъ для машиниста находится на высотѣ 1,3 метр. надъ рабочей площадкою печи. Сидя прямо передъ дверцами печи, машинистъ безъ затрудненія руководитъ всѣми движеніями крана при завалкѣ.

Кранъ Ленца можетъ обслуживать нѣсколько печей. Въ виду большой подвижности этого крана, становится лишнимъ рельсовый путь передъ печами, по которому устанавливаются вагончики съ нагруженными корытами. Последніе могутъ стоять въ промежуткѣ между печами. Кранъ беретъ оттуда корыта, подвозитъ къ печи, выгружаетъ ихъ и кладетъ обратно на вагончикъ.

Одно изъ главныхъ преимуществъ описаннаго нами крана то, что рабочая площадка печи можетъ быть значительно уже, чѣмъ при установкѣ машины внизу. Ширина ея можетъ быть не болѣе 4,7 метра ¹⁾, не стѣсняя движеній крана. Подъемныя устройства могутъ быть на разстояніи 2,5 метр. отъ печи. Поднявши рычагъ, какъ показано пунктиромъ, кранъ свободно можетъ проѣхать въ промежутокъ между послѣднимъ и печью.

Нагрузочное устройство ²⁾, строящееся въ настоящее время на заводѣ Лаухгаммеръ, въ Саксоніи, представлено на фиг. 4, 5 и 6, Табл. А.

Оно въ общемъ сходно съ только что описаннымъ, но снабжено лишь 4 моторами. Вращеніе рычага производится безъ цѣпной передачи, непосредственно моторомъ, расположеннымъ внизу, какъ это видно на чертежѣ.

Преимущества и недостатки этой конструкціи покажетъ практика. Мы позволимъ себѣ замѣтить лишь слѣдующее. Электромоторы всѣ одинаковой

¹⁾ Ширина площадки при послѣдней конструкціи Вельмана въ Otis Steel Co Cleveland должна быть не менѣе 8 метровъ.

²⁾ Заявлено къ патенту въ Германіи.

силы и размѣровъ, именно въ 8 пар. лош., что представляетъ большое удобство при замѣнѣ поломанныхъ или испорченныхъ частей. Для всѣхъ машинъ можно имѣть по одному экземпляру запасныхъ частей. Движеніе нагрузочнаго устройства вдоль печей производится, по показаніямъ завода, со скоростью 75 метр. въ минуту.

Подъемъ корыта совершается со скоростью 2,8 метр. въ минуту.

Поворачиваніе корыта происходитъ со скоростью 17 оборотовъ въ минуту.

Нагрузка можетъ производиться при скорости 23 метровъ въ минуту.

Нагрузочныя машины, строившіяся до сихъ поръ на заводѣ Лаухгаммеръ, дѣлались для постоянного тока въ 120—500 вольтъ.

Производились опыты, и при томъ вполне успѣшныя, съ примѣненіемъ переменнаго тока.

Машина обходится, исключая динамо-машины и проводовъ къ ней, въ 23,000—24,000 марокъ. Въ означенную сумму не входитъ также установка столбовъ и желѣзныхъ балокъ, по которымъ двигается кранъ.

ПРИИБРАМСКІЙ СЕРЕБРО-СВИНЦОВЫЙ ЗАВОДЪ.

Горн. Инж. Л. Семяникова.

(Окончаніе).

Всѣ серебряныя и серебро-свинцовыя руды, добываемыя на вышеописанныхъ рудникахъ, проплавляются на Приибрамскомъ серебро-свинцовомъ заводѣ, находящемся въ $2\frac{1}{2}$ километрахъ на Н отъ Биркенберга и расположенномъ на мысѣ, образуемомъ рѣкою Литавкой и ручьемъ Обецницкимъ. Въ дополненіе къ этимъ рудамъ заводъ прикупаетъ еще небольшое количество рудъ изъ Іоachimсталя и съ нѣкоторыхъ другихъ мелкихъ частныхъ рудниковъ.

Со своими Приибрамскими рудниками заводъ рассчитывается за руды по особой, Правительствомъ утвержденной, таксѣ, въ основаніи которой лежитъ количество серебра и свинца, заключающееся въ рудахъ, биржевая цѣна на эти металлы и содержаніе въ этихъ рудахъ цинка.

Руды съ рудниковъ доставляются на заводъ по желѣзной дорогѣ за ихъ счетъ, казенными лошадьми, съ поденною платою погонщику, и доставка эта производится ежедневно, по мѣрѣ накопленія рудъ на рудникахъ. Съ каждаго рудника каждый сортъ руды доставляется отдѣльно, съ указаніемъ въ накладныхъ: наименованія рудника, названія руды и количества ея. Доставляемыя руды раздѣляются по крупности на двѣ категоріи: шлихи—съ зерномъ менѣе 3 м. м. и штуфныя руды—въ кускахъ крупнѣе 3 м. м.

Для приѣма шлиховъ на заводѣ устроено рудное депо—каменное двухъ-этажное зданіе со стойлами по числу сортовъ шлиховъ; стойла эти имѣются въ обоихъ этажахъ и расположены такъ, что подъ каждымъ стойломъ верхняго этажа находится такое же и въ нижнемъ. Шлихи въ стойлахъ верхняго этажа принадлежать рудникамъ, а по мѣрѣ приѣмки заводомъ они спускаются въ стойла нижняго этажа; въ стойла же верхняго этажа шлихи насыпаются изъ вагоновъ, подкатываемыхъ по желѣзной дорогѣ, лежащей на потолкѣ этого этажа.

Штуфныя руды доставляются къ шародробителямъ, гдѣ измельчаются богатые свинцовыя—до величины зерна въ 4 м. м., а бѣдныя Quercetze'-выя—до 2 м. м.

Дробленіе производится за счетъ рудниковъ и обходится въ 20 — 21 крейц. за 1 м. ц. руды. Дробленіе штуфныхъ рудъ необходимо вслѣдствіе того, что плавка на заводѣ ведется обжигательно-возстановительная; а для полного обжига рудъ требуется, чтобы онѣ были въ порошкообразномъ состояніи, но только не въ видѣ очень тонкаго порошка, такъ какъ въ последнемъ случаѣ при обжигѣ въ т. наз. Fortschaufelungsöfen'ахъ угаръ *Ag* и *Pb* увеличится отъ механическаго увлеченія мелкой рудной пыли тягою продуктовъ горѣнія и обжига.

На заводѣ имѣются 4 шародробителя системы фабрики Gruson; изъ нихъ три работаютъ постоянно и заняты измельченіемъ каждый своего сорта руды, а четвертый шародробитель ремонтируется и состоитъ въ резервѣ.

Внутренній кожухъ въ шародробителяхъ сдѣланъ изъ литой стали, а наружный—изъ чугуна; внутренний діаметръ перваго—1,4 м., толщина—40 м.м., длина—890 м. м.; состоитъ онъ изъ 12 сегментовъ, съ отверстіями въ 15 м.м. діаметромъ, привинченныхъ помощью болтовъ съ потайными головками къ наружному кожуху; этотъ послѣдній имѣетъ толщину 30 м. м. и состоитъ изъ 6 сегментовъ; снаружи онъ прикрытъ мѣдною тканью съ отверстіями двухъ размѣровъ: въ 4×11 м. м. и 2×2 м. м. Боковыхъ нащечинъ 6; онѣ сдѣланы изъ литой стали, толщиной въ 50 м. м., и прикрѣплены къ боковымъ стѣнкамъ болтами съ потайными головками. Боковыя стѣнки, посредствомъ втулокъ насажены на приводный валъ, дѣлающій въ 1 минуту 20—22 оборота. Засыпка производится черезъ боковую воронку съ двумя улиткообразными отверстіями у втулки. Шары изъ кованной стали, діаметромъ въ 125 м. м. и въ 60 м. м.

Каждый шародробитель измельчаетъ въ 24 часа до 250 м. ц. руды; въ среднемъ же, по даннымъ 1894 года, на 1 шародробитель въ 24 часа пришлось для измельченія 200,5 м. ц. разныхъ рудъ. Шары истираются сильно, и 1 шаръ до своего изнашиванія выдерживаетъ измельченіе около 240 м.ц. руды. Измельченная руда высыпается внизу въ желѣзный вагонъ, въ которомъ отвозится въ рудное депо.

При трехъ шародробителяхъ задолжаются 5 рабочихъ: 3—на засыпкѣ въ нихъ руды и 2—на откаткѣ измельченной руды въ депо.

Опытъ показалъ, что практикуемая нынѣ степень измельченія рудъ очень значительна (много мелкой рудной пыли уносится и осаждается въ каналахъ для туціи); поэтому предположено было въ 1896 г. металлическія сѣтки замѣнить: для свинцовыхъ рудъ—съ отверстіями въ 6×6 м. м., а для Дюггерзе'выхъ—въ 4×4 м. м.

Вообще шародробители эти даютъ много пыли и въ нихъ очень затруднительно регулировать крупность получаемаго зерна; поэтому ихъ и не употребляютъ въ машинномъ обогащеніи рудъ.

Приемка заводомъ отъ рудниковъ доставленныхъ ими рудъ производится одинъ разъ въ мѣсяцъ и продолжается съ 1 до 10 числа каждаго мѣсяца.

Для сдачи рудъ съ каждаго рудника командируются 1 инженеръ и 2 штейгера; отъ завода назначаются также 1 инженеръ и 2 штейгера и отъ пробирной лабораторіи—1 техникъ (управляющій или лаборантъ).

Въ присутствіе этой комиссіи происходитъ взвѣшиваніе рудъ, лежащихъ въ стойлахъ верхняго этажа рудного депо, и ссыпка ихъ въ соотвѣтственныя стойла нижняго этажа. Вѣсы при этомъ употребляются обыкновенныя, коромысловыя; они подвѣшены къ тѣлѣжкѣ, передвигающейся по желѣзной дорогѣ, находящейся на потолкѣ верхняго этажа; поэтому вѣсы могутъ подходить къ каждому стойлу. На каждое взвѣшиваніе идетъ отъ 200 до 250 м. ц. руды; при этомъ никакого ремедиума не допускается. Отъ каждой такой порціи берется проба въ 1 klg., которая тутъ же, въ особой печи, просушивается на голомъ огнѣ — для опредѣленія количества заключающейся въ рудахъ сырости. Послѣ взвѣшиванія, высушенная проба раздѣляется на 4 части, изъ которыхъ одна идетъ въ пробирную лабораторію, гдѣ опредѣляется основная проба, проставляемая въ продажной вѣдомости; вторая часть—отправляется въ заводскую контору для контрольной пробы; а третья и четвертая части, въ особомъ пакетѣ каждая, посылаются въ дирекцію горнозаводскаго округа. Если пробы лабораторная и заводская не сходятся, то для контрольной пробы выписывается изъ дирекціи округа одинъ изъ пакетовъ въ лабораторію, а четвертая часть сохраняется въ дирекціи округа—на случай могущихъ встрѣтиться недоразумѣній.

Пробы опредѣляются съ точностью:

на сырость до 0,1%,

„ *Ag* „ 0,001 „

„ *Pb* „ 1 „ и

„ *Zn* „ 0,1 „ и въ этихъ предѣлахъ допу-

скается разность въ опредѣленіяхъ пробирной лабораторіи и завода.

По опредѣленному пробамъ содержанію *Ag* и *Pb* вычисляется стоимость руды по особому тарифу, основаніемъ котораго служитъ продажная цѣна 1 klg. *Ag* ¹⁾ и 1 м. ц. *Pb* ²⁾; изъ этой цѣны вычитаются штрафы за содержаніе въ доставленныхъ рудахъ *Zn* — болѣе 5%; а именно: за каждый процентъ *Zn* свыше нормы (5%) исключается изъ цѣны каждаго килограмма *Ag* по 1 гульдону и каждаго 100 klg. *Pb*—по 50 крейцеровъ; при рудахъ же, не содержащихъ *Zn*, къ вычисленной по тарифу стоимости ихъ прибавляется на каждый klg. *Ag*—1 гульденъ и на каждые 100 klg. *Pb*—также 1 гульденъ; стоимость не принимается въ расчетъ: за *Ag*—если его содержится въ рудѣ менѣе 0,035% и за *Pb*—если его менѣе 12%; такимъ образомъ руды, содержащія *Pb* менѣе 12% (и заключающія много *SiO₂*), считаются Duergerze'выми и расцѣниваются только по *Ag*, а содержащія *Pb* болѣе 12% считаются серебро-свинцовыми рудами и расцѣниваются по *Ag* и *Pb*.

¹⁾ Въ 1894 году 1 klg. *Ag* стоилъ 80 гульденовъ.

²⁾ Въ 1894 году 1 м. ц. *Pb* стоилъ 15 гульденовъ.

Изъ вычисленной такимъ способомъ стоимости руды исключаются расходы по заводскимъ операціямъ и общіе накладные расходы по горно-заводскому округу; остатокъ затѣмъ и составляетъ продажную цѣну руды, по которой заводъ принимаетъ ее отъ рудника.

Такъ, за 1895 г. ¹⁾ въ среднемъ руды отъ рудниковъ приняты были заводомъ по расцѣнкѣ:

1 klg. <i>Ag</i>	въ рудахъ съ сортировки	по 51 гульдену	—	крейц.
" " " " "	" фабрики	" 49	"	— "
100 " <i>Pb</i>	" " " сортировки	" 9	"	20 "
" " " " "	" фабрики	" 9	"	60 "

На 1896 годъ, вслѣдствіе значительнаго паденія биржевыхъ цѣнъ на *Ag* и *Pb*, расцѣнка эта была значительно понижена, а именно:

За 1 klg. <i>Ag</i>	въ рудахъ съ сортировки	по 37 гульденовъ	60	крейц.
" " " " "	" фабрикъ	" 35	"	80 "
" 100 " <i>Pb</i>	" " " сортировки	" 8	"	90 "
" " " " "	" фабрикъ	" 8	"	90 "

Такимъ образомъ, если приготовленіе рудъ обходится руднику дешевле, нежели насчитанная съ завода за нихъ плата, то получится чистый доходъ, а въ обратномъ случаѣ — убытокъ. Точно также, если заводская операція обойдется дешевле суммы, исключаемой изъ стоимости рудъ при ихъ расцѣнкѣ, или, если при заводской операціи получится больше *Ag* и *Pb*, противъ оплаченнаго количества этихъ металловъ (а это послѣднее всегда должно быть, такъ какъ въ низкопробныхъ рудахъ *Ag* и *Pb* вовсе не оплачиваются, а между тѣмъ они увеличиваютъ полученіе металловъ съ плавки), то значитъ, что заводская операція принесла доходъ, а въ противномъ случаѣ — убытокъ.

Въ 1894 г. всего съ рудниковъ сдано было на заводъ 183,852 м. ц. разныхъ рудъ съ среднимъ содержаніемъ 0,2115% *Ag* и 28,366% *Pb* ²⁾.

Составленіе шихты для обжигательныхъ печей.

Всѣ сданныя заводу въ теченіе мѣсяца руды (отъ 14 м. до 16 м. м. ц.) тотчасъ поступаютъ на составленіе шихты для обжигательныхъ печей. Для этого онѣ смѣшиваются вмѣстѣ въ особомъ одноэтажномъ зданіи, куда доставляются по желѣзной дорогѣ, проходящей вдоль всего зданія. Смѣшиваніе производится слѣдующимъ образомъ: на вымощенный полъ этого зданія насыпаются ровнымъ слоемъ всѣ богатые свинцовыя руды *a* (фиг. 1, Табл. I); на нихъ настиляется слой богатыхъ рудъ *b*; выше — слой свинцовыхъ шлиховъ *c* и наконецъ — слой бѣдныхъ *Duererze*’выхъ рудъ *g*. Настлаанная такими слоями шихта перемѣшивается, для чего ее срѣзываютъ лопатами вертикальными слоями по линіи *xy* (фиг. 1, Табл. I). и перекидываютъ въ отдѣльныя коническія кучи, всегда насыпанная каж-

¹⁾ По августъ мѣсяць.

²⁾ 1895 г. былъ еще не законченъ въ бытность мою въ Приибрамѣ.

дую порцію на вершину кучи; вся насланная шихта перекидывается въ 8—9 такихъ кучъ. Изъ этихъ коническихъ кучъ шихта срѣзывается лопатами опять вертикальными слоями *zu* (фиг. 2, Табл. I) и перекидывается въ общую кучу (фиг. 3, Табл. I), гдѣ шихта располагается горизонтальными слоями. Послѣ этихъ операций смѣсь руды получается совершенно равномерная и направляется къ *Fortschauelfungsofen*'амъ для шлаковаго обжига.

Плата рабочимъ производится задѣльная: за накатку шихты — по 1,2 крейцера за 1 м. ц. руды, и за перемѣшиваніе (два перекидыванія) тоже по 1,2 крейц. за 1 м. ц.

Въ бытность мою на заводѣ, въ апрѣлѣ 1895 г., наслана была шихта въ 16.341,65 м. ц. сухого вѣса слѣдующихъ сортовъ рудъ:

	м. ц.		klg.		м. ц.
богатыхъ свинцовыхъ рудъ . . .	7.110,14	въ нихъ <i>Ag</i>	2.137,315	<i>Pb</i>	3.421,81
„ <i>Duerreze</i> 'выхъ „ . . .	5.645,54	„ „	946,565	„	750,91
шлиховъ свинцовыхъ „ . . .	1.074,42	„ „	166,010	„	214,41
бѣдныхъ <i>Duerreze</i> 'выхъ „ . . .	2.511,55	„ „	184,252	„	132,73
Итого	16.341,65 м. ц.		3.434,142 klg.		4.519,86

Средняя годовая шихта, вычисленная по мѣсячнымъ настилкамъ, была въ 1893 году ¹⁾ со слѣдующимъ процентнымъ содержаніемъ:

<i>Ag</i>	0,223 %	(въ 1894 г.—0,2115%)		
<i>Pb</i>	28,700 „	(„ „ „ 28,366%)		
<i>Cu</i>	0,152 „			
<i>As</i>	0,415 „			
<i>Sb</i>	0,854 „			
<i>Sn</i>	0,096 „			
<i>Fe</i>	2,655 „			
<i>Fe</i> (растворимаго въ <i>HCl</i>) .	7,690 „			
<i>Zn</i>	6,300 „			
<i>Mn</i>	1,206 „			
<i>CaO</i>	1,505 „			
<i>MgO</i>	0,496 „			
<i>Al₂O₃</i>	2,347 „			
<i>SiO₂</i>	25,475 „			
<i>S</i>	10,876 „			
<i>CO₂</i>	8,727 „			
<i>Bi, Cd, Ni, Ba</i>	слѣды			
Итого	97,717%			

все въ видѣ *FeO* } 2,955%
 „ 1,550 „
 „ 0,350 „
 „ 0,430 „
 „ 0,198 „
 „ 1,102 „

= 6,585
 13,586

¹⁾ За 1894 г. этихъ данныхъ не могу привести, потому что во время моего пребыванія въ Пришибрѣмъ шихта за этотъ годъ еще не была вычислена; по словамъ же пробирера, Д-ра *Dietrich*'а, составъ рудъ въ томъ году измѣнился къ худшему отъ уменьшенія содержанія *Ag* и *Pb* и увеличенія *Zn, Sb* и *SiO₂*.

Этотъ анализъ даетъ право предположить слѣдующія соединенія въ рудахъ, вошедшихъ въ составъ шихты:

AgS	0,256%
PbS	33,150 „
Cu_2S	0,190 „
As_2S_3	0,681 „
Sb_2S_3	1,192 „
SnS	0,122 „
ZnS	9,380 „
FeS_2	5,685 „
$FeCO_3$	15,914 „
$MnCO_3$	2,522 „
$CaCO_3$	2,687 „
$MgCO_3$	1,041 „
Al_2O_3	2,347 „
SiO_2	25,475 „
Итого	100,642%

Этотъ составъ рудъ показываетъ, что онѣ не чисты, содержатъ много кремнезема, цинковой обманки и другихъ примѣсей; поэтому ихъ нельзя прямо проплавлять въ шахтныхъ печахъ, а необходимо предварительно обжигать, чтобы парализовать вредное вліяніе ZnS , переведя его въ ZnO и частью выдѣляя въ видѣ туціи. Обжиганіе производится здѣсь въ Fortschaufelungsöfen'ахъ и ведется очень сильно, такъ что почти вся сѣра выгораетъ, чему много способствуетъ— SiO_2 въ рудахъ, при высокой температурѣ разлагающая сульфаты Pb , весьма трудно возстановляемые въ шахтныхъ печахъ и оттого дающіе при плавлѣ значительный угаръ этого металла.

Обжигъ рудъ.

Обжигательныхъ печей здѣсь имѣется 14—типа двустороннихъ Fortschaufelungsöfen'овъ, 3-хъ различныхъ конструкцій. Первоначально всѣ обжигательныя печи имѣли по 7 рабочихъ отверстій, длину пода—14,4 м., ширину пода—2,55 м.; продукты горѣнія изъ печей удалялись по лежащему надъ рабочимъ пространствомъ каналу, что весьма непрактично, такъ какъ сводъ надъ рабочимъ пространствомъ обременяется еще вторымъ сводомъ; при этомъ первый сводъ накаляется до того сильно, что кирпичи плавятся, и сводъ черезъ 2—3 года падаетъ; ремонтъ же такого двойного свода очень затруднителенъ. Вслѣдствіе этого, часть печей перестроили такъ, что газы отводятся подъ подомъ рабочего пространства и отъ этого кампанія печи съ 3-хъ лѣтъ увеличилась до 14 лѣтъ, безъ капитальныхъ поправокъ свода, а обжигъ рудъ не ухудшился и расходъ горючаго матеріала не увеличился.

Въ 1893 году рѣшено было обжигъ улучшить до такой степени, чтобы содержаніе *S* въ обожженныхъ рудахъ не превышало 1%; хотя этого достигнуть, при длинѣ пода въ 14,4 м. и при 7 рабочихъ отверстіяхъ, оказалось и возможнымъ, но при этомъ значительно замедлилась операція и уменьшилось количество обжига. Вслѣдствіе этого, 2 печи были перестроены, при чемъ длина пода увеличена до 18,8 м., при ширинѣ его въ 2,5 м., съ отводомъ газовъ подъ подомъ рабочаго пространства, и съ 9-ю рабочими отверстіями. Годовой опытъ дѣйствія этихъ печей далъ вполне благоприятные результаты, но указалъ, что каналы для туціи слишкомъ низки (высота ихъ 500 мм.), что затрудняетъ ихъ чистку; поэтому въ 1895 году каналы этихъ печей для туціи возвысили до 1,5 м. и вновь передѣляли по этому же послѣднему типу еще одну печь; а въ 1896 году предположено было передѣлать и остальные 11 печей первыхъ двухъ типовъ, согласно послѣдней конструкціи.

Размѣры и устройство этого послѣдняго типа печей показано на фиг. 4, 5, 6, 7, 8 и 9, Табл. II.

Подъ печи выложенъ изъ огнеупорнаго кирпича въ елку, наклонно къ огневому порогу, гдѣ образуетъ небольшой зумпфъ; кирпичъ уложенъ на слой золы толщиной въ 10 м. м., лежащемъ на двухъ сводахъ *a* изъ краснаго кирпича. Порогъ сдѣланъ изъ огнеупорнаго кирпича и охлаждается воздухомъ, притекающимъ снаружи по двойной чугунной трубѣ *b*, изъ которой воздухъ идетъ подъ и на топку по каналамъ—*в*; труба *b* состоитъ изъ двухъ частей, скрѣпляемыхъ вмѣстѣ желѣзными скобами на болтахъ, какъ это видно на чертежѣ.

Топка съ чугунными колосниками, изображенными на фиг. 10 и 11, Табл. II. Такая форма придана имъ для того, чтобы, въ видахъ экономіи, можно было пользоваться горючимъ матеріаломъ плохого качества (напр., бурого угольною мелочью). Все рабочее пространство и топка, а также и своды ихъ выложены изъ огнеупорнаго кирпича. Для охлажденія пода и свода печи имѣются слѣдующія устройства: наружный воздухъ чрезъ каналы *г,г* входитъ въ находящіеся подъ подомъ каналы *д,д* и изъ этихъ послѣднихъ по восходящимъ каналамъ *е,е* направляется въ надсводное пространство, гдѣ по каналамъ *ж,ж,ж* переходитъ въ два главныхъ канала *з,з*, изъ которыхъ одна часть воздуха по каналамъ *и,и* попадаетъ на колосники сверху, на высотѣ огневого порога, и служитъ для направленія пламени параллельно своду, ближе къ поду, а другая часть воздуха по каналамъ *к,к* идетъ подъ колосники и служитъ для сжиганія топлива; а такъ какъ воздухъ попадаетъ сюда уже нагрѣтымъ, то при этомъ получается и нѣкоторое сокращеніе въ расходѣ на горючій матеріалъ.

Продукты горѣнія удаляются по борову *л* и по каналу для туціи *м* въ отводную трубу; *н*—лазъ для чистки туціи; *о*—клапанъ для регулированія тяги, *п*—каналъ, ведущій въ ловушки; *р*—площадка изъ чугунныхъ плитъ для предварительнаго подогрева поступающей въ обжигъ руды; устройство

ея понятно; *с*—засыпная воронка, квадратная, чугунная, закрываемая чугуною же крышкою. Для выпуска обожженной руды въ подѣ печи устроены два канала *т, т*, закрываемые сверху желѣзными крышками; каналы эти выходятъ въ пустое пространство *у, у*, куда подкатываются вагончики ¹⁾ для приѣма обожженной руды. Для того, чтобы могущій возстановиться при обжигѣ и собравшійся въ зумпфѣ свинецъ не прошелъ черезъ подѣ печи, послѣдній лежитъ въ этомъ отдѣленіи на чугунныхъ плитахъ, что, кромѣ того, даетъ еще и свободный проходъ вагончикамъ къ выпускнымъ отверстиямъ. Чтобы облегчить перегреваніе руды въ печи, въ рабочія отверстия задѣланы скалки *ф, ф*, а чтобы оградить рабочихъ отъ вреднаго вліянія газовъ при выпускѣ обожженной руды, надъ послѣднимъ рабочимъ отверстиемъ устроенъ кожухъ съ каналомъ, соединяющимся съ каналами *ж, ж*. Охлажденіе огневого порога водою нынѣ не практикуется.

Такихъ обжигательныхъ печей, съ 9 рабочими отверстиями, какъ выше сказано, въ Пришибрамскомъ заводѣ 3, а остальные 11 печей—съ 7 рабочими отверстиями; всѣ эти 14 печей стоятъ въ одномъ зданіи, называемомъ обжигательнымъ заводомъ (*Rösthütte*), и расположены двумя параллельными рядами. Отъ всѣхъ обжигательныхъ печей каналы для туціи идутъ въ два параллельныхъ подземныхъ кирпичныхъ канала, длиною каждый въ 167 м. (ловушки), а отсюда газы поступаютъ въ дымовую трубу, высотой въ 54 м. Изъ числа 14 обжигательныхъ печей находятся въ дѣйстви: 2—съ 9 рабочими отверстиями и 9—съ 7-ю.

Накаткой руды на печи занимается особая артель рабочихъ, получающая задѣльную плату—по 3 крейц. за 1 вагончикъ, вмѣстимостью 3,7—4 м. ц. руды.

Артель обязана къ 6 часамъ утра имѣть на площадкѣ *р* полную нагрузку для каждой печи—по 12 вагончиковъ, т. е. 45—48 м. ц. руды. На площадкѣ *р* эта порція раздѣляется на 6 равныхъ частей (въ 7,5—8 м. ц. и каждая часть черезъ каждые 4 часа забрасывается въ печь; такимъ образомъ, насадка производится въ 6 часовъ утра, въ 10 ч. утра, въ 2 ч. дня) въ 6 ч. вечера, въ 10 ч. вечера и въ 2 ч. ночи; соотвѣтственно этому происходитъ и выгрузка обожженной руды.

При каждой печи задолжатыся 3 рабочихъ—1 мастеръ и 2 помощника—при 8 часовой поденинѣ; въ 4-хъ часовой промежутокъ времени работы у нихъ распредѣляются слѣдующимъ образомъ (см. стр. 13 и 14).

Далѣе работа продолжается въ томъ же порядкѣ. Руда въ каждомъ отдѣленіи рабочаго пространства находится 4 часа и передвигается отъ начального отдѣленія (отъ начала обжига) до выпускного отверстия (до окончанія обжига) въ печахъ:

съ 9 рабочими отверстиями въ теченіе . . .	36 часовъ,
„ 7	28 „

¹⁾ 1 изъ вагоновъ изображенъ на фиг. 1, 2, 3. Табл. II.

и въ каждый моментъ находится руды въ печи:

съ 9 рабочими отверстіями	72	м. ц.
„ 7 „ „ „	56	„

Обожженная руда выпускается въ подставляемые подъ выпускное отверстіе пода желѣзные вагончики, вмѣщающіе 4 м. ц. обожженной руды, т. е. половину насадки; для лучшаго отдѣленія остывшей руды отъ вагончика, стѣнки послѣдняго обмазываются внутри глиною.

Наилучшее выдѣленіе сѣры изъ рудъ при обжиганіи происходитъ въ такомъ случаѣ, когда температура въ печи при началѣ процесса по возможности низкая, а затѣмъ она постепенно возвышается и къ концу процесса доходить до наивысшей степени, такъ какъ сѣра при этомъ образуетъ наименьшее количество сульфатовъ, которые при высокой температурѣ легко разлагаются SiO_2 ; послѣ этого уже въ концѣ процесса обжигаемая руда, выдѣливши почти всю сѣру, можетъ безъ вреда спекаться въ куски; при началѣ же обжига спеканіе рудъ не должно быть допускаемо, чтобы не препятствовать выдѣленію изъ нихъ сѣры; этого достигаютъ, кромѣ низкой температуры вначалѣ, еще и почти постояннымъ перегребаніемъ и перемѣшиваніемъ руды. Для перемѣшиванія и перегребанія руды служатъ желѣзныя лопаты, вставленныя въ каждое рабочее отверстіе.

Такъ какъ при работѣ болѣе всего страдаютъ лопасти лопатъ, то онѣ изготовляются отдѣльно и привариваются къ ручкамъ въ части *a*, какъ это показано на фиг. 4, Табл. I, гдѣ указаны и размѣры лопатъ. Лопата выдерживаетъ не болѣе 5—7 дней работы. При концѣ обжига необходимо тщательное перегребаніе и перемѣшиваніе расплавленной руды, чтобы содѣйствовать разложенію сульфатовъ; это перегребаніе и перемѣшиваніе производится чугунными гребками, насаженными на желѣзныя рукоятки (фиг. 5, Табл. I); гребки очень сильно разѣдаются S и SiO_2 ¹⁾, такъ что въ смѣну требуется отъ 2-хъ до 3-хъ гребковъ; но на нихъ здѣсь не скупятся, такъ какъ они, кромѣ работы въ видѣ инструмента, приносятъ еще пользу тѣмъ, что разѣдаемое изъ нихъ желѣзо является основаніемъ для излишка кремнезема, вытѣсняя свинецъ изъ оплаковавшейся части.

Постепенное повышеніе температуры при обжиганіи отъ начала процесса къ окончанію его достигается само собою длиною печи, при засыпкѣ руды въ самое удаленное отдѣленіе ея до огневого порога. При правильномъ ходѣ обжига въ печи съ 9 рабочими отверстіями руда:

въ 9 отдѣленіи (пріемномъ)—темнаго цвѣта, порошкообразная, едва паритъ;	
„ 8 „ темная, порошкообразная, сильно паритъ;	
„ 7 „ порошкообразная, начинаетъ раскаляться, много паровъ S и Zn ;	

¹⁾ Руды очень кварцеваты.

РАСПРЕДѢЛЕНІЕ РАБОТЪ.	Число рабочихъ.	№ № рабочихъ отвер- стій.	Минуты.	В р е м я .				Работають.			Отдыхають.		
				отъ		до		Мастеръ.	Помощ- ники.		Мастеръ.	Помощ- ники.	
				часы.	ми- нуты.	часы.	ми- нуты.		I.	II.		I.	II.
Засыпка руды и пере- гребаніе ея изъ од- ного отдѣленія въ другое	3	I—VII	40	6	—	6	40	40	40	40	—	—	—
Топка печи и перегре- баніе зольника, убор- ка золы	3	—	10	6	40	6	50	10	10	10	—	—	—
Переворачиваніе руды	3	II—IV (VI)	10	6	60	7	—	10	10	10	—	—	—
Перегребаніе руды . .	2	I	5	7	—	7	5	5	—	5	—	5	—
Отдыхъ	3	—	5	7	5	7	10	—	—	—	5	5	5
Перегребаніе руды . .	2		5	7	10	7	15	5	—	5	—	5	—
Переворачиваніе руды	3	II—VII (IX)	15	7	15	7	30	15	15	15	—	—	—
Перегребаніе	2	I	5	7	30	7	35	—	5	5	5	—	—
Отдыхъ	3	—	5	7	35	7	40	—	—	—	5	5	5
Перегребаніе	2	I	5	7	40	7	45	—	5	5	5	—	—
Переворачиваніе . . .	3	II—VII (IX)	15	7	45	8	—	15	15	15	—	—	—
Перегребаніе	2	I	5	8	—	8	5	5	5	—	—	—	5
Отдыхъ	3	—	5	8	5	8	10	—	—	—	5	5	5
Перегребаніе	2	I	5	8	10	8	15	5	5	—	—	—	5
Переворачиваніе . . .	3	II—VII (IX)	15	8	15	8	30	15	15	15	—	—	—
Перегребаніе	2	I	5	8	30	8	35	—	5	5	5	—	—
Отдыхъ	3	—	5	8	35	8	40	—	—	—	5	5	5
Выпускъ 1-го вагона .	2	I	5	8	40	8	45	5	5	—	—	—	5
Переворачиваніе . .	3	II—VII (IX)	15	8	45	9	—	15	15	15	—	—	—

РАСПРЕДѢЛЕНІЕ РАБОТЪ.	Число рабочихъ.	№№ рабочихъ, отвѣстн.	Минуты.	В р е м я.				Работаютъ.			Отдыхаютъ.		
				отъ		до		Мастеръ.	Помощники.		Мастеръ.	Помощники.	
				часы.	минуты.	часы.	минуты.		I.	II.		I.	II.
Перегребаніе	2	I	5	9	—	9	5	5	—	5	—	5	—
Отдыхъ	3	—	5	9	5	9	10	—	—	—	5	5	5
Перегребаніе	2	I	5	9	10	9	15	5	—	5	—	5	—
Переворачиваніе	3	II—VII(IX)	15	9	15	9	30	15	15	15	—	—	—
Перегребаніе	2	I	5	9	30	9	35	5	—	5	—	5	—
Отдыхъ	3	—	5	9	35	9	40	—	—	—	5	5	5
Перегребаніе	2	I	5	9	40	9	45	5	—	5	—	5	—
Выпускъ 2-го вагона и чистка (зумпфа) печи	2	I	15	9	45	10	—	15	15	—	—	—	15

- въ 6 отдѣленіи темнокрасная, паритъ; если нѣкоторое время не перемѣнивать, то спекается въ небольшія таблички;
- „ 5 „ свѣтлѣе, спекается въ пласты довольно значительной величины, распадающіеся при разбиваніи въ порошокъ; паритъ мало;
- „ 4 „ свѣтлокрасная, спекается въ пласты, распадающіеся при разбиваніи на куски безъ порошка; паритъ только при перемѣшиваніи;
- „ 3 „ свѣтлокрасная, полусплавленная, кашеобразная, очень густая;
- „ 2 „ сплавленная, свѣтлокрасная, жидке; по вынутіи пробы послѣдняя тотчасъ застываетъ на лопатѣ; въ изломѣ видны въ общей сѣрой массѣ отдѣльныя зерна свинцоваго блеска, кварца и другихъ минераловъ;
- „ 1 „ (выпускномъ) свѣтлокрасная, жидко расплавляется, при перемѣшиваніи шипитъ отъ выдѣленія SO_2 (реакція между $PbSO_4$ и $SiO_2 = PbSiO_3 + SO_2$); при концѣ обжига представляетъ сплавленную, въ изломѣ однородную массу, матово-сѣровато чернаго цвѣта, безъ выдѣленія зеренъ разныхъ минераловъ.

Въ печахъ же съ 7 рабочими окнами руда спекается уже въ 5 отдѣленій, и потому требуется отъ рабочихъ больше труда для разбиванія спекшихся комковъ и перемѣшиванія руды; въ противномъ случаѣ руда получится плохо обожженной.

Вообще, хорошо обожженная руда должна имѣть матово-сѣрый или черноватый цвѣтъ, слегка зернистое, однородное сложеніе, безъ пустотъ и безъ отдѣльныхъ зеренъ разныхъ минераловъ. Если проба изъ выпускного отдѣленія показывать въ изломѣ глянцевато-черный цвѣтъ, сильный стеклянный блескъ и поздраватое сложеніе, съ блестящими поверхностями ноздринъ и выдѣленіемъ въ нихъ металлическаго свинца,—то руда передержана; если же въ изломѣ видны зерна свинцоваго блеска, кварца и друг. минераловъ,—то руда не обожжена.

Обыкновенно здѣсь не могутъ выдѣлить обжиганіемъ всей сѣры изъ рудъ и въ нихъ ея содержится отъ 0,9% до 1,8%; въ іюлѣ 1895 года средняя проба обожженныхъ рудъ показала 1,3% сѣры.

Сѣра распредѣляется въ остывшей въ вагонѣ обожженной рудѣ слѣдующимъ образомъ (фиг. 6, Табл. I): въ верхней части *a*, такъ называемой пережженной рудѣ, получающейся въ количествѣ 2%—3% отъ всей массы, содержится сѣры очень мало—0,2%—0,3%; въ средней части *b*, получающейся въ количествѣ 88%—90%, содержится сѣры 0,6%—1⁰/₀; и, наконецъ, въ нижней части *c*, въ плохообожженной рудѣ, со включеніемъ вторично образовавшагося *PbS* и другихъ сѣрнистыхъ металловъ, получающейся въ количествѣ 5⁰/₀—10⁰/₀, сѣры содержится отъ 13⁰/₀ до 14⁰/₀.

Эта послѣдняя (третья) часть обожженной руды содержитъ серебра значительно больше, противъ 1-й и 2-й частей, а равно и противъ сырыхъ рудъ, что видно изъ прилагаемаго анализа, произведеннаго Д-ръ Dietrich'омъ:

сѣрнистаго серебра	1,57%	— въ немъ <i>Ag</i> — 1,37 ⁰ / ₀
полусѣрнистаго свинца	57, 4 „	} въ нихъ <i>Pb</i> —71,2 „
окиси свинца	15,87 „	
сѣрноокислаго свинца	4,6 „	
сѣрнистой мѣди	0,9 „	— въ ней <i>Cu</i> — 0,72 „
сѣрнистаго желѣза	2,2 „	} въ нихъ <i>Fe</i> — 8,77 „
окиси желѣза	0,75 „	
заокиси и окиси желѣза	9,46 „	
сѣрнистаго цинка	2,32 „	} „ „ <i>Zn</i> — 3,35 „
окиси цинка	2,24 „	
сѣрнистаго никкеля	0,03 „	— „ „ <i>Ni</i> — 0,02 „
окиси олова	0,32 „	— „ „ <i>Sn</i> — 0,25 „
мышьяковой кислоты	0,22 „	— въ ней <i>As</i> — 0,13 „
сурьмяной кислоты	0,95 „	— „ „ <i>Sb</i> — 0,75 „
сѣрноокислой извести	0,65 „	— „ „ <i>Ca</i> — 0,19 „

глинозема	0,68%—въ немъ	<i>Al</i> — 0,36 %
кремнезема	0,57 „ — „ „	<i>Si</i> — 0,26 „
	всего	<i>S</i> — 6,72 „
	„	<i>O</i> — 6,64 „
<hr/>		
Итого. .	100,73 %	100,73 %

Отношеніе серебра къ свинцу:

$$\text{въ обожженныхъ рудахъ} \frac{0,223}{28,7} = 1 : 128,7,$$

$$\text{„ плохообожженныхъ рудахъ} \frac{1,37}{71,2} = 1 : 52,$$

т. е. въ послѣднихъ количество *Ag* почти въ $2\frac{1}{2}$ раза больше противъ первыхъ, что можно объяснить большимъ сродствомъ *Ag* къ *S*, нежели къ *Pb*.

Проба на сѣру при обжиганіи рудъ производится каждый день отъ каждой печи.

Въ сутки на каждой печи обжигается, какъ выше сказано, 45—48 м. ц.; въ 1894 году въ среднемъ вышло на одну печь 46,71 м. ц. обжига въ теченіе 24 часовъ.

Горючимъ матеріаломъ служитъ смѣсь изъ 0,8 бураго угля и 0,2 каменнаго угля.

Въ среднемъ на 100 м. ц. обжига рудъ расходовалось:

каменнаго угля въ 1894 году	8,744 м. ц., въ 1895 г.	8,2 м. ц.
бураго „ „ „	34,976 „ „	32,8 „ „

Итого въ 1894 г. 43,72 м. ц., а въ 1895 г. 41 м. ц.

Въ этомъ счетѣ заключается и уголь, расходуемый на подогреваніе печи въ теченіе 12 часовъ воскресенья, когда, по случаю праздничнаго дня, работы не производятся; расходъ за это время составляетъ около 5%, такъ что собственно на обжигъ рудъ затрачивалось

на 100 м. ц. въ 1894 году	угля 41,53 м. ц.
„ „ „ „ „ 1895 „ „	38,95 „ „

Туціи при обжиганіи получается немного, всего 0,3%—0,5% противъ вѣса обожженныхъ рудъ; это объясняется отчасти примитивнымъ устройствомъ ловушекъ и малой длинной ихъ.

Составъ туціи, по анализу, произведенному управляющимъ пробирною лабораторіей Мамп'омъ, слѣдующій:

силикатовъ	14,2 ‰ (съ 10% SiO_2)
Sb_2O_3	1,35 „
As_2O_3	1,06 „
Fe_3O_4	7,2 „
MnO	1,14 „
ZnO	2,08 „
CaO	0,45 „
SO_3	23,28 „
Угля	2,5 „
PbO	45,5 „
Al_2O_3	0,53 „
Ag	0,16 „
Cu	} слѣды
Cd	
S	

Итого . 99,45%.

Туціи возвращаются обратно въ обжигъ и присаживаются въ послѣднее (выпускное) отдѣленіе обжигательной печи передъ выпускомъ руды, гдѣ кремнеземъ разлагаетъ заключающіеся въ туціи сульфаты. Для того, чтобы заставить рабочихъ внимательнѣе относиться къ работѣ и оттого получать хорошо обожженные руды, плата имъ производится по содержанію въ обожженныхъ рудахъ сѣры, а именно за 1 м. ц. обожженной руды съ содержаніемъ сѣры:

отъ 0 до 1,4 ⁰ / ₀	платится 22 крейц.
„ 1,4% „ 1,7 „	„ 20 „
„ 1,7 „ 2 „	„ 18 „
выше 2 „	„ 16 „

При этомъ мастеръ получаетъ изъ общей заработной суммы 25-ю крейцерами за поденщину болѣе противъ своихъ помощниковъ; такъ, напримѣръ, въ іюль 1895 года на печи № 14, съ 9 рабочими окнами, за 22 дня было обожжено 990 м. ц. руды (въ сутки по 45 м. ц.); сѣры по пробамъ въ обожженной рудѣ оказалось 1%; платы на поденщину пришлось: мастеру 1 гульд. 30 крейц., каждому помощнику по 1 гульд. 5 крейц.; на печи № 3, съ 7 рабочими окнами, въ 29 дней обожжено было 1,380 м. ц. руды (въ сутки 46,55 м. ц.) сѣры въ обожженной рудѣ было тоже 1%; плата за поденщину: мастеру 1 гульд. 33 крейц., помощникамъ по 1 гульд. 8 крейц.

Въ общемъ, въ 1894 году обжигъ 1 м. ц. руды обошелся въ 68,85 крейц.; сумма эта составляется изъ слѣдующихъ расходовъ:

плата рабочимъ	25,83	крейц.	37,51%
стоимость матеріаловъ	31,18	„	45,28 „
спеціальныхъ расходовъ	7,55	„	10,96 „
и общихъ накладныхъ расходовъ	4,29	„	6,25 „

Итого . . 68,85 „ 100,00%

Въ счетъ спеціальныхъ расходовъ входятъ уплата въ пенсіонную кассу штейгеровъ, содержаніе конюшни, общіе заводскіе расходы, нѣкоторые особые матеріалы, содержаніе прудовъ и каналовъ, содержаніе пробирной, ремонтъ зданій и пр., а въ счетъ общихъ накладныхъ расходовъ—погашеніе имущества.

Всего въ 1894 году было обожжено на всѣхъ печахъ (3,894 сутокъ):

	м. ц.	Среднее содержаніе			Во всемъ количествѣ.		
		<i>Ag.</i>	<i>Au.</i>	<i>Pb.</i>	klg. <i>Ag.</i>	<i>Au.</i>	м. ц. <i>Pb.</i>
своихъ рудъ	183.082,6	0,212%		26,63%	38.976,623		50.745,65
чужихъ изъ Іоа-химстали }	1.358,445	0,084 „	0,0006%	62,804 „	114,892	0,846 klg.	843,16
туціи	1.417	0,059 „	—	41,28 „	82,175	—	584,95
печныхъ выломовъ и настылей	272	0,059 „	—	37,75 „	15	—	102,70
Итого	186.130,045	—	—	—	39.188,69	0,846	52.276,46

На обжигъ издержано:

угля каменнаго (13.780,2 м. ц.)	} на 50.584,13 гульд. 39,48%
„ бураго (67.600,9 м. ц.)	
рабочей платы	48.074,81 „ 37,51 „
лопаты желѣзныхъ для переворачиванія	2.494,23 „ 1,95 „
гребковъ чугунныхъ	2.240,28 „ 1,75 „
разныхъ матеріаловъ	2.724,06 „ 2,12 „
спеціальныхъ расходовъ	14.054,20 „ 10,96 „
общихъ накладныхъ расходовъ	7.988,52 „ 6,23 „

Итого . . . 128.160,23 гульд. 100,00%

Обожженные руды, по охлажденіи ихъ въ вагонахъ, тотчасъ отвозятся въ особое зданіе, въ которомъ готовится шихта для плавильныхъ печей. Обожженная руда отъ каждой обжигательной печи складывается здѣсь отдѣльно, и при томъ плохо обожженная руда (съ нижней части вагоновъ) также особо отъ хорошо обожженной руды. Затѣмъ особая артель рабочихъ разбиваетъ обожженные руды на куски, величиною въ 2—3 вершка, и послѣ этого хорошо обожженные руды отъ всѣхъ печей смѣшиваются вмѣстѣ; тоже самое продѣлывается и съ плохо обожженной рудой. Изъ образовав-

шихся отъ такого смѣшенія двухъ отдѣльныхъ кучъ, руды поступаютъ въ настилку плавильныхъ шихтъ.

Плавка рудъ.

Для плавки обожженныхъ рудъ на заводѣ имѣются 7 печей Пильцевскаго типа; изъ нихъ 6 восьмифурменныхъ и 1 семифурменная. Всѣ эти печи помѣщаются въ особомъ зданіи, составляющемъ—плавильный заводъ (Schmelzhütte) и имѣютъ совершенно одинаковое устройство и размѣры.

На фиг. 14, 15, 16 и 17, Табл. III, изображена печь № 3. Все зданіе печи основано на солидномъ кирпичномъ фундаментѣ, снабженномъ большимъ каналомъ *a* для отвода сырости; на этомъ фундаментѣ лежитъ круглая чугунная плита *m*, діаметромъ 1700 мм. и толщиною 120 мм., а уже сверху плиты устраивается тигель печи и горнъ. Наружныя стѣнки цилиндрическаго горна возводятся изъ краснаго кирпича на глинѣ, а внутреннія изъ огнеупорнаго на шамотномъ цементѣ; внутренний діаметръ горна 1,5 м., наружный 3,5 м.; горнъ облицованъ снаружи чугунными плитами, стянутыми желѣзными обручами; облицовки не имѣется противъ верха выпуска, который устраивается по системѣ Арендса. На стѣнкахъ горна устанавливаются 2 ряда чугунныхъ охлаждающихъ ящиковъ, раздѣленныхъ между собою кладкою изъ огнеупорнаго кирпича; эти кирпичныя перегородки устраиваются для удобства сбиванія подовыхъ настѣлей; охлажденіе ящиковъ производится водою, притекающею по мѣднымъ трубкамъ; стѣнки ящиковъ, обращенныя къ внутренности печи, сдѣланы очень массивно, для лучшаго сопротивленія высокой температурѣ; пространство для воды въ ящикахъ незначительно, въ видахъ предосторожности, чтобы меньше воды находилось вблизи печи, и въ случаѣ порчи ящика, меньшее количество ея могло бы попасть въ печь.

Два ящика (фиг. 18, 19 и 20 Табл. III) составляютъ облицовку груди печи, и между ними уложена чугунная плита, служащая основаніемъ для кирпичной задѣлки груди; подъ этою плитою находится шлаковый желобъ. Это устройство показано на фиг. 7, Табл. I. На фиг. 21, 22 и 23, Табл. III, изображенъ охлаждающій ящикъ перваго ряда, а на фиг. 24, 25 и 26, Табл. III, охлаждающій ящикъ 2-го ряда.

Передъ употребленіемъ въ дѣло, ящики подвергаются пробѣ при давленіи въ 2 атмосферы; продолжительность ихъ службы отъ 3 до 5 лѣтъ. Въ нижнемъ ряду охлаждающихъ ящиковъ устроены отверстія для 8 фурмъ. Внутренній діаметръ печи: на горизонтѣ фурмъ—1,5 м., выше верхняго ряда ящиковъ—1,6 м., на высотѣ—2,5 м. отъ заводскаго пола—1,8 м., на высотѣ 7,26 м. отъ пола—2,2 м. и у колошника (на высотѣ 8,85 м.)—1,9 м. Суженіе печи въ этомъ мѣстѣ сдѣлано для лучшаго удаленія паровъ и продуктовъ горѣнія изъ нея по боковой желѣзной трубѣ *г* въ ловушки *д* и оттуда на дневную поверхность по желѣзной трубѣ. Вся печь футерована огне-

упорнымъ кирпичемъ и обложена кожухомъ изъ краснаго кирпича, стянутымъ желѣзною облицовкою; между футеровкою и кирпичнымъ кожухомъ оставлено пустое кольцеобразное пространство въ 100 м.м. шириною. Кожухъ и шахта покоятся на кольцевой массивной чугунной плитѣ, состоящей изъ 6 частей, лежащихъ на 6 чугунныхъ колоннахъ.

Въ кирпичномъ кожухѣ оставленъ цилиндрическій каналъ *б* для отвода газовъ, выдѣляющихся при выпускѣ шлаковъ, въ желѣзную трубу *в*. Чтобы вполне обезопасить рабочихъ отъ вліянія вредныхъ газовъ, могущихъ выдѣляться изъ колошника, подъ послѣднимъ устроенъ подъемный желѣзный коническій колпакъ, вплотную его закрывающій и выводящій колошниковые газы по желѣзной трубѣ подъ крышу плавильнаго зданія. Желѣзная облицовка печи состоитъ изъ 24 склепанныхъ листовъ полукотельнаго желѣза, толщиною въ 6 м.м.; всѣхъ этой облицовки около 46 м. ц.; она стоитъ на той же чугунной плитѣ, какъ и кирпичныя стѣны печи.

Воздухъ къ печамъ доставляется по чугунной трубѣ въ 600 м.м. діаметромъ; изъ этой трубы онъ для каждой печи поступаетъ въ трубу, діаметромъ въ 260 м.м., кольцеобразно огибающую всю печь; а изъ этой послѣдней трубы воздухъ проводится въ желѣзныя фурмы 8-ю подтрубками, въ 100 м.м. діаметромъ.

Устройство фурмъ показана фиг. 4, 5 и 6, Табл. IV, гдѣ *а*—труба, кольцеобразно огибающая печь; *б*—колѣнчатый подтрубокъ, прикрѣпленный болтами къ выступу *в* на колоннѣ *г*; *д*—трубка съ крестовой трубой *е*, вплотную входящая въ трубку *б*. Въ трубу *е* входитъ трубка *ж*, имѣющая круглый прорѣзъ, соотвѣтствующій діаметру трубокъ *д* и *е*; поворачивая помощью колеска *и* трубку *ж* около оси, можно закрывать и открывать прорѣзъ, или увеличивать и уменьшать притокъ воздуха; *з, з*—желѣзные кольца служащія для закрѣпленія въ надлежащемъ мѣстѣ трубки *ж*; *к*—винтъ, помощью котораго можно поднимать или опускать трубку *ж*, т. е. измѣнять направление дутья. Желѣзное сопло *л* яблочнымъ сочлененіемъ *м* прикрѣпляется къ трубкѣ *ж* помощью трехъ болтовъ съ эллиптическими для нихъ гнѣздами, дающими возможность измѣнять наклонъ сопла.

Сопло входитъ въ желѣзный конусъ *н*, имѣющій внутренній выступъ, тщательно приточенный къ оконечности сопла, такъ что обратнаго выдуванія воздуха быть не можетъ. Конусъ *н* вплотную притачивается къ отверстию охладительнаго ящика, на нѣсколько м.м. выдвигаясь изъ него внутрь печи, чтобы стѣнки охладительныхъ ящиковъ не касались пояса высокой температуры печи.

Діаметръ конуса 60 м.м., діаметръ сопла 40 м.м. Для наблюденія за сопломъ и пробиванія носа и настылей, имѣется окошечко *о*, закрытое слюдой. 6 такихъ устройствъ прикрѣплены къ 6 колоннамъ, а 2 остальныхъ стоятъ самостоятельно.

Для общаго разобщенія воздуха въ главной проводной трубѣ имѣются мотыльковые клапаны *х* (фиг. 14, Табл. III).

Вода къ охладительнымъ ящикамъ притекаетъ по желѣзной трубѣ, діаметромъ 80 м.м., кольцомъ огибающей всю печь; изъ этой трубы она мѣдными подтрубками, діаметромъ въ 20 м.м., вливается въ нижнюю часть охладительныхъ ящиковъ и удаляется изъ нихъ верхними трубками въ отводной желобъ, лежащій на выступѣ горна печи; температура поступающей въ ящики воды 13°—16° С.

Тигель печи готовится слѣдующимъ образомъ: на чугунный поддонъ *m* (фиг. 14, Табл. III) укладывается слой красного кирпича *n*, толщиною въ 110 м.м.; на немъ утрамбовывается слой обожженной красной глины, толщиною тоже 110 м.м.; выше его устанавливается стоячая елка изъ огнеупорного кирпича, въ 280 м.м. вышиной; сверху елки утрамбовывается слой, толщиною въ 160 м.м., изъ битаго огнеупорного кирпича въ смѣси съ кусками обожженного кварца и съ огнеупорною бѣлою глиною. На этомъ послѣднемъ слоѣ убивается набойка, состоящая изъ 72 частей угольного пепла, 18 частей огнеупорной глины и 18 частей старыхъ огнеупорныхъ кирпичей (шамота); масса для этой верхней набойки смѣшивается подъ бѣгунами и просѣивается чрезъ грохотъ съ отверстіями въ 2 м.м.; передъ употребленіемъ въ дѣло она настолько смачивается водою, чтобы, сжатая въ рукѣ, не оставляла слѣда воды, но и не рассыпалась, а образовала комокъ; убивается она на мѣсто нагрѣтыми желѣзными граблями (фиг. 8 Табл. I) слоями, толщиною въ 10 м.м.; вся же толщина этой набойки у дна—310 м.м. Дно тигля отстоитъ отъ фурмъ на 630 м.м. Отверстія для выпуска шлаковъ и веркблей расположены подъ прямымъ угломъ (90°) одно къ другому; при этомъ веркблей выпускается посредствомъ сифона Арендса, устраиваемого слѣдующимъ образомъ: къ внутреннему горну печи приставляется снаружи изъ красного кирпича еще наружный горнъ, имѣющій внутри длину 500 м.м. и ширину 300 м.м.; толщина стѣнокъ 250 м.м.; глубина кирпичнаго зумпфа 400 м.м.; выпускной для веркблея каналъ находится выше пола на 790 м.м. и ниже фурмъ на 320 м.м. Этотъ наружный горнъ облицованъ полукотельнымъ желѣзомъ, скрѣпленнымъ болтами съ чугунными плитами, облицовывающими внутренній горнъ печи.

Веркблеевая улица выложена изъ кирпича наклонно. При набивкѣ тигля печи, отъ дна его наклонно къ выпускному каналу *y* (фиг. 14, Табл. III) устанавливается деревянный шестъ, толщиною въ 40 м.м.; остальное же пространство въ окнѣ горна печи заполняется набойкой, въ которой вырѣзывается внутри наружнаго горна небольшой зумпфъ, глубиною въ 150 м.м. и діаметромъ въ 400 м.м. Въ этотъ небольшой зумпфъ веркблей поднимается изъ тигля печи, вслѣдствіе давленія находящейся въ печи шихты; поэтому въ печи не можетъ образоваться подовыхъ настывлей, такъ какъ подъ печи всегда покрытъ слоемъ жидкаго веркблея, выступающаго въ наружный зумпфъ только при накопленіи его внутри печи въ такомъ количествѣ, что горизонтъ его тамъ будетъ выше выпускнаго канала изъ наружнаго зумпфа. Чтобы веркблей въ наружномъ зумпфѣ не застывалъ, его покрываютъ сверху

древеснымъ углемъ и потому онъ постоянно бѣжитъ по своей улицѣ въ особый зумпфъ, устроенный въ заводскомъ полу—въ кирпичномъ колодцѣ, наполненномъ обыкновенной набойкою. Изъ этого уже зумпфа веркблей разливается по изложницамъ. На случай, если бы отверстие, соединяющее наружный зумпфъ съ внутреннимъ, затянуло, отъ дна послѣдняго кнаружи имѣется горизонтальный каналъ, забитый глиною, которая можетъ быть пробита, и тогда веркблей уже будетъ выпускаться черезъ этотъ шпуръ.

Выпускъ шлака и штейна производится вмѣстѣ, черезъ грудь печи, по чугунному желобу, шириною въ 150 м. м., расположенному на 220 м. м. ниже фурмъ; поэтому поясъ раздѣленія штейна и шлака отъ веркблей имѣетъ толщину всего только $320 - 220 = 100$ м. м., что весьма немного.

Шлакъ постоянно вытекаетъ въ чугунные тиглы, отвозимые отъ печей на желѣзныхъ двухколескахъ.

Стоимость такой печи 9—10 т. гульденовъ. Вообще, надо сказать, что печи очень массивны и тяжелы, и не понятно, для чего строятся такіе толстые кирпичные кожухи, удорожающіе и усложняющіе устройство печей и затрудняющіе во время хода печи доступъ къ срединѣ шахты, для сбиванія боковыхъ настылей.

По окончаніи набивки печи приступаютъ къ ея просушкѣ и разогрѣву. Просушиваніе производится дровами, вначалѣ слабымъ огнемъ, подбрасывая по одному, по два полѣна, а затѣмъ постепенно увеличивая жаръ; просушиваніе продолжается 3—4 дня. Послѣ этого начинается разогрѣвъ печи, для чего ее заполняютъ древеснымъ углемъ до горизонта фурмъ, и когда онъ прогоритъ, на что требуется 1—1½ сутокъ, выгребаютъ изъ нея золу черезъ грудь, а затѣмъ уже приступаютъ къ заноскѣ печи, которая ведется слѣдующимъ образомъ: на дно разогрѣтаго тигля печи забрасывается 4 гектолитра ¹⁾ древеснаго угля, сверхъ котораго укладываются 5 м. ц. веркблей—для образованія свинцовой ванны: расплавленный веркблей заполнить тигель печи и сифонъ Арендса, что не допустить, при холодномъ вначалѣ ходѣ печи, сразу сѣсть на дно нерасплавившимся массамъ и тѣмъ засорить горнъ. На веркблей насыпается 26 гектолитровъ (193 klg.) древеснаго угля, на который забрасывается 15 м. ц. кокса и занимъ уже три холостыхъ шихты, состоящихъ: первая—изъ 5 колошъ, заключающихъ каждая:

древеснаго угля на 4 гектолитра	0,3 м. ц.
кокса	0,7 „
желѣзныхъ (пудлинговыхъ) шлаковъ	2 „

Вторая шихта изъ 10 колошъ, заключающихъ каждая:

древеснаго угля 4 гектолитра	0,3 м. ц.
кокса	0,7 „

¹⁾ 30 klg., такъ какъ 1 гектолитръ угля здѣсь принимаютъ равнымъ по вѣсу 7—8 klg.

желѣзныхъ шлаковъ	1	м. ц.
оборотныхъ шлаковъ отъ рудн. свинц. плавки .	2	„
веркблея	1	„

и третья шихта—изъ 10 колонъ, заключающихъ каждая:

древеснаго угля 4 гектолитра	0,3	„
кокса	0,7	„
желѣзныхъ шлаковъ	1	„
шлаковъ отъ рудной свинц. плавки	4	„

При заноскѣ шихтъ наблюдается такой порядокъ: уголь сыплется по-среди́нѣ печи, а шлакъ и коксъ—по окружности ея, для того, чтобы уголь не раздавливался подъ тяжестью шихты.

Съ окончаніемъ 3-й шихты печь заполняется до колошника и включаетъ въ себѣ около 150 м. ц. ¹⁾ сыпн и горючаго матеріала. Тогда черезъ грудь печи поджигается уголь щепками и стружками; грудь печи задѣлывается; коническій колпакъ опускается надъ колошникомъ—и начинается задувка.

Заноска печи начинается обыкновенно въ 6 часовъ утра и оканчивается около 2-хъ часовъ дня, такъ что всего на заноску требуется около 8 часовъ; задолжаются при этомъ: 1 плавильщикъ—внизу печи, 3 рабочихъ—при накаткѣ и приготовленіи шихты, и 4 рабочихъ—при подкаткѣ къ печи готовой шихты и горючаго матеріала, подъемъ ихъ къ колошнику и за-сыпкѣ въ него.

Задувка печи ведется безъ дутья,—фурмы закрыты. Въ это время въ шихтарникѣ (Schichthaus) настиляется слѣдующая легкая рудная шихта:

оборотныхъ грязныхъ шлаковъ отъ свинц. плавки	200	м. ц.
хорошо обожженной руды	100	„
богатаго глета	50	„
желѣзной лопи (для восстановленія <i>Pb</i> изъ сѣрнистыхъ соединеній)	4	„
известняка	30	„

Всего . . 384 м. ц.

Когда изъ шлаковаго отверстія печи покажутся шлаки, что обыкно-венно бываетъ черезъ 24—30 часовъ послѣ поджиганія угля, пускаютъ сла-бое дутье—10 м.м. давленія по ртутному манометру и начинаютъ заносить вышеприведенную шихту колошами, состоящими каждая изъ:

древеснаго угля 4 гектолитра	0,3	м. ц.
кокса	1,1	„

¹⁾ 146,23 м. ц.

вышеприведенной шихты	8 м. ц.
железных шлаковъ	2 „

что составляет на 1 ч. 7,1 ч. сыпн.

Тѣмъ временемъ настигается вторая рудная шихта слѣдующаго состава:

оборотныхъ грязныхъ шлаковъ отъ рудной плавки	225 м. ц.
хорошо обожженной руды	150 „
богатаго глета	30 „
герта съ трейбофена	15 „
железной и чугушной ломы	6 „
известняка и известковаго шпата	45 „
железныхъ шлаковъ	38 „

Всего 509 м. ц.

Эта шихта заносится въ печь по окончаніи первой рудной шихты; каждая колоша второй рудной шихты состоитъ изъ:

древеснаго угля 4 гектолитра	0,3 м. ц.
кокса	1,5 „
шихты	13 „

что составляет на 1 ч. горючаго 7,2 ч. сыпн.

Во время заноски 2-й рудной шихты постепенно увеличиваютъ дутье и доводятъ упругость его до 20—25 м.м. давленія. На 3-й или 4-й день по задувкѣ печи показывается черезъ сифонъ Арендса веркблей; тогда пускаютъ нормальную шихту и увеличиваютъ упругость дутья до 30—35 м.м. давленія. Нормальная шихта рассчитывается такъ, чтобы шлаки получались между одно- и полутра- кремнеземками и при томъ, въ виду нынѣшней дороговизны желѣза, третья часть FeO въ основаніяхъ шлаковъ замѣщается CaO ; такого состава шлаки наиболѣе легкоплавки и жидки, почему мало запутываютъ въ своей массѣ веркблей и легко отдѣляются отъ него. Еслибы здѣшнія руды содержали мало Zn , то оно въ дѣйствительности такъ и было-бы; но въ здѣшнихъ рудахъ, какъ о томъ было говорено выше, Zn содержится до 8%, и шлаки получаются очень густые, трудно отдѣляющіеся отъ веркблей; для такого состава рудъ необходимо имѣть шлаки болѣе богатые желѣзомъ (до 42% FeO), нежели ихъ здѣсь получаютъ (въ 1894 году въ шлакахъ заключалось FeO —29,78%, CaO —14,82%, а въ 1893 году— FeO —27,1%, CaO —16,80%). Кромѣ того, при расчетѣ состава нормальной шихты придерживаются слѣдующихъ условій:

а) чтобы на 1 ч. Ag приходилось отъ 200 до 250 ч. Pb ; при этомъ условіи большая часть Ag переходитъ въ веркблей и значительно меньше идетъ его въ штейнъ и шлаки;

б) чтобы содержаніе Pb въ шихтѣ было около 25% изъ общей массы составныхъ частей ея, и

в) чтобы въ шихту входило по возможности меньше *Си*, съ цѣлью получать свинецъ и глетъ хорошаго качества; потому мѣдистый абцугъ отъ зейгерованія не идетъ здѣсь въ шихту рудной свинцовой плавки, а проплавляется особо.

Обыкновенный составъ нормальной шихты для свинцовой плавки указанъ на стр. 26 и 27.

Изъ этой таблицы видно:

1) что на 1 ч. *Ag* въ шихтѣ приходится 216,98 ч. *Pb*, и 2) что болѣе половины содержащагося въ ней свинца заключается въ оборотныхъ продуктахъ, а меньшая часть въ рудахъ, именно:

въ продуктахъ	35,18 м. ц. = 52,6%
въ рудахъ	31,63 „ „ = 47,4%,

тогда какъ почти все серебро заключается въ рудахъ, и весьма малая часть его въ оборотныхъ продуктахъ, а именно:

въ продуктахъ	0,02787 м. ц. = 8,9%
въ рудахъ	0,2805 „ „ = 91,1%.

Такъ какъ проплавляемая здѣсь руды вообще бѣдны свинцомъ, то чтобы получить въ шихтѣ наивыгоднѣйшее отношеніе *Pb* къ *Ag* (200—250:1) для лучшаго и болѣе полного извлеченія послѣдняго изъ рудъ, приходится добавлять въ шихту количество перваго оборотными продуктами; а вслѣдствіе такого ренетированія въ плавкѣ въ окончательномъ результатѣ получается относительно большій процентъ угара въ свинецѣ, чѣмъ бы слѣдовало при однократной проплавкѣ свинецъ-содержащихъ рудъ.

По той же таблицѣ можно вывести довольно близкій теоретическій расчетъ состава шлаковъ, имѣющихъ получиться отъ плавки этой шихты.

На основаніи опытовъ нѣкоторыхъ металлурговъ (Н. v. Furman'a, Saint Dizier и др.), половина всей сѣры, заключающейся въ шихтѣ, улетучивается при плавкѣ, а другая половина идетъ на образованіе штейна; въ присутствіи достаточнаго количества сѣры, вся мѣдь изъ шихты переходитъ въ штейнъ, и остальное количество сѣры соединяется съ *Fe*, *Zn*, *Pb* и пр. металлами; точно также при плавкѣ и половина *As* улетучивается, а другая половина его идетъ на образованіе съ *Fe* шпейзы.

Въ шихтѣ заключается 2,745 м. ц. *S*, изъ которыхъ 1,3725 м. ц. пойдутъ въ составъ штейна, который, по многочисленнымъ анализамъ въ Прии-брамѣ, состоитъ изъ:

60% *FeS*

17% *ZnS*

13% *PbS*

10% остальныхъ сѣрнистыхъ и окисленныхъ металловъ.

НАЗВАНІЕ РУДЪ И ПРОДУКТОВЪ.	Всѣхъ въ метрич. центнерахъ.	Содержаніе въ %		В О В С Е МЪ КОЛИЧЕСТВЪ СОДЕРЖИТСЯ МЕТР. ЦЕНТНЕРОВЪ.															
		Ag.	Pb.	Ag.	Pb.	Cu.	Fe.	Mn.	Ni.	Zn.	Sn.	As.	Sb.	Ca.	Mg.	Al ₂ O ₃ .	Si O ₂ .	S.	
Хорошо обожженной руды	100	0,212	28,07	0,212	28,07	0,098	9,688	1,206	—	6,05	—	0,406	0,798	1,061	0,297	2,296	25,432	1,5	
Плохо обожженной руды .	5	1,37	71,2	0,0685	3,56	0,036	0,44	—	0,001	0,168	0,012	0,006	0,037	0,009	—	0,034	0,028	0,7	
Обожженного блейштейна (2—4 огня)	3	0,1	17,0	0,003	0,51	0,056	1,474	0,038	—	0,24	—	0,014	0,033	0,001	—	—	0,109	0,21	
Абштриха отъ трейбованія	3	0,2	69,0	0,006	2,07	0,0474	—	—	0,002	0,003	0,019	0,032	0,046	0,009	—	0,016	0,052	0,049	
Богатаго глета	25	0,012	90,0	0,003	22,5	0,016	0,0025	—	0,001	0,002	—	0,001	0,013	0,065	—	0,014	0,087	0,27	
Герта съ трейбофена . . .	10	0,099	67,0	0,0099	6,7	—	0,0136	—	—	—	—	—	—	0,631	0,005	0,14	0,485	—	
Высѣвки отъ выломанной трейбофенной набойки .	1	—	21,0	—	0,21	—	0,0039	—	—	—	—	—	—	0,192	0,001	0,043	0,1476	—	
Абштриха отъ паттинсо- ванія	1	0,042	84,0	0,00042	0,84	0,0158	—	—	0,001	0,001	0,006	0,011	0,016	0,003	—	0,005	0,017	0,016	
Настылей обожженныхъ .	1	0,03	25,0	0,0003	0,25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Крицъ обожженныхъ . . .	6	0,08	35,0	0,0048	2,1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Соровъ заводскихъ, аб- штриха отъ рафинирова- нія свинца, крохъ и пр. .	сколько наберется	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Грязныхъ оборотныхъ шла- ковъ отъ рудной плавки	120	Не	берется	въ разсчетъ.				—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Обожженныхъ желѣзныхъ рудъ	3	—	—	—	—	—	1,65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,3	—	
Желѣзной ломы	3	—	—	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Желѣзныхъ шлаковъ . . .	10	—	—	—	—	—	5,5	—	—	—	—	—	—	—	—	0,81	1,8	—	
Известняка и известкового шпата	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,8	0,07	—	0,25	—	
Итого . .	316	0,0974	21,14	0,30792	66,81	0,2692	21,772	1,244	0,005	6,464	0,037	0,47	0,943	11,771	0,373	3,358	28,7076	2,745	

Въ числѣ 10% ¹⁾ заключается вся мѣдь изъ шихты, т. е. 0,2692 м. ц., въ соединеніи съ *S*, которой она требуетъ для образованія полусѣрнистаго соединенія (*Cu₂S*)—0,0683 м. ц. (по пропорціи *Cu₂:S*=0,2692:*x*), а всего *Cu₂S*=0,3375.

За вычетомъ этого количества изъ 1,3725, останется свободной сѣры 1,3042 м. ц., которая главнѣйше пойдетъ на соединеніе съ *Fe*, *Zn*, *Pb* и *Ag*, количество которыхъ опредѣлится по слѣдующему расчету:

S будетъ заключаться:

$$\left. \begin{array}{ll} \text{въ 60\%} & FeS \frac{60 \times 32}{90,241 \times 88} \quad 0,2417 \\ \text{„ 17\%} & ZnS \frac{17 \times 32}{90,241 \times 97} \quad 0,0621 \\ \text{„ 13\%} & PbS \frac{13 \times 32}{90,241 \times 238} \quad 0,0194 \\ \text{„ 0,241\%} & Ag_2S \frac{0,241 \times 32}{90,241 \times 248} \quad 0,0003 \end{array} \right\} = 0,3235 \text{ частей.}$$

И эта сумма должна равняться 1,3042 м. ц.; отсюда опредѣляется количество *S* въ каждомъ изъ перечисленныхъ соединеній въ метрическихъ центнерахъ, именно:

$$\left. \begin{array}{ll} \text{въ } FeS & \frac{1,3042 \times 0,2417}{0,3235} \quad 0,9745 \\ \text{„ } ZnS & \frac{1,3042 \times 0,0621}{0,3235} \quad 0,2503 \\ \text{„ } PbS & \frac{1,3042 \times 0,0194}{0,3235} \quad 0,0782 \\ \text{„ } Ag_2S & \frac{1,3042 \times 0,0003}{0,3235} \quad 0,0012 \end{array} \right\} = 1,3042 \text{ м. ц.}$$

Поэтому въ составъ штейна, въ соединеніи съ этимъ количествомъ сѣры, пойдетъ:

$$\left. \begin{array}{ll} Fe & \frac{56 \times 0,9745}{32} \quad 1,7054 \text{ м. ц.} \\ Zn & \frac{65 \times 0,2503}{32} \quad 0,5084 \text{ „} \\ Pb & \frac{206 \times 0,0782}{32} \quad 0,5034 \text{ „} \\ Ag & \frac{216 \times 0,0012}{32} \quad 0,0081 \text{ „} \end{array} \right\} = 2,7253 \text{ м. ц.,}$$

а всего $FeS + ZnS + PbS + Ag_2S = 1,3042 + 2,7253 = 4,0295$ м. ц., составляющихъ 90,241% всего количества штейна; остальные же сѣрнистые и окисленные металлы составятъ 9,759%, или 0,4357 м. ц., изъ которыхъ выше

¹⁾ Сюда же входитъ и *Ag₂S*, въ количествѣ 0,241%.

вычислено 0,3375 Cu_2S ; затѣмъ прочихъ металлическихъ соединеній будетъ 0,0982 м. ц., въ числѣ которыхъ можно предположить:

0,0625 м. ц., MnO (Mn —0,0482)

0,0357 „ Sb_2O_3 (Sb —0,0304),

а всего 4,4652 м. ц. штейна (1,41% изъ всей шихты или 2,28% по отноше-
нію къ шихтѣ безъ шлака).

Для образованія шпейзы имѣется $\frac{0,47}{2} = 0,235$ м. ц. As , съ которымъ соединится весь Ni (0,005 м. ц.), требующій для образованія Ni_3As —0,0012 м. ц. As ; остальной As (0,2338 м. ц.) соединяется съ 0,873 м. ц. Fe для образова-
нія Fe_3As , а всего шпейзы получится 1,113 м. ц. (0,35% всей шихты). Затѣмъ для образованія шлака остается:

Fe — 21,772 — (1,7054 + 0,873) = 19,1936 м. ц.

Mn — 1,244 — 0,0482 = 1,1958 „

Zn ¹⁾ 6,464 \times 0,8 5,1712 „

Ca 11,771 „

Mg 0,373 „

Al_2O_3 3,358 „

SiO_2 28,7076 „

Ag 0,0019 „

Pb 1,507 „

которые входятъ въ шлакъ въ видѣ:

FeO 24,6775 м. ц. 29,57% въ нихъ O 5,4839 м. ц.

MnO 1,5436 „ 1,84% „ 0,3478 „

ZnO 6,4441 „ 7,72% „ 1,2729 „

CaO 16,4794 „ 19,75% „ 4,7084 „

MgO 0,6217 „ 0,74% „ 0,2487 „

Al_2O_3 ²⁾ 3,358 „ 4,02% „ 1,5802 „

PbO 1,6240 „ 1,95% „ 0,1170 „

Ag 0,0019 „ 0,0023% „ — „

54,7502 м. ц. 65,5923% въ нихъ O 13,7589 м. ц.

SiO_2 28,7076 „ 34,40% „ 15,3107 „

Итого . 83,4578 м. ц. 100,00% въ нихъ O 29,0696 м. ц.

¹⁾ Принимаютъ, что въ шлакъ идетъ 80% Zn , заключающагося въ шихтѣ.

²⁾ При избыткѣ SiO_2 глиноземъ реагируетъ какъ основаніе.

т. е. отношеніе O основаній къ O кислоты $= 1:1,113$, или шлаки должны получиться между одно—и полутора кремнеземиками.

Остальной изъ шихты Pb , за вычетомъ потери его (угаръ, туція, отваль-ные шлаки—7% $= 4,6767$ м. ц.), включаетъ въ себѣ оставшееся количество Ag за вычетомъ угара, потери въ отвальныхъ шлакахъ 1% $= 0,0027$ м. ц., остатокъ Sb и все Sn , образуя веркблей, котораго должно получиться:

Pb	61,6299	м. ц.	98,07%
Ag	0,2584	„	0,411%
Sb	0,9126	„	1,45%
Sn	0,0370	„	0,06%
прочихъ металловъ			0,009%
<hr/>			
	62,8379 ¹⁾	м. ц.	100,00%

Этому расчету соотвѣтствуютъ результаты только правильнаго хода плавки при хорошо обожженныхъ рудахъ.

Средняя шихта за 1894 годъ состояла изъ:

32,31% руды обожженной,	} = 5,29%
22,11% свинцовыхъ продуктовъ,	
30,75% шлаковъ рудной плавки,	
1,02% старого желѣза,	
0,07% остатковъ отъ обжига колчедановъ,	
4,08% желѣзныхъ шлаковъ,	
0,12% обожженныхъ желѣзныхъ рудъ,	
9,45% известняка и известковаго шпата,	
0,09% кварца	
<hr/>	
100,00%.	

Въ бытность мою на Пришибрамскомъ заводѣ въ 1895 году, для бывшихъ въ дѣйствиіи плавильныхъ печей шихта настилась слѣдующая (стр. 31).

Шихта въ шихтарникѣ настиается въ слѣдующемъ порядкѣ: самый нижній слой состоитъ изъ половины всего количества назначенныхъ въ нее шлаковъ; выше ихъ кладется желѣзная ломъ и вообще всѣ желѣзные суррогаты, выше которыхъ идетъ обожженный блейштейнъ; надъ нимъ свинцовые продукты (гертъ, богатый глетъ, абштрихъ и пр.), затѣмъ половина известняка и известковаго шпата, далѣе—вся порція обожженной свинцовой руды, выше которой—вторая половина известняка и известковаго шпата, и наконецъ—вторая половина оборотныхъ шлаковъ.

¹⁾ 19,88% изъ всей шихты, или 32,06% по отношенію къ шихтѣ безъ оборотныхъ шлаковъ.

	6 авг.	7 авг.	10 авг.	12 авг.	13 авг.	16 авг.
	Въ метрическихъ центнерахъ.					
Обоженной руды	600	600	600	500	400	500
Обоженного блейштейна	60	48	60	40	32	40
Абштриха отъ трейбованія	18	18	18	15	12	15
Богатаго глета	150	150	150	125	100	125
Герта отъ трейбованія .	60	60	60	50	40	50
Высѣвки отъ выломанной трейбофенной набойки	6	6	6	5	4	5
Абштриха отъ патинсо- ванія	7	7	—	11	11	—
Свинцов. соровъ и крохъ.	4	4	—	—	—	—
Абштриха отъ зейгеро- ванія	—	10	—	—	14	—
Абштриха отъ рафиниро- ванія	14	—	—	10	8	4
Крицъ не обожженныхъ .	—	—	—	—	—	50
Остатковъ отъ обжига кол- чедановъ	—	—	—	—	—	30
Оборотныхъ шлаковъ .	720	720	720	600	480	600
Желѣзныхъ рудъ	24	18	30	25	20	—
Ломн желѣзной	18	18	18	15	12	15
Желѣзныхъ шлаковъ . .	60	60	60	50	40	50
Известняка и известкова- го шпата	150	138	156	140	112	140
Всего	1.891	1.857	1.878	1.586	1.285	1.624
Въ ходу было печей .	5	5	5	4	4	4

Нормальная сыпь рудной шихты на 1 колошу состоитъ изъ:

$$\begin{array}{l|l} 0,3 \text{ м. ц. угля древеснаго} & \\ 1,5 \text{ „ кокса} & \\ 13 \text{ „ шихты,} & \end{array} \quad \Bigg| = 1,8 \text{ м. ц.}$$

т. е. на 1 ч. горючаго матеріала 7,22 ч. шихты.

Въ 1894 году въ среднемъ выводѣ на 1 м. ц. горючаго (13,3 килограмма мягкаго угля, 23 klg. твердаго) приходилось 8,39 м. ц. шихты.

Во время моего пребыванія на заводѣ сыпь была нормальная (на 1 ч. горючаго 7,22 ч. шихты).

При нормальномъ ходѣ въ каждой печи проходить въ сутки 26 — 30 колошъ, т. е. отъ 300 до 400 м. ц. шихты; въ 1894 году суточная расплавка была: шихты—360,77 м. ц., въ которыхъ свинцовыхъ рудъ и продуктовъ заключалось 196,04 м. ц. Одна колоша проходить черезъ всю печь въ теченіе 18 часовъ.

Древесный уголь закидывается въ колошникъ плетеными рѣшетками, вмѣстимостью каждая въ 1 гектолитръ; 8 такихъ рѣшетокъ устанавливаются на 1 вагонѣ, въ которомъ доставляются къ печамъ по желѣзной дорогѣ, проложенной по горизонтальному помосту отъ угольнаго депо къ колошникамъ печей. По этой же дорогѣ доставляется и коксъ въ особыхъ цилиндрическихъ вагонахъ, имѣющихъ выпуклое внутри коническое дно и поднимающіяся стѣнки; діаметръ вагона 825 мм., высота — 725 мм., вмѣстимость—1,5 м. ц. кокса. Рельсы желѣзной дороги протянуты и надъ засыпнымъ цилиндромъ печи, такъ что вагонъ накатывается надъ самый цилиндръ, и въ это время стѣнки вагона приподнимаются немного, на 100 мм., отчего коксъ самъ высыпается въ печь, распределяясь при этомъ къ стѣнамъ печи.

Шихта съ заводскаго пола поднимается на колошниковый помостъ (на высоту 8,85 м.) въ такихъ же вагонахъ, устанавливаемыхъ въ клѣти двухъ двудѣйствующихъ колошниковыхъ подъемовъ, приводимыхъ въ движеніе одноцилиндровой горизонтальной паровой машиной въ 25 п. л. Приводъ зубчатымъ колесомъ, сидящимъ между двухъ такихъ же колесъ, насаженныхъ на два вала, съ двумя барабанами на каждомъ; подшипники этихъ валовъ, посредствомъ гидравлическаго прессы, могутъ быть передвигаемы въ горизонтальной плоскости, отчего происходитъ сдѣвленіе или расцѣвленіе сидящихъ на валахъ съ барабанами зубчатыхъ колесъ съ среднимъ приводнымъ колесомъ, и такимъ образомъ является возможность работать на той парѣ барабановъ, на которой необходимо.

Паровая машина расходуетъ на 1 п. л. въ 1 часъ 32,58 klg. угля; стоимость работы—94,45 крейц. Въ теченіе сутокъ подъемная машина поднимаетъ обыкновенно отъ 150 до 250 тоннъ шихты.

Постоянно вытекающій изъ печи веркблей разливается въ изложницы по мѣрѣ накопленія въ наружномъ зумпфѣ; получается его обыкновенно въ сутки 65—70 м. ц., а самое большее—до 90 м. ц.

Штейнъ также вытекаетъ постоянно вмѣстѣ со шлакомъ въ подставленные чугунные тигли, вмѣстимостью 1,5—1,7 м. ц.; въ сутки такихъ тиглей получается 190—200.

Вообще рудная плавка ведется съ темнымъ колошникомъ, безъ носу у фурмъ, прямо на отвальные шлаки. Штейна стараются получать по возможности меньше и довольствуются лишь такимъ количествомъ его, которое необходимо для концентрированія мѣди, заключающейся въ шихтѣ, почему въ послѣднюю вводятъ мало плохобожженной руды, а иногда даже вовсе ея не кладутъ; цинкъ стараются по возможности перевести въ шлакъ, но не все его количество уходитъ туда, а много попадаетъ и въ штейнъ.

При нормальномъ ходѣ плавки колоши въ печи спускаются равномерно, безъ уханья, и шлаки должны получаться жидкіе; они не должны парить и отдѣлять запаха сѣры; въ застывшей ихъ массѣ не должно быть ноздринъ и пустотъ; обыкновенно же здѣсь шлаки сильно парятъ—отъ содержанія большого количества *Zn*.

Если шлаки получаются очень густые и тягучіе, включающіе значительное количество веркблея и при томъ парящіе, то, значитъ, въ шихтѣ много *Zn*, и сыпь тяжела; тогда сбавляютъ сыпь или увеличиваютъ количество горючаго на тоже количество сыпи. Шлаки нормальнаго цвѣта и сложенія, но богатые по содержанію *Pb* въ кремнекисломъ соединеніи, служатъ указаніемъ того, что въ шихтѣ мало основаній, т. е. она кислая; для вытѣсненія *Pb* изъ шлака въ шихту прибавляютъ желѣза и его суррогатовъ, а также известъ; но количество извести въ шихтѣ не должно переходить за извѣстный предѣлъ: на $\frac{2}{3}$ *FeO*— $\frac{1}{3}$ *CaO*.

Если при полученіи нормальныхъ шлаковъ и другихъ продуктовъ уменьшается количество тѣхъ и другихъ, и въ печи происходитъ уханье, то это означаетъ, что въ ней образовались по стѣнамъ настыли; для смыванія ихъ спускаютъ въ печь глетовыя колоши, состояція только изъ одного глета и шлаковъ.

Подовыя же настыли можно опредѣлять только нащупываніемъ ломомъ; настыли эти по большей части состоятъ изъ желѣза, возстановившагося при высокой температурѣ изъ шлаковъ; единственный способъ ихъ удаленія—сбиваніе съ пода ломомъ и выбрасываніе изъ печи.

Мелкія поправки въ печи производятся каждый день передъ вечерней смѣной; въ недѣлю же одинъ разъ, именно въ субботу, разбирается грудь печи и сбиваются тѣ настыли, которыя можно достать отсюда; эта еженедѣльная чистка продолжается отъ 2 до 4 часовъ, смотря по ходу печи и качеству настылей.

Отъ рудной плавки получаютъ слѣдующіе продукты:

1) Веркблей—отъ 16% до 20% противъ количества проплавленной шихты; по отношенію же къ количеству *Pb*, заключавшагося въ шихтѣ, его, въ видѣ веркблея, за 1894 годъ было получено 88,41%.

Въ среднемъ веркблей содержитъ: *Ag*—0,403% и *Pb*—98%.

Вотъ анализы веркблея, полученнаго отъ плавки:

	Свинцовыхъ рудъ.	Абцуга отъ зейгерования.
<i>Ag</i>	0,423 ⁰ / ₀	0,56 ⁰ / ₀ .
<i>Pb</i>	97,38 „	95,15 „
<i>Cu</i>	0,11 „	1 „
<i>Sn</i>	0,25 „	0,4 „
<i>Sb</i>	1,524 „	2 „
<i>Bi</i>	0,007 „	
<i>Zn, Ni, Fe</i> и др. .	слѣды	слѣды
<i>S</i>	0,025 ⁰ / ₀	0,025 ⁰ / ₀
<i>As</i>	0,29 „	1 „
	<hr/> 100,009 ⁰ / ₀	<hr/> 100,00 ⁰ / ₀

Весь веркблей идетъ въ зейгерование для выдѣленія изъ него *Cu, Fe, Ni, Co, Zn, S* и пр.; сдается онъ каждый день по вѣсу.

2) Блейштейнъ ¹⁾—располагается въ тигляхъ подъ шлакомъ; по охлажденіи и выгрузкѣ изъ тиглей, легко отбивается отъ шлака, такъ какъ рѣзко отличается отъ него и ясно отграничивается. Получается блейштейна немного, всего 1,5⁰/₀—2⁰/₀ противъ всей шихты; въ среднемъ содержитъ *Ag*—0,143⁰/₀ и *Pb*—20⁰/₀.

Вотъ одинъ изъ анализовъ штейновъ, полученныхъ отъ плавки:

	Свинцовыхъ рудъ.	Абцуга отъ зейгерования.
<i>Ag</i>	0,105 ⁰ / ₀	0,07 ⁰ / ₀ .
<i>Pb</i>	11,153 „	19,19 „
<i>Zn</i>	11,547 „	5,1 „
<i>Cu</i>	1,595 „	21,25 „
<i>Fe</i>	41,300 „	24,5 „
<i>Mn</i>	1,084 „	„
<i>Sb</i>	0,930 „	1,61 „
<i>Co</i>	} слѣды	„
<i>Ni</i>		0,3 „
<i>Sn</i>		0,5 „
<i>Ca</i>	0,036 ⁰ / ₀	} слѣды
<i>Mg</i>	слѣды	
<i>S</i>	22,23 „	24,05 ⁰ / ₀ .
<i>As</i>	0,55 „	1,3 „
<i>SiO₂</i>	3,05 „	} слѣды
<i>Al₂O₃</i>	слѣды	
<i>O</i>	5,12 ⁰ / ₀	„
	<hr/> 98,700 ⁰ / ₀	<hr/> 96,87 ⁰ / ₀

¹⁾ Съ блейштейномъ выдѣляется и шнейза, которой получается очень немного и которая въ дальнѣйшую операцію идетъ вмѣстѣ съ блейштейномъ.

Блейштейнъ идетъ въ обжигъ въ стойлахъ, на 3 огня, послѣ чего возвращается обратно въ плавку; когда въ немъ содержаніе *Cu* повысится до 6°/о—8°/о, то послѣ обжига онъ идетъ уже не въ общую свинцовую плавку, а въ особую съ глетомъ, для извлеченія *Ag*, и при этомъ получаютъ веркблей и купферштейнъ.

3) Шлакъ, если содержитъ *Ag* менѣе 0,002°/о и *Pb*—менѣе 2°/о, идетъ въ отвалъ; въ противномъ случаѣ поступаетъ обратно въ плавку. Въ 1894 году отвальные шлаки въ среднемъ содержали *Ag*—0,0024°/о и *Pb*—1,27°/о. Проба берется только отъ верхнихъ частей шлаковыхъ конусовъ (верхнихъ въ тиглѣ), а нижнія части прямо, безъ пробы, возвращаются въ плавку.

Привожу три среднихъ годовыхъ анализа оборотныхъ шлаковъ свинцовой плавки и одинъ анализъ шлака плавки абцуга отъ зейгерованія:

	За 1880 г.	За 1893 г.	За 1894 г.	Отъ плавки абцуга.
<i>Ag</i>	„	0,0025°/о	0,003°/о	0,0027°/о
<i>AgO</i>	0,003°/о	„	„	„
<i>PbO</i>	2,2 „	1,7 „	3,01 „	2,2 „
<i>SnO</i>	„	слѣды	0,033 „	„
<i>Sb₂O₃</i>	слѣды	слѣды	0,106 „	„
<i>CuO</i>	слѣды	слѣды	0,082 „	0,04 „
<i>ZnO</i>	10,17°/о	6,9°/о	7,07 „	7,54 „
<i>Al₂O₃</i>	4,25 „	6,1 „	5,16 „	4,85 „
<i>FeO</i>	36,81 „	27,1 „	29,78 „	29,55 „
<i>MnO</i>	2,7 „	3,4 „	2,102 „	2,23 „
<i>CaO</i>	9,24 „	16,8 „	14,82 „	16,18 „
<i>MgO</i>	0,02 „	1,47 „	1,102 „	1,07 „
<i>Ph₂O₃</i>	1,15 „	1,1 „	0,825 „	0,86 „
<i>S</i>	3,13 „	1,5 „	1,03 „	1,44 „
<i>SiO₂</i>	30,40 „	33,35 „	35,05 „	35,02 „
<i>Mo</i>	слѣды	слѣды	слѣды	слѣды
	100,073%	99,4225°/о	100,173°/о	100,9827%.

Изъ этой суммы слѣдуетъ исключить то количество кислорода, которое за-мѣщено въ шлакахъ сѣрою, а именно:

<i>O</i>	1,56°/о	0,748°/о	0,515°/о	0,718°/о
Затѣмъ .	98,513°/о	98,6745°/о	99,658°/о	100,2647°/о.

Изъ этихъ анализовъ получается въ шлакахъ отношеніе *O* въ основаніяхъ къ *O* въ кислотахъ:

1:1,2 1:1,166 1:1,214 1:1,18

Такимъ образомъ отъ плавки получаютъ шлаки совершенно такого же состава, какъ и вычисленные мною выше на основаніи теоретическаго расчета (сравн. анализы за 1893 и 1894 года съ теоретическимъ расчетомъ). Изъ сравненія анализа за 1880 годъ съ анализами за 1893 и 1894 года, видно, что количество желѣза въ шихтѣ, въ силу экономическихъ расчетовъ (желѣзо удорожилось), уменьшилось, будучи замѣщено соотвѣтственнымъ количествомъ извести; вслѣдствіе этого шлакуется меньшее количество цинка, между тѣмъ, въ настоящее время, въ зависимости отъ большаго содержанія цинка въ проплавляемыхъ рудахъ¹⁾, шихта стала гораздо богаче этимъ металломъ; поэтому вредное вліяніе его на ходъ плавки, отъ образованія настелей и туціи, нынѣ болѣе значительно.

4) Абштрихъ—образуется въ видѣ корки на поверхности веркблея въ зумпфѣ на полу, а также при разливаніи его по изложницамъ; сгребается онъ съ поверхности зумпфа и изложницъ деревянными баклушками и проплавляется вмѣстѣ съ абштрихомъ отъ зейгерованія; абштриха при свинцовой плавкѣ получается весьма незначительное количество.

5) Настыли—образуются на стѣнахъ печи и состоятъ по преимуществу изъ PbS и ZnS ; образованіе настелей находится въ зависимости отъ количества заключающихся въ шихтѣ Zn и Fe ; послѣднее способствуетъ болѣе легкому ошлакованію Zn , а поэтому меньшее количество его остается свободнымъ для возгонки вмѣстѣ со свинцомъ и осѣданія на стѣнахъ печи.

Не всѣ настыли поддаются смыванію глетовыми шихтами, поэтому и производится еженедѣльное ихъ отбиваніе отъ стѣнъ печи черезъ разобранную грудь ея. Такихъ настелей получается около 0,3% изъ всей шихты, и онѣ идутъ въ обжиганіе, а затѣмъ въ составъ плавильной шихты.

6) Крицы (жуки)—салятся на подѣ печи и состоятъ почти исключительно изъ желѣза, съ небольшими механическими включеніями веркблея и др. металловъ; получается криць немного, всего около 0,2% изъ всей шихты, и онѣ большею частью тоже обжигаются, въ особенности, если содержатъ сѣру.

7) Туція—осаждается въ ловушкахъ, находящихся у каждой печи и состоящихъ изъ кирпичныхъ каналовъ, зигзагами расположенныхъ въ боковыхъ стѣнахъ зданія и прикрытыхъ чугунными плитами. Вмѣстимость ловушекъ для разныхъ печей измѣняется въ предѣлахъ отъ 30 до 95 куб. метр., а боковая ихъ поверхность—отъ 93 до 277 кв. метр. Туціи получается около 0,334% по отношенію къ количеству Pb , бывшаго въ шихтѣ, а количество Pb въ туціи по отношенію къ количеству его въ шихтѣ составляетъ 0,1%. Такое ничтожное полученіе туціи можно объяснить только лишь малыми размѣрами и примитивнымъ устройствомъ ловушекъ; вслѣдствіе этого, значительная часть потери Ag и Pb при плавкѣ приходится на долю улетучиванія ихъ. Туція идетъ въ обжиганіе вмѣстѣ съ рудами въ печахъ, какъ это было описано

¹⁾ Въ 1878 году въ рудахъ заключалось 5,14% ZnS , а въ 1893 году—9,38% ZnS .

выше. За 1894 годъ въ среднемъ выводѣ туція содержала Ag —0,025⁰/₀, Pb —30⁰/₀ и Mo —до 2⁰/₀.

Кампанія печи при рудной плавкѣ продолжается обыкновенно отъ 9 до 14 мѣсяцевъ, рѣдко дольше; къ этому времени по большей части достаточно затягивается крицами тигель печи и стѣны ея обильно покрываются боковыми цинковистыми настылями. Тогда выдуваютъ печь, пропуская для постепеннаго охлажденія ея стѣны отъ 30 до 40 м. ц. шлаковъ свинцовой плавки. Когда изъ печи выпускаютъ весь шлакъ, то пускаютъ въ нее полное дутье изъ фурмъ—для лучшаго и скорѣйшаго охлажденія ея; но все же приступить къ чисткѣ и поправкѣ печи можно только на 3-й или 4-й день послѣ послѣдняго выпуска шлака. Для чистки обыкновенно разбираютъ горнъ и охладительные ящики, такъ какъ начинается чистка печи съ горна. При этомъ подовыя настыли (крицы, жуки), какъ состоящія почти исключительно изъ желѣза, отбираются отдѣльно и, послѣ обжига въ стойлахъ или прямо безъ обжига, идутъ обратно въ плавку, какъ суррогатъ желѣза; настыли же верховья (со стѣнъ), какъ весьма богатая цинкомъ, очень тщательно обжигаются, для перевода ZnS въ ZnO , т. е. въ соединеніе менѣе вредное для свинцовой плавки.

При 5 плавильныхъ печахъ на рудной плавкѣ задолжаются въ 8 часовую смѣну:

накатчиковъ шихты въ шихтарникѣ	8
подкатчиковъ и подъемщиковъ шихты и	
горючаго къ колошникамъ	6
плавильщиковъ	5
рабочихъ для взвѣшиванія и сдачи веркблея	3
откатчиковъ шлака	10
разбивальщик. и сортировщик. шлака: мужчинъ . 3 }	8
женщинъ . 5 }	

всего . . 40 человекъ

или на 1 печь—8 человекъ.

Плата рабочимъ большею частью производится задѣльная, при чемъ выдается:

за накатку 1 м. ц. шихты въ шихтарникѣ	1,8	крейц.
за подъемъ и нагрузку 1 м. ц. въ колошникѣ:		
шихты	1	„
кокса	2	„
(13 гектолитровъ) древеснаго угля	10	„
плавильщикамъ за 1 м. ц. заключавшихся		
въ шихтѣ: руды	3—4 ¹ / ₂	„

оборотныхъ свинцовыхъ

„ продуктовъ 2 крейц.
прочихъ составныхъ частей 1 „

При такомъ расчетѣ въ 8 часовую сѣбну зарабатываютъ:

накатчики шихты отъ 90 крейц. до 1 гульд.
плавильщики до 1 гульд. 30 крейц.

Плавка Saigerdörner.

Абштрихъ отъ зейгеровація (Saigerdörner) и абштрихъ отъ рудной плавки проплавляется въ такихъ же печахъ и точно такимъ же способомъ, но всегда особо отъ рудъ, какъ о томъ и сказано выше, чтобы не портить свинца, получаемого отъ рудной плавки, мѣдистымъ свинцомъ, получаемымъ отъ плавки Saigerdörner, который въ среднемъ содержитъ: Cu —5,5 $\frac{0}{0}$ —6 $\frac{0}{0}$, Fe —1,5 $\frac{0}{0}$ —3 $\frac{0}{0}$, Sn —до 2 $\frac{0}{0}$, As —3 $\frac{0}{0}$, Sb —3,5 $\frac{0}{0}$, остальныхъ примѣсей въ меньшемъ количествѣ.

Для плавки абштриха составляется слѣдующая шихта:

шлаковъ рудной плавки 300 м. ц.
Saigerdörner 200 „
обожженного штейна отъ этой плавки, сколько
окажется въ наличности, известняка . . . 16 „

Итого . . 516 м. ц.

Сыпь—на 0,3 м. ц. древеснаго угля и

1,5 „ кокса;

пускается 13 „ шихты;

дутье при этомъ 20—25 м. м.

Получаемый отъ плавки веркблей идетъ также въ зейгерование.

Штейнъ получается болѣе богатый мѣдью, которой содержитъ отъ 10% до 15%; поступаетъ онъ въ обжиганіе, а затѣмъ въ плавку вмѣстѣ съ Saigerdörner на концентрацію мѣди, содержаніе которой при повторительныхъ плавкахъ вмѣстѣ съ абштрихомъ доводится до 20%—25%, и такой богатый мѣдью штейнъ (купферштейнъ) продается на мѣдные заводы.

Привожу нѣкоторые данныя о плавкѣ изъ годового отчета за 1894 годъ.

Потеря при плавкѣ въ этомъ году была: по отношенію къ заключающимся въ проплавленныхъ рудахъ металламъ:

Ag — 1,086%

Pb — 15,704%,

а по отношенію къ металламъ, заключавшимся въ шихтѣ:

Ag — 0,937%

Pb — 7,018%.

Плавка на м. ц. руды обошлась:

рабочею платою	25,47	крейц.	17,62 %
материалами	94,18	„	65,17 „
накладными расходами: специальными	15,84	„	10,96 „
„ „ общими	9,01	„	6,25 „

Итого 1 гульд. 44, 5 крейц. 100,00 %.

На 100 м. ц. требовалось:

	обожен. рудъ	рудъ и свинц. про- дуктовъ	шихты
древеснаго угля	49,96 гектолитр.	29,66 гектолитр.	16,12 гектолитр.
кокса	30,16 м. ц.	17,90 м. ц.	9,73 м. ц.

обоженныхъ рудъ

чугуна и желѣзной лопи	3,18 м. ц.
остатковъ отъ обжига колчедановъ	0,22 „ „
желѣзныхъ шлаковъ	12,62 „ „
обоженныхъ желѣзныхъ рудъ	0,57 „ „
известняка и известковаго шпата	29,25 „ „
кварца	0,39 „ „
набойки	0,42 гектолитра
свинцовыхъ оборотныхъ продуктовъ	68,43 м. ц.
шлаковъ рудной плавки	95,18 „ „

Изъ 100 м. ц. рудъ и оборотныхъ свинцовыхъ продуктовъ (за исклю-
ченіемъ шлаковъ) получено:

съ содержаніемъ по отношенію къ бывшимъ въ шихтѣ распре-
дѣлилось:

веркблея	33,65 м. ц.	Ag 0,403%	Pb 98%	Ag 92,83%	Pb 88,52%
блейштейна обыкновен-					
наго	5,32 „ „	0,143%	20%	5,21%	2,86%
штейна мѣдистаго	0,88 „ „	0, 08%	26%	0,49%	0,61%
купферштейна	0,18 „ „	0, 02%	—	0,02%	—
крицъ и жуковъ	0,42 „ „	0, 08%	35%	0,23%	0, 4%
настылей боковыхъ	0,54 „ „	0, 03%	25%	0,11%	0,28%
печной набойки	0,08 „ „	0, 06%	38%	0,03%	0,08%
туціи отъ обжига	0,18 „ „	0,095%	28%	0,13%	0,13%
„ „ плавки	0,12 „ „	0,025%	30%	0,02%	0, 1%
Итого	41,37 м. ц.	„ —	„ —	99,07%	92,98%
потери				0,93%	7,02%

Всего же за 1894 годъ, въ теченіе 1,548²/₃ рабочихъ сутокъ, распла-
влено было:

		С Ъ С О Д Е Р Ж А Н І Е М Ъ.			В О ВСЕМЪ КОЛИЧЕСТВѢ.		
		<i>Ag.</i>	<i>Pb.</i>	<i>Cu</i>	<i>Ag</i> klg.	<i>Pb</i> м. п.	<i>Cu</i> м. п.
Обожженныхъ рудъ	180.257,02 м. п.	0,212%	28,07%	—	—	—	—
Веркблея изъ горновъ двухъ Fortschaufelungsofen'овъ	157 „	0,700%	60 %	—	—	—	—
Мелочи и крупныхъ кусковъ отъ высвоковъ цемента	95 „	1,210%	5 %	—	—	—	—
Цементъ	100 „	0,359%	15 %	—	—	—	—
Старыхъ шлаковъ	30.720 „	0,010%	60,5 %	—	—	—	—
Обыкновеннаго обожженнаго блейштейна	13.580 „	0,100%	17 %	—	—	—	—
Мѣдистаго	1.430 „	0,080%	20 %	6%	—	—	—
Мѣднаго	1.350 „	0,027%	—	—	—	—	—
Подовыхъ настылей	851 „	0,080%	35 %	—	—	—	—
Вѣдныхъ настылей	1.666 „	0,030%	25 %	—	—	—	—
Набойки	250 „	0,030%	38 %	—	—	—	—
Туцѣи обжигательныхъ печей	500 „	0,120%	33 %	—	—	—	—
„ плавильныхъ „	289 „	0,025%	30 %	—	—	—	—
Абцуга отъ зейгеровація	9.654 „	0,120%	75,89%	—	—	—	—
Абштриха съ котла у зей- гиров. печи	619 „	0,206%	74 %	—	—	—	—
Абштриха съ паттинсовація	2.507 „	0,042%	84 %	—	—	—	—
Туцѣи оттуда же	218 „	0,037%	57,61%	—	—	—	—
Абштриха съ рафинирова- нія	243 „	—	75 %	—	—	—	—
Глета	857 „	—	84 %	—	—	—	—
Герта	339 „	—	60 %	—	—	—	—
Высвоковъ гертовыхъ	399 „	—	21 %	—	—	—	—
Абштриха отъ сплавки свинца	359 „	—	80 %	—	—	—	—
„ „ трейбованія	2.412,5 „	0,200%	69 %	—	—	—	—
Чернаго глета (б)	10.734,3 „	0,005%	88 %	—	—	—	—
Богатаго „	30.453,4 „	0,011%	90 %	—	—	—	—
Герта	11.842,4 „	0,099%	67,94%	—	—	—	—
Гертовыхъ высвоковъ	1.186,5 „	0,030%	31 %	—	—	—	—
Герта изъ-подъ шнура	72 „	2,932%	69 %	—	—	—	—
Туцѣи отъ трейбованія	395 „	0,017%	51,31%	—	—	—	—
Шлака отъ рафинирова- нія <i>Ag</i>	18 „	2,500%	41 %	—	—	—	—
Герта	11 „	2,190%	40 %	—	—	—	—
Высвоковъ гертовыхъ	13 „	1,850%	8 %	—	—	—	—
Набойки отъ плавки твер- даго свинца	22 „	—	35 %	—	—	—	—
Гуцѣи	15 „	—	33 %	—	—	—	—
Оборотныхъ шлаковъ	171.569 „	—	—	—	—	—	—
а) Древеснаго угля	90.064 гект.	—	—	—	—	—	—
Кокса	54.374 м. п.	—	—	—	—	—	—
Чугуна и чугунной лопы	5.896 „	—	—	—	—	—	—
Остатковъ отъ обжига кол- чедановъ	400 „	—	—	—	—	—	—
Желѣзныхъ шлаковъ	22.763 „	—	—	—	—	—	—

		СЪ С О Д Е Р Ж А Н И Е М Ъ.		В О Б С Е М Ъ К О Л И Ч Е С Т В Ъ.				
		<i>Ag.</i>	<i>Pb.</i>	<i>Cu.</i>	<i>Ag.</i>	<i>kg.</i>	<i>Pb</i> м. ц.	<i>Cu</i> м. ц.
Обожженныхъ желѣзн. рудъ	1.034	"	—	—	—	—	—	—
Известняка	48.499	"	—	—	—	—	—	—
Известкового шпата	4.242	"	—	—	—	—	—	—
Кварца	704	"	—	—	—	—	—	—
Набойки	765	гект.	—	—	—	—	—	—
В с е г о		613.096,12	м. ц.	—	—	—	44.357,463	113.238,2
		90.829	гектолтр.					

Для дѣйствія паровыхъ машинъ на колошниковомъ подъемѣ и въ воз-
духодувной.

б) Каменного угля	5.202	м. ц.	—	—	—	—	—
Бураго	12.402	„	—	—	—	—	—
Всего	17.604	м. ц.	—	—	—	—	—

Всего материалов а на сумму	160.046	гульд.	67	кр.
" " б " "	9.728	"	53	"
Рабочей платы	45.904	"	21	"
Общих накладных расходов . . .	16.240	"	54,5	"
Специальных	28.568	"	77,5	"
В с е г о	260.688	гульд.	73	кр.

Отъ работъ получено:

Веркблеса	102.169 м. ц.	0,403% <i>Ag</i>	98% <i>Pb</i>	—	—
Обыкновеннаго блейштейна.	16.160 "	0,143% "	20% "	—	—
Мѣдистаго	2.670 "	0,080% "	26% "	—	—
Мѣднаго	550 "	0,020% "	— "	—	—
Подовыхъ настылей . . .	1.304 "	0,080% "	35% "	—	—
Вѣдныхъ "	1.666 "	0,030% "	25% "	—	—
Печной набойки	250 "	0,060% "	38% "	—	—
Тудіи изъ обжигательныхъ					
печей	560 "	0,095% "	28% "	—	—
Тудіи изъ плавленыхъ					
печей	379 "	0,025% "	30% "	—	—
В с е г о	125.708 м. ц.	—	—	43.941,562 klg. <i>Ag</i>	105.290,22 м. ц. <i>Pb</i>
Отсюда потеря	—	—	—	415.901 "	7.947,98 "

Обжигъ штейна и настyleй.

Получаемые при рудной плавкѣ блейштейнѣ, купферштейнѣ, настѣли и крицы (жуки) поступаютъ въ обжиганіе, каждый сортъ отдѣльно, большею частью въ стойлахъ Вельнера и весьма рѣдко въ открытыхъ кучахъ.

Стойла состоятъ изъ 6 отдѣленій, расположенныхъ по 3 въ рядъ около общаго отводного канала, по которому газообразные продукты обжига идутъ въ трубу, высокою въ 25 м., выводящую вредные газы (*As, S*) въ верхніе слои воздуха. Стѣны, прикрывающіе ихъ своды и подъ обжигательныхъ стойлъ, выстроены изъ шлаковыхъ кирпичей; при этомъ подъ имѣетъ нѣкоторую покатость отъ внутренней стѣны стойла къ наружной. Для выхода газовъ въ общій отводной каналъ, въ задней стѣнѣ каждаго отдѣленія находятся отверстія, закрываемыя заслонками, посредствомъ которыхъ производится регулированіе тяги.

Каждое отдѣленіе стойла въ одну насадку вмѣщаетъ 1,300 м. ц.; но можно обжигать и меньшее количество, занимая только половину отдѣленія, вполне изолировавъ ее отъ незанятой части отдѣленія. На подъ стойла укладываютъ одинъ рядъ дровъ или чаще—старого строевого лѣса, древесныхъ обрубковъ и пр. щепья; при этомъ по срединѣ стойла оставляется продольный каналъ, заполняемый древесными стружками для облегченія разжиганія нагруженныхъ продуктовъ. На дрова насыпается предназначенный для обжига продуктъ, переслаиваемый бурымъ углемъ, и затѣмъ все прикрывается слоемъ обыкновенной шлаковой мелочи или мелочи съ токовъ обжигательныхъ кучъ.

Блейштейнъ обжигается 3 раза и содержаніе въ немъ сѣры понижается только до 9%. Первый огонь продолжается отъ 80 до 90 дней, второй—отъ 70 до 80 и третій—отъ 60 до 70 дней.

Купферштейнъ точно такимъ же образомъ обжигается на четырехъ огняхъ, а настыли и крицы—на одномъ или двухъ огняхъ.

Въ кучахъ обжигаются только въ томъ случаѣ, когда стойла заняты а продуктовъ, требующихъ обжиганія, накапливается много. Вообще, къ обжиганію въ кучахъ прибѣгаютъ по возможности рѣже, вслѣдствіе того, что выдѣляющіеся изъ нихъ вредные газы, свободно распространяющіеся по окрестностямъ, очень портятъ молодой паркъ изъ березъ, разсаженный рядомъ съ заводомъ.

Кучи складываются также слоями изъ обжигаемаго продукта и горючаго матеріала; въ одну кучу укладываются: въ малую—3,000 м. ц., въ среднюю—4,000 м. ц. и въ большую—5,000 м. ц. обжигаемыхъ продуктовъ; никакой покрывки при этомъ не дѣлаютъ.

Нижеприводимыя данныя по обжигу за 1894 годъ можно отнести всецѣло къ обжигу въ стойлахъ, такъ какъ въ кучахъ обожжено было менѣе $\frac{1}{10}$ части всего количества обожженныхъ продуктовъ.

Всего за этотъ годъ, въ теченіе 1,671 поденщины, было обожжено:

содержаніемъ

блейштейна	13,580 м. ц.—	$Ag-0,1\%$ —	$Pb-17\%$
купферштейна . . .	2,780	„	„

На что израсходовано:

	на сумму	на 100 метр. цент. обжига
дровъ дубовыхъ . . . 20 куб. м.	683,95 гульд.	1,2 куб. м.
старого лѣса . . . 177,5 „		
бураго угля 3.430 „		
	1.360,8 „	14,85 м. ц.
		на 12,5 крейц.
		(48,15 ⁰ / ₀)
рабочихъ 1,671 под.	1.472,11 гульд.	10,21 поденц.
		на 9 крейц.
		(34,66 ⁰ / ₀)
общ. накладн. расх. —	264,75 „	— „
		1,62 „
		(6,24 ⁰ / ₀)
спеціальн. расход. —	465,77 „	— „
		2,84 „
		(10,95 ⁰ / ₀)
Всего	4.247,38 „	— „
		25,96
		(100,00 ⁰ / ₀).

Зейгерование.

Для лучшаго обезсеребренія веркблея, съ меньшими при этомъ расходами, весь веркблей, получаемый отъ плавки весьма нечистымъ ¹⁾, поступаетъ въ зейгерование, которое производится въ печи, изображенной на фиг. 27, 28 и 29, Табл. III.

Устройство ея понятно изъ этого чертежа. Набойка зумпфовъ дѣлается такого же состава, какъ и въ плавильныхъ печахъ; порогъ охлаждается воздухомъ. Такихъ печей имѣется двѣ; при каждой задолжается въ 8 часовую смѣну по 2 рабочихъ, получающихъ задѣльную плату по 2,2 крейцера за 1 м. ц. грязнаго перечищаемаго веркблея.

Работа производится слѣдующимъ образомъ: въ слабо разогрѣтую печь насаживается у огневого порога 25 м. ц. веркблея, на что требуется 15—20 минутъ времени; рабочія отверстія закрываются, и въ теченіе 30 минутъ происходитъ вытопка веркблея, который по наклонному поду стекаетъ во внутренній зумпфъ; на поду же печи остается снежшаяся корка изъ нечистотъ, заключавшихся въ веркблѣѣ, называемая здѣсь Saigerdörner; въ теченіе 5 минутъ ее перемѣшиваютъ гребкомъ для выдѣленія механически запутанныхъ корольковъ веркблея и слегка повышаютъ температуру въ печи; послѣ этого черезъ 1-е рабочее отверстіе этотъ абцугъ выгребаютъ изъ печи наружу, на что требуется 5—6 минутъ. Веркблей изъ внутренняго зумпфа выпускаютъ въ наружный, предварительно нагрѣтый древеснымъ углемъ; здѣсь, послѣ небольшого охлажденія веркблея, снимаютъ съ него абштрихъ, и наконецъ веркблей разливается по изложницамъ; послѣдняя операція длится 25 ми-

¹⁾ См. вышеприведенные анализы веркблея.

путь; такимъ образомъ на всю операцію требуется отъ 78 до 85 минутъ, или круглымъ числомъ отъ $1\frac{1}{4}$ до $1\frac{1}{2}$ часовъ.

Горючимъ матеріаломъ служитъ бурый уголь; суточная обработка въ такой печи отъ 250 до 300 м. ц.

Отъ зейгерованія получаютъ слѣдующіе продукты: *веркблей*, довольно чистый,—идетъ, въ зависимости отъ требованій рынка, или прямо въ трейбовање, если требуется глетъ, или же въ паттинсованіе, если требуется мягкій свинецъ. Вотъ одинъ изъ анализовъ веркблея послѣ зейгерованія:

<i>Pb</i>	99,635 ⁰ / ₀
<i>Ag</i>	0,0025 „
<i>Sn</i>	0,183 „
<i>Sb</i>	0,178 „
<i>Cu</i>	0,0004 „
<i>Fe</i>	0,0011 „
<i>As</i>	слѣды
<hr/>	
	100,00 ⁰ / ₀ .

Saigerdörner—остатки, идетъ въ особую плавку; онъ поглощаетъ отъ 80⁰/₀ до 90⁰/₀ всей мѣди, содержащейся въ грязномъ веркблѣѣ.

Вотъ одинъ изъ старыхъ анализовъ (1886 года) ¹⁾ этого абцуга:

<i>Pb</i>	70,66 ⁰ / ₀
<i>Ag</i>	0,14 „
<i>Sn</i>	1,6 „
<i>Sb</i>	2,01 „
<i>Cu</i>	4,9 „
<i>Fe</i>	2,57 „
<i>Ni</i>	0,6 „
<i>CaO</i>	0,64 „
<i>As</i>	2,05 „
<i>S</i>	6,53 „
<i>Bi</i>	} слѣды
<i>Zn</i>	
<i>Mg</i>	
<i>SO₃</i>	
<i>Al₂O₃</i>	
нечистотъ	1,8 „ (песокъ, уголь)
<hr/>	
	92,96 ⁰ / ₀

и *абштрихъ*—содержитъ до 0,121⁰/₀ *Sn*; идетъ въ рудную плавку.

¹⁾ Новыхъ анализовъ я не нашеть.

Ниже приводятся нѣкоторые данныя за 1894 годъ:

на 100 м. ц. грязнаго веркблея употреблено

на зейгерование бураго угля 2,85 м. ц.

„ разогрѣвъ наружнаго зумпфа древеснаго

угля 0,18 гектолит.

„ набойки для пода и зумпфовъ 0,2 „

Зейгерование 1 м. ц. грязнаго веркблея обходится:

рабочею платою 2,65 крейц. 50,19%

материалами 1,72 „ 32,57 „

накладн. расходами специальн. 0,58 „ 10,98 „

„ „ общими 0,33 „ 6,26 „

5,28 крейц. 100,00%.

Всего за 1894 годъ, въ теченіе 377 дней, въ зейгерование пущено было 101,309 м. ц. веркблея, въ которыхъ содержалось *Ag*—41,105,609 klg. и *Pb*—99,282,82 м. ц.; на эту операцію употреблено:

рабочей платы 2.692,18 гульд.

древеснаго угля 183 гектолитра 62,04 „

бураго угля 2,892 м. ц. 1.619,52 „

набойки угля 40 гектолитр. 27,30 „

разныхъ матеріаловъ. 31,20 „

накладн. расходовъ специальныхъ. 587 „

„ „ общихъ 333,66 „

5.352,90 гульд.

Отъ зейгерованія получено:

		С о д е р ж а н і е.		Во всемъ количествѣ.	
		<i>Ag.</i>	<i>Pb.</i>	<i>Ag.</i>	<i>Pb.</i>
перечищенного веркблея.	92.053 м. ц.	0,432%	99%	39.766,896 klg.	91.132,47 м. ц.
Saigerdörner	» 9.669 » »	0,12 »	76 »	1.160,28 »	7.348,44 » »
абштриха	» 629 » »	0,206 »	74 »	127,514 »	458,06 » »
потери	» —	—	—	50,919 »	343,85 » »

Итого . . 102,351 м. ц. — — 41.105,609 klg. 99.282,82 м. ц.

или потеря *Ag* = 0,123%, *Pb* = 0,346%.

Изъ 100 частей получено:

	грязнаго веркблея; заключавашагося <i>Ag</i> ; заключавашагося <i>Pb</i> .		
перечищенного веркблея.	90,86	96,75	91,79
Saigerdörner.	9,48	2,82	7,4
абштриха	0,62	0,31	0,46
потери.	—	0,12	0,35
	100,96	100,00	100,00

Механическое паттинсованіе.

Наиболѣе значительный угаръ свинца при металлургическихъ операціяхъ, какъ извѣстно, происходитъ во время трейбованія веркблея; поэтому, если сконцентрировать серебро въ меньшей массѣ свинца и такимъ образомъ уменьшить количество пускаемаго въ трейбованіе веркблея, то можно понизить % угара какъ въ *Pb*, такъ и въ *Ag*. Въ этихъ видахъ и введено здѣсь паттинсованіе, которое установлено по методѣ Паттинсона-Розана, т. е. механическое, въ одномъ только котлѣ, при помощи пара.

Операція эта, кромѣ сокращенія расходовъ на горючій матеріалъ и на рабочее время отъ уменьшенія количества трейбуемой массы, даетъ еще возможность получать прямо бѣдный свинецъ, требующій только рафинированія, тогда какъ послѣ трейбованія получается глетъ, для превращенія котораго въ мягкій свинецъ требуется еще лишняя металлургическая операція—оживленіе глета, а вмѣстѣ съ этимъ увеличивается и угаръ *Pb*.

Опыты показали, что паттинсованіе идетъ гораздо лучше, если веркблей не содержитъ *Cu* и *Fe*; вслѣдствіе этого, весь выплавляемый на заводѣ веркблей, какъ о томъ сказано выше, предварительно зейгируется и только уже зейгированный веркблей поступаетъ въ паттинсованіе.

Для производства этой операціи въ заводѣ имѣются 3 аппарата Паттинсона-Розана, стоящіе по близости зейгировочныхъ печей, для сокращенія расхода на перевозку веркблея. Каждый аппаратъ состоитъ (фиг. 30, 31, 32, 34 и 35, Табл. V) изъ 2-хъ котловъ *a* для расплавки веркблея,

1-го кристаллизаціоннаго котла *b*,

2-хъ топокъ *c*, служащихъ для подогреванія двухъ котловъ *a*,

1-й топки *z* для подогреванія кристаллизаціоннаго котла,

2-хъ топокъ *d* для подогреванія двухъ трубокъ, по которымъ выпускается обогащенный веркблей и бѣдный свинецъ, и

4-хъ котловъ *e* (по два съ каждой стороны) для приема обогащеннаго веркблея и бѣднаго свинца.

Всѣ эти части помѣщаются въ одномъ кирпичномъ корпусѣ, стянутомъ желѣзными связями.

Котлы *a* чугунные, каждый съ двумя петлями *ж, ж*, за которыя ихъ поднимаютъ краномъ для выливанія расплавленнаго веркблея въ кристаллизаціонный котель. Емкость каждого котла *a* отъ 70 до 80 м. ц.; выдерживаютъ они отъ 1 до 1½ лѣтъ службы. Топки подъ ними расположены съ двухъ противоположныхъ сторонъ корпуса, и пламя проходитъ подъ днами обоихъ котловъ, откуда его можно направить заслонкою *з* или вокругъ кристаллизаціоннаго котла, или же прямо въ дымовой ходъ. Все пространство подъ котлами плотно утрамбовано набойкою для задержанія веркблея, въ случаѣ поломки котла. Кристаллизаціонный котель *b* стальной, емкостью 200 м. ц.; сидитъ онъ на чугунной подставкѣ *и, и, и*; изъ него идутъ 3 коническія трубы, изъ которыхъ: *к* служитъ для выпуска обогащеннаго

веркблея, κ_1 для выпуска бѣднаго веркблея и κ_2 для прохода трубы, приводящей въ котель паръ; отверстія трубокъ κ и κ_1 съ внутренней стороны котла снабжены чугунными, рѣшетками служащими для задерживанія въ котлѣ кристалловъ свинца, а снаружи трубки эти имѣютъ зажимныя устройства (фиг. 33 и 34, Табл. V). Паръ проводится по желѣзной трубкѣ $л$ (фиг. 33 и 34, Табл. V) и черезъ отверстіе $л$, въ 10 м. м. діаметромъ, въ чугунной муфтѣ $н$ вступаетъ въ котель, какъ разъ въ центрѣ его. Притокъ пара регулируется посредствомъ стержня $о$ съ коническимъ наконечникомъ, тщательно пришлифованнымъ къ конической же выточкѣ въ муфтѣ $н$; вдвигая или выдвигая этотъ стержень, можно увеличивать, уменьшать и вовсе прекращать притокъ пара. Для распредѣленія пара по всей массѣ расплавленного веркблея надъ трубою $л$, въ срединѣ котла, на четырехъ болтахъ, укрѣплена круглая стальная пластинка $п$, съ небольшимъ отверстіемъ въ центрѣ; къ этой же пластинкѣ прикрѣплена и муфта $н$. Котель прикрытъ сверху коническимъ колпакомъ, предохраняющимъ рабочихъ отъ свинцовыхъ брызгъ во время продуванія пара; колпакъ этотъ снабженъ сверху трубою для отвода въ ловушки пара и туціи. Топка подъ кристаллизационнымъ котломъ расположена такимъ образомъ, что пламя сначала проходитъ подъ дномъ котла, а потомъ поднимается съ боковъ, и можетъ быть направлено заслонками $р$, $р$ или подъ котлы $а$, $а$, или въ отводной каналъ.

При каждой операціи въ этомъ аппаратѣ сокращеніе обогащеннаго веркблея доводятъ до $\frac{1}{3}$ первоначальнаго его количества, и такъ какъ веркблей поступаетъ въ паттинсованіе съ среднимъ содержаніемъ $Ag—0,402\%$, то съ первой операціи получаютъ обогащенный веркблей съ содержаніемъ въ $0,9\%$ до 1% Ag ; а продѣлавъ послѣдовательно еще 10 такихъ операцій съ обѣдненнымъ веркблеемъ, получаютъ бѣдный свинецъ съ содержаніемъ только $0,0015\%$ Ag .

Самая работа происходитъ слѣдующимъ образомъ:

Въ разогрѣтые котлы $а$, $а$ насаживается 130 м. ц. зейгированнаго веркблея съ среднимъ содержаніемъ $0,4\%$ Ag и 60 м. ц. веркблея отъ второй операціи паттинсованія съ среднимъ содержаніемъ $0,58\%$ Ag ; расплавление въ этихъ котлахъ продолжается $1\frac{1}{2}$ часа, послѣ чего расплавленный веркблей переливается по желобамъ $с$ и $т$ изъ одного котла $а$ въ кристаллизационный котель $б$, для чего котель $а$ поднимается на цѣпяхъ паровымъ краномъ. Въ ошороженный котель $а$ тотчасъ же насаживается 60 м. ц. веркблея отъ третьей операціи паттинсованія, съ среднимъ содержаніемъ $0,38\%$ Ag . По прошествіи $1\frac{1}{4}$ часа послѣ этого, изъ второго котла $а$ расплавленный веркблей точно также переливается въ кристаллизационный котель; а въ освободившійся второй котель $а$ насаживается 60 м. ц. веркблея отъ четвертой операціи паттинсованія, съ среднимъ содержаніемъ $0,2826\%$ Ag .

Тотчасъ послѣ вливанія второй порціи веркблея въ кристаллизационный котель, убираютъ подъ нимъ огонь и сгребаютъ съ веркблея абштрихъ, котораго получается отъ $0,5$ до 1 м. ц., смотря по чистотѣ веркблея. Затѣмъ

начинають пропускать паръ для охлажденія массы веркблея (кристаллизаціи); паръ поступаетъ подъ давленіемъ $2\frac{1}{2}$ атмосферъ. Въ это время разбивають спекшіеся кристаллы свинца и перемѣшиваютъ расплавленную массу для лучшаго выдѣленія и осажденія механически запутавшихся частицъ богатаго веркблея. Подъ конецъ операціи, для скорѣйшаго охлажденія, поверхность расплавленной массы сбрызгивають водою, а образующуюся корку разбивають и перемѣшиваютъ съ остальной массой; въ это время закрываютъ окна, чтобы брызгами не обожгло рабочихъ. Когда приблизительно $\frac{1}{2}$ котла будетъ наполнена кристаллами, что легко опредѣляется прощупываніемъ, и на что требуется около 4-хъ часовъ охлажденія,—прекращають притокъ пара, открываютъ отверстіе *k* и выпускають обогащенный веркблей въ разогрѣтый котелъ *e*; богатаго веркблея получается отъ 60 до 70 м. ц., съ среднимъ содержаніемъ 0,9% *Ag*. Изъ котла *e* богатый веркблей разливается по изложницамъ въ штыки, вѣсомъ въ 25 klg. каждый.

Въ это время разводится огонь подъ кристаллизаціоннымъ котломъ для расплавленія оставшагося въ немъ бѣднаго веркблея въ видѣ кристалловъ; эта операціи продолжается отъ $1\frac{3}{4}$ до 2 часовъ, послѣ чего въ котелъ выливается изъ перваго котла *a* 60 м. ц. расплавленного въ немъ веркблея, съ содержаніемъ 0,38% *Ag*. По снятіи абштриха, количество котораго теперь не болѣе 0,3—0,5 м. ц., снова убирается огонь изъ топки кристаллизаціоннаго котла, пускается въ него паръ и работа продолжается по предыдущему; только обогащенный веркблей не разливаютъ по изложницамъ, а въ видѣ большого штыка (въ 60 м. ц.) поднимають изъ котла *e* паровымъ краномъ и убирають въ особый складъ.

По мѣрѣ обѣдненія веркблея, кристаллы его дѣлаются крупнѣе, и при одиннадцатой операціи, когда получается уже бѣдный свинецъ, съ содержаніемъ въ 0,0015% *Ag*, кристаллы эти достигаютъ 8—10 м. м. длины. Времени для охлажденія при послѣдовательныхъ операціяхъ требуется все больше, а абштриха получается каждый разъ меньше, и при послѣдней, одиннадцатой, операціи его собирается не болѣе 0,2 м. ц. Вообще вся кампанія отъ первой до одиннадцатой операціи продолжается отъ 32 до 48 часовъ; угля расходуется при этомъ отъ 25 до 30 м. ц. При каждомъ аппаратѣ задѣляется въ 8 часовую смѣну 2 рабочихъ; въ ходу бываютъ обыкновенно 2 аппарата. Разливка богатаго и бѣднаго веркблея производится особыми рабочими; на паровомъ кранѣ находится машинистъ, при 12 часовой смѣнѣ. Плату получаютъ поденную—машинистъ 1 гульд. 20 крейц. за смѣну, разливальщики по 90 крейц. за смѣну, задѣльную при аппаратѣ по 90 крейц. за каждую операцію.

Отъ паттинсованія получаютъ слѣдующіе продукты: богатый веркблей, идущій въ трейбованіе, бѣдный свинецъ въ рафинированіе, для приготовленія мягкаго продажнаго свинца, промежуточный веркблей въ паттинсованіе при слѣдующихъ кампаніяхъ, абштрихъ въ рудную плавку, туція смачивается известковымъ молокомъ и идетъ въ рудную плавку.

Вообще работа эта дорогая и ею здѣсь тяготятся; но, въ виду того, что при введеніи ея затраченъ солидный капиталъ, не бросаютъ ее. Между тѣмъ, было бы гораздо лучше ввести обезсеребреніе веркблея цинкомъ, что значительно дешевле и проще.

Въ 1894 году, въ теченіе 670 рабочихъ дней, переработано было на всѣхъ паттинсоновскихъ аппаратахъ:

		Содержаніе въ %		Содержаніе во всемъ количествѣ м. ц.	
зейгированнаго веркблея . . .	25,268 м. ц.	Ag	0,402 Pb 99	Ag	10.158,226 klg. 25.015,3
веркблея отъ Saigerdörner. . .	1,748,6 м. ц.	»	0,08 » 99	»	139,888 » 1.731,1
отъ плавки чернаго глета сурь- мянистаго веркблея.	5,590 » »	»	0,0246 » 99	»	137,514 » 5.534,1
Всего . . .	32.606,6 м. ц.	—	—	10.435,628	32.280,5

Въ теченіе сутокъ (24 ч.) въ среднемъ выводѣ дѣлалось 6,41 операции, которыми перерабатывалось 48,66 м. ц. веркблея.

Всего на паттинсованіе, въ 1894 году, было издержано:

рабочей платы	6,095 гульд. 95 крейц.
древеснаго угля для разогрѣва ко- тловъ е.	394 гектолитр. 133 „ 57 „
каменнаго угля	4,999 м. ц. } 6,387 „ 9 „
бурого угля	4,468 „ „
кристаллизационныхъ и расплави- тельныхъ котловъ	— „ „ 5,689 „ 91 „
разныхъ матеріаловъ	— „ „ 467 „ 53 „
бурого угля для парового котла. .	2.695,5 „ „ 1,375 „ 21 „
накладныхъ расход.: специальныхъ. .	— „ „ 2,668 „ 61 „
„ „ общихъ	— „ „ 1,516 „ 86 „
Итого	— „ „ 24,335 гульд. 3 крейц.

что на 100 м. ц. переработки составляетъ:

рабочей платы.	18,7	крейц. 25,05%
древеснаго угля	1,2 гектолитр. } 20	„ 26,80 „
каменнаго и бурого угля для рабо- чихъ котловъ	29,3 м. ц. } 4,22	„ 5,65 „
бурого угля для парового котла. .	8,26 „ „	17,45 „ 23,30 „
котловъ	— „ „	1,43 „ 2,01 „
разныхъ матеріаловъ	— „ „	8,18 „ 10,96 „
накладныхъ расход.: специальныхъ. .	— „ „	4,65 „ 6,23 „
„ „ общихъ	— „ „	— „ — „
Итого	—	74,63 крейц. 100,00%.

Отъ работъ получено было:

	Изъ 100 ч. переработки.	Содержаніе %	Изъ 100 ч. заключа- вшихся въ перерабо- танномъ веркблѣхъ.
богатаго веркблея . . . 13,525 м. ц.	41,48 %	Ag 0,75 Pb 98	Ag 97,205 % Pb 41,07 %
бѣднаго свинца . . . 14,942 „ „	45,82 „	„ 0,0015 „ 99,5	„ 0,215 „ „ 46,06 „
промежуточнаго веркблея. 1,664,9 м. ц.	5,1 „	„ 0,071 „ 99	„ 1,13 „ „ 5,1 „
абштриха 2,507 „ „	7,69 „	„ 0,042 „ 84	„ 1,009 „ „ 6,52 „
туціи. 228 „ „	0,69 „	„ 0,04 „ 60	„ 0,088 „ „ 0,42 „
потери. —	—	— —	0,353 „ „ 0,83 „
Итого. . . 32.866,9 м. ц.	100,78 %	— —	100,00 % 100,00 %

Трейбованіе.

Зейгированный веркблей рудной плавки и отъ Saigerdörner плавки, съ среднимъ содержаніемъ около 0,4% Ag, обыкновенно поступаетъ въ трейбо- ваніе вмѣстѣ съ богатымъ веркблеемъ отъ паттинсованія съ содержаніемъ отъ 0,75% до 0,9% Ag; при этомъ на 1 часть по вѣсу богатаго веркблея берутся 2 части зейгированнаго, такъ что среднее содержаніе Ag въ предна- значенномъ къ трейбованію веркблѣхъ измѣняется отъ 0,5% до 0,6%.

Иногда, впрочемъ, трейбуютъ и отдѣльно какъ зейгированный веркблей, такъ и паттинсованный, что исключительно зависитъ отъ имѣющихся запасовъ того и другого изъ нихъ.

Для трейбованія на заводѣ находятся 6 трейбофеновъ, построенныхъ инженеромъ Чермакомъ; но одновременно работаютъ только по 3 трейбофена.

Устройство и размѣры трейбофеновъ показаны на фиг. 39, 40 и 41, Табл. V.

Для лучшаго просушиванія стѣнъ трейбофеновъ и набойки въ кладкѣ оставлено много каналовъ, изъ которыхъ подовые—перекрыты сухою кладкою изъ кирпичей безъ цемента, для лучшаго удаленія паровъ, а въ мѣстахъ подъ шпуромъ надъ кирпичной перекрышкой каналовъ положена чугунная доска; боковые же каналы открываются прямо внутрь трейбофена и выводятъ паръ чрезъ соотвѣтственныя отверстія, имѣющіяся въ чугунной облицовкѣ стѣнъ печи.

Глетовое, оно же и абцуговое, окно *a* расположено въ боковой стѣнѣ обыкновенно оно закрыто желѣзнымъ ставнемъ, поднимаемымъ рычагомъ *б*. На противоположной сторонѣ имѣются 3 окна для сопель; окна эти также закрываются желѣзными ставнями. Сопла желѣзные, прямоугольнаго попе- речнаго сѣченія 40 × 75 м. м., снабжены крышечками на шарнирахъ, на- правляющими струю вдуваемаго воздуха на поверхность свинцовой ванны. Воздухъ изъ трубъ проводится къ сопламъ кожаными рукавами. Топка двусторонняя, раздѣлена по срединѣ кирпичной перегородкой и имѣетъ по два огневыхъ канала и по два борова для отвода продуктовъ горѣнія и туціи въ ловушки. Такъ какъ при трейбованіи горючимъ матеріаломъ

служить смѣсь каменнаго и бураго угля, то, для полученія длиннаго пламени, подъ колосники снизу, помощью сопла, подводится дутье отъ воздуходувной машины.

Колосники имѣютъ такую же форму, какъ и у обжигательныхъ печей. Колпакъ трейбофена состоитъ изъ квадратной желѣзной рамы, въ которой изъ огнеупорнаго кирпича на цементѣ выложенъ шатровый сводъ, толщиною въ половину кирпича; поверхъ свода рама стянута перекрестными желѣзными тягами. По словамъ мѣстныхъ инженеровъ, такой колпакъ очень дорого стоитъ по работѣ, а служить весьма недолго: рѣдко какой выдерживаетъ болѣе года, а обыкновенно продолжительность службы ихъ 8—10 мѣсяцевъ; отъ сотрясеній и толчковъ при подъемѣ и опусканіи колпака швы кладки расходятся, и хотя ихъ каждую недѣлю расклиниваютъ, но все же нѣкоторые кирпичи выставляются изъ свода нижними концами и расплавляются, отчего колпакъ становится негоднымъ и требуетъ замѣны новымъ.

Всѣ трейбофены помѣщаются въ одномъ корпусѣ, вытянуты въ одну линію и притомъ построены по два въ смежности, съ общою боковою топочною стѣною. На высотѣ 2-хъ метровъ надъ трейбофенами на колоннахъ проложенъ рельсовый путь, по которому ходитъ телѣжка съ подвѣшенными къ ней четыремя цѣпами; надвигая эту телѣжку надъ каждымъ трейбофеномъ, можно, когда это требуется, цѣпами подхватить колпакъ и посредствомъ домкрата поднять его, передвинуть въ сторону и опустить на имѣющіеся для временнаго установка кирпичные стулья.

Набойка въ трейбофенахъ какъ мертвая, такъ и дѣльная, готовится изъ искусственнаго мергеля, который составляется изъ 70 вѣсовыхъ частей известняка и 30 частей огнеупорной глины, смѣшиваемыхъ подъ бѣгунами и просѣиваемыхъ чрезъ рѣшето съ отверстіями въ 2 м. м. ¹⁾ Для мертвой набойки берется 60% по объему старой набойки и 40% новой, а для дѣльной—80% по объему старой и только 20% новой.

Предъ употребленіемъ въ дѣло набойка смачивается водою настолько чтобы при сжиманіи въ рукѣ не оставляла на ней слѣда воды. Вся порція мертвой набойки въ такомъ сыроватомъ видѣ поступаетъ въ трейбофенъ гдѣ сразу утрамбовывается нагрѣтыми граблями (фиг. 8, Табл. I); утрамбованіе начинается отъ центра и спиралеобразно идетъ къ периферіи; къ

¹⁾ Составныя части слѣдующія:

$CaCO_3$ въ известнякѣ	98%,	въ глинѣ	—
SiO_2 »	до 1%,	»	67,96%
$MgCO_3$ »	до 1%,	»	—
Fe_2O_3 »	—	»	2,68%
Al_2O_3 »	—	»	21,32%
CaO »	—	»	0,47%
H_2O »	—	»	6,94%
въ известнякѣ 100,00%		въ глинѣ	99,37%.

шпур, который устраивается ближе къ фурменной стѣнѣ, дѣлается уклонъ со всѣхъ сторонъ; толщина слоя мертвой набойки въ срединѣ трейбофена 250 м. м. Дѣльная набойка набивается точно такимъ же образомъ и также за одинъ разъ; толщина ея подъ шпуромъ 150 м. м.; поверхность ея также имѣетъ уклонъ со всѣхъ сторонъ къ шпур, какъ это видно на фиг. 41, Табл. V); шпуръ имѣетъ круглую форму, діаметромъ въ 600 м.м., глубиною 40—50 м.м., и вырѣзывается помощію скребка (фиг. 12, Табл. I); передъ вырѣзываніемъ мѣсто его ватерпасится, чтобы всѣ края шпура находились въ одномъ горизонтѣ, и чтобы подъ конецъ операціи скопляющееся въ немъ серебро не выливалось изъ него. На мѣстѣ глетовой улицы толщина набойки дѣлается большая, такъ какъ, по мѣрѣ пониженія горизонта расплавленнаго въ трейбофенѣ веркблея, въ ней прорѣзается все глубже и глубже улица для спусканія глета.

Приготовленіе и укладка на мѣсто дѣльной набойки требуетъ работы 4 человѣкъ въ теченіе 6 часовъ; обыкновенно работа эта начинается въ 6 часовъ утра и оканчивается къ полудню. Тотчасъ же послѣ этого въ трейбофенѣ насаживается веркблей, котораго въ насадку употребляется 240 м. ц.; изъ нихъ обыкновенно—80 м. ц. богатаго веркблея съ паттинсованія и 160 м. ц. зейгированнаго веркблея; впрочемъ, при мнѣ бывали и другія насадки въ трейбофены, а именно:

	въ 1-й	въ 2-й	въ 3-й	въ 4-й	въ 5-й	въ 6-й
богатаго веркблея. . .	55 м. ц.	—	53 м. ц.	80 м. ц.	60 м. ц.	80 м. ц.
зейгированнаго . . .	185 „	240 м. ц.	187 „	160 „	180 „	160 „

Все количество веркблея насаживается за одинъ разъ, на что требуется 2 часа времени; затѣмъ ставится на мѣсто колпакъ, который замазывается глиною, для чего тоже потребно 2 часа. Въ 4 часа, послѣ обѣда, въ топкѣ разводять огонь и подъ колосники пускаютъ слабое дутье для постепеннаго высушиванія и разогрѣванія набойки; въ это время всѣ окна трейбофена закрыты. Черезъ 4 часа жаръ постепенно усиливаютъ, для расплавленія веркблея, а на слѣдующій день, въ 6 часовъ утра, начинаютъ сгребать абцугъ чрезъ глетовое окно широкимъ желѣзнымъ гребкомъ. Сгребаніе абцуга продолжается 5—6 часовъ, и получается его отъ 6 до 11 м. ц., смотря по тому, какой чистоты веркблей требуется; такъ, напр., съ вышеприведенныхъ насадокъ получено абцуга на трейбофенахъ:

на 1-мъ	на 2-мъ	на 3-мъ	на 4-мъ	на 5-мъ	на 6-мъ
7,5 м. ц.	7,6 м. ц.	8,2 м. ц.	8,2 м. ц.	8 м. ц.	10,5 м. ц.

Анализа абцуга за послѣднее время я не нашелъ въ лабораторіи; по словамъ же лаборанта, д-ра Дитриха, главная составная часть примѣсей абцуга—окись мѣди до 2%, затѣмъ FeO —0,5%, H_2SO_4 и друг.

Послѣ удаленія всего абцуга пускается черезъ фурмы слабое дутье (10—15 м.м., давл.) и, по мѣрѣ накопленія сурьмянистаго абштриха, назы-

ваемаго здѣсь чернымъ глетомъ *a*, выпускають его по глетовой улицѣ, вырѣзанной въ набойкѣ. Этотъ абштрихъ идетъ отъ 4 до 6 часовъ; цвѣтъ его буроваточерный, блескъ весьма сильный, стеклянный; получается его отъ 34 до 40 м. ц.; въ предыдущихъ случаяхъ этого абштриха получено было на трейбофенахъ:

1-мъ	2-мъ	3-мъ	4-мъ	5-мъ	6-мъ.
40 м. ц.	34,5 м. ц.	39,4 м. ц.	35,5 м. ц.	38 м. ц.	39,2 м. ц.

Получающійся въ началѣ операціи абштрихъ содержитъ значительное количество *Sb*, что подтверждается нижеприведеннымъ его анализомъ:

<i>PbO</i>	73%
<i>Pb</i>	1,95%
<i>CuO</i>	0,04%
<i>SnO</i>	0,42%
<i>As₂O₃</i>	4,08% (<i>As</i> —2,66)
<i>Sb₂O₃</i>	16,84% (<i>Sb</i> —13,34)
<i>Ag</i>	0,002%
<i>CaO</i>	0,79%
<i>Al₂O₃</i>	1,17%
<i>Fe₂O₃</i>	0,67%
<i>SiO₂</i>	1,26%
<i>ZnO</i>	0,02%
<i>S, Ni</i> ,	слѣды
<hr/>	
100,242%	

Этотъ абштрихъ собирается отдѣльно и затѣмъ идетъ на приготовленіе твердаго свинца.

По мѣрѣ сгребанія чернаго глета (сурьмянистаго абштриха), цвѣтъ вновь образующагося глета становится свѣтлѣе, что зависитъ отъ послѣдовательнаго уменьшенія содержанія въ немъ сурьмы, и наконецъ онъ принимаетъ нормальный цвѣтъ обыкновеннаго чистаго глета. Последнія порціи этого чернаго глета, сбѣгающія въ теченіе 4—5 часовъ, складываются отдѣльно отъ чернаго глета *a* и называется здѣсь чернымъ глетомъ *b*. Этотъ черный глетъ *b* содержитъ *Sb* недостаточное количество для приготовленія изъ него твердаго свинца, но въ то же время содержаніе въ немъ *Sb* настолько велико, что онъ негоденъ для приготовленія продажнаго мягкаго свинца и не можетъ быть пущенъ въ продажу въ видѣ глета; а потому онъ идетъ въ рудную плавку, какъ свинцовый суррогатъ.

Чернаго глета *b* получается отъ 30 до 40 м. ц.

Какъ только въ улицѣ покажется обыкновенный чистый глетъ, тотчасъ усиливаютъ дутье, доводя его до 25 м.м. давленія по ртутному манометру, погружаютъ сопла и увеличиваютъ жаръ въ топкахъ настолько, чтобы обра-

зующіеся пары въ трейбофенѣ не препятствовали видѣть до середины его, и глетъ образовалъ бы кольцо, шириною въ $\frac{2}{3}$ радіуса трейбофена. Затѣмъ берется проба глета, и если по испытанію окажется, что *Ag* въ немъ содержится не болѣе 0,003%, то глетъ спускаютъ въ желѣзные ящики, высотой 535 м.м., съ площадью верхняго сѣченія 435×350 кв. м.м. и нижняго сѣченія 375×300 кв. м.м., въ которыхъ онъ медленно охлаждается; при медленномъ же охлажденіи глета въ большихъ массахъ, какъ извѣстно, наружная корка его получаетъ зеленоватожелтый цвѣтъ и плотное сложеніе, а внутренняя масса является въ видѣ мелкихъ пластинокъ краснаго цвѣта. По затвердѣніи глета его отвозятъ въ особое зданіе, гдѣ зеленоватый глетъ отдѣляется отъ краснаго. Опытами дознано, что для полученія краснаго глета необходимо, чтобы содержаніе *Cu* въ немъ было не болѣе 0,5%—0,7% и *Bi*—не болѣе 0,2%; отъ *Cu*, какъ извѣстно, избавляются зейгерованіемъ, а *Bi* содержится въ веркблеѣ очень мало, какъ это видно изъ вышеприведенныхъ анализовъ веркблея; затѣмъ, все вниманіе при полученіи зеленаго и краснаго глета обращается лишь на содержаніе въ немъ *Ag*, котораго не должно заключаться въ нихъ болѣе 0,003%; поэтому, когда горизонтъ веркблея въ трейбофенѣ понизится настолько, что разстояніе отъ дна шпура до поверхности расплавленной массы сдѣлается равнымъ 360 м.м., что бываетъ по истеченіи 12—13 часовъ отъ начала истеченія бѣднаго глета, то снова берется проба его на содержаніе *Ag*, и если его окажется болѣе 0,003%, то этотъ глетъ уже не идетъ на полученіе краснаго глета, а отвозится въ шихтарникъ, гдѣ и поступаетъ въ составъ шихты рудной плавки, для извлеченія изъ него *Ag* и для увеличенія количества *Pb* въ шихтѣ.

Красный и зеленый глетъ идетъ въ продажу и его получается обыкновенно отъ 50 до 70 м. ц. съ одного раздѣла. Его просѣиваютъ черезъ частые барабаны, при чемъ получаютъ: высѣвка—зеленый глетъ, въ видѣ кусковъ, и просѣявшаяся масса—красный глетъ, въ видѣ мелкихъ чешуекъ; краснаго глета получается почти въ два раза болѣе, нежели зеленаго.

Вотъ анализъ обонхъ сортовъ глета:

	Красный.	Зеленый.
<i>CuO</i>	0,069%	0,080%
<i>AgO</i>	0,004 „	0,0048%
<i>PbO</i>	98,370 „	98,140%
<i>ZnO</i>	0,009 „	0,012 „
<i>Fe₂O₃</i>	0,010 „	0,014 „
<i>CaO</i>	0,256 „	0,362 „
<i>Al₂O₃</i>	0,072 „	0,056 „
<i>Sb₂O₃</i>	0,074 „	0,067 „
<i>As₂O₃</i>	0,010 „	0,009 „
<i>SO₃</i>	0,034 „	0,027 „

	Красный.	Зеленый.
CO_2	0,383%	0,432 %
SiO_2	0,320 „	0,350 „
NiO	0,005 „	0,005 „
	<hr/> 99,616%	<hr/> 99,5588%

Богатый глетъ идетъ обыкновенно отъ 20 до 23 часовъ и получается его отъ раздѣла (отъ 80 до 95 м. ц.); въ среднемъ онъ содержитъ 0,011% *Ag*.

Такимъ образомъ, вся операція трейбованія продолжается отъ 69 до 77 часовъ.

За два часа до окончанія трейбованія, когда въ трейбофенѣ останется уже немного веркблея, и *Ag* соберется въ шпурѣ, ставятъ вмѣсто 3-хъ сопелъ два въ среднее окно и направляютъ ихъ прямо на бликъ; задаютъ сильнѣйшій огонь и такимъ образомъ бликъ доводятъ до чистоты въ 97% *Ag*, но за то при этомъ получается значительный угаръ въ серебрѣ (до $\frac{1}{4}$ %). Бликованіе продолжается отъ $1\frac{1}{2}$ до 2-хъ часовъ; послѣ него тотчасъ берутъ пробу серебра, прекращаютъ дутье, убираютъ жаръ изъ топки, разрѣзываютъ бликъ двумя желѣзными ножами и заливаютъ его сначала горячею водою, а потомъ уже и холодною. Черезъ 15—20 минутъ вынимаютъ бликъ по частямъ, которыя переносятъ въ комнату, гдѣ помѣщается печь для рафинированія серебра; поверхность частей блика очищаютъ молоткомъ и проволочной щеткой отъ герта и сдаютъ ихъ въ кладовую, тутъ же помѣщающуюся.

Бликового серебра отъ раздѣла получается отъ 100 до 140 klg. Въ вышеприведенныхъ случаяхъ было получено бликового серебра на трейбофенахъ:

1-мъ	2-мъ	3-мъ	4-мъ	5-мъ	6-мъ.
122 klg.	107 klg.	139,5 klg.	134 klg.	115 klg.	125,5 klg.

Послѣ вынутія серебра, въ трейбофенѣ вставляются 3 сопла и вдувается воздухъ для охлажденія печи; когда она охладится настолько, что въ нее возможно войти, что бываетъ на слѣдующій день, прекращаютъ дутье, поднимаютъ крышку трейбофена и приступаютъ къ выгонкѣ герта, котораго получается отъ 30 до 45 м. ц., съ среднимъ содержаніемъ 0,1% *Ag* и до 68% *Pb*. Этотъ гертъ идетъ въ составъ шихты рудной плавки, а гертъ изъ подъ шпура собирается отдѣльно, какъ очень богатый, и поступаетъ прямо въ колошникъ плавильной печи, а не настиляется въ шихту; въ среднемъ этотъ гертъ содержитъ отъ 2% до 3% *Ag* и отъ 69% до 70% *Pb*.

Оставшуюся дѣльную набойку просѣиваютъ чрезъ мелкое сито и получаютъ еще 3—4 м. ц. кусковъ герта съ среднимъ содержаніемъ 0,03% *Ag* и 30%—40% *Pb*, идущихъ также въ шихту рудной плавки. Туціи получается сравнительно мало, всего около 0,5% противъ переработаннаго количества веркблея, что происходитъ вслѣдствіе малой длины каналовъ,

простой обыкновенной конструкции; длина ихъ 150 м., поперечное сѣченіе $2 \times 1\frac{1}{2}$ кв. м.

Туція содержитъ въ среднемъ 0,018 % *Ag*, 40—42% *Pb* и до 15—16% *SO*₃. Вотъ одинъ изъ старыхъ анализовъ туціи:

<i>AgO</i>	0,013%
<i>PbO</i>	64,41 „
<i>Sb</i> ₂ <i>O</i> ₃	11,40 „
<i>ZnO</i>	0,50 „
силикатовъ, золы и пр. . .	16,65 „
<i>As</i> , <i>CaO</i> , <i>Bi</i> , угля. . . .	слѣды
	<hr/>
	92,973%

Туція идетъ въ обжигъ въ Fortschaufelungssofen и затѣмъ въ рудную плавку.

Горючимъ матеріаломъ при трейбованіи служитъ смѣсь изъ $\frac{3}{4}$ по вѣсу каменнаго угля и $\frac{1}{4}$ бураго; расходуется этой смѣси 20—25% противъ вѣса трейбуемаго веркблея.

Воздухъ для дутья доставляется отъ вентиляторовъ Рута, приводимыхъ въ дѣйствіе верхнебойнымъ наливнымъ колесомъ, когда имѣется въ прудѣ достаточное количество воды, а въ остальное время года—паровою машиною.

Перечистка (рафинированіе) серебра.

Бликовое серебро передъ отправкой съ завода еще разъ переплавляется для перечистки и для удаленія изъ него разныхъ примѣсей, а въ особенности *Bi*, который, какъ извѣстно, почти всегда остается въ серебрѣ и весьма трудно отъ него отдѣляется. Это рафинированіе бликового серебра производится при доступѣ воздуха въ маленькой отражательной печи съ основной набойкой изъ такого же искусственнаго мергеля, какъ и въ трейбофенѣ. Устройство этой печи показано на фиг. 1, 2 и 3, Табл. IV.

Искусственнаго дутья въ эту печь не доставляется, а воздухъ поступаетъ только естественною тягою черезъ окно въ боку печи; подъ колосниками же проводится дутье, такъ же, какъ и въ трейбофенѣ.

Набойка въ печи набивается такимъ же порядкомъ, какъ и въ трейбофенѣ. Въ одинъ разъ насаживается въ печь 1,060—1,070 klg. бликового серебра, разбитаго на куски въ 2 — 3 вершка; въ топкѣ разводится слабый огонь дровами, которые постепенно замѣняются каменнымъ и бурымъ углемъ, отчего и жаръ постепенно увеличивается; окно въ это время закрыто. По прошествіи 6 часовъ серебро обыкновенно расплавляется; открываютъ окно и на поверхность серебра забрасываютъ нѣсколько горстей угольнаго порошка, который, сгорая, возстановляетъ окислившееся *Ag*, а зола отъ угля шлакуетъ образовавшійся внемутувый глетъ, зеленовато-чернаго цвѣта, который тотчасъ же и сгребаютъ желѣзнымъ гребкомъ. Эту операцію продѣ-

лываютъ до тѣхъ поръ, пока поверхность серебра сдѣлается зеркально-блестящею; тогда берутъ нѣсколько разъ пробу *Ag*, и когда она достигаетъ чистоты 99,9%, на что потребно обыкновенно 4 часа, разливаютъ серебро по изложницамъ, емкостью въ 20 klg. каждая.

Перечищенного серебра получается обыкновенно 1,000—1,010 klg., богатаго висмутоваго глета—отъ 50 до 60 klg., съ содержаніемъ до 3% *Bi*, 2,5% *Ag* и 41% *Pb*, а герта и гертовой мелочи—отъ 80 до 100 klg., съ содержаніемъ до 8% *Bi*, отъ 1,85% до 2,19% *Ag* и отъ 8 до 40% *Pb*; висмутовый глетъ и гертъ поступаютъ въ рудную плавку. Потеря серебра при рафинированіи довольно значительная и достигаетъ до 0,75%.

Рабочіе при всѣхъ этихъ операціяхъ получаютъ частью задѣльную плату, частью же поденную, а именно: за приготовленіе набойки и набивку трейбофена на одинъ раздѣлъ—6 гульд.,

за 100 м. ц. веркблея, поступившаго въ трейбованіе,—1 гульд. 90 крейц.,

за 100 м. ц. полученнаго глета—14 гульд.,

за выломку герта послѣ раздѣла—4 гульд.

При такой платѣ заработокъ одного рабочаго у трейбофена при 8 часовой смѣнѣ колеблется отъ 1 гульд. 10 крейц. до 1 гульд. 20 крейц., что составляетъ весьма небольшое вознагражденіе при довольно трудной и отвѣтственной работѣ.

При перечисткѣ серебра рабочій за 8 часовую смѣну получаетъ 1 гульд. 30 крейц.

Всего при каждомъ трейбофенѣ задолжаются при набивкѣ его—4 рабочихъ:

первые 8 часовъ—1 рабочій,

далѣе въ каждую 8 час. смѣну—1 абтрейберъ

1 помощникъ;

кромѣ того, при трехъ трейбофенахъ назначаются: 4 откатчика

2 нарядчика.

При перечисткѣ серебра—2 рабочихъ въ смѣну.

Ниже прилагаются нѣкоторые данныя по раздѣлительной операціи за 1894 годъ.

Въ теченіе этого года было 418 трейбованій, въ которыхъ переработано:

Содержаніе.			
веркблея, получен. при разборкѣ обжигатель-			
ныхъ печей III и V у огневого порога .	10 м. ц.	4,155 % <i>Ag</i>	92 % <i>Pb</i> .
веркблея рудной плавки не зейгированнаго.	1,180 „ „	0,131 „ „	98 „ „
тоже зейгированнаго	66,708 „ „	0,447 „ „	99 „ „
веркблея паттинсованнаго богатаго	13,525 „ „	0,750 „ „	98 „ „
тоже бѣднаго	16 „ „	0,0015 „ „	99,5 „ „
рафинированнаго свинца	40 „ „	0,0017 „ „	99,5 „ „
Всего . . .	81,479 м. ц.,		

въ которыхъ заключалось: 40.205,081 klg. *Ag* и
80.516,74 м. ц. *Pb*.

На переработку истрачено:

	На сумму.	На 100 м. ц. веркблея.	На сумму.
каменнаго угля	10.853,6 м. ц.		
бураго.	6.488,8 "	21,28 м. ц.	
каменнаго угля для паровыхъ котловъ.	1.162,8 "	1,42 "	
для воздуходувной машины . }			
набойки	6,906 гектол.	5.214,03 "	8,47 гектол.
боченковъ для закупориванія краснаго и зеленаго глета.	17,327 шт.	11.385,85 "	
разныхъ матеріаловъ	3.194,52 "		
при машинѣ матеріаловъ.	593,03 "		
общихъ накладныхъ расходовъ.	3.863,84 "		4,74 крейц. (6,23%)
спеціальныхъ	6.797,64 "		8,34 крейц. (10,96%)
рабочей платы.	18.857,23 "		23,14 крейц. (30,43%)
Итого	61.987,69 гульд.		76,07 крейц. (100,00%)

Потеря въ серебрѣ при трейбованіи и рафинированіи увеличится съ 0,557% до 0,71%, если исключить серебро, заключающееся въ продажномъ глетѣ.

Съ 1896 года казна отказалась принимать серебро съ Пришбрамскаго завода и онъ принужденъ выпускать серебро на рынокъ ¹⁾, который требуетъ его очень высокой пробы—до 99,9%.

Для полученія такого чистаго серебра производили при мнѣ опытѣ въ вышеописанной рафинировочной печи обыкновеннымъ способомъ рафинирования (какъ указано выше); только для лучшаго окисленія *Bi* и оставшагося *Pb* и *Cu*, послѣ расплавленія серебра еще забрасывали въ печь смѣсь изъ равныхъ частей чилийской селитры и костяного пепла, употребляя этой смѣси въ количествѣ двухъ, трехъ горстей на 1,000 klg. *Ag*. Но послѣ двукратнаго переплавленія серебро довели только до 99,8% содержания, а потому рѣшили перейти на способъ рафинирования серебра въ тигляхъ, для чего и приступили къ проектированію особой печи, по типу Гамбургскихъ печей; изъ той печи предполагають производить отливку серебра въ воду, при чемъ оно будетъ получаться въ формѣ гранулированныхъ крупинокъ.

¹⁾ Въ 1896 году серебро было продано въ Италію для приготовленія Левантинскихъ талеровъ Маріи Терезіи съ датой 1792 года, сбывающихся итальянцами въ Абисинію. Запродано оно было по 50 гульд. за 1 klg.

	СОДЕРЖАНИЕ.		На 100 ч. Ag,	На 100 ч. Pb,	На 100 ч. Ag, бывшаго въ продуктахъ.	На 100 ч. Pb, бывшаго въ продуктахъ.
	Ag.	Pb.				
Золота	1,4086 klg.	—	100%	—	—	—
Серебра химич. чистаго	3,717,359 "	—	95%	—	—	—
" крохъ	2,06 м. п.	—	0.2%	92,27	0,53	—
Абцуга	2,412,5 "	69%	0.01%	1,26	0,54	2,06
Чернаго глета а	13,040,0 "	82,5%	0.005%	0,84	0,16	13,36
" б	10,734,3 "	88%	0.003%	13,174	0,1	11,73
Краснаго глета	13,520 "	91%	0.003%	16,593	0,053	15,28
Зеленаго "	7,051 "	91%	0.011%	8,656	0,88	7,97
Вогатаго "	30,662,6 "	90%	0.1%	37,632	2,97	34,28
Герта	11,945,7 "	68%	0.03%	14,661	0,08	10,08
" высѣвки	1,186,5 "	31%	2,932%	1,456	0,52	0,46
" изъ шпура	72 "	69%	0.018%	0,083	0,01	0,07
Туции	364 "	42%	2,5%	0,446	0,14	0,19
Вѣ-глета	18 "	41%	2,19%	0,022	0,07	0,01
Герта изъ рафин. печи	11 "	40%	1,85%	0,013	0,07	0,006
Тоже высѣвки	13 "	8%	—	0,016	0,07	0,002
Въ нихъ всего заключалось Au	1,4086 klg.	76,891,75 м. п.	39,982,901 klg.	—	99,443	95,498
Потери	—	3,624,99 "	204,18 "	—	0,557	4,502
Итого	—	80,516,74	40,205,081	112,179,2172	100,00	100,00

Обработка черного глета.

Черный глетъ *a*, какъ содержащій значительное количество *Sb*, идетъ на приготовленіе твердаго свинца. Для этого черный глетъ *a* предварительно подвергается возстановительной переплавкѣ при низкой температурѣ; при этомъ вытапливается содержащійся въ немъ свинецъ и частью—серебро, а *Sb* и часть *Pb*, въ видѣ окиси, не разложенной при этой переплавкѣ, уходятъ въ шлаки.

Эта переплавка производится въ кругломъ нѣмецкомъ трейбофенѣ, старой конструкціи, съ набойкою изъ такого же искусственнаго мергеля, какъ и въ обыкновенномъ трейбофенѣ; поверхность набойки имѣетъ уклонъ къ глетовой улицѣ. На утрамбованную набойку укладываются 3 гектолитра древесноугольной мелочи съ оставленіемъ въ ней дорожки *A* по направленію къ глетовой улицѣ (фиг. 14, Табл. I).

На дорожку *A* накладываютъ щепки и стружки сверху угольной мелочи и располагаютъ 40 м. ц. черного глета; разводятъ въ топкѣ огонь и зажигаютъ стружки и щепки на дорожкѣ *A*; рабочее отверстіе закрываютъ. По мѣрѣ повышенія температуры въ топкѣ и горѣнія угольной мелочи, въ трейбофенѣ свинецъ изъ глета возстановляется, увлекая съ собою и серебро, и вытекаетъ по дорожкѣ *A* въ зумпфъ *B*, устроенный изъ набойки шахтныхъ печей въ почвѣ снаружи трейбофена подъ глетовымъ окномъ. Работа ведется по возможности при низкой температурѣ, чтобы не возстановились заключающіеся въ глетѣ *Sb* и *As* и не перешли въ получаемый веркблей. Отъ обработки этой порціи (40 м. ц.) черного глета *a* получается веркблей отъ 17 до 22 м. ц., съ содержаніемъ до 0,024% *Ag*, 99% *Pb* и до 1% *Sb*; веркблей этотъ поступаетъ въ паттинсованіе. Обыкновенно вся эта операція оканчивается въ теченіе 10 часовъ, послѣ чего выпускаютъ изъ трейбофена оставшійся тамъ шлакъ, въ которомъ заключается остальная *Sb* и прочія примѣси, бывшія въ черномъ глетѣ *a*; шлака этого получается отъ 18 до 20 м. ц.; составъ его, по анализу 1894 года, слѣдующій:

<i>PbO</i>	49,77 %
<i>Sb₂O₃</i>	31,60 „
<i>As₂O₃</i>	8,75 „
<i>SnO</i>	1,16 „
<i>CuO</i>	0,01 „
<i>Ag</i>	0,002 „
<i>CaO</i>	3,89 „
<i>Fe₂O₃</i>	0,90 „
<i>Al₂O₃</i>	0,35 „
<i>SiO₂</i>	3,00 „
<i>ZnS</i>	слѣды

 99,432%

Этотъ шлакъ идетъ въ плавку для полученія твердаго сурьмянистаго свинца.

При переработкѣ чернаго глета *a* задолжаются 2 рабочихъ на каждомъ трейбофенѣ; плата имъ выдается поденная по 1 гульд. 10 крейц. Такихъ трейбофеновъ имѣется 4; работаютъ они попарно.

Привожу данныя по переработкѣ чернаго глета *a* за 1894 годъ:

Всего въ этомъ году въ 309 операцій было переработано чернаго глета *a* 12.396,9 м. ц., съ среднимъ содержаніемъ 0,01% *Ag* и 82,5% *Pb*; а во всемъ количествѣ содержалось 123,969 klg. *Ag* и 10.227,44 м. ц. *Pb*.

На это было затрачено:

Древеснаго угля на разогрѣвъ		на 100 м. ц. переработки.		на сумму.
зумпфа	119 гектолитр. на	40,34 гульд.	0,95 гектолитр.	
древесноугольной мелочи . .	1,096 " " "	131,52 " "	8,84 " "	
каменнаго и бураго угля . .	2,940 м. ц.	2.293,20 " "	23,71 м. ц.	
мергеля	309 гектолитр.	233,29 " "	2,49 гекто литр.	2198 гульд.
набойки	168 " "	21,84 " "	1,35 " "	
разныхъ матеріаловъ . . .	" "	3,75 " "	" "	
всего матеріаловъ . . .		2.723,94 "		21,98 "
				(45,93%)
общихъ накладныхъ расходовъ		369,76 "		2,97 гульд.
				(6,20%)
спеціальныхъ		650,52 "		5,25 "
				(10,97%)
заработной платы		2.187,87 "		17,65 "
				(36,90%)
Всего :		5.932,09 гектолитр.	47,85 гульд.	
				(100,00%).

Отъ работъ было получено:

		содержаніе		по всемъ коли- чествѣ		на 100 м. ц., бывшихъ въ переработкѣ		на 100 ч. <i>Ag</i> , бывшаго въ продуктахъ		на 100 ч. <i>Pb</i> , бывшаго въ продуктахъ.	
		<i>Ag</i> .	<i>Pb</i> .	<i>Ag</i> klg.	<i>Pb</i> .						
верклея .	5.680,5 м. ц.	0,024%	99%	136,332	5.623, 7 м. ц.	45,82%	109,972%	54, 99%			
шлака .	6.237,6 "	—	69,4%	—	4.328,89 "	50,31%	—	42,323%			
потери .	478,8 "	—	—	—	274,85 "	3,87%	—	2,687%			
прибыли .	—	—	—	12,363	—	—	9,972%	—			
Итого . .	12.396,9 м. ц.	—	—	123,969 klg.	10.227,44 м.ц.	100,00%	100,00%	100,00%			

Плавка черного глета.

Шлакъ отъ плавки черного глета *a* переплавляется въ шахтной печи трапецидальнаго поперечнаго сѣченія съ вертикальными стѣнками шахты. Высота печи отъ фурмы до колошника 6,500 м. м., глубина горна 850 м. м., поперечное сѣченіе: у колошника 1,85 м. \times 1,2 м.
„ горна 1,85 м. \times 1,2 м.

Горнъ задѣланъ тиглемъ, охлаждается чугунными ящиками съ водою, вмазанными въ двухъ боковыхъ и въ заднюю стѣнкахъ печи; фурмъ 4—двѣ въ задней стѣнкѣ и по одной въ боковыхъ; фурмы чугунные, охлаждаемыя водою. Сопла желѣзные, въ 45 м. м. діаметромъ.

Какъ видно изъ вышеприведеннаго анализа, эти шлаки содержатъ значительное количество *As*, который при плавкѣ всегда образуетъ съ *Sb*, *S*, *Fe*, *Cu* и другими металлами шпейзу—продуктъ весьма тугоплавкій, требующій для расплавленія высокой температуры, а стало быть и большого расхода горючаго матеріала; при низкой же температурѣ образуются твердые подовыя настыли и крицы, засоряющія горнъ, вслѣдствіе чего нарушается правильный ходъ кампаніи печи.

Для устраненія образованія шпейзы уменьшаютъ въ шихтѣ количество желѣза, употребляя въ настилку шлаки, содержащіе мало этого металла, и прибавляя известнякъ, который съ желѣзомъ и золою кокса (содержащаго ея до 10%) образуетъ легкоплавкій шлакъ.

Шихта настиляется на колошниковомъ помостѣ печи и имѣетъ слѣдующій нормальный составъ:

отвальныхъ шлаковъ рудной плавки	100 м. ц.
шлаковъ отъ переплавки черного глета <i>a</i> . .	70 „
известняка	8,5—9 „

Колоша состоитъ изъ 3 гектолитровъ древеснаго угля,

60 klg.	кокса
3 м. ц.	шихты.

При нормальномъ ходѣ, такихъ колошъ проходитъ въ сутки до 57, т. е. до 171 м. ц. шихты; въ среднемъ же выводѣ на 24 часа приходится расплавки не болѣе 74—75 м. ц. шихты. Задувка этой печи производится совершенно такимъ же порядкомъ, какъ и круглыхъ шахтныхъ печей, только первоначальныя шихты имѣютъ слѣдующій составъ:

	1-я шихта.	2-я шихта.	3-я шихта.	4-я шихта.
отвальныхъ шлаковъ рудной плавки	200 м. ц.	100 м. ц.	100 м. ц.	100 м. ц.
абштриха и свинцовыхъ крохъ	30 „	20 „	—	—
шлаковъ отъ переплавки черного глета <i>a</i> . .	—	10 „	15 „	20 „

и т. д. до нормальной шихты.

Засыпь производится столбовая; дутье слабое—10—15 и наибольшее 20 м. м. Плавка ведется при темномъ колошникѣ; шлакъ вытекаетъ постоянно, а свинецъ выпускается по временамъ, по мѣрѣ накопленія въ горнѣ; онъ вытекаетъ въ котель, изъ котораго разливается по изложницамъ.

При печи задолжаются : 2 рабочихъ при накаткѣ и при заноскѣ сыпи и горючаго, а двое рабочихъ у горна; поденщина—8 часовая; кампанія печи продолжается 2—4 мѣсяца.

Отъ плавки получаютъ слѣдующіе продукты: 1) твердый свинецъ, расплавляемый затѣмъ въ кристаллизаціонномъ котлѣ паттинсоновскаго аппарата и продуваемый паромъ для удаленія изъ него *Fe*, *Cu*, *As* и др. примѣсей; послѣ этой операціи свинецъ идетъ въ продажу и (по анализамъ 1895 года) имѣетъ слѣдующій составъ:

	1-я проба.	2-я проба.
<i>Cu</i>	0,087%	0,087%
<i>Ag</i>	0,012 „	0,010 „
<i>As</i>	0,095 „	0,174 „
<i>Sn</i>	0,380 „	—
<i>Sb</i>	17,860 „	15,993 „
<i>Fe</i>	0,007 „	0,013 „
<i>Ni</i>	0,015 „	—
<i>Zn</i>	слѣды	0,003 „
<i>Bi</i>	—	0,006 „
<i>Pb</i>	80,870%	83,849 „
	<hr/> 99,326%	<hr/> 100,135%

2) шлакъ, который, если содержитъ свинца менѣе 2⁰/₁₀₀, идетъ въ отвалъ, а въ противномъ случаѣ—возвращается обратно въ рудную плавку. Отвальный шлакъ имѣетъ слѣдующій составъ (по анализамъ 1895 года):

<i>SiO</i> ₂	36,50%
<i>FeO</i>	25,11 „
<i>MnO</i>	2,50 „
<i>ZnO</i>	5,60 „
<i>CaO</i>	20,25 „
<i>MgO</i>	1,35 „
<i>Al</i> ₂ <i>O</i> ₃ и <i>Fe</i> ₂ <i>O</i> ₃	6,40 „
<i>Pb</i>	1,50 „
<i>Sb</i>	0,50 „
<i>Sn</i>	0,12 „
<i>S</i>	0,50 „
	<hr/> 100,33%

САНКТУ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ
БИБЛИОТЕКА
ИМЕНИ
Г. ВЪЛНСКАГО.

3) туція идетъ въ обжигъ и далѣе въ рудную плавку, и 4) настыли и жуки—также.

Вотъ результаты кампаніи 1894 года на полученіе твердаго свинца.

Всего въ теченіе $84\frac{2}{3}$ дня было расплавлено:

С о д е р ж а н і е.			
шлака отъ переплавки черного			
глетта а.	6.039,7 м. ц.	—	69,27% Pb.
паттинсованнаго бѣднаго свинца.	15 „ „	0,0015% Ag	99,50 „ „
глетта отъ рафинированія	67 „ „	—	84,00 „ „
абштриха и свинцовыхъ крохъ . .	56 „ „	—	80,00 „ „

Итого . 6.177,7 м. ц., въ которыхъ содержалось 0,22 klg. Ag и 4.300,15 м. ц. Pb.

На это было затрачено:

	на сумму.	на 100 м. ц. количество.	переработки на сумму.
древеснаго угля 9,175 гектолитр.	3.110,33 гульд.	151,91 гектолитр.	—
кокса 2,251 м. ц.	3.029,74 „	37,43 м. ц.	—
известняка 643 „ „	235,98 „	10,64 „ „	—
набойки. 62 гектолитр.	8,06 „	1,02 гектолитр.	—
древеснаго угля ¹⁾ . . . 16 „ „	5,42 „	0,26 „ „	—
древесноугольной мелочи ²⁾ 52 „ „	6,24 „	0,86 „ „	—
бураго угля ²⁾ 380 м. ц.	212,80 „	6,29 м. ц.	—
каменнаго и бураго угля ³⁾ 515 „ „	253,65 „	8,52 „ „	—
разныхъ матеріаловъ —	1,07 „	—	—
Всего матеріаловъ —	6.863,29 гульд.		170,40 гульд. (63.59%)
спеціальныхъ накладныхъ расходовъ . 1.183,55	—	—	29,39 10,96%
общихъ накладныхъ расходовъ 672,74	—	—	16,70 6,23 „
рабочей платы 2.073,23	—	—	51,47 19,22 „
Всего . . 10.792,81	—	—	267,96 100,00%.

¹⁾ При переплавкѣ въ паттинсоновскихъ котлахъ.

²⁾ Для разогрѣванія выпускнаго котла.

³⁾ При машинахъ.

Отъ работъ получено:

		содержаніе		в с е г о		на 100 ч.	на 100 ч. бывшихъ		
		Ag	Pb %	Ag	Pb.	перераб.	въ переработкѣ.		
сурьмянист. свинца.	4.027,644 м. ц.	"	100	"	4.027,644 м. ц.	65,18	Ag	Pb	93,66 %
печныхъ выломокъ.	30	"	31	"	9,3	0,48	"	"	0,22 "
" набойки.	22	"	35	"	7,7	0,35	"	"	0,18 "
" туцій . .	15	"	33	"	4,95	0,24	"	"	0,113 "
абштриха и крохъ .	140	"	70	"	98	0,26	"	"	2,28 "
		4.234,644 м. ц.	—	"	4.147,594 м. ц.	68,51	"		96,453 %
потери и шлаковъ .	1.943,056 "	"	— 0,22 klg.		152,556 "	—	100%		3,547 %
Итого . .		6.177,7 м. ц.	— 0,22 klg.		4.300,15 м. ц.	—	100,00 %		100,00 %

Рафинированіе бѣднаго свинца.

Для полученія мягкаго продажнаго свинца изъ бѣднаго паттинсованнаго, послѣдній подвергается рафинированію въ отражательныхъ печахъ и затѣмъ сплавкѣ въ котлахъ.

Для рафинированія служатъ 2 отражательныя печи, одинаковыхъ размѣровъ, отличающіяся одна отъ другой только устройствомъ пода и пороговъ огневого и дымового. Подъ одной печи выложенъ изъ огнеупорнаго кирпича (фиг. 36, 37 и 38, Табл. V), а на горизонтѣ верхней поверхности расплавленной массы свинца, гдѣ образуется абштрихъ, употребляется магнезіальный кирпичъ, который болѣе противостоитъ разбѣданію окислами свинца и другихъ металловъ; порогъ этой печи охлаждается воздухомъ, циркулирующимъ въ задѣланныхъ въ нихъ чугуновыхъ ящикахъ. Подъ другой печи состоитъ изъ мергельной набойки такого же состава, какъ и въ трейбофенахъ; пороги здѣсь ничѣмъ не охлаждаются. Остальное устройство печей видно на чертежѣ.

Работа на первой печи идетъ непрерывно; на второй же печи, послѣ каждой операціи, производится поправка пода и пороговъ съ добавленіемъ новой набойки.

Во время моего пребыванія на Пришибрамскомъ заводѣ въ ходу была вторая печь; работа на ней ведется слѣдующимъ способомъ: послѣ набивки пода печи, въ нее насаживаются 280 м. ц. паттинсованнаго свинца, на что задолжается 2 рабочихъ въ теченіе 4—5 часовъ; разводится огонь въ топкѣ, закрываются рабочія отверстія, и расплавка свинца, для избѣжанія его окисленія, происходитъ безъ доступа воздуха; на расплавку требуется отъ 6 до 8 часовъ. По расплавленіи свинца пускаютъ окислительное дутье и увеличиваютъ жаръ въ топкѣ; образующійся абштрихъ сгребаютъ желѣзными гребками, при чемъ первыя порціи его имѣютъ черноватый цвѣтъ и заключаютъ въ себѣ главнѣйшимъ образомъ сурьму; новаго анализа его не имѣю и могу привести только анализъ абштриха, полученнаго при рафинированіи

свинца изъ не зейгированнаго веркблея; суть остается та же. Въ этомъ абштрихѣ заключается:

<i>Pb</i>	30,75 %
<i>PbO</i>	55,27 „
<i>CuO</i>	1,99 „
<i>AgO</i>	0,307 „
<i>SnO</i>	0,72 „
<i>Sb₂O₃</i>	1,83 „
<i>As₂O₃</i>	1,42 „
<i>SO₃</i>	4,12 „
<i>ZnO</i>	0,13 „
<i>Al₂O₃ + Fe₂O₃</i>	0,54 „
<i>Ni</i>	0,09 „
<i>S</i>	2,30 „
<i>SiO₂</i>	1,75 „
<i>CaO</i>	0,45 „

101,667%

Этотъ абштрихъ идетъ въ рудную плавку.

Съ теченіемъ времени цвѣтъ получаемаго въ печи абштриха измѣняется и переходитъ въ бурый, такъ какъ изъ свинца начинается выдѣляться олово, въ видѣ окиси; составъ этого оловянистаго абштриха слѣдующій:

<i>Pb</i>	13,40%
<i>PbO</i>	64,97 „
<i>CuO</i>	0,29 „
<i>AgO</i>	0,189 „
<i>SnO</i>	10,31 „
<i>Sb₂O₃</i>	6,78 „
<i>As₂O₃</i>	1,87 „
<i>SO₃</i>	1,37 „
<i>ZnO</i>	0,05 „
<i>Al₂O₃ + Fe₂O₃</i>	0,23 „
<i>Ni</i>	слѣды
<i>S</i>	0,65%
<i>CaO</i>	0,43 „
<i>SiO₂</i>	0,94 „

101,479%

Этотъ абштрихъ поступаетъ въ особую плавку на полученіе оловянистаго свинца; плавка производится въ той же шахтной печи, въ которой выплавляется и твердый свинецъ.

Послѣ выдѣленія постороннихъ примѣсей изъ свинца начинается образовываться глетъ, цвѣтъ котораго постепенно свѣтлѣетъ, пока достигнетъ характернаго для обыкновеннаго свинцоваго глета желтаго цвѣта; тогда прекращаютъ доступъ воздуха, поверхность свинца закрываютъ древесноугольною мелочью, для предохраненія его отъ окисленія, закрываютъ рабочія отверстія, убираютъ жаръ изъ топки и даютъ свинцу охлаждаться въ теченіе 5—6 часовъ.

Послѣ этого къ рабочему отверстию подставляютъ подвѣшенный на шарнирахъ желобъ и разливаютъ свинецъ по изложницамъ, разставленнымъ по окружности, описанной радіусомъ, равнымъ длинѣ подвѣшеннаго желоба.

При работѣ на этой печи задолжаются:

при набивкѣ. . . . 2 рабочихъ и
„ рафинированіи 2 „ ; вся работа

продолжается 30—32 часа.

На 280 м. ц. свинца требуется 12 м. ц. бураго угля.

При одной изъ такихъ операций, въ моемъ присутствіи, было прорафинировано 280 м. ц. паттинсованнаго бѣднаго свинца, изъ которыхъ получилось:

мягкаго свинца, не переплавленнаго	253 м. ц.
сурьмянистаго абштриха	5 „ „
оловяннаго „	11 „ „
глета.	18 „ „
герта.	8 „ „
высѣвокъ изъ набойки.	10 „ „

Итого. . . . 303 м. ц.

На это было израсходовано 12 м. ц. бураго угля и задолжено рабочихъ при 8 часовыхъ поденщинахъ 12.

Для полученія лучшихъ качествъ свинца и для приданія ему красивой формы, рафинированный свинецъ еще разъ расплавляется въ чугуновыхъ котлахъ, емкостью въ 40 м. ц. каждый; здѣсь, по расплавкѣ свинца, съ него снова снимается абштрихъ, и затѣмъ уже свинецъ разливается въ разогрѣтыя стальные изложницы, емкостью въ 40—50 klg; съ розлитаго по изложницамъ и незастывшаго еще свинца деревянною доскою снимается застывшая верхняя корка; у остывшихъ штыковъ свинца кромки обстругиваются и обрабатываются, и затѣмъ каждый штыкъ взвѣшивается отдѣльно. Такой очищенный, мягкій свинецъ, по среднему анализу за 1895 годъ, имѣетъ слѣдующій составъ:

<i>Ag</i>	0,0016 ⁰ / ₀
<i>Cu</i>	0,0023 „
<i>Bi</i>	0,0030 „
<i>Sb</i>	0,0030 „

<i>Fe</i>	0,0009 „
<i>Zn</i>	0,0010 „
<i>Ni</i>	0,0012 „
<i>Pb</i>	99,9870 „

Итого . . 100,00⁰/₀

При этой работѣ задолжаются 3 рабочихъ, получающихъ задѣльную плату.

Всего въ 1894 году, въ теченіе 70²/₃ дня, на двухъ печахъ, въ 53 кампаніи, рафинировано было паттинсованнаго свинца 14,846 м. ц., съ среднимъ содержаніемъ 0,0015⁰/₀ *Ag* и 99,5⁰/₀ *Pb*; а во всемъ количествѣ заключалось 22,269 klг. *Ag* и 14,771,77 м. ц. *Pb*.

На это израсходовано:

	количество.	на сумму.	на 100 м. ц. количество.	переработки. на сумму.
древеснаго угля	3 гектолитр.	—	0,02 гектолитр.	—
древесноугольн. мелочи. 104 „	—	—	0,7 „	—
каменнаго угля	643 м. ц.	—	4,33 м. ц.	—
бураго угля	129 „ „	—	2,87 „ „	—
каменнаго угля на расплавку	531,5 м. ц.	—	3,58 „ „	—
каменнаго угля для вентилятора	132 „ „	—	0,89 „ „	—
Всего матеріаловъ	—	1.175,80 гульд.	—	7,92 гульд. (29,37 %)
рабочей платы.	—	2.137,82 „	—	14,40 гульд. (53,41 %)
общихъ накладн. расходовъ	—	249,42 „	—	1,68 гульд. (6,23 %)
спеціальныхъ.	—	439,44 „	—	2,96 гульд. (10,93 %)
Итого	—	4.002,48 гульд.	—	26,96 гульд. (100,00 %)

Отъ работъ получено:

	м. ц.	содержаніе <i>Ag</i> %	<i>Pb</i> %	всего <i>Ag</i> klг.	<i>Pb</i> м. ц.	на 100 м. ц. переработки. м. ц.	на 100 ч. бывшихъ въ переработкѣ. %	% <i>Pb</i> .
рафинированнаго мягкаго свинца. 12.927,61	0,0017	100	21,977	12.927,61	87,08	98,688	87,516	
рафинированнаго бѣднаго свинца. 55	0,0017	99,5	0,093	54,72	0,37	0,419	0,376	
урьмянистаго абштриха. 243	—	75	—	182,25	1,63	—	1,236	

м. ц.	содержаніе		в с е г о		на 100 м. ц.	на 100 ч. бывшихъ		
	<i>Ag</i>	<i>Pb</i>	<i>Ag</i>	<i>Pb</i>	переработки.	въ переработкѣ.		
	%	%	kg.	м. ц.	м. ц.	%	% <i>Pb</i>	
оловян. абштриха.	176	—	80	—	140,80	1,18	—	0,956
глета	924	—	84	—	776,16	6,22	—	5,256
герта	339	—	60	—	203,40	2,28	—	1,37
высѣвокъ гертов.	339	—	21	—	83,79	2,68	—	0,56
абштриха отъ сплав.	359	—	80	—	287,2	2,41	—	1,94
потери	—	—	—	0,199	115,84	—	0,893	0,784
<hr/>								
	15.422,61	—	—	22,269 kg.	14.771,77	103,85	100,00	100,00

Хотя въ этой таблицѣ и показана потеря серебра только въ 0,199 kg., но такъ какъ и то серебро, которое заключается въ продажномъ свинцѣ, тоже составляетъ потерю, то вся потеря серебра при рафинированіи выразится цифрою 22,176 kg., что составляетъ 99,581%.

Затѣмъ, вычислимъ общую потерю *Ag* и *Pb* при всѣхъ заводскихъ операціяхъ. Эта потеря выводится изъ вышеприведенныхъ данныхъ за 1894 г. и заключается въ слѣдующей таблицѣ:

при обжигѣ и плавкѣ потерянo . .	1,086 % <i>Ag</i>	15,704% <i>Pb</i> .
„ зейгерованіи	0,133 „ „	0,679 „ „
„ патинсованіи	0,096 „ „	0,539 „ „
„ рафинированіи	0,0005 „ „	0,228 „ „
„ трейбованіи и перечисткѣ <i>Ag</i> .	0,587 „ „	7,164 „ „
„ плавкѣ чернаго глета <i>a</i> . .	0,032 „ „	0,543 „ „
„ „ твердаго <i>Pb</i>	0,0005 „ „	0,301 „ „
въ продажномъ глетѣ	0,161 „ „	—
„ „ <i>Pb</i>	0,0575 „ „	—
<hr/>		
Итого	2,0895% <i>Ag</i>	25,148% <i>Pb</i> ,

а въ 1890 году потеря эта составляла 1,980% *Ag* и 18,59% *Pb*.

Такая значительная потеря въ 1894 году, особенно въ свинцѣ, зависитъ отъ того, во 1-хъ, что проплавляемые въ томъ году руды были бѣдны свинцомъ, почему для извлеченія серебра изъ богатыхъ серебряныхъ рудъ приходилось въ шихту рудной плавки вводить богатый глетъ и другіе свинцовые продукты, а отъ такого, повторявшагося нѣсколько разъ, репетираванія, естественно и увеличивался угаръ въ свинцѣ; угаръ этотъ, собственно говоря по отношенію къ количеству содержанія свинца въ шихтѣ, не великъ, но по отношенію къ содержанію его въ бѣдныхъ рудахъ составляетъ большой процентъ; и во 2-хъ, вслѣдствіе нечистоты проплавлявшихся рудъ, которыя содержали значительное количество вредныхъ примѣсей, увеличивавшихъ угаръ свинца какъ при плавкѣ (*Zn*), такъ и при трейбованіи (*Bi*, *Sb*).

Общій сводъ.

На Пршибрамскомъ заводѣ всего въ теченіе 1894 года было обработано 180.237,02 м. ц. разныхъ рудъ, въ которыхъ содержалось 37.979,253 klg. *Ag* и 48.600,74 м. ц. *Pb*; по установленной въ Пршибрамскомъ округѣ расцѣнкѣ, о которой мною упомянуто выше, заводомъ уплачено руднику 3.002,926 гульд. 22 кр., т. е. по 16 гульд. 65,91 кр. за 1 м. ц.; металлургическая же обработка 1 м. ц. за тотъ годъ обоилась:

платою рабочимъ	0,77.14 гульд.	26,39%
матеріалами	1,6479 „	56,39 „
спеціальными накладными расходами.	0,3198 „	10,95 „
общими „ „	0,1821 „	6,23 „

2 гульд. 92,12 крейц. 100,00%

Стало быть, общая стоимость рудъ съ ихъ обработкою выразится суммою въ 19 гульд. 58,03 крейц.

Изъ 1 м. ц. руды получено было металловъ на 19 гульд. 33,82 крейц. откуда выходитъ убытокъ въ 24,21 кр. на каждый метр. ц. расплавленной руды, или на всемъ количествѣ проплавки—2,286 гульд.; при этомъ серебро расцѣнено по 80 гульд. 2,95 крейц. за 1 klg., а свинецъ по 15 гульд. 44,34 крейц. за 1 м. ц. Такъ какъ продажная цѣна *Ag* въ томъ году была по 79 гульд. 23,82 крейц. за 1 klg., то убытка на каждомъ килограммѣ *Ag* получилось 79,13 крейц., а на всемъ выплавленномъ количествѣ—37.180,0676 klg. серебра—29,420 гульд., а продажная цѣна *Pb* тогда была 16 гульд. 19,98 крейц. за 1 м. ц., то прибыли на каждомъ метрическомъ центнерѣ *Pb* получилось 75,64 крейц., а на всемъ выплавленномъ количествѣ—35.872,864 м. ц. свинца—27,134 гульд., каковая сумма не покрываетъ сполна убытка на серебрѣ, который, какъ показано выше, въ окончательномъ выводѣ составляетъ 2,286 гульд.

Убытокъ этотъ самъ по себѣ не великъ, въ особенности по отношенію къ общей суммѣ расходовъ на добычу и плавку рудъ, достигшей въ 1894 году до 3.529,503 гульд., на которые онъ составляетъ всего лишь 0,08%.

Имѣя въ виду, съ одной стороны, что доставляемая на заводъ руды изъ года въ годъ становятся все бѣднѣе содержаніемъ *Pb*, при увеличеніи въ нихъ количества вредныхъ при плавкѣ примѣсей (*SiO₂*, *Zn*, *Sb*, *As*, *Bi*, *Cu* и др.) и почти съ одинаковымъ содержаніемъ *Ag*, а съ другой стороны, что при настоящемъ состояніи техники механическаго обогащенія, улучшеніе качествъ отправляемыхъ на заводъ рудъ неминуемо повлечетъ за собой значительную потерю *Ag* и отчасти *Pb*, такъ какъ въ сырыхъ рудахъ въ смѣси съ послѣдними заключаются и соединенія другихъ металловъ, весьма мало отличающихся отъ нихъ по удѣльному вѣсу (*Sb*, *As*, *Zn*, *Fe* и др.), а серебряныя руды большею частью имѣютъ пластинчатое сложеніе и легко

сносятся водою, о чемъ было подробно объяснено въ отдѣлѣ обогащенія рудъ,—заводоуправленіе очень усердно занялось опытами для пріисканія возможности удешевленія металлургической обработки рудъ и обратило въ этомъ случаѣ вниманіе на такъ называемые мокрые металлургическіе способы обработки рудъ.

Изъ числа многихъ, испытанныхъ здѣсь, такихъ способовъ заводоуправленіе остановилось на самомъ старинномъ способѣ Августина, при которомъ руды обжигаются въ смѣси съ поваренною солью (хлорируются) и затѣмъ обрабатываются растворомъ поваренной соли; но при этомъ способѣ, какъ извѣстно, содержаніе въ рудахъ болѣе 4% свинца вредитъ работѣ, сплавляя массу руды въ комочки и давая такимъ образомъ плохой обжигъ рудъ, отчего не все серебро хлорируется, и часть его, послѣ обработки растворомъ поваренной соли, останется нераствореннымъ въ остаткѣ и вмѣстѣ со всѣмъ количествомъ *Pb* пойдетъ въ отвалъ; поэтому здѣсь думаютъ примѣнить этотъ способъ къ обработкѣ только бѣдныхъ сухихъ рудъ, въ которыхъ, при среднемъ содержаніи *Ag* 0,02%—0,1%, весьма мало или даже и вовсе не содержится *Pb*, такъ какъ стоимость сухой металлургической обработки этихъ рудъ выше самой стоимости содержащихся въ нихъ металловъ; затѣмъ свинцовыя и богатые Queetzerze'выя руды предположено плавить по прежнему.

Къ сожалѣнію, я не имѣю возможности сдѣлать детальнаго описанія производящихся здѣсь работъ по способу Августина, такъ какъ онѣ составляютъ пока секретъ заводоуправленія, которое не желаетъ открывать ихъ впредь до подтвержденія опытами въ большомъ размѣрѣ выгодности этого способа; опыты эти ведутся подъ наблюденіемъ управляющаго лабораторіею Пришибрамскаго завода берграта Манна.

Въ общихъ чертахъ операція эта ведется слѣдующимъ образомъ:

Руды, предназначенныя въ хлорирующей обжигъ, предварительно измельчаются въ шаровыхъ мельницахъ и просѣиваются сквозь грохотъ съ отверстіями въ $\frac{3}{4}$ м. м.; содержаніе этихъ рудъ измѣняется отъ 0,02% до 0,1% *Ag*, а въ среднемъ достигаетъ 0,08% *Ag*; *Pb*—до 4%, и главнѣйшую, массу составляютъ *SiO*₂ (до 70%), *FeS*₂ и *ZnS*. Обжиганіе производится въ отражательной печи съ двумя рабочими отверстіями и ловушками, расположенными подъ рабочимъ пространствомъ, какъ это показано на фиг. 9 и 10 Табл. I Одна тонна (10 м. ц.) такой тщательно измельченной руды смѣшивается съ 88 klg. точно также измельченной поваренной соли и насыщается въ разогрѣтую печь черезъ второе окно II; во время обжига руда часто перемѣшивается и перегребається; по прошествіи 4 часовъ она передвигается отъ II окна къ I-му, гдѣ остается еще 4 часа, послѣ чего къ ней прибавляютъ, для лучшаго хлорированія, еще, 45 klg. измельченной поваренной соли и затѣмъ продолжаютъ обжигъ еще 2 часа; такимъ образомъ, въ теченіе 10 часовъ руда бываетъ совершенно обожжена. Цвѣтъ обожженной массы буроватый; она не должна содержать комочковъ

спекшейся руды, большое присутствіе которыхъ показываетъ плохой обжигъ; обыкновенно этихъ комочковъ получается 20⁰/₀—25⁰/₀, и ихъ отдѣляютъ просѣиваніемъ чрезъ грохотъ съ отверстиями въ 1 м. м.; отсѣянные комочки поступаютъ въ размоль и снова въ такой же обжигъ.

Хорошо обожженная и просѣянная руда, въ количествѣ 20—25 м. ц., всыпается въ холщевый мѣшокъ, вложенный въ двудонный деревянный ящикъ *A* (фиг. 13 Табл. I), верхнее дно котораго представляетъ рѣшетку изъ деревянныхъ брусковъ. На лежащую въ ящикѣ руду паровымъ насосомъ *B* подается разсолъ поваренной соли, крѣпостью въ 20⁰ Боме; разсолъ этотъ въ бассейнѣ *B* подогревается до 20⁰—30⁰ С отработавшимъ паромъ изъ локобиля, приводящаго въ дѣйствіе два такихъ насоса *B*. Въ ящикѣ *A* происходитъ раствореніе *Ag*, *Fe*, *Cu* и др. растворимыхъ въ растворѣ поваренной соли хлористыхъ металловъ. Раствореніе продолжается одну недѣлю, но обыкновенно уже на пятый день содержаніе *Ag* въ остаткахъ отъ экстракціи понижается до 0,004⁰/₀—0,005⁰/₀. Остатки эти послѣ семидневной экстракціи (обработки разсоломъ) выбрасываются въ отвалъ. Растворъ хлористыхъ металловъ постоянно фильтруется сквозь холщевый мѣшокъ и стекаетъ въ желобъ *г*, изъ котораго идетъ въ два желоба *д*, а изъ этихъ послѣднихъ сливается въ четыре, въ рядъ поставленныхъ, глиняныя банки *е*, на дно которыхъ уложены куски желѣза, служащіе для осажденія изъ раствора *Ag* и *Cu*; изъ банокъ *е* растворъ, по 4 свинцовымъ сифоннымъ трубкамъ *ж* переходитъ въ слѣдующія четыре такія же банки и т. д.; растворъ переливается еще въ 6 системъ (по 4) такихъ же банокъ. Стало быть, изъ ящика *A* растворъ распределяется въ 32 банки. Изъ послѣднихъ четырехъ банокъ *з* растворъ послѣдовательно проходитъ по 4 деревяннымъ желобамъ *и, к, л, м*, снабженнымъ такою же желѣзною постелью, какъ и банки, и сливается въ бассейнъ *B* уже вовсе безъ содержанія въ растворѣ *Ag*. Здѣсь разсолъ снова подогревается паромъ посредствомъ змѣвика и накачивается опять въ ящикъ *A* для экстракціи новой порціи хлорированной обожженной руды и т. д.

Эта циркуляція раствора продолжается до тѣхъ поръ, пока онъ не насытится *Fe* и *Zn* настолько, что не въ состояніи уже будетъ растворять *Ag*; тогда онъ идетъ на приготовленіе глауберовой соли помощью извести и сѣрной кислоты. Осадокъ *Ag* и *Cu* на желѣзныхъ пластинкахъ одинъ разъ въ мѣсяцъ считается съ нихъ надъ мѣшкомъ *о* въ кадкѣ *п* и въ немъ промывается—сначала два-три раза слабымъ растворомъ поваренной соли, а затѣмъ теплой водой—для удаленія примѣси *Zn*, *Fe* и др. растворимыхъ солей; растворъ стекаетъ въ резервуаръ *B*, а осадокъ, содержащій въ среднемъ до 2%—2,5% *Ag*, поступаетъ со свинцовыми рудами въ плавку въ шахтныхъ печахъ; но для этого онъ предварительно сформовывается въ комки посредствомъ известковаго молока.

Расходъ поваренной соли въ общемъ составляетъ 13%—14% противъ вѣса обработанной руды; стоимость работы, считая тутъ же, кромѣ заработ-

ной платы, и содержаніе машины, расходъ горючаго матеріала, соли, желѣза и пр., составляетъ около 1 гульд. 50 крейц. на 1 м. ц. руды.

Такъ какъ стоимость металлургической обработки сухимъ путемъ на 1 м. ц. руды составляетъ 2 гульд. 92,12 кр., то химическій способъ обработки ея почти вдвое дешевле. Изъ содержащагося въ рудахъ *Ag* химическимъ способомъ извлекается до 95⁰/₀—96⁰/₀, но за то весь свинецъ изъ рудъ теряется; поэтому химическій способъ можно примѣнять только при обработкѣ рудъ вовсе не содержащихъ свинца, или же содержащихъ его весьма мало.

Въ устроенномъ для этихъ опытовъ заводикѣ находятся слѣдующія сооруженія:

- 1 обжигательная печь,
- 2 ящика для растворенія обожженной руды,
- 64 осадительныя глиняныя банки,
- 11 осадительныхъ и промывательныхъ деревянныхъ кадокъ,
- 1 змѣвикъ для подогрева паромъ раствора поваренной соли,
- 2 бассейна для раствора поваренной соли,
- 1 водяной насосъ,
- 1 локомобиль и
- 2 насоса для раствора поваренной соли.

При работахъ задолжаются:

- на обжигъ рудъ—1 рабочій и
- „ экстракціи—1 рабочій и 1 подростокъ.

Всего же при всѣхъ заводскихъ работахъ задолжалось 460 рабочихъ и штейгеровъ.

Машины при Пршибрамскомъ заводѣ.

Кромѣ вышеописанныхъ машинъ на Пршибрамскомъ заводѣ имѣются еще слѣдующія:

1. Горизонтальная паровая машина въ 25 п. л. для приведенія въ дѣйствіе 4-хъ паровыхъ мельницъ, служащихъ для измельченія рудъ; для отопленія паровыхъ котловъ при ней расходуется каменнаго угля въ 1 ч. на 1 п. л.—2,23 klg.; стоимость работы на 1 п. л. въ 1 ч. = 2,61 крейц.
2. Горизонтальная одноцилиндровая паровая машина въ 40 п. л., съ парораспределеніемъ по системѣ Мейера и съ охлажденіемъ пара; она приводитъ въ дѣйствіе 2 пары бѣгуновъ, служащихъ для измельченія извѣстняка и глины, и дробилку Блэка, дробящую крупные куски извѣстняка; расходъ каменнаго угля въ 1 ч. на 1 п. л. = 7,48 klg.; стоимость работы на 1 п. л. въ 1 ч. = 9,44 крейц.
3. Горизонтальная паровая машина въ 4 п. п. для колошниковаго подъема; въ 1 ч. на 1 п. л. приходится:
 - 32,39 klg. каменнаго угля
 - 94,45 крейц. стоимость работы.

Въ теченіе года поднято къ колошникамъ 529,924 м. ц.

4. Резервная подъемная машина въ 10 п. л.

5. Подъемный кранъ у паттинсоновскихъ аппаратовъ, высотой въ 7 метр.; подъемная сила въ 50 м. ц.

6. Стоячая двухцилиндровая Вульфовская паровая воздухоудная машина, въ 70 п. л., дѣлающая 20 оборотовъ въ 1 минуту, при скорости поршня въ 1 метр. въ 1 секунду; діаметръ воздушныхъ цилиндровъ 1,659 м. м.; ходъ поршня 1,580 м. м.; въ 1 минуту даетъ 252,6 куб. м. воздуха при давленіи въ 60 м. м. ртути; расходъ каменнаго угля въ 1 ч. на 1 п. л.—2,16 klg.; стоимость работы въ 1 ч. на 1 п. л.—2,25 крейц., или 1 куб. м. воздуха обходится въ 0,0103 крейц.; работала въ теченіе 1893 года всего 9 дней, доставляя воздухъ къ плавильнымъ печамъ.

7. Вертикальная двухцилиндровая балансирующая воздухоудная машина компоундъ, съ парораспределеніемъ Корлисса, съ ручной отсѣчкой пара и съ охлажденіемъ пара; діаметръ малаго парового цилиндра 450 м. м., діаметръ большаго—700 м. м., ходъ поршней—1,500 м. м., діаметръ воздухоудныхъ цилиндровъ—1,750 м. м., ходъ ихъ поршня—1,500 м. м.; каждый воздухоудный цилиндръ имѣетъ по 16 всасывающихъ и по 16 нагнетающихъ клапановъ, при чемъ сумма площадей первыхъ относится къ площади поршня какъ 1 : 3, а сумма площадей вторыхъ—какъ 1 : 3,7; оба цилиндра всасываютъ въ 1 минуту 270 куб. м. воздуха, а нагнетаютъ его, при высотѣ давленія въ 65—70 м. м. столба ртути,—250 куб. м.; необходимая на это сила, при 19 оборотахъ въ 1 минуту,—75 п. л.; на 1 п. л. въ 1 часъ—расходуется 1,76 klg. угля и задолжается рабочаго времени на 1,98 крейц., или 1 куб. м. сжатого воздуха стоитъ 0,0097 крейц.; машина была въ дѣйствиіи весь 1893, весь 1894 годъ и работала при моемъ посѣщеніи завода; доставляетъ воздухъ въ плавильныя и рафинировочныя печи.

8. Горизонтальная двухцилиндровая резервная паровая машина въ 45 п. л.; діаметръ воздухоудныхъ цилиндровъ—1,290 м. м., ходъ поршней—1,100 м. м.; при 20—24 оборотахъ въ 1 минуту даетъ 126,3 куб. м. воздуха съ давленіемъ въ 52,6 м. м. ртути.

9. Два вентилятора Рута, дающіе вмѣстѣ 150 куб. м. воздуха въ 1 минуту, при давленіи въ 20—30 м. м. ртути; приводятся въ дѣйствиіе 25 сильною одноцилиндровою паровою машиною, расходующею въ 1 часъ на 1 п. лошади: угля 3,02 klg., а рабочаго времени и матеріаловъ на 3,58 крейц. 1 куб. м. воздуха обходится въ 0,0094 крейц.; вентиляторы доставляютъ воздухъ къ трейбофенамъ и въ кузницы; работали они въ теченіе 1893 года—140 дней.

10. Такой же вентиляторъ Рута, работавшій въ остальное время 1893, года; онъ даетъ въ 1 минуту отъ 80 до 100 куб. м. воздуха, при давленіи въ 20—30 м. м. ртути; приводится въ дѣйствиіе верхнебойнымъ деревяннымъ колесомъ въ 20 п. л.; вода въ колесо доставляется изъ пруда, длиною 569 м., шириною 34 м. и глубиною 0,95 м.; изъ этого же пруда вода идетъ на

питаніе паровыхъ котловъ и на охлажденіе ящиковъ въ плавильныхъ печахъ.

11. 15 сильная паровая машина, приводящая въ движеніе динамо-машину для электрическаго освѣщенія, состоящаго изъ 14 дуговыхъ лампъ, въ 500 нормальныхъ свѣчей каждая, и изъ 20 лампочекъ накаливанія, въ 16 свѣчей каждая. Для всѣхъ перечисленныхъ паровыхъ машинъ паръ доставляется 4 паровыми котлами, съ общою нагрѣвательною поверхностью въ 249 кв. м.

12. Прокатной ротаціонный станъ съ одною парю валковъ ($g=500$ мм., $a=4$ м.) для прокатки свинцовыхъ листовъ; приводится въ дѣйствіе 40 сильною горизонтальною паровою машиною.

13. Вертикальный трубопрокатный станъ системы Гамона для вытягиванія свинцовыхъ трубъ

и 14. Вертикальный трубопрокатный прессъ новѣйшей системы Губера, также для свинцовыхъ трубъ съ глицериномъ, вмѣсто воды; приводится въ дѣйствіе паровою машиною въ 25 п. л.

Эти три послѣдніе механизма работаютъ немного ¹⁾, вслѣдствіе того, что развившаяся передѣлочная промышленность на частныхъ фабрикахъ отбила заказы у Пришибрамскаго завода, который не можетъ конкурировать съ ними въ цѣнахъ; цѣны на листовой свинецъ и трубы изъ него упали до того, что передѣлочная фабрика его приносить убытокъ. Такъ, изъ отчетовъ по этой операціи видно, что:

	1891 годъ.	1893 годъ.
въ запасъ имѣлось разныхъ матеріаловъ и припасовъ на .	10.352,69 гульд.	4.576,98 гульд.
къ тому вновь приобрѣтено матеріаловъ и произведено		
пр. расходовъ	7.433,48 „	12.700,76 „
уплачено рабочимъ	977,16 „	780,89 „
Итого расходовъ	18.763,33 гульд.	18.058,63 гульд.
приготовлено издѣлій на сумму	10.698,95 „	11.202,12 „
осталось запасовъ	5.783,39 „	4.945,95 „
Итого	16.482,34 гульд.	16.148,07 гульд.
отсюда получилось убытка	2.280,99 „	1.910,56 „
т. е. убытокъ на затраченный капиталъ	12% „	10,5% „

Въ виду этого, Пришибрамскій заводъ предполагаетъ выпускать свой свинецъ въ видѣ краснаго и зеленаго глета, въ боченкахъ въ 20,50 и 100 klg., и въ видѣ мягкаго и твердаго металла въ штыкахъ.

Эти произведенія отпускаются заводскому контрагенту въ Вѣнѣ, а запродажа ихъ производится Министерствомъ Земледѣлія, въ вѣдѣніи котораго въ Австріи находятся всѣ казенные заводы.

Серебро же до 1896 года сдавалось на монетный дворъ по опредѣлен-

¹⁾ Въ мою бытность на Пришибрамскомъ заводѣ поступило всего только два заказа: одинъ на нѣсколько листовъ свинца, другой на 1 кругъ свинцовыхъ трубъ

ной заранѣе такѣ; съ этого же года оно болѣе имъ не принимается заводъ самъ будетъ продавать его въ частныя руки, по биржевой цѣнѣ. и

Кромѣ вышеописанныхъ фабрикъ и заводовъ, въ Пршибрамскомъ горно заводскомъ округѣ (въ Биркенбергѣ) еще имѣются:

1) Проволочно-канатная фабрика, изготовляющая канаты какъ для потребностей округа, такъ и для продажи на сторону.

Станки приводятся въ движеніе двумя паровыми машинами, изъ которыхъ одна—въ 4 п. л., а другая—въ 10 п. л. Годовая производительность (за 1893 годъ) простиралась до 176,850 метровъ различныхъ проволочныхъ и пеньковыхъ канатовъ, вѣсомъ 156.902,5 klg., на сумму 98.355,73 гульд изъ этого количества употреблено для надобностей горнозаводскаго округа на 16.227,73 гульд. и продано на сторону на 81.527,95 гульд.

На приготовленіе этихъ канатовъ затрчено:

рабочаго времени на	7.841,34 гульд.
матеріаловъ	77.316,18 „
всего	85.157,52 гульд.

Стало быть, прибыли получено	13.198,21 „
или на оборотный капиталъ	13,5% „

На работахъ въ теченіе года находились: 1 мастеръ и 20 рабочихъ.

2) Обширная столярная и плотничная мастерская съ годовою производительностью (за 1893 г.) на 37.736,52 гульд. и чистою прибылью въ 7.766,265 гульд., что составляетъ на оборотный капиталъ 25,9%. На работахъ находилось 70 человѣкъ; станки приводятся въ движеніе 25 сильною паровою машиною.

3) Кузница о 26 горнахъ съ 43 рабочими, на плату которыхъ въ 1893 году издержано:	14.797,47 гульд.
сторожамъ и за ремонтъ уплачено	2.519,195 „
переработано желѣза и стали	372,991 klg.
издержано на поковки древеснаго угля	7,579 гекто литр.
„ „ „ кокса	23,550 klg.
„ „ „ каменнаго угля	287,018 „
на паровые котлы, паровые молота и	
проч. израсходовано каменнаго угля	259,909 „
Итого расходовъ	39.199,17 „

Приготовлено издѣлій на	45.645,1 „
откуда чистаго барыша	6.445,93 „
т. е. 15,9% на затраченный капиталъ.	

Переработка 100 klg. металла рабочимъ временемъ обошлась въ 5,42 гульд.

4) Механическая мастерская, съ 87 рабочими; въ ней находятся: паровая машина въ 25 п. л., резервная воздуходувная паровая машина въ 11 п. л., 2 паровыхъ котла, въ 185 кв. м. нагревательной поверхности, 28 токарныхъ станковъ, 7 строгальныхъ станковъ, 13 сверильныхъ станковъ, 1 зубцenaarъзательная машина для зубчатыхъ колесъ, 2 болторъзныхъ станка, 2 дыропробивательныхъ съ ножницами, 2 листозагибочныхъ, 3 ручныхъ крана, 1 долбежная машина, 2 паровыхъ молота—одинъ въ 6 п. л., а другой въ 2 п. л. и 1 станокъ для испытанія матеріаловъ на разрывъ, силою въ 800 м. ц.

Въ теченіе 1893 года было переработано 475,414 klg. разныхъ матеріаловъ, за что выдано платы рабочимъ 26.711,835 гульд., откуда выходитъ, что 100 klg. переработки обошлись рабочею платою въ 7,03 гульд.

Всего же въ теченіе 1893 года было израсходовано:

платы рабочимъ, надзоръ, перевозка и пр. . . .	32.396,9	гульд.
разныхъ матеріаловъ, горючаго и пр.	130.665,705	„
всего расхода . .	163.062,605	гульд.

Собственно горючаго матеріала издержано 259,909 klg., на сумму 1.624,43 гульд. За годъ всего приготовлено издѣлій на 173.468,735 гульд.; слѣдовательно, получено чистаго дохода 10.406,13 гульд., т. е. 6,3% на затраченный капиталъ.

5) Лѣсопилка, съ двумя вертикальными пильными рамами и 1 круглою пилою, приводимыми въ движеніе турбиною. Годовой оборотъ лѣсопилки за 1893 годъ былъ 279.517,275 гульд., изъ которыхъ рабочимъ выдано платы 4.393,045 гульд.; чистой прибыли за годъ было получено 2.157,81 гульд., т. е. 0,7% на затраченный капиталъ.

Вода для водяныхъ двигателей накопляется въ 4-хъ искусственныхъ прудахъ, расположенныхъ въ разстояніи отъ 5 до 10 килом. отъ Биркенберга. Въ этихъ прудахъ имѣется слѣдующій запасъ воды:

въ доменномъ (Vysoka péc), глубиною въ . . .	6 м.	294,900	куб. м.
„ вокачевскомъ	5,4 „	191,600	„
„ пилкѣ	7,6 „	360,600	„
и лазарскомъ	13,9 „	925,300	„
Итого запасъ воды —		1.772,400	„

Содержаніе всѣхъ прудовъ и канавъ въ 1893 году обошлось въ 9.743,825 гульд.

Во время моего пребыванія въ Пришибрамскомъ горнозаводскомъ округѣ (съ 15 мая по 8 августа 1895 года) отчетъ за 1894 годъ еще не былъ со-

вершено законченъ, а потому я могу привести общій сводъ дѣйствія округа только за 1893 годъ ¹⁾).

Всего въ теченіе этого года:	издержано (платъ, ма- теріаловъ).		приготовлено издѣлій и ос- татокъ мате- ріала.		п о л у ч е н о			
	гул.	кр.	гул.	кр.	прибыли.		убытка.	
1. По рудникамъ, съ обога- щеніемъ и перевозкою рудъ до завода . . .	2.597,101	57	3.675,956	52	1.078,854	95	—	—
2. „ кузницѣ и механич. ма- стерской	308,361	77,5	325,213	83,5	16,852	6	—	—
3. „ плотничной и столярн.	90,794	15,5	98,560	42	7,766	26,5	—	—
4. „ лѣсопилкѣ	21,731	62,5	23,889	43,5	2,157	81	—	—
5. „ канатной фабрикѣ . .	127,651	92	140,850	13	13,198	21	—	—
6. „ конюшнѣ	18,693	94	—	—	—	—	18,693	94
7. „ плавильному заводу .	5.350,234	53,5	5.081,891	96,5	—	—	268,342	57
8. „ фабрикаціи свинцов. продуктовъ	18,058	63	16,148	7	—	—	1,910	56
9. „ лабораторіи	4,075	56	4,075	56	—	—	—	—
10. „ угольному складу . .	44	48	42	—	—	—	2	48
11. — разныхъ накладныхъ расходовъ	318,918	19	—	—	—	—	318,918	19
12. расходовъ по тушенію по- жара въ 1892 году . .	33,618	07	76	74	—	—	33,541	33
Итого	8.889,284	45	9.366,704	67	1.118,829	29,5	641,409	07

Стало быть, за 1893 годъ отъ всѣхъ операций въ сложности чистой прибыли получено 477,420 гульд. 22,5 крейц., что составляетъ на затрачен- ный капиталъ 5,3⁰/о.

За 1894 годъ процентъ дохода значительно понизился, а за 1895 годъ даже получился убытокъ, какъ мы говорили мѣстные инженеры, о чемъ мною и упомянуто выше; быстрое паденіе рыночной цѣны на серебро и на свинецъ совершенно измѣнило всѣ расчеты, и прибыльное горнозаводское дѣло обратило въ убыточное.

Для полноты описанія считаю не лишнимъ перечислить личный со- ставъ техниковъ, служащихъ въ Пришибрамскомъ горнозаводскомъ округѣ, бывший тамъ во время моего пребыванія.

Округъ находится подъ главнымъ начальствомъ Hofrath'a Novak'a, при которомъ имѣется помощникъ, а также и завѣдывающій штейгерскою школою.

На каждомъ изъ 4-хъ рудниковъ есть особый начальникъ, а при нихъ 8 помощниковъ, завѣдывающихъ шахтами.

Обогащеніемъ рудъ завѣдываетъ особый начальникъ, при которомъ 2 помощника.

¹⁾ Въ этотъ счетъ введена работа и въ Kuttенбергѣ.

Маркшейдеровъ 2.

Завѣдывающій механическою частью и при немъ 3 помощника.

Отдѣльный завѣдывающій матеріальною частью.

Итого при рудникахъ состоитъ 20 горныхъ инженеровъ; да, кромѣ того, для горныхъ инженеровъ практикантовъ здѣсь имѣется 8 штатныхъ мѣстъ, которыя, впрочемъ, не всегда бываютъ всѣ замѣщены, вслѣдствіе назначенія горнымъ инженерамъ практикантамъ весьма малаго вознагражденія. На заводѣ есть управляющій и при немъ отдѣльные завѣдывающіе:

а) приемкою и обжигомъ рудъ и продуктовъ,

б) плавильнымъ заводомъ, паттинсованіемъ, зейгерованіемъ и рафинированіемъ, и

в) трейбованіемъ, перечисткой серебра и фабриками глетовой и листо-и трубо-прокатной.

Завѣдывающіи лабораторіей.

Итого при заводѣ 5 горныхъ инженеровъ.

Кромѣ того, при завѣдывающемъ лабораторіей состоитъ помощникъ—докторъ естественныхъ наукъ; да медицинскою частью завѣдываютъ по округу 3 врача.

Всего же во главѣ управленія находятся:

28 горныхъ инженеровъ, 1 докторъ и 3 врача, итого 32 лица съ высшимъ образованіемъ.

Кромѣ того, при всѣхъ работахъ горнозаводскаго округа задолжается

штейгеровъ	до 150	человѣкъ
конторщиковъ и писарей	„ 50	„
машинистовъ, механиковъ и старшихъ рабочихъ	„ 100	„
рабочихъ разныхъ наименованій и специальностей.	„ 4,800	„

Плата ¹⁾ рабочимъ производится по нижеприлагаемой табели, утвержденной Министромъ Земледѣлія въ 1890 году.

На рудничныхъ работахъ.

	Плата за работу:	
	8 часовую	10 часовую крейцеровъ.
Бурщикъ (старшій), старшіе плотникъ и каменщикъ .	80	100
Бурщикъ, плотникъ, каменщикъ, тормазной, счетчикъ вагоновъ, рудоразгрузчикъ, сортировщикъ I класса.	72	90
Бурщикъ (ученикъ), сортировщикъ II класса	64	80
Откатчикъ	60	74

¹⁾ Поденная.

Плата за работу:
8 часовую 10 часовую
крейцеровъ.

Закладчикъ I класса, нагрузчикъ бадей, сортировщикъ		
III класса	56	70
Закладчикъ II класса, сортировщикъ IV класса	48	60
Закладчикъ III класса, сортировщикъ бѣдной руды I клас.	44	54
Сортировщикъ бѣдной руды II класса	40	50
" " " III "	36	44
" " " IV "	32	40

При обогатительныхъ фабрикахъ.

Старшіе рабочіе I класса	84	104
" " II "	80	100
" " III "	76	94
" " IV "	72	90
Рабочіе I класса	68	84
" II "	64	80
" III "	60	74
" IV "	56	70
Поденщикъ I класса, рудоразборщикъ I класса. . .	52	64
" II " " II "	48	60
" III " " III "		
" " " рудоразборщица I кл.	44	54
" IV " " IV кл. " II	40	50
" V " " V " " III	36	44
Подростки мальчики и дѣвочки I класса.	32	40
" " " II "	28	34
" " " III "	24	30

При паровыхъ котлахъ и машинахъ.

Старшій машинистъ и машинистъ при фаркунстѣ I кл.	108	134
" " " " " II "	96	120
Машинистъ I класса	88	110
" II "	80	100
" III "	76	94
Старшій кочегаръ I класса	80	100
" " II "	76	94
" " III "	72	90
Кочегаръ I класса	64	80
" II "	60	74
" III "	56	70

		Плата за работу.	
		8 часовую	10 часовую
		крейцеровъ.	
Подростки I	„	40	50
„ II	„	32	40
Машинистъ при насосахъ I класса	. . . . .	88	110
„ „ „ II „	. . . . .	80	100
„ „ „ III „	. . . . .	76	94

При заводѣ.

Старшій рабочій при печахъ и свинцовой фабриктъ I класса.	96	120
„ „ „ „ „ „ II „	88	110
„ „ „ „ „ „ III „	80	100
„ „ „ „ „ „ IV „	76	94
Рабочій при печахъ, свинцовой фабриктъ и лабораторіи		
I класса.	72	90
Рабочій при печахъ, свинц. фабр. и лабораторіи II кл.	68	84
„ „ „ „ „ „ III „	64	80
„ „ „ „ „ „ IV „	60	74
Ученики I класса.	64	80
„ II „	60	74
„ III „	56	70
„ IV „	52	64
Рабочій при дробилкѣ, дробителяхъ и бѣгунахъ I кл.	76	94
„ „ „ „ „ „ II „	68	84
„ „ „ „ „ „ III „	60	74
Hütten-bunder I класса	72	90
„ „ II „	68	84
„ „ III „	64	80
„ „ IV „	60	74
Опытный углежогъ	72	90
Углежогъ	64	80
Поденщикъ I класса	52	64
„ II „	48	60
„ III „	44	54
„ IV „	40	50
„ V „	36	44
Подростки и поденщицы I класса	32	40
„ „ „ „ „ II „	28	34
„ „ „ „ „ III „	24	30
Погонщикъ лошадей при конной откаткѣ I класса. .	80	100
„ „ „ „ „ II „	72	90
„ „ „ „ „ III „	64	80
„ „ „ „ „ IV „	60	74

Вообще Пршибрамскій округъ, по своему благоустройству и чисто научной постановкѣ горнозаводскаго дѣла, заслуживаетъ тщательнаго изученія, на что мною и употреблено было время отъ 15 мая по 8 августа 1895 года.

Въ заключеніе я долженъ указать на то, что всѣ служащіе здѣсь горные инженеры отнеслись ко мнѣ съ большимъ вниманіемъ и любезностью, и приняли меня чисто по-товарищески.

Это обстоятельство и дало мнѣ возможность въ столь непродолжительное время изучить постановку здѣсь такого громаднаго дѣла.

Поэтому я считаю своею нравственною обязанностію, въ дополненіе къ лично переданной мною, выразить и здѣсь мою искреннѣйшую благодарность Горнымъ Инженерамъ:

Гг. Новаку — управляющему горнымъ округомъ, Грѣглеру — управляющему рудникомъ Адальбертъ-Марія, Соікѣ — завѣдывающему шахтою Францъ-Іосифъ, Стефану — завѣдывающему шахтою Марія, Кавану — управляющему обогатительными фабриками, Шкорпилю — помощнику завѣдывающаго обогатительными фабриками, Шмиду — оберъ-маркшейдеру, Лангеру — управляющему механическою частью и чертежными мастерскими, Меіеру — инспектору механической части, Яначеку — его помощнику, Чапу — управляющему заводомъ, Слѣвику — завѣдывающему обжигательнымъ отдѣленіемъ завода, Мацу — управляющему лабораторіей, Дитриху — лаборанту, Гельмгаккеру — завѣдывающему штейгерскою школою, и всѣмъ вообще коллегамъ, такъ много оказавшимъ мнѣ услугъ и содѣйствовавшимъ успѣху при моихъ занятіяхъ въ горнозаводскомъ округѣ.

ХИМИЯ, ФИЗИКА И МИНЕРАЛОГИЯ.

БЕНЗИНОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО И МѢРЫ КЪ ПОДНЯТИЮ ЕГО ВЪ РОССИИ.

К. Харичкова.

Бензиновое производство въ Россіи возникло почти въ одно время съ керосиновымъ. При первыхъ попыткахъ утилизировать различные погоны нефти, обращено было вниманіе и на легкіе погоны (бензины), и возникли даже особые приборы для использованія этого продукта въ качествѣ освѣтительнаго матеріала.

Въ техникумъ подъ бензиномъ, въ широкомъ смыслѣ, разумѣютъ низкокипящіе погоны нефти, примѣрно до 150° или до 160° С.

Товариный бензинъ, имѣющійся въ продажѣ, бываетъ 2-хъ сортовъ: I сортъ съ температурой кипѣнія не выше 100° и II (тяжелый бензинъ) — не выше 110° . Обыкновенно бензинъ классифицируютъ по удѣльному вѣсу; но такая классификація не выдерживаетъ критики: въ зависимости отъ природы нефти и характера составляющихъ ее углеводородовъ, могутъ различнымъ удѣльнымъ вѣсамъ отвѣчать одинаковыя температуры кипѣнія и наоборотъ. Въ этомъ отношеніи даже нефть одного и того же Бакинскаго района даетъ различные результаты; такъ, напр., изъ нефти Балаханско-Сабунчинской площади (близъ Баку) получается бензинъ большого удѣльнаго вѣса, а изъ Биби-Эйбатской наоборотъ. Первая даетъ типичный продуктъ, удовлетворяющій всѣмъ техническимъ требованіямъ, уд. вѣса 0,715—0,729; вторая даетъ болѣе легкій продуктъ, уд. вѣса 0,700 до 0,708, и въ этомъ отношеніи представляетъ близкую аналогію съ грозненской нефтью. Изъ самаго предназначенія продукта (см. ниже) вытекаетъ, что не плотность, а испаряемость можетъ служить мѣрою качества бензина. Въ техникумъ этотъ принципъ примѣняется такимъ образомъ, что руководствуются $\%$ -мъ количествомъ частей, кипящихъ выше 100 (для I сорта) и выше 110° для II. Хорошій бензинъ не долженъ содержать болѣе 3% выше кипящихъ фракцій. Иногда довольствуются упрощеннымъ испытаніемъ,

состоящимъ въ томъ, что бумажка смачивается бензиномъ, при чемъ полное испареніе его, при взмахиваніи бумажкой въ воздухъ, безъ всякаго маслянистаго остатка, свидѣтельствуетъ о хорошемъ качествѣ бензина.

Заводская обработка бензина состоитъ въ перегонкѣ, имѣющей цѣлью выдѣлить изъ сырого продукта составныя части, отвѣчающія товарному продукту и послѣдующей химической очисткѣ.

Въ виду изложенныхъ техническихъ требованій, очевидна важность точнаго отдѣленія изъ сырого продукта низко-кипящихъ фракцій и устраненіе высоко-кипящихъ, могущихъ неблагоприятно повліять на степень испаряемости и слѣдовательно на качество бензина. Такая задача разрѣшается при посредствѣ особыхъ приборовъ, называемыхъ дефлегматорами и способствующихъ отдѣленію изъ смѣси паровъ лишь тѣхъ фракцій, которыя отвѣчаютъ назначенному предѣлу температуръ кипѣнія.

Для ректификаціи бензина примѣняются различные заводскіе аппараты, большею частію тождественные съ употребляющимися въ винокуренномъ производствѣ для отдѣленія виннаго спирта отъ сивушныхъ маселъ и въ бензольномъ производствѣ для отдѣленія бензоля отъ другихъ составныхъ частей каменноугольной смолы. Весьма совершенные приборы дѣйствуютъ на заводахъ Нобеля и Шибалева (въ Баку); дефлегмаціонная колонна на 2-омъ изъ названныхъ заводовъ устроена на подобіе спирто-ректификаціонной башни Савалля. Всѣ дефлегмаціонные аппараты могутъ быть сведены къ немногимъ типамъ. Въ однихъ дефлегмація, т. е. осажденіе изъ смѣси паровъ высоко-кипящихъ частей, достигается пропусканіемъ ихъ черезъ камеры съ опредѣленной температурой.

Таковы дефлегматоры *Кунье*, гдѣ постоянство температуры достигается погруженіемъ камеръ въ кипящую воду; такимъ образомъ изъ паровъ остаются не сгущенными только имѣющіе температуру кипѣнія 100° С; сгущающіеся же при этой температурѣ стекаютъ обратно въ кубъ. Этотъ приборъ можетъ оказать хорошую услугу въ бензино-ректификаціонномъ дѣлѣ и онъ примѣняется за границей, нѣсколько видоизмѣненный, подъ именемъ прибора *Гекмана*. Другой принципъ дефлегмаціи состоитъ въ томъ, что пары перегоняемой жидкости проходятъ черезъ колонну, внутри которой помѣщена замкнутая труба, по которой непрерывно циркулируетъ вода. Благодаря происходящему охлажденію въ кольцеобразномъ пространствѣ, образуемомъ колонной и трубой, происходитъ сгущеніе прежде всего наиболѣе высоко-кипящихъ фракцій, т. е. дефлегмація, которую можно регулировать, измѣняя циркуляцію охлаждающей жидкости. Дефлегматоры этого рода фигурируютъ въ промышленности подъ именемъ дефлегматоровъ *Клудонъ-Морена*. Лабораторный приборъ этого типа извѣстенъ подъ именемъ дефлегматора *Винцингера*. Полученный при ректификаціи бензинъ въ первоначальномъ видѣ еще не пригоденъ для примѣненія и нуждается въ химической очисткѣ для удаленія примѣсей, имѣющихъ свойство бурѣть и осаливаться, а также устраненія непріятнаго запаха. Этотъ запахъ, свойственный въ

особенности грозненскому сырому бензину, обуславливается, какъ показало изслѣдованіе, произведенное мною въ лабораторіи Владик. ж. д. (при Грозненскомъ нефтепер. заводѣ) присутствіемъ особыхъ сѣрнистыхъ соединений, такъ назыв. тіоэфировъ. Повидимому, эти примѣси являются характерными именно для бензина изъ грозненской нефти. Изслѣдованіе показало, что бензинъ этотъ содержитъ большее или меньшее количество сѣры и болѣе всего въ низко-кипящихъ фракціяхъ. Выше-кипящія иногда не содержатъ сѣры, тогда какъ даже фракціи съ температурой кипѣнія 7° — 20° (риголень) оказываются несвободными отъ тіоэфировъ.

Какъ извѣстно, особенно обильнымъ % сѣры, связанной въ видѣ органическихъ сѣристыхъ соединений, характеризуется лимская нефть (Огайо).

По моимъ изслѣдованіямъ, произведеннымъ въ Грозненской лабораторіи Владикавказской жел. дороги, тіо-соединенія грозненскаго бензина обладаютъ нѣсколько иными свойствами, противъ аналогичныхъ соединений лимской нефти, описанныхъ химиками *Мавери* и *Смитомъ*. Первые также образуютъ двойныя соединенія съ сулемой; но эти соединенія нерастворимы въ спиртѣ и эфирѣ и легко разрушаются кипяченіемъ со слабой соляной кислотой. Все это изобличаетъ въ нихъ соединенія непредѣльные, близкія къ тіофену, но не тождественныя ему. По элементарному составу они скорѣе подходятъ къ гидрогенезированнымъ гомологамъ тіофена.

Дезодорированіе грозненскаго бензина недостижимо одною лишь сѣрной кислотой; лучше примѣнять смѣсь ея съ малымъ количествомъ двухромокислаго калия или еще лучше дымящую сѣрную кислоту, совершенно уничтожающую дурной запахъ сырого бензина. Послѣ такой обработки, необходима еще обработка щелочью, для нейтрализаціи кислотъ.

Примѣненія бензина многочисленны и разнообразны. Много отраслей промышленности связано съ производствомъ бензина, примѣняемаго, какъ извѣстно, въ качествѣ растворителя при обработкѣ резины, въ экстракціонныхъ производствахъ и какъ матеріалъ для двигателей.

Въ общежитіи бензинъ примѣняется для нагрѣвательныхъ приборовъ (бензиновыхъ горѣлокъ); это примѣненіе является весьма заманчивымъ благодаря чистотѣ горѣнія бензина (отсутствіе копоти). Бензиновые горѣлки весьма многочисленны и останавливаться на описаніи ихъ нѣтъ никакой возможности. Обращу вниманіе на горѣлку *Бартеля* (фиг. 2, Табл. В). Въ ней, какъ и во всѣхъ подобныхъ приборахъ, бензинъ превращается въ паръ нагнетаніемъ черезъ пространство, предварительно нагрѣтое (спиртомъ), и смѣшивается съ воздухомъ при посредствѣ барабана (какъ въ газовыхъ Бунзеновскихъ горѣлкахъ). Конструкція горѣлки Бартеля—весьма удачная, но изготовленіе ея бываетъ большею частью небрежное.

Надъ горѣлками заграничнаго издѣлія необходимъ, по моему мнѣнію, строгій техническій надзоръ. Дно ихъ бываетъ сдѣлано иногда изъ очень тонкаго мѣднаго листа и требуетъ замѣны. Такой же замѣны требуетъ нагнетательное приспособленіе, дѣлаемое въ горѣлкахъ Бартеля, въ силу

какого то недоразумѣнія, изъ матеріала, растворяемаго бензиномъ,—каучука. Лучше всего приспособлять къ нимъ металлическіе насосы, подобные дѣйствующимъ при общеизвѣстныхъ лампахъ „Primus“.

Послѣ исправленія всѣхъ этихъ недостатковъ, а въ особенности замѣны каучуковаго шара металлическимъ насосомъ, горѣлка Бартеля можетъ успѣшно работать.

Весьма интересное и выгодное примѣненіе бензина—это для получения горючаго газа, путемъ карбуризаціи воздуха.

Карбуризаціей называется такой процессъ, при которомъ воздухъ насыщается парами легко-кипящихъ и въ то же время горючихъ жидкостей.

Идея карбуризаціи возникла въ 1852 году; примѣненіе же въ качествѣ матеріала бензина относится къ болѣе позднему времени.

Приборы, посредствомъ которыхъ производится насыщеніе воздуха парами горючихъ жидкостей, называются карбуризаторами. Конструкціи ихъ многочисленны; я остановлюсь лишь на карбуризаторѣ *Бургмейстера* (описанъ въ 1892 году). Съ этимъ приборомъ я много лѣтъ работалъ и имѣлъ возможность оцѣнить его прекрасныя качества. На прилагаемомъ рисункѣ (фиг. 1, Табл. В) изображенъ карбуризаторъ Бургмейстера въ томъ видѣ, въ какомъ этотъ приборъ сооруженъ былъ въ 1893 г. въ лабораторіи Бакинскаго техническаго Комитета. Существенную часть прибора составляетъ карбуризаціонная колонна, наполняемая какимъ-либо рыхлымъ матеріаломъ, лучше всего древесною шерстью. Бензинъ поступаетъ въ колонну изъ мѣрника, находящагося сверху и снабженнаго краномъ. Воздухъ поступаетъ въ карбуризаторъ снизу, навстрѣчу струѣ бензина, который, распредѣляясь на большую поверхность, энергично испаряется. Воздушная труба имѣетъ отвлѣченіе къ мѣрнику для регулированія въ немъ давленія, отчего зависитъ притокъ бензина въ карбуризаціонную колонну. Давленіе въ карбуризаторѣ, при усиленной работѣ, 20—30 мм. ртутнаго столба.

Внизу карбуризатора имѣется патрубокъ для выпуска отработавшаго бензина. Впрочемъ, при надлежащемъ качествѣ матеріала и хорошемъ регулированіи притока его, испареніе должно быть безъ остатка.

Въ мѣрникъ бензинъ наливается въ ручную и операцію эту въ лабораторіи Бакинскаго технического Комитета приходилось производить 2 раза въ недѣлю. При усиленной работѣ это недостаточно; наполнять же карбуризаторъ часто неудобно и не вполне безопасно.

Такія условія имѣются въ наличности въ лабораторіи Владик. жел. дор. въ Грозномъ (при нефтепер. заводѣ), что побудило принять мѣры къ болѣе удобному и безопасному питанію бензиномъ карбуризатора, сооруженнаго тамъ по моему проекту въ 1897 году. Резервуаръ, содержащій бензинъ, врытъ въ землю вѣ помѣщенія и сверху въ него входитъ отростокъ воздушной трубы, а отъ дна къ верхней части мѣрника идетъ бензинопроводная трубка ($\frac{1}{2}$ "). Весь приборъ имѣетъ видъ „монжю“, употребляемыхъ для нагнетанія кислоты и щелочи въ керосиновыя мѣшалки. Снабженіе

воздухомъ производится при посредствѣ вентилятора, работающаго для мастерскихъ завода и имѣющаго отвѣтвленіе въ лабораторію. У начала этого отвѣтвленія есть тройникъ для соединенія съ воздушной трубой отъ насоса, подающаго воздухъ для керосиновыхъ мѣшалокъ. Этимъ отвѣтвленіемъ приходится пользоваться исключительно для нагнетанія бензина въ карбуризаторъ.

Относительно расхода матеріала при карбуризаціи и свойствъ карбуризаціоннаго воздуха имѣются слѣдующія данныя. При карбуризаціи 0,028 куб. метра воздуха испаряють 42 grm. нефтяного эфира или бензина; объемъ газа при этомъ увеличивается на 30 %, а удѣльный вѣсъ доходитъ до 1,396.

Фотометрическія наблюденія даютъ для карбуризаціи воздуха, при силѣ свѣта 11,59 свѣч., расходъ 0,058 куб. метра въ часъ, т. е. для 30,4 свѣчн нужно 0,1415 куб. метр. газа; перечисляя на жидкій бензинъ, получимъ, что на свѣчу-часъ необходимъ расходъ въ 0,9 grm. бензина. Выгоды пользования карбуризаціоннымъ воздухомъ очевидны, если сопоставить керосиновое освѣщеніе, при которомъ на свѣчу—часъ расходуется не менѣе 2—3 grm. ¹⁾).

Одно изъ весьма обычныхъ примѣненій бензина, основанное на способности его растворять эфиры, это для вывода пятенъ на одеждѣ. Операция эта производится въ большихъ размѣрахъ за границей, въ такъ называемыхъ химическихъ прачешныхъ. Тамъ подлежащую мытью одежду стирають въ особо приспособленныхъ большихъ чанахъ или же вращающихся центробѣжныхъ машинахъ. Въ Россіи эта промышленность очень мало привилась, несмотря на то, что запасы бензина у насъ болѣе значительны и цѣна его ниже.

Но существованію и процвѣтанію химическихъ прачешныхъ долго препятствовало одно весьма непріятное явленіе, зависящее отъ недостаточно еще объясненной способности бензина самовоспламеняться. Это явленіе пытались объяснить многіе химики за границей и, кажется, достигли благопріятныхъ результатовъ. Условія самовоспламененія выяснены въ достаточной мѣрѣ наблюденіемъ. Оказалось, что загораніе бензина имѣетъ мѣсто преимущественно при чисткѣ шелковыхъ и шерстяныхъ, но не хлопчато-бумажныхъ тканей, и происходитъ главнымъ образомъ въ моментъ выниманія тканей изъ бензина, если онѣ погружены не очень глубоко, и почти исключительно въ холодные мѣсяцы года, при томъ не въ разгаръ работы, а во время затишья. Занимавшійся много этимъ вопросомъ химикъ, г. *Рихтеръ*, ¹⁾ объясняетъ явленіе самовозгоранія бензина возбужденіемъ электричества, при чемъ бензинъ заряжается отрицательно, а шерсть положительно. Отъ соединенія противоположныхъ электричествъ получается искра. Фактъ возбужденія электричества при выниманіи тканей изъ бензина

¹⁾ Veith. Erdöl.

²⁾ Zeitschr. für angew. Chemie 1890. VII.

г. Рихтеръ демонстрировалъ публично, при посредствѣ электроскопа, въ за-сѣданіи нѣмецкаго общества прикладной химіи. И здѣсь наглядно подтвердилось, что явленіе это имѣетъ мѣсто только съ шерстяными и шелковыми тканями, между тѣмъ какъ при льняныхъ и хлопчатобумажныхъ тканяхъ электроскопъ не показываетъ присутствія электричества.

Для того, чтобы обезопасить пользованіе бензиномъ въ химическихъ прачешныхъ, г. Рихтеръ изобрѣлъ особый составъ, который, будучи прибавленъ къ бензину, въ количествѣ 1 %, совершенно устраняетъ самовоспламененіе, т. е., иначе говоря, дѣлаетъ бензинъ неспособнымъ электризоваться при условіяхъ, описанныхъ выше (что удалось подтвердить при посредствѣ электроскопа). Впослѣдствіи выяснилось, что составъ этотъ есть не что иное, какъ растворъ мыла въ какой-либо углеводородной жидкости.

Спеціально бензиновыхъ заводовъ въ Баку имѣется только два; большею же частію бензиновое производство приурочено къ нефтеперегоннымъ керосиновымъ заводамъ. Наилучшимъ образомъ поставлено это дѣло на заводахъ Нобеля и Шибасева. Ниже показаны цифры вывоза бензина изъ Бакинскаго района, взятые изъ статистическихъ свѣдѣній, издаваемыхъ Совѣтомъ съѣзда Бакинскихъ нефтепромышленниковъ, а также аналогичныя данныя американской нефтяной статистики.

Статистическія свѣдѣнія о вывозѣ бензина и газолена изъ нефтяныхъ районовъ Россіи и Америки.

(По даннымъ Совѣта съѣзда Бакинскихъ нефтепромышленниковъ):

А. Вывозъ изъ Америки.

Годъ.	Количество въ пудахъ.
1893	2.989,887
1894	2.729,081
1895	2.347,460
1896	2.469,421

В. Вывозъ изъ Баку.

Годъ.	Количество въ пуд.	Добыча нефти въ томъ же году въ пуд.
1892	126.009	286.513,843
1893	252.493	324.763,197
1894	311.566	297.551,021
1895	300.902	377.426,620
1896	219.469	386.224,782
1897	265.867	422.460,751

Кромѣ заводовъ Нобеля и Шибачева, въ Баку дѣйствуютъ два небольшихъ бензиновыхъ завода Меркулова и Мапвеляна. Въ Грозномъ бензинъ получается на заводѣ Владикавказской жел. дор. (до 24.000 пуд.) и немного на заводѣ Бельгійскаго общества (бывшій Ахвердова).

Статистика показываетъ, что до 1894 года вывозъ, а слѣдовательно и производство бензина возрастало, но съ этого года начало падать. Несомнѣнно вытекаетъ отсюда, что бензиновое производство въ Россіи не только не возрастаетъ, но клонится къ упадку. Причину такого ненормальнаго явленія слѣдуетъ видѣть въ затруднительности перевозки бензина, подчиненной особымъ правиламъ, вытекающимъ изъ предосторожностей оперирования съ огнеопасными и легко воспламеняющимися веществами. Введеніе наливной перевозки бензина на такихъ началахъ, чтобы она не шла въ разрѣзъ требованіямъ безопасности, было бы лучшей мѣрой для поддержанія бензинового производства въ Россіи.

Перевозка бензина наливомъ вполне возможна; но въ виду большей огнеопасности этого продукта, сравнительно съ другими дериватами нефти, она требуетъ больше тщательности и осторожности, болѣе усиленнаго надзора и совершенныхъ приспособленій. Вопросъ этотъ, на основаніи ходатайства бензинопромышленниковъ, разрабатывался въ Горномъ Ученомъ Комитетѣ (при Горномъ Департаментѣ), высказавшемъ нѣсколько необходимыхъ техническихъ предосторожностей при перевозкѣ, розливѣ бензина въ бочки и пр. Всѣ эти операціи должны производиться въ специальныхъ пунктахъ, при усиленномъ надзорѣ, исключительно днемъ; трубы для спуска бензина должны быть снабжены автоматическими клапанами, во избѣжаніе проливанія бензина. Наконецъ, цистерны для налива бензина, при болѣе солидной толщинѣ стѣнокъ, должны отличаться внѣшнимъ видомъ (окраска и проч.).

Къ этимъ правиламъ слѣдуетъ, по моему мнѣнію, прибавить еще одно: цистерны должны наполняться почти до верха, такъ, чтобы свободное пространство рассчитано было въ обрѣзъ на расширеніе жидкости, т. е. свободное пространство должно быть наполнено только бензиновыми парами, а отнюдь не воздухомъ. Такая предосторожность необходима потому, что въ случаѣ воспламененія пожаръ бываетъ не столь опасенъ: если внутри вмѣстилища попадетъ воздухъ,—немедленно образуется взрывчатая смѣсь, благодаря которой возникшій вначалѣ пожаръ въ скоромъ времени быстро охватываетъ большое пространство, при чемъ горящая масса далеко разбрасывается. Въ противномъ же случаѣ имѣетъ мѣсто спокойное горѣніе, но взрывъ обязательно происходитъ въ концѣ, когда большая часть бензина выгоритъ и внутри вмѣстилища проникнетъ воздухъ. Такое явленіе наблюдается при пожарѣ бензиновыхъ баковъ, а также при несчастныхъ случаяхъ съ бензиновыми лампами: отсюда видно—до какой степени важно потушить пожаръ въ самомъ началѣ. До сихъ поръ запрещеніе наливной перевозки бензина мотивировали опасностью этой операціи.

Это неосновательно: перевозка есть одна из самых простых операций; на заводах же бензинъ подвергаютъ и болѣе сложнымъ операціямъ, безъ всякой опасности, такъ какъ помнятъ, что при бензинѣ нужно лишь увеличить надзоръ и усилить мѣры предосторожности.

Наоборотъ, въ интересахъ безопасности слѣдуетъ именно поддерживать наливную систему перевозки.

Затруднительность вывоза бензина большими массами влечетъ за собою накопленіе его въ мѣстахъ обработки нефти. Тамъ онъ угрожаетъ постоянной опасностью пожаровъ, которая уменьшилась бы, при облегченіи вывоза бензина, распространеніемъ на него наливной перевозки, которая допускаетъ массовый вывозъ. Съ технической стороны наливная перевозка бензина еще не разработана окончательно, но есть надежда, что вопросъ этотъ разрѣшится благоприятно. Въ заключеніе моего очерка коснусь вопроса о будущности бензинового дѣла.

До сихъ поръ переработка нефти ограничивалась исключительно извлеченіемъ изъ нея путемъ физическихъ процессовъ, какъ дробная перегонка, тѣхъ частей, которыя въ ней существуютъ и вложены въ нее самой природой. Такой промышленности, которая основалась бы на химической переработкѣ нефти, еще не существуетъ. Столь примитивное состояніе техники обуславливается малой изслѣдованностью нефти, вслѣдствіе чего оставался открытымъ вопросъ, какія составныя части ея заслуживаютъ вниманія. Правда, изслѣдованіе нефти есть одна изъ наиболѣе сложныхъ аналитическихъ задачъ, для выполненія которой нужны цѣлые годы.

Добываніе анилиновыхъ красокъ изъ легкихъ погоновъ нефти давно уже занимало умы многихъ химиковъ. Идея эта имѣетъ нѣкоторое научное основаніе. Нефть содержитъ всегда нѣкоторое количество ароматическихъ углеводородовъ. Бензолъ и толуолъ констатированы какъ въ бакинской, такъ и въ пенсильванской нефти, но въ весьма малыхъ количествахъ. Извлеченіе ихъ изъ большой массы углеводородовъ не можетъ быть выгодно. Тѣмъ не менѣе, добыча ароматическихъ углеводородовъ изъ бензина возможна не въ видѣ отдѣльной операціи, а попутно съ очисткой бензина. При обработкѣ сырого бензина дымящей сѣрной кислотой, бензолъ, толуолъ, въ видѣ сульфокислотъ, вмѣстѣ съ другими примѣсями, переходятъ въ кислотный отбросъ. Обработкой послѣдняго, по мѣрѣ накопленія, можно получать ароматическіе углеводороды, служащіе исходнымъ матеріаломъ для добыванія анилиновыхъ красокъ.

Впрочемъ, сульфокислоты бензола и толуола могутъ образоваться при очисткѣ бензина и другимъ путемъ: нѣкоторые углеводороды другихъ классовъ [терпены, затѣмъ такъ называемые нафтилены состава ($C_n H_{2n-2}$)] могутъ, при обработкѣ дымящей сѣрной кислотой, переходить въ ароматическія сульфокислоты.

Данныхъ по этому вопросу имѣется немного, но нѣкоторыя, еще не

опубликованныя мною, изслѣдованія доказываютъ присутствіе таковыхъ углеводородовъ въ грозненской нефти.

Въ числѣ мѣръ поощренія бензинового производства слѣдовало бы указать на необходимость измѣненія нормы оплаты акцизомъ легкихъ фракцій нефти. При нынѣшнихъ условіяхъ, оплатѣ акцизомъ подвергаются всѣ бензины, удѣльный вѣсъ которыхъ превышаетъ 0,730. Такая норма осуждаетъ на отсутствіе всякаго сбыта какъ болѣе тяжелые бензины, такъ и остатки отъ перегонки товарнаго бензина (лигроинъ или газولينъ), и въ свою очередь можетъ имѣть нежелательнымъ послѣдствіемъ накопленіе этихъ огнеопасныхъ дериватовъ въ мѣстахъ производства. Такое положеніе особенно чувствительно для Грозненскаго района, такъ какъ грозненская нефть содержитъ до 10% такъ называемыхъ промежуточныхъ фракцій, т. е. газоллина. Хотя изъ этого количества повторной перегонкой можно выдѣлить еще нѣсколько выше кипящихъ (бензина) фракцій и ниже, все-таки остается трудно утилизируемый остатокъ, не подходящій ни къ бензину, ни къ керосину.

Резюмируя все изложенное, скажемъ, что для развитія въ Россіи бензинового производства, съ чѣмъ связанъ вопросъ о наивыгоднѣйшей утилизациі низко-кипящихъ фракцій нефти, необходимо облегчить и удешевить перевозку его, т. е. допустить ее наливомъ (подобно керосину), и расширить границу обложенія акцизомъ.

С М Ъ С Ъ.

Заводъ Урало-Волжскаго металлургическаго общества (Société Métallurgique de l'Oural Volga) въ Царицынѣ.

Проф. П. В. Тиме.

Заводъ расположенъ на правомъ возвышенномъ берегу *Волги*. Первоначальная дѣятельность завода будетъ заключаться въ переработкѣ чугуна съ уральскихъ заводовъ въ литое желѣзо и сталь, мартеновскимъ способомъ, прибѣгая къ чугуну тульскому и донецкому только въ случаѣ недостатка перваго.

1) *Мартеновская фабрика*. Площадь, ею занимаемая (2 зданія), $= 34 \times 120 \text{ м.} + 22 \times 123 = 6,786 \text{ м}^2$. Число мартеновскихъ печей 12. Каждая снабжена отдѣльною дымовою трубою, внутр. діам. 1,30 м. и высотой 30 м. Изъ печей металлъ выливается въ ковши на тѣлѣжкахъ и отвозится въ зданіе ($38 \times 72 \text{ м.}$), гдѣ находятся изложницы для отливки болванокъ, или въ другое зданіе ($34 \times 173 \text{ м.}$), гдѣ находится чугунолитейный и сталелитейный отдѣлы для изготовленія отливокъ вѣсомъ до 30 тоннъ. Здѣсь имѣются 2 бессем. конвертора, вмѣстимостью по 10 т.

Возможная годовичная производительность мартеновскихъ печей до 100000 т. $= 6$ мил. пудовъ, при 120 рабочихъ. На каждую печь причитается въ годъ 500,000 пуд. болванки. Площадь фабрикъ, причитающаяся на каждую печь, $= 565 \text{ м}^2$. Въ чугунолитейной имѣются вагранки, 1 отражательная печь и два электрическихъ мостовыхъ крана въ 10 и 50 т.

Отлитыя болванки поступаютъ въ нагревательныя печи и изъ нихъ въ прокатные станки.

2) *Прокатныя фабрики*. Онѣ расположены въ нѣсколькихъ отдѣльныхъ зданіяхъ, площади конихъ обозначены въ нижеслѣдующей таблицѣ. Всѣ прокатныя машины въ совокупности развиваютъ 13,200 лошад., при упругости пара 8 атм. Для приведенія въ дѣйствіе вспомогательныхъ машинъ: стапковъ, пожницъ, пилъ, крановъ, вентиляторовъ и проч., примѣнена электрическая энергія, получаемая съ главной станціи, устроенной на низменной части берега, въ одномъ зданіи съ водоподъемными насосами. Весь-же заводъ расположенъ въ нѣкоторомъ удаленіи отъ рѣки, на плоской возвышенности.

3) Водопроводное зданіе и электрическая станція расположены на низменной части берега. Полъ водопроводнаго зданія расположенъ почти на уровнѣ высшаго горизонта воды, и зданіе предохраняется отъ подмыва каменною не высокою стѣною. Наибольше колебаніе

уровня воды въ рѣкѣ 9 м., что и соответствуетъ наибольшей высотѣ всасыванія. Наклонная всасывающая (пріемная) труба насосовъ имѣетъ длину 36 м. и діам. 0,60 м. Нижний конецъ ея прямо погруженъ въ воду рѣки на глубинѣ 1 м. отъ низшаго горизонта воды. Отсюда мы усматриваемъ, что всасываніе воды здѣсь находится въ предѣльныхъ условіяхъ, и при неисправности насосовъ таковое легко можетъ прекратиться.

4) *Доставка матеріаловъ и рельсовые пути.* Имѣются на рѣкѣ 2 пристани съ двумя электрическими бремсбергами: одна для сырыхъ матеріаловъ, а другая для готовыхъ продуктовъ и затѣмъ далѣе, до самаго завода, преслѣдуется эта раздѣльность рельсовыхъ (ширококод. и узкоколейныхъ путей 0,8 м.), доставляющихъ сырые и отправляющихъ готовые матеріалы. Кромѣ того, заводскіе ширококолейные пути имѣютъ соединеніе съ *Грязе-Царицынской* желѣзной дорогой.

Въ слѣдующей таблицѣ имѣются нѣкоторые данныя, касающіяся разсматриваемаго завода.

НАЗВАНІЕ ПРЕДМЕТОВЪ.

Площадь
фабрикъ
м.².

1) Паровые котлы

ЛАНКАШИРСКОЙ СИСТЕМЫ.

(По 100м.² каждого).

Число котловъ.	Соотвѣств. нагрѣв. пов.	
12	1,200 м. ² .	
5	500	
9	900	
8	800	
13	1,300	
13	1,300	
13	1,300	
Всего 73	7300 м. ² въ 6 зданіяхъ.	3,500

2) Водотрубныхъ котловъ Бютнера

4, съ общ. нагрѣв. пов. $4 \times 200 = 800$ м.² 430

3) Дымовыя трубы къ паровымъ котламъ.

6 трубъ (кирпичн.); внутр. діам. 2 м. и высота 35 м.

3 трубы » » 2,7 » 40 »

4) Модельная мастерская 800

5) Чугуно—и сталелитейныя 5,440

6) 2 мартеновскія фабрики для 12 печей, къ нимъ 12 кирпичн. дымов. трубъ внутр. діам. 1,30 м. и высотой 30 м. 7,000

7) Отдѣленіе для отливки болванокъ и подогревательныя печи 2,950

8) Подготовительный станъ (блумингъ) съ паров. маш. въ 2,000 с. и рельсoproкатный станъ съ машиною въ 2,000 с. 4,950

9) Отдѣлка рельсовъ 840

10) Прокатной станъ для крупныхъ балокъ (сила ?) и отдѣлка балокъ 2,800

11) Прокатный:

Для листов. желѣза средних размѣр. 1,000 л.	}	. . . . .	6,225
» » » больших » 3,000 »			
Для кровельнаго желѣза 3×400 л. = 1,200 »			
» жести 4×400 » = 1,600 »			

12) Луженіе жести 2,650

13) Прокатная:

Для сортоваго желѣза 600 л.	}	7,000
» мелкосортнаго жел. $2 \times 400 = 800$ л.			
» обручнаго » 1,000 л.			

14) 2 магазина 2,540

15) Механическая и токарная 2,050

16) Кузница и котельная 700

17) Дено заводскихъ паровозовъ 615

18) Главная контора 1,000

19) Лабораторія 384

20) Общій водонапорный резервуаръ 400

21) Центральное охлажденіе на 13,200 силъ 220

22) 2 нефтяныя ямы вмѣстимостью $2 \times 1,000,000 = 2,000,000$ л. нефти 11,000

23) Водоподъемные насосы	}	1,650
$5 \times 70 = 350$ л.			

24) Электрическая станція	}	
4 маш. всего 1,500 л.			

25) Набережный электрическій бремсбергъ для товаровъ, поступающихъ съ Волги —

26) Набережный электрическій бремсбергъ для отправки товаровъ водою. —

27) Жилыя дома —

28) Кириичный заводъ (красный кирп.) (12 сараевъ) 17,360

29) Больница и больничныя службы 1,200

30) Кириичный заводъ (огнеуп. кирпица) 2,100

31) Конюшни —

Полное число паровыхъ котловъ 77, съ общео нагревательною поверхностью $8,100 \text{ м.}^2$. Дымовыхъ трубъ 21. Общая сила всѣхъ машинъ свыше 15,000 л. На 1 силу причитается $0,54 \text{ м.}^2$ нагреват. поверхности.

Всего крытыхъ помѣщеній $85,104 \text{ м.}^2 = 8,51$ гектара. Собственно заводская площадь 40 гектаровъ.

Жилыя колоніи (250 домовъ) съ принадлежащими къ нимъ мѣстами 54,8 гектара.

Площадь всего приобрѣтеннаго участка 223,6 гектара = до 205 десятинъ.

Ископаемый уголь въ нефтяныхъ мѣсторожденіяхъ.

Горн. инженер. Е. Юшкнна.

До послѣдняго времени не было извѣстно ни одного примѣра совмѣстнаго нахожденія въ одномъ мѣсторожденіи ископаемаго угля и нефти. Примѣръ Пенсильванскаго мѣсторожденія не составлялъ исключенія, ибо хотя тутъ пласты каменнаго угля и нефтеносныхъ горизонтовъ

и заключаются въ одномъ комплексѣ слоевъ, но, будучи раздѣлены породами, не содержащими ни нефти, ни газовъ, относятся къ различнымъ эпохамъ образованія и не имѣютъ между собою органической связи. Такая обособленность нефтяныхъ и каменноугольныхъ районовъ послужила почвой одностороннимъ умозаключеніямъ въ области вопроса о происхожденіи нефти.

Практика буренія на нефть въ Грозномъ (1896/7 годъ) представила исключенія изъ созданнаго было общаго правила: неоднократно въ пробуриваемыхъ породахъ, составляющихъ нефтяной бассейнъ, замѣчалось нахожденіе угля, не представляющаго собою отдѣльнаго угольнаго бассейна. Справедливость сказаннаго видна изъ слѣдующей общей схемы сложения грозненскаго нефтяного района (идя сверху).

Не содержащія нефти породы:

- 1) нанось-желтая глина,
- 2) сѣрая вязкія глины,
- 3) сѣрозеленыя глины и мергеля, плотные, землистые,
- 4) бурые мергеля съ каменистыми плитняками и подчиненіемъ бурой глины,
- 5) два водяныхъ пласта съ промежуточной толщей мергеля и глинъ.

Содержащія нефть породы:

- 6) бурые мергеля и глины, частью жирные отъ нефти, сланцеватые, съ прослойками газовыхъ песковъ и песчаниковъ,
- 7) нефтяной продуктивный песчаникъ,
- 8) повтореніе 6-ого,
- 9) повтореніе 7-ого и т. д.

Углистое вещество заключалось въ толщахъ подъ №№ 6, 8, 10... и, слѣдовательно, по нахожденію, приурочивается всецѣло къ нефте-содержащимъ породамъ, не имѣя самостоятельнаго развитія. Уголь встрѣчается въ видѣ прослойковъ въ сухихъ бурыхъ мергеляхъ вмѣстѣ съ сѣрнымъ колчеданомъ и сѣрымъ песчаникомъ, въ формѣ тонкихъ напластованій; по виѣшнему виду онъ похожъ на бурый уголь (лигнитъ); развитіе имѣетъ малое.

Образцы грозненскаго ископаемаго угля были переданы мною для анализа извѣстному по работамъ въ области нефтяной химіи г. Харичкову. Изслѣдованный имъ уголь былъ предметомъ доклада въ засѣданіи секціи химіи X-го Съѣзда русскихъ естествоиспытателей и врачей. Изъ доклада видно, что К. В. Харичковымъ усмотрѣно въ природѣ угля уклоненіе отъ нормальнаго состава бѣлаго угля, и природой такого угля признано — неорганическое происхожденіе. По мнѣнію Харичкова, анализируемый имъ уголь есть продуктъ дѣйствія сѣры на нефть, подтвержденіемъ чему служитъ совмѣстное нахожденіе значительнаго количества сѣрнаго колчедана, постоянного спутника нефти.

Итакъ, въ данномъ случаѣ уголь — продуктъ неорганическихъ процессовъ. Сильнѣйшимъ же аргументомъ противъ неорганическаго происхожденія грозненской нефти является слѣдующій фактъ: въ комплексѣ толщи подъ № 6 въ плотномъ сланцеватомъ мергелѣ однажды мною была замѣчена раковинка моллюска съ нефтянымъ ободкомъ кругомъ него.

Извѣстна также и другая разновидность ископаемаго угля въ толщѣ грозненскихъ нефтяныхъ породъ, наблюдавшаяся не разъ мною, какъ, вѣроятно, и другими техниками. Я подразумѣваю здѣсь гагатообразную разновидность, имѣющую смоляночерный цвѣтъ, восковой блескъ и ровный изломъ, но неимѣющую вязкости, свойственной настоящимъ гагатамъ; встрѣчается она въ огромномъ количествѣ.

Изъ своей практики могу привести еще одинъ примѣръ нахожденія угля, въ видѣ третьей разновидности — сажистаго угля, совмѣстно съ нефтью. Подобное сажистое образованіе, въ видѣ промазковъ, наблюдалось въ нефтяныхъ глинахъ въ Хидырнидинской скважинѣ (84

вер. отъ Баку). Это также продуктъ дѣйствія сѣры на нефть, которую сопровождаетъ сѣрный колчеданъ.

Изъ всего сказаннаго видно, что фактъ нахожденія угля въ нефтяныхъ мѣсторожденіяхъ, въ подчиненномъ количествѣ, есть фактъ неоспоримый; образованіе его возможно тамъ, гдѣ есть избытокъ сѣры въ видѣ сѣрнаго колчедана, т. е. гдѣ имѣетъ мѣсто разложеніе нефти.

Присутствіе же ископаемаго угля органическаго происхожденія, въ связи съ нефтеросажденіями, еще не констатируется.

Уральская отсталость.

Горн. инж. И. Л. Урбановича.

Въ послѣднее время стали появляться въ иностранной литературѣ свѣдѣнія о блестящихъ результатахъ, достигнутыхъ американцами въ дѣлѣ выплавки чугуна на древесномъ топливѣ.

Приводимыя данныя настолько превосходили цифры, встрѣчающіяся въ нашей заводской статистикѣ, что трудно было бы повѣрить ихъ реальности, еслибы къ этому не обязывала полнѣйшая авторитетность источниковъ, изъ которыхъ онѣ черпались. Эти вѣсти, а также и то обстоятельство, что у насъ около 50 милліоновъ пудовъ чугуна, или 50% всего производства, выплавляется на древесномъ углѣ, и послужили основаніемъ для Горнаго Вѣдомства къ командированію въ Соединенные Штаты инженера Гертума, завѣдывавшаго лучшими на Уралѣ, по техническимъ результатамъ, доменными печами. Отчетъ о поѣздкѣ г. Гертума напечатанъ въ июльской книжкѣ «Горнаго Журнала» за текущій годъ. Изъ него мы узнаемъ, что слухи объ американскихъ успѣхахъ оказались не сказкою Шехеразеды, какъ многіе склонны были думать, а достойною подражанія дѣйствительностью. И для уясненія относительнаго ихъ значенія, мы замѣтимъ, что результаты плавки въ уральскихъ доменныхъ печахъ колеблются между нижеслѣдующими предѣлами.

Суточная выплавка чугуна, отнесенная къ 100 куб. футамъ внутренняго объема доменныхъ печей, составляетъ 14 до 45 пудовъ, и при исключительно благоприятныхъ условіяхъ, въ какія поставленъ Саткинский казенный заводъ, достигаетъ 75 пудовъ. Эти цифры соответствуютъ 24 часовой производительности отдѣльныхъ печей въ 650 до 2,900 пудовъ. Вѣсовой расходъ горючаго, отнесенный къ чугуну, выражается, вообще на Уралѣ, 125—100% и только въ Саткинскомъ заводѣ понижается до 88—90%.

Изъ отчета же инженера Гертума видно, что американскія печи, при размѣрахъ, въ общемъ, меньшихъ, сравнительно съ уральскими, на 100 куб. ф. внутр. объема даютъ 200—240 пудовъ и на всю печь 7,000 до 8,000 пудовъ чугуна въ сутки, при расходѣ горючаго всего въ 70%.

Преимущество американской плавки сдѣлается еще болѣе разительнымъ, если мы примемъ во вниманіе, что тамъ обрабатываются руды, содержащія желѣза 56 до 60%, между тѣмъ какъ на Уралѣ извѣстны заводы, дѣйствующіе на рудахъ съ 60 и 66% содержаніемъ, а руды вышеупомянутаго Саткинскаго завода, заключающія 61% желѣза, въ тоже время отличаются идеальной возстановимостью и легкоплавкостью.

Въ виду такихъ фактовъ, многіе наши техники склонны видѣть причину американскихъ успѣховъ въ физическихъ качествахъ, а именно: въ плотности употребляемыхъ въ Новомъ

Свѣтъ лѣсныхъ породъ. съ тѣмъ, однако, нѣконмъ образомъ нельзя согласиться. Безспорно, что въ Соединенныхъ Штатахъ на углежженіе идутъ преимущественно твердыя лиственные породы: дубъ, букъ, кленъ и береза, а на Уралѣ породы болѣе легковесныя хвойныя и отчасти только береза; но вѣдь это обстоятельство не можетъ имѣть вліянія на экономію въ горючемъ, если расходъ послѣдняго, какъ это принято въ разсматриваемомъ нами случаѣ, исчисленъ въ вѣсовыхъ отношеніяхъ, исключаяющихъ вліяніе относительной плотности. Болѣе компактная консистенція угля можетъ содѣйствовать лишь увеличенію продуктивности печей, но и въ этомъ случаѣ нельзя ожидать результатовъ, идущихъ дальше ариметическихъ отношеній. Такъ, напримѣръ, согласно отчета г. Гертума, вѣсъ короба древеснаго угля казенной мѣры (5,35 куб. арш.) составляетъ въ Соединенныхъ Штатахъ 24 пуда; въ общемъ же, для Урала, его можно принять въ 18 пудовъ, а въ частности для Саткинскаго завода въ 23 пуда ($\frac{3}{4}$ березы и $\frac{1}{4}$ сосны). Слѣдовательно, въ зависимости отъ этого фактора, производительность уральскихъ печей должна составлять въ отношеніи американскихъ $100 \times \frac{18}{24} = 75\%$ и $100 \times \frac{23}{24} = 96\%$, а не 14% , и въ лучшемъ случаѣ 31% , что она представляетъ въ дѣйствительности. Впрочемъ, и самъ г. Гертумъ не видитъ причины отсталости нашей доменной плавки исключительно въ свойствахъ уральскихъ углей, ибо на стр. 66, выводѣ средній вѣсъ американскаго угля, въ переводѣ на казенный коробъ, въ 24 пуда, сознается, что и на Уралѣ лучшій уголь вѣситъ даже 26—28 пудовъ.

Истинная причина кроется въ нашей неподвижности, въ нежеланіи разставаться съ увоенными и передающимися изъ поколѣнія въ поколѣніе традиціями и подчасъ, быть можетъ, въ излишнемъ усердіи при отстаиваніи своего собственнаго я.

Отчетъ г. Гертума, съ полною очевидностью, доказываетъ, что американцы какъ въ конструкціи печей, такъ и въ веденіи своей плавки держатся совершенно иныхъ принциповъ, чѣмъ мы. Интересующимся деталями вопроса мы рекомендуемъ вышеупомянутую статью г. Гертума; здѣсь укажемъ только на главнѣйшія и общепонятныя различія. Такъ, напримѣръ, американцы дѣлаютъ внутренній діаметръ нижней части печей (горна) въ 7 футовъ; вдуваютъ воздухъ въ свои домы, каждую минуту, въ размѣрѣ четырехъ ихъ объемовъ, съ упругостью, превосходящею 10 дюймовъ по ртутному манометру; нагреваютъ этотъ воздухъ до 650 Цельсія и, при порошкообразной рудѣ, не боятся даже мельчить свой уголь. Въ противоположность этому, на Уралѣ діаметръ горна колеблется въ предѣлахъ $2\frac{1}{2}$ —4 футовъ; минутный расходъ воздуха равняется одному объему печей, при упругости, не превышающей $2\frac{1}{2}$ дюймовъ; воздухъ нагревается не выше 350° , а измельчаніе угля было бы почтено за сумасбродство. Независимо отъ этого, въ Америкѣ всюду дрова перегливаются въ печахъ, при чемъ достигается не менѣе 25% сбереженія въ древесной массѣ; у насъ же печное углежженіе, на многихъ заводахъ, приходится вводить силою. Достоинъ также особаго вниманія фактъ, что американцы, для нагрева питающаго домы воздуха, пользуются, въ широкихъ размѣрахъ, дешевыми чугунными аппаратами, доводя въ нихъ температуру, безъ замѣтнаго вліянія на прочность, до 650° Цельсія; мы же сожигаемъ свои чугунные воздушнонагревательные приборы уже при температурѣ 350° и, взамѣнъ улучшенія ихъ конструкціи, приобретаемъ къ регенеративнымъ кирпичнымъ приборамъ, стоящимъ втрое дороже, сравнительно съ чугунными. Отъ себя добавлю, что улучшенію результатовъ еще можетъ способствовать и тщательное предварительное измельчаніе рудъ до зеренъ діаметромъ въ $\frac{1}{2}$ и 1 дюймъ, на что указываетъ г. Holler въ своей замѣткѣ объ Америкѣ, помѣщенной въ 11 номерѣ журнала «Stahl und Eisen» за 1897 г.

Итакъ, какъ бы велика ни была наша вѣра въ самихъ себя, но въ виду столь неоспоримыхъ фактовъ, выдвинутыхъ американскою практикою, мы должны покинуть песчаный

путь, по которому брели столѣтія, чтобы встать на торную дорогу, уже проложенную энергичными янки. Несомѣнно, что въ тѣхъ случаяхъ, когда придется имѣть дѣло съ худшими углемъ и рудою, намъ не удастся достигнуть столь блестящихъ абсолютныхъ цифръ, но велика будетъ ужъ заслуга тѣхъ, кто приблизится къ американскимъ нормамъ въ смыслѣ относительномъ, т. е. настолько, насколько на это позволитъ качество имѣющихся подъ рукою матеріаловъ. Нѣмцы стоятъ неизмѣримо выше насъ по развитію промышленности, однакожъ и они не постѣснились отдать должное американской изобрѣтательности и не замедлили насадить у себя ихъ металлургическіе усовершенствованія и приемы. И мнѣ положительно не хочется вѣрить въ искренность заключенія г. Гертума, что «уральскимъ заводамъ нѣтъ основанія добиваться столь значительной производительности, такъ какъ, при дешевизнѣ рабочихъ рукъ, форсированная плавка, связанная всегда съ извѣстною потерей горючаго, едва ли найдетъ себѣ достаточное оправданіе» (!?). Не хочется вѣрить, во-первыхъ, потому, что нельзя согласиться, чтобы дешевизна рабочихъ рукъ могла служить препятствіемъ къ увеличенію производительности печей, ведущему одновременно и къ удешевленію производства, и къ поднятію заработка тѣхъ же дешевыхъ рукъ. А за сѣмъ, изъ отчета г. Гертума вовсе не усматривается, чтобы форсированная плавка вліяла на увеличеніе расхода горючаго; напротивъ, при нашей тихой плавкѣ, расходъ послѣдняго, въ лучшихъ условіяхъ, выражается 90%, а у американцевъ, при условіяхъ среднихъ и форсированной плавкѣ, онъ составляетъ 70%. Но если мои подозрѣнія ошибочны, то остается пожелать, чтобы заключеніе г. Гертума не нашло отклика среди уральскихъ техниковъ и заводчиковъ.

БИБЛИОГРАФІЯ.

Несчастные случаи съ рабочими на частныхъ горныхъ заводахъ, рудникахъ и приискахъ въ восьми Уральскихъ горныхъ округахъ за 11½ лѣтъ.

Извлечено изъ дѣлъ Уральского Горнаго Управленія. Составилъ горный инженеръ Н. Саларевъ. 1898 г.

Означенное изданіе, представляющее опытъ подробной классификаціи всѣхъ несчастныхъ случаевъ, имѣвшихъ мѣсто на Уральскихъ горныхъ заводахъ, рудникахъ и приискахъ въ теченіе 11½ лѣтъ, т. е. со времени учрежденія на Уралѣ должностей окружныхъ инженеровъ, содержитъ, кромѣ того, подробное описаніе самыхъ выдающихся случаевъ, и именно съ этой стороны его нельзя не приветствовать, какъ могущее имѣть весьма важное практическое значеніе. Многіе изъ несчастныхъ случаевъ, даже при самомъ тщательномъ ихъ разсмотрѣніи, не могутъ быть подведены ни подъ одну изъ двухъ главныхъ категорій: 1) случившіеся по винѣ пострадавшихъ — вслѣдствіе ихъ неосторожности, или 2) по недостатку надзора (и непринятія соотвѣтственныхъ мѣръ предосторожности) со стороны заводской или рудничной администраціи. Въ такихъ случаяхъ горный надзоръ обыкновенно ставитъ ихъ въ особую, какъ бы третью категорію — непредвидѣнныхъ случаевъ, исключая вину кого бы то ни было. Конечно, подобныя случаи возможны, но къ нимъ слѣдуетъ относиться съ крайнею осторожностью, такъ какъ, исключая всякую отвѣтственность со стороны заводской или рудничной администраціи, они лишаютъ пострадавшихъ рабочихъ или ихъ семейства правъ на полученіе вознагражденія за увѣчье и обрекаютъ ихъ на полную нищету. Въ этомъ отношеніи публикованіе о несчастныхъ случаяхъ во всеобщее свѣдѣніе можетъ дать весьма полезныя результаты, заставляя горный надзоръ, дающій экспертизу, и судебныя учрежденія, рѣшающія упомянутыя выше дѣла, — относиться къ нимъ съ особеннымъ вниманіемъ. Но, кромѣ того, подобное описаніе, появляясь періодически въ техническихъ журналахъ ¹⁾, могло бы послужить къ сокращенію числа несчастныхъ случаевъ, такъ какъ, ознакомляя технику и администраторовъ съ выдающимися несчастными случаями, оно заставитъ этихъ лицъ вдумываться, приискивать причины и принимать соотвѣтственныя мѣры къ ихъ устраненію. Поэтому весьма желательно, чтобы упомянутое изданіе послужило примѣромъ, которому послѣдовали бы всѣ промышленные районы нашего отечества, не только горные, но и фабричныя.

Горн. инж. Н. Шостковскій.

¹⁾ Вопросъ о желательности печатанія въ техническихъ журналахъ выдающихся несчастныхъ случаевъ на горныхъ заводахъ и рудникахъ Урала былъ впервые поднятъ на послѣднемъ съѣздѣ Уральскихъ горнопромышленниковъ и обсуждался затѣмъ Особымъ Совѣщаніемъ при Горномъ Департаментѣ.

Очеркъ дѣятельности журнала Stahl & Eisen за третью четверть 1898 г. Книжка № 13.

На стр. 593—607 помѣщена весьма обстоятельная статья *W. Kohlman'a* о мѣсторожденіи оолитовыхъ желѣзныхъ рудъ (*Minette*), находящемся въ пространствѣ, граничащемъ рѣками: *Маасъ* и *Мозель*, отъ Люксембурга до Нанси. Мѣстороженіе это находится въ триасѣ и юрской формациі и напоминаетъ своимъ характеромъ наше Керченское мѣстороженіе. Запасы рудъ исчислены въ 3,200 милліоновъ тоннъ—около 200 милліардовъ пудовъ. Руды эти встрѣчаются въ видѣ правильныхъ напластованій и перемежаются съ мощными глинистыми и известковыми дилувіальными отложеніями. Составъ рудъ, годныхъ для эксплоатациі, измѣняется въ слѣдующихъ предѣлахъ:

Fe	30	до 40%
SiO_2	4	» 20 »
CaO	4	» 20 »
Al_2O_3	2	» 8 »
P_2O_5	0,50	» 2 ».

Кромѣ того, незначительное количество—до 0,5% MgO и Mn_2O_3 . Содержаніе кремнезема, извести и глины часто бываетъ значительно больше, а именно: кремнезема до 40%, извести и мергеля до 50%. Мощность мѣстороженія 7 м. чистой руды; изъ нихъ 4 м. сѣрой и 3 м. бураго цвѣта руды.

Стр. 607—609. *Объединеніе водяного хозяйства W. Veitner'a*. Въ Германіи возбужденъ вопросъ объ образованіи новаго самостоятельнаго *министерства водяного хозяйства*. Въ настоящее время всѣ дѣла, касающіяся водяного хозяйства, распределены въ двухъ министерствахъ: *публичныхъ работъ* и *земледѣлія*.

При такомъ раздѣленіи, не возможно единство мѣропріятій, столь важныхъ для успѣха дѣла. Вода имѣетъ самое разнообразное назначеніе: для судоходства, орошенія и осушенія, и для промышленной цѣли. Всѣ эти вопросы бывають тѣсно связаны между собою и должны разрѣшаться единою властью. Напримѣръ, большая рѣка представляетъ собою бассейнъ для скопа воды побочныхъ рѣкъ и ручьевъ. Очевидно, что урегулировать главную рѣку не возможно безъ соотвѣствующихъ работъ въ предѣлахъ всего бассейна, между тѣмъ завѣдываніе тѣми и другими находится въ различныхъ министерствахъ. Поэтому «сѣверозападная группа общества нѣмецкихъ желѣзо- и сталепромышленниковъ» высказалась въ пользу учрежденія самостоятельнаго *министерства водяного хозяйства*. При этомъ министерство публичныхъ работъ будетъ освобождено отъ лишней обузы, и можетъ лучше посвятить свою дѣятельность желѣзнымъ дорогамъ, и, съ другой стороны, постепенно усложняющіеся вопросы, касающіеся водяного хозяйства въ области земледѣлія, торговли и промышленности, въ новомъ (спеціальномъ) министерствѣ получать болѣе легкое и удовлетворительное разрѣшеніе.

Стр. 610—611. Весьма интересныя изслѣдованія *А. Ледебюра* состава окалинъ сварочнаго и литого желѣза и стали. Въ окалинѣ литого металла окиси желѣза меньше, а закиси больше, нежели въ окалинѣ сварочнаго желѣза. Вопросъ этотъ слишкомъ спеціальнѣй, и распространяться о немъ не будемъ.

Стр. 611—615. Желѣзное производство въ Южной Россіи *II. Тилле*, въ видѣ извлеченія изъ «Горнаго Журнала», сдѣланнаго редакціей нѣмецкаго журнала.

Стр. 616—620. Къ теоріи растворимости желѣза и стали.

Стр. 621—623. Два новыхъ американскихъ устройства для отливки и передвиженія свиного чугуна: 1) система *D. Baker* заключается въ цѣломъ рядѣ чугунныхъ формъ (вз-

ложницъ), параллельно которымъ, по рельсамъ, передвигается паровой ковшъ съ расплавленнымъ чугуномъ.

По затвердѣніи отлитыхъ свинокъ, формы повертываются на цапфахъ дѣйствіемъ особаго гидравлическаго цилиндра, и свинки падаютъ на дно особыхъ ящиковъ, гдѣ онѣ окончательно охлаждаются холодною водою. Вода доставляется лейками подъ напоромъ. По достаточномъ охлажденіи, открывъ заслонки, расположенныя на днѣ ящика, свинки, скользя по его наклонному дну, прямо попадаютъ въ подставленные вагоны. Часовая производительность подобнаго прибора 60 тоннъ, или одна тонна въ минуту. Это устройство, по нашему мнѣнію, проще и практичнѣе устройства *Уелинга*, въ видѣ безконечной цѣпи (см. книжку № 16, 1897 г.).

2) Другой приборъ, съ расположеніемъ вращающихся формъ (изложницъ) по окружности горизонтальнаго стола, съ вертик. осью, діам. 40—50 фут., г. *Davies*, очевидно, менѣе практичный по своей громоздкости.

Подобными приборами достигается: а) быстрота дѣйствія и б) и чистота свинокъ, свободныхъ отъ песка. Конечно, подобные приборы пригодны только для большихъ заводовъ, съ значительнымъ числомъ доменныхъ печей. Только въ этомъ случаѣ содержаніе ихъ окупается.

Стр. 623—625. О мѣсторожденіи глинистаго желѣзняка въ котловинѣ *Bentheim-Ochtrup*, г. *B. Kosmann'a*.

Въ числѣ патентовъ, на стр. 628, помѣщенъ чертежъ универсальнаго стана для круглыхъ полосъ и трубъ, при чемъ прокатываемый предметъ двигается параллельно оси валковъ.

Книжка № 14.

Результаты коксового производства въ Германіи, г. *Simmerbach'a* (стр. 641—649).

За минувшій 1897 годъ производительность кокса въ Германіи возрасла до 12.000,000 тоннъ = 732 милл. пудовъ. Изъ этого количества 9 милл. тоннъ остаются въ странѣ, а остальные 3 милліона вывозятся за границу. Далѣе упоминаются научныя работы по коксованію, принадлежащія гг. *Зиммербаху*, *Косману*, *Турнеру* и проч. На основаніи работъ послѣдняго замѣчается извѣстная аналогія принципа кристаллизаціи съ способностью угля коксоваться. Въ обоихъ случаяхъ подтверждается, что вслѣдствіе притяженія атомовъ, при возможно большемъ развитіи плоскостей соприкосновенія, возрастаетъ плотность и твердость вещества. Углеродъ особенно наглядно подтверждаетъ это заключеніе. Въ различныхъ его видоизмѣненіяхъ мы находимъ слѣдующія соотношенія:

	Удѣльный вѣсъ.	Твердость.	Теплоемкость.
Древесный уголь	0,56	1	0,2415
Бурый уголь	1	1,5	
Каменный уголь:			
а) Пламенный	1,25	2	0,23 до
б) Газовый	1,30		
в) Коксовый	1,35		
г) Тошій	1,40		
Антрацитъ	1,50	2,20	0,2018
Коксъ	1,90	2,40	
Графитъ	2	2,50	
Алмазъ	3,5	10	

Отсюда усматривается, что химическое притяженіе атомовъ достигаетъ наибольшей величины при алмазѣ, т. е. при октаэдрической (тетраэдрической) формѣ кристалловъ.

Производительность коксовальныхъ печей постепенно возрастаетъ. Въ 1885 г. средняя годовичная производительной одной печи = 483 тоннамъ, въ 1897 г. она возрасла до 800 тоннъ, т. е. свыше 48,000 пуд. Но есть печи съ годовичною производительностью въ 1,000 тоннъ, до 1,450 тоннъ и болѣе. При пользованіи газами коксовальныхъ печей для нагрѣванія паровыхъ котловъ, сбереженіе выражается цифрою 2,31 марки на тонну кокса, или до 2 коп. на пудъ. За послѣдніе 4-ре года это сбереженіе еще значительно возросло, а именно оно = 290,648 маркамъ на количество коксуемаго угля = 45,225 тоннамъ, на коняхъ Общества *Hibernia* (въ Негре). Вообще, сбереженіе въ % количества коксуемаго угля = 18,87 до 20,35%.

Далѣе идетъ описаніе новыхъ коксовальныхъ печей фирмы *D. C. Otto*, въ *Дальгаузенъ* (на Рурѣ). Отличительная особенность этихъ печей, дающихъ суточную производительность до 1,400 тоннъ, заключается въ равномерномъ и сильномъ нагрѣваніи стѣнокъ печей, при посредствѣ горѣлокъ *Бунзена*, газъ для которыхъ доставляется изъ особаго газометра. Температура надъ горѣлками *Бунзена* = 1350 — 1400°. На двухъ фигурахъ, на стр. 646—647, представленъ продольный и поперечный разрѣзъ печей, но, къ сожалѣнію, безъ указанія на устройство газометра. Большое распространеніе получили въ послѣднее время особія устройства при коксовальныхъ печахъ для улавливанія *побочныхъ продуктовъ*. У насъ покуда подобныя устройства имѣются только въ *Успенскѣ* и *Лисичанскѣ*, въ Донецкомъ бассейнѣ. Коксовальная печь съ годовичною производительностью 1,200 тоннъ кокса доставляетъ:

50 тоннъ смолы	=	3 ¹ / ₂ %
20 » сульфатовъ	=	1,25 »
5 » бензола	=	0,35 ».

Группа въ 60 печей, при хорошемъ жирномъ углѣ, даетъ:

3,000 до 3,500 тоннъ смолы	
1,200 » 130 » сульфатовъ	
300 » 500 » бензола.	

Новой системы печи *Отто*, съ газовымъ нагрѣваніемъ, при годовичной производительности одной печи въ 1,450 тоннъ кокса, даютъ:

Смолы	66 тоннъ
Сульфатовъ	24 »
Бензола	12 ».

Желательно было-бы испытаніе этой системы печей въ Донецкомъ бассейнѣ.

Въ заключеніе авторъ полагаетъ, что едва-ли коксовая промышленность въ другихъ странахъ стоитъ на одной высотѣ съ германской.

Стр. 649—658. *О вліяніи нагрѣва на изломъ желѣза, и въ особенности литого желѣза. А. Ледебуръ.*

Эта весьма интересная статья написана весьма талантливо, какъ вообще все то, что выходитъ изъ подъ пера извѣстнаго автора.

Описаніе сопровождается микро-фотографіями въ текстѣ. Здѣсь весьма обстоятельно изложены результаты изслѣдованій гг. *Brinell'a*, *Osmond'a*, *Stead'a* и *Ridsdale*. Всѣ эти работы имѣютъ большое значеніе при горячей обработкѣ металловъ. Не вдаваясь въ детали статьи, имѣющей специальный характеръ, я упомяну только о выводахъ *Ridsdale* въ отношеніи обработки литого желѣза. Для избѣжанія *ломкости* металла при обработкѣ, надлежитъ соблюдать слѣдующія мѣры предосторожности:

1) Начальная температура не должна быть высока.

2) Обработка должна оканчиваться краснымъ каленіемъ, но отнюдь не до голубого цвѣта.

3) Если обработка, по необходимости, была продолжена до голубого цвѣта, не слѣдуетъ металлъ охлаждать водою, но, напротивъ того, нужно дать ему медленно охладиться, а если возможно, снова нагрѣвають до вишнево-краснаго цвѣта и тогда уже даютъ медленно охладиться.

Этихъ немногихъ строкъ достаточно, чтобы видѣть—насколько подобнаго рода работы, кромѣ научнаго, имѣють и практическое значеніе.

Стр. 658—661. *О южно-русскихъ заводахъ Пв. Тиме*, въ извлеченіи редакціи. Продолженіе къ книжкѣ № 13.

Далѣе идутъ мелкія статьи, не имѣющія для насъ особаго интереса. Мы приведемъ только таблицу стоимости сырыхъ матеріаловъ и горнозаводскихъ продуктовъ въ Вестфалин за 3 мѣсяца сего года, составленную г. *W. Breunert* омъ.

	Апрѣль	Май	Іюнь
	на сѣнящаго года.		
	Марки за тонну.		
1) Уголь и коксъ.			
Пламенный уголь	9,5—10	9,5—10	9,5—10
Коксовый уголь, промытый	8 — 8,5	8 — 8,5	8 — 8,5
» » дробленный	9	9	9
Коксъ для доменныхъ печей	14	14	14
» » бессемер. производства	15,5—16	15,5—16	15,5—16
2) Руда.			
Шпатоватая необоженная	10,8—11,4	10,8—11,4	10,8—11,4
» обожженная	16,7	16,7	16,7
3) Чугунъ.			
На заводъ {	№ I	67	67
	№ III	60	60
	гематитовый	67	67
	бессемеровскій	61	61
4) Пудлинговое желѣзо	58	58	58
5) Пудлинговая сталь съ содержа- ніемъ фосфора не болѣе 0,1%	60	60	60
6) Томассовскій металлъ съ паям. содерж. Mn = 2%	60,5	60,5	59,5
7) Зеркальный чугуны съ 10—12%Mn.	66,67	66,67	66,67
8) Англійск. литейн. чугуны № III, франко Рурортъ	60	60	60
9) Прокатное желѣзо:			
Полосовое {	сварочное	120	122
	литое	115	117
	балочное	108	108
10) Котельное желѣзо: сварочное	182,5	182,5	182,5
литое	142,5	142,5	142,5
Тонкое литое листовое желѣзо	120	123	125

Принявъ марку = 46 коп., для полученія стоимости пуда въ рубляхъ, слѣдуетъ цифры настоящей таблицы умножить на $\frac{46}{61} = 0,754$.

Книжка № 15.

Необходимость увеличенія прочности верхняго строенія желѣзныхъ дорогъ *D. Victor'a* (стр. 689—696).

Въ этой интересной статьѣ весьма детально разобранъ вопросъ о недостаткахъ теперешняго способа соединенія рельсовъ между собою, причиняющаго порчу пути и подвижнаго состава, увеличивающаго сопротивленіе движенію и наконецъ лишаящаго пассажировъ удобнаго и спокойнаго передвиженія.

При рельсахъ длиною 9 м. зазоръ въ стыкахъ дѣлается = 6 мм. При 800,000 километрахъ всѣхъ рельсовыхъ путей на земномъ шарѣ, сумма пустыхъ промежутковъ въ стыкахъ рельсовъ составитъ $800,000 \times \frac{1000}{9} \times 0,006 = 480,000$ м. = до 500 километровъ, которые распредѣляются не менѣе, какъ на 90.000,000 отдѣльныхъ стыковъ, и соотвѣственно этому поѣзда подвергаются непрерывнымъ толчкамъ и сотрясеніямъ. Эти зазоры, какъ извѣстно, предназначаются для свободнаго удлиненія рельсовъ, подъ вліяніемъ измѣненія температуры. Авторъ полагаетъ возможнымъ укладывать рельсы вплотную одинъ къ другому, если только рельсы настолько прочны, что они въ состояніи выдержать увеличивающееся, при удлинении ихъ, напряженіе. Слѣдующій расчетъ показываетъ полную возможность этого.

При увеличенія температуры стали, имѣющей коэффициентъ упругости 2.000,000 klg. на 1 □ cm., съ 0 до 100°Ц., удлиненіе = $\frac{1}{927} = 0,00108$. Въ дѣйствительности, крайнія колебанія въ температурѣ рельсовъ не болѣе 40°Ц.; слѣдов., при длинѣ рельсовъ въ 9 м., наибольшее удлиненіе = $\frac{9000}{927} \cdot \frac{40}{100} = 3,9$ мм. и соотв. напряженіе $\frac{2.000,000 \cdot 3,9}{2 \cdot 9000} = 433$ klg. на 1 □ cm., между тѣмъ хорошая сталь имѣетъ прочное сопротивленіе = 1400 klg. Въ 1896—97 г. на прусскихъ казенныхъ желѣзныхъ дорогахъ общее движеніе выразилось слѣдующими цифрами:

390.664,686 локомотиво-километровъ
2.093.953,844 пассажировагонныхъ осей-километровъ
8.183.833,208 товаровагонныхъ осей-километровъ.

Принявъ 3 оси для каждаго локомотива и на каждомъ километрѣ 200 стыковъ, въ годъ приходится пройти чрезъ 2,200 милліардовъ рельсовыхъ стыковъ, которымъ соотвѣствуютъ $2.290.000.000,000 \times 6$ мм. = 13.740,000 километровъ пустыхъ промежутковъ.

При каждомъ проходѣ чрезъ стыки, происходитъ пониженіе концовъ рельсовъ, а слѣдов. и осей колесъ поѣздовъ (согласно непосредственнымъ измѣреніямъ) на 2—3 мм., среднимъ числомъ на 2,5 мм., при средней нагрузкѣ 3,5 тонны на каждую ось. Итакъ, совершенно бесполезно, въ теченіе одного года, на прусскихъ желѣзныхъ дорогахъ, происходитъ подъемъ груза въ 3,5 тонны на общую высоту $2,290$ милліардовъ $\times 2,5$ мм. = 57.000,000 километровъ (!). На день причитается 15,000 km. и въ секунду 350 м. Соотв. работа, при 3-хъ осяхъ локомотивовъ, = $3 \cdot 350 \cdot 3500$ k. = 3.500,000 килограммометровъ въ секунду = 50,000 лошадей. Эту громадную работу можно сберечь, устранивъ зазоры въ рельсахъ. Поэтому изысканіе по части усовершенствованія рельсовыхъ скрѣпленій имѣетъ неотложное и первостепенное значеніе. Какъ второстепенныя средства для возможнаго устраненія недостатковъ отъ рельсовыхъ стыковъ слѣдуетъ называть:

1) Удлиненіе шпаль съ 2,5 до 2,7 м. и увеличеніе вѣса ихъ. 2) Уменьшеніе разстоянія между ними съ 90—100 см. до 73 — 85 см. 3) Увеличеніе вѣса рельсовъ съ 33,4 до 43 klg.

О новыхъ способахъ соединенія рельсовъ (Blattstoss), однако, изложено весьма кратко и не дано ни одного рисунка.

Стр. 696—701. *Успѣхи въ примѣненіи желѣза для построекъ, въ отношеніи безопасности отъ огня.* W. Linse. Къ недостаткамъ примѣненія желѣза въ постройкахъ относится порча его отъ ржавчины. Лучшее средство противъ ржавчины представляетъ цементъ. Необходимо при этомъ только соблюсти условіе, чтобы желѣзо было окружено имъ со всѣхъ сторонъ. Бетонъ оказываетъ аналогичное дѣйствіе. Примѣненіе желѣза позволило возводить сооруженія громаднхъ размѣровъ, и прежде неслыханной высоты. Затѣмъ преимущество желѣза заключается въ безопасности отъ огня. Но это понятіе относительное. При сохраненіи въ металлическихъ зданіяхъ легко возгораемыхъ матеріаловъ, въ случаѣ пожара, они могутъ подвергнуться серьезнымъ поврежденіямъ или даже полному разрушенію, вслѣдствіе прогиба опорныхъ колоннъ и изгиба балокъ. На стр. 638 приведены примѣры разрушенія металлическихъ зданій (магазиновъ, складочныхъ помѣщеній), имѣвшихъ мѣсто во время пожаровъ въ *Берлинѣ*, *Гамбургѣ* и въ другихъ мѣстахъ. Эти примѣры указали, что желѣзо въ постройкахъ, заключающихъ въ себѣ сгораемые товары, должно быть защищено отъ непосредственнаго дѣйствія огня. Пожары воиогѣ дискредитировали желѣзо, какъ огнеупорный матеріалъ. Для испытанія вліянія высокой температуры на ослабленіе прочности желѣза къ постройкахъ, въ Гамбургѣ въ 1894 г. были произведены обширные сравнительные опыты. На стр. 699 имѣется чертежъ вертикальнаго гидравлическаго прессы для испытанія на сжатіе колоннъ чугуныхъ и желѣзныхъ, съ газовой печкой для нагрѣва ихъ со всѣхъ сторонъ, по срединѣ. При опытахъ употреблялись различныя средства обмазки для предохраненія металла отъ сильнаго нагрѣванія. Давленіе воды (въ прессѣ) во время испытаній простиралось до 1,000 атмосферъ. Шаровыя опоры вверху и внизу обезпечивали отвѣсное положеніе испытуемыхъ колоннъ. Газовая печка, охватывающая колонну, состоитъ изъ двухъ частей. Во время опыта тщательно измѣнялось повышеніе температуры и боковой изгибъ колоннъ. При колоннахъ безъ предохранительной оболочки, въ теченіе 17 до 59 минутъ, смотря по силѣ огня, онѣ совершенно теряли свою прочность. Далѣе были произведены опыты съ колоннами раскосной системы, выполненными внутри бетономъ. Однако, этотъ способъ оказался недостаточнымъ для сохраненія прочности колоннъ на продолжительное время. Опыты доказали необходимость снабжать колонны наружною худопроводящею теплою одеждою. При температурѣ въ печи 1,000—1,200° Ц., наибольшая температура внутри колонны была 412° Ц. Лучшіе результаты были достигнуты одеждою изъ горной пробки, съ оболочкой изъ листового желѣза. Вообще, опыты показали, что одежда изъ худыхъ проводниковъ, при температурѣ внутри печи 1,100—1,300° Ц., была въ состояніи сохранить прочность колоннъ въ теченіе 2—4 часовъ.

Стр. 701—706. *Производство напильковъ.*

Машинное производство напильковъ въ *Германіи* введено К. *Mannesmann* омъ, изучавшимъ это дѣло въ *Англіи*. Къ статьѣ приложенъ его портретъ. Главное производство напильковъ въ *Германіи* сосредоточено въ *Rimscheid*. Годичная производительность простирается до 3 миллионовъ марокъ. Въ отношеніи производства напильковъ первое мѣсто занимаютъ *Америка* и *Англія*. Производительность во *Франціи* меньше, нежели въ *Германіи*. Матеріаломъ для напильковъ служитъ сталь, съ содержаніемъ углерода отъ 0,7 до 1,5% и не болѣе 0,03% фосфора. Далѣе въ статьѣ объясненъ ходъ фабрикаціи напильковъ. На стр.

706—709 имѣются 3 гравюры *напильныхъ* машинъ (*Feilenhausmaschinen*): а) съ неподвижной головкой и прямымъ наклоннымъ столомъ; б) съ перемѣщающеюся головкою и выпуклымъ столомъ и с) съ поворачивающимся столомъ.

Стр. 709—714. *Новыя американскія прокатныя устройства*. Эта небольшая статья, въ видѣ путевыхъ замѣтокъ, написана нѣмецкимъ инженеромъ *B. Simmersbach*. Мы, однако, въ ней не нашли ничего новаго, противъ того, что было написано раньше объ американскихъ заводахъ, и что можно видѣть на нашихъ южно-русскихъ заводахъ.

Стр. 714—718. Южно-русскіе заводы *Ив. Тиле* въ извлеченіи редакціи (продолженіе). Далѣе идутъ мелкія сообщенія, рефераты и рецензіи.

Книжка № 16. Книжка эта вышла съ траурной каймой, по случаю смерти *Бисмарка*. 6 первыхъ страницъ посвящены чествованію памяти *Бисмарка*, котораго считаютъ покровителемъ нѣмецкой желѣзной и стальной промышленности.

Стр. 744—747. *Провисаніе колошъ въ доменныхъ печахъ* *K. Koch*. Статья эта дополняетъ прежнія свѣдѣнія по этой части, помѣщенные въ журналѣ въ № 3, 7 и 10 за 1892 г. Авторъ весьма подробно сообщаетъ о новомъ, употребленномъ имъ способѣ удаленія настывей внутри доменной печи, не выдувая ее. Когда всѣ извѣстные до сихъ поръ способы удаленія настывей, въ разсматриваемомъ случаѣ, не имѣли успѣха, авторъ пробилъ въ стѣнкѣ печи, съ четырехъ сторонъ, прямоугольныя отверстія сѣченіемъ въ 1 м.² каждое. Отверстія эти были заложены ниже свода, образуемаго настывями. Чтобы точно опредѣлить настоящее ихъ положеніе, предварительно были пробурованы отверстія меньшихъ размѣровъ. Черезъ большія отверстія очистка настывей шла весьма успѣшно, подъ вліяніемъ вѣса самаго ихъ свода. Детальное описаніе приѣмовъ, при этомъ примѣненныхъ, представляетъ интересъ для металлурговъ. Провисаніе колошъ особенно имѣетъ мѣсто при плохомъ коксѣ, влажной рудѣ и длинномъ вертикальномъ профилѣ шахты. Затѣмъ авторъ говоритъ, что провисаніе колошъ скорѣе происходитъ при доменныхъ печахъ, выплавляющихъ одинъ и тотъ же сортъ чугуна. Когда замѣчается наклонность къ провисанію колошъ и образованію настывей, то полезно установить плавку на другой ходъ. Устраненіе въ образованіи при этомъ настывей объясняется перемѣщеніемъ восстановительнаго пояса.

Стр. 747—750. *Устройство для добычи побочныхъ продуктовъ при коксовомъ производствѣ*. *K. Terhaerst*.

Въ этой статьѣ весьма обстоятельно, хотя и безъ чертежей, изложено весь ходъ работъ при добычѣ главныхъ побочныхъ продуктовъ: смолы, сѣрниокислаго амміака и бензола. Цѣль коксованія каменнаго угля, какъ извѣстно, заключается въ полученіи чистаго, не дающаго ни дыма, ни пламени, горючаго, обладающаго большою твердостью и большимъ сопротивленіемъ раздробленію. Прежде полагали, что съ веденіемъ добычи побочныхъ продуктовъ, качество кокса ухудшается, и уменьшается теплотворная способность газовъ. Теперь, однако, эти предразсудки исчезли, и дознано, что коксъ получается столь же хорошій, и что теплоты газовъ, освобожденныхъ отъ побочныхъ продуктовъ, вполне достаточно и для другихъ цѣлей. Такъ, напримѣръ, группа изъ 60-ти печей въ Вестфаліи даетъ въ день 24,000 м.³ газовъ, достаточныхъ для нагрѣванія паровыхъ котловъ съ общою нагрѣвательною поверхностью въ 375 м.², или 6,25 м.² на каждую печь. Принимая, что 100 м.³ газа замѣняютъ 87,5 klg. каменнаго угля, вышеуказанному количеству газа соответственно 21,000 klg. = 21 тонна каменнаго угля. Увеличеніе яркости горѣнія газа, парами углеводородовъ, легко достигается при коксовомъ производствѣ добычей легкихъ маселъ, по окончаніи дистиляціи бензола.

Припомнимъ, что годичный расходъ свѣтильнаго газа на человѣка = 50 м.³, окажется, что

теряющихся газовъ отъ 60 коксовальныхъ печей будетъ достаточно для освѣщенія города съ числомъ жителей $= \frac{24,000 \times 180}{50} = 86,000$.

Стр. 750—756. *Томассовскій шлакъ при мартенованіи. О. Thiel'я.*

При обработкѣ фосфористыхъ чугуновъ въ печахъ Мартена, подобно тому, какъ и при конверторахъ *Томаса*, получаютъ шлаки съ содержаніемъ фосфорной кислоты. Только вслѣдствіе высокаго содержанія кремневой кислоты, желѣза и меньшаго содержанія фосфорной кислоты, по сравненію съ томассовскими шлаками, они непригодны какъ удобрительное средство. Небольшое содержаніе фосфорной кислоты зависитъ при этомъ отъ большого прибавленія извести, соотвѣственно содержанію кремнезема въ чугунахъ. Для полученія при мартенованіи чугуна богатаго фосфорной кислотой *О. Thiele* рекомендуетъ *комбинированный способъ мартенованія* въ двухъ отдѣльныхъ печахъ. Въ верхней печи процессъ ведется съ весьма незначительнымъ прибавленіемъ извести, при чемъ получается шлакъ, богатый фосфорною и кремневою кислотой, весьма пригодный какъ удобрительное средство, и затѣмъ процессъ заканчивается во второй—нижнерасположенной печи. Въ разсматриваемой статьѣ вопросъ этотъ разобранъ весьма основательно, съ приложеніемъ большого количества анализовъ. Статья эта представляетъ большой интересъ для металлурга.

Стр. 756—767. *Упѣхи въ примѣненіи желѣза и опыты надъ огнестойкостью его въ постройкахъ. W. Linse.* Продолженіе къ книжкѣ № 15.

Желѣзные колонны, обшитыя деревомъ и поверхъ его листовымъ желѣзомъ, при нагреваніи до 900 и 1,000° Ц., чрезъ 1 часъ 21 м. теряютъ свою прочность. Чугунныя колонны требуютъ непременно огнеупорной одежды, въ случаѣ, если увеличеніе температуры при пожарѣ возможно до 800° Ц. Хотя опыты надъ чугунными колоннами дали весьма благоприятные результаты, такъ какъ онѣ выдерживали высокую температуру въ теченіе отъ 3 до 7 часовъ, смотря по силѣ огня. При вторичныхъ опытахъ наилучшіе результаты обнаружила одежда изъ асбеста-кизельгура. При ней металлическія колонны теряли прочность послѣ 4 ч. 37 м. при температурѣ нагрева до 1,400° Ц. Для защиты отъ огня металлическихъ сооружений примѣняются также бетонныя плиты съ внутреннею проволоочною или сдѣланною изъ желѣзныхъ полосъ сѣтку.

Стр. 761—767. *Объ южно-русскихъ заводахъ Шв. Тиле.* Продолженіе.

Стр. 767—772. *Международный конгрессъ судоходства.*

Конгрессъ имѣлъ мѣсто въ *Брюсселѣ*, отъ 24 іюля до 1 августа. Въ отношеніи водяного хозяйства Бельгія представляетъ много поучительнаго. Управленіе водянымъ хозяйствомъ въ этой странѣ, въ настоящемъ столѣтіи, перешло въ руки Правительства. Общая длина водяныхъ путей въ Бельгіи—2,196 километровъ. Они состоятъ изъ рѣкъ и каналовъ. Стенность сооружений ихъ—440.858,000 франковъ. Въ настоящей статьѣ описаны занятія конгресса и осмотръ его членами наиболѣе замѣчательныхъ гидротехническихъ сооружений въ Бельгіи. Особенное вниманіе обращено на гавань въ *Антверпенѣ*, имѣющую въ настоящее время годовичную производительность свыше 6 милліоновъ тоннъ.

Въ числѣ мелкихъ сообщеній интересны статистическія данныя относительно развитія телеграфной и телефонной сѣти на земномъ шарѣ (стр. 781—782). Общая длина телеграфной сѣти на земномъ шарѣ 8.205,207 километровъ и телефонной 13.205,307 килом. Этой длины достаточно, чтобы обмотать кругомъ земного шара 330 разъ, что=35 разъ взятому разстоянію отъ земли до луны.

№ 17. *Подъемное устройство для судовъ въ Heinrichenburg'ѣ.*

Стр. 785—791. Здѣсь описано подъемное устройство, служащее взамѣнъ обыкновен-

наго шлюза, для перевода судовъ изъ одного канала (Herne-Münster) въ другой (Dortmunder-Stichcanal). Разность горизонтовъ въ нихъ 14 — 16 м. Суда довольно большихъ размѣровъ: длиною 65 м., шириною 8 м. и съ осадкой въ водѣ 1,75—2 м. Подъемъ состоитъ изъ желѣзнаго ящика, длиною 70 м., шириною 8,6 м. и глубиною (воды) 2,5 м., могущаго вмѣстить одно судно. Ящикъ этотъ поддерживается 5-ю цилинд. поплавками (со стержнями), діам. 8,3 м., вполне погруженными въ воду, и снабженъ по концамъ щитами. Давленіе снизу, равное вѣсу воды, вытѣсненный поплавками, остается постояннымъ. Въ верхнемъ и нижнемъ положеніи, посредствомъ особаго клинового прибора, ящикъ нажимается къ стѣнкамъ верхняго и нижняго канала; щиты въ ящикѣ и каналѣ открываются, и судно переводится въ соответствующій каналъ. Судно, входя въ ящикъ, вытѣсняетъ соответственное количество воды въ каналъ, а выходя изъ него, такое-же количество воды изъ канала поступаетъ въ ящикъ, такъ что вѣсъ подвижной части механизма (включая судно) остается постояннымъ и равнымъ 3,000 тоннъ. Поплавки уравниваютъ этотъ грузъ. Для подъема судна убавляютъ воды въ ящикѣ, а для опусканія ее прибавляютъ. Для всѣхъ этихъ движеній служитъ электромоторъ въ 1,500 силъ. Пропускъ одного судна чрезъ этотъ шлюзъ требуетъ 30 мин. времени. Полная стоимость всего устройства 2.500,000 марокъ. Къ сожалѣнію, въ статьѣ данъ только фотографическій снимокъ устройства, изъ котораго не видно существенныхъ деталей прибора.

Стр. 788 — 789. *Новое устройство прокатного стана Е. Weber'a.* По словамъ автора, обыкновенное устройство прокатныхъ становъ имѣетъ тотъ недостатокъ, что соединительные стержни требуютъ разстояніе между станинами почти равное длинѣ валковъ, вслѣдствіе чего длина стана выходитъ почти въ два раза больше, нежели въ томъ случаѣ, если-бы станины отдѣльныхъ ставовъ вплотную прилегали одиѣ къ другимъ. Новое устройство представляетъ собою въ сущности четырех-валковую систему (Doppel-Trio) съ валками, расположенными въ двѣ параллельныя линіи, съ тѣмъ только различіемъ, что нижнія пары валковъ расположены какъ обыкновенно, а верхнія въ промежуткѣ между ставами по длинѣ стана, такъ что въ вертикальной проекціи отдѣльные ставы представляются въ видѣ непрерывной линіи. Въ планѣ мы увидимъ двѣ параллельныя линіи валковъ, изъ конхъ пары № 1, 3, 5 и т. д. расположены на передней линіи, а пары № 2, 4 и т. д. на задней, но соответственно промежуткамъ между нечетными валками. При прокатѣ полоса пропускается попеременно въ двухъ сосѣднихъ ставахъ. Соединительные стержни расположены параллельно валкамъ. Правыя и лѣвыя цапфы слѣдующихъ одна за другой паръ валковъ имѣютъ общую станину. Длина прокатного стана можетъ быть при этомъ уменьшена въ два раза. Изобрѣтатель расхваливаетъ эту систему. Необходимо, по моему мнѣнію, убѣдиться, однако, путемъ опыта въ томъ, насколько удобна прокатка полосъ, взадъ и впередъ, не на одномъ ставѣ (какъ обыкновенно), а въ двухъ. Во всякомъ случаѣ, идея этого стана новая и заслуживаетъ серьезнаго вниманія.

Стр. 791 — 793. *О необходимости однообразнаго испытанія чугуна. А. Педебура.*

Механическое испытаніе чугуна предполагается установить однообразнаго характера для всѣхъ европейскихъ государствъ. Отливаютъ пробныя бруски длиною въ 1,120 мм., квадратнаго сѣченія, въ сторонѣ 25 до 40 мм. Отливка производится въ сухомъ пескѣ. Форма вертикальная, съ уклономъ 0,10 и литникомъ (замѣняющимъ прибыль) длиною въ 200 мм. Бруски эти (по три) подвергаются излому, при разстояніи между опорами = 1,000 мм., при чемъ измѣряется и прогибъ. Изъ полученныхъ при этомъ обломковъ, отъ каждаго бруска приготавливаются новыхъ 2 бруска, длиною 200 мм. и обточенныхъ діам. 20 мм., для

испытанія на разрывъ. Кромѣ того, готовятъ по два куба, въ сторонѣ 25 мм., которые пробуютъ на раздробленіе. Отъ чугуна, употребляемаго въ машиностроеніи, требуется сопротивленіе разрыву 12 klг. по 1 мм.² и слѣдуетъ непременно упомянуть, въ какомъ состояніи находится испытуемый брусокъ, въ обработанномъ или необработанномъ видѣ. Какъ извѣстно, при обработкѣ прочность можетъ возрасти на 10%. При испытаніи на изломъ бруска (въ необраб. видѣ) въ сѣченіи 30 × 30 м.м. и при разстояніи между опорами въ 1,000 м.м., онъ долженъ выдержать до излома нагрузку, постепенно увеличенную до 450 klг. и приложенную посрединѣ длины.

Стр. 793—800. *Успѣхи въ примѣненіи желѣза для построекъ, въ отношеніи безопасности отъ огня.* W. Linse. Продолженіе къ книжкамъ № 15 и 16. Здѣсь разсмотрѣны, весьма детально, устройства огнеупорныхъ потолковъ, бетонныхъ и кирпичныхъ, съ задѣлкой въ нихъ желѣзныхъ балокъ и желѣзныхъ связей. Стоимость такихъ потолковъ измѣняется отъ 8 до 11,5 марокъ за 1 м.², при напряженіи желѣзныхъ частей во 100 klг. на 1 кв. см...

Въ Америкѣ были произведены обширные опыты надъ огнеупорностью подобныхъ потолковъ. Нагрѣваніе производилось искусственно, тоже помощію переносныхъ печей.

Стр. 800—806. *Южно русскіе заводы.* Ив. Тиме. Окончаніе.

Стр. 806—807. *Результаты непосредств. дѣйствія машины доменными газами въ заводѣ Серень.*

Газовая машина одноцилиндровая; діам. 800 мм., при ходѣ поршня 1000 мм. Число оборотовъ 105 въ мин. Нормальная, дѣйств. сила 200 л. Сжатіе газа въ цилиндрѣ до 7,50 атм. Газъ былъ взятъ непосредственно изъ общаго газопровода для 4-хъ дом. печей, или изъ газометра, вмѣстимостью въ 300 м.³. Сила измѣрялась динамометромъ. Продолжительность опыта 24 часа. Установлено два прибора, изъ которыхъ одинъ указывалъ число оборотовъ, а другой расходъ газа. Измѣрялось также количество воды, употребленной для охлажденія цилиндра и для промывки газа. Машина доставлена фабрикантомъ *Delamare-Deboutteville*, въ г. *Тилль*

Результаты опытовъ:

Продолжительность опытовъ 24 часа (19 и 20-го іюля 1898 г.). Среднее число об. въ минуту 105,2. Средняя дѣйствит. работа = 181,6 пар. л.

Число взрывовъ въ минуту 47. Отношеніе $\frac{47}{52,6} = 89,3\%$. Средн. механнч. полезное дѣйствіе 0,85.

Температура воздуха	27 — 15 — 17,5 ⁰
» газа	27 — 18 — 21 ⁰
» продуктовъ горѣнія	480 — 510 ⁰
» охлаждающей воды при входѣ въ оболочку	— 27,7 ⁰
» » » » выходѣ	— 33,7
Давленіе атмосферы	765 — 770 mm. —

Расходъ воды.

Для промывки газа употреблено 5388 литровъ въ часъ.

На 1 м.³ газа приходится 9 литровъ
 » 1 силу 30 »

Для охлад. цил. израсходовано въ часъ 13,000 литровъ; на 1 силу около 72 л.

Въ слѣдующей табличкѣ помѣщены результаты пяти опытовъ.

Полный расходъ воды въ часъ на силу = 102 литрамъ, или 102 klг.

Д Н П.	ЧАСЫ.	Температура Ц°	Давленіе атмо-сферы.	Расходъ газа въ часъ.	Число об. въ м.	Нагрузка дина-мометра.	Сила маш. пар. л. (полезн.).	Теплотворная способность газа.	Расходъ газа на 1 пол. силу ма-шины.
			mm.	m³.		klg.		ед. тепла.	m³.
19 Июля . . .	11.30	27	765	676	104,32	1619,3	182,34	1,001	3,159
19 „ . . .	3.30	23	766	605	105,90	1618	184,94	978	3,271
19 „ . . .	7.30	22,5	767	611	102,20	1626	179,36	993	3,407
20 „ . . .	3.20	18	768	616	105,40	1574	179,06	937	3,440
20 „ . . .	10.45	21	770	618	109,54	1551	183,38	991	3,370
Среднее . .				615	105,47	1597,7	181,82	981	3,329

Въ заключеніе можно сказать, что общество *Кокериль* обладает газовой маш. въ 200 силъ, которая развиваетъ 181 л. полезной работы, при расходѣ въ часъ времени на силу 3,5 m³ доменныхъ газовъ, 100 литровъ воды и 18 klg. смазочныхъ матеріаловъ. Эта газовая машина имѣетъ такой же правильный ходъ, какъ и паровыя машины, и при ней пыль, заключающаяся въ газахъ, нисколько не служила помѣхой для продолжительнаго дѣйствія. Чертежи, къ сожалѣнію, еще не были доставлены редакціи.

Стр. 808—810. *Железныя дороги въ Африкѣ*. Къ статьѣ приложена карта. Африка, третья по величинѣ страна свѣта, занимаетъ поверхность въ 29¹/₄ миллионѣвъ квадратныхъ километровъ, изъ которыхъ ³/₄ принадлежатъ европейцамъ, въ особенности *Англии*. Водяныхъ путей сообщенія довольно мало; изъ большихъ рѣкъ всего четыре: *Конго*, *Нигеръ*, *Замбезе* и *Нилъ*; поэтому вниманіе европейскихъ колониальныхъ правительствъ обращено исключительно на сооруженіе желѣзныхъ дорогъ. 4-ре года тому назадъ общее протяженіе рельсовыхъ путей было около 10,000 километровъ. Далѣе перечислены всѣ дороги, устроенныя въ повѣйшее время. Стоимость километра пути отъ 40,000 до 115,200 марокъ.

На стр. 811—813 имѣются статистическія свѣдѣнія о внѣшней торговлѣ *Соединенныхъ-Штатовъ*. Въ особенності въ послѣднее время возросъ вывозъ предметовъ желѣзной промышленности, какъ это наглядно указываютъ нижеслѣдующія цифры:

Г о д а.	Ввозъ. Доллары.	Вывозъ. Доллары.
1897—98	12.616,000	77.978,000
1896—97	16.095,000	62.740,000
1895—96	25.346,000	46.340,000
1894—95	23.038,000	37.414,000
1893—94	21.314,000	34.248,000
1892—93	34.938,000	34.763,000
1891—92	28.928,000	32.596,000
1890—91	53.544,000	32.128,000

Въ послѣдній годъ вывозъ превысилъ ввозъ болѣе, нежели въ 6 разъ. Особенно любопытенъ все же фактъ, что американцы еще до сихъ поръ пользуются, хотя и въ ограниченныхъ размѣрахъ, иностранными издѣліями желѣзной промышленности. На стр. 813 дана детальная таблица предметовъ ввоза. Сюда относятся: желѣзная руда, отчасти чугуны, желѣзный ломъ, жести, ружейные стволы, холодное оружіе и проч.

Стр. 813—816. О страхованіи рабочихъ. Статья эта, однако, совсѣмъ не заключаетъ цифрового матеріала.

Книжка № 18.

Стр. 834—836. *Реверсивная тандемъ машина для прокатного стана* (съ чертежемъ). *C. Kiesselbach*, на заводѣ *Kropf*, въ Венгріи.

Обыкновеннаго устройства реверсивныя машины *тандемъ-компоундъ* имѣютъ слѣдующіе недостатки. При каждомъ закрытіи впускнаго клапана, паръ, заключающійся въ ресиверѣ, продолжаетъ бесполезно работать въ большомъ цилиндрѣ, покуда онъ совершенно не израсходуется. Затѣмъ при новомъ пускѣ машины въ ходъ, сначала работаетъ малый цилиндръ, и только по наполненіи ресивера, будутъ надлежащимъ образомъ работать оба цилиндра. Отсюда происходитъ излишній расходъ пара, машина является менѣе послушною при маневрахъ. Для устраненія этихъ недостатковъ, въ новомъ, описываемомъ устройствѣ, при ресиверѣ, между нимъ и большимъ пар. цилиндромъ, устроенъ особый клапанъ, который соединенъ съ паровпускнымъ клапаномъ малаго цилиндра. Такимъ образомъ при остановѣ машины, т. е. при закрытіи паровпускнаго клапана, закрывается и клапанъ въ ресиверѣ, и паръ въ немъ собирается, а паръ, продолжающій поступать изъ малаго цилиндра въ ресиверъ, содѣйствуетъ увеличенію давленія въ немъ, а слѣдов. быстрому останову машины. Работа, употребленная на сжатіе пара въ ресиверѣ, реставрируется при слѣдующемъ пускѣ въ ходъ машины. Такимъ образомъ въ новомъ устройствѣ устранена потеря пара изъ ресивера при каждой остановкѣ машины. При новомъ-же пускѣ въ ходъ ея, большой цилиндръ начинаетъ работать вмѣстѣ съ малымъ, слѣдов. этимъ устройствомъ устранены недостатки обыкновенныхъ машинъ компоундъ и достигнуты экономія пара и послушность дѣйствія машины. По опыту расходъ пара = 168,2 klg. на тонну прокатанныхъ стальныхъ болванокъ. При 7,5 испарительности этому соотв. расходъ 22,5 klg. кам. угля на тонну болванокъ. Здѣсь не включенъ расходъ угля для дѣйствія роликовъ (помощію электрической энергіи), гидравлическаго крана и прочихъ.

Стр. 836. *Новаго устройства подъемный столъ (платформа) для прокатныхъ валковъ*. Столы эти представляютъ продолженіе роликоваго пути (*самоката*), доставляющаго металлъ къ стану и затѣмъ къ пиламъ. Подъемъ столовъ производится поворачиваніемъ ихъ около цапфъ, расположенныхъ за 5-мъ роликомъ отъ стана. Слѣдов., на каждомъ столѣ будетъ по пяти подающихъ роликовъ. Подобные поворачивающіеся столы, при американскихъ прокатныхъ станахъ, были описаны еще раньше въ этомъ журналѣ, а именно въ книжкѣ № 6, 1897 г.

Стр. 837—846. *Сравнительные опыты надъ желѣзными шпалами на стѣжкахъ желѣзныхъ дорогъ Тіежъ—Тимбургъ, произведенныхъ въ періодъ времени 1881—1898 г.*

Эта весьма обстоятельная статья *C. Renson*'а, непосредственнаго практическаго инженера для насъ не имѣетъ, такъ какъ металлическія шпалы у насъ еще не введены. Но, конечно, въ виду будущаго, статья эта должна интересовать специалистовъ по желѣзнодорожной техники.

Первая вѣтвь съ желѣзными шпалами была уложена въ 1881 г., и до 1898 г., т. е. въ теченіе 17 лѣтъ, по ней прошло болѣе 100,000 поѣздовъ. Опыты касаются желѣзныхъ шпалъ 9-ти различныхъ типовъ, изображенныхъ на стр. 838. Далѣе идетъ подробное описаніе опытовъ надъ отдѣльными типами.

Вначалѣ наблюдалось во многихъ случаяхъ появленіе трещинъ, и одно время думали совершенно отказаться отъ желѣзныхъ шпалъ. Но этотъ недостатокъ былъ устраненъ нижеперомъ *Post* новою конструкціею. Трещины главнѣйше происходили чрезъ пробивку дыръ, которая замѣнена сверленіемъ, и, кромѣ того, увеличеніемъ прочности шпалы, снабжая ихъ 2-мя продольными ребрами (при прокаткѣ), которые при сверленіи дыръ остаются неприкосновенными. Авторъ полагаетъ, что желѣзныя шпалы системы *Post* гораздо выгоднѣе дубовыхъ шпалъ, въ отношеніи продолжительности службы и содержанія. Только въ слѣдующихъ, исключительныхъ, случаяхъ онъ даетъ предпочтеніе дубовымъ шпаламъ:

- 1) на равнинахъ, неудовлетворительно осушенныхъ;
- 2) на новыхъ насыпяхъ, еще дающихъ осадку;
- 3) на болотистой почвѣ;
- 4) при матеріалѣ полотна пути мало водонепроницаемомъ.

Стр. 846—853. *О безопасности отъ огня желѣза въ постройкахъ. W. Linse.* Продолженіе къ предшествовавшимъ книжкамъ. Здѣсь дано описаніе различныхъ системъ цементныхъ и каменныхъ потолковъ, съ зафланнными внутри ихъ желѣзными двутавровыми балками. При опытахъ такіе потолки подвергались нагрузкѣ при высокой температурѣ нагрѣва, при чемъ измѣрялся прогибъ.

Различныя системы потолковъ пояснены (на стр. 847—851) отчетливо исполненными гравюрами.

Въ слѣдующей таблицѣ сгруппированы главные результаты опытовъ:

Отсюда усматривается, что системы *Кабе* (4) и *Метрополитенъ* (9) обнаружили наименьшую деформацію. Затѣмъ слѣдуютъ системы: *Роннъ*, *Томсонъ*, *Мангоменъ*. На стр. 853, фиг. 41, изображено приспособленіе топки для нагрѣванія потолковъ во время опыта.

Стр. 853—856. *Новѣйшія американскія устройства при доменныхъ печахъ.*

Эти свѣдѣнія касаются новаго доменнаго завода, сооруженнаго въ *Охионн* принадлежащаго *Johnston Steel Co.* По величинѣ и производительности здѣшнія доменные печи могутъ соперничать съ таковыми же въ извѣстномъ заводѣ *Duquesne* и принадлежать къ самымъ большимъ въ Америкѣ. Высота ихъ 30,48 м., діам. колошника 4,57 м., распара 6,70 м. и горна 4,267 м. Воздухъ доставляется 16-ю фурмами, діам. 152,4 мм. Объемъ печи 775,8 м.³. Шахта поддерживается 8-ю стальными колоннами, установленными на чугунныхъ основныхъ доскахъ. Колошниковый подъемъ въ видѣ раскосной балки расположенъ подъ угломъ 60° къ горизонту. Полная длина подъема 64 м. Нагрузка автоматическая, при закрытомъ колошникѣ (фиг. 5). Число подъемовъ въ сутки 188,94 для руды и флюса и 94 для кокса. Каждая домна имѣетъ 4 воздухонагрѣвателя, діам. 6,4 м. и высотой 30,48 м. Нагрѣват. поверхность каждого 4180 м.². Нагрѣват. поверхн. на 1 м.³ вмѣстности печи
$$= \frac{4 \times 4180}{775} = 21,3 \text{ м.}^2.$$

Каждая домна имѣетъ 2 двойныя воздухоподъемныя машины компоундъ. Діам. паров. цил. 1117 мм.; воздух. тоже 2133 мм., при ходѣ поршней = 1676 мм. При 45 об. въ мин. каждая машина доставляетъ объемъ воздуха въ 1078 м.³, а при 60 об. = 1438 м.³. Эти

№	СИСТЕМА ПОТОЛКА.	Продол- жительность опыта.	Тол- щина потолка.	Наибольшая темпера- тура нагрева в Ц. °	Противъ отдѣльныхъ частей потолка въ мм.				Остающийся про- гибъ желѣзныхъ балокъ въ мм.
					До нагрева при нагрузкѣ 700 kgs на 1 м ² .	Наибольший про- гибъ при нагре- ванні при той-же нагрузкѣ.	Остающийся про- гибъ по поту-ха- нн огня.	Давившіи про- гибъ при нагруз- кѣ 2900 кнг. на 1 м ² .	
1	Рашъ	5	mm. 350	1080	2	60	30	8	13—10
2	Рёблингъ	5	365	1230	3	100—110	65	13	57—50
3	Томсонъ	5 1/2	230	1230	0	45	15	10	10—15
4	Кабе	5 1/2	365	1270	0	10	9	7	Не измѣрено.
5	Колумбланъ	5 1/2	135	1250	0	90	80	15	87—107
6	Балей	5 1/2	225	1340	2	78	50	18	Не измѣрено.
7	Мангатень	5 3/4	270	1180	1	55	27	11	25—14
8	Expandet metal.	5 1/4	145	1250	1	75	75	9	Не измѣрено.
9	Метрополитень (цементн.).	3	385	1120	0	9	9	7	—
10	Фаусетъ	5 1/2	280	1180	0	54	54	23	90—40
11	Метрополитень (кирпичн.).	5 1/2	345	1120	0	48	48	6	6—5
12	Центральной К ^о	6 1/2	345	—	0	53	53	6	57—47

объемы въ 1,50 и 2 раза превосходятъ объемъ каждой доменной печи. Давленіе воздуха можетъ быть увеличено до 1,76 атмосферъ. Въ случаѣ надобности, одна машина можетъ быть въ дѣйствиіи, а другая запасная. Въ помѣщеніи воздухоудувныхъ машинъ установлены насосы и электрическія устройства. Насосовъ 2, системы компоундъ; діам. мал. цил. 457 мм., большаго 812 мм.; ходъ поршней 711 мм. и діам. скалокъ 559 мм. Каждый насосъ можетъ доставить въ минуту 22—31,5 м.³ воды. Доставка руды производится водою. Подъемъ и нагрузка кучъ производится канатнымъ приборомъ, по желѣзному, раскосной системы, помосту. Почва рудной площади усыпана слоемъ утрамбованной золы, толщиною 300 мм. Для текущей потребности въ рудѣ, при каждой домнѣ имѣется 19 камеръ съ наклоннымъ дномъ и снабженныхъ внизу шитомъ. Изъ этихъ камеръ руда насыпается въ промежуточный передвижной приборъ системы *M. Suppes* (детали въ описаннѣй въ книжкѣ № 9), изъ котораго уже руда высыпается въ бадью наклоннаго колошниковаго подъема. Всѣ эти перемѣщенія совершаются автоматически, безъ всякаго участія ручнаго труда.

На фиг. 6 (стр. 856) представленъ приборъ съ поворачивающимися изложницами для отливки штыковаго чугуна. Отливка производится при посредствѣ подвижнаго ковша съ ручнымъ дѣйствіемъ.

Стр. 857—860. *Развитіе желѣзной промышленности въ С. Америк. Соед. Штатахъ*. Весьма интересною въ этой статьѣ представляется слѣдующая, извлеченная нами, статистическая таблица:

Производительность и число заводовъ въ Соединенныхъ Штатахъ	Въ январѣ 1896 г.	Въ апрѣлѣ 1898 г.
1) Число дѣйствующихъ дом. печей; 247 для кокса, 94 для антрацита съ коксомъ и 79 дре- весноугольныхъ	469	420
2) Домен. печей въ постройкѣ	10	4
3) Годичная производ. чугуна въ <i>тоннахъ</i> . .	17.651,615	19.386,892
для коков. дом. печи	12.056,440	15.356,535
» » антрацитов. съ кокс.	3.206,990	3.057,638
» » древесноугольной »	1.116,127	972,718
4) Число дѣйствующихъ пудлинговыхъ, прокат- ныхъ и стальныхъ заводовъ	505	504
5) Число вновь устраиваемыхъ подобныхъ заво- довъ	5	4
6) Число простыхъ пудлинговыхъ печей (1 двой- ная печь разсчитана за 2 простыхъ) . .	4,408	3,889
7) Число нагрѣвательн. печей	3,356	3,479
8) Годичная производ. пудлинговыхъ и прокат- ныхъ фабрикъ въ тоннахъ	15.000,143	18.216,74
9) Число прокатныхъ заводовъ, связанныхъ съ гвоздарнымъ производствомъ	53	46
10) Число гвоздарныхъ станковъ	4,598	4,544
» заводовъ для проволоки. гвоздей . .	53	79
11) Число бессемеровскихъ стальныхъ заводовъ .	43	42
12) Число таковыхъ заводовъ въ постройкѣ . .	—	1
13) Число бессемеровскихъ конверторовъ . . .	99	95

Производительность и число заводовъ въ Соединенныхъ Штатахъ.	Въ январѣ. 1896 г.	Въ апрѣлѣ 1898 г.
14) Годичная производ. стальныхъ болванокъ, въ тоннахъ	9.623,908	10.720,832
15) Число фабрикъ малаго бессемерованія . . .	3	2
16) Число конверторовъ: Клоппъ	5	3
Роберта	5	1
Вальранда	—	1
17) Число мартеновскихъ заводовъ	88	99
Число подобныхъ заводовъ въ постройкѣ .	—	4
18) Годичн. производит. мартеновскихъ сталь- ныхъ болванокъ	2.469,337	3.578,606
19) Число мартеновскихъ печей	225	281
20) Число стале-тигельныхъ заводовъ	45	45
» тиглей.	3,904	2,952
21) Годичн. производит. стальн. болванки ти- гельн. стали	100,279	96,520
22) Число заводовъ, изготовл. жечь	69	69
23) Число заводовъ, изготовл. желѣзо непосред- ственно изъ рудъ	9	4
24) Годичная производительн. ихъ (болванокъ), тонны	17.348	4,200
25) Число подобныхъ заводовъ, выдѣлив. крицы изъ чугуна	14	10
26) Годичн. ихъ производ. въ тоннахъ	38.252	31,000

Стр. 861—864. *Къ вопросу о каналахъ.* Въ этой статьѣ особенно интересно представляется слѣдующая таблица стоимости провода и содержанія каналовъ въ Германіи:

МѢСТОПОЛОЖЕНІЕ КАНАЛА.	Въ общекъ.			Въ Рейнской провинціи.			Въ Вестфалии.		
	Длина канала км.	Стои- мость. М.	Годичное содер- жаніе. М.	Длина канала. км.	Стои- мость. М.	Годичное содер- жаніе. М.	Длина канала. км.	Стои- мость. М.	Годичное содер- жаніе. М.
1) Рурортъ	9,500 22% 1,900	10,905,000	122,700	9,500 22% 1,900	10,950,000	122,700	—	—	—
2) Мюльгеймъ.	5% 10,050	2,180,000	24,500	5% 10,050	2,180,000	24,500	—	—	—
3) Эссенъ.	27% 6,350	11,532,000	129,600	27% —	11,532,000	129,600	—	—	—
4) Реклинггаузенъ.	16% 7,250	7,287,000	81,900	—	—	—	6,350 16%	7,287,000	81,900
5) Гельзенкирхенъ.	19% 4,425	8,316,000	93,500	—	—	—	7,250 19%	8,316,000	93,500
6) Бохумъ	11% 39,425	5,078,000	57,000	—	—	—	4,425 11%	5,072,000	57,000
	100% 45,208,000	100%	509,200	54% 21,450	24,617,000	276,800	18,025 46%	20,681,000	232,400
	100%	100%	100%	54%	54%	54%	46%	46%	46%

Уральскіе металлы 1897 г. А. Матвѣева. С.-Петербургъ. 1898 г.

Этотъ четвертый ежегодникъ написанъ въ томъ же характерѣ, какъ и предшествовавшіе. Въ предисловіи авторъ вполне справедливо сѣтуетъ на недостаточность изслѣдованія Урала въ экономическомъ отношеніи. Уральскимъ заводчикамъ онъ дѣлаетъ упрекъ, что они всегда дѣйствовали въ разбродъ, и ставятъ въ примѣръ Уралу дѣятельность юга Россіи, гдѣ онъ усматриваетъ единеніе и направленіе усилій къ одной общей цѣли. Въ періодическихъ сѣздахъ горнозаводчиковъ, въ печатномъ органѣ «*Уральское горное обозрѣніе*» и въ образованіи въ С.-Петербургѣ совѣщательной конторы желѣзозаводчиковъ, онъ усматриваетъ залогъ будущаго процвѣтанія Урала. Въ концѣ предисловія авторъ расточаетъ благодарность нѣкоторымъ отдѣльнымъ личностямъ, мало извѣстнымъ въ горномъ мірѣ, и въ этомъ отношеніи кажется немного пересодилъ. Ежегодникъ касается не только экономической, но и связанной съ ней технической стороны дѣла на Уралѣ. Въ отношеніи послѣдней, „*Горный журналъ*“ является у насъ наиболѣе богатымъ сборникомъ.

Желѣзное дѣло на Уралѣ. Отдѣлъ I. Руды. Стр. 1 — 10 посвящены рудному вопросу. Здѣсь мы не находимъ ничего новаго, и скорѣе онъ отличается скудостью фактическаго матеріала. Въ отношеніи громаднхъ запасовъ рудъ на Благодати, въ южномъ Уралѣ и проч. приводятся нѣсколько отрывочныхъ цифръ, основанныхъ не на какихъ-либо серьезныхъ данныхъ, а тоже заимствованныхъ изъ другихъ отрывочныхъ же свѣдѣній періодической литературы. На стр. 4 мы встрѣчаемъ такого рода фразу: «Въ общемъ, руды Урала до сихъ поръ еще мало развѣданы; ихъ очевидно такъ много, что къ этому не встрѣчалось серьезной надобности». Послѣ такого заявленія, намъ кажется, говорить о неисчерпаемыхъ богатствахъ еще преждевременно.

Отдѣлъ II. Касается горючаго матеріала. Этотъ отдѣлъ тоже отличается недостаткомъ документальности. Мнѣніе объ истощеніи лѣсовъ на Уралѣ авторъ считаетъ положительно ошибочнымъ, и онъ перечисляетъ, въ отрывочныхъ, круглыхъ цифрахъ, запасы лѣсовъ сѣвернаго Урала въ томъ же духѣ, какъ это много лѣтъ тому назадъ излагалось гг. *Бюловымъ* и *Н. В. Воронцовымъ*.

На стр. 17—24 авторъ касается двухъ способовъ углежженія: кучного и печного. Здѣсь приведено довольно много цифровыхъ данныхъ, но все-же вопросъ разобранъ не во всемъ объемѣ, и ничего не сказано о разницѣ въ расходѣ на пудъ чугуна того и другого вида углей, т. е. полученныхъ кучнымъ или печнымъ способомъ.

Въ *отдѣлѣ III*, на стр. 24—31, указывается на стремленіе къ сбереженію лѣсныхъ дачъ замѣною древеснаго топлива различными суррогатами, какъ то: торфомъ, каменнымъ углемъ и нефтью. Мы полагаемъ, что во всякомъ случаѣ подобное стремленіе указываетъ не на избытокъ, а скорѣе на недостатокъ древеснаго топлива. Торфъ и нефть могутъ служить только подспорьемъ для Урала; уральскій-же каменный уголь, въ общемъ, посредственнаго качества. На стр. 31 авторъ пишетъ «что-бы ни говорили, а Уралъ надо считать вполне обезпеченнымъ со стороны топлива». Не знаю, кого могутъ убѣждать подобныя фразы?

Въ *отдѣлѣ IV*, стр. 31—40, разобраны различные способы доставки заводскихъ продуктовъ: гужемъ, водою и по желѣзнымъ дорогамъ. Авторъ отмѣчаетъ незначительную степень участія въ доставкѣ по желѣзнымъ дорогамъ. Такъ, въ 1897 г., при общей потребности заводовъ 80 милліоновъ пудовъ руды и 36 милліоновъ пудовъ угля, по желѣзнымъ дорогамъ было перевезено всего 7.600,000 пуд. руды и 1.500,000 пуд. угля. Особенно обременительны для заводовъ расходы по гужевой перевозкѣ, достигающіе иногда до 50% всѣхъ

расходовъ по перелавкѣ чугуна (стр. 38). Этотъ отдѣлъ изложенъ интересно и заключаетъ доста точное количество цифрового матеріала.

Отдѣлъ V. Стр. 40—62 касаются чугуноплавильнаго производства. Стоимость рабочей силы на пудъ чугуна въ различныхъ заводахъ измѣняется въ крайнихъ предѣлахъ отъ 1,6¹ до 4,5 коп. На стр. 52 дана расцѣнка чугуна. Стоимость чугуна на мѣстѣ измѣняется въ предѣлахъ отъ 30 до 55 к. Для юга цѣна показана въ 42,4 до 46,6, откуда авторъ выводитъ заключеніе, что Уралъ оказывается способнымъ производить болѣе дешевый чугунъ. Мы замѣтимъ, однако, что такого прямого вывода изъ приведенныхъ цифръ сдѣлать нельзя, потому что для нѣкоторыхъ районовъ на Уралѣ чугунъ даже дороже, нежели на югѣ. Къ преимуществамъ Уральскихъ заводовъ авторъ относитъ то, что руда и горючій встрѣчаются вмѣстѣ, слѣдовательно избѣгаются расходы по перевозкѣ сырыхъ матеріаловъ на дальнее разстояніе, что имѣетъ мѣсто на югѣ. Въ этомъ случаѣ замѣчается противорѣчіе, потому что авторъ еще раньше самъ призналъ, что для увеличенія производительности уральскихъ заводовъ придется сырые матеріалы доставлять издалека, изъ другихъ районовъ, напримѣръ, сѣвернаго Урала и т. п. Вообще, у автора повсюду замѣчается стремленіе хвалить Уралъ и умалять значеніе юга. Къ чему это? Видѣть тѣ и другіе заводы принадлежать одной и той-же странѣ, и государство не можетъ пожертвовать югомъ ради Урала и наоборотъ. Вообще, говорить о томъ, что на югѣ цѣна чугуна никогда не уменьшится, а на Уралѣ стоимость чугуна склонна къ уменьшенію, не имѣетъ серьезнаго основанія. На стр. 60—61 авторъ исчисляетъ прибыль уральскаго заводчика отъ продажи чугуна въ С.-Петербургѣ и находитъ ее=10,8 к. съ пуда при собственномъ оборотномъ капиталѣ и всего 5,1 коп. при заемномъ оборотномъ капиталѣ, изъ 6% годовыхъ.

Отдѣлъ VI (стр. 62—80) относится къ расцѣнкѣ желѣза. Меньше половины желѣза на Уралѣ выдѣлывается при доменныхъ печахъ; остальное количество желѣза изготовляется въ передѣльныхъ заводахъ, удаленныхъ отъ доменнаго производства. Въ разбросанности заводовъ авторъ усматриваетъ дороговизну уральскаго желѣза, потому что расходы по перевозкѣ матеріаловъ, при недостаткѣ рельсовыхъ (подъѣзныхъ) путей, весьма значительны. На стр. 63 онъ приводитъ примѣръ, что кусинскій чугунъ, доставляемый въ Артинскій заводъ, на разстояніе 166 верстъ, гужемъ, отъ одной перевозки удорожается на 10—15 коп. съ пуда. Разобравъ детально вопросъ о вліяніи перевозки на стоимость передѣла чугуна въ желѣзо, на стр. 71, авторъ переходитъ къ другому вопросу—о вліяніи рабочей платы на стоимость желѣза. Затрата рабочей силы по автору весьма значительна, и онъ считаетъ, что средняя годовичная производительность одного рабочаго всего около 700 пудовъ, что въ 5 разъ меньше производительности южнаго рабочаго, въ три раза—польскаго и даже почти въ два раза—подмосковнаго. Цифры эти весьма интересны, но, къ сожалѣнію, не объяснено—какимъ путемъ сдѣланы эти выводы. Далѣе авторъ указываетъ на малую выработку на Уралѣ желѣза на одну механическую силу. Въ общемъ это не подлежитъ сомнѣнію, хотя приводимыя имъ статистическія цифры 52,198 лошади. общей силы двигателей на Уралѣ и 32,176 л. для юга требуютъ очень осторожнаго къ нимъ отношенія. Извѣстно, что на уральскихъ заводахъ нѣрѣдко дѣйствительная сила гидравлическихъ двигателей значительно меньше, нежели сколько она регистрируется по книгамъ. Двигатель обыкновенно даже не можетъ работать полною силою, за недостаткомъ воды. На стр. 73 рабочія платы по передѣльнымъ производствамъ показаны отъ 25¹/₂ к. до 36 к. за пудъ. На стр. 74 даны болѣе обширныя крайніе предѣлы отъ 20 до 40 к. Главная причина такихъ высокихъ цифръ зависитъ отъ малой производительности заводовъ. Далѣе авторъ упрекаетъ уральскіе заводы въ томъ, что они поставлены не на вполне коммерческихъ началахъ. На стр. 75 авторъ какъ бы противорѣчитъ самому себѣ.

Въ отдѣлѣ II авторъ говорилъ о неисчерпаемыхъ лѣсныхъ богатствахъ, здѣсь-же онъ увеличеніе производительности заводовъ ставить въ зависимости отъ каменнаго угля, кавказской нефти и даже торфа (?!). Древесный уголь рекомендуетъ возить съ дальнихъ разстояній, тогда какъ въ отдѣлѣ IV онъ приписывалъ Уралу преимущество надъ югомъ именно въ томъ, что на Уралѣ сырые матеріалы (руда и уголь) находятся вмѣстѣ, а на югѣ раздѣльно, что вызываетъ излишніе расходы по перевозкѣ (!).

На стр. 75 авторъ вполне справедливо замѣчаетъ, что слѣдуетъ перестать смотрѣть на лѣса на корню, какъ на совершенно безцѣнный предметъ, и слѣдуетъ цѣнить дрова, а слѣдовательно и древесный уголь дороже того, во что они оцѣниваются теперь. Сообразно этому конечно, надлежитъ сдѣлать значительную поправку въ сравнительныхъ цѣнахъ на чугуны на Уралѣ и на Югѣ, въ отдѣлѣ VI. Горючій матеріалъ, приобретаемый южными заводами, оцѣнивается его полною стоимостью, съ процентомъ, погашеніемъ и дивидендомъ углепромышленника. На Уралѣ всѣхъ этихъ расходовъ какъ-бы не существуетъ. По мѣрѣ истощенія угля, цѣна его будетъ возрастать, а по мѣрѣ истощенія древеснаго угля—она будетъ оставаться постоянною. Такимъ образомъ, скажемъ, накануне истощенія лѣсной дачи, уральскій заводчикъ будетъ продавать чугунъ все по той-же цѣнѣ и затѣмъ закроетъ заводъ, тогда какъ южный заводчикъ подобнымъ образомъ поступить не можетъ. Здѣсь постепенное повышеніе стоимости продукта заставитъ во время обратить на себя вниманіе.

На стр. 76 выведена средняя стоимость желѣзныхъ продуктовъ на Уралѣ въ 1 р. 63 к. Далѣе разобранъ вопросъ о доходности заводчиковъ отъ продажи желѣза. Среднюю годовую прибыль на *оборотный* капиталъ ¹⁾ авторъ выводитъ = 8%. Принимая же *основной* капиталъ (вмѣстѣ съ оборотнымъ) въ 2½ раза больше, прибыль исчислена въ 5%. Максимальную прибыль можно считать 15%, но для этого нужно выручить на пудъ 66 коп., т. е. въ три раза больше, чѣмъ по расчету, приведенному на стр. 79.

Отдѣлъ VII. На стр. 80 констатируется уменьшеніе производства желѣза и увеличеніе производства стали на Уралѣ. Дѣлая предположенія о будущей дѣятельности уральскихъ заводовъ, авторъ признаетъ, что Уралъ всегда долженъ будетъ работать, кромѣ чугуна, желѣзо и сталь. Съ этимъ мнѣніемъ мы вполне согласны, и мысль организовать производство Урала на одинъ чугунъ, какъ это предлагалось нѣкоторыми лицами, мы считаемъ утопій.

Отдѣлъ VIII. Въ этомъ отдѣлѣ описаны способы доставки потребителямъ выработанныхъ уральскими заводами издѣлій. Доставка водою въ баркахъ и баржахъ.

Подъемная сила барокъ колеблется въ предѣлахъ отъ 10 до 25 тысячъ пудовъ. Стоимость барокъ 500 до 900 рубл. Большія баржи, волжской конструкторіи, имѣютъ вмѣстимость до 100,000 пуд. Водный фрахтъ отъ *Левшинской* пристани (на Камѣ) простирается:

	Коп. съ пуда
до Нижняго-Новгорода	6—7
» Рыбинска	7—8
» С.-Петербурга	18—20
» Царицына	7—8
» Астрахани	
» Баку	13—15

Баржа идетъ до Нижняго 10—15, и самое большее, въ мелководье, 25 дней.

Отдѣлъ IX. Стр. 90—95. Этотъ отдѣлъ, по нашему мнѣнію, одинъ изъ наиболѣе

¹⁾ Т. е. капиталъ, затраченный въ производство.

слабыхъ. Покуда авторъ опирается на цифры и факты, разсужденія его вѣски и имѣютъ интересъ, но какъ только онъ уклоняется отъ этого и вдается въ область своихъ личныхъ предположеній—значеніе его труда умаляется.

На стр. 92 опять говорится о колоссальныхъ лѣсныхъ богатствахъ; но зачѣмъ же тогда нужно возить издалека нефть и пользоваться столь малоудобнымъ топливомъ, какъ торфъ, не имѣющимъ серьезной будущности. Увѣренія, что въ настоящее время на Уралѣ для заводскихъ дѣйствій употребляется *лишь приростъ лѣса* ¹⁾, самый же основной запасъ остается неприкосновеннымъ, и что теперешній размѣръ производства вполне обезпеченъ *на вѣчное существованіе* (!), полагаю, мало убѣдительными—да и утѣшать себя теперешними размѣрами производства на вѣчныя времена едва-ли приходится. Вообще, въ серьезныхъ трудахъ о *вѣчности* говорить бы не слѣдовало.

На стр. 93 авторъ печалится за Уралъ, что онъ такъ обиженъ, по сравненію съ югомъ, вниманіемъ Правительства. Но кто же виноватъ въ этомъ, какъ не сами уральскіе заводчики, потонувшіе въ рутинѣ. На первыхъ страницахъ предисловія авторъ самъ обвиняетъ въ этомъ мѣстныхъ дѣятелей, иначе онъ не придавалъ бы такого крупнаго значеніе командировкѣ на Уралъ Начальника отдѣленія департамента желѣзныхъ дорогъ. Югъ развился безъ непосредственнаго участія начальниковъ отдѣленій департаментовъ.

Отдѣлъ X. Стр. 95—106. Торговые обзоры за 1897 г.

Уралъ, въ силу естественно увеличивающагося спроса со стороны рынковъ, наиболѣе близко къ нему находящихся, постепенно суживаетъ районъ своего сбыта. Эта фраза (стр. 95) находится въ противорѣчій съ заявленіемъ на стр. 94, гдѣ сказано, что громадная роль въ потребленіи уральскихъ желѣзныхъ продуктовъ принадлежитъ *Волжскому* бассейну, съ его многочисленными развѣтвленіями, охватывающими не только всю восточную область Европейской Россіи, но и значительную часть центрального и даже сѣвернаго районовъ. На стр. 99 упоминается о новыхъ заводахъ, представляющихъ серьезную конкуренцію уральскимъ заводамъ, даже на самой Волгѣ. Указаны заводы: приволжскіе и Таганрогскій и Мариупольскій, на Азовскомъ прибрежьи.

Передѣлъ чугуна, при теперешнихъ цѣнахъ на него, авторъ признаетъ весьма выгоднымъ. Такъ, петербургскіе заводы, работающіе на чугунѣ, стоимостью въ 80—83 к. за пудъ, зарабатываютъ отъ 15 до 30% на затраченный капиталъ. На стр. 100—106 авторъ касается обзора торговли металлами въ *Нижнемъ-Новгородѣ* и *Москвѣ*. За годъ времени 1896—97 г. Нижний отправилъ по желѣзной дорогѣ 5.008,000 пуд. металловъ, на 1.140,000 болѣе предшествовавшаго года. Значеніе Нижняго-Новгорода въ дѣлѣ сбыта уральскихъ металловъ постепенно умаляется.

Первенство въ торговлѣ желѣзомъ съ годами должно перейти къ Москвѣ, которой даетъ на это право ея громадное, сильно развивающееся потребленіе.

Отдѣлъ XI. Бѣглый обзоръ русской желѣзной промышленности за 1897 годъ (стр. 106—113).

Развитіе русской желѣзодѣлательной промышленности идетъ впередъ довольно крупными шагами. Лѣтъ 10 тому назадъ Россія, по выплавкѣ чугуна, занимала 7 мѣсто, теперь же она занимаетъ 5-е мѣсто, опередивъ Австро-Венгрію и Бельгію. На это я замѣчу, что не страннымъ-ли при этомъ представляется тотъ фактъ, что мы опередили бельгійцевъ при помощи самихъ-же бельгійцевъ, потому что наибольшее количество горныхъ предпріятій на югѣ бельгійскія. Въ теченіе послѣдняго десятилѣтія Россія утроила свою выплавку чугуна,

¹⁾ Интересно знать, съ какого времени настало такое блаженное состояніе. Вообще-же лѣсныя заводскія дачи истощены; это хорошо всѣмъ извѣстно.

тогда какъ такого относительнаго прироста Германія достигла въ 12 лѣтъ, Великобританія— въ 22 года, а С. Америка въ 23 года.

Но эти цифры, по нашему мнѣнію, едва ли сравнимы, потому что малую производительность легче, напримѣръ, удвоить, нежели большую, и затѣмъ страна, отставшая въ производствѣ металловъ, очевидно, должна болѣе спѣшить, чтобы удовлетворить насущную свою потребность. За послѣднее время, несмотря на значительное развитіе у насъ заводскаго дѣла, потребность въ металахъ растетъ еще быстрѣе, и количество ввоза металловъ, за исключеніемъ чугуна, возрастаетъ, что усматривается изъ нижеслѣдующей таблички:

	П Р И В О З Ъ.		
	1895—96 г.	1896—97 г.	Больше или меньше.
	Пуды.	Пуды.	
1) Чугуна разнаго	6.369,000	4.866,000	— 1.503,000 пуд.
2) Желѣзо и сталь листовые . .	7.646,000	8.732,000	+ 1.086,000 »
3) Желѣзо и сталь полосовые и сортовые	7.843,000	8.770,000	+ 927,000 »
4) Стальные рельсы	699,000	733,000	+ 34,000 »
5) Машины и ихъ части	5.246,000	7.582,000	+ 2.336,000 »

Далѣе авторъ касается пошлины и упрекаетъ петербургскихъ заводчиковъ, что, прикрываясь яко-бы интересами русскаго потребителя, они хлопотали о пониженіи пошлины только на чугунъ, т. е. руководствовались только своимъ личнымъ интересомъ, въ качествѣ передѣльныхъ заводчиковъ. На стр. 111 къ числу крупныхъ событій 1897 г. отнесено пониженіе цѣнъ на рельсы съ 1 р. 32 до 1 р. 10—1 р. 18 к. Такое пониженіе несомнѣнно окажетъ воздѣйствіе на то, что заводы обратятъ большее вниманіе на удовлетвореніе *потребностей рынка*. Сокративъ рельсовое производство, южные заводы предполагаютъ въ 1898 г. выпустить рыночнаго желѣза до 20.000,000 пудовъ. Далѣе, авторъ вкратцѣ касается руднаго вопроса юга Россіи, т. е. недостатка тамъ руды, который можетъ быть возмѣщенъ привозомъ ея изъ-за границы и съ Урала. Заграничная руда въ южно-русскихъ портахъ обойдется 5 к. за пудъ, что при производствѣ ляжетъ на стоимость 1-го пуда чугуна, для центральныхъ заводовъ, въ томъ же размѣрѣ, какъ и криворогская руда, т. е. отъ 20 до 22 к. Цѣна уральской руды на пудъ чугуна показана въ 20—25 коп.

Отдѣлъ XII (стр. 113—121). *Желѣзопромышленность и торговля за границей въ 1897 г.*

Въ наиболѣе благопріятныхъ условіяхъ въ этомъ году находились: *Германія, Франція и Россія*. Англія почти все время находилась подъ вліяніемъ забастовокъ рабочихъ. Сбытъ Бельгій все болѣе затрудняется, благодаря конкуренціи большихъ странъ—Германіи и Англіи. Въ Сѣверо-Американскихъ Соед. Штатахъ господствуетъ обостряющееся синдикатное движеніе, какъ слѣдствіе перепроизводства. Американская конкуренція, казавшаяся въ началѣ года опасною для Европы, далеко не могла проявить себя въ той мѣрѣ, какъ ожидали. Сильная способность къ конкуренціи создала Германіи на міровомъ рынкѣ выдающееся положеніе. Что выигрываетъ Германія, то теряетъ Англія. Первая является для Англіи гораздо болѣе серьезною соперницею, даже нежели Америка. Въ теченіи прошлаго года бельгійскіе заводы должны были значительно понизить свои цѣны. Во Франціи желѣзодѣлательная промышленность, хотя и не было большихъ заказовъ, сохранила нормальное положеніе. Американское производство желѣза разрослось до такой степени, что трудно ожидать сколько-нибудь продолжительнаго улучшенія его.

Стр. 121 оканчивается собственно текстъ настоящей книги, и далѣе, до конца, въ видѣ приложений, помѣщены различнаго рода статистическія таблицы.

Приложеніе 1-е. Среднія цѣны уральскаго желѣза на Нижегородской ярмаркѣ: а) за 20 послѣднихъ лѣтъ и б) съ 1850—1897 г., т. е. за 47 лѣтъ.

Приложеніе 2-е. Свѣдѣнія объ *улучшеніяхъ* на заводахъ, сдѣланныхъ въ 1896—97 г. Здѣсь мы имѣемъ сухой перечень новыхъ сооружений на заводахъ, по большей части мелочныхъ. Къ улучшеніямъ отнесены и простыя ремонтныя работы. Станнымъ представляется намъ въ этомъ краткомъ, сухомъ очеркѣ одно исключеніе. На стр. 140 авторъ вдается въ техническія детали описанія автоматическаго прибора инженеръ-технолога *Л. А. Малыхъ* при прокатномъ станѣ въ *Павловскомъ* заводѣ. Неужели за цѣлый годъ ничего не сдѣлано достойнаго вниманія другими техниками на Уралѣ (!?).

Стр. 145—226. Таблицы распредѣленія уральскихъ металловъ по рынкамъ сбыта за 1896—97 г.

Стр. 226—240. Уральскіе металлы въ отправкѣ по желѣзнымъ дорогамъ.

Стр. 243 — 248. Адреса заводууправленій, представителей и конторъ Уральскихъ заводовъ.

Стр. 249—258. Прейскуранты издѣлій главнѣйшихъ Уральскихъ заводовъ, для продажи въ Нижнемъ-Новгородѣ.

Стр. 260—261. Привозъ металловъ въ Россію изъ-за границы въ 1896—97 г.

Въ концѣ книги помѣщена карта Урала, въ масштабѣ 60 в. въ одномъ дюймѣ, съ обозначеніемъ горныхъ заводовъ, существующихъ и строящихся желѣзныхъ дорогъ, и проектированныхъ подъѣздныхъ путей. Въ самомъ текстѣ помѣщено 15 хорошо исполненныхъ видовъ нѣкоторыхъ мѣстностей Урала, имѣющихъ отношеніе къ горному дѣлу.

Несмотря на нѣкоторые пробѣлы, о которыхъ было указано выше, трудъ г. *Матвѣева* является весьма почтеннымъ и интереснымъ для всѣхъ, интересующихся уральскою и вообще русскою горною промышленностью. Въ настоящей книгѣ, подобно тому, какъ и въ «*Уральскомъ Горномъ Обзорѣннѣ*», замѣчается антагонизмъ между Ураломъ и Югомъ.

Постоянно мы паталкиваемся на случаи умаленія значенія Юга и на преувеличеніе значенія Урала. Уралъ считаютъ обиженнымъ, по сравненію съ югомъ, и т. п. Обыкновенно при этомъ забываютъ, что эти двѣ области принадлежатъ одному и тому же государству, для котораго одинаково важны интересы ихъ обѣихъ. Если южные заводчики достигли большаго, то это зависитъ отъ ихъ большей подвижности и энергій, на которыя, быть можетъ, вліяютъ и климатическія условія.

Проф. Ив. Тиме.

«ХИМИЯ ЖЕЛѢЗА».

«Обзоръ въ таблицахъ элементовъ, являющихся примѣсами желѣза и ихъ вліянія на свойства этого металла».

Составилъ Фридрихъ Тольдтъ.

Переводъ студ. Горн. Инст. Императрицы Екатерины II. С. Петрова. Подъ редакціей проф. Ив. Шредера.

Проф. В. Я. Липина.

За послѣднее время русская техническая литература обогатилась переводами многихъ, въ большинствѣ случаевъ, лучшихъ иностранныхъ сочинителей.

Недавно появилась и «Химія желѣза» Ф. Тольдта въ русскомъ переводѣ; однако, нельзя сказать, чтобы этотъ вкладъ въ русскую литературу былъ особенно цѣненъ. Настоящая работа Тольдта должна быть отнесена къ числу довольно слабыхъ и неудачныхъ. При ея составленіи авторъ воспользовался слишкомъ малымъ числомъ литературныхъ источниковъ, нѣкоторые отдѣлы которыхъ, вдобавокъ, сильно устарѣли; исправить же ихъ данныя, или дополнить ихъ новѣйшими свѣдѣніями, онъ, видимо, не считъ нужнымъ.

Въ виду этого, хотя работа Тольдта и можетъ служить пособіемъ для учащихся, но къ нѣкоторымъ таблицамъ и положеніямъ ея надо относиться съ большою осторожностью, къ другимъ же прямо съ недоувѣріемъ. Мы постараемся вкратцѣ указать на нѣкоторыя, нами замѣченныя, невѣрности и ошибки.

1) На стр. 8-й сказано: «*Mn, Ni, Co, Cr, Wo* увеличиваютъ, а *Si, Ph, S, As, Sb* и *Cu* уменьшаютъ сопротивленіе. Увеличеніе и уменьшеніе сопротивленія прямо пропорціонально содержанію углерода при *Si, Ph, Ni, Co, Cr* и *Wo*, и обратно пропорціонально при *Mn, S, As, Sb* и *Cu*».

Первая часть этого положенія выражена очень неточно: *Si, Ph* и *Cu*, заключааясь въ желѣзѣ и стали до извѣстнаго предѣла, не уменьшаютъ, а увеличиваютъ сопротивленіе металла разрыву; если же этотъ предѣлъ перейденъ,—то имѣетъ мѣсто уменьшеніе сопротивленія. Положеніе, что увеличеніе и уменьшеніе сопротивленія обратно пропорціональны содержанію *C* при *Mn, S, As, Sb* и *Cu*, совершенно невѣрно по отношенію къ *Mn* и *Cu*.

Если исходить изъ заключенія Тольдта, то слѣдовало бы сдѣлать выводъ, что сталь съ 1% *Mn* и съ 0,5% *C* имѣетъ меньшее сопротивленіе разрыву, чѣмъ сталь съ 1% *Mn* и 0,2 *C*, что, очевидно, совершенно абсурдно.

Высказанное Тольдтомъ положеніе можетъ быть до нѣкоторой степени и вѣроятно по отношенію къ *As* и *Sb*; но *Mn* и *Cu*, а при небольшемъ содержаніи и *S*, должны быть перенесены въ первый рядъ, т. е. въ рядъ *Si, Ph, Ni* и т. д.

2) Сообщеніе, что мѣдь понижаетъ твердость желѣза при всѣхъ видахъ углерода, тоже несправедливо. Отъ мѣди чугуны отбѣливается, а сталь становится немного тверже.

3) Совершенно невѣрно констатировано и вліяніе элементовъ на способность принимать закалку. Тольдтъ говорить:

«Способность принимать закалку, независимо отъ содержанія аморфнаго углерода, по-

вышаютъ только *As*, *Cr* и *Cu*, понижаютъ *Ph*, *Mn* и *Si*. Всѣ другіе элементы, также и *W*_o, не оказываютъ вліянія».

Вліяніе *Ph* и *Si* дѣйствительно мало характерно; но всеѣмъ хорошо извѣстенъ фактъ, что литое желѣзо съ 0,06—0,15% *C* и бѣдное марганцемъ закалки не принимаетъ; если же такое желѣзо содержитъ много *Mn*, напр., 1—1,5%, то оно прекрасно закаливается. Сталь съ 0,5—0,6% *C* и съ 2—2,5% *Mn* при закалкѣ въ водѣ получаетъ мелкозернистое сложеніе, тверда, хрупка и часто трескается.

Сталь съ 0,5—0,7 % *C* и 3—5% *W*_o при закалкѣ тоже часто трескается, дѣлается хрупкой и твердой, и именно вслѣдствіе этой хрупкости при разрывѣ получается малое сопротивление при ничтожномъ удлинении.

Какъ же послѣ этого можно утверждать, что *Mn* понижаетъ способность принимать закалку, а *W*_o на эту способность не оказываетъ вліянія?

4) Неужели къ «всегда вреднымъ для углеродистаго желѣза» элементамъ слѣдуетъ отнести только *S* и *O*? Куда же отнести *As*, *Sb*, *Bi*, *Zn*; неужели къ иногда полезнымъ примѣсямъ?

5) Совершенно непонятна таблица 2-я, на стр. 9-й. Что она изображаетъ и для чего приведена?

6) Въ таблицѣ 7-й, стр. 11-я «Составъ различныхъ сортовъ силикошпигеля» анализы 7, 8 и 9—представляютъ типичные ферро-манганы, подведенные авторомъ, почему-то, въ классъ силикошпигелей.

7) Въ таблицѣ 9-й (стр. 12-я), для поясненія вліянія сѣры на краснотомкость желѣза, приведены устарѣвшія и нехарактерныя данныя Эггерца. Такія, сравнительно незначительныя, количества сѣры дѣлаютъ сварочное желѣзо плохимъ, но не абсолютно негоднымъ.

8) Таблица 18-я (стр. 14-я), взятая у Веддинга и изображающая вліяніе хрома при различномъ содержаніи углерода, можетъ только ввести въ заблужденіе человѣка, незнакомаго съ вліяніемъ хрома на сталь.

Если вѣрить приведеннымъ въ ней даннымъ, то приходится сдѣлать выводъ, что при содержаніи 0,75% *C* даже малое содержаніе *Cr* дѣлаетъ металлъ хрупкимъ. Однако, такой выводъ былъ бы совершенно ошибочнымъ и дѣлалъ бы непонятнымъ, почему бронебойныя снаряды во всемъ мірѣ дѣлаются изъ стали съ 2% *Cr* и 0,6—0,8% *C*, и успѣшно пронизываютъ насквозь стальные броневыя плиты до 18" толщиной, оставаясь совершенно цѣльными.

Дѣло въ томъ, что хромистая сталь получила такое огромное значеніе въ практикѣ, благодаря своему важному свойству въ отоженномъ видѣ быть довольно мягкой, чрезвычайно вязкой и тягучей, а въ закаленномъ видѣ быть въ высшей степени твердой и не особенно хрупкой. Въ настоящее время ни для кого не секретъ, что сталь съ 0,6—0,8% *C* и 2% *Cr* въ отоженномъ видѣ даетъ сопротивленіе разрыву въ 62—68 klg. на кв. мм., при удлинении въ 28—22%, и что та же самая сталь, послѣ хорошей закалки, легко рѣжетъ стекло и даетъ сопротивленіе разрыву въ 125—120 klg., при удлинении въ 0—1%.

Данныя Brustlein'a, Howe и др., а также практика нѣкоторыхъ французскихъ и русскихъ заводовъ вполне подтверждаютъ эти данныя. Отсюда совершенно ясно, что приведенная таблица Веддинга съ голословнымъ приговоромъ о хрупкости, съ какими-то искусственными коэффициентами степени твердости и безъ указаній, какъ термически была обработана сталь передъ испытаніемъ, можетъ только ввести въ заблужденіе читателя, а не уяснить ему вліяніе хрома на сталь.

9) На стр. 19-й приведенъ результатъ расплавленія чугуна съ 4,028% *C* въ отра-

жательной печи и отливки его въ кокиль, послѣ чего въ наружномъ закаленномъ слоѣ оказалось 5,093% *C*, а въ болѣе мягкомъ ядрѣ—3,80% *C*. Такой сильной сегрегации, очевидно, произойти не могло, и въ этомъ сообщеніи должна быть недомолвка или недоразумѣніе. Кромѣ того, не мыслимо, чтобы чугуны могъ содержать 5,09% *C*, если въ него не было введено достаточнаго количества *Mn*, такъ какъ наивысшій предѣлъ содержанія обыкновеннымъ чугуномъ углерода есть 4,6%. Жаль, что не указано содержаніе марганца въ окончательной отливкѣ.

Переходя къ приложеннымъ къ сочиненію таблицамъ, надо сказать, что таблица 1-я «Желѣзо и углеродъ» составлена очень хорошо и съ пользою можетъ служить пособіемъ изучающему этотъ вопросъ.

Въ таблицѣ II-й «Вліяніе разныхъ элементовъ» опять повторяются тѣ же невѣрности, какъ и въ текстѣ; интересно еще и то, что въ нѣкоторыхъ пунктахъ таблица прямо противорѣчитъ сказанному въ текстѣ.

1) Какъ примѣръ противорѣчія, приведемъ вліяніе марганца на способность принимать закалку.

Въ текстѣ было сказано: «Способность принимать закалку, независимо отъ содержанія аморфнаго углерода, понижаютъ *Ph*, *Mn* и *Si*».—Въ таблицѣ говорится:

«Твердость металла отъ *Mn* увеличивается, не сообщая металлу способности принимать закалку», а далѣе сказано:

«Когда содержаніе *Mn* переходитъ извѣстный предѣлъ, то сталь теряетъ способность принимать закалку (марганцовистая сталь Гадфильда)». Все это плохо согласуется одно съ другимъ и дѣлаетъ вопросъ темнымъ, тогда какъ онъ, самъ по себѣ, вполне простъ и можетъ быть выраженъ въ нѣсколькихъ словахъ:

Содержаніе марганца въ стали увеличиваетъ ея способность закаливаться; вліяніе *Mn*, однако, слабѣе вліянія углерода. Когда содержаніе *Mn* переходитъ извѣстный предѣлъ (около 7% *Mn*), то сталь не только не дѣлается тверже отъ закали, но, напротивъ, становится мягче и тягучѣ (сталь Гадфильда).

2) Нельзя также согласиться съ тѣмъ, что способность свариваться уменьшается съ увеличеніемъ содержанія *Mn*. Можно считать вполне доказаннымъ, что при извѣстномъ (не очень большомъ, примѣрно, до 1,2—1,5%) содержаніи марганца сталь лучше сваривается, чѣмъ при отсутствіи или недостаткѣ его. Объяснить это можно, довольно вѣроятно, тѣмъ, что, при содержаніи *Mn*, сталь менѣе бонится перегрѣва и слѣдовательно легче выдерживаетъ варочный жаръ, а кромѣ того и тѣмъ, что шлаки при сваркѣ, содержа нѣкоторое количество *MnO*, жиже и лучше очищаютъ поверхность сварки.

3) Вліяніе *Si* на красноломкость желѣза и стали представляетъ выводъ изъ старыхъ, рутинныхъ взглядовъ, съ полнымъ игнорированіемъ изслѣдованій Wasum'a, Schoubley'a и др., доказавшихъ совершенно иное.

4) Свѣдѣніе о вліяніи *Ni* на желѣзо и сталь приведены тоже устарѣлыя и собранныя отъ разныхъ авторовъ, не изслѣдовавшихъ вопроса детально. Поэтому одни данныя противорѣчатъ другимъ и не отвѣчаютъ выводамъ новѣйшихъ изслѣдователей.

5) Въ графѣ о вліяніи хрома повторяются тѣ же ошибки, какъ и въ текстѣ. Долго останавливаться мы на этомъ не будемъ, обратимъ лишь вниманіе на главнѣйшія изъ нихъ.

Въ самомъ началѣ сказано, что «хромъ легко восстанавливается». Такое положеніе совершенная новостъ для всякаго металлурга! Всѣ данныя практики заставляютъ считать хромъ металломъ, который восстанавливается трудно, и, чтобы получить богатые хромистые ферропродукты, приходится прибѣгать не къ доменной плавкѣ хромистыхъ желѣзняковъ, а къ

плавкѣ брикетовъ хромистой руды съ коксомъ въ шахтной печи съ отъемной лещадою, съ огромнымъ расходомъ горючаго и сильно нагрѣтымъ дутьемъ, на ферро-хромистые козловины, содержащія хрома лишь до 60% и менѣе.

Это обстоятельство вполнѣ объясняетъ и цѣну 60-процентнаго ферро-хрома, болѣе чѣмъ въ 5 разъ превосходящую цѣну 80-процентнаго ферро-мангана.

Сообщеніе, что «хорошая сталь по шведскимъ даннымъ не должна содержать свыше 0,9% *Cr*», ни на чемъ не основано. Неужели современные бронебойные снаряды, пробивающіе на-вылетъ стале-никелевыя плиты, толщиною равной $1\frac{1}{2}$ діаметра снаряда, сдѣланы изъ плохой стали? А вѣдь они сдѣланы изъ стали съ 2—2,2% *Cr*!

Переходя къ вліянію хрома на способность принимать закалку, авторъ говоритъ: «способность принимать закалку слабо увеличивается, если совсѣмъ не остается безъ измѣненія». Повторяемъ, что сталь съ 0,6—0,7% *C* и 2% *Cr* хорошо закаленная даетъ сопротивленіе разрыву въ 120 klg., при удлиненіи въ 0,5%; неужели возможно обыкновенную углеродистую сталь съ 0,7% *C* закалить такъ, чтобы она дала подобные результаты?

Очень важное свойство хромистой стали совершенно упущено. Мы хотимъ сказать о вліяніи хрома на болѣе глубокое проникновеніе закали. Если взять два куска стали, одинаковыхъ размѣровъ, одинъ обыкновенной углеродистой стали, а другой хромистой, но съ тѣмъ же содержащемъ углерода и прочихъ элементовъ, какъ и первый кусокъ, закалить ихъ при тождественныхъ условіяхъ и затѣмъ сломать, то видно очень ясно, что слой закали въ хромистой стали много толще, чѣмъ въ углеродистой. Обстоятельство это очень важно, такъ какъ обуславливаетъ преимущество хромистой стали въ случаѣ надобности получить твердый инструментъ, а, между тѣмъ, авторъ не обмолвился объ этомъ ни единымъ словомъ!

6) Что касается *W*_o, то авторъ тоже считаетъ его легковозстановимымъ металломъ. Это, очевидно, такая же грубая ошибка, какъ и мнѣніе о легкой возстановимости хрома.

7) Оставляя въ сторонѣ разборъ свѣдѣній о вліяніи болѣе рѣдкихъ примѣсей желѣза и стали, мы, однако, замѣтимъ, что приписываемое молибдену свойство дѣлать изломъ желѣза неровнымъ и зернистымъ, и мнѣніе, что 0,01% *Mo* дѣлаетъ желѣзо красноломкимъ—совершенно невѣрны. Изломъ молибденоваго желѣза и стали поразительно однородный, мелко-зернистый, а относительно красноломкости надо сказать, что даже нѣсколько процентовъ *Mo* въ стали красноломкости въ буквальномъ смыслѣ этого слова, не производятъ, и что въ этомъ отношеніи дѣйствіе *Mo* вполнѣ сходно съ дѣйствіемъ *W*_o, т. е. ихъ содержаніе въ количествѣ нѣсколькихъ процентовъ (3—4—6%) дѣлаетъ сталь болѣе чувствительной къ ковочному нагрѣву, а это явленіе можно считать лишь какъ слѣды или начало красноломкости.

Заканчивая этимъ обзоръ сочиненія Тольдта, мы считаемъ долгомъ повторить еще разъ, что въ виду многихъ ошибокъ, неточностей и изобилія старыми, нынѣ несправедливыми данными, пользоваться означеннымъ сочиненіемъ надо съ большою осторожностью.

Что касается самаго перевода, то онъ сдѣланъ удовлетворительно, хотя нѣкоторые термины переданы на русскій языкъ довольно неудачно.—Какъ примѣръ приведемъ выраженіе: «бѣлое литое желѣзо» (зачѣмъ тутъ слово бѣлое?) или «бѣло-зеркальный чугуунъ; точно зеркальный чугуунъ бываетъ когда нибудь не бѣлымъ!

КЕРОСИНОВЫЕ ПЕРЕНОСНЫЕ ОСВѢТИТЕЛЬНЫЕ**ПРИВОРЫ 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 около 2.000,000 шт.

ПИСУЩІЯ МАШИНЫ**РЕМИНГТОНЪ**

введены во всѣхъ МИНИСТЕРСТВАХЪ.

Общій сбытъ свыше 200,000

Въ Министерствахъ одного С.-Петербурга въ употребленіи болѣе 1000 Ремингтоновъ.



ТОВАРИЩЕСТВО

ЖБЛОК

ПРАВЛЕНІЕ:

МОСКВА.

Каталоги высылаются бесплатно.

ОТДѢЛЕНІЯ:

Екатеринбургъ, Кокандъ
Ростовъ-на-Дону.

ОТДѢЛЕНІЯ:
С.-Петербургъ, Одесса,
Кіевъ, Варшава.

АСФАЛЬТОВЫЙ ОГНЕУПОРНЫЙ „ТОЛЬ“

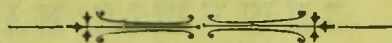
для крытія крышъ, стѣнъ и фундаментовъ.

АСФАЛЬТОВЫЙ ЛАКЪ

для окраски крышъ.

ШВЕДСКІЙ КАРТОНЪ

для обивки деревянныхъ стѣнъ взаи́мъ штукатурки. и при-
нимаютъ на себя всѣ толево-кровельныя работы съ много-
лѣтнею гарантіею за прочность и по весьма умереннымъ
цѣнамъ.



Брошюры и всѣ свѣдѣнія выдаются и высылаются без-
платно КОНТОРОЮ

ТОВАРИЩЕСТВА

КАРТОННО-ТОЛЬНАГО ПРОИЗВОДСТВА

А. НАУМАНЪ и К^о

ВЪ С.-ПЕТЕРБУРГѢ.

№ 20. Гороховая улица, № 20.

Телефонъ 1378.

Адресъ для телеграмъ:

Картонтоль.

1861—1865—1870



1882—1896

С.-ПЕТЕРБУРГСКІЙ

МЕТАЛЛИЧЕСКІЙ ЗАВОДЪ

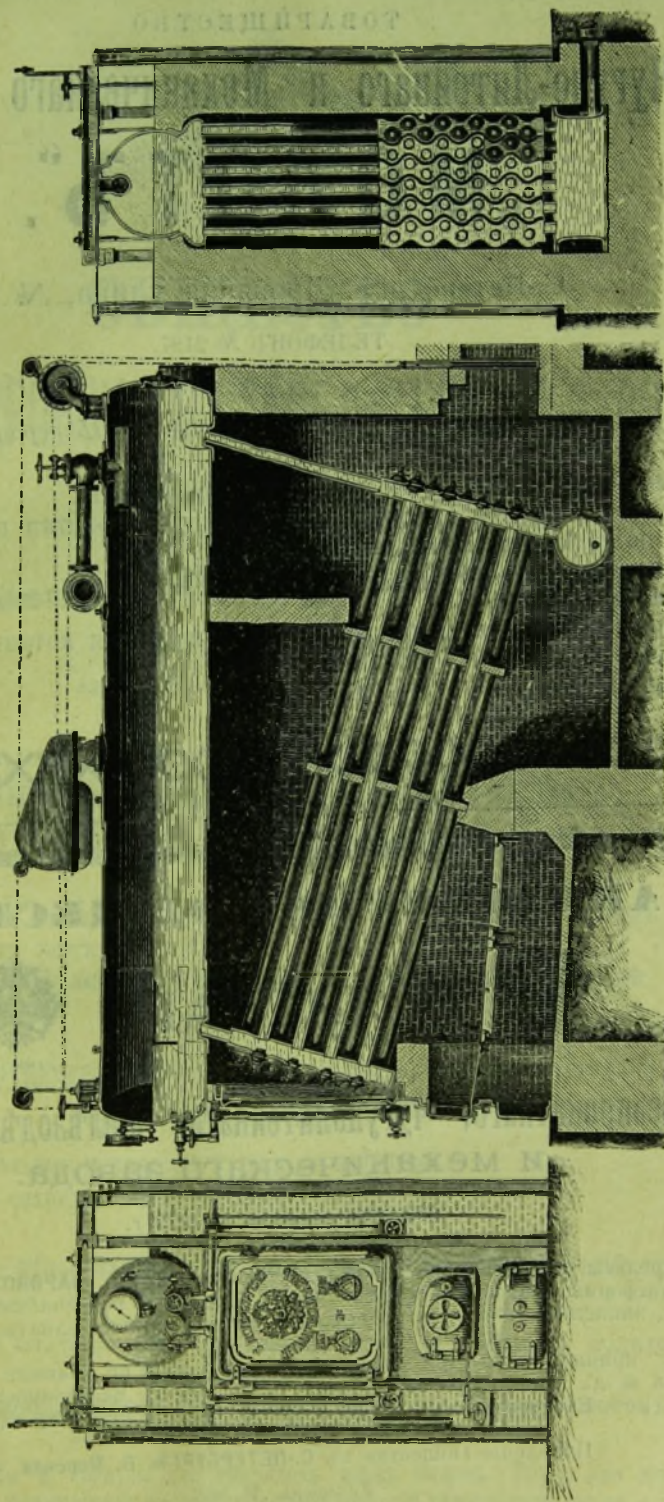
Выборгская стор., Полустровская набер., № 19.

Водотрубные котлы системы БАБКОУ и ВІЛЬКОУ.

1861—1865—1870



1882—1896



Кромѣ водотрубныхъ паровыхъ котловъ заводомъ изготовляются также котлы разныхъ другихъ системъ: вертикальные безъ замуровки, горизонтальные съ внутренними топчаными трубами, горизонтальные комбинированные, съ топкою Тенбрика, рубчатые, паросодные, паровозные и проч.

ТОВАРИЩЕСТВО

Чугуно-Литейного и Механическаго Завода

„МОЛОТЪ“.

С.-Петербургъ, Дровяная улица, № 9.

ТЕЛЕФОНЪ № 2187.

Адресъ для телеграммъ: „Молотъ“—Петербургъ.

Мосты, стропила и проч. желѣзные сооруженія.

Поворотные круги, стрѣлки, крестовины, вагонетки и проч. 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—8

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 подвижнаго состава, бомбы-гранаты, шрапнели.

Обществу принадлежатъ три завода: Брянскій—при ст. „заводъ Брянскій“, Риги-Орловской ж. д., Александровскій Южно-Россійскій—въ Екатеринославѣ (ст. Кайдаки, Екатериносинской ж. д.) и третій близъ Керчи (строятся).

Правленіе Общества въ С.-ПЕТЕРБУРГѢ, Б. Морская. 46.

Телефонъ № 560.

12—5



ОБЩЕСТВО АЛЕКСАНДРОВСКАГО СТАЛЕЛИТЕЙНАГО ЗАВОДА,

въ С.-Петербургѣ.

Правленіе Общества: Адмиралтейскій пр., уголъ Гороховой, д. № 1—8.

ТЕЛЕФОНЪ № 785.

Адресъ телеграммъ: Сталенсандровъ.

Сортовое, профильное, листовое, котельное литое желѣзо.

СПЕЦІАЛЬНОСТЬ: ЛИСТЫ ДЛЯ КОТЛОВЪ ВЫСШАГО КАЧЕСТВА.

Судостроительная сталь. Матеріалъ для мостовыхъ сооружений. Швеллера и спицы для вагоновъ. Двутавровыя балки и коловное желѣзо.

Болванки стальные для прокатки и поковокъ въсомъ до 500 пудовъ въ штукѣ.

Стальные отливки и поковки всѣхъ сортовъ, вчернѣ или отдѣланные.

Артиллерійскій отдѣлъ изготовляетъ для **ВОЕННАГО и МОРСКАГО ВѢДОМСТВЪ:**

Скорострѣльные и полевые пушки съ лафетами.

Стальные снаряды всѣхъ типовъ.

Картечи.

Латунныя цѣльнотянутыя гильзы для скорострѣльныхъ орудій всѣхъ калибровъ.

Для испытаній издѣлій для Артиллеріи устроены собствен. полигонъ.

Спеціальное производство стальныхъ пустотѣлыхъ предметовъ по привилегированному способу:

Стальные стаканы и корпуса для сварядовъ всѣхъ типовъ. Трубы для орудій. Пустотѣлые оси, штампованные сосуды высокаго давленія для сжатыхъ газовъ и т. п.

АСБЕСТОВЫЯ ИЗДѢЛІЯ

Ф А Б Р И К И

ТОРГОВАГО ДОМА

НАСЛѢДК. А. Ф. ПОКЛЕВСКАГО-КОЗЕЛЪ

на УРАЛѢ.

Пряжа и нитка крученая, набивка плетеная.

ИЗОЛЯЦІОННЫЙ МАТЕРІАЛЪ.

Асбестовая лента, асбестовый коверъ.

Асбестовая мастика, асбестить.

Сырой асбестъ.

Адр.: ЕКАТЕРИНБУРГЪ,

Контора ПОКЛЕВСКИХЪ-КОЗЕЛЛЪ.

Прейсѣ-куранты высылаются по
требованію бесплатно.

ЭРГАРДТЪ и ЗЕМЕРЪ.

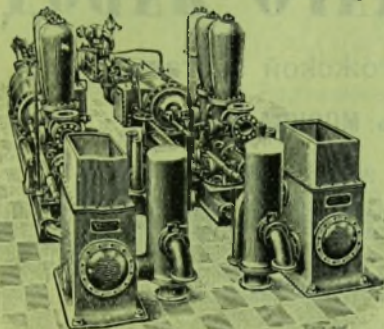
Машиностроительный заводъ.

Шлейфмюле близъ Саарбрюкена (Германія).

Адресъ для телеграммъ: Maschinenfabrik Schleifmühle.

СПЕЦИАЛЬНОСТИ:

Машины для прокатныхъ станковъ



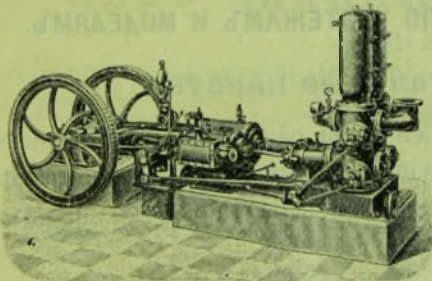
системы трехцилиндровой, двухцилиндровой, тандемъ и одноцилиндровой съ конденсацією или безъ оной.

ВОЗДУХОДУВНЫЯ МАШИНЫ для доменныхъ печей и бессе- мерованія

и въ особенности рекомендуются для Россіи: **МАЛЫЯ ВОЗДУХОДУВНЫЯ МАШИНЫ** для доменныхъ печей, дѣйствіе при 8 атмосфер. давленія пара и 85 оборотахъ въ минуту 74 куб. метр., при 100 оборотахъ въ минуту 87,5 куб. метр. воздуха, да-

вленія воздуха 100 мм. ртутнаго столба. Въсѣ приблизительно на 10,000 кил. (600 пуд.) Цѣна ф. о. б. Антверпенъ около 13,000 марокъ.

Далѣе *Воздуходувная машина* для дѣйствія отъ 600—680 куб. метр. воздуха 0,2—0,5 атмосфер. давленія, при 45—56 оборотахъ въ минуту и 4—7 атмосфер. давленія пара. Въсѣ приблизительно 112,000 кил. (6,800 пуд.). Цѣна ф. о. б. Антверпенъ около 65,000 марокъ.



Подземныя водоподъемныя машины и насосы всѣхъ родовъ и размѣровъ.

Паровыя машины-двигатели.

Для нижепоименованныхъ фирмъ мы доставили крупныя машины:

Friedr. Krupp, Gusstahlfabrik Essen.

Gebr. Stumm, Neunkirchen.

Les Petits-Fils de Fr^{cois} de Wendel & C^o Hayingen.

Eisenhütten Act. Verein, Düdelingen.

Luxemburger Bergwerks- & Saarbrücker Eisenhütten Act. Ges. Burbacher Hütte.

Röchling'sche Eisen- & Stahlwerke, Völklingen.

Soc. An. de la Providence, Marchienne—au Pont.

Ferry, Curicque & C^o, Micheville-Villerupt.

Soc. An. des Hauts-Fourneaux et Fonderies, de Pont-a-Mousson.

Представитель для Россіи: инженеръ **Э. Керези**, Москва, Тверская, д. Гиришманъ.



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, обожженую 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 соответствующимъ 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 **Гущо, Лозинскій** и К^о, Крещатикъ, 25.

А ДРЕСЬ:

ЗАВОДЪ—Одесса, Бугаевка № 60.

Для телеграммъ:

ОДЕССА—АСЬЕРИ.

ТЕЛЕФОНЪ № 414.

УПРАВЛЕНІЕ: Институтская, 7.

12—6

ЛЕВЪ ВЛАДИМИРОВИЧЪ ГОТЪЕ.

ЖЕЛѢЗО

КОТЕЛЬНОЕ, ВОЛНИСТОЕ, СОРТОВОЕ

и ЖЕЛѢЗНЫЯ БАЛКИ.

ЧУГУНЪ.

Акц. Общ. Тульскихъ доменныхъ печей.

КОНТОРА:

Мясницкая, домъ Эмбушитцъ, 36.

СКЛАДЪ:

Рязанская улица, собств. домъ.

ВЪ МОСКВѢ.

12—9

ТОВАРИЩЕСТВО

МЕХАНИЧЕСКАГО И ЧУГУНО-ЛИТЕЙНАГО ЗАВОДА

БИЛЛИНО-ФЕНДЕРИХЪ

ВЪ ОДЕССѢ.

Постоянныя паровыя машины всѣхъ системъ и для всѣхъ цѣлей.

Котлы Кориваллійскіе, Ланкаширскіе, локомотивнаго типа и пр.

Постройка катеровъ и небольшихъ пароходовъ какъ винтовыхъ, такъ и колесныхъ, на собствен. эллингѣ.

Пароходныя паровыя машины и котлы.

Вальцевыя станки.

Полное устройство мельницъ.

Всевоможныя работы по механ., котельному, чугуно-и мѣдно-литейному отдѣлу.



1882.



1865.

Заводъ существуетъ съ 1818 года.



1870.

Акціонерное Промышленное Общество Механическихъ и Горныхъ Заводовъ

„Лильпонъ, Рау и Левенштейнъ“

въ ВАРШАВЪ и СЛАВУТЪ.

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 „Гован и Горницъ (Houvois & Pognitz)“. 3. Привилегированныя КОНДЕНСАТОРЫ системы „ТЕЙЗЕНА“. 4. Паровыя КОТЛЫ и другія котельныя работы, равно и арматуры къ нимъ. 5. Полныя устройства для сахарныхъ, рафинадныхъ и другихъ промысловъ заводовъ. 6. Привилегированныя свеклорѣзки системы „Расемуса“. 7. Привилегированныя дробилки системы „Э. Шмее“. 8. Жельзнодорожныя принадлежности, а именно: РЕЛЬСОВЫЯ СКРѢПЛЕНІЯ, СТРѢЛКИ, КРЕСТОВИНЫ, ПОВОРОТНЫЕ КРУГИ, КРАСНЫЕ ДИСКИ, СЕМАФОРЫ. | <ol style="list-style-type: none"> 9. ТОВАРНЫЕ и ПАССАЖИРСКІЕ ВАГОНЫ, СПЕЦІАЛЬНЫЕ ВАГОНЫ ДЛЯ ПЕРЕВОЗКИ: КЕРОСИНА, МАЗУТА, ПИВА и КИСЛОТЪ. Жельзнодорожныя СКАТЫ, КОЛЕСА, ОСИ, РЕССОРЫ и прочія части подвижнаго состава. 10. ВАГОНЫ для КОННОЖЕЛѢЗНЫХЪ дорогъ. 11. МОСТЫ жельзные разныхъ системъ и величинъ, стропила. 12. Полныя устройства ВОДОСНАБЖЕНІЯ для жельзнодорожныхъ станцій и городовъ. 13. Военныя повозки, лафеты, снаряды и т. п. 14. Чугунныя ВОДОПРОВОДНЫЯ ТРУБЫ вертикальной отливки отъ 1$\frac{3}{16}$ до 36" внутрен. діаметра и отъ 2-хъ до 4-хъ метровъ длины. 15. Упругія соединенія трубъ системы „Жинбо“, замѣняющія раструбы и фланцы. 16. БОЛТЫ, ГАЙКИ и ЗАКЛЕПКИ. |
|--|--|

Заказы принимаютъ заводы:

въ Варшавѣ, по улицѣ Смольной, № 2.
 въ Славутѣ, (ст. Юго-Западныхъ ж. д.),
 Волынской губ.

ПРЕДСТАВИТЕЛИ ОБЩЕСТВА:

въ С.-ПЕТЕРБУРГѢ: Адольфъ Адольфовичъ БѢЛЬСКІЙ.

Набережная Ново-Адмиралтейскаго канала, 5.

ТЕЛЕФОНЪ № 225.

Въ Москвѣ: Левъ Яковлевичъ Гадомскій, Мясницк. ул., д. Богдѣльни
 Ермаковыхъ, кв. 4.

Въ Кіевѣ: Юліанъ Фаустиновичъ Жилинскій, Ново-Елисаветинская улица, домъ Дегтерева, 9.

Адресъ для телеграммъ:

Варшава „Промышленное“.
 Славута „Мастерскій“.

С.-Петербургъ „Промышленное“.
 Москва „Промышленное“.

Кіевъ—Инженеръ Жилинскій.

ТОРГОВЫЙ ДОМЪ
ДЮРАНСЪ и К°.

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—9

ГЕНРИ ЛЕРСЪ

Москва, Мясницкая, домъ Баскакина.

Складъ машинъ.

Полное оборудованіе механическихъ, кузнечныхъ, литейныхъ,
 котельныхъ и деревообдѣлочныхъ мастерскихъ.

Гидравлическія машины и приборы патента
 «Тведделль».

Инжекторы «Интернаціональ» автоматическіе и ри-стартингъ.

Всѣ размѣры имѣются на складѣ.

12—9

ЮЖНО-РУССКОЕ ДНѢПРОВСКОЕ



МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

1896.

ДНѢПРОВСКІЙ ЗАВОДЪ.

Большая золотая медаль на Парижской Всемирной выставкѣ въ 1889 г.
Заводъ расположенъ при станціи „Тригузная“ Екатерининской желѣзной дороги.

Заводская

Д. З.

марка желѣза.

ДНѢПРОВСКІЙ ЗАВОДЪ ИЗГОТОВЛЯЕТЪ:

- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1) Рельсы всякихъ типовъ для паровыхъ и конныхъ желѣзныхъ дорогъ. 2) Рельсы легкихъ профилей для рудниковъ и копей. 3) Рельсовые скрѣпленія. 4) Бандажи. 5) Паровозныя, тендерныя и вагонныя оси. 6) Рессорную сталь. 7) Двутаховыя и коробчатые катанные 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 mm. діаметромъ сварочнаго литого желѣза и стальную. 13) Паровые котлы обыкновенные и водотрубные. 14) Резервуары и баки. 15) Мостовые 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 заводъ—адресъ для писемъ—**Запорожье-Каменское**, Екатерининской ж. д.; адресъ для телеграммъ—**Запорожье-Каменское. Металлъ.**

Въ Агентствахъ:

Въ **С.-Петербургѣ**—Малая Морская, № 6.
 „ **Москвѣ**—у Мясницкихъ воротъ домъ Стахѣва (б. Губонина).
 „ **Кіевѣ**—Крещатикъ, д. № 12.
 „ **Харьковѣ**—Николаевская площадь, домъ № 3.

У Агентовъ завода:

Въ **Одессѣ**—Л. Якобштамъ.
 „ **Ригѣ**—П. Стольтерфордъ и К^о.
 „ **Екатеринославѣ**—Н. Ю. Карпась.
 „ **Николаевѣ**—Ф. И. Фришертъ.
 „ **Вильнѣ**—М. Я. Бескинъ.
 „ **Баку**—І. Тильмансъ и К^о.

Подробные прейсъ-курранты и сортаменты съ обозначеніемъ цѣнъ высылаются безплатно.

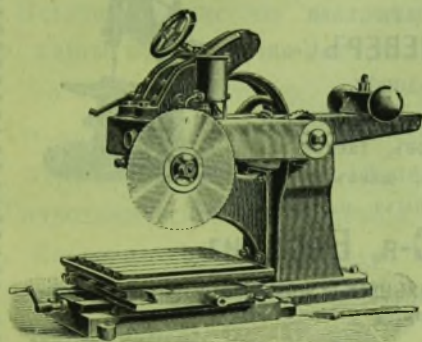
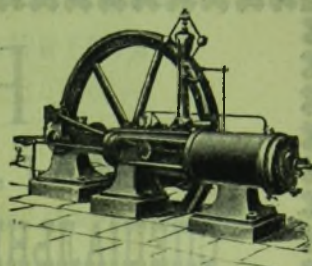
ЗАВОДЪ König-Friedrich-August-Hütte

Потшappelъ близъ Дрездена
(Potschappel bei Dresden).

ИЗГОТОВЛЯЕТЪ СПЕЦИАЛЬНО:
**Паровыя машины, Паровые
котлы, Трансмиссии.**

Гидравлическіе: Прессы, Насосы и Аккумуляторы.

Пилы для холодной пилки стали и желѣза (Kaltsägen).



ВЕНТИЛЯТОРЫ

и пылесобиратели

„ЦИКЛОНЪ“

для пыли всякаго рода.



12—8

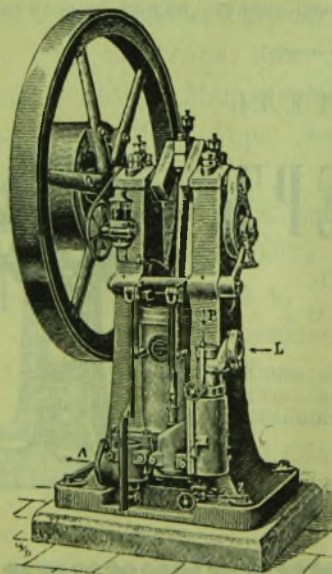
С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Мойка № 64.

БРАТЯ КЕРТИНГЪ

МОСКВА.
Малый Харитоньевскій
пер. д. № 7.

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 100,000 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.

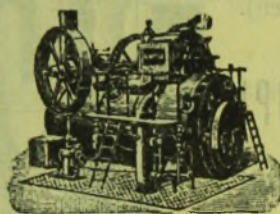
Телефонъ №. 748.

12—1

Р. Вольфъ

МАГДЕБУРГЪ-БУКАУ.

СПЕЦІАЛЬНЫЙ ЗАВОДЪ ДЛЯ ПОСТРОЙКИ ЛОКОМОБИЛЕЙ



съ вытяжными трубчатыми котлами для земледѣльческихъ и промышленныхъ цѣлей.

В. К. ГАЗЕНКЛЕВЕРЪ С-я,
Дюссельдорфъ.

Спеціальныя машины для изготовления болтовъ, гаекъ, заклепокъ, винтовъ, шкивъ и пр. мелкихъ жѣлѣзныхъ издѣлій.



К. Л. П. ФЛЕККЪ С-я, Берлинъ.

Спеціальныя заводы для постройки **лѣсопильныхъ машинъ** и машинъ для **ОБРАБОТКИ ДЕРЕВА.**

Берлинскій заводъ для постройки **подъемныхъ машинъ**
П. МЮЛЛЕРЪ, Берлинъ.

Доставка **подъемныхъ машинъ** для лицъ и товаровъ, всевозможныхъ видовъ и величинъ.

ДЕ-ФРИСЪ, Дюссельдорфъ.

Спеціальность крановъ для заводовъ и построекъ **всѣхъ** видовъ и величинъ.

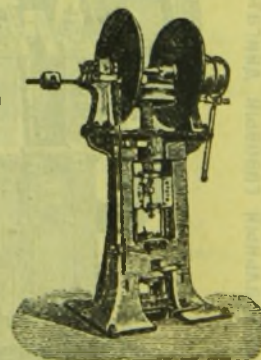
ПРЕДСТАВИТЕЛЬ

И. МИСНЕРЪ.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Зиминъ переулокъ, № 4.

Доставка всевозможныхъ машинъ для заводовъ и американскихъ инструментальныхъ машинъ.



ОТЪ ГОРНАГО УЧЕНАГО КОМИТЕТА

ОБЪЯВЛЕНІЕ.

Вновь поступили въ продажу слѣдующія изданія (Книжный магазинъ Риккера, Невскій, 14):

1. Геологическія изслѣдованія и развѣдочныя работы по линіи Сибирской жел. дороги: 9 выпусковъ.
2. Изданныя комиссіею для изслѣдованія Сибирской золотопромышленности карты золотыхъ промысловъ Сибири и Урала. Цѣна картъ съ описаніемъ по 60 коп. за листъ.
3. Геологическая карта южной части Подмосковнаго каменноугольнаго бассейна, составленная на 12 лист. горнымъ инженеромъ Струве. Ц. 15 р
4. Гидрохимическія изслѣдованія минеральнаго источника «Нарзанъ» въ Кисловодскѣ, С. Залѣскаго. Ц. 1 руб.
5. Карта Уральскихъ горныхъ заводовъ и округовъ. Сост. на 12 л. Зако-журниковымъ. Ц. 10 руб.
6. Руководство для желѣзнодорожныхъ лабораторій. С. А. Ледебуръ. Цѣна 1 руб. 25 коп.
7. Полезныя ископаемыя Закаспійской области. Сост. Гор. Инжен. Ив. Маевскій, съ картами и табл. Ц. 1 руб.
8. Описанія золотыхъ и горныхъ промысловъ Амурско-Приморскаго края. Сост. Гор. Инжен. Боголюбскій. Цѣна 1 руб. 25 к.
9. Списокъ главнѣйшихъ русскихъ золотопромышленныхъ компаній и фирмъ изд. 2-ое; сост. горн. инж. Бисарновымъ. Цѣна 1 руб. 50 к.
10. «Горное дѣло и Металлургія на Всероссійской 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 І. Кондратовича. Ц. 1 р. 50 к.

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

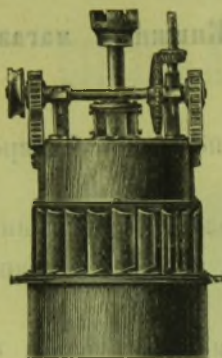
Выпускъ 6. Группа II. Желѣзо. (Описаніе заводовъ раз. авт.). Ц. 3 р. 50 к.

КОНТОРА И. Ф. ХУРИ.

(основана въ 1883 году).

Техническое отдѣленіе

С.-Петербургъ, Гончарная № 20.



**Единственный представитель для всей Россіи
американскихъ турбинъ „ACHILLES“.**

*Привилегированныхъ аппаратовъ Улеаборгскаго
механическаго завода, въ Финляндіи, для смоло-
курения (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, лѣсопильныхъ, столярныхъ мастерскихъ, и проч.*

Паровыя машины, локомобили и котлы.

Телефонъ 374.

12—1

Х. Х. РЕПМАНЪ

спеціальность сухой перегонки дерева

производство уксусной кислоты, древеснаго спирта, угля всѣхъ
сортовъ. Устройство заводовъ по различнымъ системамъ. Передѣлка
старыхъ заводовъ съ гарантіей увеличенія доходности. Экспертиза
и консультація.

Первый заводъ выстроенъ въ 1861 году.

Адресъ: г. Кинешма, Костромской губ.

4—4

ЗАГРАНИЧНЫЯ

свѣточувствительныя бумаги и полотна (негативъ и позитивъ), всегда
свѣжей выписки. Рисовальныя бумаги, прозрачныя бумаги и пергаментъ,
англійск. прозрач.: коленкоръ (калька), клѣтчатая бумага, краски, тушь,
карандаши и проч. и проч. рекомендуетъ по умѣрен. цѣнамъ,
складъ заграничн. чертежн. принадлежностей.

Г. Ф. ЛАХМУНДЪ, Москва, Остоженка, д. № 39.

3—2

КОМИССИОНЕРЫ



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. жельзо—зав. „Славянинъ“ въ Нижн.-Новгородѣ.

Станки и машины—Черноморскаго завода въ Николаевѣ.

Локомобили, молотилки и пар. машины—Робей и К^о въ Линкольнѣ (Англія).

Цинкъ „Бендзинъ“—арендат. казенн. зав. въ Домбровѣ.

Эмалир. чуг. посуда—зав. Н. Бзинъ (Петрок. г.), „Вулканъ“ (въ Ченстоховѣ).

ОПТОВАЯ ПРОДАЖА и ПОСТАВКА ИНОСТРАННЫХЪ МЕТАЛЛОВЪ:

алюминій, никкель, мѣдь, олово, свинець, графитъ и др.

Конторы: въ Москвѣ, Нижнемѣ, Ростовѣ н/Д., Варшавѣ, Екатеринбургѣ, Перми, Златоустѣ, Петрозаводскѣ и Саратовѣ.

12—9

РУССКОЕ ОБЩЕСТВО
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. Тифлисъ. 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 КОПЕИ** просятъ обращаться въ правленіе Общества.

12—4

На Всероссийской
Строительная контора
удостоена высшей награды



Выставкѣ 1896 г.
Инженера А. В. Бари
Государственного Герба

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

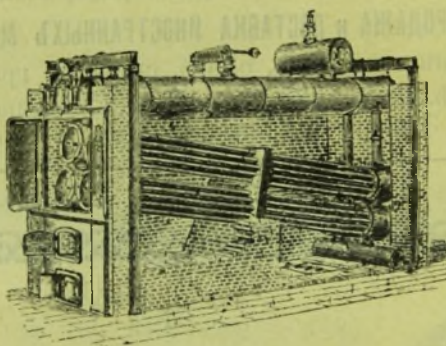
Патентъ В. Г. Шухова.

Издѣлія котельнаго завода А. В. БАРИ въ Москвѣ.

ГОРИЗОНТАЛЬНЫЕ КОТЛЫ.

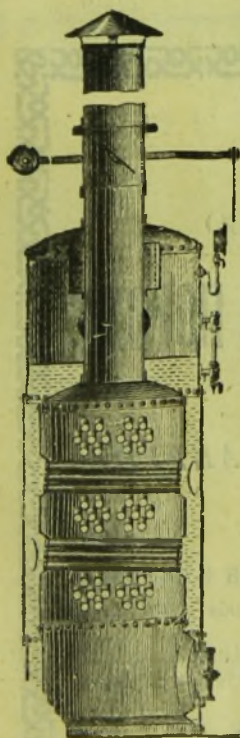
Котлы отличаются: простотою и прочностью конструкціи, безопасностью въ работѣ, экономіею въ топливѣ, быстротою парообразования, сухостью пара и удобствомъ въ чисткѣ.

Продано съ января 1890 г. по мартъ 1898 г. болѣе 1,800 котловъ.



Въ употребленіи болѣе чѣмъ 700,000 м. ф. л. м.

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:

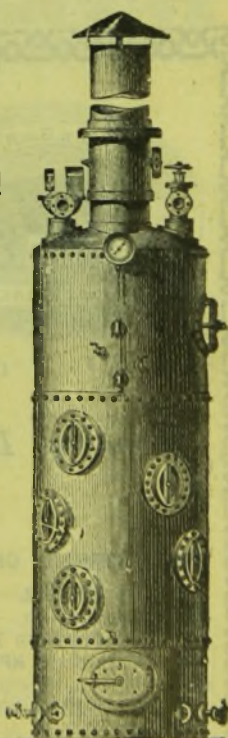
стальныхъ баржей для перевозки нефтяныхъ продуктовъ, стальныхъ резервуаровъ для хранения нефтяныхъ продуктовъ и спирта.

Устройство

нефтеперегонныхъ заводовъ и нефтепроводовъ. Механическое оборудованіе хлѣбныхъ элеваторовъ.

Постройка желѣзныхъ аданій съ свѣчатыми покрышками, системы В. Г. Шухова.

Контора имѣетъ постоянно на складѣ и выписываетъ изъ Америки американскіе паровые насосы извѣстнаго завода „Блэнтъ“ въ Бостонѣ и американскіе вѣсы „Гау“ въ Рутландѣ.



Адресъ для телеграммъ: Москва, Бари.

Желѣзные керосино- и нефтепроводныя трубы завода „National Tube Works Co“.

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.

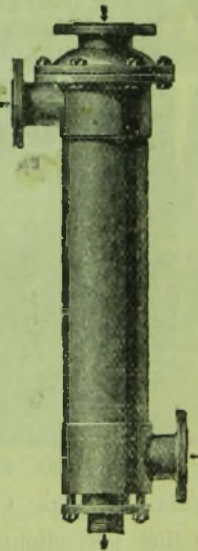
Патентованный ПРОТИВОСТРУЙНЫЙ ПОДОГРѢВАТЕЛЬ, для моментальнаго добыванія кипятку для питанія котловъ и для другихъ цѣлей, завода Г. Шаффстедтъ.

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 вѣрно, никогда не отсыкающее, 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. Печувствительность при возможныхъ измѣненіяхъ въ подшипникахъ. Абсолютно вѣрное включеніе и выключеніе.



Новый ВРАЩАТЕЛЬНЫЙ НАСОСЪ для всевозможныхъ жидкостей.

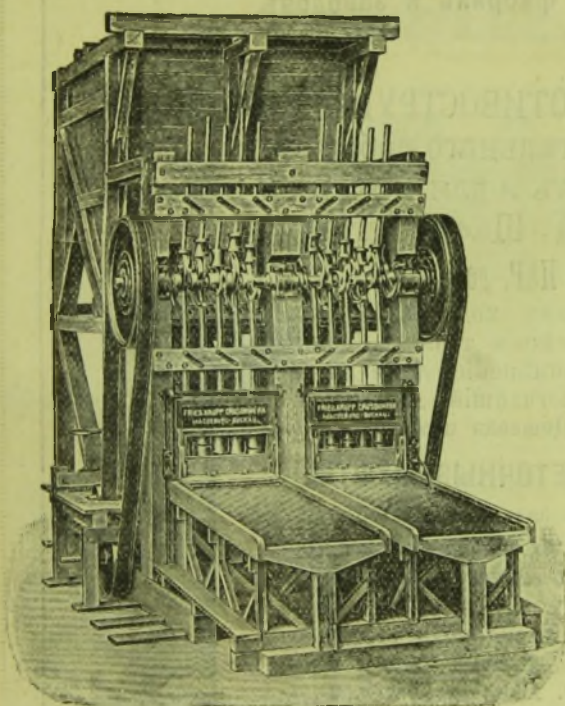
Патентованный ВЕНТИЛЯТОРЪ для вагранокъ, доменныхъ печей и т. п.

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.

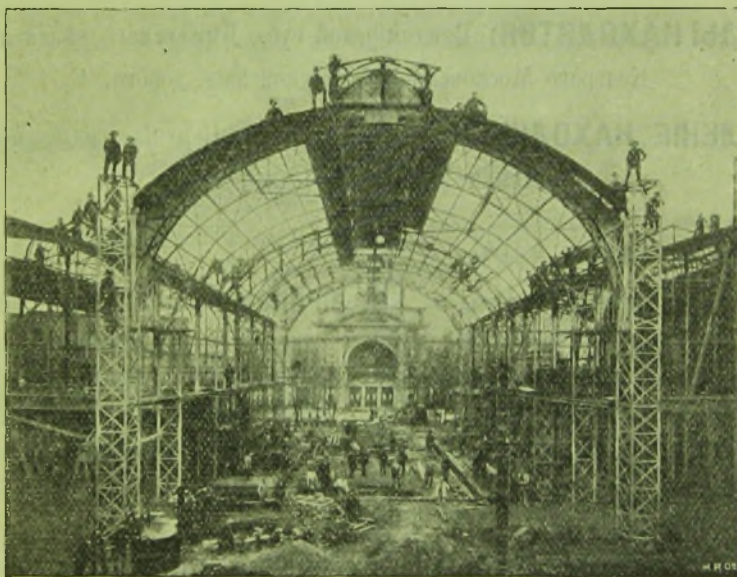
Installation de lavage, de séparation et de chargement des honilles.

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.

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.

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 мельхиоровая.
ПРОВОЛОКА латунная.
ПРОВОЛОКА фосфористо-бронзовая.
ЖЕЛОБА мѣдные для палильныхъ машинъ.
ТОПКИ паровозныя, мѣдныя рѣшетки, заднія стѣнки и шинельные листы къ нимъ.

*Съ запросами и заказами слѣдуетъ обращаться въ Правленіе
Товарищества.*

Высочайше Утвержденной новой формы чиновъ Алтайскаго и Нерчинскаго округовъ

причисленныхъ къ кабинету ЕГО ВЕЛИЧЕСТВА предлагаетъ

МАГАЗИНЪ Военно-гражданскихъ вещей НИКОЛАЯ ПЕТРОВИЧА *Семенова.*

С.-Петербургъ, Апраксинъ дворъ, Александровская линия № 43.

Погоны Генеральскіе 94 пр. 3 р. 50 к.	Пуговицы съ накл. вензелемъ
» » Алюм. 2 » 25 »	за дюж. 1 р. 20 к.
» Остальн. чиг. » 1 » 75 »	Пуговицы съ накл. вензелемъ
» » » 94 пр. 3 » — »	малыя за дюж. — » 60 »
Арматуры петличныя за пару — » 70 »	Пуговицы обыкн. штампован.
» фуражечн. за шт. — » 50 »	большія — » 45 »
Ножъ золочен. съ желѣзн.	Пуговицы обыкн. штампован.
клинкомъ. 5 » — »	малыя — » 25 »
Ножъ золочен. со стальнымъ	Шанка каракулевая . . . 8 » — »
клинкомъ. 6 » 50 »	Фуражка касторовая . . . 3 » — »
Портупея для ножа . . . 3 » — »	Перчатки замшевыя бѣл. и сѣр. 1 » 25 »
Петлички безъ арматуръ за	Знаки нагрудн. горн. обыкн. 1 » 75 »
пару — » 30 »	» » » 84 пр. 5 » 50 »
	» » » ювелир.
	работы (наборные) 84 % 10 » — »

Всѣ вещи имѣются въ магазинѣ въ готовности.

По желанію высылаются съ наложеннымъ платежомъ.

Адресъ для телеграммъ: Петербургъ, Апраксинъ, 43, Семенову.

Н. П. СЕМЕНОВЪ.

ОБЩЕСТВО

судостроительныхъ, механическихъ и литейныхъ заводовъ въ Николаевѣ.

ЗАВОДЫ:

1) Судостроительный: Постройка судовъ всякаго рода, длиною до 500 футовъ, землечерпательницъ и экскаваторовъ.

2) Котельный: Паровые котлы разныхъ типовъ и котельныя работы всякаго рода. Мосты. Строшла.

3) Машиностроительный и паровозостроительный: Паровыя машины разныхъ системъ и всякой силы. Полное оборудованіе рудниковъ, металлургическихъ заводовъ, желѣзнодорожныхъ мастерскихъ и портовъ. Крупныя станки для обработки металловъ. Прессы и молоты. Паровозы для широкой и узкой колеи.

4) Вагоностроительный: Вагоны всякаго рода для широкой и узкой колеи. Вагонныя скаты.

5) Чугунолитейный и мѣднолитейный: Отливки всякаго рода.

6) Труболитейный: Чугунныя трубы для водопроводовъ и канализаціи.

7) Сталелитейный: Стальныя отливки.

8) Кузнечно-механический: Кованныя машинныя валы; судовые валы и крупныя 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—1

„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 наследникамъ 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—1

ТЕХНИЧЕСКІЙ ЖУРНАЛЪ

„Вѣстникъ Общества Технологовъ“

будеть издаваться въ 1899 году по прежней программѣ,

А И М Е Н Н О:

- а) Свѣдѣнія о дѣятельности Общества Технологовъ (краткія извлеченія изъ протоколовъ, свѣдѣнія о мѣстахъ и тому подобное).
- б) Свѣдѣнія, касающіяся фабричной промышленности, желѣзнодорожнаго и строительнаго дѣла.
- в) Краткія свѣдѣнія объ устройствѣ и дѣятельности различныхъ техническихъ учебныхъ заведеній, какъ отечественныхъ, такъ и иностранныхъ.
- г) Статьи и рефераты технического содержанія по различнымъ отраслямъ механической и химической технологии.
- д) Политико-экономическія и статистическія статьи по вопросамъ промышленности и торговли.
- е) Свѣдѣнія о положеніи и дѣятельности Технологовъ и Инженеръ-Технологовъ въ С.-Петербургѣ и другихъ городахъ.
- ж) Смѣсь. Біографіи и некрологи. Библіографическія указанія. Правительственныя распоряженія.
- з) Корреспонденція. Вопросы и отвѣты.
- и) Объявленія.

„ВѢСТНИКЪ“ выходитъ ежемѣсячно.

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА НА ЖУРНАЛЪ:

Для членовъ Общества Технологовъ 3 руб. } въ годъ.
 „ лицъ, не состоящихъ членами Общества 4 „ }

ОБЪЯВЛЕНІЯ въ журналъ „Вѣстникъ Общества Технологовъ“ принимаются по нижеслѣдующимъ цѣнамъ:

Р а з о в ы я :
 За 1 страницу 25 руб.
 „ $\frac{1}{2}$ „ 15 „
 „ $\frac{1}{4}$ „ 10 „
 Мѣлкія объявленія по 20 к. за строку
 петита въ одинъ столбецъ.

Годовыя со всякаго сроча:
 За 1 страницу 100 руб.
 „ $\frac{1}{2}$ „ 60 „
 „ $\frac{1}{4}$ „ 40 „
 Мѣлкія объявленія по 80 к. за строку
 петита въ одинъ столбецъ.

Обмѣнные объявленія другихъ журналовъ и газетъ принимаются по взаимному соглашенію.

ПОДПИСКА И ОБЪЯВЛЕНІЯ ПРИНИМАЮТСЯ:

Въ С.-Петербургѣ, въ Конторѣ Редакціи при Правленіи Общества Технологовъ, Фонтанка, д. 165, кв. 2 и у гг. Членовъ-Корреспондентовъ Общества:

- „ Баку, — *Михалевскаго*, Михаила Осиповича, Ремесленное училище.
- „ Варшавѣ, — *Нагурскаго*, Осипа Осиповича, Холодная ул., 37.
- „ Воронежѣ, — *Беретинникова*, Николая Николаевича.
- „ Екатеринославѣ, — *Пилипскаго*, Петра Григорьевича, мастерскія Екатерининской жел. дор.
- „ Киевѣ, — *Рязовича*, Федора Юсафатовича, Управление Юго-Западныхъ жел. дорогъ.
- „ Кохмѣ, Влад. г. — *Леоновича*, Николая Андреевича, Ст. Кохма Шуйско-Ивановской ж. д.
- „ Лодзи, — *Лотарева*, Михаила Петровича, фабрика Шейблера.
- „ Минскѣ, — *Гросмана*, Владиміра Игнатьевича.
- „ Москвѣ, — *Стекольниковъ*, Ефрема Васильевича, Калужская ул., зав. „бр. Бромбей и Ко“.
- „ Нижнемъ-Новгородѣ, — *Гутовскаго*, Владиміра Николаевича, д. Перехватова.
- „ Одессѣ, — *Павинскаго*, Юсифа Доминиковича, городской театр.
- „ Орлѣ, — *Зимина*, Александра Львовича.
- „ Перми, — *Новокрещенныхъ*, Николая Никифоровича, уг. Б. Ямской и Оханскаго пер., с. д.
- „ Ригѣ, — *Пиранга*, Николая Юліевича, Грышная ул., д. № 35, контора Бр. Поповыхъ.
- „ Ростовѣ на Дону, — *Шульгина*, Алексѣя Михайловича, Средній пр., собств. домъ.
- „ Самарѣ, — *Свибъ*, Михаила Викторовича.
- „ Саратовѣ, — *Штильскаго*, Стржежислава Петровича.
- „ Смоленскѣ, — *Турнава*, Петра Михайловича, Офицерская ул., собственный домъ.
- „ Тамбовѣ, — *Домбровскаго*, Казиміра Брониславовича, Интендантскій вещевой складъ.
- „ Тифлисѣ, — *Газбека*, Рафаила Николаевича, Управление Закавказской жел. дороги.
- „ Харьковѣ, — *Бѣлина*, Владиміра Ильича, Конная ул., д. № 23.

О П О Д П И С К Ъ

НА

„Извѣстія Министерства Земледѣлія и Государствен-
ныхъ Имуществъ“

въ 1899 году

Въ 1899 г. „Извѣстія Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ“ будутъ выходить *еженедѣльно* по прежней программѣ:

1. Новые законы, касающіеся предметовъ вѣдомства Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.
2. Распоряженія Министра. Измѣненія въ личномъ составѣ и награды по Министерству.
3. Циркулярныя предписанія по Министерству, по его Департаментамъ и Отдѣламъ.
4. Отчеты и донесенія Министерству.
5. Свѣдѣнія о сельскохозяйственной дѣятельности Земствъ, Сельскохозяйственныхъ Обществъ и т. п.
6. Статьи и извѣстія по вопросамъ, касающимся предметовъ вѣдѣнія Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ и сельскаго хозяйства вообще.
7. Таблицы цѣнъ на хлѣба, фрахтовъ и страховыхъ премій.
8. Метеорологическія свѣдѣнія.
9. Библіографическій Отдѣлъ.
10. Объявленія.

Подписка принимается на годъ и по полугодіямъ съ 1-го Января и съ 1-го Юля.

Подписная цѣна: Съ пересылкою и доставкою: на годъ—4 р., на $\frac{1}{2}$ года—2 р. 50 к.; оставшіеся нераспроданными экземпляры „Извѣстій Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ“ за 1894, 1895, 1896, 1897 и 1898 годы можно получать въ Редакціи по 2 руб. за годовой экземпляръ безъ пересылки; за пересылку слѣдуетъ добавлять, смотря по разстоянію, какъ за посылку въ 2 фунта (1894) и въ 7 фунт. (1895, 1896, 1897 и 1898).

Объявленія принимаются съ платою за одинъ разъ: за цѣлую страницу 25 руб., за $\frac{1}{2}$ страницы 14 руб., за $\frac{1}{4}$ страницы 8 руб., за $\frac{1}{8}$ страницы 5 руб. и за $\frac{1}{16}$ страницы 3 руб.; за послѣдующіе разы съ этой платы дѣлается скидка въ размѣрѣ отъ 10% до 25%, сообразно числу напечатанныхъ разъ.

„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 Таганрогъ.

6—1

Открыта подписка НА XV-й ГОДЪ ИЗДАНІЯ

„СИБИРСКІЙ ВѢСТНИКЪ“

НА 1899 ГОДЪ.

ВЫХОДИТЬ ЕЖЕДНЕВНО, кромѣ дней послѣ праздниковъ.

ПОДПИСНАЯ ЦѢНА:

Годъ—9 руб., 6 мѣсяцевъ—4 руб. 50 коп., 3 мѣсяца—2 руб. 25 коп. и 1 мѣсяць—75 коп.

Подписка на газету и объявленія принимается:

въ ТОМСКѢ—въ конторѣ редакціи, Ямской пер., д. Ө. Х. Пушкинова; въ МОСКВѢ: въ отдѣленіи редакціи: Бол. Лубянка, Варсановьевскій пер., д. Рябушинскаго, кв. № 10 и въ конторѣ объявленій Тор. Д. Л. и Ө. Метцль и К^о; въ ПЕТЕРБУРГѢ—въ отдѣленіи этого Торговаго Дома и въ домѣ Сытова, на углу Большой Московской и Свѣчного пер.; въ ВАРШАВѢ: Лешно, 26; въ БАРНАУЛѢ: Бйская улица, домъ А. И. Мерцалова.

Редакторъ-Издатель *Г. В. Прейсманъ.*

3—1

ПОДПИСКА НА 1899 ГОДЪ.

„ЗАПИСКИ“

Кіевскаго Отдѣленія Император. Русскаго Техническа. Общества
по СВЕКЛСАХАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

Программа „Записокъ“ протоколы общихъ собраній Отдѣленія, засѣданій Совѣта Отдѣленія и назначаемыхъ Отдѣл. комиссій, правительственныя распоряженія, оригинальныя изслѣдованія, разныя статьи замѣтки, извѣстія и корреспонденціи, касающіяся разныхъ сторонъ свеклосахарной промышленности, обзоръ литературы по тому же предмету. Кромѣ того, въ „Запискахъ“ будутъ печататься статистическія свѣдѣнія о свеклосахарной промышленности въ Россіи, составляемыя по отчетамъ обязательно доставляемымъ въ Департаментъ неокладныхъ сборовъ.

„Записки“ выходятъ два раза въ мѣсяць 24 выпуска въ годъ.

Подписная цѣна „Записокъ“ для подписчиковъ внутри и внѣ Россіи 10 руб. въ годъ, а для гг. членовъ Отдѣленія—5 руб.

Подписка принимается въ Бюро Кіевскаго Отдѣленія Императорскаго Техническаго Общества (Кіевъ, Крещатикъ, д. Оглоблина, № 10).

3—1

Приглашаютъ

въ большой металлургическій заводъ юга Россіи

Инженеръ-Технолога

ИЛИ

Гражданскаго Инженера

для завѣдыванія желѣзною дорогою и постройками.

Кромѣ русскаго необходимо знаніе нѣмецкаго языка, желательнo знаніе французскаго.

Предположенія просятъ адресовать подъ литеромъ К. Ю. Ц. въ Москву, главный почтамтъ коммерческій ящикъ 316.

1—1

УЧЕНЫЯ ЗАПИСКИ

ИМПЕРАТОРСКАГО Казанскаго Университета

на 1899 годъ.

Въ Ученыхъ Запискахъ помѣщаются:

I. Въ отдѣлѣ наукъ: ученые изслѣдованія профессоровъ и преподавателей; сообщенія и наблюденія; публичныя лекціи и рѣчи; отчеты по ученымъ командировкамъ и извлеченія изъ нихъ; научныя работы студентовъ, а также рекомендованные факультетами труды постороннихъ лицъ.

II. Въ отдѣлѣ критики и библіографи: профессорскія рецензіи на магистерскія и докторскія диссертациі, представляемыя въ Казанскій университетъ, и на студентскія работы, представляемыя на соисканіе наградъ; критическія статьи о вновь появляющихся въ Россіи и заграничѣ книгахъ и сочиненіяхъ по всемъ отраслямъ знанія; библіографическіе отзывы и замѣтки.

III. Университетская лѣтопись: извлеченія изъ протоколовъ засѣданій Совѣта, отчеты о диспутахъ, статьи, посвященныя обзорѣмъ коллекцій и состоянію учебно-вспомогательныхъ учрежденій при университетѣ, біографическіе очерки и некрологи профессоровъ и другихъ лицъ, стоявшихъ близко къ Казанскому университету, обзорѣмъ преподаванія распредѣленія лекцій, актовъ отчетъ и проч.

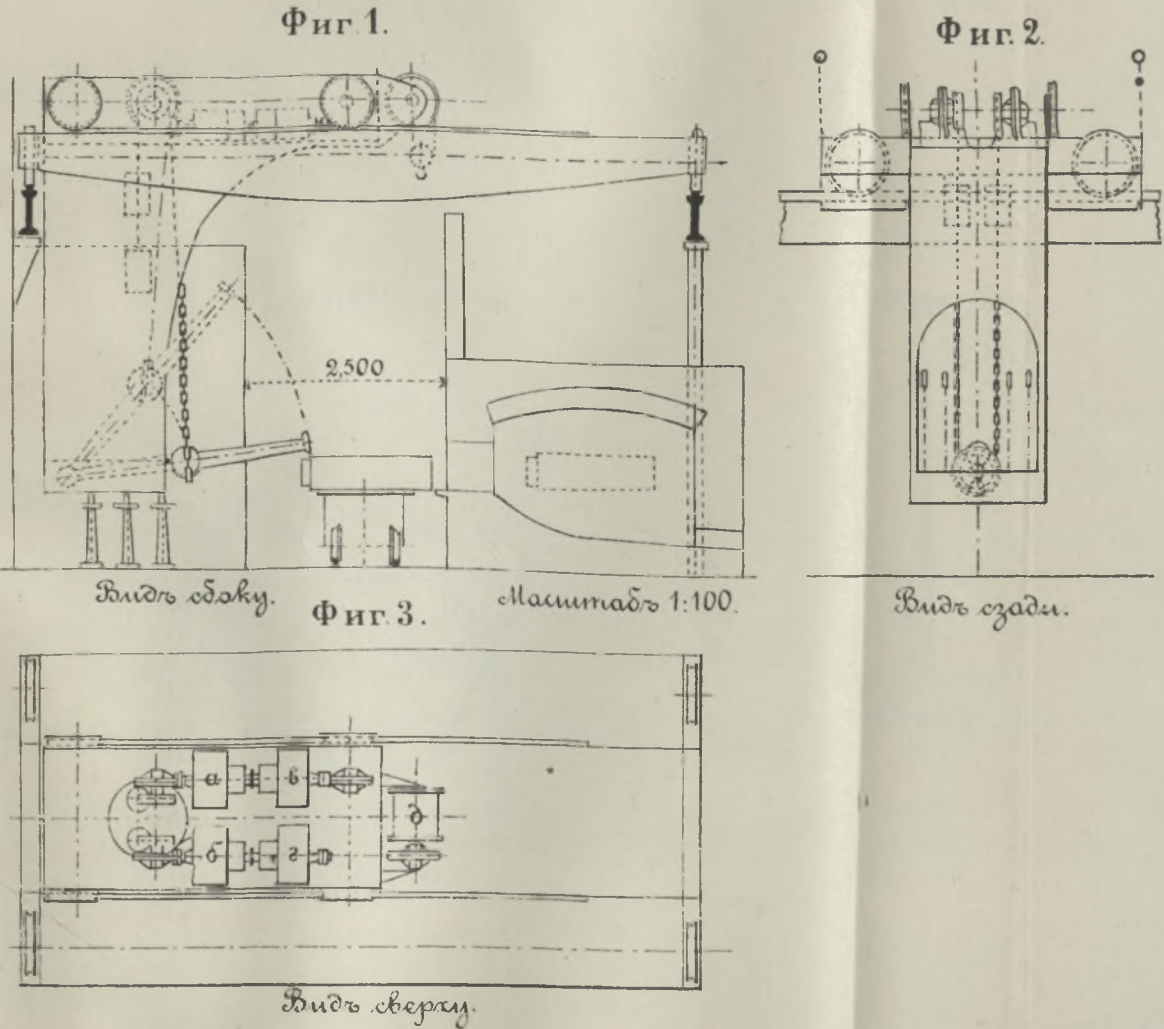
IV. Приложенія: университетскіе курсы профессоровъ и преподавателей; памятники историческіе и литературные съ научными комментаріями и памятники, имѣющіе научное значеніе и еще не обнародованные.

Ученыя Записки выходятъ ежемѣсячно книжками въ размѣрѣ не менѣе 13 листовъ, не считая извлеченій изъ протоколовъ и особыхъ приложеній.

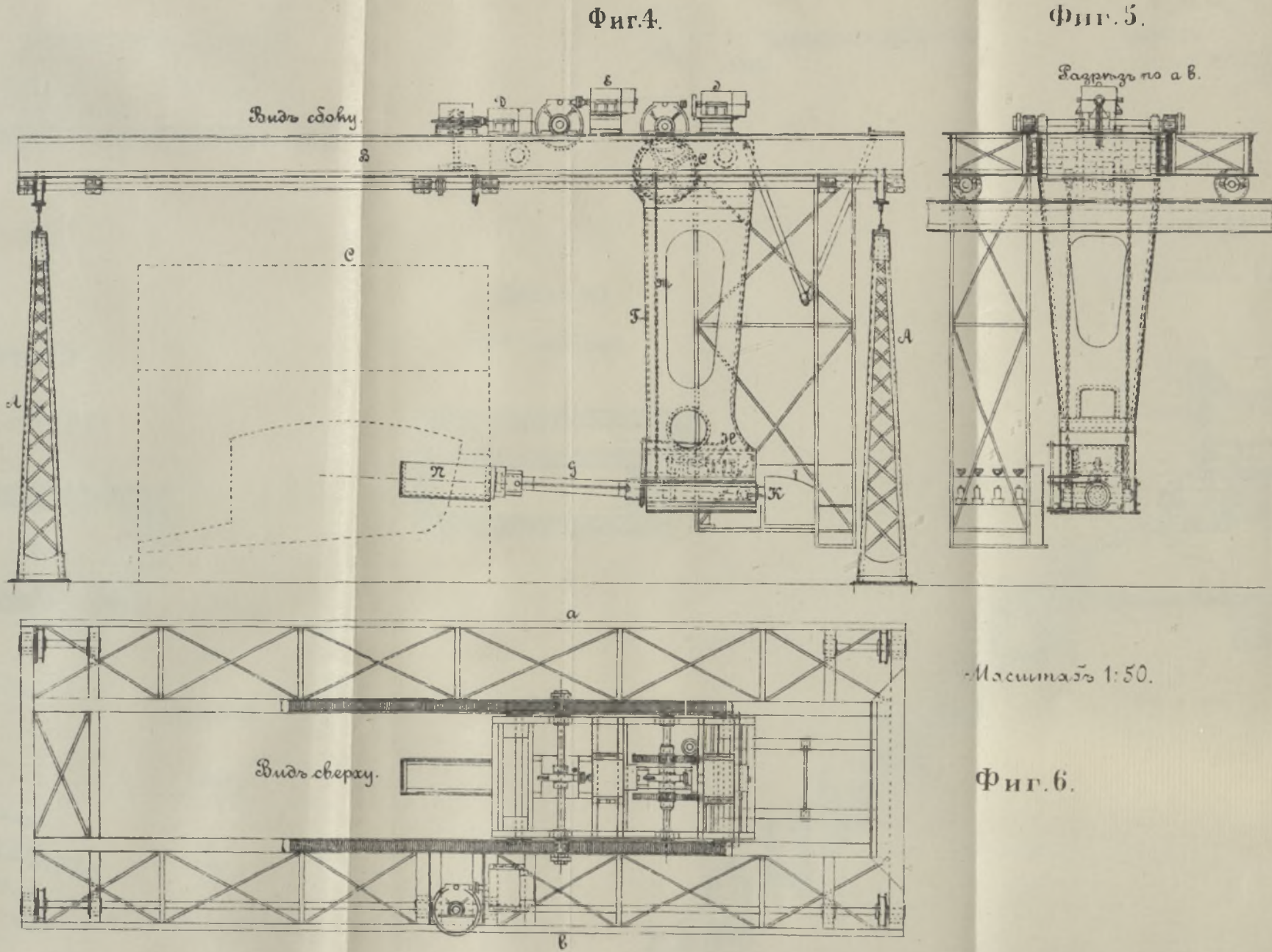
Подписная цѣна въ годъ со всеми приложеніями 6 руб., съ пересылкою 7 р. Отдѣльныя книжки можно получать изъ редакціи по 1 руб. Подписка принимается въ Правленіи университета.

Редакторъ О. Мищенко.

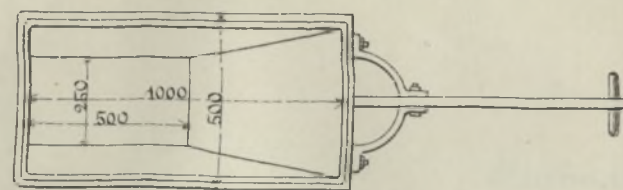
Электрическій кранъ системы инж. Ленца
для нагрузки мартеновскихъ печей.



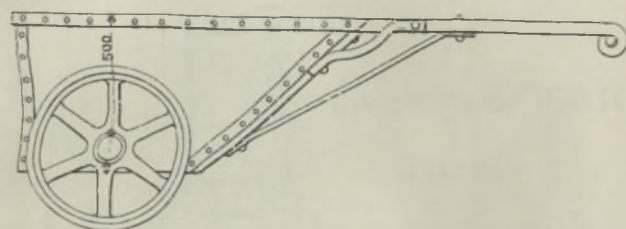
Электрическій кранъ завода Лаухгаммеръ, въ Саксоніи,
для нагрузки мартеновскихъ печей.



Видъ сверху. Фиг.1.



Видъ сбоку.
Фиг. 2.

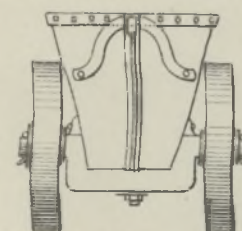


Вагонетка для обожженной руды

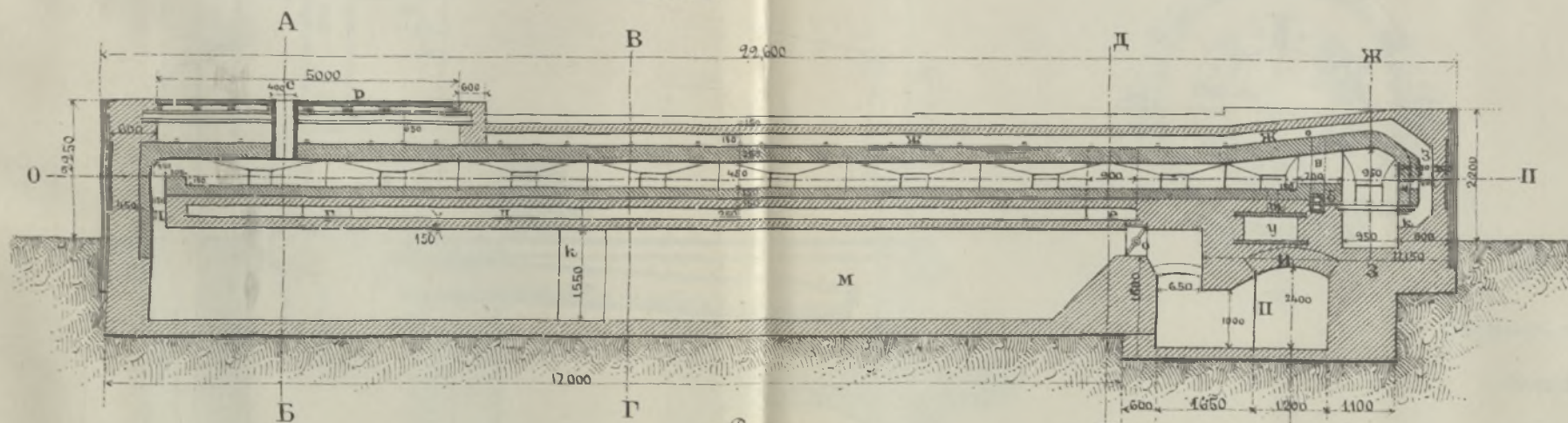
Фиг. 1, 2 и 3.

Во $\frac{1}{20}$ натур. величины

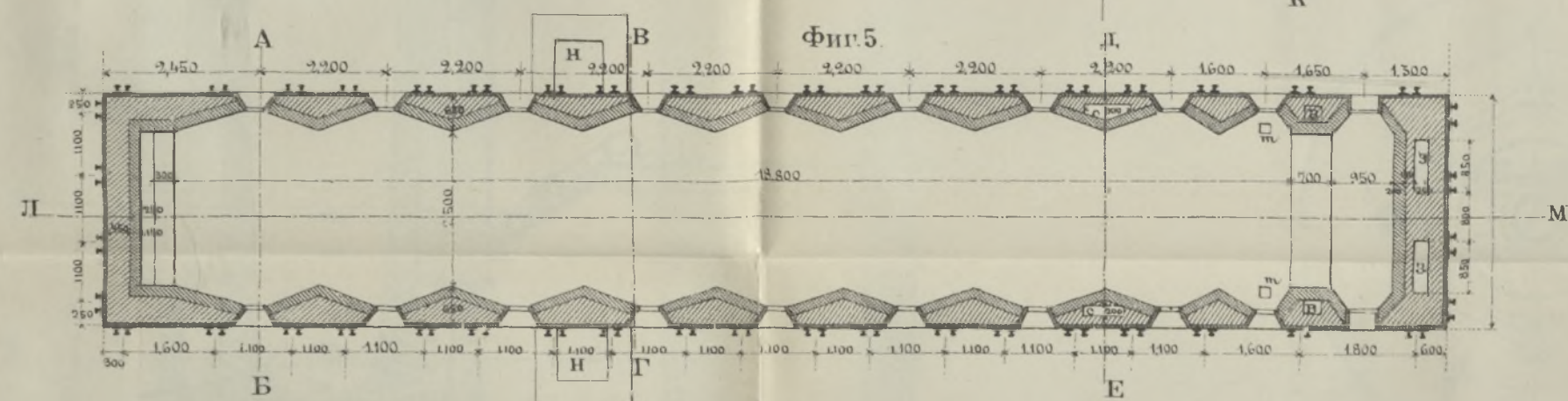
Видъ сзади.
Фиг. 3.



Разреш по Л М.
Фиг. 4.



Разрѣзъ по О П.

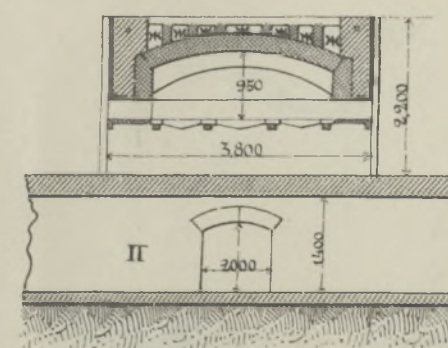


Пудобожительная петя типа Fortschauelfungsofen.

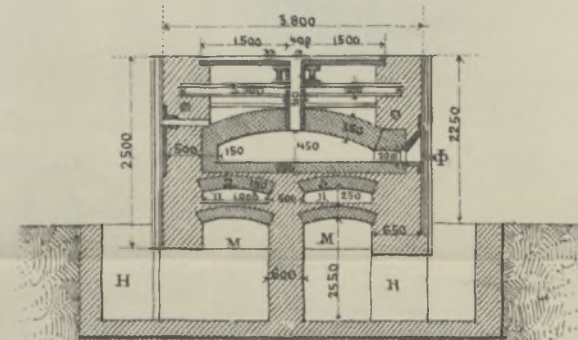
Фиг. 4, 5, 6, 7, 8 и 9.

Въ 100 нит. велич.

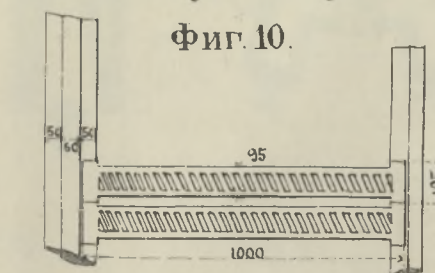
Разреш по ЖЗПК
Фиг. 6.



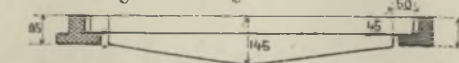
Разрешит по АБ.
Фиг. 9



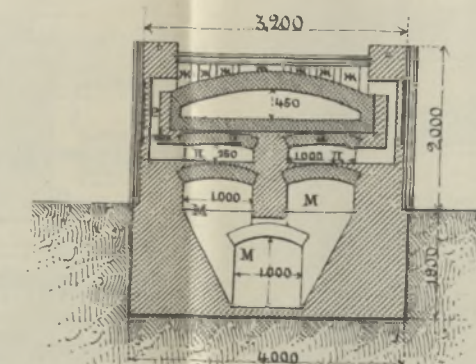
Холосники обжигат. пети
въ 40 нат. вел.
Видъ сверху.



Видъ сбоку. Фиг. 11.

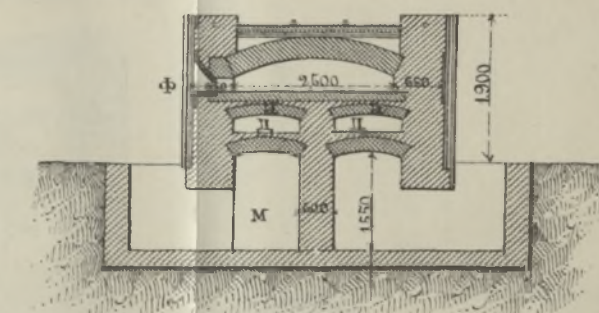


Разрывъ по ДЕ.
Фиг. 7.

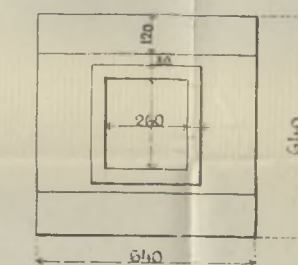


Разрѣзъ по ВГ.

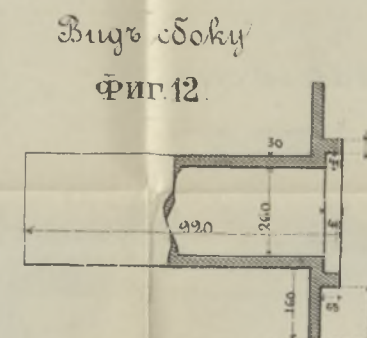
Фиг. 8.



Засыпная воронка обжигат. пегл.
Зв $\frac{1}{20}$ нат велич. Фиг. 13.



Видъ сѣрху

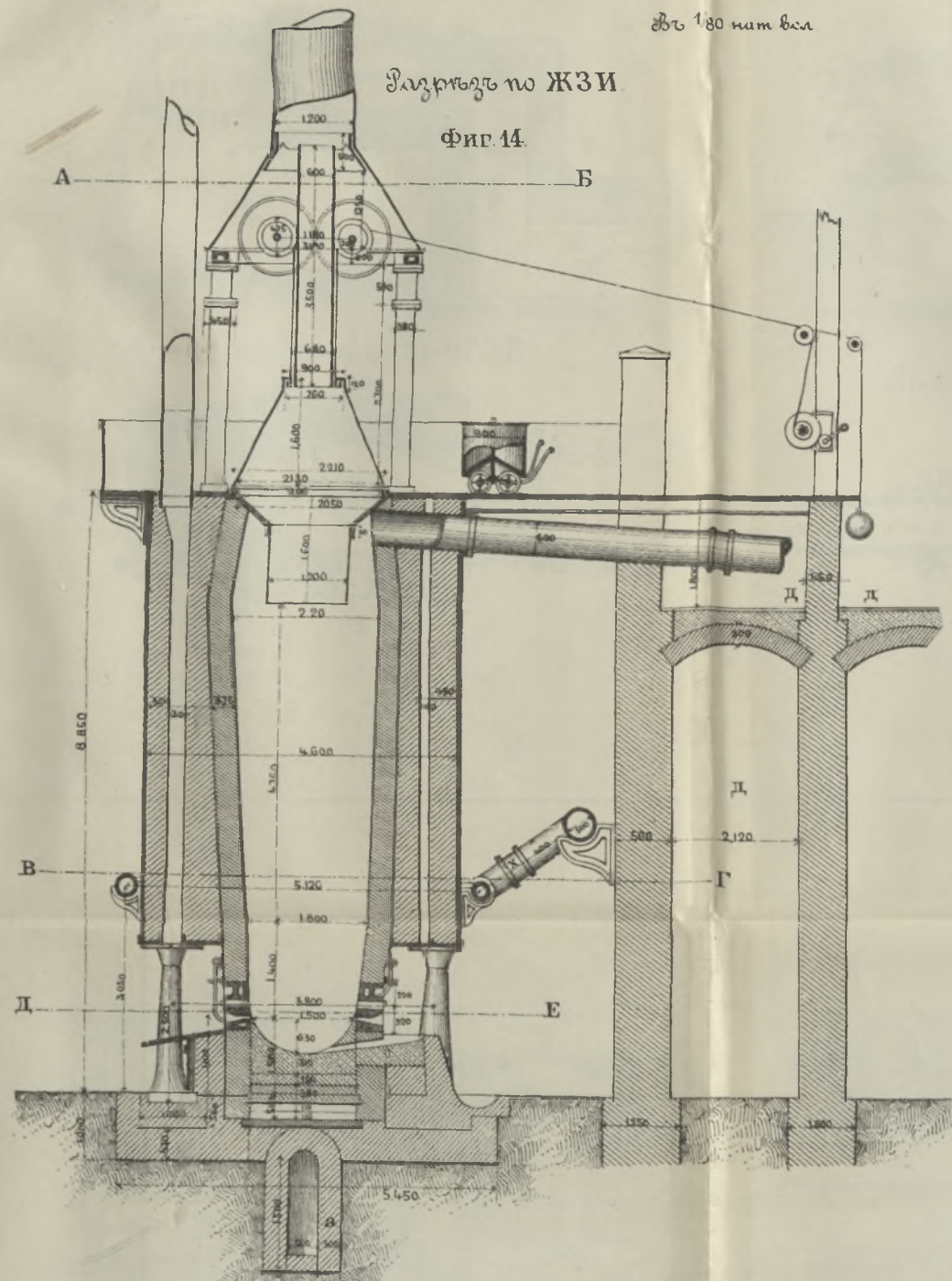


Видъ боку
Фиг. 12.

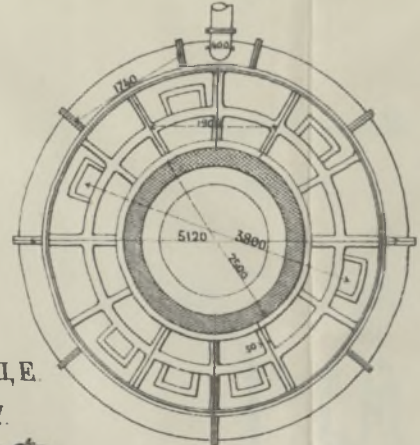
Восьмифурменная
Плавильная печь № 3.

Фиг. 14, 15, 16 и 17.

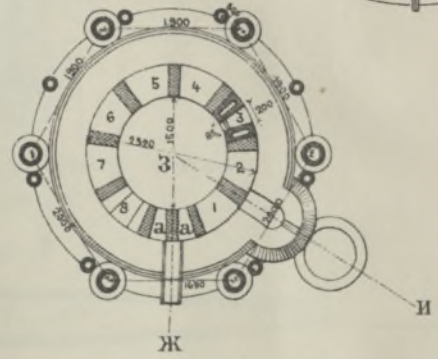
Въ 1/80 нм вкл.



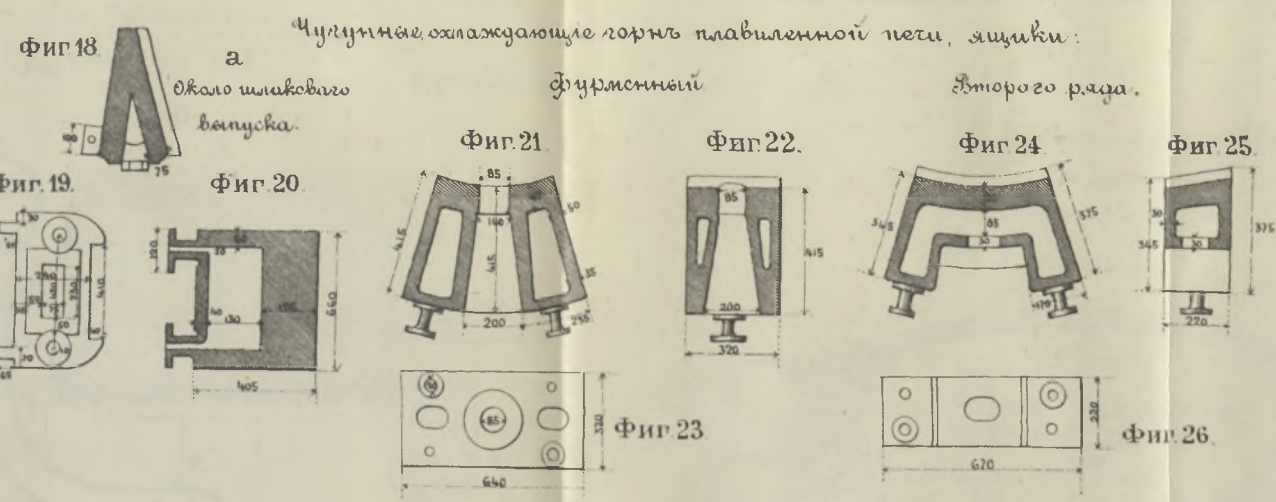
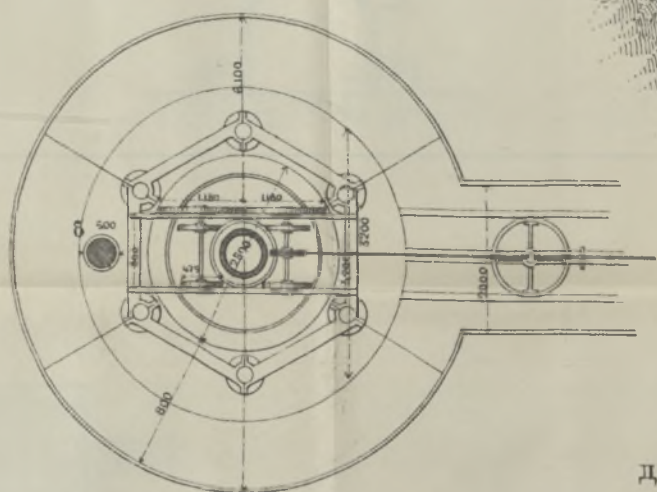
Разрѣзъ по ВГ
Фиг. 16



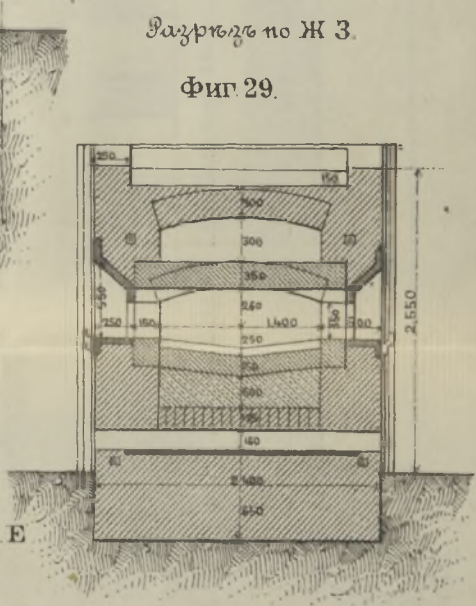
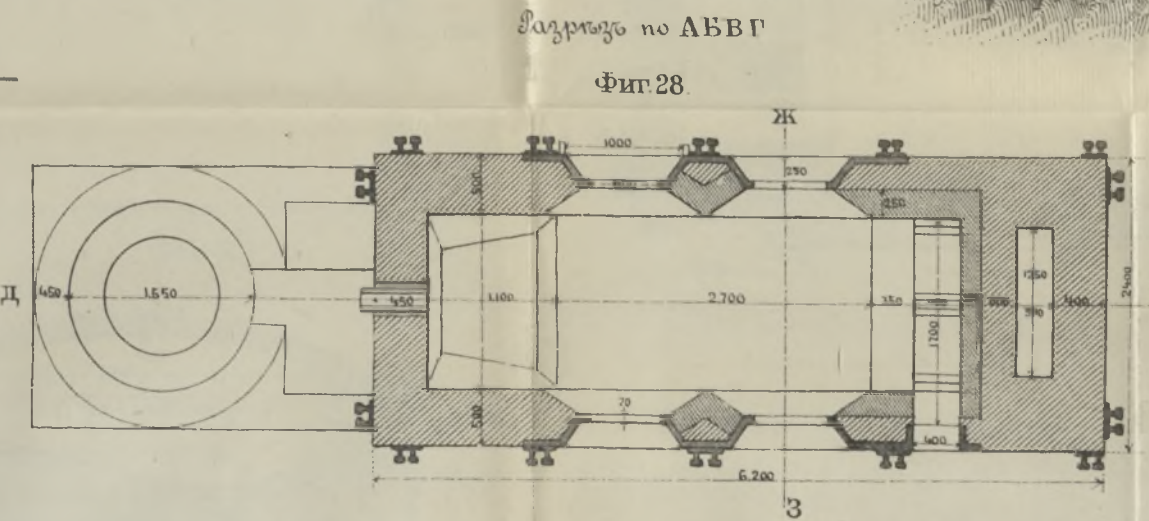
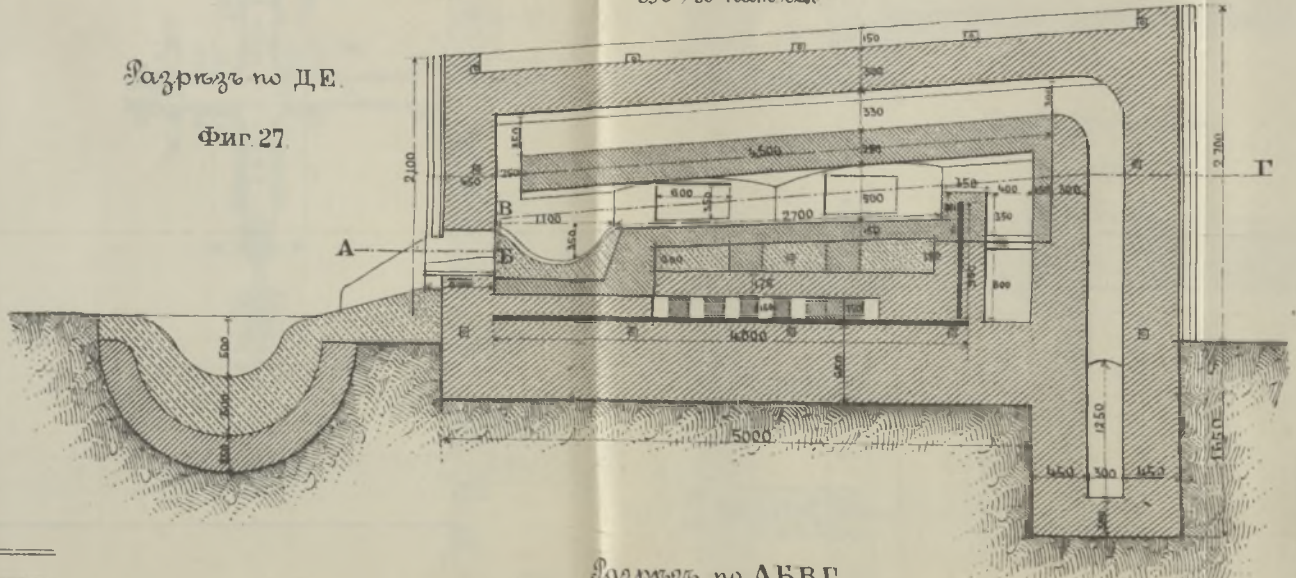
Разрѣзъ по ДЕ
Фиг. 17



Разрѣзъ по АБ
Фиг. 15

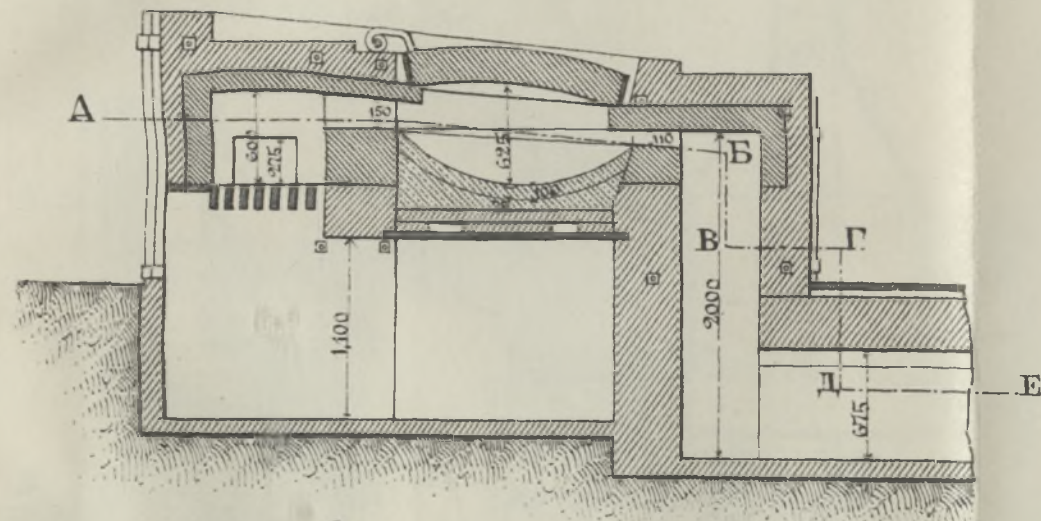


Печь для загибания веркблѣя
Фиг. 27, 28 и 29.
Въ 1/50 нм вкл.

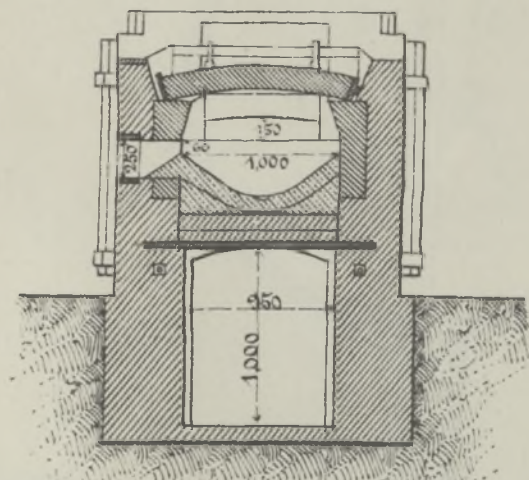


Печь для переплавки серебра. Фиг. 1, 2 и 3.
Въ 1/50 натуралн. величины.

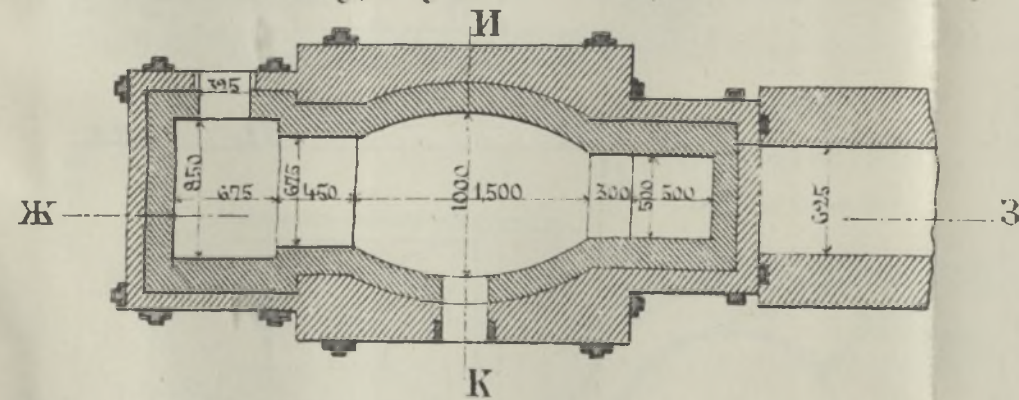
Разрѣзъ по ЖЗ.
Фиг. 1.



Разрѣзъ по ИК.
Фиг. 2.

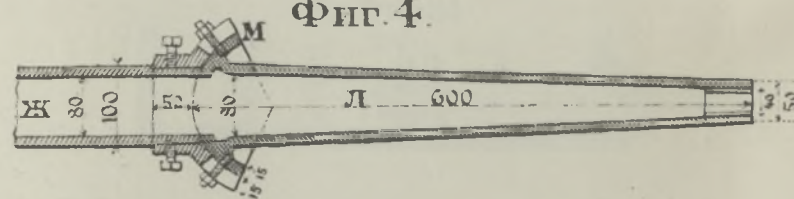


Фиг. 3. Разрѣзъ по АБВГДЕ.

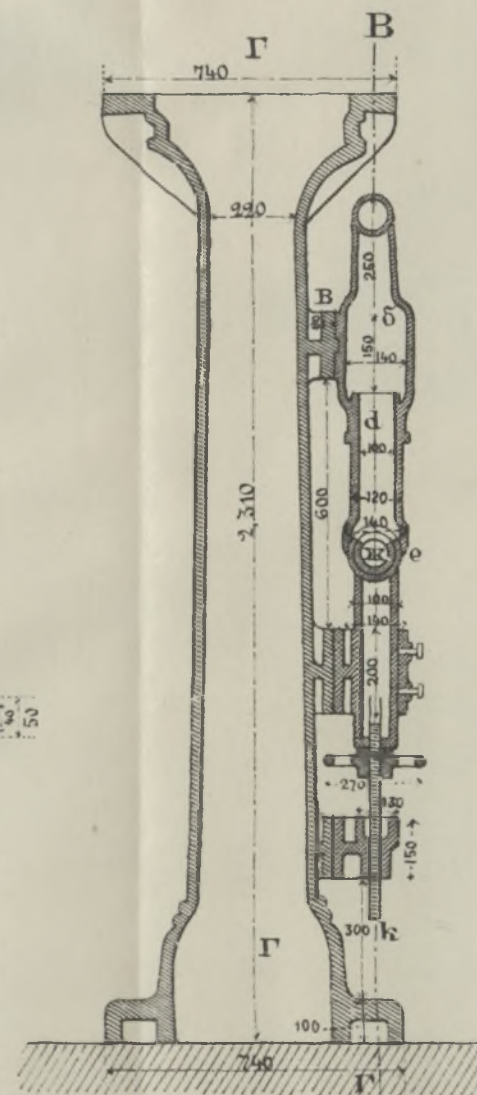


Продолен. разрѣзъ сопла
въ 1/10 н. в.

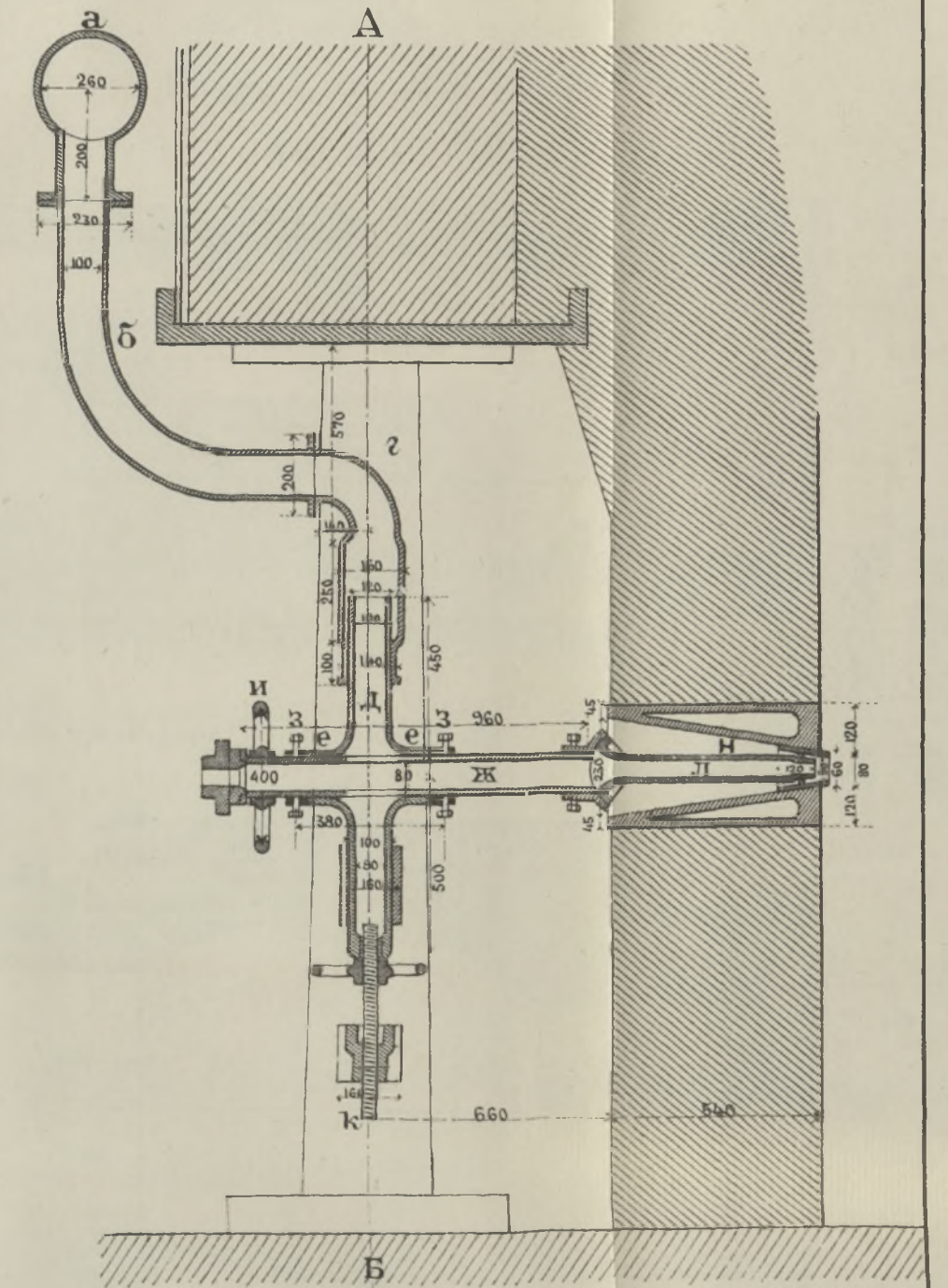
Фиг. 4.



Разрѣзъ по АБ.
Фиг. 5.



Фурна шахтной печи
въ 1/20 нат. вел.
Разрѣзъ по ВГ.
Фиг. 6.

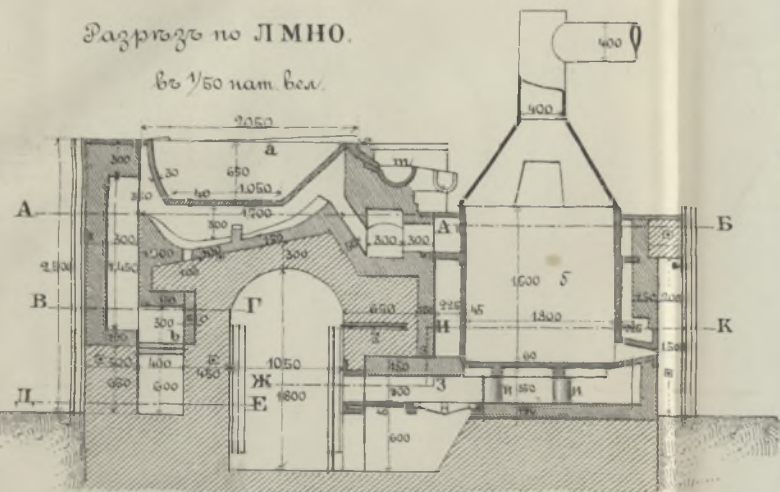


Приборъ Липтинсона-Бозана.

Фиг 30, 31, 32, 33, 34 и 35.

Разрѣзъ по ЛМНО.

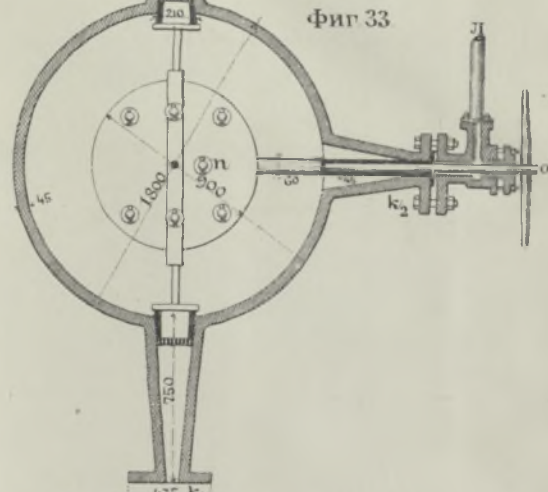
въ 1/50 нат. вел.



Фиг 30.

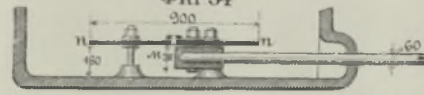
Устройство для выпуска пара въ котелъ въ 1/50 нат. вел.
Горизонтальный разрѣзъ

Фиг 33



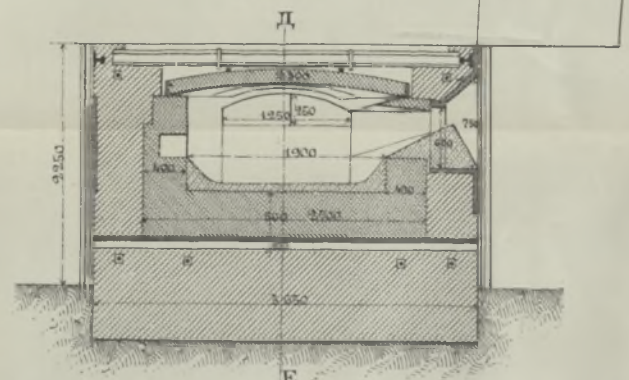
Вертикальный разрѣзъ.

Фиг 34



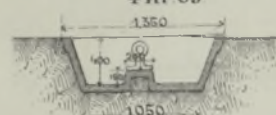
Разрѣзъ по АБ.

Фиг 38



Продолженіе разрѣза выпускнаго котла

Фиг 35

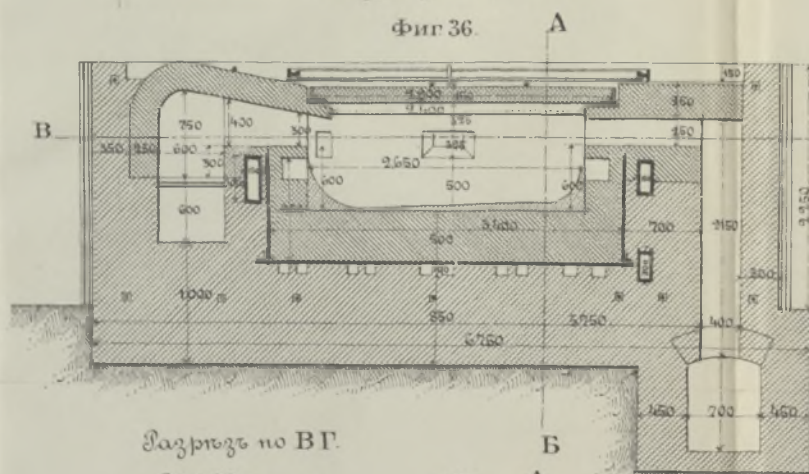


Печь для рафинирования свинца. Фиг. 36, 37 и 38.

въ 1/50 нат. вел.

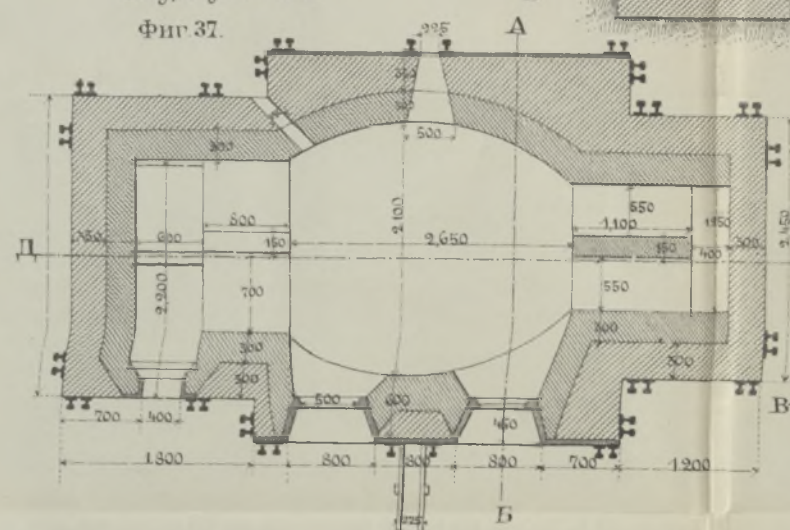
Разрѣзъ по ДЕ.

Фиг 36.



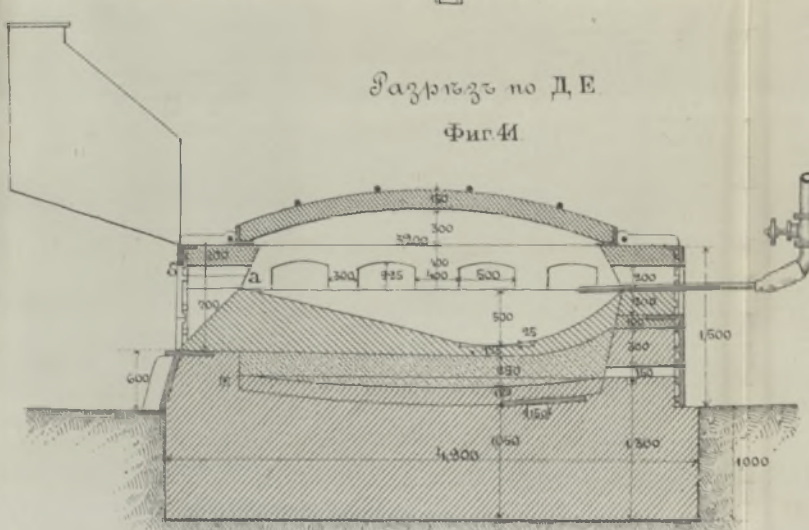
Разрѣзъ по ВГ.

Фиг 37.



Разрѣзъ по ДЕ.

Фиг 41

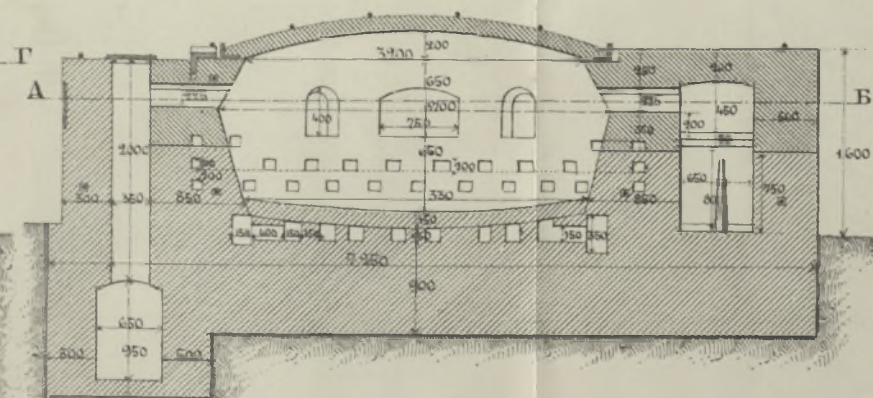


Печь Босфорта (Фиг. 39, 40 и 41).

въ 1/50 нат. вел.

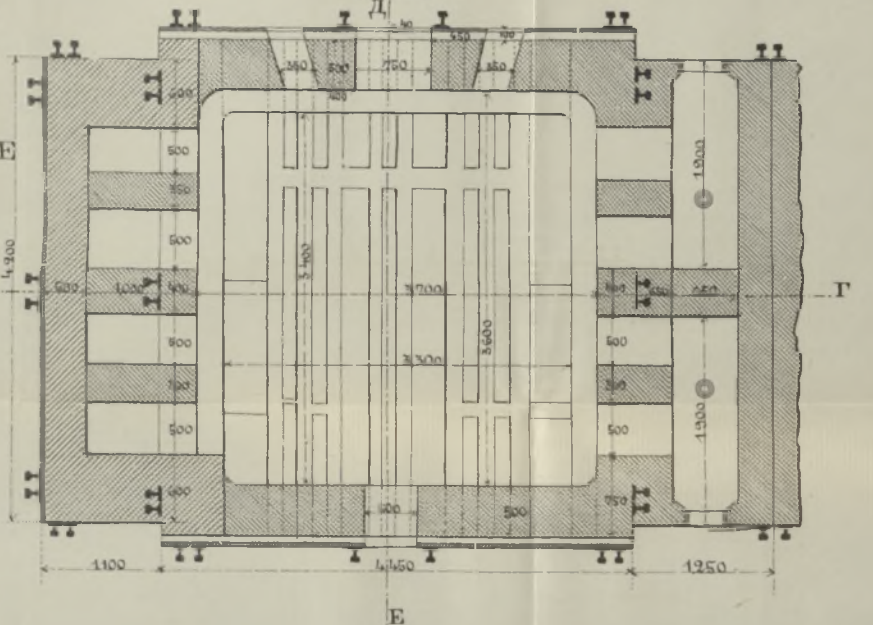
Разрѣзъ по ВГ.

Фиг 39



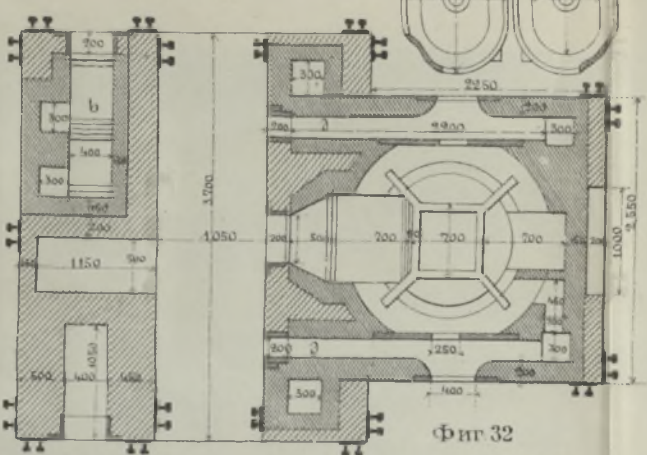
Разрѣзъ по АБ.

Фиг 40



Разрѣзъ по ВГ.

въ 1/50 н. в.



Фиг 32

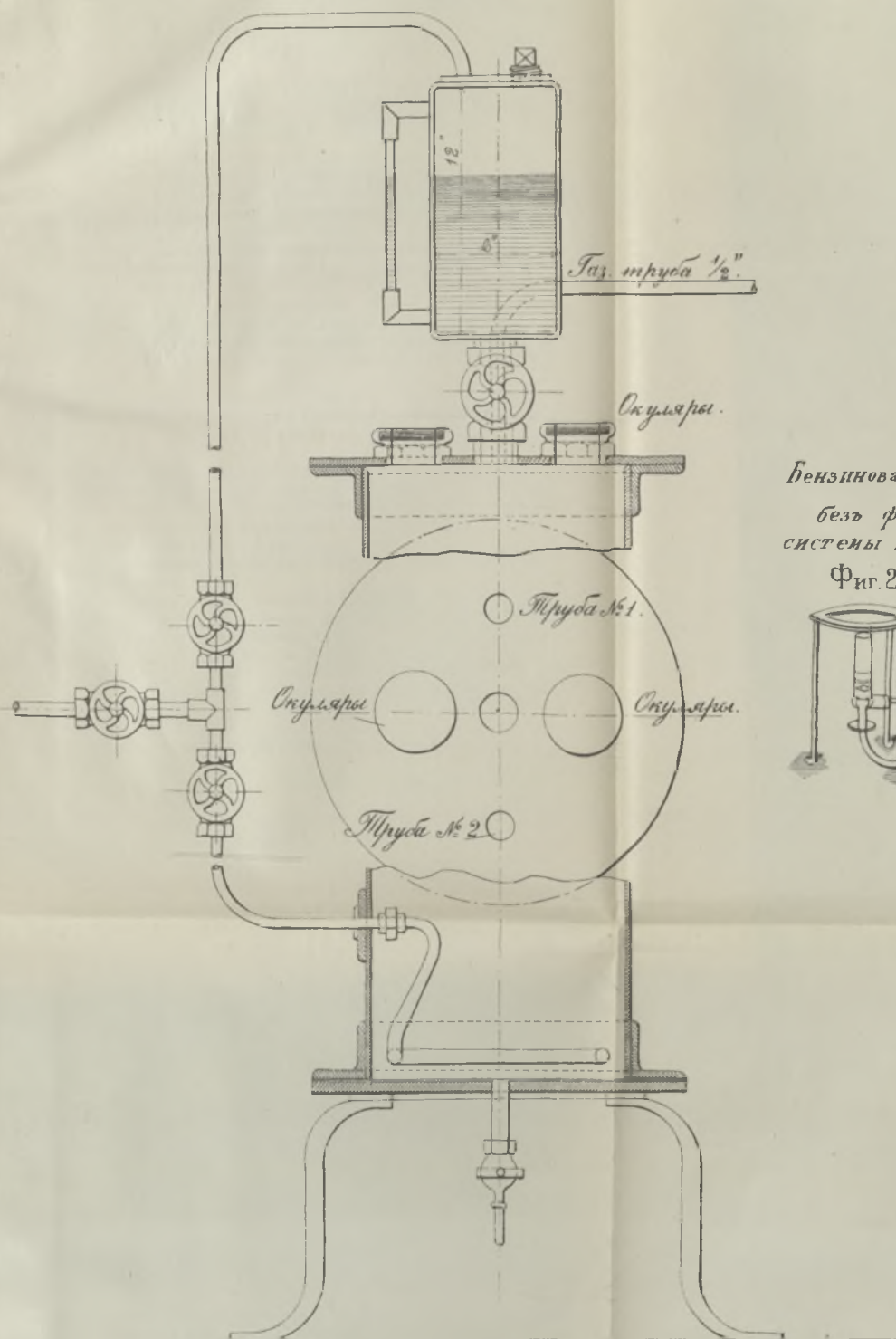
Разрѣзъ по ДЕ.

Разрѣзъ по ЖИЗК.

Карбуризаторъ Бургмейстера .

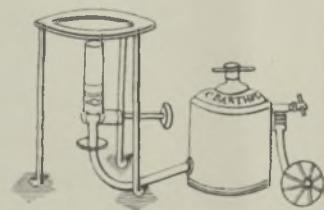
$\frac{1}{2}$ н. в.

Фиг. 1.



Бензиновая горѣлка
безъ фитиля
системы Бартеля.

Фиг. 2.



20) Геогностическое описаніе южн. части Уральскаго хребта, изслѣдов. 1854—1855 гг. Горн. Инж. Меглицкимъ и Антиповымъ 2-мъ. Цѣна 2 р.

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

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

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

24) Горнозаводская производительность Россіи за 1892, 1893, 1894 и 1895 гг. По 2 р. за г.

25) Геологическія и топографическія карты шести уральскихъ горныхъ округовъ, каждая изъ 6 листовъ, сост. Л. Гофманомъ. Изд. 1870 г. Цѣна по 2 руб.

26) Исторія Химіи. О. Славченкова. 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 р.

31) Пластовая и геологическая карта Польскаго каменноугольнаго бассейна на 4 л., сост. Демницкимъ. Цѣна 5 р.

32) Пояснительная записка къ этимъ картамъ. Цѣна 1 р.

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

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

35) Сводъ дѣйствующихъ узаконеній и правилъ о соляномъ промыслѣ въ Россіи съ разъясненіями и распоряженіями правительствъ. учрежд.; сост. Шошпильнъ. Цѣна 1 р. 50 к.

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

37) Code Minier Russe. Ц. 3 руб. въ переплетъ.

38) Геологическая карта южной части Подмосковнаго каменноугольнаго бассейна, оставленная на 12 листахъ Горнымъ Инженеромъ Струве. Ц. 15 руб.

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

40) Полезныя ископаемыя Закаспійской области; сост. горн. инж. Ф. Маевскій, съ 2 картами и таблицами. Ц. 1 руб.

41) Карта Уральскихъ горныхъ заводовъ и промысловъ; сост. Закожурниковымъ, на 12 листахъ. Ц. 10 руб. (Эта-же карта, наклеенная на полотно, въ футлярѣ. Ц. 20 руб.).

42) Карты золотыхъ приисковъ Сибири и Урала, изд. Комиссіею для изслѣд. Сибирской золотопромышленности. Ц. по 60 к. за листъ, съ описаніемъ.

43) Описаніе золотыхъ и горныхъ промысловъ Амурско-Приморскаго края, изъ отчета Горн. инж. Н. Боголюбскаго, издан. тою-же Комиссіею. Ц. 1 р. 25 к.

44) Списокъ главнѣйшихъ золотопромышлен. компаній и фирмъ, изд. 2-е, сост. горн. с. Бисарновъ. Ц. 1 р. 50 к.

45) Руководство для желѣзнодорожныхъ лабораторій; соч. Ледебуръ пер. горн. с. К. Флуга Ц. 1 р. 25 к.

46) Горное Дѣло и Металлургія на Всероссийской Выставкѣ въ Нижнемъ-Новгородѣ. 5 выпусковъ (см. отд. объявл.).

Всѣ вышеозначенныя изданія продаются также въ книжныхъ магазинахъ Риккера (Невскій, 14) и Эггерса (Невскій, 11).

Книгопродавцамъ дѣляется 20% уступки.

О продленіи срока для собранія основнаго капитала Черногородскаго нефтешромышленнаго Товарищества въ Баку	254
О продленіи срока для собранія первой части основнаго капитала Закавказскаго Общества желѣзодѣлательныхъ, сталелитейныхъ и механическихъ заводовъ „Дамурдагъ“	255
Объ увеличеніи основнаго капитала Голубовскаго Берестово-Погодовскаго горнопромышленнаго Товарищества	255
Объ утвержденіи устава С.-Петербургскаго нефтешромышленнаго Общества	255
Объ увеличеніи основнаго капитала Общества Староховицкихъ горныхъ заводовъ	258
О продленіи срока оплаты дополнительныхъ акцій Общества „Эльборусъ“	258
Объ утвержденіи устава акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ: „Соединенная акціонерная золотопромышленная компанія“	258
Объ утвержденіи устава Средне-Россійскаго горнозаводскаго Общества	261
Объ измѣненіи устава Екатерининскаго горнопромышленнаго Общества	262
Объ измѣненіи круга дѣятельности Бельгійскаго акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ: „Алмазное каменноугольное акціонерное Общество“	265

ЧАСТЬ НЕОФИЦИАЛЬНАЯ.

I. Горное и заводское дѣло.

Два новыхъ нагрузочныхъ устройства для мартеновскихъ печей; горн. инж. А. Хартена . (Deux appareils nouveaux pour charger les fours martins; par M-r A. Harten , ing. des mines)	1
--	---

Пришибрамскій горный округъ въ Богеміи (Пришибрамскій серебро-свинцовый заводъ (окончаніе); горн. инж. Л. Семяникова . (Arrondissement minier de Prehram en Bohême (Usinage des minerais de plomb et d'argent à Prehram); par M-r L. Semiannikow , ing. des mines)	4
--	---

III. Химія, физика и минералогія.

Бензиновое производство и мѣры къ поднятію его въ Россіи: Н. Хариичова . (Préparation de benzine en Russie et les moyens pour développer cette production; par M-r K. Haritchkow)	83
--	----

V. Смѣсь.

Заводъ Урало-Волжскаго металлургическаго Общества (Société Métallurgique de l'Oural-Volga) въ Царицынѣ. Проф. Ив. Тиме	92
Ископаемый уголь въ нефтяныхъ мѣсторожденіяхъ. Горн. инж. Е. Юшкина	94
Уральская отсталость. Горн. инж. Ил. Урбанови	96

VI. Библиографія.

Несчастные случаи съ рабочими на частныхъ горныхъ заводахъ, рудникахъ и припесахъ въ восьми Уральскихъ горныхъ округахъ за 11½ л. Горн. инж. И. Шостковскаго	99
Очеркъ дѣятельности журнала Stahl & Eisen за третью четверть 1898 г. Проф. Ив. Тиме	100
Уральскіе металлы 1897 г. А. Матѣева : его-же	117
„Химія желѣза“. Составилъ Фридрихъ Тольдингъ ; переводъ подъ редакціею проф. Ио. Шредера . Проф. В. Липина	123

Объявленія.

Къ этой книжкѣ приложено семь таблицъ чертежей.

Прилагаются объявленія: Сименсъ и Гальске, А. Бендеръ съ С-ми и В. Бендеръ, В. Ф. Щепанскаго и Эйлеръ и К^о.

