

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ЧАСТЬ ОФИЦИАЛЬНАЯ

Февраль.

№ 2.



УЗАКОНЕНІЯ И РАСПОРЯЖЕНІЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА.

Объ отъѣнѣ ст. 6 и примѣчанія къ ней правилъ объ испытаніи, перевозкѣ, храненіи и продажѣ нефти и продуктовъ ея перегонки ¹⁾.

Его Императорское Величество воспослѣдовавшее мнѣніе въ Общемъ Собраніи Государственнаго Совѣта, объ отъѣнѣ ст. 6 и примѣчанія къ ней правилъ объ испытаніи, перевозкѣ, храненіи и продажѣ нефти и продуктовъ ея перегонки, Высочайше утвердить соизволилъ и повелѣлъ исполнить.

Подписалъ: Предсѣдатель Государственнаго Совѣта *МИХАИЛЪ*.

10 декабря 1901 года.

МНѢНІЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО СОВѢТА.

Выписано изъ журналовъ Департамента Промышленности, Наукъ и Торговли 2 ноября и Общаго Собранія 19 ноября 1901 года.

Государственный Совѣтъ, въ Департаментѣ Промышленности, Наукъ и Торговли и въ Общемъ Собраніи, рассмотрѣвъ представленіе Министерства Финансовъ объ отъѣнѣ ст. 6 и примѣчанія къ ней правилъ объ испытаніи, перевозкѣ, храненіи и продажѣ нефти и продуктовъ ея перегонки, *мнѣніемъ положили:*

Статью 6 и примѣчаніе къ ней приложенія къ ст. 258 (прим.) устава о промышленности, изд. 1893 г., отъѣнжить.

Подлинное мнѣніе подписано въ журналахъ Предсѣдателями и Членами.

О разъясненіи и дополненіи правилъ о нефтяныхъ промыслахъ на земляхъ Кубанскаго и Терскаго казачьихъ войскъ въ отношеніи правъ чиновъ мѣстныхъ административныхъ учрежденій на занятіе этимъ промысломъ на войсковыхъ земляхъ ²⁾.

Положеніемъ Военнаго Совѣта, 25 октября 1901 года, постановлено:

1. Разъяснить, что статья шестая приложенныхъ ко 2 примѣчанію ст. 544 уст. горн. по прод. 1895 г. правилъ о нефтяныхъ промыслахъ на земляхъ Кубанскаго и Терскаго казачьихъ войскъ содержитъ въ себѣ запрещеніе на занятіе нефтянымъ промысломъ чинамъ областныхъ чертежныхъ названныхъ войскъ.

¹⁾ Собр. узак. и распор. Правит. № 11, 25 января 1902 г., ст. 110.

²⁾ Собр. узак. и распор. Правит. № 12, 29 января 1902 г., ст. 114.

2. Запретить на будущее время заниматься нефтянымъ промысломъ на войсковыхъ земляхъ: а) чинамъ, состоящимъ при начальникахъ Кубанской и Терской областей и наказныхъ атаманахъ Кубанскаго и Терскаго казачьихъ войскъ, и чинамъ канцелярій этихъ начальниковъ и б) тѣмъ чинамъ штаба Кавказскаго военнаго округа, на обязанности коихъ лежитъ производство переписки по представленіямъ областныхъ правленій по дѣламъ о нефтяныхъ промыслахъ.

Пунктъ второй сего положенія Высочайше утверждень 9 ноября 1901 года.

Копія.

На подлинномъ г. Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ написано: «Утверждаю. А. Ермоловъ. 10 января 1902 года».

Дополненіе къ положенію о сѣздахъ горнопромышленниковъ Царства Польскаго, утвержденному Управляющимъ Министерствомъ Государственныхъ Имуществъ 19 ноября 1893 года.

VII. Техническая контора для осмотра паровыхъ котловъ.

§ 32. При Совѣтѣ Сѣзда учреждается техническая контора, имѣющая цѣлью: а) надлежащимъ, производимымъ періодически осмотромъ паровыхъ котловъ предупреждать, по мѣрѣ возможности, взрывы таковыхъ; б) даваніемъ подлежащихъ совѣтовъ и указаній способствовать возможно экономному производству и потребленію водяного пара.

§ 33. Услугами технической конторы имѣютъ право пользоваться все горные заводы и промыслы Западной горной области, насколько они изъявляютъ согласіе наблюдать приведенныя ниже правила и будутъ вносить причитающійся сборъ. Владѣлецъ паровыхъ котловъ принимаетъ на себя эти обязательства посредствомъ подписи особаго объявленія (приложеніе 1-е). Въ случаѣ невыполненія со стороны владѣльца паровыхъ котловъ въ чемъ-либо принятыхъ на себя обязательствъ, техническая контора имѣетъ право впредь отказать ему въ своихъ услугахъ.

§ 34. Независимо отъ освидѣтельствованія паровыхъ котловъ, производимаго горною инспекціею на основаніи правилъ отъ 30 июля 1890 года (правила относительно устройства, установки и содержанія паровыхъ котловъ, а также порядка освидѣльствованія оныхъ), контора для осмотра паровыхъ котловъ будетъ имѣть право произвести, сколько разъ она признаетъ это нужнымъ, чрезъ посредство своего техника, наружный или внутренний осмотръ каждаго парового котла; именно, контора будетъ имѣть право произвести наружный осмотръ во всякое время, внутренний же не болѣе одного раза въ годъ. За указанныя выше дѣйствія контора не будетъ вѣстать никакого особаго вознагражденія. Приведенныя выше осмотры будутъ совершаться согласно особой подробной инструкціи (приложеніе 2-е).

§ 35. Кромѣ осмотровъ, указанныхъ въ § 34, могутъ быть совершаемы также экстренные осмотры, подъ которыми слѣдуетъ понимать:

- а) осмотры, совершаемые по требованію владѣльца котла;
- б) осмотры, совершаемые вслѣдствіе того, что котелъ не былъ надлежаще приготовленъ для внутренняго осмотра, предусмотрѣннаго въ § 34.

За такіе экстренные осмотры владѣлецъ котла будетъ вносить особую плату.

§ 36. За всякія другія дѣйствія, производимыя для владѣльца паровыхъ

котловъ на мѣстѣ нахождения таковыхъ (съемка съ диаграммъ съ паровыхъ машинъ, опыты надъ испареніемъ и т. д.), владѣлецъ котла будетъ вносить по установленной таксѣ.

Всякіе приборы, необходимые для указанныхъ выше дѣйствій, насколько таковыя будутъ имѣться въ распоряженіи конторы, будутъ предоставляемы безплатно, кромѣ стоимости ихъ провоза, которую будутъ возмѣщать владѣльцы котловъ.

§ 37. Контора принимаетъ на себя исполненіе проектовъ, смѣтъ и всякаго рода плановъ, касающихся установки новыхъ котельныхъ устройствъ или переустройства существующихъ. За такого рода дѣйствія контора будетъ взимать вознагражденіе по особому каждый разъ соглашенію.

§ 38. Дѣйствія, указанные въ §§ 35, 36 и 37, могутъ быть совершаемы конторою и для промышленныхъ заведеній, не указанныхъ въ § 33, насколько Совѣтъ Съѣзда признаетъ это возможнымъ; въ этомъ, однако, случаѣ заводы должны вносить высшую плату, чѣмъ это имѣетъ мѣсто для горныхъ заводовъ и промысловъ.

§ 39. Указанные въ § 33 владѣльцы паровыхъ котловъ, изъявившіе согласіе подвергнуть свои котлы контролю конторы, уплачиваютъ: а) единовременный взносъ при условіи, что ни одинъ изъ находящихся въ данномъ заводѣ паровыхъ котловъ не можетъ быть исключенъ и, что въ случаѣ увеличенія числа котловъ, такой же взносъ будетъ уплачиваемъ за вновь установленные котлы; б) ежегодную плату за каждый находящійся въ данномъ заводѣ паровой котелъ ¹⁾.

Примѣчаніе. Паровыми котлами, имѣющимися на одномъ заводѣ, считаются котлы, принадлежащіе одному и тому же владѣльцу и находящіеся въ заводахъ, расположенныхъ въ предѣлахъ круга, начертаннаго радіусомъ въ 3 километра.

§ 42. Размѣръ платъ, указанныхъ въ §§ 35, 36, 38 и 39, устанавливается Совѣтомъ Съѣзда и можетъ подлежать измѣненію на дальнѣйшее время, насколько это Съѣздомъ горнопромышленниковъ Царства Польскаго будетъ признано нужнымъ.

§ 41. Годъ считается съ 1 января по 31 декабря. Каждый владѣлецъ обязанъ вносить плату согласно предоставленному Совѣтомъ Съѣзда счету въ теченіе одного мѣсяца со дня полученія счета. Владѣльцы паровыхъ котловъ, изъявившіе согласіе подвергнуть свои котлы осмотру конторы во второй половинѣ года, уплачиваютъ единовременный взносъ полностью, а плату, указанную въ пунктѣ б § 39, въ половинномъ размѣрѣ.

§ 42. Всякія денежныя суммы, поступающія за дѣйствія, исполняемыя техническою конторою для осмотра паровыхъ котловъ согласно §§ 35, 36, 37, 38 и 39, будутъ составлять особый фондъ, отдѣльный отъ прочихъ средствъ Совѣта Съѣзда.

Изъ фонда этого будутъ покрываемы всѣ издержки, сопряженныя съ учрежденіемъ и дѣйствіемъ конторы для осмотра паровыхъ котловъ; могущія образоваться сбереженія въ данномъ отчетномъ году будутъ прежде всего обращаемы на покрытіе недоимокъ за прошлые года, если бы таковыя оказались, а затѣмъ на

¹⁾ Подъ словами «каждый котелъ» надо подразумѣвать устройство для образованія пара, имѣющее свою отдѣльную топку.

ученые и техническіе опыты въ области паровыхъ котловъ и машинъ, конкурсныя испытанія для кочегаровъ и т. п.

§ 43. Устройство конторы, пріемъ и увольненіе необходимыхъ техническихъ и конторскихъ служащихъ, завѣдываніе средствами и вообще управленіе всѣми дѣлами конторы возлагается на Совѣтъ Съѣзда наравнѣ съ прочими его обязанностями, приведенными въ § 21.

§ 44. Повѣрка средствъ и отчетности конторы возлагается на ревизіонную комиссію, избираемую съѣздами на основаніи § 15.

§ 45. Техническая контора для осмотра паровыхъ котловъ считается открытою, коль скоро будетъ заявлено не менѣе 200 паровыхъ котловъ, съ которыхъ будетъ поступать сборъ, опредѣленный въ § 39. Контора закрывается, если число заявленныхъ котловъ будетъ менѣе 200 и если сбереженія отъ прошлыхъ лѣтъ вмѣстѣ съ предполагаемымъ приходомъ окажутся недостаточными для покрытія годовыхъ издержекъ конторы. Сумма, оставшаяся при закрытіи дѣйстви конторы, будетъ обращена Совѣтомъ Съѣзда на другія цѣли, предусмотрѣнныя настоящимъ положеніемъ.

Приложеніе 1-е.

О Б Ъ Я В Л Е Н І Е.

Симъ изъявляю (емъ) согласіе предоставить принадлежащія мнѣ (намъ) паровые котлы количествомъ _____, находящіяся _____ контролю технической конторы для осмотра паровыхъ котловъ при Совѣтѣ Съѣзда горнопромышленниковъ Царства Польскаго и обязуюсь (емся) примѣняться ко всѣмъ требованіямъ положенія, утвержденного для означенной конторы _____

Приложеніе 2 е.

Инструкція по осмотру паровыхъ котловъ.

1. Осмотръ паровыхъ котловъ совершаютъ техники, состоящія при технической конторѣ.

2. Техникъ конторы будетъ имѣть право совершать во всякое время наружный осмотръ парового котла, заявивъ объ этомъ управленію завода или промысла, которое командируетъ съ своей стороны лицо для присутствованія при осмотрѣ.

3. О срокѣ внутренняго осмотра контора должна заблаговременно снести съ управленіемъ завода или промысла; срокъ этотъ долженъ быть, однако, назначенъ не позже 6 недѣль со времени заявленія о томъ требованія одною или другою стороною.

4. Къ назначенному для внутренняго осмотра сроку котель долженъ быть въ холодномъ состояніи, свободный отъ накипи и всякихъ нечистотъ; кромѣ того, этотъ котель долженъ быть изолированъ отъ другихъ находящихся въ дѣйстви котловъ.

Если техникъ которы не найдеть котла въ указанномъ выше состояніи, назначается новый срокъ для осмотра на счетъ владѣльца котла согласно 36-го положенія.

5. О каждомъ наружномъ и внутреннемъ осмотрѣ и о результатѣ такового составляется въ двухъ экземплярахъ протоколъ за подписью техника которы и лица, присутствовавшего при осмотрѣ отъ имени владѣльца котла. Одинъ экземпляръ протокола передается владѣльцу котла, другой приобщается къ дѣламъ которы для осмотра паровыхъ котловъ.

Докладъ Ревизионной Комиссіи, назначенной Горнымъ Совѣтомъ для разсмотрѣнія отчета Горнаго Департамента по Эмеритальной Кассѣ горныхъ инженеровъ за 1900 годъ, одобренный Горнымъ Совѣтомъ и утвержденный г. Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ 29-го января 1902 года.

Разсмотрѣвъ отчетъ о денежныхъ оборотахъ Эмеритальной Кассы горныхъ инженеровъ за 1900 годъ и провѣривъ его съ книгами и документами кассы, Ревизионная Комиссія нашла слѣдующее:

- 1) Годовой отчетъ составленъ правильно.
- 2) Объяснительная записка къ годовому отчету составлена обстоятельно и даетъ понятіе о финансовомъ состояніи Эмеритальной Кассы.
- 3) Всѣ заведенныя къ 1 января 1893 года новыя книги по счетоводству и отчетности кассы, какъ-то:
 - а) Расчетная—взносовъ, слѣдующихъ съ горныхъ инженеровъ, откомандированныхъ въ частную службу.
 - б) Расчетная—6% вычетовъ, слѣдующихъ съ горныхъ инженеровъ, состоящихъ на казенной службѣ.
 - в) Главная фондовая.
 - г) Фондовый журналъ кассы.
 - д) Для записи лицъ, поступившихъ въ число пенсіонеровъ кассы.
 - е) Для записи лицъ, выбывшихъ изъ числа пенсіонеровъ по разнымъ причинамъ, а равно и книги прежнихъ образцовъ, кои сохранены кассою.—всѣсь надлежащимъ образомъ и находятся въ полномъ согласіи съ отчетомъ.
- 4) Статьи, помѣщенныя въ главной книгѣ, тождественны съ и казаніями сличительныхъ вѣдомостей.
- 5) Статьи главной книги и журнала сходятся какъ между собою, такъ и съ документами.

Провѣряя книги Эмеритальной Кассы горныхъ инженеровъ, Ревизионная Комиссія не могла не остановиться на принятомъ въ настоящее время порядкѣ счетоводства и отчетности, при чемъ нашла, что существующій порядокъ могъ бы быть значительно упрощенъ съ большей пользой для дѣла. Въ виду сего, Комиссія полагала бы ввести съ будущаго 1902 года въ отчетность кассы нижеслѣдующія измѣненія и дополненія:

1. Всѣ ведущіяся въ настоящее время по отчетности Эмеритальной Кассы бухгалтерскія книги должны быть феллированы или панигированы, сообразно

своей формѣ; постраничные итоги (переносъ, транспортъ) должны быть во всѣхъ, безъ исключенія, книгахъ (ст. 47 Общ. Счетн. Уст.).

II. Журналъ въ концѣ отчетнаго года долженъ заключаться, согласно ст. 127 Правиль и формъ счетоводства для распорядительныхъ управленій.

III. Ежемѣсячныя вѣдомости Главнаго Казначейства о суммахъ, поступившихъ въ Эмеритальную Кассу горныхъ инженеровъ, въ настоящее время переписываются въ главную книгу кассы, что, кромѣ совершенно бесполезнаго труда, не только не представляетъ никакихъ практическихъ удобствъ, такъ какъ при справкахъ приходится обращаться къ тѣмъ же вѣдомостямъ, но, напротивъ, при составленіи сличительныхъ вѣдомостей такой способъ переписыванія доходныхъ вѣдомостей представляетъ даже затрудненіе. Въ виду сего, было бы удобнѣе вѣдомостей Главнаго Казначейства не переписывать въ главную книгу, а переносить общими итогами, примѣнительно къ тѣмъ рубрикамъ, кои установлены новою формою сличительныхъ вѣдомостей (отношеніе Канцеляріи Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ 27 августа 1896 года за № 5114, по поводу циркуляра 3 мая 1896 года); въ вѣдомостяхъ же отмѣчать статьи главной книги, подъ которыми каждый изъ означенныхъ итоговъ записанъ; для этого подъ общимъ итогомъ вѣдомости должны быть выписываемы составляющіе таковой итогъ частные итоги, по существующимъ въ сличительныхъ вѣдомостяхъ рубрикамъ. Таковой порядокъ записи въ бухгалтерскихъ книгахъ будетъ вполне соответствовать указанному въ ст. 36 Общ. Счетн. Уст. порядку.

IV. Принадлежащія Эмеритальной Кассѣ процентныя бумаги въ настоящее время записываются хронологически, что представляетъ большое неудобство при наведеніи справокъ. Не говоря уже о томъ, что ежегодное переписываніе №№ билетовъ и серій, а также количества купоновъ, находящихся при каждой изъ бумагъ, при слѣдственности означенной работы, во время открытія и заключенія книгъ, можетъ повлечь за собой нежелательныя и, вмѣстѣ съ тѣмъ, неизбѣжныя описки, такой порядокъ веденія упомянутой книги не вызывается необходимостью, ибо въ течение года большинство №№ процентныхъ бумагъ остается безъ измѣненія, за исключеніемъ незначительной части закладныхъ листовъ, приобретаемыхъ взаимно выходящихъ въ тиражи. Взаменно такого порядка было бы гораздо цѣлесообразнѣе установить, чтобы, при открытіи главной фондовой книги, на первой страницѣ ея былъ помѣщенъ алфавитъ, въ которомъ, противъ каждаго наименованія процентныхъ бумагъ, указывались бы страницы, на которыхъ занесены счета поименованныхъ процентныхъ бумагъ. Въ открытые такимъ образомъ счета на лѣвую сторону должны вноситься всѣ поступления, на правую же—количество выписанныхъ въ расходъ листовъ, съ указаніемъ №№ и серій послѣднихъ, а также номинальной ихъ стоимости, при чемъ одновременно на лѣвой сторонѣ счета вычеркиваются красными чернилами №№ выписываемыхъ листовъ. Въ концѣ каждаго года выводятся на 1-е января слѣдующаго года, по каждому изъ отдѣльныхъ счетовъ, остатки, каковыя и переносятся изъ главной фондовой книги въ фондовый журналъ. Такимъ образомъ, счета процентныхъ бумагъ остаются открытыми на нѣсколько лѣтъ, въ зависимости отъ внѣшняго ихъ вида. Когда тотъ или другой счетъ потеряетъ въ ясности отъ большого количества перечеркнутыхъ красными чернилами №№ выписанныхъ въ расходъ листовъ, то таковой счетъ, по указанію Ревизіонной Комиссіи, закрывается и переносится на слѣдующую свободную

страницу книги, при чемъ въ концѣ счета, а также въ началѣ страницы, на которую онъ перенесенъ, дѣлаются соотвѣтствующія пометки № страницы и, вмѣстѣ съ тѣмъ, въ алфавитѣ противъ надлежащаго счета пометъчается, рядомъ съ первоначально выставленнымъ №, номеръ новой страницы.

Существующее названіе двухъ вышеуказанныхъ книгъ слѣдуетъ измѣнить, наименовавъ фондовый журналъ—главной фондовой книгой, а главную фондовую книгу—расчетной книгой. Таковое измѣненіе наименованія указанныхъ двухъ книгъ, отвѣчая основнымъ правиламъ устройства бухгалтерскихъ книгъ, вмѣстѣ съ тѣмъ, устранить совершенно излишнее въ бухгалтеріи Эмеритальной Кассы веденіе двухъ журналовъ.

V. Въ сличительныхъ вѣдомостяхъ слѣдуетъ соотвѣтственно рубрикѣ (въ расходахъ) «на уплату % по текущимъ купонамъ» прибавить рубрику (въ приходѣ) «въ возвратъ недостающихъ купоновъ» и «остаточныя деньги отъ покупки % бумагъ»; кромѣ того, надлежитъ прибавить (въ расходѣ) рубрики «Комиссіи», «Куртажъ» и «Гербовый сборъ». При такой формѣ сличительныхъ вѣдомостей, отчетность по операціи съ % бумагами получить должную ясность.

VI. Въ настоящее время, среди другихъ бухгалтерскихъ книгъ Эмеритальной Кассы, ведется книга, подъ наименованіемъ: «Вѣдомость % бумагамъ, принадлежащимъ Эмеритальной Кассѣ горныхъ инженеровъ». Форма означенной вѣдомости не соотвѣтствуетъ формѣ той книги, которая ведется Главнымъ Казначействомъ, сообразно съ порядкомъ храненія % бумагъ, почему представляется необходимымъ существующій нынѣ комплектъ бухгалтерскихъ книгъ Эмеритальной Кассы увеличить еще одной книгой, форма которой соотвѣтствовала бы формѣ упомянутой выше книги, вѣдомой Главнымъ Казначействомъ.

Подлинный за надлежащими подписями.

Отчет сей и объяснительная къ нему записка, по рассмотрѣннн Горнымъ Совѣтомъ, утверждены г. Министромъ Земледѣлнн и Государственныхъ Имуществъ 29 января 1902 г.

ОТЧЕТЪ

о денежныхъ оборотахъ Эмеритальной Кассы горныхъ инженеровъ за 1900 г.

	Назначено по сѣтѣ.		Въ дѣйстви- тельности же осталось.	
	Рубли.	К.	Рубли.	К.
ОСТАВАЛОСЬ ОТЪ 1899 Г.				
I. Неприкосновеннаго капитала.				
A. Въ процентныхъ бумагахъ.				
(По номинальной стоимости).				
1. 5% билетъ 1-го внутренняго съ выигрышами займа на	100	р.		
2. 5% билетъ 2-го внутренняго съ выигрышами займа на	100	»		
3. Закладныхъ съ выигрышами листовъ Государ- ственнаго Дворянскаго Земельнаго Банка . на	300	»		
	—————500 р.			
4. Закладныхъ листовъ Земельныхъ Банковъ:				
4 ¹ / ₂ % Харьковскаго на	287.900	р.		
» Московскаго »	47.300	»		
» Полтавскаго »	157.200	»		
» Донскаго »	217.000	»		
5% Тифлискаго »	358.400	»		
4 ¹ / ₂ % Нижегородско-Самарскаго . »	149.500	»		
» Бессарабско-Таврическаго . »	192.200	»		
» Тульскаго »	70.600	»		
» Кіевскаго »	33.100	»		
» Херсонскаго »	95.000	»		
	1.628.200 р.		1.628.300	1.628.700
B. Въ наличныхъ деньгахъ.				
1. На текущемъ счету Государственнаго Банка на книжкѣ за № 65189	2.000	р. — к.		
2. На Главномъ Казначействѣ	6.572	» 03 »		
			9.144 74	8.572 03
Итого неприкосновеннаго капитала			—	1.637.272 03

П Р И Х О Д Ъ.	Назначено по сметѣ.		Въ дѣйстви- тельности же посту- пило.	
	Рубли.	К.	Рубли.	К.
ВЪ ТЕЧЕНІЕ ОТЧЕТНАГО ГОДА ПОСТУПИЛО:				
I. Въ счетъ неприкосновеннаго капитала.				
<i>А. Наличныхъ денегъ.</i>				
1. Капитальной суммы, по вышедшимъ въ тиражъ погашенія закладнымъ листамъ Земельныхъ Банковъ	—	—	21.500	—
<i>Б. Процентныхъ бумагъ.</i>				
Свидѣтельствъ на 4% Государственную ренту, приобретенныхъ взаменъ вышедшихъ въ тиражъ погашенія закладныхъ ли- стовъ земельныхъ банковъ	—	—	17.300	—
Итого въ приходѣ	—	—	38.800	—
Всего съ оставшимися	—	—	1.676.072	03
II. Въ счетъ оборотнаго капитала.				
(Доходы кассы):				
<i>А. Наличныхъ денегъ.</i>				
1. Процентовъ по купонамъ отъ принадлежащаго Кассѣ капи- тала въ процентныхъ бумагахъ, за исключеніемъ 5% госу- дарственнаго сбора	71.402	95	71.916	38
2. Въ возвратъ по уплатѣ 5% государственнаго сбора съ при- надлежащаго Кассѣ капитала, заключающагося въ процент- ныхъ бумагахъ	3.975	12	3.975	12
3. Вычетовъ и взносовъ съ горныхъ инженеровъ,	109.818	85	111.811	11
4. Въ возвратъ пенсій, оставшихся невыданными пенсіонерамъ Кассы за выбитіемъ ихъ изъ оной.	—	—	5.234	11
5. Остаточныхъ денегъ отъ покупки процентныхъ бумагъ	—	—	57	98
<i>Б. Процентныхъ бумагъ.</i>				
1. Одно свидѣтельство на 4% государственную ренту	—	—	500	—
Итого въ приходѣ	—	—	193.494	70
Всего въ приходѣ по обомъ капиталамъ	—	—	232.294	70
А съ оставшимися	—	—	1.869.566	73

РАСХОДЪ.		Назначено по смѣтѣ.		Въ дѣйстви- тельности же израско- довано.		
		Рубли.	К.	Рубли.	К.	
ВЪ ТЕЧЕНІЕ ОТЧЕТНАГО ГОДА ПРОИЗВЕДЕНО РАСХОДОВЪ:						
I. Изъ неприкосновеннаго капитала.						
<i>А. Изъ наличныхъ денегъ.</i>						
1. Расходы по покупке процентныхъ бумагъ:						
а) Процентовъ при покупке процентныхъ бумагъ	114 р.	61 к.				
б) Куражныхъ, комиссіонныхъ и гербоваго сбора	17	» 16	»			
в) На покупку процентныхъ бумагъ	17,168	» 23	»			
				17,300		
<i>Б. Изъ процентныхъ бумагъ.</i>						
1. Вышло въ тиражъ погашенія 5% закладныхъ листовъ Тифлискаго Земельнаго Банка на сумму по номинальной стоимости						
	20,300	р.				
2. Тоже 4 ¹ / ₂ % закладныхъ листовъ Харьковскаго Земельнаго Банка на						
	1,200	»		21,500		
Итого				38,800		
II. Изъ оборотнаго капитала. (Доходовъ Кассы).						
1. На дѣлопроизводство по Кассѣ						
	3,000			2,999	69	
2. На страхование выигрышныхъ билетовъ отъ тиражей погашенія						
				20		
3. На усиленіе средствъ Министерства Финансовъ и Государственнаго Контроля по пенсіонной части						
	530			530		
4. На уплату долга, позаимствованнаго въ 1891 году изъ капитала гернозаводскихъ товариществъ						
	50,000					
5. На возвратъ излишне поступившихъ въ Кассу взносовъ и вычетовъ съ горныхъ инженеровъ						
					790	
6. Перечислено въ государственные доходы:						
		Горнымъ инженерамъ	Вдовамъ ихъ.	Дочерямъ ихъ.	Сыновьямъ ихъ.	Итого.
		Руб. К.	Руб. К.	Руб. К.	Руб. К.	Руб. К.
а) На пенсіи прежнихъ лѣтъ		100.716 18	43.329 46	17.014 59	3.475 13	169.535 86
б) На вновь назначенныя пенсіи		11.559 35	1.141 93	631 16	340 03	13.672 47
		112.275 53	49.471 39	17.645 75	3.815 16	183.207 83
в) На выдачу пособій семействамъ горныхъ инженеровъ: Наливкина, Москвина и Свѣчина						
	750					783 36
Итого въ расходѣ					188,331 41	
Всего въ расходѣ по обоимъ капиталамъ						
				227,131	41	

	Назначено по счѣтѣ.		Въ дѣйстви- тельности же оста- лось къ 1 ян- варя 1901 г.	
	Рубли.	К.	Рубли.	К.
ОСТАЛОСЬ КЪ 1 ЯНВАРЯ 1901 ГОДА:				
I. Неприкосновеннаго капитала.				
A. Въ процентныхъ бумагахъ:				
(По номинальной стоимости).				
1. 5 ⁰ / ₀ -й билетъ 1-го внутренняго съ выигрышами займа на	100 р.			
2. Тоже 2-го займа »	100 »			
3. Три 5 ⁰ / ₀ закладныхъ съ выигрышами листа Го- сударственнаго Дворянскаго Земельнаго Банка.	300 »			
	<hr/>			
	500 р.			
4. 5 ⁰ / ₀ закладныхъ листовъ Земельныхъ Банковъ:				
Тифлискаго на	358.100 р.			
4 ¹ / ₂ ⁰ / ₀ Нижегородско-Самарскаго »	149.500 »			
Тоже Бессарабско-Таврическаго »	192.200 »			
» Харьковскаго »	286.700 »			
» Полтавскаго »	157.200 »			
» Московскаго »	47.300 »			
» Донскаго »	217.000 »			
» Тульскаго »	70.600 »			
» Кіевскаго »	33.100 »			
» Херсонскаго Земскаго Банка »	95.000 »			
5. Свидѣтельство на 4 ⁰ / ₀ Государственную ренту. »	17.300 »			
	<hr/>			
	1.624.000 р.	1.628.300	1.624.500	
B. Въ наличныхъ деньгахъ:				
1. На текущемъ счету Государственнаго Банка на книжкѣ № 65189 2 000 р. — к.				
2. Въ наличныхъ деньгахъ въ Главномъ Казначействѣ 10.772 » 03 »		9.883 33	12.772 03	
	<hr/>			
Итого неприкосновеннаго капитала.		—	1.637.272 03	
II. Оборотнаго капитала.				
(Доходы Кассы).				
A. Въ процентныхъ бумагахъ:				
(По номинальной стоимости).				
1. Одно свидѣтельство на 4 ⁰ / ₀ Государственную ренту	—	—	500	
B. Въ наличныхъ деньгахъ:				
На Главномъ Казначействѣ	—	—	4.663 29	
	<hr/>			
Итого оборотнаго капитала		—	5.163 29	
	<hr/>			
Всего по обоимъ капиталамъ		—	1.642.435 32	
Остается въ долгу за Кассою, позаимствованные въ 1891 г. изъ капитала горнозаводскихъ товариществъ		—	50.000	

Изъ вышеизложеннаго усматривается, что въ отчетномъ 1900 г. въ неприкосновенномъ капиталѣ Эмеритальной Кассы произошли слѣдующія измѣненія: вышло въ тиражъ погашенія закладныхъ листовъ Земельныхъ Банковъ на 21.500 р., приобрѣтено же на 17.300 р.; въ виду этого неприкосновенный капиталъ Кассы (1.624.500), заключающійся въ процентныхъ бумагахъ, къ концу отчетнаго года, въ сравненіи съ 1899 г. (1.628.700 р.), уменьшился на 4.200 р., но за то капиталъ Кассы въ наличныхъ деньгахъ (8.572 р. 03 к.), оставшіяся отъ 1899 г., въ сравненіи съ 1900 г. (12.772 р. 03 к.), увеличился на равную же сумму 4.200 р.; въ общемъ же неприкосновенный капиталъ Кассы остался ненарушеннымъ. Что же касается оборотнаго капитала Кассы, то по сему капиталу за отчетный годъ оказалось превышеніе дохода (193.494 р. 70 к.) противъ расхода (188.331 р. 41 к.) на 5.163 р. 29 к.

Такимъ образомъ отчетный 1900 г. по Эмеритальной Кассѣ горныхъ инженеровъ закончился превышеніемъ дохода противъ расхода на *пять тысячъ сто шестьдесятъ три рубля 29 коп.*

Директоръ *Н. Лосса.*

Исполн. обязанности Начальника Отдѣленія *Гр. Тиграновъ.*

Бухгалтеръ *Л. Лебедевъ.*

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

къ отчету о денежныхъ оборотахъ Эмеритальной Кассы горныхъ инженеровъ за 1900 годъ.

Изъ представляемаго отчета усматривается, что къ 1 января 1900 г. капиталъ Кассы достигалъ 1.637.272 р. 03 к.; къ 1-же января 1901 г. капитала этого состояло: 1.642.435 р. 32 к., т. е. болѣе противъ 1899 г. на 5.163 р. 29 к.

Кассовые обороты эмеритальнаго капитала въ 1900 г. были слѣдующіе:

I. По неприкосновенному капиталу:

A. По процентнымъ бумагамъ:

1. Къ началу года состояло	1.628.700 р. — к.	
2. Въ течение года поступило свидѣ- тельствъ на 4 ⁰ / ₁₀₀ Государственную ренту на	17.300 » — »	
	<hr/>	1.646.000 р. — к.
Вышло въ тиражъ погашенія:		
5 ⁰ / ₁₀₀ закладныхъ листовъ Земельныхъ Банковъ на	20.300 р. — к.	
Тоже 4 ¹ / ₂ ⁰ / ₁₀₀ закладныхъ листовъ Земель- ныхъ Банковъ на	1.200 » — »	
	<hr/>	21.500 » — »
	<hr/>	
Осталось		1.624.500 р. — к.

Б. По наличнымъ деньгамъ:

Къ началу года состояло:

1. На текущемъ счету Государственного Банка, на книжкѣ за № 65189	2.000 р. — к.	
2. На Главномъ Казначействѣ	6.572 » 03 »	
	<hr/>	8.572 р. 03 к.

Въ теченіе года поступило:

Капитальной суммы по вышедшимъ въ тиражъ закладнымъ листамъ Зе- мельныхъ Банковъ	21.500 р. — к.	
Изъ нихъ:		
Передано на покупку процентныхъ бу- магъ	17.300 » — »	
	<hr/>	4.200 р. — к.
	<hr/>	
Осталось		12.772 р. 03 к.

II. По оборотному капиталу (доходы кассы):

Въ теченіе года поступило:

1. Одно свидѣтельство на 4% Государ- ственную ренту на	500 р. — к.	
2. Процентовъ по срочнымъ купонамъ	71.916 » 38 »	
3. Въ возвратъ расходовъ по уплатѣ 5 ⁰ / ₁₀₀ государственного налога съ при- надлежащаго Эмеритальной Кассѣ капитала въ процентныхъ бумагахъ	3.975 » 12 »	
4. Вычетовъ и взносовъ съ инженеровъ	111.811 » 11 »	
5. Въ возвратъ пенсій, оставшихся не- выданными пенсионерамъ Эмери- тальной Кассы за выбытіемъ ихъ изъ сей Кассы	5.234 » 11 »	
6. Наличныхъ денегъ, оставшихся отъ покупки процентныхъ бумагъ	57 » 98 »	
	<hr/>	193.494 р. 70 к.

Изъ нихъ израсходовано:

1. На страхование выигрышныхъ биле- товъ отъ тиражей погашенія	20 р. — к.
2. На усиленіе средствъ Министерства Финансовъ и Государственного Контроля по пенсіонной части	530 » — »
3. На дѣлопроизводство	2.999 » 69 »

4. На возвратъ излишне поступившихъ въ Кассу взносовъ и вычетовъ съ горныхъ инженеровъ	790 р. 53 к.	
5. На производство:		
а) пенсій	183.207 » 83 »	
б) пособій	783 » 36 »	
	<hr/>	188.331 р. 41 к.
Осталось		5.163 р. 29 к.

ЗАСИМЪ ВЪ ОСТАТКѢ КЪ 1901 ГОДУ:

I. По неприкосновенному капиталу:

а) Въ процентныхъ бумагахъ	1.624.500 р. — к.	
б) На текущемъ счету Государственнаго Банка	2.000 » — »	
в) Въ наличныхъ деньгахъ на Главномъ Казначействѣ	10.772 » 03 »	
	<hr/>	1.637.272 р. 03 к.

II. По оборотному капиталу (доходы кассы):

а) Въ процентныхъ бумагахъ	500 р. — к.	
б) Въ наличныхъ деньгахъ на Главномъ Казначействѣ	4.663 » 29 »	
	<hr/>	5.163 » 29 »

А всего по обоимъ капиталамъ	1.642.435 р. 32 к.
Остаются въ долгу за кассою позаимствованные въ 1891 г. изъ капитала горнозаводскихъ товариществъ	50.000 р. — к.

За послѣднія десять лѣтъ обороты эмеритальнаго капитала выразилась въ слѣдующихъ цифрахъ:

ГОДЫ.	Капиталъ къ началу года.		Доходы.		Расходы.		Остатокъ доходовъ за расходомъ.	
	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.	Рубли.	Коп.
1891	1.575.601	15	200.522	82	213.251	47	—	12.728 65
1892	1.638.605	66	164.502	22	164.453	93	+	48 29
1893	1.600.312	45	173.624	89	167.106	51	+	6.518 38
1894	1.606.830	83	170.906	77	172.243	89	—	1.337 12
1895	1.605.493	71	177.175	68	181.845	69	—	4.670 01
1896	1.600.823	70	194.124	50	173.540	14	+	20.584 36
1897	1.621.408	06	187.679	50	181.911	05	+	5.768 45
1898	1.627.176	51	194.477	78	188.229	47	+	6.248 31
1899	1.633.424	82	192.305	86	188.458	65	+	3.847 12
1900	1.637.272	03	193.494	70	188.331	41	+	5.163 29

Такимъ образомъ въ 1900 г. обороты Кассы дали въ результатъ положительный остатокъ въ 5.163 р. 29 к., превышающій остатокъ 1899 г. на 1.316 р. 08 к., что объясняется болѣе усиленнымъ поступленіемъ суммъ, задолженныхъ Кассѣ ея участниками.

Директоръ *Н. Юсса.*

Исполн. обязанности Начальника Отдѣленія *Гр. Тиграновъ.*

И. об. Столоначальника *Б. Холостовъ.*

ПРИКАЗЪ ПО ГОРНОМУ ВѢДОМСТВУ.

№ 2. 16 февраля 1902 года.

I.

ГОСУДАРЬ ИМПЕРАТОРЪ ВСЕМИЛОСТИВѢЙШЕ соизволилъ въ 4 день января сего года на принятіе и ношеніе состоящимъ по Главному Горному Управленію, Горнымъ Инженеромъ, Статскимъ Совѣтникомъ *Курмаковымъ* персидскаго ордена Льва и Солнца 2-й степени.

ВЫСОЧАЙШИМИ приказами по гражданскому вѣдомству:

а) отъ 14 января 1902 г. за № 5:

Перемѣщенъ Главный Контролеръ Контроля Забайкальской желѣзной дороги, Горный Инженеръ, Коллежскій Совѣтникъ *Сыгетынскій* таковымъ же Контролеромъ Контроля Сибирской желѣзной дороги, съ 3 января 1902 г.

б) отъ 19 января 1902 г. за № 6:

Опредѣленъ на службу по горному вѣдомству Горный Инженеръ *Нижитинъ 2-й*, съ назначеніемъ Экстраординарнымъ Профессоромъ Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II, по кафедрѣ кристаллографіи и минералогіи, съ 20 ноября 1901 года.

Произведенъ, за выслугу лѣтъ, изъ Коллежскихъ Секретарей въ Титулярные Совѣтники, Младшій Помощникъ Дѣлопроизводителя Кабинета ЕГО ИМПЕРАТОРСКАГО ВЕЛИЧЕСТВА, Горный Инженеръ *Вейденбаумъ*, со старшинствомъ, съ 24 ноября 1901 г.

II.

Опредѣляются на службу по горному вѣдомству, Горные Инженеры, окончившіе курсъ наукъ въ Горномъ Институтѣ ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II, съ правомъ на чины: Коллежскаго Секретаря: *Петръ Пальчинскій*—съ 8 декабря 1901 г., *Андрей Заварицкій*—съ 10 января, *Юрій Бутлеровъ*—съ 12 января, *Самсонъ Апресянцъ*—съ 23 января, *Романъ Ильницкій*—съ 5 февраля и Губернскаго Секретаря: *Андрей Бухвостовъ*—съ 12 января 1902 г., съ откомандированіемъ въ распоряженіе: *Ильницкій*—Директора Геологическаго Комитета, для практическихъ занятій, *Пальчинскій*—Головинскаго Горнопромышленнаго Товарищества, *Бухвостовъ*—Правленія Общества Руднаго Дѣла Тушетухановскаго и Цэпэнхановскаго Аймаковъ въ Монголіи, *Заварицкій*—на Дружковскій заводъ, *Донецкаго Общества желѣзодѣлательнаго и сталелитейнаго производствъ*, *Апресянцъ*—на нефтяной промыселъ Нефтепромышленнаго и Торговаго Товарищества

Бр. Мирзоевыхъ и К^о и Бутлеровъ—съ прикомандированіемъ къ Горному Департаменту, всѣ безъ содержанія отъ казны, изъ нихъ послѣдніе пять для техническихъ занятій, съ зачисленіемъ по Главному Горному Управленію (IX кл.).

Назначается Горный Инженеръ Коллежскій Секретарь *Скочинскій*—Ассистентомъ Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II по кафедрѣ горнаго искусства, съ 18 декабря 1901 г.

Командируются Горные Инженеры:

1) для производства геологическихъ изслѣдованій въ Енисейскомъ, Амурско-Приморскомъ и Ленскомъ золотоносныхъ районахъ въ 1902 году:

а) въ Енисейскую партію: состоящіе по Главному Горному Управленію, Коллежскій Совѣтникъ *Ячевскій*—Начальникомъ партіи, Коллежскіе Ассесоры: *Ижицкій* и *Мейстеръ*—Помощниками Начальника партіи, съ оставленіемъ по Главному Горному Управленію.

б) въ Амурско-Приморскую партію: состоящіе по Главному Горному Управленію, Коллежскій Ассесоръ *Яворовскій*—Начальникомъ партіи, Надворные Совѣтники: *Анертъ* и *Хлапонинъ* и Коллежскіе Ассесоры: *Ивановъ 3-й* и *Риппась 2-й*—Помощниками Начальника партіи, съ оставленіемъ по Главному Горному Управленію.

в) въ Ленскую партію: состоящіе по Главному Горному Управленію, Коллежскій Ассесоръ *Герасимовъ* и Коллежскій Секретарь *Преображенскій*—Помощниками Начальника партіи, съ оставленіемъ по Главному Горному Управленію.

2) въ казенныя учрежденія и частныя горнопромышленныя предпріятія:

Состоящіе по Главному Горному Управленію: Коллежскій Совѣтникъ *Кузнецовъ 1-й*—въ распоряженіе Директора Геологическаго Комитета, съ 8 января 1902 г., Коллежскій Секретарь *Авдѣевъ*—въ распоряженіе Директора Кавказскихъ минеральныхъ водъ, съ 31 декабря 1901 г., Коллежскіе Совѣтники: *Глушковъ*—въ распоряженіе Правленія Общества Столичнаго Освѣщенія въ С.-Петербургѣ, съ 31 мая 1901 г., и *Козловъ 1-й*—въ распоряженіе Правленія Таганрогскаго металлургическаго Общества, съ 1 декабря 1901 г., Надворный Совѣтникъ *Хатисовъ*—на машиностроительные заводы и нефтяные промыслы Товарищества «К. Хатисовъ, Г. Кянджунцевъ и К^о», съ 9 января 1902 г., Коллежскіе Ассесоры: *Перре*—въ распоряженіе Управленія имѣніями наслѣдниковъ Графа П. П. Шувалова, съ 1 марта 1901 г., и *Пафомовъ*—въ распоряженіе Потомственнаго Почетнаго Гражданина И. Ф. Логинова, съ 10 ноября 1901 г., Титулярные Совѣтники: *Степановъ 4-й*—на каменноугольныя копи Южно-Русскаго Днѣпровскаго металлургическаго Общества, съ 1 июля 1900 г., *Ливень*—въ распоряженіе Русско-Донецкаго Общества каменноугольной и заводской промышленности, съ 13 сентября 1901 г., Коллежскіе Секретари: *Чугуновъ*—въ распоряженіе Правленія Общества Столичнаго Освѣщенія въ С.-Петербургѣ, съ 18 января 1902 г., *Пащенко*—въ распоряженіе Азовской Угольной Компаніи, съ 1 января 1902 г., *Непокойчицкій*—на Должанскій антрацитовый рудникъ княгини З. Н. Юсуповой графини Сумароковой-Эльстонъ, съ 7 февраля 1902 г., Губернскій Секретарь *Доброписцевъ*—въ распоряженіе Управленія Богословскаго Горнозаводскаго Общества, съ 7 февраля 1902 г., и состоящіе на практическихъ занятіяхъ: Коллежскіе Секретари: *Дитманъ*—въ распоряженіе Русско-Донецкаго Общества каменноугольной и заводской промышленности, съ 1 июля, и *Нарановичъ*—на руд-

никъ Алмазнаго каменноугольнаго и металлургическаго Акціонернаго Общества, съ 5 октября 1901 г., всѣ для техническихъ занятій, съ оставленіемъ по Главному Горному Управленію, а Дитманъ и Нарановичъ съ зачисленіемъ по сему Управленію, безъ содержанія отъ горнаго вѣдомства.

Зачисляются по Главному Горному Управленію, на основаніи ст. 1 ВЫСОЧАЙШЕ утвержденаго 24 марта 1897 г. мѣнія Государственнаго Совѣта, на одинъ годъ, безъ содержанія отъ казны, Горные Инженеры, Коллежскіе Секретари: *Зиксъ* — съ 7 октября, *Теръ-Михеловъ* — съ 1 ноября 1901 г. и *Прото-дьяконовъ* — съ 18 января 1902 г., изъ нихъ: *Зиксъ* — за окончаніемъ практическихъ, а остальные за окончаніемъ техническихъ занятій.

Продолжается срокъ практическихъ занятій Горному Инженеру, Коллежскому Секретарю *Чистякову* въ распоряженіи Окружнаго Инженера С.-Петербургско-Олонецкаго горнаго округа, на одинъ годъ, безъ содержанія отъ казны, съ 11 ноября 1901 года.

Увольняются въ отпускъ Горные Инженеры: Помощникъ Окружнаго Инженера Средне-Волжскаго горнаго округа Коллежскій Ассесоръ *Цимбаленко 2-й* — на 1 мѣсяць съ сохраненіемъ содержанія и состояще по Главному Горному Управленію: Коллежскіе Совѣтники: *Радловъ* — на 2 недѣли, *Ляминъ 1-й* — на полтора мѣсяца, Надворный Совѣтникъ *Соколовъ 1-й* — на 2 мѣсяца, Титулярные Совѣтники: *Козыревъ* — на 25 дней, *Шварцъ* — на 1 мѣсяць и *Сиренко* — на полтора мѣсяца, изъ нихъ *Цимбаленко 2-й* внутри ИМПЕРІИ, а остальные за границу.

Объявляю о семъ по горному вѣдомству, для свѣдѣнія и надлежащаго исполненія.

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

ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

ОПИСАНІЕ МАРТЕНОВСКИХЪ ОТДѢЛЕНІЙ НѢКОТОРЫХЪ ЗАВОДОВЪ ЗАПАДНОЙ ЕВРОПЫ.

Горн. инж. Н. Н. Шелгунова.

Въ началѣ текущаго года мнѣ удалось осмотрѣть нѣсколько заграничныхъ мартеновскихъ фабрикъ. Я былъ для этого командированъ владѣльцами Сулинскаго завода, гг. Пастуховыми, которые думали расширять мартеновское отдѣленіе Сулинскаго завода. Типъ печей былъ нами уже выбранъ, и ближайшей цѣлью поѣздки былъ осмотръ общаго расположенія и всѣхъ вспомогательныхъ устройствъ. Свои замѣтки я велъ по слѣдующему плану: 1) описаніе зданій и общее расположеніе; 2) печи; 3) регенераторы 4) распредѣлительные аппараты; 5) генераторы; 6) дымовныя трубы; 7) разливная канава; 8) ковши; 9) изложницы; 10) краны; 11) завалка; 12) шихта; 13) огнеупорные матеріалы. Придерживаясь этого же плана, я предлагаю собраннй мною матеріалъ товарищамъ. Осмотрѣны мною были слѣдующіе заводы: Westfälische Stahlwerke, Bochumer Verein für Bergbau und Gussstahlfabrication въ Бохумѣ, Stahlwerk Krieger въ Дюссельдорфѣ, Lothringer Hütten Verein Dumetz-Friede въ Кнейтингенѣ, Luxemburger Bergwerk und Saarbrückener Eisenhütten-Actiengesellschaft Burbacher Hütte въ Бурбахѣ, Borsigwerk въ Борзигверкѣ, въ Германіи; заводы: Société anonyme des hauts fourneaux et acieries de Pompey ancienne maison Fould-Dupont въ Помпеѣ, Société des forges et acieries de Villerupt, близъ Лонгви, во Франціи, заводы Société anonyme d'Ougrée въ Угро, близъ Лиежа, Société Jhonн Cockerille въ Серенъ и L'acierie d'Anvers въ Антверпенѣ—въ Бельгіи.

Кромѣ того, во время моей поѣздки 1900 года, я видѣлъ мартеновскія фабрики заводовъ: Witkowitz Bergbau und Eisenhütten Gewerkschaft въ Витковицѣ, заводъ эрцгерцога Альбрехта въ Тчинницѣ и Ternitzer Stahl und Eisenwerke Scholler et C^o въ Тернитцѣ, описаніе которыхъ присоединяю къ осмотрѣннымъ въ этомъ году.

Заводъ Westfälische Stahlwerke.

Мартеновское отдѣленіе этого завода помѣщается въ отдѣльномъ кирпичномъ зданіи, планъ и разрѣзъ котораго представлены на фиг. 1 и 2, Табл. I.

Печей семь; всѣ онѣ основныя. Пять изъ нихъ емкостью отъ 23 до 25 тоннъ и двѣ болѣе новыя на 25—27 тоннъ. Цифры эти я списалъ съ досокъ у печей, на которыхъ была написана шихта. Емкость этихъ же печей въ книжкѣ „Gemeinfassliche Darstellung des Eisenhüttenwesen“, издаваемой обществомъ нѣмецкихъ инженеровъ, показана въ 18^{1/2}—22 тонны. Цифры этого сборника представляютъ очевидно, истинныя величины печей, а при работѣ печи нѣсколько форсируютъ. Печи на 23—25 тоннъ имѣютъ 4,5 м. ширины и 15 м. длины. Наклонъ воздушныхъ каналовъ къ горизонту около 30°. Всѣ три дверцы завалочныхъ отверстій одинаковой величины. Посредствомъ проволочныхъ канатовъ *a* онѣ соединены съ поршнями цилиндровъ *b*, дѣйствующихъ гидравлически (фиг. 2). Двѣ печи на 25—27 тоннъ завалки нѣсколько длиннѣе. Наклонъ воздушныхъ каналовъ у нихъ чрезвычайно великъ (до 50° въ одной и 45° въ другой). Первой была построена печь съ большимъ наклономъ, но послѣ пуска ея въ ходъ пришли къ убѣжденію, что наклонъ каналовъ великъ, и на послѣдней печи его нѣсколько убавили. Въ этихъ двухъ печахъ воздушные каналы стоятъ отдѣльно отъ печей въ видѣ продолговатаго столба *AB* (фиг. 6). Столбъ этотъ не одѣтъ и лишь по угламъ скрѣпленъ угловымъ желѣзомъ и стянутъ горизонтальными связями.

Распредѣлительные аппараты оба (и газовый, и воздушный) одинаковые—обыкновенной старой конструкціи (клапанъ съ поворотнымъ дискомъ), но отлиты они изъ стали. Газовый аппаратъ ближе къ печи, а воздушный — дальше. Вѣроятно, воздушные регенераторы находятся по краямъ, а газовые въ серединѣ, что, кстати сказать, весьма рационально. Я говорю „вѣроятно“ потому, что показывавшій мнѣ печи, завѣдывающій производствомъ, утверждалъ, что газовыя камеры наружныя, а воздушныя внутреннія, но тогда не было бы смысла помѣщать газовый аппаратъ ближе къ печи; для этого пришлось бы дѣлать перекрещивающіеся каналы, какъ это показано на фиг. 3.

Генераторы стараго типа Сименса съ дутьемъ отъ инжектора Кертинга. Газъ подземнымъ каналомъ *e* идетъ въ общій коллекторъ *d* (фиг. 2), тянущійся подъ площадкой вдоль всѣхъ печей, и отъ нихъ уже отводными трубами *x* поступаетъ въ распредѣлительные клапаны (фиг. 4).

Наварка пода дѣлается обожженнымъ доломитомъ.

Дымовыхъ трубъ четыре: одна высотой 50 м., при діаметрахъ—верхнемъ 1,5, нижнемъ 2 м., и три трубы высотой 45 м., при діаметрахъ верхнемъ 1,4 м., нижнемъ 1,8 м.

Завалка состоитъ изъ 70% желѣза, частью своего, частью покупного (стружки) и 30% чугуна съ 2,5—4% марганца. Известняка около 3%.

Сѣры и фосфора въ чугунахъ весьма мало. При отливкахъ крѣпкой стали добавочные продукты (ферромарганецъ и ферросилицій) подогреваются въ особой печи. Первый добавляютъ раньше, второй минутъ за десять до выпуска.

Завалка производится помощью завалочныхъ электрическихъ машинъ. Ихъ двѣ. Ходятъ онѣ по рельсамъ вдоль печей.

Выпускъ стали производится въ ковшъ-локомотивъ. Ковшъ устроенъ нѣсколько иначе, чѣмъ устраиваются ковши-локомотивы, которые обыкновенно поворачиваются вокругъ штыря и поднимаются и опускаются гидравлически. На описываемомъ заводѣ разливной ковшъ представляетъ собою обыкновенный ковшъ на лафетѣ, неизмѣнно связанномъ съ локомотивомъ, имѣющій паровые приводы для опрокидыванія и небольшого передвиженія (100 мм.) перпендикулярно оси канавы. Кромѣ парового, для нагибанія и передвиженія ковша, существуетъ приспособленіе, дающее возможность приводить ковшъ въ движеніе и силу людей.

Разливъ производится черезъ одно отверстіе (стаканъ $d = 25$ мм.) и ведется сифоннымъ способомъ. Изложницы для мелкихъ болванокъ устроены такъ, какъ показано на фиг. 5. Благодаря такой формѣ, при той же толщинѣ стѣнокъ, на 1 пудъ отлитой болванки приходится менѣе вѣса чугуна изложницы. Постановка такихъ изложницъ удобнѣе, но, конечно, при порчѣ одного гнѣзда пропадаетъ вся изложница и, кромѣ того, для нихъ нужно имѣть специальные поддоны. Конусность изложницъ на описываемомъ заводѣ весьма велика: на длину 1,200 мм., нижній поперечникъ болѣе верхняго на 35—45 мм. Изложницы служатъ около 80 плавокъ. Отливается болванка самыхъ разнообразныхъ величинъ—отъ $\frac{1}{10}$ до 17 тоннъ. Кромѣ литья болванокъ, на заводѣ производится фасонное литье всѣхъ сортовъ. Отливка производится въ литейной, расположенной въ сосѣдномъ зданіи; для этого ковшъ со сталью идетъ по рельсамъ въ литейную, гдѣ его беретъ мостовой край. Большинство валковъ въ прокатной стальные, съ содержаніемъ углерода около 0,4%.

Для постановки и снятія изложницъ и уборки изъ литейной канавы отлитой болванки имѣются шесть гидравлическихъ крановъ (фиг. 1) *a, b, c, d, e, f*, каждый въ 6 тоннъ, и два мостовыхъ въ 25 и 40 тоннъ—для подъема большихъ болванокъ.

Электрическая энергія получается отъ центральной заводской станціи; паръ для дутья въ генераторы—также отъ центральныхъ котловъ.

Огнеупорные матеріалы собственнаго издѣлія. Въ кварцевый кирпичъ, кромѣ извести, подмѣшивается около 5% глины.

Заводъ Bochumer Verein für Bergbau und Gusstahlfabrication въ Бохумѣ.

Мартеновское отдѣленіе этого завода состоитъ изъ семи двадцатитонныхъ печей. Всѣ печи одного типа.

Зданіе для печей очень большое. Главныя строительныя фермы желѣзныя, а всѣ второстепенныя—деревянныя. Въ этомъ зданіи прежде помѣ-

щались 10 пятнадцатитонныхъ печей. Четыре года тому назадъ всѣ старыя печи сломали и вмѣсто нихъ выстроили 7 новыхъ. На фиг. 7 изображенъ общій планъ фабрики.

Всѣ печи расположены въ одинъ рядъ. Площадка ихъ наравнѣ съ поломъ фабрики. Заштрихованныя части находятся ниже его уровня. Около каждой печи устроенъ колодезь *a*, въ который и ставится ковшъ для выпускаемой стали. Колодцы эти соединены каналомъ *c* съ продольнымъ открытымъ каналомъ *b*, который въ то же время служить и разливной канавой (фиг. 8). Канавка эта такая глубокая, что въ ней свободно ставится изложница для 20-тонной болванки. Въ нѣкоторыхъ частяхъ канавка перекрыта сводомъ и плитами и служить для постановки обыкновенныхъ изложницъ. Шлакъ вывозится изъ колодцевъ *a* черезъ каналы *c* и *b* наружу на тачкахъ. Каналь *b* однимъ концомъ выходитъ на поверхность земли; вся мастерская стоитъ на краю возвышенности. Генераторы находятся въ особомъ зданіи.

Печи отличаются крайне малымъ наклономъ воздушныхъ каналовъ къ горизонту и низкимъ сводомъ. Переходъ отъ каналовъ къ своду совершенно безъ перелома. Дверцы печей поднимаются обыкновенными рычагами съ противовѣсами.

Регенеративныя камеры весьма большихъ размѣровъ; общій объемъ ихъ 265 куб. м., т. е. на одну камеру на тонну садки приходится 2,65 куб. м. объема насадки. Газовыя и воздушныя камеры одного размѣра.

Распределительные аппараты—обыкновенные чугунные клапаны. Воздушный стоитъ ближе къ печи, газовый дальше.

Генераторы Сименса весьма стараго устройства—построены 20 лѣтъ тому назадъ. Всего 40 генераторовъ, соединенныхъ по четыре въ десять батарей (для прежнихъ 10 печей). На фиг. 9 изображена схематически такая батарея. Дутье отъ инжектора Кёртинга. Газопроводъ не футированный. Газъ собирается въ общій коллекторъ. Каждая батарея можетъ быть изолирована отъ общаго газопровода помощью клапана *k* и заслонки *f*; послѣдняя ставится, когда остановъ генератора значительный, на примѣръ, для ремонта.

Дымовыхъ трубъ три. Высота трубъ 45 м. Верхній діаметръ 1,6 м. Выпускъ стали производится въ ковшъ, подвѣшиваемый цѣпями къ мостовому крану. Шлакъ сливается въ колодцы *a* (фиг. 7). Потомъ мостовымъ краномъ ковшъ относится къ канавѣ *b*, гдѣ сталь и разливается.

Болванки отливаются всевозможныхъ размѣровъ отъ 200 кг. до 20.000 кг. вѣсомъ. Передъ отливкой большія изложницы нагрѣваются газомъ, который проводится изъ коллектора генераторовъ (фиг. 10). Большинство болванокъ отливаютъ сверху, только самыя мелкія льютъ сифоннымъ способомъ.

Краны для постановки изложницъ гидравлическіе. Ихъ девять—силою каждый въ пять тоннъ. Кромѣ того, для ковшей вдоль мастерской ходять два электрическихъ мостовыхъ крана—силою каждый въ сорокъ тоннъ.

Завалка въ печи производится завалочными машинами. Ихъ двѣ.

Шихта состоитъ изъ 70% желѣзной лопы и 30% чугуна, съ 3—4% марганца. Лопъ состоитъ изъ обрѣзковъ отъ прокатки, брака и покушного старья; въ послѣднемъ чуть ли не половина стружки.

Подина наваривается обожженнымъ доломитомъ. Огнеупорные матеріалы покушные.

Заводъ *Stahlwerk Krieger*.

Этотъ совершенно новый заводъ построенъ специально для фасоннаго стального литья. Онъ расположенъ въ 2-хъ верстахъ отъ Дюссельдорфа въ Оберкасселѣ (по другую сторону Рейна). Постройка его была начата во время подъема металлургической дѣятельности, а окончился онъ какъ разъ къ кризису. Когда я осматривалъ его, то въ сталелитейномъ отдѣленіи работало всего десятокъ формовщиковъ, а выпускъ изъ печи дѣлалъ два раза въ сутки. Быть можетъ, нежеланіе показать свои разстроенныя дѣла было одной изъ причинъ крайне сухого приѣма.

Этотъ заводъ состоитъ, собственно, изъ двухъ отдѣленій—сталелитейной—для фасоннаго литья и механической—для обработки отлитыхъ предметовъ. Въ механической всѣ приводы работаютъ электричествомъ, а въ сталелитейной— всѣ краны и подъемы; вслѣдствіе этого электрическая станція этого завода представляетъ собою цѣлое отдѣленіе.

Всѣ зданія фахверковыя, съ металлическими переплетами; каждое состоитъ изъ главнаго корпуса съ крыльями (на фиг. 11 представленъ планъ, а на фиг. 11а—разрѣзъ зданія сталелитейной). Это зданіе весьма свѣтлое и просторное. Крыша главнаго корпуса опирается на клепанныя колонны. Пролетъ между колоннами 15 м. На этихъ же колоннахъ лежатъ балки, по которымъ ходятъ мостовыя краны.

Площадка для печей выше пола фабрики на 1 м. Всѣхъ печей предполагается построить три. Въ настоящее время окончены и дѣйствуютъ двѣ. Для третьей печи выложенъ фундаментъ; печи емкостью 15 тоннъ. Въ мастерской, кромѣ того, стоятъ двѣ сушки A_1 и A_2 , для сушки опокъ и стержней, изъ которыхъ A_1 дѣйствуетъ, а другая строится. Сушка отапливается газомъ изъ той же батареи генераторовъ, которые даютъ газъ для печей.

Печи небольшія, съ глубокой ванной, вслѣдствіе чего и не производятъ впечатлѣнія пятнадцатитонныхъ. Наклонъ воздушнаго канала къ горизонту незначительный. Газовыхъ каналовъ два, воздушный же замѣненъ общей щелью (фиг. 12).

Распределительные аппараты расположены обыкновенно, т. е. воздушный ближе къ печи, а газовый дальше. Воздушные обыкновенныя, а газовые—патентъ Forter'a. На фиг. 13 изображенъ этотъ послѣдній распределительный аппаратъ. Онъ состоитъ изъ чугунной коробки A , стоящей на поддонѣ съ щелями B . Щелей три. Средняя соединена съ трубой, а крайнія съ правой и лѣвой стороной печи. Въ срединѣ коробки A помѣ-

щается золотникъ *c*, закрывающій одновременно двѣ щели. Стрѣлками показано движеніе газовъ. Перекидываніе производится помощью рукоятки *f* и цѣпей *d*. Грузъ сначала помогает перекидыванію (пока золотникъ не приметъ средняго положенія), а потомъ противодействуетъ ему, чѣмъ смягчаетъ ударъ золотника о поддонъ, т. е. дѣлаетъ перекидываніе мягче и легче.

Вѣроятно, этотъ приборъ теперь въ модѣ, такъ какъ я видѣлъ его на двухъ только-что оконченныхъ заводахъ, но не думаю, чтобы онъ былъ особенно удобенъ. При горячемъ газѣ аппаратъ этотъ совершенно не годится, такъ какъ золотникъ *c* находится внутри коробки и не охлаждается даже воздухомъ, а слѣдовательно неминуемо будетъ накаливаться, и накалился онъ или нѣтъ—видѣть нельзя, да и, вообще, весь приборъ скрытъ отъ глазъ.

Генераторы на этомъ заводѣ совершенно особой конструкціи. На фиг. 11 изображено общее ихъ расположеніе. Четыре готовы, пятый строится.

Генераторы шахтные съ колосниками. Нижняя часть кожуха подвижная. На фиг. 14, Табл. II, изображенъ разрѣзъ и планъ этихъ генераторовъ. Неподвижная часть генераторовъ стоитъ на четырехъ чугунныхъ столбахъ *c*. На эти столбы опирается кольцо *X*, соединенное съ верхнимъ кольцомъ *X'*, а на послѣднее уже опирается неподвижный кожухъ *B* и кладка генератора. Между кольцами *X* и *X'* помѣщаются ступенчатые колосники, а на кольцо *X* лежатъ обыкновенные квадратнаго сѣченія. Въ нижней части неподвижнаго кожуха *B* устроенъ водяной запоръ *K*. Нижняя часть генератора окружена подвижнымъ кожухомъ *A*, который при дѣйствіи генератора верхней своей частью входитъ въ водяной затворъ неподвижнаго кожуха, а нижней въ кольцевую канаву. На фиг. 14 представленъ кожухъ, опущенный такъ, какъ бываетъ во время дѣйствія генератора. Во время чистки, подвижной кожухъ поднимаютъ, и весь низъ генератора становится доступнымъ со всѣхъ сторонъ.

Дутье отъ инжектора. Воздухопроводъ *m* выводится не въ центръ площади, занятой генераторомъ, а эксцентрично. Конецъ трубы воздухопровода нѣсколько приподнятъ. Устроено это, вѣроятно, для того, чтобы во время хода генератора въ воздухопроводъ не попадали шлаки. При чисткѣ труба *m* покрывается крышкой.

Поль генераторовъ ниже уровня заводской площади, а площадка ихъ наравнѣ съ нимъ. Для вывоза мусора и шлака устроенъ особый электрическій подъемъ (фиг. 11). Моторъ *x* для него стоитъ тутъ же рядомъ.

Трубъ три, для каждой печи особо. Высота трубъ 40 м., верхній діаметръ 800 мм.

Болванокъ на заводѣ не отливаютъ, а потому и особой канавы для ихъ отливки нѣтъ. Выпускъ производится въ обыкновенный литейный ковшъ, который подхватывается мостовымъ краномъ.

Мостовыхъ электрическихъ крановъ три: одинъ подъемной силы въ 15 тоннъ и два по 5 тоннъ.

Завалка производится въ ручную. Чугуны весьма чистые. Желѣзная ломъ лишь крупная (стружки, мелкой ломъ и кровельнаго желѣза нѣтъ). Подъ печей кислый. Кварцевый кирпичъ марки „Людгенъ“.

Заводъ Lothringer Hüttenverein Aumetz-Friede въ Кнейтингенѣ.

Заводъ этотъ одинъ изъ новѣйшихъ въ Германіи: постройка его начата всего три года тому назадъ и даже не совсѣмъ окончена. Выстроены онъ по заранѣе выработанному плану, вслѣдствіе чего все расположеніе его крайне рационально. Руда прямо изъ шахтъ, безъ перегрузки, подается въ доменный цехъ. Заводъ стоитъ на склонѣ горы. Цехи расположены такъ, что доменный выше томассовскаго, а послѣдній выше прокатнаго; это расположеніе крайне облегчаетъ подвозъ матеріаловъ для передѣла.

Мартеновскія печи въ немъ построены лишь для фасоннаго литья (весь передѣлъ чугуна въ сталь идетъ томассовскимъ способомъ).

На фиг. 16 и 17, Табл. II, представленъ общій планъ и разрѣзъ сталелитейной. Зданіе фахверковое въ 1 кирпичъ, съ металлическимъ основаніемъ. Стропильныя фермы желѣзныя, сконструированы такъ, что нижній край ихъ представляетъ арку. На отдѣльныхъ столбахъ *a* (фиг. 17) положены балки (высота 1.100 мм.) для мостовыхъ крановъ. Печь стоитъ внѣ зданія, какъ это видно на фиг. 16. Въ то время, когда я осматривалъ заводъ, печь еще не работала, и стѣна *AB* (фиг. 16) была глухая, но потомъ она разберется.

Печь проектирована техническимъ бюро Люрмана. Мнѣ удалось подробно осмотрѣть эту печь и все устройство мартеновской фабрики. Весьма охотно показали всѣ чертежи, дали всѣ данныя. Къ сожалѣнію, печь еще не шла, и мнѣ нельзя было получить свѣдѣній о производствѣ, которыя, конечно, при той любезности, съ которой показывали заводъ, получить было бы возможно. На фиг. 18 и 19 представлены разрѣзы печи. Всѣ показанные размѣры записаны мною съ чертежа. Наклонъ воздушныхъ каналовъ къ горизонту 35° , газовыхъ 18° . Точка пересѣченія газовыхъ и воздушныхъ каналовъ находится на срединѣ крайняго окна. Переходъ отъ воздушныхъ каналовъ къ своду сдѣланъ изъ особаго фасоннаго кирпича (фиг. 18*a*). Воздушные пролеты помѣщаются надъ газовыми.

Шлаковыхъ камеръ нѣтъ, а вмѣсто нихъ въ генераторахъ сдѣланъ родъ полочекъ, какъ это видно на фиг. 18, разрѣзъ по *AB*. Своды въ регенеративныхъ камерахъ поражаютъ своимъ малымъ подъемомъ. Объемъ регенераторовъ довольно значительный; такъ, газоваго: $2,46 \times 3,82 \times 3,24 = 30,26$ куб. м., а воздушныхъ: $3,265 \times 3,32 \times 3,22 = 40,16$ куб. м., т. е. на одну тонну завалки приходится въ парѣ регенераторовъ 7,03 куб. м. насадки или 3,52 куб. м. на одну, т. е. величина, которая до сихъ поръ считается предѣльною.

Съ лицевой и рабочей стороны печь одѣта весьма толстыми чугунными плитами (50 мм.). Продольно печь связана болтами, упирающимися въ рельсовыя связи.

Регенераторы скрѣплены слабо: два рельса вверху и два внизу. Связь, идущая вдоль печи, довольно сильна, но оканчивается пережимомъ, какъ это показано на фиг. 20, такъ что толщина ея не имѣетъ значенія. Въ данномъ случаѣ особенно характерно робкое поклоненіе авторитету: когда я обратилъ вниманіе на этотъ недостатокъ конструкціи, то завѣдывающій производствомъ отвѣтилъ, что онъ и самъ видѣлъ этотъ недостатокъ, да и нѣкоторые другіе, но такъ какъ проектъ печи исходитъ изъ техническаго бюро „Люрмана“, то никакихъ исправленій дѣлать не рѣшились и точно придерживались чертежа.

Распредѣлительные аппараты обыкновенные, но воздушный гораздо болѣе газоваго. Устройство входа газа показано на фиг. 21 и 22. Штанга *a* идетъ на площадку печи и помощью шарнира соединена съ рычагомъ *B*, перекидывающимъ клапанъ. Расположеніе распредѣлительныхъ аппаратовъ и регенеративныхъ камеръ обыкновенное, т. е. газовыя камеры на концахъ печи, а воздушныя въ серединѣ, и соотвѣтственно этому воздушный распредѣлительный аппаратъ ближе къ печи, а газовый дальше.

Генераторы того же типа, какъ и на описанномъ заводѣ *Vochumer Verein*. Батарея изъ четырехъ генераторовъ соединяется общимъ приемникомъ, отъ котораго уже идетъ газопроводъ. Сначала газопроводъ имѣетъ діаметръ 1000 мм., а потомъ 800 мм. Газопроводъ не футированный. Дутье отъ патроннаго инжектора *Reisert'a* изъ Кельна. Инжекторъ этотъ гораздо меньше и компактнѣе Кертинга. Паръ получается отъ доменныхъ котловъ.

Труба общая съ одной изъ доменныхъ печей, высотой 70 м.

Разливъ стали будетъ производиться въ обыкновенный ковшъ, подвѣшиваемый къ мостовому крану.

Электрическихъ мостовыхъ крановъ два, подъемной силы каждый въ сорокъ тоннъ. Скорость горизонтальнаго передвиженія 8 м. въ минуту. Токъ постоянный. Напряженіе 220—230 вольтъ (проектъ на 300).

Огнеупорные матеріалы покупные.

Заводъ *Luxemburger Bergwerk und Saarbrückener Eisenhütten Actiengesellschaft Burbacher Hütte* въ Бурбахъ.

Мартеповское отдѣленіе этого завода состоитъ изъ двухъ дѣйствующихъ и одной строящейся пятнадцатитонныхъ печей.

Общее расположеніе фабрики показано на фиг. 23. Главное зданіе состоитъ изъ двухъ корпусовъ. Зданіе желѣзное, на клепанныхъ колоннахъ, стоящихъ черезъ каждые 8 м. Одинъ корпусъ заключаетъ разливную канаву и литейный дворъ, а другой—собственно печи. Площадка у печей не сплошная; на фиг. 23 она заштрихована. Между печами, на высотѣ воздушныхъ каналовъ, подвѣшена къ стропиламъ желѣзными тягами легкая площадка. Площадка эта служигъ для ремонта пролетовъ печей. Батарея изъ 12 генераторовъ (по 6 для каждой дѣйствующей печи) помѣщается въ одѣльномъ корпусѣ.

Печи на этомъ заводѣ весьма извѣстной въ Россіи системы Шенвельдера съ небольшимъ измѣненіемъ: въ печахъ Шенвельдера шлаковики помѣщаются внутри регенеративныхъ камеръ, а въ Бурбахѣ, кромѣ того, есть еще шлаковики въ каналахъ сверху платформъ, какъ это видно на фиг. 25.

Регенераторы раздѣлены перегородкой, идущей по срединѣ вдоль печи, и притокъ газа и воздуха регулируется заслонками (патентъ Шенвельдера).

Заслонки эти въ Бурбахѣ переставляютъ каждый вечеръ: ночной мастеръ, приходя на службу, обязанъ осмотрѣть камеры, и если найдетъ, что какая-либо сторона нагрѣта болѣе,—переставляетъ соответственно шибера. Точнаго объема регенераторовъ я не знаю, но приблизительно могу сказать, что объемъ камеръ не больше того же объема печей Шенвельдера на русскихъ заводахъ, т. е. далеко ниже принятыхъ теперь нормъ.

Арматура печи сдѣлана изъ рельсъ и, какъ на всѣхъ печахъ Шенвельдера, всѣ части, часто прогорающія, доступны для ремонта и не одѣты.

Распределительные аппараты колокольные (какъ воздушные, такъ и газовые), соединены вмѣстѣ тягами, такъ что перемѣна направленія газа и воздуха происходитъ одновременно.

Генераторы на этомъ заводѣ крайне своеобразны: для каждой печи дѣйствуетъ батарея изъ 6 шахтныхъ генераторовъ. На фиг. 24 показаны ихъ разрѣзы. Профиль этихъ генераторовъ похожъ на доменную печь.

Каждый генераторъ имѣетъ два выходящихъ канала *A*. Вдоль, по срединѣ всего зданія, идетъ главный каналъ *M*, служащій въ то же время и газоочистителемъ. Какъ разъ противъ каналовъ *A* изъ генераторовъ имѣются и въ газоочистителѣ два канала *c*. Канала *A* и *c* соединяются чугунными колѣнами. На верху у каналовъ *A* и *c* имѣются закраины *f*, (фиг. 26 и 27), наполненные пескомъ для того, чтобы сдѣлать соединеніе герметичнымъ. Такое устройство позволяеть весьма легко выключать и включать въ работу любой генераторъ. Дѣлается, на примѣръ, выключеніе такъ: приподнимается труба настолько, чтобы подъ нее вошелъ тонкій желѣзный листъ, который подсовываетъ и закрываетъ одно отверстіе *c*; то же дѣлаютъ и съ соответствующимъ отверстіемъ *A*; потомъ снимаютъ колѣно и листы замѣняютъ специальными крышками, которыя засыпаютъ пескомъ; если нужно на ходу включить генераторъ, то дѣлаютъ обратно: крышку замѣняютъ листомъ и на нее ставятъ колѣно, а потомъ листы вытаскиваютъ. Работаютъ для каждой печи четыре генератора, а два ремонтируются и стоятъ въ запасѣ. Изъ работающихъ четырехъ—одинъ все время въ чисткѣ и опоражнивается совершенно. Такая мѣра вызвана чрезвычайно плохимъ качествомъ угля, дающаго густой и вязкій шлакъ, совершенно преграждающій дутье и образующій огромные козлы. Конечно, этотъ способъ работы значительно возвышаетъ расходъ горючаго. Дутье отъ инжектора Кёртинга; въ каждомъ генераторѣ ихъ два. Колосники обыкновенные. Свѣченіе шахты круглое, а подъ колосниками квадратное. Угля расходуется около 35% вѣса отливаемой болванки.

Газопроводъ не футированный.

Каждая печь имѣетъ свою трубу. Высота 38,5 м., при нижнемъ диаметрѣ въ 1,7 м.

Разливная канава обыкновенная, вдоль печей. Ковшъ на лафетѣ, передвигающійся въ ручную. Отливаютъ исключительно большія болванки (въ-сомъ отъ 2-хъ тоннъ) сверху. Отливка идетъ черезъ одно отверстіе.

Постановка и уборка изложницъ и отлитой болванки производить ходящій по рельсамъ обыкновенный подвижной кранъ—силою въ 10 тоннъ.

Завалка производится въ ручную. Шихта состоитъ изъ 33% чугуна и 67% желѣзной лому. Руду въ печь не заваливаютъ и прибавляютъ лишь во время плавки для ускоренія процесса.

Печи дѣлаютъ въ сутки отъ 4 до 5 плавокъ и обыкновенно ихъ кампанія 350 плавокъ.

Заводъ Borsigwerk въ Борзигверкѣ въ Германіи.

Мартеновское отдѣленіе этого завода раздѣляется на старое и новое. Въ каждомъ изъ отдѣленій по четыре печи: въ старомъ 15-тонныя, въ новомъ 23-тонныя. Старое, въ данный моментъ, не работаетъ и представляетъ разительный контрастъ съ новымъ.

Въ старомъ отдѣленіи темно и тѣсно. Для разлива стали мѣста чрезвычайно мало, вслѣдствіе чего страшный беспорядокъ, тогда какъ въ эти недостатки устранены въ новомъ, гдѣ просторно, много свѣта и воздуха.

Оно помѣщается въ совершенно отдѣльномъ корпусѣ. На фиг. 28 изображенъ планъ, а на фиг. 29 — разрѣзъ фабрики. Столбы, балки и стропила весьма тяжелые и прочные. Высота зданія до стропиль 12 м. Сдѣлано оно изъ фахверка съ металлической обвязкой. Для идеальнаго расположенія нужно только, чтобы между литейной канавой и путемъ, по которому ходитъ кранъ-локомотивъ, было больше мѣста, для чего стоитъ лишь удлинить желобъ и при разливѣ ставить ковшъ перпендикулярно къ пути. Мѣста для такого относа литейной канавы хватило бы свободно.

Площадка генератора значительно выше площадки печи, что обусловливается ихъ высотой. Вверху, вдоль генераторовъ, идетъ рельсовый путь для вагонетокъ, а внизу для обыкновенныхъ вагоновъ, на которые и погружаютъ шлакъ.

Верхъ печей обыкновенной конструкціи. Воздушныя каналы идутъ прямо надъ газовыми.

Почти подъ всей печью помѣщаются огромныя шлаковыя камеры, какъ это видно на фиг. 29. Камеры эти имѣютъ сильно пологій подъ, для того, чтобы шлакъ сосредоточивался на наружной стѣнкѣ. Подъ этотъ посыпаютъ толстымъ слоемъ песку. Такія шлаковыя камеры весьма хорошо очищаютъ всѣ продукты горѣнія, такъ какъ, во-первыхъ, исходящіе газы измѣняютъ въ нихъ направленіе на 90°, а во-вторыхъ, вслѣдствіе большого сѣченія камеръ, скорость исходящихъ газовъ значительно уменьшается.

Газовые и воздушные регенераторы одинаковаго объема.

Арматура печи сдѣлана изъ желѣзныхъ балокъ и весьма прочная.

Распредѣлительные аппараты для газа системы Фортера, т. е. такой же, какъ установленъ въ описанномъ ранѣ заводѣ Кригера. Воздушные обыкновенные клапаны съ поворотнымъ дискомъ.

Генераторы круглые шахтные. Для каждой печи только два генератора, что едва ли практично, такъ какъ, въ случаѣ порчи генератора, нужно останавливать печь на время его ремонта. На фиг. 30 показанъ планъ двухъ генераторовъ съ газоочистителемъ.

Колосники съ боковъ ступенчатые, а въ срединѣ обыкновенные, т. е. такъ же, какъ было описано въ генераторахъ завода Кригера.

Въ каждомъ генераторѣ дутье двухъ родовъ—двѣ фурмы для дутья отъ вентилятора Шиле (давленіе 60 мм.) и двѣ отъ инжектора Кертинга, расположенныя крестообразно. Уголь подается въ отдѣленіе для генераторовъ на вагонеткахъ прямо изъ рудника.

Газопроводъ не футированный.

Для каждой печи отдѣльная труба въ 45 м. высоту, верхній діаметръ 1,5 м.

Для отливки обыкновенно служитъ ковшъ-локомотивъ, очень большой и тяжелый. Ковшъ укрѣпленъ на вилкѣ, или, лучше сказать, на платформѣ изъ балокъ и едва-едва выходитъ изъ платформы, на которой движется, какъ это показано на фиг. 29.

Можно пользоваться для отливки и обыкновеннымъ ковшомъ, подвѣсивая его на мостовомъ кранѣ, что и дѣлають, когда кранъ-локомотивъ въ ремонтѣ или надо имѣть стали сразу болѣе 20 тоннъ.

Разливныхъ канавъ двѣ, идущихъ параллельно другъ другу. Одна (а) (фиг. 28 и 29) идетъ между рельсами крана-локомотива, и въ нее льютъ, когда онъ стоитъ по направленію рельсъ, и другая (б) (рядомъ съ ней) для положенія ковша перпендикулярно къ своему пути.

На концѣ второй канавы устроена яма для большихъ изложницъ. Отливаются болванки въсомъ до 30 тоннъ. Тогда, конечно, льютъ сразу изъ двухъ печей. Изъ одной печи выпускають въ ковшъ-локомотивъ, а изъ другой въ обыкновенный ковшъ, подхватываемый мостовымъ краномъ. При отливкѣ ставятъ ковшъ, висящій на мостовомъ кранѣ, надъ ковшомъ-локомотивомъ и изъ второго льютъ въ изложницу, а изъ перваго во второй, какъ это показано на фиг. 29.

Изложницы самыхъ разнообразныхъ величинъ и системъ. Отливка ведется и сверху, и сифонно. Есть изложницы двойныя и четверныя, какъ на заводѣ Westfälische Stahlwerke. Есть также изложницы закрытыя сверху. Въсѣ отливаемыхъ болванокъ отъ 50 klg. до 30.000 klg.

Краны для постановки изложницъ гидравлическіе, весьма оригинальнаго устройства: каждый кранъ имѣетъ три поршня, поднимающихъ его на 3, 5 и 8 тоннъ, такъ что можетъ дѣйствовать съ этой силой; кромѣ того,

поршни могутъ быть пущены по два или всѣ три, т. е. сила ихъ можетъ доходить до 16 тоннъ. Всѣ движенія этихъ крановъ механическія. Такихъ крановъ четыре—по одному для каждой печи. Кромѣ того, есть еще два мостовыхъ электрическихъ крана: одинъ силою въ 30 тоннъ ходитъ по мастерской въ зданіи А (фиг. 29), другой силою въ 15 тоннъ—ходить надъ печами въ зданіи В.

Для гидравлическихъ крановъ имѣется своя помпа съ аккумуляторомъ. Помпъ двѣ; въ томъ же зданіи D (фиг. 28) помѣщаются и вентиляторы (тоже два) Шиле. Вентиляторы приводятся въ движеніе электромоторомъ.

Завалка производится завалочной машиной. Машина одна. Въ шихту идетъ 60% желѣзной лопы и 40% чугуна. Печи даютъ по четыре плавки въ сутки. На площадку къ печамъ матеріалы поднимаютъ гидравлическимъ подъемомъ.

Подъ печей наваривается доломитомъ. Доломитъ обжигается и размалывается на заводѣ. Вагранка для обжига доломита съ дутьемъ.

Заводъ Sociéte anonyme des hauts fourneaux et acieries de Pompey ancienne maison Fould-Dupont въ Помпѣ.

Не скажу, чтобы я былъ особенно тепло принятъ на этомъ заводѣ друзей-французовъ. Прежде, чѣмъ было получено позволеніе его осмотрѣть, пришлось представиться владѣльцу завода, который подвергъ меня цѣлому допросу не особенно любезной формы. Особенно г. Фульдъ возмущался, что изъ Россіи начали вывозить чугунъ (въ это время, какъ разъ, появились телеграммы объ отправкѣ чугуна изъ Керчинскаго завода). Но все же, въ концѣ концовъ, хотя и немилостивое, разрѣшеніе было дано.

Мартеновское отдѣленіе этого завода служить лишь вспомогательнымъ къ томасовскому и состоитъ всего изъ одной десяти-тонной печи. По своему расположенію оно представляетъ нѣкоторыя особенности.

Зданіе все желѣзное и открытое со всѣхъ сторонъ, такъ что правильнѣе назвать его навѣсомъ. На фиг. 31, Табл. III, показано общее расположеніе отдѣленія.

На фиг. 32 представленъ боковой видъ печи. Особенность ея, во-первыхъ, та, что воздушныя камеры по краямъ, а газовыя въ серединѣ, и потому воздушныя каналы снаружи; во-вторыхъ, изогнутое сѣченіе воздушныхъ каналовъ. Воздушныя каналы одѣты желѣзными листами.

Объемъ каждой регенеративной камеры около 20 куб. м., т. е. около 2 куб. м. одной камеры на тонну заваливаемого металла.

Печь вся сплошь одѣта желѣзными листами. Распредѣлительные аппараты расположены также иначе, чѣмъ обыкновенно, а именно: газовый колокольный ближе къ печи, а воздушный обыкновенный клапанъ—дальше.

Генераторы, какъ это видно на фиг. 31, стоятъ отдѣльно. Они совершенно того же типа, какъ генераторы на заводѣ Bochumer Verein въ Бохумѣ и Aumetz-Friede въ Кнейтингенѣ. Генераторы эти, на описываемомъ

заводѣ, работаютъ на тягу, вслѣдствіе этого ихъ для десяти-тонной печи двѣ батареи, по четыре генератора въ каждой.

Газопроводъ воздушный не футированный.

Труба желѣзная, высотой 35 м. Разливныхъ канавъ двѣ: одна t (фиг. 31) идетъ перпендикулярно печи. По ней ходитъ обыкновенный ковшъ, передвигаемый помощью проволочнаго каната, навиваемаго на лебедку d . Разливъ ведется въ одно отверстіе. Отливка стали, главнымъ образомъ, сверху и лишь въ рѣдкихъ случаяхъ сифонно.

Болванки малыхъ размѣровъ отливаются въ двойныя изложницы (фиг. 33).

Фасонное литье отливается изъ обыкновеннаго ковша, наполняемаго сталью изъ главнаго ковша.

По рельсамъ t ходитъ ручной подвижной кранъ, который беретъ литейный ковшъ и разливаетъ сталь по формамъ, поставленнымъ во вторую канаву n и по бокамъ пути этой канавы.

Для постановки изложницъ служитъ гидравлическій поворотный кранъ b , силою въ 5 тоннъ.

Завалка ручная. Обыкновенно идетъ отъ 50 до 60% желѣзной лому. Ломъ, главнымъ образомъ, состоитъ изъ обрѣзковъ изъ-подъ обжимнаго стана, концовъ изъ прокатной и своего и томассовскаго скрапа.

Кампанія печей весьма непродолжительная: печь выдерживаетъ отъ 180 до 200 плавокъ.

Заводъ Société des forges et aciéries de Vilrupt Micheville близъ Лонги.

Мартеновское отдѣленіе этого завода состоитъ всего изъ двухъ печей, стоящихъ въ разныхъ мѣстахъ.

Одна печь новой системы Сименса стоитъ въ общемъ зданіи для чугунолитейной (фиг. 34) и предназначена, главнымъ образомъ, для стального фасоннаго литья, но въ данный моментъ отливаетъ обыкновенно болванку. Вместимость этой печи 4,5 тонны.

На фиг. 35 изображена печь этого завода.

Считаю нужнымъ остановиться подробно на описаніи этой печи, такъ какъ конструкція ея основана на совершенно новомъ принципѣ возстановленія углекислоты отработавшихъ газовъ въ окись углерода. На фиг. 35 представленъ чертежъ этой печи. Генераторы составляютъ съ печью одно цѣлое. Газъ изъ генераторовъ поступаетъ въ камеры f и f_1 (фиг. 35 A, C, D), проходитъ черезъ клапаны g и g_1 , опускаемые рычагами, и идетъ черезъ газовые каналы K и K_1 въ печь. Каналы K и K_1 имѣютъ даже нѣкоторый подъемъ къ горизонту. Такимъ образомъ, газъ не регенерируется. Воздухъ, черезъ обыкновенный колокольный распредѣлительный аппаратъ p (фиг. 30 A), входитъ въ одну изъ регенеративныхъ воздушныхъ камеръ (на фиг. 35 B и C въ камеру S), проходитъ камеру t , гдѣ раздѣляется на двѣ струи, большая часть идетъ по каналу l въ печь, а меньшая пароструйнымъ

аппаратомъ y вдувается въ пространство подь колосники генератора (фиг. 35 А).

Пламя въ печи идетъ подковообразно, какъ показано на фиг. 35 D стрѣлкой.

Продукты горѣнія идутъ лишь въ воздушные каналы l и l_1 (при положеніи распредѣлительнаго аппарата, показаннаго на фиг. 35 черезъ l_1) и поступаетъ въ камеру t , откуда часть ихъ пароструйнымъ приборомъ y вдувается черезъ отверстіе m , подь колосники генератора, а другая черезъ отверстіе Z_1 (фиг. 35 А) идетъ въ регенеративную камеру S_1 и отуда въ трубу.

Такимъ образомъ, подь колосники генераторовъ вдувается, съ одной стороны, горячій воздухъ, а съ другой—продукты горѣнія.

Въ продуктахъ горѣнія есть всегда излишекъ воздуха, который, при данномъ способѣ работы, снова идетъ на сожиганіе угля (при правильномъ ходѣ печей дается около 20% воздуха, лишняго противъ того, который необходимъ для сожиганія газа); за счетъ этого количества воздуха, а также вдуваемаго черезъ отверстіе m , горитъ уголь въ генераторахъ. Накаливанію этого угля помогаетъ также высокая температура азота отработавшихъ газовъ. Проходя черезъ накаленный уголь, продукты горѣнія, углекислота и вода, вновь восстанавливаются въ окись углерода и водородъ. Температура газа, входящаго въ эту печь, конечно, ниже температуры газа, прошедшаго черезъ газовыя насадки, но за то расходъ горючаго на полученіе того же объема газа меньше. Экономія ясна вотъ гдѣ: 1) часть лишняго воздуха, даннаго въ печи для горѣнія газа и въ обыкновенныхъ мартеновскихъ печахъ уходящаго въ трубу при температурѣ 150—200° С., идетъ не въ трубу, а на сожиганіе угля; 2) расходъ на кирпичъ для насадокъ вдвое меньше, такъ какъ ихъ не четыре, а двѣ; 3) потеря черезъ отдачу тепла поверхностью газопровода наименьшая.

Печи этой системы весьма пригодны какъ сварочныя и пудлинговыя, и только въ послѣднее время стали распространяться какъ сталеплавильныя.

Разливной канавы нѣтъ, а сталь выпускаютъ въ обыкновенный литейный ковшъ, который беретъ мостовымъ краномъ.

Изложницы обыкновенныя.

Завалка производится черезъ оба завалочныхъ окна въ ручную. Изъ 4500 klг. 800 klг. чугуна, остальное—желѣзная ломъ.

Подъ песчаный.

Я видѣлъ эту печь въ ея первой кампаніи. Она сдѣлала около 200 плавокъ и была еще совсѣмъ хороша. При вышеприведенной шихтѣ она дѣлала отъ 4 до 5 плавокъ въ сутки.

Другая мартеновская печь этого завода обыкновенной системы. Помѣщается она въ одномъ зданіи съ прокатной. Вместимость ея 15 тоннъ. Общій планъ представленъ на фиг. 36. Особенность этой печи — чрезвычайно сильный наклонъ воздушныхъ каналовъ къ горизонту, вѣроятно, значительно большій 45°.

Регенераторы расположены обыкновеннымъ образомъ, т. е. воздушные въ серединѣ, а газовые по бокамъ. Камеры весьма узкія. Размѣры ихъ: $3,8 \times 1,1 \times 4,5 = 18,7$ куб. м., т. е. 1,25 куб. м. на тонну садки. Шлаковые камеры имѣются какъ для газа, такъ и для воздуха.

Нѣкоторую особенность представляетъ распредѣлительный аппаратъ для газа. Эскизъ его представленъ на фиг. 37.

Для воздуха обыкновенный клапанъ.

Генераторы Сименса съ дутьемъ отъ общаго заводскаго вентилятора. Каждый подрубокъ, приводящій дутье въ генераторъ, снабженъ заслонкою. Кромѣ этого, подъ колосники вдувается паръ. Паропроводная трубка вставлена въ отверстіе большаго діаметра, чѣмъ она сама — черезъ это отверстіе засасывается воздухъ. Расходъ угля при 5 плавкахъ въ сутки въ среднемъ 28.000 klg., т. е. около 40%.

Газопроводъ короткій—не футированный.

Литейная канава обыкновенная, идущая вдоль печи. Ковшъ передвигается въ ручную.

Главнымъ образомъ, отливаются болванки 500—1000 klg. сверху, но употребительна и сифонная отливка болѣе мелкой болванки.

Завалка производится въ ручную. Печь шла на шихтѣ 4500 klg. чугуна, 6500 klg. крупной желѣзной лопы, 4000 klg. желѣзной стружки и 700 klg. извести. При выпускѣ даютъ отъ 150 до 250 klg. ферромарганца. Для почивки пода идетъ на плавку около 700 klg. магнезита и 200 klg. доломита. Въ среднемъ печь даетъ 5 плавокъ въ сутки.

Кампанія печи около 300 плавокъ.

Всѣ эти данныя выписаны мною изъ журнала плавокъ, который французъ-мастеръ охотно показалъ.

Заводъ Société anonyme d'Ougrée въ Угрѣ, близъ Ліежа.

Этотъ заводъ принадлежитъ тому же обществу, что и Таганрогскій металлургическій заводъ, и его директоръ, г. Тразметеръ, въ то же время главный администраторъ и, въ скобкахъ сказать, полномочный владыка Таганрогскаго завода.

Мартеновскія печи Таганрогскаго завода—копія печей завода Угрѣ и построены прямо по чертежамъ этого завода.

Мартеновское отдѣленіе состоитъ изъ двухъ двѣнадцатитонныхъ печей. Общее расположеніе показано на фиг. 38. Зданіе для печей открыто со всѣхъ сторонъ (безъ стѣнъ).

Печи этого завода довольно рѣзко отличаются отъ обыкновеннаго типа печей. Ванна ихъ лежитъ не на стѣнахъ регенераторовъ, а опирается на чугунные столбы, и регенераторы стоятъ свободно, какъ это показано на фиг. 39 и 40, Табл. IV. Между каждой парой регенераторовъ образуется свободный проходъ, что весьма облегчаетъ всѣ работы около распредѣлительныхъ аппаратовъ и газопровода подъ площадкой печи. Въ случаѣ, если бы

сталь проѣла подъ, она не залъетъ регенераторовъ, а уйдетъ на свободное мѣсто. Вторая и весьма важная особенность—это обратное расположеніе регенеративныхъ камеръ: газовая ближе къ серединѣ, а воздушная по бокамъ—благодаря этому избѣгается перекрещиваніе каналовъ внутри печи, что неизбѣжно при обычномъ расположеніи камеръ. Воздушный каналъ изъ регенеративныхъ камеръ идетъ отдѣльно отъ печи (фиг. 39 и 40).

Воздушный распредѣлительный клапанъ дальше отъ печи, чѣмъ газовый. Газовыя и воздушныя камеры одной величины. На тонну плавки приходится около 1,4 м., что во всякомъ случаѣ гораздо меньше принятыхъ теперь величинъ. Наклонъ воздушныхъ каналовъ къ горизонту около 45°. Сводъ печей низкій.

Генераторы системы Сименса безъ дутья, работающіе на тягу. Надъ генераторами цилиндрической коллекторъ. Газопроводъ воздушный не футированный. Труба кирпичная, высотой около 40 м.

Разливная канава идетъ довольно далеко отъ печей (фиг. 38), вслѣдствіе чего пространство впереди нея свободно. Разливка производится при помощи обыкновеннаго ковша, передвигаемаго руками.

Перемѣна ковша для сушки его и ремонта производится помощью мостового крана *m* (фиг. 38), перекинутого черезъ литейную канаву. Одинъ конецъ литейной канавы сильно углубленъ и приспособленъ къ отливкѣ большихъ болванокъ и большихъ фасонныхъ отливокъ.

Постановка изложницъ и сѣмка отливой болванки производится тремя гидравлическими кранами, силою каждый въ 5 тоннъ.

Заваливаются печи въ ручную. Шихта состоитъ обыкновенно изъ 30—40% чугуна, 70—60% желѣзной ломы, преимущественно своей. При шихтѣ въ 70% желѣзной ломы, печи даютъ 5—6 плавокъ въ 24 часа. Подъ печи набивается доломитомъ.

Заводъ Société Jhonn Cockerill въ Серень.

На этомъ огромномъ заводѣ три мартеновскія отдѣленія: 1) три печи собственно въ сталелитейномъ отдѣленіи, гдѣ льютъ металлъ для пушекъ, осей, валовъ, бандажей и т. п. (фиг. 41); 2) двѣ печи въ желѣзопрокатномъ отдѣленіи, приготовляющія мягкій металлъ для листового и сортового желѣза (фиг. 42); 3) двѣ печи Сименса того же типа, какъ описана печь на заводѣ Ромреу (фиг. 43), въ литейной для фасоннаго литья изъ стали.

Общее расположеніе перваго отдѣленія представлено на фиг. 41. Это отдѣленіе очень просторное. По срединѣ между печами имѣется глубокая яма *m* для литья большихъ болванокъ. Ковшъ печи № 1 движется перпендикулярно къ фронту печи, а у печей №№ 2 и 3 можетъ двигаться параллельно, т. е., если отливаются обыкновенныя болванки, то разливъ идетъ въ литейныхъ канавахъ *a* и *b*, если же нужно отлить большую болванку, то, помощью поворотныхъ круговъ *r* и *s*, ковшъ ставятъ по направле-

нію къ ямѣ *m* и отливаютъ болванку. Надъ ямой *m* устроенъ мостовой кранъ.

Печи по своей конструкціи весьма похожи на печи описаннаго завода Ougrée и, какъ мнѣ говорили на заводѣ Кокерилля, заводъ Ougrée купилъ чертежи у Кокерилля.

У одной изъ печей этого завода газовый каналъ не только не имѣеть уклона, но, наоборотъ, даже нѣсколько приподнимается. Сдѣлано это, какъ мнѣ объясняли, для того, чтобы увеличить уголь между газовыми и воздушными каналами. Во всемъ остальномъ печи эти почти совершенно одинаковой конструкціи. Всѣ три печи разной величины: № 1 на 10 тоннъ, № 2 на 12 тоннъ и № 3 на 15 тоннъ завалки.

Регенераторы расположены такъ же, какъ въ печахъ завода Ougrée, т. е. воздушные наружные, а газовые внутренніе. И воздушные, и газовые регенераторы имѣютъ шлаковыя камеры.

Для перемѣны направленія газа служитъ колокольный аппаратъ, а воздуха—обыкновенный клапанъ. Колокольный аппаратъ отличается тѣмъ, что приподнимается надъ уровнемъ заводскаго пола высокой крестовиной, отлитой изъ стали (фиг. 41 *a*). Это весьма практично. Какъ извѣстно, крестовина, сдѣланная изъ кирпича, весьма часто прогораетъ, вслѣдствіе того, что при поворачиваніи колокола вода выплескивается и попадаетъ на горячій кирпичъ, образуетъ мало-по-малу отверстие, черезъ которое уходитъ газъ прямо въ трубу. Этого не можетъ случиться при описываемомъ устройствѣ. Газовый аппаратъ ближе къ печи, чѣмъ воздушный.

Генераторы обыкновенные Сименса. Для каждой печи имѣются четыре отдѣльные генератора; всѣ они расположены позади печей №№ 2 и 3. Для печи № 3 всѣ четыре генератора вмѣстѣ. Горизонтальный цилиндрическій коллекторъ лежитъ сзади генераторовъ на полу фабрики. У печи № 2 имѣется коллекторъ надъ генераторами. Для печи № 1 генераторы стоятъ отдѣльно попарно № 1 *a* и № 1 *b* (фиг. 41). Коллекторомъ для этой печи служитъ весьма длинный газопроводъ.

Газопроводъ не футированный. Газоочистителей нѣтъ.

Разливныхъ канавъ три: двѣ *a* и *b* перпендикулярны къ фронту печей и одна *c* параллельна. Ковши могутъ ходить и по одной, и по другой. Рядомъ съ ними тянутся рельсовые пути для обыкновенныхъ подвижныхъ паровыхъ крановъ, служащихъ для постановки и уборки изложницъ и отлитой болванки.

Завалка вся ведется въ ручную. Для завалки тяжелыхъ кусковъ (боя чугуна и бракованной болванки) у печей къ арматурѣ придѣланы небольшіе глагольные краны.

При отливкѣ большой болванки на изложницу ставится особая воронка, обдѣланная огнеупорнымъ кирпичемъ, служащая для верха болванки съ усадочной раковинной.

Подъ печи и задняя стѣна набиты доломитомъ со смолой.

Во время посѣщенія мною завода мастерская не работала.

Во второмъ отдѣленіи двѣ печи. Одна на 15 тоннъ и другая на 20. Общее расположеніе этого отдѣленія представлено на фиг. 42. Одна изъ печей того же типа, который былъ только что описанъ, но другая системы Бато, съ отдѣльно стоящими круглыми регенераторами, напоминающими собою коуперы. Высота ихъ 8 м., діаметръ 2,5 м. Принявъ толщину кладки въ 0,35 м. съ каждой стороны, получимъ объемъ $\frac{3 \cdot 14 \cdot 1,8^2}{4} 8 = 20 \text{ м.}^3$, т. е. 1 м³. на тонну завалки. Печь эту не хвалили, и, по словамъ мастера, сосѣдняя пятнадцатитонная печь даетъ большую производительность.

Арматура печи Бато чрезвычайно тяжелая. Соединяется печь съ регенераторами помощью особыхъ плоскихъ каналовъ, одѣтыхъ желѣзомъ. Круглые регенераторы стоятъ симметрично въ продольной діаметральной плоскости.

Распредѣлительные препараты такіе же, какъ въ предыдущемъ отдѣленіи, съ тою разницею, что вмѣсто литой крестовины у газоваго аппарата она клепанная.

Генераторы обыкновенные Сименса.

Газопроводъ и воздухопроводъ весь надземный, т. е. не только тотъ, который идетъ изъ генераторовъ къ распредѣлительнымъ аппаратамъ, но и отъ нихъ къ круглымъ регенераторамъ. Газопроводъ и воздухопроводъ между регенераторами и аппаратами футированный.

Труба для печи Бато высотой въ 40 м., для другой печи труба нѣсколько ниже.

Разливная канава идетъ вдоль печей. Ковшъ обыкновенный, передвигаемый въ ручную.

Разливъ производится черезъ одно отверстіе. Употребляется какъ сифонная, такъ и простая отливка.

Подъ печей наваривается доломитомъ.

Третье отдѣленіе, въ которомъ стоятъ мартеновскія печи,—это литейная. Общее расположеніе этой мастерской представлено на фиг. 43. Въ этой мастерской поставлены двѣ печи Сименса той же конструкціи, какія и на заводѣ Rompreu. Одна изъ этихъ печей уже сдѣлала около 400 плавокъ. По всей мастерской ходитъ мостовой кранъ, посредствомъ котораго и производится разливъ стали. Печи кислыя.

Заводъ L'acierie d'Anvers въ Антверпенѣ.

Подробно осмотрѣть этотъ новый заводъ, находящійся въ постройкѣ, мнѣ не позволили, а потому приходится ограничиться лишь весьма немногимъ, что удалось замѣтить.

Зданія всѣ желѣзныя съ весьма глубокими фундаментами, такъ какъ весь заводъ строится, въ буквальномъ смыслѣ слова, на болотѣ.

Мартеновскія печи на 15 тоннъ завалки. По наружному виду весьма похожи на печи завода Ougrée. Генераторы шахтные. Надъ ними устроенъ ящикъ для угля, вмѣстимостью каждый 30 тоннъ. Отъ канала, проходящаго недалеко отъ завода, къ этимъ ящикамъ пройдетъ воздушная желѣзная дорога, по которой прямо будетъ подаваться уголь съ баржи въ ящики.

Разливная канава идетъ вдоль печей. Ковшъ ставится на лафетъ съ электродвигателемъ. Вдоль всей мастерской двигаются два мостовыхъ электрическихъ крана.

Заводъ Witkowitz Bergbau und Eisenhütten Gewerkschaft въ Витковицѣ.

Въ январскомъ номерѣ „Горнаго Журнала“ минушаго года мною было описано мартеновское отдѣленіе этого громаднаго завода, работающее комбинированнымъ способомъ. Кромѣ этого отдѣленія, на Витковицкомъ заводѣ есть еще два мартеновскихъ отдѣленія, работающихъ обыкновеннымъ способомъ съ твердой завалкой. Въ одномъ изъ нихъ отливаютъ броневыя плиты, а другое построено для полученія обыкновенной стали. Кажется какъ бы страннымъ, что заводъ, который ввелъ болѣе совершенный способъ работы, возвращается назадъ, но дѣло въ томъ, что это новое отдѣленіе строится специально съ цѣлью утилизировать огромное количество желѣзной лому, получаемой на заводѣ, и преимущественно лому большихъ размѣровъ.

Видѣлъ я этотъ заводъ въ февралѣ 1900 года. Вновь строящееся мартеновское отдѣленіе состояло тогда изъ одной 25-тонной работающей печи и другой 30-тонной—строящейся.

Регенераторы расположены обыкновенно, т. е. газовые по краямъ, а воздушные въ серединѣ. Газовые и воздушные одного объема—по 58 куб. м., т. е. на 1 тонну завалки 2,9 куб. м. объема одной камеры. Въ 30-тонной печи объемъ воздушныхъ регенераторовъ больше, чѣмъ газовыхъ, и общій объемъ всѣхъ четырехъ 350 куб. м.

Общее расположеніе мастерской дѣйствующей печи показано на фиг. 44.

Печь эта отличается весьма большой длиной воздушныхъ и газовыхъ каналовъ и чрезвычайно крутымъ уклономъ послѣднихъ, значительно превосходящимъ 45°.

Распределительные аппараты—золотникъ, дѣйствующій гидравлически (фиг. 48). Направленіе воздуха перемѣняется автоматически при перемѣнѣ направленія газа при помощи клапановъ, связанныхъ съ вышеупомянутымъ золотникомъ. Герметичность запиранія газовыхъ клапановъ достигается точной пригонкой скользящихъ плитъ и густой смазкой поверхностей смолой. Аппаратъ дѣйствуетъ превосходно и имъ очень довольны.

Генераторы на этомъ заводѣ также особой конструкціи и описаны подробно въ моей статьѣ о комбинированномъ процессѣ на Витковицкомъ

заводъ—это шахтные генераторы съ рядомъ газоочистительныхъ камеръ. Дутье отъ инжектора.

Газопроводъ воздушный зигзагообразный, діаметръ 1,5 м. (фиг. 49), не футированный.

Разливная канава устроена такъ: дно ея на одномъ уровнѣ съ заводскимъ поломъ, но ковшъ приподнимается отъ земли тѣмъ, что рельсы, по которымъ онъ ходитъ, положены на желѣзный барьеръ, высоту около метра, сдѣланный изъ балокъ, связанныхъ угловымъ желѣзомъ. Какъ это видно на фиг. 47, разливная канава состоитъ изъ двухъ частей, съ проходомъ по срединѣ, въ который входитъ тибербина (подвижная платформа) со стоящимъ на ней ковшомъ. Общая схема разлива такова: при выпускѣ изъ печи ковшъ стоитъ на тибербинѣ, шлакъ сливаютъ въ особую шлаковую вагонетку, стоящую на пути *B*. Послѣ выпуска, тибербина отвозитъ ковшъ къ разливной канавѣ, входя какъ разъ въ промежутокъ между барьерами. Рельсы на тибербинѣ совпадаютъ съ рельсами на барьерахъ, равно какъ и высота барьеровъ равна высотѣ тибербины. Такимъ образомъ, тибербина, входя въ проходъ между барьерами, заполняетъ промежутокъ, и ковшъ можетъ быть легко отвезенъ въ ту или другую сторону. Разливка стали производится главнымъ образомъ сифоннымъ способомъ. Для сушки набитыхъ изъ массы матокъ служить особая печь *h* (фиг. 44).

Постановка и уборка изложницъ производится при помощи двухъ поворотныхъ гидравлическихъ крановъ. Кромѣ того, надъ литейной канавой ходитъ мостовой электрической кранъ.

Завалка производится при помощи весьма оригинальной завалочной машины. На фиг. 45 и 46 представленъ эскизъ ея. Она состоитъ изъ мостового крана *a*, передвигающагося вдоль мастерской, телѣжки *b* съ балкой *c* и толстой штанги *d*. Штанга имѣетъ перехватъ, вокругъ котораго взято кольцо, за которое крючкомъ беретъ блокъ. Кранъ передвигается электричествомъ. Въ будкѣ *x* сидитъ машинистъ, который управляетъ продольнымъ движеніемъ крана и поднятіемъ и опусканіемъ штанги, а также поступательнымъ ея движеніемъ. Направленіе же штанги вбокъ, т. е. поворачиваніе ея около точки подвѣса *f*, какъ около центра, и переворачиваніе коробки дѣлается въ ручную.

Вся завалка готовится внѣ зданія на особыхъ вагонеткахъ и укладывается на доски съ прочнымъ ухомъ для четырехграннаго конца штанги. Вагонетокъ готовится около 30 штукъ. Всѣ 30 вагонетокъ поднимаютъ подъемомъ *a* (фиг. 44) на площадку и ставятъ по возможности ближе одна къ другой. Для завалки въ эту печь употребляютъ, главнымъ образомъ, большіе куски желѣза: бракованную болванку, обрѣзки отъ блуминга и т. п. Когда начинается завалка, то вагонетку ставятъ противъ окна, въ которое будутъ заваливать, вставляютъ штангу въ ухо, поднимаютъ ее канатами *m* и даютъ поступательное движеніе телѣжкѣ, направляя штангу вправо или влѣво руками, и поворачиваютъ ее руками же.

При шихтѣ въ 45% твердаго чугуна и 55% ломи желѣза въ большихъ кускахъ, печь дѣлала ровно четыре плавки въ сутки, расходуя 20% горячаго по вѣсу выпущенной стали.

Подъ при мнѣ былъ магнезитовый, но обыкновенно его навариваютъ доломитомъ.

Кампанія печи длится отъ 150 до 180 дней и дѣлаетъ отъ 600 до 700 плавокъ.

Заводъ Эрцгерцога Альбрехта въ Тчиницѣ.

Въ № 1 „Горнаго Журнала“ за 1901 годъ мною была также описана мартеновская фабрика завода въ Тчиницѣ, работающая комбинированнымъ способомъ. Кромѣ этой, тамъ же есть другая, состоящая изъ трехъ печей, работающих на твердой завалкѣ. Изъ нихъ двѣ основныя печи на 15 тоннъ и одна на двѣ тонны кислая, служащая для фасоннаго литья.

Печи самой обыкновенной конструкціи. Уклонъ воздушныхъ каналовъ не великъ. Регенераторы въ обѣихъ 15-тонныхъ печахъ по объему далеко ниже 1 куб. м. на тонну завалки. Разливная канава вдоль печей. Ковшъ по ней движется въ ручную. Для постановки и уборки изложницъ три гидравлическихъ крана.

При шихтѣ въ 50% ломи печи даже новыя не дѣлаютъ болѣе трехъ плавокъ въ сутки.

Заводъ Ternitzer Stahl und Eisenwerk въ Терницѣ.

Заводъ этотъ находится въ 2-хъ часахъ ѣзды отъ Вѣны. Ранѣе это былъ большой заводъ, на которомъ получали сталь бессемеровскимъ путемъ. Работали 6 конверторовъ. Но на этомъ заводѣ нѣтъ доменныхъ печей, и потому, работая на покупномъ чугунѣ, онъ долженъ былъ бросить полученіе стали этимъ путемъ, такъ какъ не могъ выдержать конкуренціи съ заводами, работающими своимъ чугуномъ. Теперь тамъ получаютъ сталь изъ трехъ мартеновскихъ печей, изъ которыхъ лишь одна настоящая, а двѣ передѣланы изъ отражательныхъ печей, служившихъ ранѣе для расплавленія чугуна для конверторовъ. Печи, передѣланныя изъ этихъ отражательныхъ печей, вмѣщаютъ 10 тоннъ завалки, а новая печь 15 тоннъ.

Наклонъ воздушныхъ каналовъ въ этой новой печи весьма великъ. Арматура сдѣлана изъ рельсъ.

Регенераторы свободно стоящіе. Воздушные и газовые одного объема— 26 куб. м, т. е. 1,73 куб. м. на тонну завалки.

Перемѣна направленія газа и воздуха производится помощью обыкновенныхъ колокольныхъ приборовъ, соединенныхъ вмѣстѣ тягами.

У старыхъ печей генераторы обыкновенные Сименса, а у новой особаго устройства, весьма похожи на тѣ, которые стоятъ на описанномъ въ настоящей статьѣ заводѣ Кригера. Отличіе то, что въ Терницѣ колос-

никовая рѣшетка прямая, подъ ней ставится вагонетка со шлакомъ, а отверстіе для дутья уже подъ вагонеткой. При чисткѣ генератора поднимаютъ кожухъ, и, прочистивъ колосники, увозятъ вагонетку со шлакомъ, а другую ставятъ на ея мѣсто.

Дутье отъ вентилятора. Упругость его отъ 100 до 150 мм.

Разливная канава вдоль печей.

Ковшъ стоитъ на тельжкѣ, приводимой въ движеніе моторомъ. Электрическая энергія получается отъ динамо-машинъ, приводимыхъ въ дѣйствіе турбинами.

Постановка изложницъ, снятіе ихъ и отлитой болванки производится помощью двухъ электрическихъ крановъ, силою въ 20 и 10 тоннъ.

На заводѣ отливаютъ сталь для паровыхъ валовъ, желѣзнодорожныхъ осей, бандажей и фасоннаго литья. Сортового желѣза не готовятъ.

НАБЛЮДЕНІЯ НАДЪ ПАРАЛЛЕЛЬНЫМЪ РЖАВЛЕНІЕМЪ МАРТЕНОВСКАГО И ПУДЛИНГОВАГО КРОВЕЛЬНАГО ЖЕЛѢЗА АЛАПАЕВСКИХЪ ЗАВОДОВЪ (ЗА ВРЕМЯ СЪ 5 ІЮЛЯ 1895 Г. ПО 18 ІЮЛЯ 1901 Г.).

Горн. инж. Н. П. Асѣева ¹⁾.

Ближайшимъ поводомъ къ изученію вопроса о ржавленіи кровельнаго желѣза Алапаевскихъ заводовъ послужило введеніе ими весной 1895 года мартеновскаго производства и опасеніе, что мартеновское желѣзо будетъ ржавѣть сильнѣе пудлинговаго. Такое опасеніе имѣло основанія, такъ какъ и изъ практики, и изъ литературы извѣстны были случаи, когда литое желѣзо, дѣйствительно, ржавѣло сильнѣе сварочнаго. Такъ, напримѣръ, на Уралѣ кустари отказывались брать мартеновское желѣзо на изготовленіе ведеръ, потому что такія ведра будто бы служатъ очень недолго. Въ Петербургѣ у кровельныхъ мастеровъ тоже сложилось убѣжденіе, что заграничное желѣзо изъ литого металла ржавѣетъ гораздо быстрѣе уральскаго, сварочнаго; поэтому, при солидныхъ постройкахъ заграничное желѣзо избѣгается несмотря на болѣе выгодную его цѣну.

Высказывалось даже мнѣніе, что вообще срокъ службы мартеновскаго кровельнаго желѣза не превышаетъ одной трети срока службы пудлинговаго. Разумѣется, такіе отзывы о мартеновскомъ желѣзѣ невольно наводили на разныя сомнѣнія и опасенія, а потому и рѣшено было вопросъ о качествахъ алапаевскаго желѣза выяснитъ непосредственными наблюденіями.

Съ этой цѣлью лѣтомъ 1895 г. мною начатъ былъ въ Нейво-Алапаевскомъ заводѣ цѣлый рядъ наблюденій надъ *параллельнымъ* ржавленіемъ мартеновскаго и пудлинговаго кровельнаго желѣза.

Наблюденія эти, продолжающіяся и до сихъ поръ, можно раздѣлить на двѣ группы. Къ первой относятся наблюденія надъ ржавленіемъ *при естественныхъ условіяхъ*, или, точнѣе сказать, при условіяхъ обыкновеннаго

¹⁾ О результатахъ этихъ наблюденій за *одиннадцать мѣсяцевъ* была уже помѣщена моя замѣтка въ октябрьской книжкѣ „Горнаго Журнала“ за 1896 годъ. Теперь же приводятся результаты наблюденій за *шесть лѣтъ*.

употребленія кровельнаго желѣза; ко второй же группѣ относятся наблюденія надъ ржавленіемъ *при искусственныхъ условіяхъ*, имѣвшихъ цѣлью ускорить этотъ процессъ. Приводимыя ниже данныя, за исключеніемъ данныхъ 27 февраля 1899 г., являются результатомъ моихъ личныхъ осмотровъ и взвѣшиваній пробъ.

I. Ржавленіе при естественныхъ условіяхъ.

Первой пробой этого рода было непосредственное употребленіе мартеновскаго желѣза въ дѣло на кровлю. Въ іюнѣ 1895 г. новое зданіе листообрѣзной фабрики было покрыто въ перемежку мартеновскимъ и пудлинговымъ желѣзомъ, такъ что по скатамъ крыши получились продольные швы: мартеновскіе, пудлинговые и смѣшанные. Крыша была затѣмъ покрашена, какъ это вообще принято въ заводѣ.

При осмотрѣ 18 іюля 1901 г. кровля оказалась въ полной исправности, такъ что никакой разницы между мартеновскими и пудлинговыми листами замѣтить было нельзя. Это, впрочемъ, и слѣдовало ожидать, такъ какъ, при сухости алапаевскаго климата, тамъ даже некрашеное желѣзо выстаиваетъ многіе годы.

Вторая проба имѣла цѣлью провѣрить мнѣніе кустарей, что мартеновское желѣзо непригодно для выдѣлки ведеръ. Съ этой цѣлью сдѣлана была пара ведеръ, изъ коихъ одно изъ пудлинговаго желѣза, а другое изъ мартеновскаго. Затѣмъ эти ведра, въ неокрашенномъ видѣ, поступили въ обыкновенное домашнее употребленіе.

При осмотрѣ ведеръ чрезъ одиннадцать мѣсяцевъ, а затѣмъ чрезъ 3½ года, оказалось, что оба раза на пудлинговомъ ведрѣ ржавчины было значительно больше, чѣмъ на мартеновскомъ.

Такимъ образомъ, изъ двухъ пробъ на ржавленіе кровельнаго желѣза, при условіяхъ обыкновеннаго его употребленія, одна не дала еще пока никакихъ результатовъ, а другая съ несомнѣнностью указываетъ, что мартеновское желѣзо Алапаевскихъ заводовъ ржавѣетъ *меньше*, чѣмъ пудлинговое.

II. Ржавленіе при искусственныхъ условіяхъ.

Цѣль этихъ пробъ—ускорить ржавленіе, а, слѣдовательно, и рѣшеніе вопроса о сравнительной стойкости мартеновскаго и пудлинговаго желѣза. Для пробъ взяты были два одинаковыхъ листа, 2-го сорта, 1¼ фун. развѣса, одинъ мартеновскій, другой пудлинговій. Изъ нихъ наготовили парныхъ пробъ одинаковаго вида и вѣса, и затѣмъ пробы эти подвергнули *ржавленію при тождественныхъ условіяхъ*. Всѣхъ пробъ было 8. Изъ нихъ три ¹⁾

¹⁾ Это были пробы на ржавленіе въ атмосферѣ, насыщенной парами воды и углекислотой, затѣмъ въ чистой дистиллированной водѣ и, наконецъ, въ атмосферѣ, насыщенной парами воды и *HCl*. Кроме того, была сдѣлана попытка наблюдать ржавленіе въ атмосферѣ, насыщенной парами воды и *SO₂*. Ржавленіе началось очень быстро, но вскорѣ одить

по разнымъ причинамъ оставлены. Такъ какъ объ этихъ пробахъ подробно говорилось въ моей первой замѣткѣ ¹⁾, то здѣсь напомнимъ только, что во всѣхъ трехъ случаяхъ мартеновское желѣзо оказалось *не хуже* пудлинговаго. Результаты же остальныхъ пяти пробъ таковы:

Проба I.

Условіе. Двѣ пробы, въ видѣ узкихъ 90 мм. полосокъ, отрѣзанныхъ отъ короткихъ сторонъ листовъ, выставлены на открытомъ воздухѣ, т. е. подвергнуты вліянію атмосферы и осадковъ.

Результаты. Несмотря на то, что полоски желѣза ничѣмъ не окрашены, ржавленіе на нихъ весьма незначительное.

По наружному виду особой разницы между пробами нѣтъ, но, во всякомъ случаѣ, мартеновская проба *не хуже* пудлинговой.

Проба II.

Условіе. Двѣ пробы, въ видѣ сложнаго замочнаго соединенія листовъ, подвѣшены у потолка рабочей комнаты лабораторіи, именно у отверстій вытяжныхъ трубъ, такъ что пробы находились подъ вліяніемъ тока теплаго, богатаго всякими кислотными парами, воздуха.

Результаты получились слѣдующіе:

Время наблюденій.		6 іюля 1895 г.	30 мая 1896 г.	1 марта 1897 г.	27 февраля 1899 г.	18 іюля 1901 г.	Итого.
Вѣсъ въ гр. чистыхъ пробъ (безъ ржавчины)	мартен. . . .	114,7	114,2	113,8	113,3	113,5	113,5
	пудлинг. . . .	114,3	113,5	113,2	113,0	112,5	112,5
Уменьшеніе вѣса пробъ въ % отъ начальнаго вѣса	мартен. . . .	—	0,43%	0,35%	0,44%	(—) 0,18	1,04%
	пудлинг. . . .	—	0,70%	0,26%	0,18%	0,44	1,58%

Изъ таблицы видно, что *мартеновская проба потеряла въ своемъ вѣсѣ въ $1\frac{1}{2}$ раза меньше, чѣмъ пудлинговая*. И по наружному виду мартеновская проба сохранилась замѣтно *лучше*, чѣмъ пудлинговая. Но вообще эта проба не оправдала расчетовъ на быстрое ржавленіе желѣза въ комнатномъ воздухѣ, богатомъ всякими кислотными парами. За *шесть лѣтъ* наблюденій пудлинговая проба потеряла только 1,58% своего первоначальнаго вѣса, а мартеновская даже 1,04%. Фактъ этотъ заставляетъ думать, что однимъ изъ пришлось прекратить, такъ какъ на пробахъ вмѣсто ржавчины получились бѣлые налеты какихъ-то солеобразныхъ соединений.

¹⁾ „Горный Журналъ“ 1896 г., № 10, стр. 7—10.

важнѣйшихъ условій быстрого ржавленія желѣза является не присутствіе паровъ воды или кислотъ, а возможность ихъ конденсаціи на поверхности желѣза.

Въ этомъ отношеніи особенно интересно было бы изслѣдовать вліяніе охлажденій желѣза до „точки росы“.

Проба III.

Условіе. Двѣ пробы, подобныя II, подвѣшены были въ вытяжномъ шкафу надъ песчаной баней лабораторіи и, слѣдовательно, находились подъ вліяніемъ горячихъ кислотныхъ паровъ.

Результаты наблюденій таковы:

Время наблюденій.		6 июля 1895 г.	30 мая 1896 г.	1 марта 1897 г.	27 февраля 1899 г.	18 июля 1901 г.	Итого.
Вѣсъ въ гр. чистыхъ пробъ (безъ ржавчины).	мартен. . . .	115,8	115,8	115,5	115,2	115,5	115,5
	пудлинг. . . .	106,6	106,2	105,8	104,8	105,0	105,0
Уменьшеніе вѣса пробъ въ % отъ начальнаго вѣса.	мартен. . . .	—	0,26%	0,26%	(—) 0,26%	0,26%	0,26%
	пудлинг. . . .	—	0,38%	0,37%	0,94%	(—) 0,19%	1,50%

Изъ таблицы видно, что мартеновская проба потеряла въ вѣсъ гораздо меньше, чѣмъ пудлинговая. Наружный видъ мартеновской пробы сохранился лучше, чѣмъ у пудлинговой. На обѣихъ пробахъ замѣтны побѣжалости отъ тончайшихъ пленокъ поверхностныхъ окисловъ, при чемъ на мартеновской пробѣ ихъ нѣсколько больше; этими побѣжалостями, вѣроятно, и объясняется увеличеніе послѣдняго вѣса пробъ на 0,2—0,3 грамма, при точности взвѣшиваній до 0,1 грамма. Нельзя еще не обратить вниманія, что и въ этой пробѣ, какъ въ предыдущей, расчеты на быстрое ржавленіе желѣза не оправдались. Шестилѣтнее воздѣйствіе горячихъ кислотныхъ (и водяныхъ) паровъ выразилось въ потерѣ только 1,50% и даже 0,26% начальнаго вѣса пробъ.

Проба IV.

Условіе. Двѣ пробы, въ видѣ волнистыхъ полосокъ желѣза, были погружены на половину въ искусственную морскую воду, составъ которой:

<i>NaCl</i>	2,80 %
<i>MgCl₂</i>	0,16 „
<i>MgSO₄</i>	0,41 „
<i>CaSO₄</i>	0,10 „
<i>KCl</i>	0,03 „

Результаты наблюдений получились слѣдующіе:

Время наблюдений.	6 июля 1896 г.	30 мая 1896 г.	1 марта 1897 г.	8 апрѣля 1897 г.	27 февраля 1899 г.	15 июля 1900 г.	18 июля 1901 г.	Итого.	
	I.	II.	III.		IV.	V.	VI.		
Вѣсъ въ гр. чистыхъ пробъ (безъ ржавчины)	мартен. .	83,5	78,2	69,2	68,0	48,5	35,5	15,5	15,5
	пудлинг.	77,2	72,2	63,5	62,0	47,5	37,2	16,5	16,5
Уменьшеніе вѣса пробъ въ % отъ начальнаго вѣса	мартен. .	—	6,34%	10,78%	1,44%	23,35%	15,57%	23,95%	81,43%
	пудлинг.	—	6,48%	11,26%	1,94%	18,78%	13,34%	26,82%	78,62%

Для наглядности уменьшеніе вѣса пробъ изображено на діаграммѣ № 1, табл. А. Въ діаграммѣ на абсциссѣ отложено время (I—II—III—IV—V—VI), а на ординатахъ соотвѣтственныя уменьшенія начальнаго вѣса въ процентахъ.

Изъ таблицы и діаграммы видно, что потеря вѣса мартеновской пробы нѣсколько больше, чѣмъ пудлинговой. И по наружному виду мартеновская проба тоже нѣсколько хуже пудлинговой. Такимъ образомъ, эта проба какъ будто подтверждаетъ прежнія наблюденія В. Паркера ¹⁾, по которымъ литое желѣзо въ морской водѣ ржавѣло сильнѣе сварочнаго. Нельзя, однако, не замѣтить, что разница въ 3%, при общей потерѣ вѣса около 80%, едва ли можетъ имѣть рѣшающее значеніе для характеристики желѣза, тѣмъ болѣе, что изъ 6 періодовъ наблюдений, приведенныхъ въ таблицѣ, только въ двухъ разрушеніе мартеновскаго желѣза было сильнѣе, чѣмъ пудлинговаго, а въ остальныхъ случаяхъ наблюдалось обратное.

При осмотрѣ пробъ 18 июля 1901 г. наиболѣе разрушенными оказались мѣста около изгибовъ пробъ и около верхняго свободнаго, т. е. не погруженнаго въ жидкость края пробъ. Последнее обстоятельство тоже обращаетъ вниманіе на значеніе разности температуръ желѣза и окружающей среды.

Проба V.

Условіе. Двѣ пробы помѣщены были подъ стекляннымъ колоколомъ большаго эксикатора въ атмосферѣ, насыщенной парами H_2O и HNO_3 , удѣльнаго вѣса 1,4.

Результаты получились слѣдующіе:

Для большей наглядности уменьшеніе вѣса пробъ представлено на діаграммѣ № 2 (табл. А), построенной аналогично діаграммѣ № 1. Для сужденія же о наружномъ видѣ пробъ приложенъ фотографическій снимокъ (табл. В), относящійся къ концу 1900 года.

¹⁾ Леденбургъ—Металлургія чугуна, желѣза и стали, т. I, стр. 280.

Время наблюдений.	6 июля 1895 г.	30 мая 1896 г.	1 марта 1897 г.	8 апреля 1897 г.	27 февраля 1899 г.	15 июля 1900 г.	18 июля 1901 г.	Итого.	
	I.	II.	III.		IV.	V.	VI.		
Вѣсъ въ гр. чистыхъ пробъ (безъ ржавчины)	мартен. .	142,7	127,5	118,0	116,0	112,5	111,8	111,0	111,0
	пудлинг.	145,2	120,0	106,5	105,0	70,2	52,5	48,5	48,5
Уменьшеніе вѣса пробъ въ % отъ начальнаго вѣса	мартен. .	—	10,65%	6,65%	1,40%	2,45%	0,50%	0,56%	22,21%
	пудлинг.	—	17,35%	9,30%	1,03%	23,97%	12,19%	2,75%	66,59%

Изъ таблицы наблюдений и изъ діаграммы № 2 видно, что мартеновская проба потеряла въ своемъ вѣсѣ 22,21%, т. е. въ три раза меньше, чѣмъ пудлинговая, потерявшая 66,59%. Не менѣе краснорѣчивъ и наружный видъ пробъ, представленный на фотографіи табл. В. Мартеновская проба имѣетъ только 10—12 точечныхъ сквозныхъ стверстій, а пудлинговая обратилась въ настоящее рѣшето.

Поэтому проба V съ несомнѣнностью свидѣтельствуетъ, что мартеновское желѣзо ржавѣетъ гораздо меньше, чѣмъ пудлинговое.

Такъ какъ эту пробу я считаю наиболѣе важной, то напомнимъ вкратцѣ ходъ ржавленія и качества ржавчины.

Ржавленіе показалось на обѣихъ пробахъ уже на второй день опыта, а на третій отъ наружной окалины (лица) листовъ осталось значительно меньше половины. Первое взвѣшиваніе пробъ на 5-й день дало уменьшеніе вѣса въ 2,20% для пудлинговой и 2,38% для мартеновской; нѣсколько большая величина для мартеновской пробы объясняется болѣе толстымъ слоемъ окалины на ней. Затѣмъ перевѣсъ въ ржавленіи перешелъ къ пудлинговой пробѣ, которая вообще рѣзко отличалась отъ мартеновской тѣмъ, что держала на себѣ очень много крупной и рыхлой ржавчины, тогда какъ на мартеновской пробѣ ржавчина была мелкая, да и та быстро отпадала.

Подъ микроскопомъ пудлинговая ржавчина представляла изъ себя моховидно-переплетенныя нити тусклаго желтовато-красноватаго цвѣта (бурый желѣзнякъ), тогда какъ мартеновская была гораздо мельче и болѣе яркой окраски (цвѣтъ краснаго желѣзняка). Такое различіе въ свойствахъ ржавчины имѣло, по моему мнѣнію, большое вліяніе и на ходъ ржавленія. Рыхлая и долѣе державшаяся пудлинговая ржавчина несомнѣнно благоприятствовала и болѣе быстрому ржавленію пудлинговой пробы.

Выводы. Резюмируя все вышесказанное, нельзя не придти къ заключенію, что мартеновское кровельное желѣзо Алапаевскихъ заводовъ сопротивляется ржавленію лучше, чѣмъ пудлинговое.

О важности этого вывода для заводовъ, переходящихъ, подобно Алапаевскимъ, къ выдѣлкѣ кровельнаго желѣза изъ мартеновскаго металла, распространяться излишне. Болѣе интересенъ вопросъ, не является ли этотъ выводъ простою случайностью, зависящей отъ какихъ-либо исключительныхъ свойствъ взятыхъ нами пробъ? Отвѣтомъ на этотъ вопросъ можетъ служить, во 1-хъ, тотъ фактъ, что пробные листы были взяты не спеціального изготовленія, а изъ общей массы обыкновеннаго производства; а, во 2-хъ—химическій составъ этихъ пробныхъ листовъ, опредѣленный въ лабораторіи Горнаго Института.

По анализу, произведенному В. А. Ковалевскимъ, составъ пробъ оказался слѣдующимъ:

	Мартеновское желѣзо.		Пудлинговое желѣзо.
<i>C</i>	0,108 % ¹⁾	<i>C</i>	0,11 % ¹⁾
<i>Si</i>	0,024 „	<i>Si</i>	0,063 „
<i>Mn</i>	0,158 „	<i>Mn</i>	0,028 „
<i>S</i>	0,024 „	<i>S</i>	0,027 „
<i>Ph</i>	слѣды	<i>Ph</i>	нѣтъ
Окалины	1,36 %	шлака и окалины	0,89 %
		<i>SiO</i> ₂ въ шлакѣ	0,37 „

Составъ же обыкновеннаго мартеновскаго желѣза (слитковъ) Алапаевскихъ заводовъ въ среднемъ таковъ: *C*—0,10%; *Si*—0,02%; *Mn*—0,10—0,20%; *S*—0,01—0,02%; *Ph*—0,02—0,05%.

Такимъ образомъ, и по химическому составу взятыхъ нами пробы не только не представляются какими-либо исключительными, но, по счастливой случайности, даже довольно близки и къ обыкновенному алапаевскому желѣзу, и между собой²⁾.

Последнее обстоятельство, т. е. близость химическаго состава нашихъ пробъ при тождествѣ условій ихъ ржавленія даетъ основаніе предположить, что *главной причиной меньшаго ржавленія мартеновскаго желѣза при нашихъ опытахъ была его структура, въ особенности же плотность и однородность*

¹⁾ Опредѣленіе *C* дѣлалось тремя способами: 1) электролитическимъ раствореніемъ желѣза въ слабомъ растворѣ *HCl* и сожиганіемъ остатка въ струѣ кислорода; 2) по способу Ульгрена и 3) прямымъ сожиганіемъ мелкихъ опилокъ пробы въ струѣ кислорода. Результаты—для мартеновской пробы: 1—0,108%, 2—0,110% и 3—0,097% *C*; для пудлинговой пробы: 1—0,11% и 2—0,109% *C*.

²⁾ Наибольшее различіе въ содержаніи *Mn*; но теперь *Mn* уже не приписываютъ особеннаго значенія въ процессѣ ржавленія, какъ это было прежде. Въ нашихъ пробахъ *Mn* больше въ мартеновскомъ желѣзѣ, а ржавѣло оно меньше (за исключеніемъ пробы въ морской водѣ).

сложениа. Косвеннымъ подтвержденіемъ этого предположенія можетъ служить наружный видъ пробъ V (см. фотографію, табл. B): крайняя неравномѣрность ржавленія пудлинговой пробы невольно наводитъ на мысль, что включенія частицъ шлака и вообще неоднородность структуры пудлингового желѣза способствуютъ образованію въ немъ особыхъ разрушительныхъ „центровъ ржавленія“.

Насколько справедливо высказанное предположеніе, покажутъ изслѣдованія микроструктуры нашихъ пробъ и опыты надъ ржавленіемъ желѣза, въ зависимости отъ его внутренняго строенія.

ОТЧЕТЪ О ГЕОЛОГИЧЕСКИХЪ ИСЛѢДОВАНІЯХЪ И РАЗВѢДКАХЪ МѢСТОРОЖДЕНІЙ ЦИНКОВЫХЪ РУДЪ ВЪ ОКРЕСТНОСТЯХЪ ПОСАДА СЛАВКОВА.

Горн. инж. С. О. Конткевича.

Согласно составленной въ 1896 г. программѣ работъ, изслѣдованію подлежала площадь, расположенная между Славковымъ и Зомбковицами. Эта площадь обнимаетъ собою шесть листовъ „Пластовой Карты Польскаго Каменноугольнаго Бассейна“, составленной горными инженерами Лемпицкимъ и Гатовскимъ, въ масштабѣ 1:10.000, а именно:

рядъ IV листы 6, 7 и 8

„ V „ 6, 7 и 8.

Изъ этихъ шести листовъ только три, а именно: р. IV л. 6 и р. V л. 6, 7, были изданы въ печати; четвертый листъ р. IV л. 8, почти вполне оконченный въ черновикѣ, былъ любезно предоставленъ въ мое распоряженіе горн. инж. Лемпицкимъ, а два остальныхъ листа: р. IV л. 7, 8 вовсе не существовали.

Притомъ ни на одномъ изъ поименованныхъ листовъ не были нанесены горизонтальныя линіи высотъ, такъ что эта карта, въ такомъ видѣ, въ какомъ она находилась, не могла быть примѣнена ни къ подробной геологической съемкѣ, ни къ развѣдкамъ.

Въ виду такого недостаточнаго состоянія картографическаго матеріала, составляющаго необходимое основаніе всякой геологической съемки, мнѣ пришлось заняться пополненіемъ этого матеріала и приведеніемъ его въ надлежащій видъ.

Эту трудную работу я могъ исполнить только благодаря любезной помощи окружнаго маркшейдера, горнаго инженера Свентоховскаго, предоставившаго въ полное мое распоряженіе двухъ своихъ, специально имъ для этой работы подготовленныхъ, помощниковъ, которыми были вновь сдѣланы два недостающихъ листа и на всѣхъ шести листахъ были нанесены горизонтальныя линіи высотъ черезъ каждые два метра.

Эта работа продолжалась въ теченіе всего лѣта 1897 г. и большей части лѣта 1898 года, и только послѣ ея окончанія я могъ приступить къ исполненію второй части работы, т. е. къ систематической, детальной геологической съемкѣ, которую прежде можно было производить только въ отдѣльныхъ точкахъ, по мѣрѣ составленія карты.

Эта съемка была произведена лично мною, при помощи одного изъ бывшихъ моихъ учениковъ въ Домбровскомъ Горномъ Училищѣ, въ концѣ лѣта 1898 г. и отчасти весною 1899 года.

Третья часть работы—собственно развѣдки—помощью буренія и шурфованія были начаты осенью 1898 г. и продолжались до весны 1899 года подъ непосредственнымъ наблюденіемъ горнаго инженера Янишевскаго.

Въ виду того, что намѣченная въ программѣ работъ цѣль развѣдокъ состояла въ опредѣленіи конфигураціи нижней поверхности рудоноснаго доломита, составляющей, вмѣстѣ съ тѣмъ, нижнюю границу мѣсторожденій цинковыхъ рудъ, развѣдки были проведены въ рудоносномъ доломитѣ въ небольшомъ разстояніи отъ опредѣленной на поверхности границы этой породы съ подстилающимъ ее известнякомъ. Я нарочно не удалялся на большое разстояніе отъ этой границы, опасаясь, что толщина доломита могла быть дальше весьма значительна, вслѣдствіе чего развѣдочныя работы вышли бы очень глубокими и дорогостоящими.

Вслѣдствіе значительной твердости и трещиноватости доломита примѣнено было алмазное буреніе помощью ручного прибора, съ коронкою 0,045 м. наружнаго діаметра и 0,025 м. внутренняго діаметра, соответствующаго діаметру пробнаго цилиндра, и такимъ способомъ проведены были четыре буровыя скважины въ 43, 58,8 и 27 м. глубиною. Кромѣ того, были углублены два шурфа $2 \times 1,5$ м. въ 9 и 20 м. глубиною въ доломитѣ, помощью порохоствѣльной работы съ примѣненіемъ динамита. Буровыя скважины въ 58 и 27 м. глубины пробили всю толщю доломита и углубились въ нижележащія породы; буровая скважина въ 8 м., проходившая по пльвучимъ наносамъ, должна была быть оставлена вслѣдствіе большихъ затрудненій при ея проводѣ; послѣдняя буровая скважина въ 43 м. была пріостановлена въ доломитѣ за исчерпаніемъ отпущенныхъ на работы средствъ. Шурфъ въ 20 м. глубиною былъ пріостановленъ вслѣдствіе большого притока воды, а другой шурфъ—вслѣдствіе чрезвычайно большой прочности проходимаго доломита.

Результаты моихъ работъ были представлены на шести листахъ карты и двухъ листахъ геологическихъ разрѣзовъ профилей буровыхъ скважинъ и шурфовъ въ числѣ 29.

Матеріаломъ для составленія картъ и разрѣзовъ послужили какъ мои собственныя работы, такъ и описанія и карты, составленныя прежними изслѣдователями (Пушемъ, Ремеромъ, Лемпицкимъ), а также результаты производившихся на описываемомъ пространствѣ въ разное время развѣдокъ и разработокъ цинковыхъ и желѣзныхъ рудъ. Эти послѣдніе результаты

довольно обильны, благодаря тому, что на этомъ пространствѣ находится нѣсколько старыхъ рудниковъ (Анна, Ераска, Козель), разрабатывавшихся въ сравнительно недавнее время, а также тому, что владѣльцы находящихся тутъ отводныхъ площадей для добычи цинковыхъ рудъ (Франко-Русское и Сосновицкое Общества) производили въ недавнее время обширныя развѣдки на цинковыя руды помощью буренія и шурфованія. Результатами этихъ развѣдокъ я могъ вполне воспользоваться, благодаря любезности управленій названныхъ обществъ.

Какъ видно изъ прилагаемой при семь карты, изслѣдованное пространство имѣетъ весьма неровную, волнистую поверхность, абсолютныя высоты которой колеблются въ предѣлахъ отъ 271 до 385 м. выше уровня Балтійскаго моря.

На этомъ пространствѣ выходятъ слѣдующія геологическія отложения:

I. Четвертичная система.

1. Аллювіумъ.
2. Диллювіумъ.
 - а) Лѣсъ.
 - б) Песокъ.

II. Тріасовая система.

1. Кейперъ.
2. Раковинный известнякъ.
 - а) Доломитъ.
 - б) Известнякъ.
3. Пестрый песчаникъ.
 - а) Доломитовый мергель (рѣтъ),
 - б) Красная глина и галька.

1) *Аллювіумъ* выполняетъ узкую долину р. Бѣлой Пшемши, выше и ниже Славкова, а также небольшія долины нѣкоторыхъ второстепенныхъ потоковъ. Эти пространства отчасти покрыты пескомъ, отчасти представляютъ болотистыя луга.

2) *Диллювіумъ* состоитъ изъ двоякаго рода отложений:

а) *Лѣсъ*. Покрываетъ возвышенное пространство по восточную сторону р. Пшемши, вверхъ отъ Славкова, и покоится непосредственно на доломитѣ. Самая большая толщина лѣсса видна въ одномъ мѣстѣ восточнаго берега Пшемши, противъ дер. Окразеновъ, и достигаетъ 25 м.; но можетъ быть, что лѣсъ составляетъ тутъ только наружную оболочку возвышенности, состоящей внутри изъ доломита. Такая большая толщина лѣсса наблюдается только въ крутыхъ берегахъ долинъ и овраговъ, на возвышенностяхъ же она значительно меньше и, какъ надо полагать, не превышаетъ нѣсколькихъ метровъ.

Самая высшая точка нахождения лёсса лежитъ на высотѣ 350 м.; самая низшая—283 м.

Лёссъ имѣетъ тутъ всѣ признаки, свойственные этой породѣ: цвѣтъ его желтовато-бурый; онъ жадно впитываетъ воду и сильно вскипаетъ съ кислотами; онъ держится въ обнаженіяхъ въ видѣ высокыхъ, крутыхъ стѣнъ и изрѣзанъ глубокими оврагами съ крутыми берегами. Происходящая изъ него растительная почва весьма плодородна.

б) *Песокъ*. Большею частью бѣлый, мелкій, однородный, кварцевый песокъ безъ валуновъ и даже безъ гальки; занимаетъ болѣе низкія мѣста, чѣмъ лёссъ, и сливается съ аллювіальнымъ пескомъ. Покрываетъ въ различныхъ мѣстахъ всѣ болѣе древнія отложенія.

Развѣдочныя буровыя скважины и шурфы показали, что въ составъ дилювіальнаго наноса, кромѣ песка, входитъ мѣстами глина и валуны мѣстныхъ горныхъ породъ (доломита и известняка), и что толщина его достигаетъ 12 м. (шурфъ № 26 и буровая скважина № 24).

3) *Кейперъ*. Выходитъ на поверхность только на незначительной части описываемаго пространства, на листѣ р. V, л. 8, гдѣ является въ видѣ красной, желтой и сѣрой глины и покрывается непосредственно дилювіальнымъ пескомъ.

4) *Раковинный известнякъ* состоитъ изъ двухъ отдѣловъ:

а) *Доломитъ* занимаетъ самую большую площадь въ предѣлахъ изслѣдованнаго пространства и составляетъ самую возвышенную его точку. Самое высокое мѣсто нахождения доломита около деревни Лосень лежитъ на высотѣ 385 м., а самое низкое—въ правомъ берегу Пшемши, около Славкова,—на 279 м. Доломитъ играетъ самую важную роль въ практическомъ отношеніи, потому что онъ заключаетъ мѣсторожденія цинковыхъ и желѣзныхъ рудъ.

Рѣмеръ (Geologie von Oberschlesien) раздѣляетъ здѣшній доломитъ на два отдѣла:

α) Верхній отдѣлъ не содержитъ рудныхъ мѣсторожденій и характеризуется окаменѣлостью *Nullipora annulata*.

β) Нижній, собственно рудоносный доломитъ, содержащій мѣсторожденія цинковыхъ и желѣзныхъ рудъ, характеризуется окаменѣлостью *Spirifer Mentzeli*.

Оба отдѣла развиты на описываемомъ пространствѣ, но не вездѣ могутъ быть отдѣлены другъ отъ друга вслѣдствіе петрографическаго сходства и рѣдкаго нахождения окаменѣлостей, особенно въ нижнемъ отдѣлѣ, и потому на моей картѣ они показаны вмѣстѣ. Верхній доломитъ занимаетъ большое возвышенное пространство по западную сторону, около дер. Окразеновъ, гдѣ часто содержитъ *Nullipora annulata* и заключаетъ многочисленныя сростки кремня.

Нижній доломитъ расположенъ, главнѣйше, на пространствѣ между Славковымъ и деревнею Стржемешице-Мале и заключаетъ во многихъ мѣстахъ цинковыя руды.

Толщина доломита, слои котораго имѣютъ пологое паденіе на с.-в., уменьшается по направленію къ югу, т. е. къ выходамъ подстилающаго его известняка. Самая большая толщина доломита была опредѣлена въ буровой скважинѣ № 19 и составляетъ 80 м.

Доломитъ прикрывается непосредственно лёссомъ, налеганіе котораго на доломитъ видно вдоль восточнаго берега р. Пшемши, выше Славкова, а также во многихъ мѣстахъ въ области распространенія лёсса. Мѣстами на доломитѣ лежитъ непосредственно дилювіальный песокъ, который иногда маскируетъ границу между доломитомъ и сосѣдними отложеніями.

Въ виду того, что нижняя поверхность толщи доломита совпадаетъ съ нижнею границею рудныхъ мѣсторожденій, я задался цѣлью возможно точнаго опредѣленія этой границы какъ посредствомъ геологической съемки, такъ и помощью развѣдокъ. Мои изслѣдованія привели къ тому интересному результату, что нижняя граница доломита представляетъ значительныя неровности, и что ее не вездѣ составляетъ известнякъ, но мѣстами также и нижележащія отложенія пестраго песчаника: доломитовый мергель рѣта и даже красная глина.

Условія залеганія доломита усматриваются изъ приложенныхъ при семь геологическихъ разрѣзовъ.

Разрѣзъ, проведенный по линіи *А В*, показываетъ залеганіе доломита на неодинаковыхъ породахъ. Въ точкѣ *а* видно на поверхности земли непосредственное соприкосновеніе доломита съ известнякомъ, которое надо понимать какъ непосредственное налеганіе перваго на второй. Дальше въ этомъ разрѣзѣ, въ буровой скважинѣ № 18, опредѣлено на глубинѣ 32 м. непосредственное налеганіе доломита на известнякъ. Въ буровой скважинѣ № 20 пройдено было сначала 32 м. доломита, потомъ 14 м. доломитоваго мергеля рѣта и, наконецъ, 12 м. красной глины пестраго песчаника, и совсѣмъ не было обнаружено известняка. Наконецъ, въ буровой скважинѣ № 19 было опредѣлено непосредственное налеганіе доломита на известнякъ на глубинѣ 80 м.

Въ мѣстности Козель, черезъ которую проведенъ этотъ разрѣзъ, доломитовый мергель рѣта и красная глина выступаютъ на поверхность на большомъ пространствѣ и на значительной абсолютной высотѣ, а именно: красная глина находится на высотѣ 320 м., т. е. на 54 м. выше верхней поверхности этой глины въ буровой скважинѣ № 20, удаленной на 670 м. отъ этого высшаго мѣста.

На геологической картѣ видно, что въ мѣстности Козель доломитъ на значительномъ протяженіи соприкасается непосредственно съ красною глиною пестраго песчаника. Сначала я считалъ это соприкосновеніе за сдвигъ, но потомъ, убѣдившись, что линія соприкосновенія не прямая, а извилистая, я пришелъ къ заключенію, что это соприкосновеніе указываетъ на непосредственное налеганіе доломита на красной глины безъ промежуточныхъ слоевъ известняка и доломитоваго мергеля рѣта. Возможность

подобнаго непосредственнаго налеганія подтверждается разрѣзомъ буровой скважины № 20, въ которой доломитъ лежитъ непосредственно на доломитовомъ мергелѣ рѣта, ибо, въ виду совершеннаго выклиниванія въ этомъ мѣстѣ известняка, можно допустить возможность выклиниванія въ другомъ мѣстѣ не только известняка, но также и доломитоваго мергеля рѣта. Красная глина образуетъ тутъ, среди доломита, возвышенность, поднимающуюся болѣе чѣмъ на 30 м. выше нижней поверхности доломита, опредѣленной скважинами №№ 18 и 20.

Независимо отъ этихъ неровностей, нижняя граница доломита имѣеть, должно быть, общій пологій наклонъ къ сѣверу, какъ это видно изъ сравненія двухъ крайнихъ точекъ налеганія доломита на известнякъ въ разрѣзѣ *A B*, именно точки *a* на горѣ Козель и буровой скважины № 19. Въ первой точкѣ нижняя граница доломита лежитъ на высотѣ 305 м., въ другой на 250 м., т. е. на 55 м. ниже, что, при разстояніи обѣихъ точекъ въ 2025 м., составляетъ наклонъ въ 0,027, соответствующій углу въ $1^{\circ} 33'$.

Въ разрѣзѣ, проведенномъ по линіи *EF*, тоже можно видѣть большую неровность нижней поверхности доломита. Этотъ разрѣзъ пересѣкаетъ островъ известняка, удлиненный по направленію съ с.-з. на ю.-в. и окруженный со всѣхъ сторонъ доломитомъ, находящійся на высотѣ 331 м., значительно большей, чѣмъ другія точки нижней поверхности доломита въ этомъ разрѣзѣ. По двумъ сторонамъ этого острова находятся два шурфа, №№ 12 и 14, проведенные нѣсколько лѣтъ тому назадъ Франко-Русскимъ Горнымъ Обществомъ.

Первый шурфъ, глубиною 35,6 м. до горизонта воды, прошелъ сначала 8,5 м. по доломиту, потомъ пересѣкъ тонкій прослоекъ въ 0,15 м. известняка, ниже котораго слѣдоваль до самаго конца доломитовый мергель рѣта, въ которомъ было пройдено 27 м. Эта послѣдняя порода составляетъ главную массу свѣжаго еще отвала этого шурфа, и тутъ я находилъ окаменѣлость *Myophoria costata*.

Въ шурфѣ № 12, глубиною 36,2 м., во время его прохожденія замѣченъ былъ только доломитъ, но при осмотрѣ отвала я убѣдился, что только незначительная часть его состоитъ изъ доломита, а большая часть изъ доломитоваго мергеля рѣта, заключающаго тоже *Myophoria costata*.

Въ виду того, что ни при прохожденіи этого шурфа не было замѣчено известняка, ни въ отвалѣ я не находилъ его кусковъ, надо принять, что его здѣсь совсѣмъ нѣтъ, и что доломитъ залегаетъ тутъ непосредственно на доломитовомъ мергелѣ рѣта. Все это заставляеть предполагать, что слой известняка, образующій возвышенность, на которой находятся оба шурфа, имѣеть незначительную толщину (вѣроятно менѣе 10 м.), что онъ быстро выклинивается въ обѣ стороны: на ю.-з. и с.-в., и что главную массу этой возвышенности составляетъ доломитовый мергель рѣта, на которомъ залегаетъ непосредственно доломитъ, имѣющій на самой возвышенности весьма

незначительную толщину, постепенно увеличивающуюся по обоимъ направленіямъ: къ ю.-з. и с.-в.

Дальше въ этомъ послѣднемъ направленіи разрѣзъ *EF* пересѣкаетъ узкую, болотистую долину, съ весьма пологими берегами, незамѣтно сливающимися съ окружающими возвышенностями, которыя состоятъ изъ доломита. Эта долина проходитъ съ с.-з. на ю.-в. и дальше въ этомъ направленіи расширяется въ большое, тоже болотистое пространство, на которомъ, въ нѣсколькихъ мѣстахъ, непосредственно около выходовъ доломита, выходитъ наружу красная глина, содержащая мелкую кварцевую гальку; подобную глину можно видѣть въ одномъ мѣстѣ и въ самой долинѣ, при ея нижнемъ (юго-восточномъ) концѣ. Эти обстоятельства заставляютъ меня предполагать, что вся эта долина состоитъ изъ красной глины пестраго песчаника, прерывающей выходы доломита, который такимъ образомъ залегаютъ тутъ непосредственно на этой глинѣ, безъ промежуточныхъ слоевъ известняка и доломитоваго мергеля рѣта. Это предположеніе подтверждается еще и тѣмъ, что дальше въ этомъ же самомъ юго-восточномъ направленіи, по восточную сторону большой долины, въ которой лежитъ деревня Закаве, выходитъ наружу на значительномъ пространствѣ кварцевая галька, указывающая на присутствіе тутъ красной глины пестраго песчаника, которая дѣйствительно показывается въ одномъ мѣстѣ. Къ этому пространству прилежитъ съ запада непосредственно доломитъ, образующій отдѣльно-стоящую среди долины крутую возвышенность, а съ востока — доломитовый мергель рѣта съ *Myophoria costata*, занимающій большое возвышенное пространство, окруженное съ трехъ сторонъ доломитомъ. (На этомъ пространствѣ оканчивается разрѣзъ по линіи *CD*).

Заслуживаетъ вниманія то обстоятельство, что описанный островъ известняка и рядъ выходовъ пестраго песчаника идутъ параллельно другъ другу по направленію съ с.-з. на ю.-в.

Разрѣзъ, проведенный по линіи *GH*, показываетъ залеганіе доломита отчасти на известнякѣ, отчасти на доломитовомъ мергелѣ рѣта. Доломитъ, въ которомъ находятся мѣсторожденія цинковыхъ рудъ стараго рудника Анна на горѣ Варпя, около деревни Стржемшице-Мале, прилежитъ непосредственно съ южной стороны къ известняку, а съ сѣверной къ доломитовому мергелю рѣта, занимающему значительное пространство далѣе къ сѣверу и заключающему *Myophoria costata*.

Наконецъ, разрѣзъ, проведенный по линіи *IK* приблизительно вдоль простиранія слоевъ доломита и известняка, показываетъ на значительномъ пространствѣ правильное залеганіе доломита на известнякѣ. Если эта поверхность налеганія не имѣетъ въ неразвѣданныхъ еще пространствахъ значительныхъ углубленій, то толщину доломита на копи Анна надо считать небольшою, а вслѣдствіе того, тѣ большія надежды, которыя прежде возлагались на осушеніе этого рудника, — преувеличенными.

Неровности нижней поверхности доломита бываютъ мѣстами довольно

рѣзки. Итакъ, между шурфами № 1 и № 3, находящимися на разстояніи всего 65 м., разница абсолютныхъ высотъ этой поверхности составляетъ болѣе 14 м. Между шурфами № 8 и № 10, удаленными другъ отъ друга на 240 м., эта разница составляетъ 14,6 м. Въ мѣстности Козель, гдѣ въ 1885 году бывшимъ ея владѣльцемъ, Г. ф. Крамстомъ, было проведено 28 шурфовъ различной глубины, наибольшая разница между уровнемъ нижней поверхности доломита, опредѣленной въ этихъ шурфахъ, составляетъ 30 м., при разстояніи между крайними шурфами не болѣе 300 м.

Относительно рудныхъ мѣсторожденій, подчиненныхъ доломиту на описываемомъ пространствѣ, можно сказать слѣдующее:

Пушъ, классическое сочиненіе котораго о геологіи Польши (*Geognostische Beschreibung von Polen*), изданное еще въ 1833 году, составляетъ до сихъ поръ главный источникъ нашихъ свѣдѣній о здѣшнихъ мѣсторожденіяхъ цинковыхъ рудъ, раздѣляетъ ихъ на двѣ главныхъ группы: а) верхнюю, лежащую въ самомъ доломитѣ, въ видѣ неправильныхъ скопленій, б) нижнюю, болѣе правильную, залегающую на границѣ доломита и подстилающаго его известняка. Мѣсторожденія, находящіяся на описываемомъ мною пространствѣ, Пушъ причисляетъ къ первой группѣ, хотя это предположеніе, какъ сейчасъ увидимъ, не вполне подтверждается данными, которыя были доставлены послѣдующими развѣдками и разработками.

Пушъ описываетъ подробно мѣстороженіе цинковыхъ рудъ, разрабатывавшееся въ его время на рудникѣ Анна, и говоритъ, что доломитъ образуетъ тутъ узкую желобообразную мульдъ, протягивающуюся съ с.-в. на ю.-в., и толстые слои его поднимаются отъ середины этой мулды по направленію къ сѣверу и къ югу. Согласно его описанію, подъ слоемъ разрушеннаго доломита, около 4 м. толщиною, лежитъ первый тонкій рудоносный слой; потомъ слѣдуетъ 6,5 м. почти совершенно пустого доломита, а за нимъ въ глубину слѣдуетъ второй, нижній рудоносный слой отъ 0,5 до 1,3 м. толщиною. Рудоносные слои состоятъ изъ свѣтложелтаго землистаго сланцеватаго известняка и мергеля и пересѣчены по всѣмъ направленіямъ трещинами, выполненными углекислымъ цинкомъ, вслѣдствіе чего они получаютъ видъ брекчій, цементомъ которой служитъ $ZnCO_3$. Пушъ предполагаетъ, что эта желобообразная рудная полоса тянется далѣе на востокъ черезъ горы Кавя, Враска, Козель — почти до самаго Славкова.

Лабенцкій, въ своемъ сочиненіи „*Górnictwo w Polsce*“, изданномъ въ 1840 г., тоже описываетъ рудникъ Анна и говоритъ, что разрабатывающееся тутъ мѣстороженіе имѣетъ видъ узкой мулды, средняя глубина которой составляетъ отъ 10 до 17 м., съ паденіемъ обоихъ ея крыльевъ къ серединѣ подъ угломъ отъ 0 до 15° , и тянется на 850 м. въ длину отъ горы Варця до восточной части горы Кавя (на картѣ разстояніе отъ западнаго конца рудника Анна до восточнаго конца Кавя составляетъ 2000 м.). Руды залегаютъ мѣстами на самомъ основаніи (на известнякѣ), а среди доломита онѣ образуютъ два слоя отъ 0,3 до 0,5 м. общей толщины въ желтомъ сланцеватомъ мергелѣ.

Между этими слоями доломитъ заключаетъ неправильно разбросанные слѣды галмея. Содержаніе цинка въ добывавшейся тутъ рудѣ составляло отъ 14 до 16%.

Дальше къ востоку, на горѣ Ераска, находился другой галмейный рудникъ—Леонидасъ, въ которомъ, согласно описанію Лабенцкаго, разрабатывалось узкое мульдобразное мѣсторожденіе, около 400 м. длиною, съ паденіемъ слоевъ отъ 2 до 8° къ серединѣ мульды, заключающее два постоянныхъ рудоносныхъ слоя, изъ которыхъ одинъ лежитъ непосредственно на известнякѣ, а другой выше, среди доломита. Содержаніе цинка въ добываемой рудѣ 16%.

Третій изъ описываемыхъ Лабенцкимъ рудниковъ находился въ мѣстности Козель, около Славкова, гдѣ разрабатывался рудоносный слой на глубинѣ отъ 10 до 20 м., съ содержаніемъ цинка отъ 14 до 17%.

Въ 1892—93 годахъ арендаторы казенныхъ горныхъ заводовъ (нынѣ Франко-Русское Горное Общество) предприняли обширныя развѣдки на отводной площади Анна, въ предѣлахъ которой лежатъ старыя галмейныя рудники на горахъ Варпя и Кавя. Было проведено 12 шурфовъ (№№ 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14) отъ 12 до 36 м. глубиною, общей глубины 245 м., и отъ нихъ—25 штрековъ на разной глубинѣ и по разнымъ направленіямъ—общей длиною 727 м.

Цинковыя руды были найдены только въ одномъ шурфѣ № 10 и тамъ въ послѣдствіи были сосредоточены развѣдки помощью штрековъ. Этотъ шурфъ прошелъ въ доломитѣ до глубины 25,6 м., но въ штрекахъ, проведенныхъ на этомъ уровнѣ, былъ встрѣченъ въ нѣсколькихъ мѣстахъ подъ доломитомъ известнякъ, поверхность котораго представляетъ большія неровности и мѣстами круто поднимается въ видѣ бугровъ. Развѣдочные штреки были ведены въ двухъ рудоносныхъ горизонтахъ, соответствующихъ двумъ этажамъ старыхъ разработокъ, отстоящимъ на 2,5 м. одинъ отъ другого. Верхній горизонтъ, большею частью выработанный, находится въ доломитѣ, имѣетъ всего 0,15 м. толщины и состоитъ изъ галмея, мѣстами очень богатаго (съ содержаніемъ до 41° цинка); нижній горизонтъ залегаетъ на известнякѣ или на очень небольшой высотѣ надъ нимъ и состоитъ преимущественно изъ цинковой обманки, мѣстами очень богатой (съ содержаніемъ до 48% цинка), образующей значительныхъ размѣровъ гнѣзда, большая часть массы которыхъ находится ниже уровня воды.

Обширныя развѣдки и попутная при нихъ добыча цинковыхъ рудъ производилась въ 1884—85 годахъ Г. ф. Крамстомъ (нынѣ Сосновицкое Общество) въ мѣстности Козель, около Славкова, тамъ, гдѣ прежде находился галмейный рудникъ.

На пространствѣ въ 300 м. длиною и 200 м. шириною проведено было 28 шурфовъ, отъ 4 до 34 м. глубины; общая глубина всѣхъ шурфовъ составляла 300 м., а средняя глубина 11 м. Изъ шурфовъ проведены были по различнымъ направленіямъ развѣдочные штреки, соединившіе между собою

большую часть шурфовъ. Водоотливъ производился въ главной шахтѣ 17 м. глубиною, помощью парового насоса. Большая часть шурфовъ, пройдя доломить, дошла до известняка и на немъ остановилась. Руды, главнѣйше, цинковая обманка и отчасти галмей, залегаютъ на границѣ доломита и известняка, въ видѣ неправильныхъ гнѣздъ различной величины. Толщина мѣсторожденія была весьма измѣнчива и доходила мѣстами до 1,5 м.; содержаніе цинка въ рудѣ тоже измѣнялось въ большихъ предѣлахъ и доходило до 46%. Развѣдки эти продолжались почти годъ и были приостановлены вслѣдствіе выклиниванія мѣсторожденія и уменьшенія содержанія цинка въ рудѣ.

Нѣсколько лѣтъ тому назадъ были произведены Сосновицкимъ Обществомъ, къ западу отъ Славкова, развѣдки на цинковыя руды, состоявшія въ проведеніи трехъ буровыхъ скважинъ, №№ 18, 19 и 25, помощью алмазнаго буренія. Двѣ изъ этихъ скважинъ находятся въ мѣстности Козель, недалеко отъ мѣста развѣдокъ 1884—85 г., а третья въ разстояніи 1900 м. къ сѣверу. Всѣ три скважины, пройдя доломить, дошли до известняка, при чемъ въ одной изъ нихъ № 19 была опредѣлена очень значительная толщина доломита въ 80 м. При проводѣ этихъ скважинъ были дѣланы химическіе анализы образцовъ изъ каждаго метра на содержаніе цинка и углекислаго магнія, при чемъ было обнаружено, что содержаніе $MgCO_3$ въ доломитѣ на различной глубинѣ бываетъ не одинаково и колеблется въ предѣлахъ отъ 2 до 29%. Существуютъ цѣлые слои, въ нѣсколько метровъ толщиной, среди доломита, въ которыхъ содержаніе $MgCO_3$ составляетъ всего отъ 2 до 4%, такъ что породу этихъ слоевъ нужно признать не за доломить, а за известнякъ съ небольшимъ содержаніемъ углекислаго магнія. Въ иныхъ слояхъ содержаніе $MgCO_3$ составляетъ 18%, а доломить съ содержаніемъ 29% $MgCO_3$ образуетъ только небольшую часть общей массы пройденныхъ породъ. При этомъ было замѣчено, что содержаніе $MgCO_3$, независимо отъ нѣкоторыхъ колебаній, уменьшается въ глубину.

Что касается содержанія цинка, то въ буровой скважинѣ № 25 (глубиною въ 39 м.) его совсѣмъ не было до глубины 33 м., и только на послѣднихъ шести метрахъ, надъ известнякомъ, была встрѣчена цинковая обманка, заключающая до 17% цинка.

Въ буровой скважинѣ № 19 верхняя часть доломита до глубины 24 м. совсѣмъ лишена цинка, который появляется дальше въ количествѣ отъ 4 до 5%, и только въ одномъ мѣстѣ, на глубинѣ 45 м., содержаніе цинка увеличивается до 29%. Въ скважинѣ № 18 цинковая обманка была встрѣчена два раза: одинъ разъ на глубинѣ 15 м., другой разъ на глубинѣ 30 м., непосредственно надъ известнякомъ.

Шурфы №№ 4, 7 и 15 были проведены въ послѣднее время мелкими промышленниками и во всѣхъ трехъ будто бы найденъ былъ галмей.

Восточнѣе мѣстности Козель, до конца изслѣдованной мною площади, цинковыя руды нигдѣ не развѣдывались и не разрабатывались; но за то

на этомъ пространствѣ доломитъ заключаетъ много бураго желѣзняка въ видѣ неправильныхъ гнѣздъ различной величины, залегающихъ на различной глубинѣ иногда въ нѣсколькихъ горизонтахъ одинъ надъ другимъ. Эти руды встрѣчаются уже около Славкова, по западную сторону Пшемши, но главныя мѣсторожденія ихъ находятся по восточную сторону этой рѣчки, на земляхъ деревни Кржикава, и въ настоящее время тутъ производится значительная добыча этой руды, помощью шахтъ, снабженныхъ ручными воротами, имѣющихъ до 40 м. глубины. Руда залегаеть въ доломитѣ неправильными гнѣздами на различной глубинѣ.

Что касается произведенныхъ мною развѣдокъ, то онѣ были направлены главнѣйше на восточную часть изслѣдуемой площади, по обѣимъ сторонамъ Славкова, въ виду того, что эта часть была менѣе развѣдана, чѣмъ западная, около дер. Стржемешице-Мале.

Хотя при проводѣ буровыхъ скважинъ и шурфовъ было обращено должное вниманіе на такіе образцы проходимаго доломита, которые по наружному виду были похожи на здѣшнія цинковыя руды, однако, анализы этихъ образцовъ, сдѣланные учителемъ химіи въ Домбровскомъ Горномъ Училищѣ инженеромъ Свѣжинскимъ, показали только незначительное содержаніе въ нихъ цинка. Такимъ образомъ, мои развѣдки не доставили новыхъ данныхъ для разъясненія рудоносности доломита.

Обобщая все, что до сихъ поръ извѣстно о мѣсторожденіяхъ цинковыхъ рудъ на описываемомъ пространствѣ, можно сказать, что эти руды залегаютъ тутъ въ двухъ горизонтахъ:

1) въ самомъ доломитѣ, гдѣ онѣ имѣютъ видъ неправильныхъ тонкихъ слоевъ и содержатъ галмей,

2) на границѣ доломита и известняка, гдѣ онѣ имѣютъ видъ гнѣздъ, достигающихъ мѣстами значительныхъ размѣровъ (1,5 м.) и содержащихъ преимущественно цинковую обманку; перваго рода мѣсторожденія преобладаютъ въ западной части этого пространства (рудникъ Анна), а второго — въ восточной (рудникъ Козель).

Всѣ производившіяся тутъ до сихъ поръ разработки и большинство развѣдокъ были сосредоточены въ южной части рудоноснаго пространства, вдоль границы доломита съ подстилающимъ его известнякомъ, и на этомъ протяженіи особенно заслуживаетъ вниманія восточная часть рудника Анна и западная часть горы Кава, гдѣ, ниже уровня воды, можно ожидать нахождения мѣсторожденій богатой цинковой обманки, между тѣмъ какъ рудникъ Козель, послѣ неудачныхъ развѣдокъ Г. ф. Крамста, не подаетъ надежды на открытіе большихъ и постоянныхъ скопленій этой руды.

Совершенно неразвѣданными остаются до сихъ поръ сѣверныя части пространства, покрытаго доломитомъ, а именно: большая площадь между рудникомъ Козель и деревнею Окрадзеновъ, гдѣ, судя по результату, доставленному буровою скважиною № 19, въ которой на глубинѣ 45 м. были найдены образцы, содержащіе 29% цинка, можно ожидать мѣсторожденій

цинковыхъ рудъ; и другая площадь—между деревнями Стржемешнице-Мале и Лосень.

Что касается большого пространства доломита, расположеннаго по восточную сторону р. Пшемши, около деревни Кржикавы, то, несмотря на производящіяся тутъ въ послѣднее время во многихъ мѣстахъ на значительную глубину, развѣдки и разработки бураго желѣзняка, цинковыя руды нигдѣ не были встрѣчены въ доломитѣ. Надо полагать, что ихъ также нѣтъ въ нижнемъ горизонтѣ—на границѣ доломита съ известнякомъ, въ виду того, что нигдѣ тутъ не видно слѣдовъ старыхъ разработокъ цинковыхъ рудъ.

Относительно отложеній, залегающихъ ниже рудоноснаго доломита, я ограничусь только краткимъ описаніемъ, въ виду того, что эти отложенія не имѣютъ въ данномъ случаѣ практическаго значенія.

б) *Известнякъ*. Изъ вышеприведенныхъ данныхъ, послужившихъ для опредѣленія конфигураціи нижней поверхности доломита, можно себѣ составить понятіе о залеганіи нижележащаго известняка. Эти данныя приводятъ къ заключенію, что неправильности въ залеганіи известняка состоятъ не только въ неровности его поверхности, но также и въ большой измѣнчивости его толщины, вслѣдствіе чего онъ, мѣстами, совершенно выклинивается. Наибольшая толщина известняка наблюдается въ западной части горы Варпя, около деревни Стржемешнице-Вельке, и достигаетъ тутъ 40 м. Въ разрѣзѣ *EF*, на возвышенности между шурфами № 12 и № 14, она составляетъ всего 8 м.; въ шурфѣ № 14 она сводится только до 0,15 м., а въ шурфѣ № 12—до нуля, и тутъ доломитъ лежитъ непосредственно на доломитовомъ мергелѣ рѣта. То же самое имѣетъ мѣсто въ буровой скважинѣ № 20 и въ разрѣзѣ *GH*, въ южной части рудника Анна, на горѣ Варпя. Въ виду весьма пологого общаго паденія слоевъ известняка на с.-в., надо предполагать, что эти неровности его верхней поверхности не зависятъ отъ неправильностей въ наслоеніи, а составляютъ послѣдствіе эрозіи, постигшей эту поверхность еще до начала отложенія на ней доломита

3) *Пестрый песчаникъ* раздѣляется на два отдѣла.

а) *Верхній отдѣлъ* состоитъ изъ свѣтложелтаго тонкослоистаго доломитоваго мергеля, заключающаго много окаменѣлостей, между прочимъ, *Myophoria costata*, характерную для самаго верхняго отдѣла пестраго песчаника—рѣта. Это отложеніе имѣетъ значительное развитіе на описываемомъ пространствѣ и появляется почти вездѣ подъ известнякомъ. Оно такъ же какъ и известнякъ, имѣетъ неровную поверхность и непостоянную толщину. Итакъ, въ разрѣзѣ *AB* въ буровой скважинѣ № 20 верхняя поверхность рѣта находится на высотѣ 278 м., между тѣмъ какъ въ разрѣзѣ *CD*, въ точкѣ *b*, удаленной на 955 м. отъ вышеупомянутой буровой скважины, эта высота составляетъ 325 м.; въ этомъ же самомъ разрѣзѣ въ буровой скважинѣ № 17, на абсолютной высотѣ 287 м., находится еще доломитъ, а въ самомъ концѣ этого разрѣза, въ точкѣ *D*, доломитовый мергель рѣта выходитъ на поверхность на высотѣ 332 м.

Относительно толщины рѣта имѣются слѣдующія данныя:

Въ разрѣзѣ *AB*, въ томъ мѣстѣ, гдѣ доломитъ залегаетъ непосредственно на красной глинѣ, толщина рѣта равна нулю; но уже на разстояніи 110 м. отъ этого мѣста, въ буровой скважинѣ № 20, толщина рѣта, залегающаго тутъ между доломитомъ и красною глиною, составляетъ 14 м. Въ другихъ мѣстахъ толщина рѣта еще больше, какъ, на примѣръ, въ шурфахъ №№ 12 и 14, гдѣ она составляетъ болѣе 27 м.

б) *Нижній отдѣлъ* состоитъ изъ красной, мѣстами желтой или свѣтлосѣрой слоистой глины, въ которой проходятъ слои свѣтло-сѣраго песчаника съ глинистымъ цементомъ, какъ это видно, между прочимъ, въ ямахъ, вырытыхъ для добыванія глины на кирпичныхъ заводахъ въ деревнѣ Стржемещице-Вельке съ южной стороны горы Варпя, а также немного западнѣе мѣстности Козель съ южной стороны шоссе. Въ первой мѣстности слои песчаника, проходящіе въ глинѣ, имѣютъ слабое паденіе на югъ, противоположное общему паденію слоевъ раковиннаго известняка на *с. в.*

Въ одномъ мѣстѣ, къ западу отъ сѣвернаго конца деревни Стржемещице-Мале, на краю казеннаго лѣса, въ такой же красной глинѣ проходятъ почти горизонтальные слои весьма твердаго кремнистаго песчаника, состоящаго, главнѣйше, изъ кремнистаго цемента съ примѣсью небольшого количества зеренъ кварца. Эта порода, добывавшаяся прежде въ большомъ количествѣ для ремонта Славковско-Домбровскаго шоссе (вслѣдствіе чего на поверхности земли остались большія, наполненные водою углубленія), обозначена на картѣ горн. инж. Лемпицкаго и Гатовскаго какъ порфировый туфъ, по, на самомъ дѣлѣ, она не имѣетъ никакого сходства съ порфировымъ туфомъ, образующимъ одну изъ составныхъ частей пестраго песчаника въ Краковскомъ Округѣ.

Описываемая глина содержитъ во многихъ мѣстахъ примѣсь большого количества гальки, которая въ различныхъ мѣстахъ бываетъ различная по величинѣ и по составу. Особенно много такой гальки можно видѣть на обширномъ пространствѣ, покрытомъ глиною пестраго песчаника къ западу отъ дер. Стржемещице-Мале. Тутъ, въ мѣстѣ, обозначенномъ на картѣ буквою *M*, видно мелкую, чисто кварцевую гальку, густо покрывающую поверхность земли; въ другомъ мѣстѣ, обозначенномъ буквою *N*, галька имѣетъ значительно большіе размѣры (въ кулакъ и больше) и состоитъ изъ известняка, который бываетъ двухъ родовъ: одинъ, встрѣчающійся въ округленныхъ кускахъ, темносѣрый, кристаллически-зернистый, иногда съ неясными слѣдами коралловъ, другой, свѣтлосѣрый, плотный образуетъ плоскіе куски; въ мѣстѣ, обозначенномъ буквою *O*, галька состоитъ изъ большихъ (достигающихъ величины двухъ кулаковъ) округленныхъ кусковъ красноватаго, бураго или бѣлаго, весьма крѣпкаго кварцита; отъ времени до времени попадаютъ между галькою куски темнокраснаго порфира, совершенно сходнаго съ краковскимъ порфиромъ; мѣстами куски кварцита, известняка и порфира находятся перемѣшанными между собою.

Кварцевая галька находится въ красной глинѣ также и въ другихъ мѣстахъ распространенія этой глины, напримѣръ, въ мѣстности Козель, а также къ югу отъ Славкова вдоль желѣзной дороги; а въ выемкѣ этой дороги по западную сторону моста на р. Пшемшѣ появляется въ глинѣ известковая галька, составляющая переходъ къ известковому конгломерату, обнаженному въ большой выемкѣ жел. дороги по восточную сторону моста, принадлежащаго, должно быть, тоже къ пестрому песчанику.

ЕСТЕСТВЕННЫЯ НАУКИ, ИМѢЮЩІЯ ОТНОШЕНІЕ КЪ ГОРНОМУ ДѢЛУ.

ИЗВЛЕЧЕНІЕ ЦІАНИСТЫХЪ СОЕДИНЕНІЙ ИЗЪ ОСТАТКОВЪ ГАЗОВАГО ПРОИЗВОДСТВА.

Р. Робина ¹⁾.

Переводъ С. Д. Куртичкикова.

Въ нѣкоторыхъ странахъ, особенно въ Англи, въ настоящее время очень дѣятельно занимаются извлеченіемъ ціанистыхъ соединеній изъ побочныхъ продуктовъ газоваго производства, въ которыхъ эти послѣднія заключаются въ вполне готовомъ видѣ. Это производство возбудило тамъ большое вниманіе, что совершенно понятно, такъ какъ, при многочисленности газовыхъ заводовъ въ этой странѣ, отъ него можно ждать большихъ выгодъ. Въ Германіи это производство также возбудило интересъ, хотя и не въ такой степени; что касается Франціи, то здѣсь, кажется, нѣтъ почвы для большого развитія этого рода промышленности, при малочисленности газовыхъ заводовъ.

Мы укажемъ тѣ теоріи, которыя существуютъ относительно образованія этихъ ціанистыхъ соединеній, и различные способы извлеченія ихъ изъ остатковъ газоваго производства.

Способъ ихъ образованія, при производствѣ свѣтильнаго газа, до сихъ поръ еще составляетъ предметъ многочисленныхъ споровъ, но большинство теорій даетъ объясненіе тѣхъ реакцій, которыя происходятъ при этомъ. Но, не входя въ разборъ этихъ теорій, мы укажемъ, что ціанистыя соединенія образуются вполне естественно въ газовомъ производствѣ, не нарушая его нормальнаго теченія.

Ихъ образованіе нельзя предотвратить при этомъ производствѣ; напротивъ, ихъ количество можно увеличить при извѣстныхъ опредѣленныхъ условіяхъ.

И въ дѣйствительности, существуетъ полный расчетъ благопріятствовать ихъ образованію при газовомъ производствѣ и затѣмъ извлекать ихъ

¹⁾ См. „Горн Журн.“ 1901 г. Т. II, 4, стр. 63.

изъ остатковъ. Методы извлеченія ихъ должны сдѣлаться предметомъ серьезнаго изученія, такъ какъ эта обработка можетъ представить значительныя выгоды, придавая большую цѣнность тому, что считалось прежде отбросомъ производства.

Развитіе этихъ способовъ производства ціанистыхъ соединений не устраняетъ и другихъ способовъ ихъ полученія, такъ какъ, принимая во вниманіе невысокое процентное содержаніе ихъ въ остаткахъ газоваго производства, даже при полномъ извлеченіи ихъ, не получилось бы количества, достаточнаго, чтобы удовлетворить спросъ на этотъ продуктъ.

Образованіе ціанистыхъ соединений въ газовомъ производствѣ.

Сущность газоваго производства состоитъ, какъ извѣстно, въ томъ, что собираютъ надлежащимъ образомъ газы, получающіеся при сухой перегонкѣ каменнаго угля въ закрытыхъ ретортахъ. Не входя въ детали этого производства, мы укажемъ на то, что газы, по выходѣ изъ реторты, освобождаются сначала чисто механически отъ увлеченныхъ ими смолистыхъ веществъ, а затѣмъ подвергаются физической и химической очисткѣ. Въ остаткахъ этихъ операций, состоящихъ изъ амміачныхъ водъ и очистительныхъ массъ, и заключаются ціанистыя соединения, образующіяся при процессѣ производства; ціанистыя соединения находятся и въ самомъ газѣ, и мы сейчасъ укажемъ способъ ихъ извлеченія. Эти ціанистыя соединения могутъ встрѣчаться въ различныхъ фазахъ газоваго производства въ слѣдующихъ видахъ:

Ціанъ, ціанистая кислота, ціанистый аммоній, желѣзистосинеродистыя соли и т. п.

Азотъ, необходимый для образованія этихъ соединений, доставляется каменнымъ углемъ и по Форстеру¹⁾ онъ распредѣляется слѣдующимъ образомъ въ продуктахъ производства:

Коксъ содержитъ отъ 45 до 68	% первоначальнаго азота
Газъ " " 21 " 35	" "
Ціанъ " " 0,2 " 1,5	" "
Амміакъ " " 11 " 17	" "

Кунбляухъ, въ Германіи, даетъ слѣдующія цифры:

Коксъ	31	36%
Ціанъ	1,5	2 "
Смола	1	3 "
Амміакъ	10	40 "

остальное находится въ видѣ свободнаго азота въ свѣтильномъ газѣ.

Позднѣе, въ недавнее время, Кунбляухъ получилъ слѣдующіе результаты, употребляя нѣмецкіе угли:

¹⁾ Moniteur Quesneville. Septembre, 1898.

Азотъ.

	Въ ‰ угля.	Въ ‰ всего азота.
Коксъ	0,466 — 0,751 ‰	30 — 63,9 ‰
Газъ.	0,1898 — 0,856 „	16 — 55 „
Амміакъ	0,1850 — 0,2086 „	11,9 — 15,9 „
Ціанъ	0,0268 — 0,048 „	1,8 — 4,1 „
Смола	0,0212 — 0,048 „	1,3 — 4,1 „

Эти цифры не могутъ претендовать на постоянство, такъ какъ онѣ существенно зависятъ отъ условій работы, сорта угля, температуры перегонки и т. п., но онѣ показываютъ, что всегда количество образующихся ціанистыхъ соединеній очень невелико. Если принять во вниманіе, что при небольшомъ процентномъ содержаніе также и извлеченіе ціанистыхъ соединеній бываетъ болѣе или менѣе несовершенное, то легко видѣть, что отъ этой промышленности можно ждать значительныхъ выгодъ только въ случаѣ переработки на газъ очень большихъ количествъ каменнаго угля. Эзопъ (Chemische Industrie 1892—116) даетъ слѣдующія цифры, указывающія процентное содержаніе ціанистыхъ соединеній въ амміачныхъ водахъ и очистительныхъ массахъ для нѣкоторыхъ нѣмецкихъ фабрикъ Висбадена, Карлсруэ и Мейанса.

Амміачныя воды.

Роданистой кислоты.	Амміака.
0,122 ‰	1,805 ‰
0,151 „	1,903 „
0,233 „	3,605 „

Очистительныя массы.

Роданистой кислоты.	Желѣзистосинеродистаго калия.	Амміака.
0,39—	3,02—	0,49—
0,85 „	3,51 „	1,03 „
0,09 „	3,42 „	1,05 „
3,53 „	4,84 „	3,21 „
4,25 „	4,58 „	4,38 „

Эти цифры показываютъ намъ, что очистительныя массы содержатъ вообще больше ціанистыхъ соединеній, чѣмъ амміачныя воды. Однако, по д-ру Лунге, количество роданистаго аммонія, содержащагося въ жидкихъ остаткахъ газоваго производства въ Англии, равняется приблизительно 11 килограммамъ на 454 литра. Плейферъ, напротивъ, увѣряетъ, что не можетъ быть и рѣчи о выгодномъ извлеченіи роданистыхъ солей изъ остатковъ газоваго производства, такъ какъ при различныхъ опытахъ, которые онъ производилъ, онъ нашелъ только 0,453 килограмма роданистаго калия на 454 литра, а въ очистительныхъ массахъ, болѣе богатыхъ этими

соединеніями, не болѣе 5 килограммовъ роданистаго кальція на англійскую тонну, или 1015 килограммовъ. Такимъ образомъ, по словамъ Плейфера, эти небольшія количества продукта не могутъ окупить издержекъ производства.

Эзопъ, однако, думаетъ, что извлеченіе роданистыхъ соединеній изъ очистительныхъ массъ можетъ быть выгодно, если эти массы сохраняются при надлежащихъ условіяхъ. Въ самомъ дѣлѣ, растворимыя соли не утрачиваются ими только при храненіи въ закрытыхъ помѣщеніяхъ, въ слояхъ, не слишкомъ плотныхъ и при низкой температурѣ. Если температура выходитъ изъ предѣловъ отъ 16 до 20° С., роданистыя соли мало-по-малу разлагаются и черезъ нѣсколько дней ихъ совсѣмъ не остается. Если масса лежитъ очень плотнымъ слоемъ, окисленіе происходитъ внутри, и температура поднимается до 30—40° С.; при этой температурѣ роданистыя соли переходятъ почти полностью въ соли желѣзистосиверодистой кислоты и летучія соединенія.

G. P. Levvis (Moniteur industriel №№ 26—27, 1897), занимавшійся специально этимъ вопросомъ съ цѣлью освѣтить различные способы полученія ціанистыхъ соединеній изъ продуктовъ газоваго производства, даетъ слѣдующія цифры содержанія ціана, каковъ бы ни былъ способъ его образованія, въ различныхъ аппаратахъ при сухой перегонкѣ, совершаемой выше 954° С.

		Кислоты ціанистой въ куб. метрѣ.	
По выходѣ изъ ретортъ	отъ 19,20 гр. до 30,60 гр.		
” ” ” конденсаторовъ	” 18,90 ” ” 29,00 ”		
” ” ” скрубберовъ	” 18,40 ” ” 18,80 ”		
” ” ” 1-го очистителя	” 1,20 ” ” 14,20 ”		
” ” ” 2-го ”	” 0,50 ” ” 1,20 ”		
” ” ” 3-го ”	” 0,45 ” ” 0,50 ”		
” ” ” 4-го ”	” 0,30 ” ” 0,40 ”		

Какъ видно изъ этой таблицы, большая часть ціана остается въ первомъ очистителѣ и послѣ него количество ціана очень сильно уменьшается.

Способы извлеченія ціанистыхъ соединеній.

Ціанистыя соединенія можно извлекать изъ слѣдующихъ трехъ продуктовъ газоваго производства:

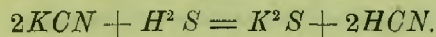
I. Неочищеннаго газа.

II. Амміачныхъ водъ.

III. Очистительныхъ массъ.

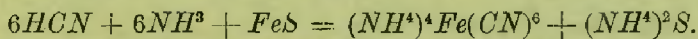
I. *Извлеченіе ціанистыхъ соединеній, заключающихся въ неочищенномъ газѣ.* Неочищенный газъ, по выходѣ изъ ретортъ, при сухой перегонкѣ каменнаго угля заключаетъ ціанистыя соединенія въ видѣ ціанистой кислоты, ціанистаго аммонія, желѣзистосинеродистыхъ и роданистыхъ солей, часть которыхъ можно надѣяться извлечь изъ этого газа.

Способъ образованія этихъ продуктовъ представляетъ еще спорный вопросъ. Однако, извѣстно, что при пропусканіи амміака черезъ сильно нагрѣтый уголь образуется цианистая кислота и цианистый аммоній; тѣ же реакціи происходятъ, если на нагрѣтую поверхность угля пустить струю амміака въ смѣси съ окисью углерода. Вѣроятно, цианистыя соединенія, содержащіяся въ газѣ отъ сухой перегонки каменнаго угля, обязаны своимъ происхожденіемъ подобнымъ же реакціямъ; нельзя думать о томъ, чтобы добывать эти цианистыя соединенія прямо изъ неочищеннаго газа по выходѣ его изъ реторта. На самомъ дѣлѣ необходимо для этого удалить амміакъ посредствомъ надлежащей промывки, и регенерация этого амміака доставляетъ промышленникамъ значительныя выгоды; затѣмъ, газъ пропускается черезъ щелочной растворъ, чтобы собрать свободную цианистую кислоту. Однако, эта обработка не представляется очень выгодной, такъ какъ свѣтильный газъ содержитъ углекислоту и сѣрнистый водородъ, которые, обладая слабо-кислыми свойствами, легко разлагаютъ растворы цианистыхъ щелочей, съ выдѣленіемъ газообразнаго ціана, который теряется:

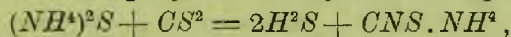


Эти цианистыя соединенія можно было бы собирать и въ другомъ видѣ, напримѣръ, въ видѣ берлинской лазури; но эта обработка потребовала бы специальныхъ аппаратовъ и реактивовъ, сильно усложняя весь процессъ.

II. *Обработка амміачныхъ водъ.* Мысль объ извлеченіи цианистыхъ соединеній изъ неочищеннаго газа была совершенно оставлена; тогда обратились къ амміачнымъ водамъ, которыя, натурально, представляютъ первую среду, гдѣ собираются эти цианистыя соединенія и изъ которыхъ можно надѣяться извлечь ихъ. Въ этой жидкости всегда находится желѣзисто-синеродистый и роданистый аммоній. По G. P. Levis'sy, образованіе этихъ соединеній происходитъ слѣдующимъ образомъ: желѣзистосинеродистый аммоній получается отъ дѣйствія цианистой кислоты и амміака на сѣрнистое желѣзо, которое, въ свою очередь, образуется отъ дѣйствія сѣрнистаго водорода на желѣзныя части конденсатора.



Роданистый аммоній образуется слѣдующимъ образомъ:



при чемъ сѣрнистый углеродъ получается, въ свою очередь, отъ дѣйствія сѣры пиритовъ, содержащихся въ каменномъ углѣ, на уголь при высокой температурѣ сухой перегонки.

Poole (Journal Gaz-Lighting LXX, p. 1234) приходитъ къ аналогичнымъ заключеніямъ.

Для эксплуатаціи амміачныхъ водъ, съ цѣлью извлеченія цианистыхъ соединеній, рекомендуются слѣдующіе процессы. Послѣ отгонки амміака, амміачныя воды обрабатываются сѣрнистой кислотой или сѣрнокислой закисью желѣза и растворомъ мѣдной соли. Отдѣляется нерастворимая

роданистая мѣдь. Осадокъ промывается и разлагается затѣмъ сульфгидратомъ аммоніа, калия или натрія, при чемъ образуется сѣрнистая мѣдь и соотвѣтствующая роданистая соль.

Сѣрнистая кислота, употребляемая въ этомъ процессѣ, получается при пропусканіи газовъ, выдѣляющихся изъ реторты, черезъ печь, въ которой сѣрнистый водородъ сжигается и переходитъ въ сѣрнистую кислоту. Эта послѣдняя проходитъ черезъ башню, гдѣ ее встрѣчаетъ струя воды.

Эти же газы доставляютъ и сульфгидраты ѣдкихъ щелочей, если ихъ пропускать передъ сожженіемъ въ камеру для поглощенія, гдѣ они входятъ въ соприкосновеніе съ ѣдкими щелочами. Сѣрнистая мѣдь, получаемая при обмѣнномъ разложеніи, регенерируется обработкой посредствомъ соотвѣтствующей кислоты и даетъ снова растворимую соль мѣди, употребляемую для осажденія роданистыхъ солей.

Техника этого способа заключается въ томъ, что къ амміачнымъ водамъ прибавляютъ соль желѣза, чтобы перевести ціанъ въ желѣзистосинеродистый аммоній; но слѣдуетъ избѣгать при этомъ прибавлять избытокъ соли, чтобы не образовалось сѣрнистаго желѣза. Rossland рекомендуетъ поступать такимъ образомъ:

Къ амміачнымъ водамъ прибавляютъ нѣкоторое количество соли желѣза или окиси желѣза, тщательно перемѣшивая, въ пропорціи около $5\frac{1}{2}\%$. Затѣмъ амміачныя воды, содержащія желѣзистосинеродистый аммоній, подвергаютъ перегонкѣ. До перегонки или во время ея прибавляютъ къ жидкости вторую порцію соли желѣза или окиси желѣза, при чемъ желѣзистосинеродистый аммоній переходитъ въ двойную соль желѣза и аммоніа, которая, благодаря своей нерастворимости, легко отдѣляется. Эту двойную желѣзистосинеродистую соль обрабатываютъ избыткомъ извести, затѣмъ образующуюся соль кальціа кипятятъ съ солью калия, на примѣръ, хлористымъ калиемъ, чтобы перевести ее въ двойную желѣзистосинеродистую соль кальціа и калия, наконецъ, эту послѣднюю соль легко можно превратить въ желѣзистосинеродистую щелочь.

III. Извлеченіе ціанистыхъ соединенийъ изъ очистительныхъ массъ.

Очистительныя массы, служащія для химическаго очищенія свѣтильнаго газа, представляютъ въ сущности единственный источникъ ціанистыхъ соединенийъ, которымъ можно съ выгодой пользоваться въ промышленности.

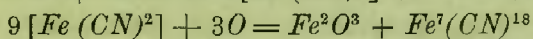
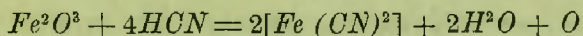
Въ самомъ дѣлѣ, въ очистительныхъ резервуарахъ задерживается почти весь ціанъ, образующійся во время фабрикаціи свѣтильнаго газа.

Эти очистительныя массы состоятъ изъ смѣси гидрата окиси желѣза и сѣрнокислаго кальціа, что получается при дѣйствіи извести на желѣзный купоросъ, при чемъ для достиженія пористости смѣси прибавляются древесныя опилки.

Свѣтильный газъ, поступающій въ очистительные резервуары, содержитъ въ видѣ примѣсей сѣрнистый водородъ, амміакъ и ціанистыя соеди-

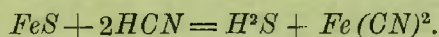
ненія. Гидратъ желѣза поглощаетъ сѣрнистый водородъ въ то время, какъ известковыя соли поглощаютъ амміакъ; ціанистыя соединенія, равнымъ образомъ, удерживаются этой смѣсью; въ ней находятъ желѣзистосинеродистыя и роданистыя соли желѣза и аммонія. Если промывка газа произведена хорошо, и газъ заключаетъ очень мало амміака, то образуются почти исключительно желѣзистосинеродистыя соли, избытокъ же амміака напротивъ. благоприятствуетъ образованію роданистыхъ солей.

Ціанистыя соединенія обязаны своимъ происхожденіемъ, по г. Poole, дѣйствию ціанистой кислоты на окись желѣза въ присутствіи кислорода воздуха:



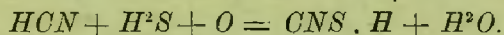
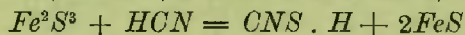
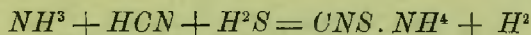
берлинская лазурь.

Ціанъ можетъ разлагаться также сѣрнистымъ желѣзомъ:



Это уравненіе подтвердилось на опытѣ г. Poole'емъ; онъ пропускалъ газъ, содержащій ціанъ, въ очиститель, совершенно лишенный сѣрнистаго водорода. Спустя нѣкоторое время, выдѣлялся сѣрнистый водородъ, что подтверждало вѣрность уравненія.

Levvis допускаетъ слѣдующія реакціи образованія этихъ ціанистыхъ соединеній:



Во всѣхъ случаяхъ свободный амміакъ способствуетъ образованію роданистыхъ солей. Для извлеченія этихъ соединеній было предложено много способовъ.

Gauthier-Bouchard совѣтуетъ поступать такимъ образомъ: очистительныя массы выщелачиваютъ для извлеченія всѣхъ растворимыхъ частей, затѣмъ смѣшиваютъ ихъ съ известью въ пропорціи 30 килограммовъ негашеной извести на 1.600 килограммовъ очистительныхъ массъ. Выщелачиваніе производится методическое, затѣмъ смѣсь выставляютъ нѣсколько разъ на воздухъ (3—4 раза) и затѣмъ снова выщелачиваютъ. Растворы, полученные такимъ образомъ, содержатъ желѣзистосинеродистый кальцій, небольшія количества роданистаго желѣза и амміачныя соли. Растворъ сгущаютъ, кристаллизуютъ и затѣмъ переводятъ съ помощью поташа желѣзистосинеродистую соль кальція въ калиевую соль. Levvis рекомендуетъ слѣдующій способъ: послѣ того, какъ очистительныя массы освобождены отъ содержащейся въ нихъ сѣры, ихъ кипятятъ съ известковымъ молокомъ. Полученный растворъ содержитъ желѣзистосинеродистый и роданистый кальцій, его обрабатываютъ сѣрнистой кислотой и растворомъ сѣрнокислой соли закись-

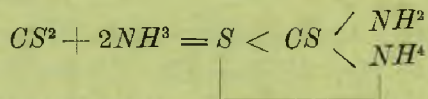
оксида желѣза, что вызываетъ образованіе берлинской лазури. Роданистыя соли извлекаютъ изъ раствора посредствомъ мѣдной соли, какъ это указано при описаніи обработки амміачныхъ водъ.

Способъ Эзона нѣсколько сходенъ съ этими способами, но отличается тѣмъ, что выпариваніе жидкостей ведется въ пустотѣ.

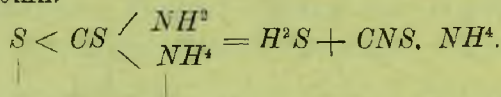
Непрямые способы фабрикаціи ціанистаго калия.

Въ противоположность прямымъ способамъ фабрикаціи ціанистаго калия, непрямые способы производства состоятъ въ томъ, что эту соль получаютъ, комбинируя косвеннымъ образомъ различные элементы, изъ которыхъ она состоитъ. Хотя, основываясь на этомъ принципѣ, можно создать много способовъ фабрикаціи ціанистаго калия, но въ дѣйствительности пока примѣняется въ промышленности только одинъ; онъ состоитъ въ томъ, что ціанистый калий получается чрезъ превращеніе промежуточнаго продукта, роданистаго калия. Этотъ способъ фабрикаціи, на самомъ дѣлѣ, очень важенъ и представляетъ значительный прогрессъ въ производствѣ ціанистыхъ солей.

Реакціи, положенныя въ его основаніе, извѣстны уже давно и были указаны г. Gélis. Получаютъ роданистый аммоній дѣйствіемъ амміака въ растворѣ на сѣрнистый углеродъ, при чемъ реакція ведется въ закрытомъ сосудѣ и подъ давленіемъ. Сначала образуется тиосульфокарбамидъ, согласно слѣдующей реакціи:



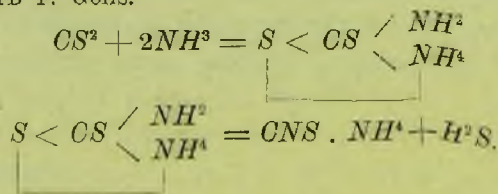
Эта соль, нагрѣтая въ водномъ растворѣ до 105° С., превращается въ роданистый аммоній.



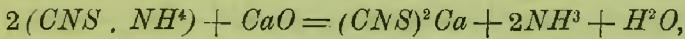
Гг. Гинзбургъ и Чернякъ первые пришли къ мысли утилизировать эти реакціи для полученія ціанистаго калия или, точнѣе, для фабрикаціи желѣзисто-синеродистаго калия. Они сумѣли примѣнить этотъ процессъ къ промышленности; вотъ какова техника этого производства, согласно съ привилегіями, которыя они взяли (французская привилегія, 12 февраля 1878 года, 25 апрѣля 1879, 24 декабря 1880).

Реакціи, на которыхъ они основали свой процессъ, слѣдующія:

I. Полученіе роданистаго аммонія и преимущественно тиосульфокарбамида по реакціямъ г. Gélis:

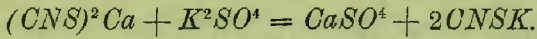


II. Превращеніе роданистаго аммонія въ кальціевую соль посредствомъ перегонки съ негашеной известью:

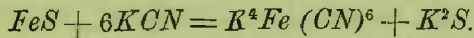


что возстановляетъ половину амміака, взятаго для реакціи.

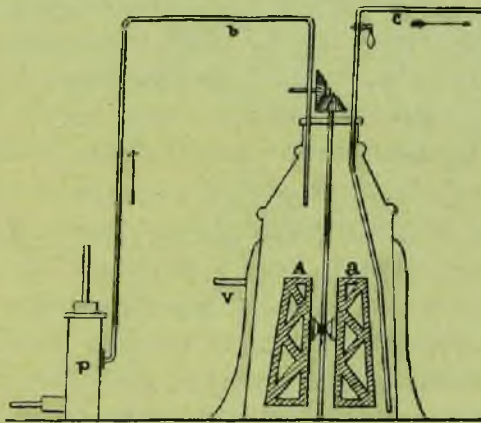
III. Превращеніе роданистаго кальція въ калиевую соль:



IV. Превращеніе роданистаго калия въ желѣзистосинеродистый калий посредствомъ желѣза, нагрѣтаго до 450° С.:



Всѣ эти реакціи, представляясь очень простыми, на самомъ дѣлѣ, чрезвычайно трудно осуществляются на практикѣ, и гг. Гинзбургу и Черняку потребовалось потратить массу труда, чтобы побѣдить многочисленныя препятствія и достигнуть цѣнныхъ и выгодныхъ результатовъ.



Фиг. 1.

Компанія, основанная для эксплуатаціи этого способа въ Saint-Denis, работаетъ слѣдующимъ образомъ.

Весь процессъ распадается на четыре операціи:

- I. Приготовленіе роданистаго аммонія.
- II. Приготовленіе роданистаго кальція.
- III. Приготовленіе роданистаго калия.
- IV. Приготовленіе желѣзистосинеродистаго калия.

Приготовленіе роданистаго калия.

Первая операція имѣетъ цѣлью получить тиосульфокарбамидъ дѣйствіемъ амміака на сѣрнистый углеродъ. Эта реакція производится въ рядѣ небольшихъ автоклавовъ, составляющихъ батарею, подобныхъ фигурѣ № 1; въ каждомъ изъ нихъ реакція производится отдѣльно.

Реактивами служатъ сѣрнистый углеродъ и 20%-ный амміакъ, которые вводятся въ смѣшанномъ видѣ изъ резервуара посредствомъ насоса *P* и трубки *b*, которая вводитъ ихъ въ автоклавъ *A*. Послѣ введенія смѣси въ надлежащемъ количествѣ, мѣшалку *a* приводятъ въ движеніе и нагрѣваютъ массу до 100° С. посредствомъ струи пара, входящей черезъ трубку *v* и циркулирующей между двойными стѣнками автоклава. Реакція начинается, и выдѣляющаяся при этомъ теплота совершенно достаточна для ея продолженія, такъ что доступъ пара можно прекратить съ этого момента. Давленіе доводятъ до 15 атмосферъ, и когда эта граница достигнута, операцію можно считать законченной. Продуктъ этой реакціи состоитъ главнымъ образомъ изъ тиосульфокарбамида и избытка сѣрнистаго углерода и амміака, не вошедшихъ въ реакцію. Тогда аппаратъ опоражниваютъ черезъ трубку *C*, для чего совершенно достаточно того давленія, которое существуетъ въ немъ.

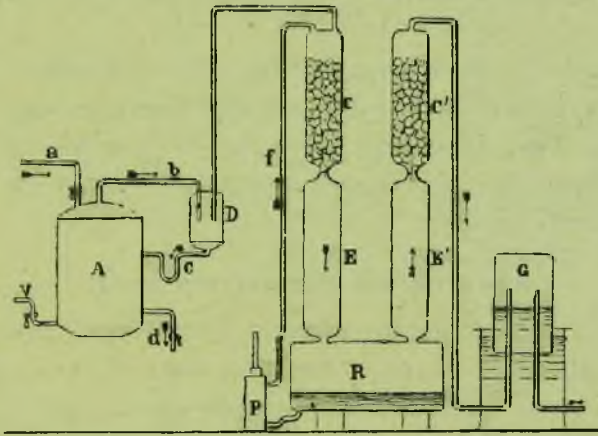
Тоже самое производится въ серіи автоклавовъ, и различныя жидкости собираются въ общемъ резервуарѣ—кубѣ—черезъ трубку *a* (фигура 2).

Этотъ перегонный кубъ нагрѣвается также паромъ, входящимъ черезъ трубку *v*, до температуры 105—110° С. Тиосульфокарбамидъ превращается при этомъ въ роданистую соль, съ выдѣленіемъ сѣрнистаго водорода, между тѣмъ какъ сѣрнистый углеродъ и амміакъ перегоняются. Выше этого куба находится резервуаръ *D*, называемый раздѣлителемъ, назначеніе котораго состоитъ въ томъ, чтобы обратно спускать въ кубъ *A* тѣ жидкіе продукты, которые были увлечены механически во время отгонки. Газы, увлекающіе эти частицы, входятъ въ резервуаръ черезъ трубку *b*; жидкости, сгустившись въ немъ, стекаютъ обратно въ кубъ *A* черезъ сифонную трубку *c*, между тѣмъ какъ газы продолжаютъ свой путь къ поглотительнымъ аппаратамъ. Эти поглотительные аппараты состоятъ изъ двухъ вертикальныхъ колоннъ, каждая изъ которыхъ раздѣлена на двѣ части, и верхнія половины ихъ наполнены коксомъ; эти колонны находятся надъ пріемникомъ, который предназначенъ для собиранія сгустившихся жидкостей. Газы, поступающіе изъ резервуара *D* и состоящіе изъ сѣрнистаго водорода, сѣрнистаго аммонія (образовавшагося отъ дѣйствія сѣрнистаго водорода на избытокъ амміака) и сѣрнистаго углерода, проходятъ въ коксовую колонну *C*, чтобы сгуститься въ пріемникѣ *K*; эта жидкость постоянно перекачивается насосомъ *P* черезъ трубку *f* на верхъ коксовой колонны. Другая колонна играетъ роль обратнаго конденсатора и позволяетъ улавливать тѣ части жидкости, которыя не сгустятся въ резервуарѣ *K*. Несгустившіеся газы, состоящіе главнымъ образомъ изъ сѣрнистаго водорода, поступаютъ въ газометръ *G*, помѣщенный далѣе, который можетъ также служить регуляторомъ

При этой операціи сгущеніе газовъ всетаки не совершенное, и бываютъ потери, обязанныя главнымъ образомъ неизбѣжному механическому увлеченію сѣрнистаго углерода газообразнымъ сѣрнистымъ водородомъ. Эта потеря часто бываетъ очень значительной и даже при наиболѣе совершен-

ной конструкціи аппаратовъ доходитъ до 20% всего употребленнаго для реакціи сѣрнистаго углерода. Тѣмъ не менѣе, изобрѣтатели этого процесса сумѣли совершенно воспрепятствовать этому механическому увлеченію сѣрнистаго углерода, заставляя сѣрнистый водородъ проходить черезъ тяжелое масло, напримѣръ, нефть. При этихъ условіяхъ сѣрнистый углеродъ совершенно поглощается этимъ масломъ, а сѣрнистый водородъ выходитъ изъ него почти въ чистомъ видѣ. Простой отгонкой можно получить обратно поглощенный нефтью сѣрнистый углеродъ, тогда какъ нефть идетъ для слѣдующей операціи.

Роданистый аммоній, оставшійся въ кубѣ А, выливается послѣ операціи посредствомъ продувнoго крана *d*.



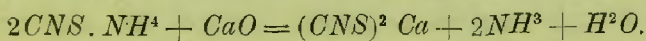
Фиг. 2.

Такимъ образомъ производимая работа представляетъ одинъ изъ самыхъ лучшихъ примѣровъ непрерывныхъ операцій и позволяетъ получить выходъ, равный, по крайней мѣрѣ, 95% теоретическаго.

Это производство дѣлаетъ необходимымъ употребленіе прочныхъ аппаратовъ и различныхъ приспособленій: насосы, автоклавы, перегонные кубы, конденсаціонные аппараты должны быть изъ желѣза или чугуна; эти металлы лучше всего годятся для этого процесса. Однако, желѣзные стѣны кубовъ и различныхъ аппаратовъ не должны соприкасаться съ роданистымъ аммоніемъ, чтобы устранить образованіе роданистаго желѣза. Рекомендуютъ употреблять въ этомъ случаѣ алюминій.

Фабрикація роданистаго кальція.

Роданистый аммоній превращается въ кальціевую соль по слѣдующему уравненію:



Аппаратъ, въ которомъ производится эта операція, состоитъ изъ вертикальнаго котла, нагрѣваемаго змѣвикомъ V (фигура № 3).

Внутри змѣвика заключена круглая коробка съ отверстіями, въ которой помѣщаются: роданистая соль и известь; эти два вещества вводятся черезъ отверстіе сверху, а въ самой нижней части котла находится кранъ *a* для удаленія продуктовъ реакціи. Этотъ котель устроенъ обыкновеннымъ образомъ, съ конденсаціоннымъ аппаратомъ, состоящимъ, какъ и предъидущіе аппараты, изъ раздѣлителя и конденсатора. Раздѣлитель предназначенъ для задерживанія роданистаго кальція, который увлекается во время операціи вслѣдствіе образованія большого количества пѣны. Этотъ роданистый кальцій, сгустившись, стекаетъ обратно въ котель, между тѣмъ какъ амміакъ поступаетъ въ холодильничекъ *B* и въ поглотитель *A*, гдѣ помѣщается змѣвикъ съ холодной водой и гдѣ удерживаются послѣдніе слѣды его. Такимъ образомъ получаютъ амміачный растворъ, который идетъ снова въ дѣло.

Работа аппарата очень несложна. Коробку съ отверстіями наполняютъ, придерживаясь извѣстной пропорціи, и нагрѣваютъ паромъ, доводя температуру до 125° С. Реакція совершается, а ея конецъ считается съ того момента, когда болѣе не перегоняется амміака. Тогда въ котлѣ имѣется растворъ роданистаго кальція.

Приготовленіе роданистаго калия.

Этотъ растворъ роданистаго кальція вливается затѣмъ небольшими порціями въ теплый растворъ сѣрнокислаго калия. Смѣсь двухъ растворовъ кипятятъ въ котлахъ, снабженныхъ механическими мѣшалками. Сѣрнокислому кальцію даютъ осѣсть или пропускаютъ жидкость черезъ фильтр-прессъ, а фильтратъ освобождаютъ отъ послѣднихъ слѣдовъ роданистаго кальція, обрабатывая его растворомъ поташа. Растворъ, лишенный вполне гипса, заключаетъ изъ роданистыхъ солей только соль калия, много сѣрнокислаго калия, избытокъ поташа и хлористый калий, обязанный своимъ происхожденіемъ углекислой и сѣрнокислой соли калия, употребленнымъ въ нечистомъ видѣ. Этотъ растворъ выпариваютъ при 125° С. и затѣмъ даютъ осадку кристаллизоваться; прежде всего выкристаллизовываются сѣрнокислая, хлористая и углекислая соли калия, которыя удаляютъ изъ раствора, а затѣмъ его выпариваютъ досуха и остатокъ сплавляютъ при 300° С. Такимъ образомъ получаютъ, насколько возможно, чистый роданистый калий.

Приготовленіе желѣзистосинеродистаго калия.

Чтобы изъ полученнаго такимъ образомъ роданистаго калия приготовить ціанистый калий, нужно, какъ видно изъ формулы, отнять отъ него заключающуюся въ немъ сѣру. Это можетъ быть произведено различными способами; изобрѣтатели рекомендуютъ употреблять для этого какой-либо металлъ, напримѣръ, желѣзо. При извѣстныхъ условіяхъ происходитъ такая реакція:

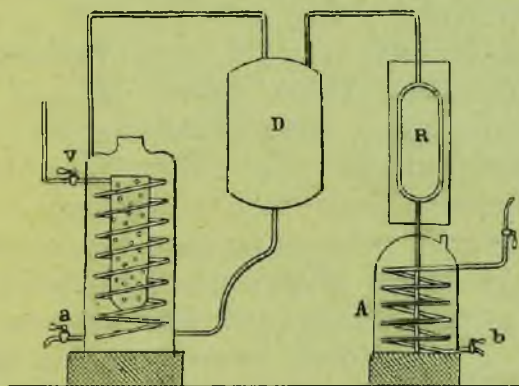


Однако, хотя эта реакція въ теоріи кажется и очень простой, она долгое время не удавалась, и это служило причиной неуспѣха процесса Гиззбурга и Черняка. Многочисленныя изысканія, предпринятые ими ради этой цѣли, дали возможность установить слѣдующія условія, чтобы обезпечить благоприятное теченіе операціи:

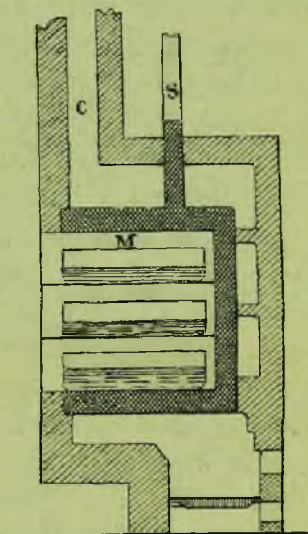
Роданистая соль должна быть совершенно чистая и сухая. Металлъ (железо), употребляемый для выдѣленія сѣры, долженъ быть безъ ржавчины и грязи.

Смѣшеніе двухъ веществъ должно быть по возможности тѣсное.

Температура плавленія должна быть около 450° С. и не выходить изъ предѣловъ отъ 350° до 500° С.



Фиг. 3.



Фиг. 4.

Сплавленная масса должна быть защищена отъ доступа воздуха какъ во все время производства операціи, такъ и при охлажденіи.

Безъ точнаго соблюденія этихъ условій получаются неудовлетворительные результаты.

Работа ведется слѣдующимъ образомъ:

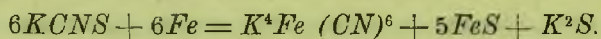
Роданистая соль, полученная при предыдущей операціи, сплавляется при 300° С., затѣмъ она измельчается въ порошокъ и тѣсно смѣшивается съ железными опилками. Смѣсь помѣщается въ закрытую металлическую коробку и вносится въ сѣрную баню, температура которой поддерживается около 450° С. (фиг. 4).

По указанной реакціи получаютъ цианистый калий и сѣрнистое железо. По охлажденіи масса выщелачивается и даетъ растворъ железистосинеродистаго калия, составляющаго около 30% ея вѣса.

Теорія этой операціи долгое время была предметомъ спора.

Gélis, занимавшійся этимъ вопросомъ, полагаетъ, что железистосине-

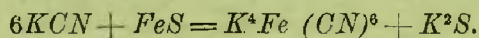
родистый калий представляет прямой продукт сплавления, по слѣдующему уравненію:



Chanelon держится иного мнѣнія. Онъ полагаетъ, что операція даетъ мѣсто сначала такой реакціи:



и только во время выщелачиванія, и именно благодаря этой операціи, ціанистый калий, реагируя на сѣрнистое желѣзо, даетъ желѣзистосинеродистую калиевую соль, по уравненію:



Гофманъ, допуская такую точку зрѣнія, замѣтилъ, что реакціи Шанделона, легко выполнимыя въ небольшомъ видѣ, при значительномъ производствѣ выполняются съ очень большимъ трудомъ, чѣмъ и объясняется малый выходъ (30%) желѣзистосинеродистаго калия, получающійся даже при наиболѣе благопріятныхъ условіяхъ.

Таковъ методъ производства ціанистыхъ солей по такъ называемому способу „роданистыхъ соединеній“. Какъ видно, работа продолжается довольно долго и окончательный продуктъ, желѣзистосинеродистый калий, не соотвѣтствуетъ первоначальной цѣли производства—полученію ціанистаго калия. Для этого желѣзистосинеродистый калий надо подвергнуть новой обработкѣ, что еще болѣе увеличиваетъ цѣну производства. Тѣмъ не менѣе, совокупность этихъ реакцій представляетъ значительный прогрессъ въ производствѣ ціанистаго калия, и разработка этихъ методовъ на практикѣ составляетъ одно изъ рѣшеній задачи. Этотъ способъ вызвалъ за послѣдніе годы многочисленныя изысканія; были предложены улучшенія и найдены различныя видоизмѣненія его; но вообще все новости по этому вопросу можно раздѣлить на двѣ группы:

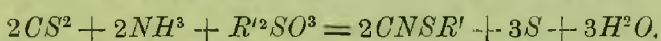
Улучшенія въ полученіи роданистыхъ солей.

Улучшенія въ способахъ превращенія роданистыхъ солей въ ціанистыя или желѣзистосинеродистыя соли.

Въ привилегіи 217815 (1891) Общество Deiss et Monnier рекомендуетъ готовить роданистыя соединенія дѣйствіемъ газообразнаго амміака на сѣрнистый углеродъ, смѣшанный съ углеродистыми соединеніями жирнаго ряда, напр., петролеумомъ, растительными или минеральными маслами, высшими спиртами и т. п., въ пропорціи отъ 30 до 50%. Вотъ какимъ образомъ слѣдуетъ вести работу по привилегіи. Смѣшиваютъ, какъ въ способѣ Gélis, сѣрнистый углеродъ, растворенный въ углеродистыхъ соединеніяхъ жирнаго ряда, съ амміакомъ въ вышеуказанной пропорціи. Такимъ образомъ полученную смѣсь посредствомъ насоса накачиваютъ въ сѣрнистый аммоній, который растворяетъ тиосульфокarbonатъ по мѣрѣ его образованія; смѣсь поддерживается въ охлажденномъ видѣ при посредствѣ циркуляціи холодной воды.

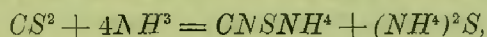
Тіосульфокarbonатъ образуется тотчасъ же. Когда весь сѣрнистый углеродъ будетъ связанъ, производить нагрѣваніе въ перегонномъ аппаратѣ. Растворъ роданистой соли концентрируется и затѣмъ кристаллизуется.

Выдѣляющійся сѣрнистый водородъ промывается въ маслѣ, въ которомъ онъ оставляетъ увлеченный имъ сѣрнистый углеродъ. Небольшое количество сѣрнистаго аммонія, образующагося при дѣйствіи газообразнаго амміака на сѣрнистый водородъ, собирается въ приемникѣ съ водой. D-r Fleming и Siepermann взяли привилегію на приготовленіе роданистыхъ солей: дѣйствіемъ сѣрнистаго углерода на амміакъ въ присутствіи сѣрнистой кислоты или сѣрноватисто-кислой соли того металла, роданистую соль котораго желательнo получить (Французская привилегія, май 1895). При этомъ происходятъ слѣдующія реакціи:



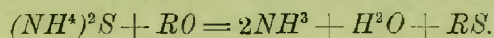
Операція производится въ приемникѣ съ механической мѣшалкой, при температурѣ въ 120—130° С. и подъ давленіемъ. Наконецъ, послѣднее разъясненіе реакціи Gélis дано, кажется, гг. Гетерингтономъ, Zahorki и Г. Конруа. (Quesneville, май 1896).

По ихъ толкованію, реакцію Gélis можно изобразить такимъ образомъ:

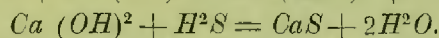
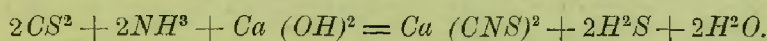


при чемъ въ ціанистую соль превращается только половина взятаго для реакціи амміака, и поэтому работа оказывается въ дѣйствительности не экономичной. Они предлагаютъ такимъ образомъ улучшить условія работы.

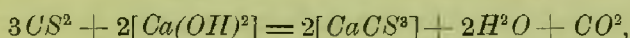
Сущность этого новаго процесса состоитъ въ томъ, что амміакъ возстановляютъ, связывая сѣру сѣрнистаго аммонія посредствомъ образованія нерастворимаго соединенія:



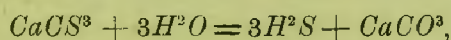
Для этого рекомендовали употреблять перекись марганца или известь. Известь, повидимому, болѣе подходит для этого и даетъ мѣсто слѣдующимъ реакціямъ:



Независимо отъ этихъ реакцій, образуется, какъ показали изобрѣтатели, также и тіокарбонатъ извести.



и этотъ тіокарбонатъ можетъ дѣйствовать на воду, образуя сѣрнистый водородъ и углекислый кальцій:



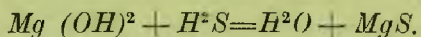
при чемъ потеря тѣокарбоната бываетъ менѣе, когда реакцію ведутъ въ присутствіи избытка амміака:



Изъ этого можно заключить, что при промышленномъ производствѣ реакція должна происходить въ присутствіи сѣрнистаго углерода, извести и амміака. При этихъ условіяхъ весь азотъ амміака переходитъ въ ціанистое соединеніе (въ этомъ случаѣ роданистую соль), безъ образованія другихъ продуктовъ.

Другая выгода этого процесса состоитъ въ томъ, что давленіе внутри аппаратовъ уменьшается, между тѣмъ какъ оно въ прежнемъ случаѣ было довольно значительно, благодаря амміачнымъ парамъ.

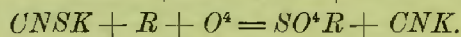
Наконецъ, послѣднее улучшеніе, указанное г. Конруа, состоитъ въ замѣнѣ извести гидратомъ магнезій. Этотъ гидратъ поглощаетъ подъ давленіемъ сѣрнистый водородъ и снова выдѣляетъ его при температурѣ ниже 100° С., образуя опять гидратъ магнезій, который можетъ служить для слѣдующей операціи:



Гораздо болѣе существуетъ улучшеній въ способахъ превращенія роданистыхъ и желѣзистосинеродистыхъ солей.

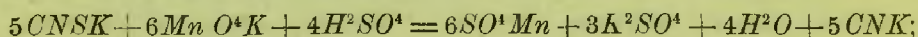
Г. Конруа, много занимавшійся этимъ вопросомъ, далъ полное описаніе этихъ процессовъ превращенія (Quesneville май 1896—сентябрь 1898); въ этомъ описаніи указано на большую важность вопроса и приведены тѣ идеи, на которыя натолкнулись при изученіи этихъ способовъ. Если принять формулой роданистаго калия $KCNS$, то очевидно, что съ теоретической точки зрѣнія для превращенія роданистаго калия въ ціанистый надо отнять отъ него заключающуюся въ немъ сѣру.

Для этого можно употреблять два рода способовъ: способы возстановленія съ образованіемъ сѣры и способы окисленія съ образованіемъ сѣрно-кислой соли:



Второй способъ болѣе древній, но, не смотря на многочисленность методовъ, предложенныхъ для его эксплуатаціи, онъ до сихъ поръ не могъ найти приложенія въ промышленности.

Эрленмейеръ первый предложилъ окисленіе роданистыхъ солей марганцовокаліевой солью въ кисломъ растворѣ:



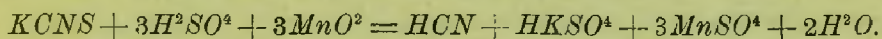
но высокая цѣна марганцовокаліевой соли дѣлаетъ этотъ способъ неприемлемымъ къ промышленности.

Паркеръ предложилъ примѣнять электролизъ, но выдѣленіе газообразной ціанистой кислоты при этой операціи дѣлаетъ работу чрезвычайно опасной и производство не представляетъ большихъ выгодъ.

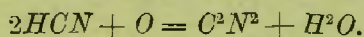
Другой способъ окисленія роданистыхъ солей состоитъ въ употребленіи для этой цѣли азотной кислоты. Этотъ способъ, доставлявшій порядочные результаты, не имѣлъ большого успѣха, но за послѣдніе годы снова вернулись къ этому способу и было взято нѣсколько интересныхъ привилегій на этотъ счетъ.

Компанія „The United Alkali Co Limited“ совершаетъ это превращеніе посредствомъ азотной кислоты слѣдующимъ образомъ (нѣмецкая привилегія 1888—1895—1896): растворы роданистыхъ солей натрія и кальція, съ которыми приходится имѣть дѣло, заключаютъ около 20—30% сухой соли. Въ герметически закрытый котель наливаютъ воды или лучше маточныя воды отъ предыдущей операціи и нагрѣваютъ приблизительно до 95° С. Жидкость размѣшиваютъ и приливаютъ растворъ роданистой соли и азотной кислоты, регулируя притокъ этой послѣдней такимъ образомъ, чтобы постоянно былъ небольшой избытокъ окислителя. Газы и пары, выдѣляющіеся при этомъ, пропускаются черезъ скрубберъ, гдѣ они встрѣчаются съ водой, нагрѣтой до 80° С., и оставляютъ азотистую кислоту. Газообразная смѣсь, выходящая изъ этого перваго очистителя, состоитъ изъ водяного пара, окиси азота, углекислаго газа и ціанистой кислоты. Затѣмъ, послѣ охлажденія, ее пропускаютъ черезъ поглотительный аппаратъ, въ первомъ отдѣленіи котораго находится холодная вода, удерживающая большую часть ціанистой кислоты, между тѣмъ какъ углекислый газъ и окись азота проходятъ дальше. Второй очиститель, содержащій известковую воду, задерживаетъ слѣды ціанистой кислоты и углекислый газъ. Растворъ ціанистаго кальція, отдѣленный фильтрованіемъ отъ углекислаго кальція, превращается въ щелочную ціанистую соль обмѣннымъ разложеніемъ. Газъ, выходящій изъ этого втораго отдѣленія съ известковымъ молокомъ, состоитъ изъ окиси азота, которую превращаютъ соответствующими способами въ азотную кислоту. Что касается до раствора ціанистой кислоты, получившагося въ первомъ отдѣленіи аппарата, то его нейтрализуютъ щелочью, чтобы получить ціанистую соль щелочнаго металла.

Способъ гг. Raschen и Broock (англійская привилегія 10956—1895) основывается на томъ же принципѣ и состоитъ въ окисленіи роданистыхъ солей посредствомъ смѣси изъ сѣрной кислоты и минеральнаго окислителя: хромовокислой соли, перекиси свинца, марганца и т. п.



Реакцію слѣдуетъ вести съ большой осторожностью, чтобы не допустить излишняго окисленія и не вызвать выдѣленія свободнаго ціана:



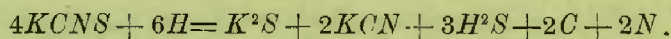
Работа производится въ закрытомъ сосудѣ, снабженномъ мѣшалкой въ него вводится сначала вся окисляющая смѣсь и затѣмъ мало-по-малу прибавляютъ роданистую соль.

Способы превращенія роданистыхъ солей въ ціанистыя посредствомъ

возстановленія гораздо болѣе многочисленны и доставляютъ больше выгодъ, поэтому въ настоящее время только они одни находятъ примѣненіе въ производствѣ цианистыхъ солей.

Для этой цѣли предлагали употреблять различныя тѣла: водородъ, углеводороды, металлы и т. п.

Плейферъ (The Journal of The Society of Chemical Industrie, t. II, 14—16), занимавшійся этимъ вопросомъ, одинъ изъ первыхъ пробовалъ возстановлять роданистыя соли посредствомъ струи водорода, по слѣдующей реакціи:



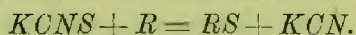
Онъ дѣйствовалъ на небольшія количества роданистой соли, помѣщенной въ трубку и нагрѣтой до-красна. При этой температурѣ сѣрнистый водородъ начинаетъ выдѣляться.

По окончаніи опыта, г. Плейферъ нашель, что 80% роданистой соли разложилось, при чемъ остатокъ состоялъ изъ смѣси цианистаго и сѣрнистаго калия; эти два вещества находились почти въ равныхъ количествахъ. Но въ предыдущемъ уравненіи 116 частей сѣрнистаго калия соотвѣтствуютъ 130 частямъ цианистой соли, слѣдовательно, продуктъ реакціи заключаетъ приблизительно на 20% менѣе теоретическаго количества цианистой соли. Болѣе того, эта реакція оказывается не особенно выгодной, такъ какъ съ трудомъ удается собрать только половину ціана, тогда какъ остальная теряется въ видѣ азота. Наконецъ, получающаяся цианистая соль находится въ смѣси съ сѣрнистымъ калиемъ, который трудно отдѣлить.

Поэтому не можетъ быть рѣчи о примѣненіи этого способа въ промышленности.

Г. Плейферъ пробовалъ затѣмъ употреблять въ качествѣ возстановителя пары углеводородовъ, напимѣръ, нефти, но не могъ получить при этихъ условіяхъ цианистой соли. Точно также не получилось результатовъ и при употребленіи угля.

Тогда Плейферъ сдѣлалъ попытки примѣнить для этой цѣли металлы и выбралъ для этого цинкъ и свинецъ. Эти металлы, дѣйствительно, разлагаютъ роданистыя соли какъ въ растворѣ, такъ и въ расплавленномъ видѣ, по нижеслѣдующей общей реакціи:



Если употреблять цинкъ, то, по Плейферу, слѣдуетъ производить работу слѣдующимъ образомъ:

Для этого употребляютъ тигель особенной формы изъ графита, его помѣщаютъ въ печь такой высоты, чтобы верхняя часть тигля не доходила до верха печи на 2—5 сантиметровъ.

Операцию начинаютъ сплавленіемъ цинка, поддерживая въ тиглѣ возстановительную атмосферу посредствомъ прибавленія небольшого количества угля. Когда цинкъ расплавится, туда прибавляютъ роданистую соль, хорошо высушенную, или въ холодномъ видѣ, или предварительно распла-

вленную. Массу размѣшиваютъ и операцію продолжаютъ до тѣхъ поръ, пока масса не сдѣлается вдругъ густой и не начнетъ краснѣть. Въ этотъ моментъ слѣдуетъ закончить реакцію. По охлажденіи масса легко отдѣляется отъ тигля, при чемъ тигель не портится. Если операція производилась достаточно тщательно, масса должна быть красиваго сѣраго цвѣта; въ этомъ случаѣ не получаютъ растворимыхъ сѣрнистыхъ соединеній; въ противномъ случаѣ и въ особенности, если тигель былъ перегрѣтъ (*surchauf-fer*), образуется въ то же время нерастворимый сѣрнистый цинкъ, растворимый сѣрнистый натрій или калий, и эта потеря можетъ достигнуть 15% полученнаго ціана. Другая потеря можетъ произойти отъ дѣйствія сырости съ образованіемъ ціановокислой соли и углекислой щелочи, вѣсъ которой можетъ быть равенъ 5% во время всей операціи. Къ этимъ потерямъ нужно еще прибавить потерю вслѣдствіе образованія двойного ціанистаго соединенія цинка и калия, благодаря слишкомъ высокой температурѣ; правда, можно избѣжать въ значительной степени этихъ неудобствъ, употребляя избытокъ неразложенной роданистой соли.

Сплавленную массу выщелачиваютъ и получаютъ въ растворѣ ціанистый калий, а въ остаткѣ главнымъ образомъ сѣрнистый цинкъ, составляющій около 65% сплавленной массы. Плейферъ даетъ, на основаніи тѣхъ же опытовъ, слѣдующій составъ полученнаго раствора ціанистаго калия:

Ціанистаго калия	22	гр. на 100 к. сан.
Ціановокислаго калия	3,06	" " " " "
Двойной ціанистой соли цинка и калия	1,55	" " " " "
Поташа	0,71	" " " " "
Роданистаго калия	1,80	" " " " "

Этотъ растворъ выпаривается въ разрѣженномъ пространствѣ (66 сантиметровъ ртутнаго столба) до тѣхъ поръ, пока не приметъ кашицеобразнаго состоянія; по охлажденіи онъ затвердѣваетъ. Полученный такимъ образомъ продуктъ содержитъ около 26% воды и имѣетъ слѣдующій составъ:

Ціанистаго калия	54	%
Ціановокалиевой соли	9,45	"
Двойной ціанистой соли цинка и калия	3,90	"
Роданистаго калия	4,30	"
Углекислой соли	1,65	"
Воды	26,00	"

Этотъ способъ Плейфера представляетъ значительный шагъ впередъ и можетъ имѣть приложеніе къ промышленности, такъ какъ, по словамъ изобрѣтателя, избѣгая по возможности всѣхъ потерь, происходящихъ при выщелачиваніи и выпариваніи, можно получить выходъ, составляющій около 70% теоритическаго.

На этомъ же принципѣ основанъ способъ д-ра Hans-Lutke (нѣмецкая

привилегія 9475—1895), который состоитъ въ сплавленіи роданистыхъ солей съ цинковой пылью. Реакція производится въ желѣзномъ тиглѣ, при чемъ придерживаются слѣдующей пропорціи:

Роданистаго калия	97 килогр.
Цинковой пыли	65 „

Нагрѣвають при помѣшиваніи, и когда масса придетъ въ раскаленное состояніе, тигель отодвигаютъ отъ огня и предоставляютъ реакціи идти самой по себѣ. По выщелачиваніи водой получаютъ 60 килограмм. ціанистаго калия, т. е. почти 90% теоритическаго количества, что представляетъ удовлетворительный выходъ. Реакція происходитъ при температурѣ около 360—400° С.; прибавленіе 1—2% ѳдкой щелочи понижаетъ температуру реакціи и еще увеличиваетъ выходъ ціанистаго калия.

При замѣнѣ цинка свинцомъ, равнымъ образомъ рекомендованнымъ для этой цѣли г. Плейферомъ, не образуется двойного ціанистаго соединенія, но въ этомъ случаѣ необходимо употреблять свинца много болѣе, потому что для замѣны 1 килограмма цинка нужно брать около 3 килограммовъ свинца; съ другой стороны, во время плавленія, вслѣдствіе большаго удѣльнаго вѣса свинца, смѣсь получается не настолько равномерная, какъ при употребленіи цинка, такъ какъ свинецъ всегда имѣетъ стремленіе опускаться на дно тигля.

Въ дѣйствительности, предпочитаютъ при превращеніи роданистыхъ солей пользоваться металлами въ растворахъ.

Г. Бауеръ показалъ одинъ изъ способовъ такого рода; онъ обрабатывалъ роданистыя соли слѣдующимъ образомъ. Роданистая соль щелочнаго металла переводится въ нерастворимую мѣдную соль. Эта мѣдная соль обрабатывается затѣмъ мелко раздробленнымъ желѣзомъ, при чемъ получается, съ одной стороны, растворимое роданистое желѣзо, съ другой—нерастворимое желѣзистосинеродистое желѣзо.

Г. Конруа занимался также этимъ вопросомъ и употреблялъ тоже для отнятія сѣры желѣзо. Вотъ къ какимъ результатамъ онъ пришелъ при своихъ опытахъ.

Если кипятить растворъ роданистаго желѣза подъ давленіемъ съ металлическимъ желѣзомъ, то получается:

	Неразложеннаго роданистаго желѣза.	Желѣзистосинеродистой соли.
при 115—125° С. послѣ 13 часовъ нагрѣванія .	62 %	36,8%
„ 150—165° „ 4 „ „	10,6 „	88 „
„ 190—200° „ 2½ „ „	9,2 „	90,5 „

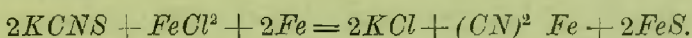
Другая смѣсь роданистаго калия съ желѣзомъ дала слѣдующіе результаты:

	Неразложеннаго роданистаго желѣза.	Желѣзистосинеродистой соли.
при 160° С. послѣ 1 часа нагрѣванія	38%	52,6%
„ 160 „ 2 „ „	22 „	67,5 „
„ 150—160° С. 5 1/2 „ „	— „	95 „

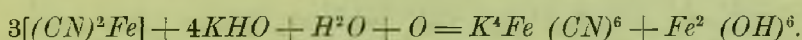
При употребленіи раствора роданистаго кальція (400 граммъ на литръ) хлористаго желѣза (250 граммъ на литръ) и избытка желѣза въ видѣ опилковъ или обрѣзковъ, получились слѣдующіе результаты:

	Избытка желѣза	Разложенной роданистой соли.	Время реакціи.
Обрѣзковъ.	8	92,5 %	12 часовъ
Желѣза возстановленнаго .	{ 5,55	94 „	5 1/2 „
	{ 1,70	85,99 „	5 1/2 „

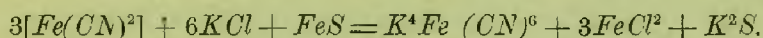
При чемъ въ этихъ послѣднихъ случаяхъ Конруа предполагаетъ реакцію такого рода:



Для извлеченія этого цианистаго желѣза, массу обрабатываютъ ѣдкою щелочью, которая превращаетъ цианистую соль въ желѣзистосинеродистую:



Можно также употреблять и хлористоводородную кислоту. Этотъ второй способъ работы слѣдуетъ предпочесть первому, такъ какъ при этомъ получается лучший выходъ и болѣе хлористаго желѣза, которое находитъ примѣненіе въ процессѣ производства. При этомъ происходитъ слѣдующая реакція:



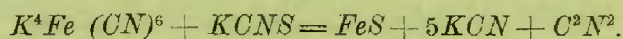
На аналогичной реакціи основанъ способъ Гетерингтона и Муспрата (англійская привилегія 5830—1894), который состоитъ въ нагрѣваніи желѣзныхъ стружекъ или губчатаго желѣза со смолой, чтобы возстановить высшій окисель до металлическаго состоянія. Это желѣзо, обработанное такимъ образомъ, прибавляютъ въ количествѣ 70—80 частей къ 20—40 частямъ смолы и 100 частямъ роданистой соли щелочного металла. Смѣсь нагрѣваютъ до температуры около 350° С. въ закрытомъ аппаратѣ, соединенномъ трубкой съ ретортой, гдѣ можетъ стучаться улетучивающаяся роданистая соль. Продуктъ реакціи состоитъ изъ сѣрнистаго желѣза, желѣзистосинеродистой соли щелочного металла и смолистаго остатка. Его выщелачиваютъ теплой водой и обрабатываютъ отфильтрованную жидкость углекислымъ газомъ, который вытѣсняетъ сѣрнистый водородъ, затѣмъ жидкость выпариваютъ для кристаллизаціи. Всѣ описанные процессы даютъ въ концѣ концовъ желѣзистосинеродистый калий, и поэтому не даютъ полного разрѣшенія задачи, такъ какъ требуется приготовить цианистый калий. Однако, можно и прямо придти къ результату посредствомъ такихъ специальныхъ способовъ, какъ, напримѣръ, способъ гг. Baschen'a, Davidson'a и G. Brock'a

(англійская привилегія 24814—1894). Этотъ способъ основанъ на превращеніи роданистыхъ солей въ ціанистыя прокаливаніемъ ихъ съ избыткомъ ѣдкой щелочи или щелочноземельнаго металла и углемъ или углеводородистымъ веществомъ. Роданистая соль получается при этомъ дѣйствіемъ углекислаго газа на нагрѣтую въ закрытомъ сосудѣ смѣсь известковой воды, сѣрнистаго углерода и амміака. Продуктъ реакціи обрабатывается углекислой щелочью, фильтруется и выпаривается до-суха. Неочищенная роданистая соль смѣшивается съ ѣдкой известью, измельченнымъ углемъ, древесной смолой, дегтемъ или какимъ-нибудь другимъ подобнымъ веществомъ и нагрѣвается въ аппаратѣ съ мѣшалкою. Нагрѣваніе производится сразу, и температура должна быть быстро доведена до сильнаго краснокалильнаго жара. Затѣмъ массу охлаждаютъ безъ доступа воздуха и выщелачиваютъ водой.

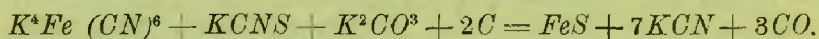
Полученный растворъ содержитъ ціанистую соль щелочнаго металла съ небольшою примѣсью сѣрнистаго кальція, отъ котораго она освобождается извѣстными пріемами.

Этотъ способъ, по теоріи, представляется очень простымъ, но мы не можемъ высказаться относительно его выгодности, такъ какъ намъ неизвѣстно, какіе были получены выходы продукта.

На предыдущій способъ похожъ также способъ г. Etard'a (французская привилегія 264871—1897), сущность котораго состоитъ въ томъ, что желѣзистосинеродистый калий заставляють дѣйствовать на роданистый калий по слѣдующей реакціи:



Оба продукта въ очень сухомъ видѣ сплавляютъ вмѣстѣ. Для увеличенія выхода, можно производить сплавленіе въ присутствіи углекислой щелочи, по слѣдующему уравненію:



Вотъ два указанія, которыя мы имѣемъ относительно этого процесса. Наконецъ, чтобы покончить съ этими способами, мы укажемъ на оригинальный способъ г. Finlay (нѣмецкая привилегія 8604—1896). Онъ состоитъ въ томъ, что получаютъ одновременно роданистую и ціанистую соль щелочнаго металла, прокаливая при $1000^{\circ}C$. ѣдкую щелочь или щелочноземельный металлъ съ углемъ въ атмосферѣ, лишенной кислорода и состоящей главнымъ образомъ изъ азота и сѣрнистаго газа. Затѣмъ въ растворъ этой смѣси ціанистой и роданистой соли пропускають смѣсь азота и углекислаго газа, которая по прибавленіи окислителя вытѣсняетъ отсюда кислоту. Эта ціанистая кислота пропускается затѣмъ въ растворъ щелочи.

Вотъ какъ рекомендуетъ поступать изобрѣтатель этого способа. При температурѣ около $1000^{\circ}C$. нагрѣвають смѣсь равныхъ частей угля и ѣдкой щелочи или углекислой соли, напримѣръ, углекислаго барія. На раскаленную массу пускають смѣсь азота и сѣрнистаго газа, полученнаго прямымъ

сжиганіемъ сѣры на воздухѣ; при этихъ условіяхъ образуется смѣсь ціанистаго и роданистаго барія. По окончаніи этой операціи массу охлаждають и выщелачивають водой. Послѣ прибавленія надлежащаго количества окислителя, что слѣдуетъ употреблять въ данномъ случаѣ, изобрѣтатель не указываетъ;— въ эту кипящую жидкость пропускають смѣсь азота и углекислаго газа, полученнаго сжиганіемъ угля въ струѣ воздуха. Барій выдѣляется въ видѣ нерастворимой углекислой соли, между тѣмъ какъ вытѣсненная ціанистая кислота увлекается струей газа; ее сгущають въ холодильникѣ при температурѣ въ 4—5° С. для того, чтобы связать съ ѣдкой щелочью.

Въ то же самое время роданистая соль разлагается, съ образованіемъ ціанистой кислоты и сѣрнистаго газа. Этотъ послѣдній, увлекаемый азотомъ, восстанавливаетъ также тѣсную смѣсь газа, употребленнаго для образованія ціанистыхъ и роданистыхъ солей.

Этотъ способъ заслуживаетъ вниманія; къ несчастію, вѣроятно, выдѣленіе ціанистой кислоты помѣшаетъ его промышленному примѣненію.

Спеціальные способы.

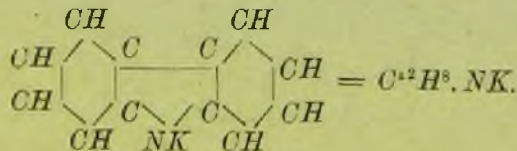
Мы рассмотримъ въ этой главѣ различные способы, предложенные для полученія ціанистыхъ солей и не вошедшіе въ тѣ классы, которые мы рассмотрѣли ранѣе. Они очень не многочисленны и ихъ промышленное примѣненіе ничтожно, тѣмъ не менѣе, мы находимъ не лишнимъ упомянуть о нихъ, чтобы показать, какъ много было предложено разнообразныхъ способовъ для фабрикаціи ціанистыхъ солей.

Одинъ изъ этихъ способовъ былъ указанъ въ нѣмецкой привилегіи 5242—1894, 1895, взятой акціонернымъ обществомъ химическихъ фабрикъ въ Гамбургѣ. Вотъ въ чемъ состоитъ предметъ привилегіи:

„Способъ фабрикаціи ціанистыхъ и желѣзистосинеродистыхъ щелочей, состоящій въ нагрѣваніи при яркомъ краснокальномъ жарѣ карбазолкалія ¹⁾ или натрія съ прибавленіемъ или безъ прибавленія ѣдкаго или углекислаго кали или натра, иногда въ присутствіи желѣза“.

Вотъ различныя указанія относительно этого способа. Первоначальный матеріалъ доставляется остатками, полученными при обогащеніи неочищеннаго антрацена (посредствомъ бензола, сѣрнистой кислоты и т. п.). Эти остатки содержатъ значительное количество карбазола. Ихъ обрабатываютъ ѣдкой щелочью въ сухомъ или нѣсколько увлажненномъ видѣ, въ количествѣ, соотвѣтствующемъ содержанію карбазола, и медленно нагрѣваютъ въ чугу-

¹⁾ Его формула:



номъ котлѣ, снабженномъ мѣшалкой, доводя постепенно температуру до 260—280° С., при работѣ съ солями калия, и до 320—340° С., когда употребляютъ соединенія натрія. Эту температуру поддерживаютъ въ теченіе нѣсколькихъ часовъ. Образующаяся щелочная соль карбазола отдѣляется начисто отъ другихъ соединеній (углеводородовъ и т. п.); ее собираютъ и прибавляютъ избытокъ ѣдкаго или углекислаго калия или натрія и желѣза, если предполагаютъ получить желѣзистосинеродистую соль. Все затѣмъ нагревается до свѣтлаго яркокалильнаго жара, продуктъ сплавленія выщелачивается водой и обрабатывается обычнымъ образомъ для выдѣленія образовавшейся цианистой или желѣзистосинеродистой соли.

Опытъ, произведенный этимъ обществомъ, состоялъ въ слѣдующемъ:

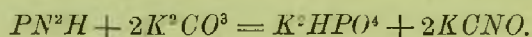
200 килограммовъ остатковъ, получаемыхъ при очисткѣ антрацена, съ содержаніемъ около 40% карбазола, обрабатываютъ 30 килограммами ѣдкаго кали въ кускахъ. Температура около 260—280° С. поддерживается до тѣхъ поръ, пока вся вода, выдѣлившаяся вѣдствіе соединенія карбазола съ калиемъ, не отгонится, для чего требуется 3 часа. Тогда останавливаютъ мѣшалку и, спустя четверть часа, сливаютъ продуктъ въ формы. Масса затвердѣваетъ; но по охлажденіи легко отдѣлится компактный кусокъ калиеваго соединенія карбазола, который занимаетъ дно формы, а сверху кристаллическая масса, болѣе или менѣе мягкая, образовавшаяся изъ всплывшихъ наверхъ углеродистыхъ соединеній ряда антрацена. Неочищенный карбазолкалій толкутъ и снова нагреваютъ въ аппаратѣ, сходномъ съ предыдущимъ, до яркаго краснокалильнаго жара. Температуру повышаютъ медленно; карбазолкалій превращается въ цианистую соль, съ выдѣленіемъ углерода и небольшихъ количествъ амміака и горючаго газа. Выходъ получается болѣе высокій, сравнительно съ предыдущимъ случаемъ, если сплавленіе производится въ присутствіи ѣдкой щелочи, которая служитъ плавнемъ.

Нижележащая привилегія, еще болѣе новая, указываетъ другой способъ полученія цианистыхъ солей (нѣмецкая привилегія 2868—1897). Нагреваютъ при краснокалильномъ жарѣ до полнаго выдѣленія фосфора слѣдующую смѣсь:

Фосфама (PN^2H) 6 килограммовъ.

Углекислаго калия 19 „

Происходящая реакція, надо думать, можетъ быть выражена такимъ образомъ:



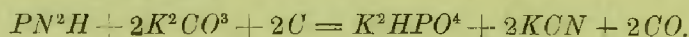
Если прибавить къ смѣси угля въ такой пропорціи:

Фосфама 6 килограммовъ.

Поташа 19 „

Измельченнаго угля 1,500 „

то образуется цианистый калий:



Если же прибавить желѣза (0,8 килограмма) и не поднимать температуры выше темнокалильнаго жара, то получается желѣзистосинеродистый калий. Наконецъ, не вдаваясь въ разборъ этого вопроса, мы укажемъ, что существуютъ также способы приготовленія ціанистыхъ соединеній изъ отбросовъ сахарнаго производства. Мы не находимъ возможнымъ подробнѣе останавливаться на этого рода промышленности.

III. Заключение.

Изъ всего этого обзора мы можемъ заключить, что полученіе ціанистаго калия находится въ интересномъ періодѣ развитія, и надо думать, что увеличеніе потребленія этого продукта находится въ прямой зависимости отъ улучшеній въ способахъ его производства. Въ наше время, можно сказать, почти не существуетъ фабрикаціи желѣзистосинеродистаго и ціанистаго калия, основанной на древнихъ способахъ, и въ промышленности примѣняются только новые способы.

Теперь возникаетъ вопросъ: какому же изъ этихъ новыхъ способовъ производства мы должны отдать предпочтеніе? Этотъ вопросъ представляетъ значительныя трудности для разрѣшенія по своей сложности. Тѣмъ не менѣе, основываясь на соотвѣтствующихъ фактахъ и полученныхъ результатахъ, можно до извѣстной степени рѣшить задачу; это мы и попытаемся сейчасъ сдѣлать.

Изъ трехъ категорій способовъ полученія ціанистыхъ солей: способы прямые, извлеченіе изъ газовъ и способы непрямые, первая даетъ въ качествѣ конечнаго продукта ціанистый калий. Два другихъ рода способовъ даютъ въ результатѣ для полученія ціанистаго калия или желѣзистосинеродистую, или роданистую соль. Въ этомъ заключается, по нашему мнѣнію, значительное преимущество прямыхъ способовъ производства ціанистыхъ солей надъ всѣми другими. Правда, эта выгода уменьшается въ значительной мѣрѣ такими неудобствами, какъ высокая температура, при которой идетъ реакція, часто доходящая до 1000—1100° С., причиняющая потери вслѣдствіе улетучиванія продукта и вызывающая быструю порчу аппаратовъ. Болѣе того, въ этихъ способахъ реакція не всегда протекаетъ такъ просто, какъ бы можно было ожидать по теоріи, и во многихъ случаяхъ нѣкоторая часть продуктовъ, взятыхъ для операціи, не вступаетъ въ реакцію, отчего получается дурной выходъ. Это неудобство, повидимому, представляется наиболѣе серьезнымъ въ этихъ способахъ, такъ какъ, если принять во вниманіе низкую цѣну первоначальныхъ матеріаловъ: азота, воздуха или амміака, съ одной стороны, и угля, окиси углерода и щелочей, съ другой, то можно съ увѣренностью сказать, что, съ устраненіемъ этихъ вышеизложенныхъ неудобствъ, способамъ такого рода удастся найти выгодное приложеніе къ промышленности.

Второй родъ способовъ фабрикаціи ціанистыхъ солей состоитъ въ извлеченіи ціанистыхъ соединеній изъ остатковъ газоваго производства, но его нельзя разсматривать за спеціальныи способъ фабрикаціи. Онъ является, въ сущности, приважденностью газоваго производства и зависитъ совер-

шенно отъ этого производства. Тѣмъ не менѣе, онъ можетъ оказаться выгоднымъ, въ особенности, если принять во вниманіе, что ціанистыя соединенія получаютъ отдѣльно и ихъ возникновеніе зависитъ отъ воли промышленника. Количество этихъ соединеній зависитъ существенно отъ условій фабрикаціи свѣтильнаго газа; однако, мы видѣли, что, при соблюденіи нѣкоторыхъ условій, можно увеличить ихъ количество, не вредя иногда качеству производимаго. Эти способы извлеченія могутъ, конечно, доставить нѣкоторое количество ціанистыхъ соединеній; но это производство по необходимости ограничено газовымъ производствомъ. Способы производства такого рода могутъ развиваться тамъ, гдѣ полученіе газа имѣетъ значительные размѣры, какъ въ Англіи и Германіи. Но во Франціи, напримѣръ, это послѣднее мало развито, и поэтому такіе способы полученія ціанистыхъ солей не могутъ найти большого приложенія въ этой странѣ и не въ состояніи удовлетворить весь спросъ. Въ Англіи же, напротивъ, можно надѣяться, что они найдутъ серьезное приложеніе; нѣкоторые англійскіе авторы даже полагаютъ, что эта переработка остатковъ газоваго производства для извлеченія ціанистыхъ соединеній, съ примѣненіемъ ко всѣмъ газовымъ заводамъ страны, окажется достаточной сама по себѣ для выработки такихъ количествъ ціанистаго калия, которыя удовлетворятъ всему спросу. Мы, съ своей стороны, прибавимъ, что расходы этого производства очень незначительны, и надо думать, что развитіе процессовъ такого рода явится источникомъ новыхъ выгодъ для газовыхъ промышленниковъ. Мы, наконецъ, замѣтимъ еще, что въ прямыхъ способахъ производства окончательный продуктъ получается часто въ видѣ желѣзистосинеродистой или роданистой соли, или берлинской лазури, и, слѣдовательно, они еще не рѣшаютъ вопроса, и это можетъ послужить препятствіемъ для развитія ихъ приложенія къ промышленности.

Остаются, наконецъ, непрямые способы, которые представляютъ въ сущности болѣе всего улучшенія въ производствѣ ціанистыхъ солей; они также даютъ въ большинствѣ случаевъ въ видѣ окончательнаго продукта желѣзистосинеродистый калий, но нѣкоторые способы позволяютъ довольно легко и прямо получить ціанистый калий. Во всякомъ случаѣ, нельзя пренебрегать этими способами, и хотя результаты, доставленные ими, не дали имъ первенства, тѣмъ не менѣе, вѣроятно, ихъ эксплуатація принесетъ свои услуги производству ціанистыхъ солей.

Въ заключеніе мы должны замѣтить, что, несмотря на многочисленность способовъ производства ціанистыхъ солей, они до сихъ поръ еще не дали желаемыхъ результатовъ этой промышленности. Все таки можно надѣяться, что въ близкомъ будущемъ, трудами нашихъ химиковъ и промышленниковъ, будетъ созданъ новый способъ производства ціанистыхъ солей, удовлетворяющій всѣмъ предъявляемымъ къ нему требованіямъ и обезпечивающій болѣе широкое потребленіе этого продукта.

ГОРНОЕ ХОЗЯЙСТВО, СТАТИСТИКА, ИСТОРИЯ И САНИТАРНОЕ ДѢЛО.

ПРОТОКОЛЬ

засѣданія Постоянной Комиссіи при Горномъ Ученомъ Комитетѣ для систематическаго изученія вопросовъ, касающихся рудничныхъ газовъ.

30 января 1902 года.

Присутствовали:

Предсѣдатель: Членъ Горнаго Ученаго Комитета, Тайный Совѣтникъ Романовскій и члены Комиссіи: Члены Горнаго Ученаго Комитета: Тайный Совѣтникъ Профессоръ Тиме, Статскій Совѣтникъ Профессоръ Коцовскій и Геологъ Статскій Совѣтникъ Лутугинъ.

Разсмотрѣнію подлежали: 1) Записка Тайнаго Совѣтника Романовскаго и 2) Текущія дѣла.

За отсутствіемъ, по разнымъ причинамъ, въ засѣданіи Комиссіи гг. Тайнаго Совѣтника Бергенсона, Дѣйствительнаго Статскаго Совѣтника Урбановича и Статскихъ Совѣтниковъ Курнакова и Дрейера, положено отложить разсмотрѣніе записки Предсѣдателя до слѣдующаго засѣданія. Кромѣ того, выражено желаніе просить тѣхъ членовъ Комиссіи, которые имѣютъ высказать болѣе пространныя соображенія относительно означенной записки, изложить таковыя письменно.

Послѣ этого Помощникомъ Секретаря, Горнымъ Инженеромъ Скочинскимъ, было доложено, что изъ постановленнаго Комиссіей въ засѣданіи 26 ноября 1901 года исполнено слѣдующее:

1) Отлитографирована записка Тайнаго Совѣтника Романовскаго въ количествѣ 12 экземпляровъ и разослана членамъ Комиссіи.

2) Протоколъ засѣданія Комиссіи 26 ноября 1901 года, переданный для напечатанія полностью въ „Горномъ Журналѣ“, помѣщенъ въ декабрьской книжкѣ журнала, при чемъ обѣщано выдать Комиссіи 20 экземпляровъ отдѣльныхъ оттисковъ протокола.

3) Сдѣлано извлеченіе изъ того же протокола и передано для напечатанія въ „Извѣстіяхъ Министерства Земледѣлія о Государственныхъ Имуществъ“, гдѣ и помѣщено въ № 3 за текущей годъ.

4) Доведено до свѣдѣнія Горнаго Ученаго Комитета о просьбѣ Комиссіи выдать членамъ ея отдѣльные оттиски отчетовъ по заграничной командировкѣ Проф. Коцовскаго и Горнаго Инженера Абраама. Вслѣдствіе сего Горный Ученый Комитетъ уже выдалъ 10 экземпляровъ отчета Профессора Коцовскаго. Что же касается отчета Горнаго Инженера Абраама, то въ виду того, что приготовленіе отдѣльныхъ оттисковъ стоило бы дорого, выдано 10 книжекъ „Горнаго Журнала“ (юль—августъ и сентябрь 1899 г.), гдѣ печатался означенный отчетъ. Это составляетъ 5 полныхъ экземпляровъ отчета.

5) Изъ Техническаго Отдѣленія Горнаго Департамента получены правила для составленія статистики несчастныхъ случаевъ на рудникахъ и заводахъ, равно какъ сборникъ съ дополненіями и измѣненіями въ инструкціи по надзору за частной горной промышленностью, послѣдовавшими послѣ 1898 г.

6) Посланъ запросъ въ Совѣтъ Съѣзда горнопромышленниковъ Юга Россіи о положеніи вопроса объ устройствѣ испытательной станціи.

7) Доведено до свѣдѣнія Горнаго Ученаго Комитета о томъ, что Комиссія постановила ходатайствовать объ ассигнованіи на 1902 годъ 1000 рублей на текущіе расходы ея. Горный Ученый Комитетъ постановилъ выдать Комиссіи просимую сумму.

8) Для письменныхъ сношеній Комиссіи заказаны бланки, конверты и пригласительныя письма. Приобрѣтена разносная книга и нѣкоторыя канцелярскія принадлежности.

9) Что же касается заключеній о работахъ Комиссіей, командированныхъ въ 1898 году въ Донецкій бассейнъ и за границу, то таковыя еще составляются.

Изложенный докладъ Помощника Секретаря былъ принятъ къ свѣдѣнію, а, кромѣ того, по предложенію Тайнаго Совѣтника Тиме, постановлено полученные экземпляры отчета Горнаго Инженера Абраама, для удобства чтенія, сброшюровать.

Затѣмъ Статскій Совѣтникъ Коцовскій, указывая на то, что взрывы гремучаго газа на нашихъ рудникахъ продолжаютъ повторяться, и полагая, что, въ виду еще сравнительно слабого выдѣленія въ нихъ газа въ настоящее время, взрывы болѣе всего объясняются небрежнымъ отношеніемъ къ вентиляціи, чему способствуетъ отсутствіе полной и достаточно опредѣленной инструкціи для веденія работъ въ присутствіи гремучаго газа, выразилъ мнѣніе, что составленіемъ такой инструкціи Комиссія должна заняться безотлагательно. При этомъ, конечно, слѣдовало бы прежде всего рассмотреть соотвѣтственныя инструкціи, дѣйствующія нынѣ въ Австро-Венгріи, Англии, Бельгіи, Германіи и Франціи. Для болѣе нагляднаго сопоставленія и сравненія этихъ послѣднихъ, желательно постановленія различныхъ госу-

дарствѣ по отдѣльнымъ вопросамъ сводить въ одну таблицу, раздѣленную на соответственное число графъ. Въ одну изъ такихъ графъ можно было бы вписывать проектную редакцію или желательное измѣненіе надлежащаго параграфа нашихъ инструкцій, или же введеніе новыхъ параграфовъ, если таковыхъ въ дѣйствующихъ нашихъ правилахъ для безопаснаго веденія горныхъ работъ не имѣется. Обсужденіе такимъ образомъ подготовленнаго матеріала на засѣданіяхъ Комиссіи могло бы ускорить составленіе упомянутыхъ инструкцій. Было бы также желательно, кромѣ протоколовъ, помѣщать въ „Горномъ Журналѣ“ и матеріалы, которые будутъ служить для составленія новыхъ инструкцій для рудниковъ съ гремучимъ газомъ.

Комиссія согласилась съ изложенными соображеніями Статскаго Совѣтника Коцовскаго и просила его, какъ Секретаря, взять на себя подготовку матеріаловъ для составленія указанныхъ выше инструкцій.

Послѣ этого Тайный Совѣтникъ Тиме обратилъ вниманіе членовъ Комиссіи на то, что наши правила для веденія горныхъ работъ печатаются въ слишкомъ большомъ форматѣ, что дѣлаетъ ихъ неудобными для ношенія при себѣ, и предложилъ тѣ инструкции, къ составленію которыхъ постановлено приступить, печатать въ небольшомъ и болѣе портативномъ форматѣ, принявъ за образецъ хотя бы, на примѣръ, издаваемыя австрійскимъ Ackerbau ministerium'омъ „Unfallverhütungs Vorschriften beim oesterreichen Bergbau“ (приблизительно 21 сант. × 15 сант.).

Комиссія присоединилась къ изложенному предложенію Тайнаго Совѣтника Тиме.

Предсѣдатель, Тайный Совѣтникъ Романовскій, заявилъ, что при составленіи инструкціи слѣдовало бы обратить особенное вниманіе на способы разработки въ рудникахъ съ гремучимъ газомъ, а главное на усиленіе правительственнаго надзора за такими рудниками, учредивъ для этого, подобно Германіи и Франціи, спеціальныя должности.

Статскій Совѣтникъ Лутугинъ, соглашаясь съ вышеприведеннымъ заявленіемъ Предсѣдателя, замѣтилъ, что вообще въ настоящее время фактическій контроль за нашими рудниками очень затрудняется, съ одной стороны, обиліемъ работы, возложенной на окружныхъ инженеровъ, а съ другой — крайне неудовлетворительной постановкой у насъ маркшейдерской части.

Тайный Совѣтникъ Тиме и Статскій Совѣтникъ Коцовскій также присоединились къ мнѣнію Предсѣдателя о необходимости усиленія правительственнаго надзора, при чемъ Тайный Совѣтникъ Тиме замѣтилъ, что, по его мнѣнію, было бы желательно, чтобы будущіе новые органы надзора не только контролировали состояніе рудниковъ съ гремучимъ газомъ, но и несли извѣстную отвѣтственность за предлагаемыя ими мѣропріятія, а Статскій Совѣтникъ Коцовскій прочелъ выдержку изъ своего отчета по заграничной командировкѣ въ 1898 году, касающуюся организациі правительственнаго надзора за рудниками Бельгіи, а именно:

„Вся Бельгія раздѣлена на два большихъ округа: въ составъ перваго округа входятъ каменноугольныя копи Mons'a и Sahleroi, въ составъ втораго— Liége'a и Namur'a.

Въ первомъ въ 1897 году работало:

63.857 раб. внутри рудника.

23.851 раб. на поверхности.

Добыто угля 940.809.800 пуд.

Правительственная инспекція:

1 Inspecteur-général,

4 Ingénieurs en chef d'arrondissement,

4 Ingénieurs principaux,

16 Ingénieurs ordinaires,

— Ouvriers-inspecteurs.

Во второмъ работало:

22.418 раб. внутри рудниковъ.

7.309 раб. на поверхности.

Добыто угля 337.699.966 пуд.

Правительственная инспекція:

1 Inspecteur-général,

3 Ingénieurs en chef d'arrondissement,

3 Ingénieurs principaux,

9 Ingénieurs ordinaires,

— Ouvriers-inspecteurs.

Инспектора изъ рабочихъ выбираются самими рабочими изъ своей среды съ соблюденіемъ правила, чтобы на каждого инспектора приходилось не болѣе 1.500 рабочихъ и не болѣе четырехъ дѣйствующихъ шахтъ.

Не входя въ подробное разсмотрѣніе обязанностей такого инспектора изъ рабочихъ, замѣчу, что онъ долженъ инспектировать всѣ работы не менѣе двухъ разъ въ недѣлю, если въ его районѣ четыре дѣйствующія шахты; если же только одна, то, по крайней мѣрѣ, четыре раза.

Каждый разъ по выходѣ изъ рудника всѣ свои замѣчанія инспекторъ изъ рабочихъ вноситъ въ специальную шнуровую книгу. Копіи замѣчаній разъ въ мѣсяць отправляются къ губернатору, а губернаторъ препровождаетъ ихъ министру.

Тѣ каменноугольныя копи, которыя особенно богаты рудничными газами и весьма опасны, подчиняются особому правительственному инженеру. Такъ, напримѣръ, каменноугольныя копи общества Charbonnage de Marcinelle-Nord съ производительностью

въ 27.000.000 пуд.

и Monceau-Voument въ 18.000.000 „

Всего 45.000.000 пуд.

подчинены одному инженеру, который долженъ спускаться въ выработки не менѣе 20-ти разъ въ годъ, кромѣ тѣхъ случаевъ, когда бываютъ несчастія.

Одинъ разъ въ каждые три мѣсяца онъ же провѣряетъ вентиляцію, записывая результаты наблюденій въ журналъ.

По прочтеніи вышеприведеннаго, Статскій Совѣтникъ Коцовскій внесъ еще слѣдующія два предложенія: 1) не найдетъ ли Комиссія нужнымъ, въ виду единогласнаго признанія членами ея недостаточности въ настоящее время правительственнаго надзора за рудниками съ гремучимъ газомъ, безотлагательно возбудить ходатайство объ усиленіи такового надзора увеличеніемъ персонала чиновъ горной инспекціи въ соотвѣтствующихъ горныхъ округахъ Имперіи и 2) не слѣдуетъ ли Комиссіи просить Горный Департаментъ о доставленіи ей своевременныхъ и возможно полныхъ свѣдѣній о взрывахъ гремучаго газа на нашихъ копяхъ.

Комиссія вполне присоединилась къ предложеніямъ профессора Коцовскаго и постановила возбудить соотвѣтственныя ходатайства.

Предсѣдатель *Г. Романовскій.*

Члены: *Ив. Тиме.*

Л. Лутугинъ.

Секретарь членъ *Н. Коцовскій.*

С М Ъ С Ъ.

Изслѣдованіе золотопромышленности въ Сибири ¹⁾.

(Краткій очеркъ дѣятельности Высочайше учрежденной при Горномъ Департаментѣ комиссіи для собранія и разработки свѣдѣній о золотопромышленности и для составленія программы изслѣдованія золотоносныхъ районовъ).

На основаніи Высочайше утвержденнаго, 13 мая 1895 г., положенія комитета Сибирской желѣзной дороги, послѣдовавшаго по представленію Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, при Горномъ Департаментѣ была образована особая комиссія изъ представителей Министерствъ: Земледѣлія, Императорскаго Двора и Удѣловъ, Внутреннихъ Дѣлъ, Финансовъ и Военнаго для собранія и разработки свѣдѣній о русской золотопромышленности и для составленія подробныхъ программъ дальнѣйшаго изслѣдованія золотоносныхъ районовъ, которое, согласно сужденіямъ названнаго комитета и подготовительной при немъ комиссіи, должно было заключаться, съ одной стороны, въ изслѣдованіи положенія золотопромышленности въ статистическомъ, экономическомъ и техническомъ отношеніяхъ, а съ другой—въ топографо-геологическомъ изученіи районовъ, съ цѣлью составленія геологическихъ картъ.

Приступивъ, въ іюлѣ мѣсяцѣ 1895 года, къ выполненію возложенныхъ на нее задачъ, означенная выше комиссія при Горномъ Департаментѣ, въ видахъ достиженія первой изъ этихъ задачъ,—собранія и разработки свѣдѣній о золотопромышленности,—признала необходимымъ поставить на первую очередь заботы о возможно ясномъ представленіи существующаго распространенія золотого промысла въ Имперіи, съ каковою цѣлью и положила: во-1-хъ, собрать и издать имѣющіяся въ Горныхъ Управленіяхъ рукописныя карты частныхъ золотыхъ пріисковъ отдѣльныхъ подвѣдомственныхъ имъ округовъ, съ тѣмъ, чтобы, пополняясь новыми данными и замѣняясь, чрезъ извѣстные промежутки времени, новыми, дополненными выпусками, карты эти, въ общей своей совокупности и въ связи со сводною картою, которую по нимъ будетъ возможно составить, служили бы показателемъ всѣхъ существующихъ въ Россіи золотыхъ пріисковъ; во-2-хъ, составить и опубликовать перечень тѣхъ отдѣльныхъ золотопромышленныхъ районовъ (пріисковыхъ группъ), на которые подраздѣляются пріиски даннаго округа, съ подробнымъ описаніемъ существующихъ путей сообщенія съ означенными

¹⁾ Извлечено изъ „Извѣстій Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ“, № 4, 1902 г.

районами, и, въ-3-хъ, составить и издать «Списокъ главнѣйшихъ русскихъ золотопромышленныхъ компаній и фирмъ», съ показаніемъ въ немъ: распредѣленія участій въ предпріятіяхъ компанейскихъ; числа, названія и мѣстонахожденія разрабатываемыхъ и неразрабатываемыхъ прісковъ, принадлежащихъ данной фирмѣ; количества добытаго ими золота въ послѣдніе годы и адресовъ правленія, представителя и распорядителя дѣлами каждой фирмы. Кромѣ того, съ дѣлю возможно полнаго освѣщенія положенія и нуждъ золотопромышленности, комиссія признала необходимымъ имѣющіяся уже по этому предмету въ Горномъ Департаментѣ данныя дополнить свѣдѣніями, извлечеными изъ литературы и изъ архивныхъ дѣлъ Департамента и мѣстныхъ Горныхъ Управленій, съ тѣмъ, чтобы, послѣ соотвѣтственной разработки означенныхъ данныхъ, составить и издать такія, напримѣръ, безусловно полезныя сочиненія, какъ «Историческій очеркъ общаго хода и постепеннаго развитія русской золотопромышленности» и «Полный систематическій указатель литературы о золотомъ промыслѣ въ Россіи».

Изъ трудовъ этихъ, «Списокъ золотопромышленныхъ компаній», составленный горнымъ инженеромъ М. Бисарновымъ, вышелъ первымъ изданіемъ въ 1896 г., а затѣмъ былъ выпущенъ въ 1897 г. вторымъ дополненнымъ изданіемъ, которое имѣется еще и нынѣ въ продажѣ по цѣнѣ 1 р. 50 к. Что же касается картъ золотыхъ прісковъ, то изданіе таковыхъ, въ видѣ 52³/₄ отдѣльныхъ листовъ (въ томъ числѣ: 12¹/₂ листовъ картъ Уральской горной области, 11¹/₄ листовъ Восточно-Сибирской и 29 листовъ—Западно-Сибирской области), въ масштабѣ 4, 5, 6 и 10 верстъ въ дюймѣ, оказалось возможнымъ закончить только въ началѣ 1901 г. Кромѣ жилыхъ пунктовъ, рѣкъ и дорогъ, на картахъ показаны всѣ существовавшіе (работавшіеся, неработавшіеся и зачисленные въ казну) въ 1895 году золотые пріски, границы которыхъ очерчены линіями, а самыя площади закрашены въ три цвѣта, соотвѣтственно тому, къ какой изъ указанныхъ выше категорій принадлежалъ данный пріскъ въ 1895 году. Кромѣ того, каждой прісковой площади присвоенъ свой, поставленный на ней номеръ, которому, въ описаніяхъ къ картамъ, соотвѣтствуютъ указанія относительно мѣстоположенія пріска, размѣра его (въ десятивахъ), времени (года) отвода и имени владѣльца, а равно лица, разрабатывавшаго пріскъ. Карты эти, по мѣрѣ выхода изъ печати, выпускались въ продажу по цѣнѣ въ 60 коп. за листъ (виѣтъ съ описаніемъ).

Такъ какъ границы отдѣльныхъ листовъ картъ золотыхъ прісковъ не могли быть совершенно приурочены ни къ общеадминистративнымъ, ни къ спеціально горно-административнымъ границамъ, то комиссія признала необходимымъ, въ дополненіе къ картамъ, издать одну сводную карту, въ видѣ сборнаго листа, для всѣхъ золотыхъ прісковъ Сибири, съ цѣлю показанія на этой картѣ какъ относительнаго расположенія и границъ означенныхъ отдѣльныхъ листовъ, такъ и дорогъ къ прісковымъ районамъ, перечень и описаніе которыхъ, представляющее собою первый опытъ «Путеводителя по золотымъ пріскамъ Сибири», заканчивается печатаніемъ и скоро поступитъ въ продажу (по цѣнѣ 2 р.). Текстъ этого перечня расположенъ въ порядкѣ горныхъ округовъ, сначала Западно-Сибирской, а затѣмъ—Восточно-Сибирской горной области, и входящихъ въ составъ сихъ округовъ уѣздовъ и округъ губерній и областей Сибири, соотвѣтственно упомянутымъ выше картамъ золотыхъ прісковъ, листы которыхъ указаны въ началѣ описанія районовъ каждого уѣзда или округа. Далѣе, въ каждомъ описаніи идетъ перечисленіе отдѣльныхъ прісковыхъ районовъ и составляющихъ послѣдніе прісковъ, начиная отъ верховьевъ къ устьямъ главныхъ рѣкъ и рѣчекъ, затѣмъ по лѣвымъ ихъ притокамъ, также отъ верховьевъ до устья, и, наконецъ, въ такой же послѣдовательности по правымъ притокамъ. Изъ прісковъ, составляющихъ каждый районъ, названы только нѣкоторые, наиболѣе значительные по своей производительности, данныя о

которой за послѣдніе 2—3 года приведены въ описаніи, а равно пріиски, имѣющіе значеніе этапныхъ и придорожныхъ пунктовъ, причѣмъ вездѣ соблюдается тотъ же указанный сейчасъ порядокъ постепеннаго перечисленія отводовъ, начиная отъ верховьевъ къ устью, сначала по главной рѣкѣ, а затѣмъ по лѣвымъ и правымъ ея притокамъ. При каждомъ пріискѣ приводится наименованіе его владѣльца, т. е. фамилія лица или названіе товарищества, компаніи и т. п., имѣющихъ право его разрабатывать. Для нѣкоторыхъ площадей и отдѣльныхъ районовъ даны,—гдѣ это оказалось возможнымъ,—краткія свѣдѣнія относительно заключающихся въ нихъ мѣсторожденій золота и способовъ разработки ихъ, а также сдѣланы общія характеристики. Описанія дорогъ къ пріисковымъ районамъ и между отдѣльными пріисками помѣщены либо при каждомъ районѣ, либо для нѣсколькихъ изъ нихъ вмѣстѣ, при чемъ за исходные пункты взяты вездѣ или станціи Сибирской желѣзной дороги, или же станціи существующихъ въ Сабиріи почтовыхъ трактовъ. Въ неразрывной связи съ текстомъ перечня районовъ находится приложенная къ нему карта, основой для составленія которой послужила изданная отдѣломъ статистики и картографіи Министерства Путей Сообщенія карта путей сообщенія Азіатской Россіи, въ масштабѣ 100 верстъ въ дюймѣ. На картѣ этой, кромѣ границъ горныхъ округовъ, нанесены, красными линіями, границы упоминаемыхъ выше картъ золотыхъ пріисковъ, изданныхъ въ большемъ масштабѣ въ видѣ отдѣльныхъ листовъ, при чемъ каждому изъ послѣднихъ присвоенъ особый номеръ, поставленный римскими цифрами. Большинство приводимыхъ въ перечнѣ пріисковъ и этапныхъ пунктовъ пріисковыхъ дорогъ, каковы частью почтовые станціи, частью же разныя селенія и деревни, а также нарочіо устроенныя въ самыхъ золотоносныхъ районахъ и на пути къ нимъ такъ называемыя зимовья и резиденціи—показаны на картѣ бѣлыми и черными кружками съ поставленными при каждомъ изъ нихъ арабскими цифрами, напечатанными въ текстѣ, при соответствующемъ названіи, жирнымъ шрифтомъ, съ отдѣльной нумераціей для каждого изъ указанныхъ выше листовъ, обозначенныхъ римскими цифрами. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ въ текстѣ перечня, послѣ названія пріиска, стоитъ, кромѣ римской и жирной арабской цифръ, еще одна арабская же цифра простого шрифта, обозначающая номеръ, подъ которымъ этотъ пріискъ нанесенъ на соответствующей отдѣльной картѣ и въ приложенномъ къ ней описаніи. Текстъ перечня и карта составлены Н. Эрасси, подъ непосредственнымъ руководствомъ и ближайшимъ наблюденіемъ члена-дѣлопроизводителя комиссіи по изслѣдованію Сибирской золотопромышленности горн. инж. Бисарнова.

Затѣмъ, изъ остальныхъ, предпринятыхъ комиссіею изданій, въ настоящее время обрабатывается окончательно, передъ отдачею въ печать, «Указатель литературы по золотому промыслу», матеріалы для котораго собраны подъ руководствомъ горнаго инженера А. А. Вѣлдезера, и «Историческій очеркъ по золотопромышленности Россіи въ XVIII столѣтіи», составленный И. Л. Родкевичемъ. Кромѣ того, на средства той же комиссіи, издано «Описаніе золотыхъ и горныхъ промысловъ Амурско-Приморскаго края», представляющее собою извлеченіе изъ отчета бывшаго начальника Иркутскаго горнаго управленія Н. С. Боголюбскаго, по поѣздкѣ его въ 1895 г. въ Амурскую и Приморскую области; описаніе это обнимаетъ собою значительную часть вопросовъ по статистико-экономическому и техническому изслѣдованію золотопромышленности названныхъ областей, почему его и признано было полезнымъ выпустить въ продажу по цѣнѣ 1 р. 25 коп. за экземпляръ.

Что же касается изслѣдованій золотопромышленности на мѣстѣ, то для производства таковыхъ въ статистико-экономическомъ и техническомъ отношеніяхъ комиссіею была выработана подробная программа, по которой изслѣдованія эти и закончены уже въ настоящее время: въ главнѣйшихъ золотоносныхъ районахъ, каковы—Южно-Енисейскій, Амурско-Примор-

скій и Ленскій—при посредствѣ особо командировавшихся партій въ составѣ горныхъ инженеровъ: Тове, Горбачева и Рязанова и агронома Иванова, работавшихъ подъ непосредственнымъ руководствомъ комиссіи, и въ Сѣверно-Енисейскомъ и остальныхъ районахъ Западно-Сибирской горной области—при посредствѣ мѣстныхъ окружныхъ инженеровъ и ихъ помощниковъ. Отчеты по этимъ изслѣдованіямъ, дающіе богатый матеріалъ для всесторонняго освѣщенія современнаго положенія и нуждъ золотопромышленности, издаются, по мѣрѣ ихъ составленія, подъ редакціею горнаго инженера Бисарнова, при чемъ нынѣ выпущенъ уже въ продажу, по цѣнѣ 5 р. за экземпляръ, Отчетъ по южной части Енисейскаго уѣзда, въ 3-хъ томахъ, и печатаются отчеты по Амурско-Приморскому району (въ 5-ти томахъ) и по Ленскому (въ 3-хъ томахъ); обработка же и изданіе отчетовъ по изслѣдованію золотоносныхъ районовъ Западно-Сибирской области, законченному лишь въ 1901 году, будетъ составлять предметъ заботъ комиссіи въ 1902 и 1903 годахъ. Затѣмъ, статистико-экономическое изслѣдованіе золотопромышленности Забайкальской области производится нынѣ, по ходатайству комиссіи и по тѣмъ же, выработаннымъ ею программамъ, на средства и по распоряженію Кабинета Ею Императорскаго Величества и должно быть закончено въ 1903 году. Въ Бирюсянскомъ же горномъ округѣ—единственномъ, оставшемся пока не изученнымъ, золотопромышленномъ районѣ Сибири,—золотой промыселъ развитъ настолько слабо, что въ комиссіи возникъ вопросъ о производствѣ изслѣдованій его черезъ кого-либо изъ чиновъ мѣстнаго горнаго управленія, о чемъ въ настоящее время и производится съ послѣднимъ переписка.

Наконецъ, что касается топографо-геологическаго изслѣдованія золотоносныхъ районовъ Сибири, то въ видахъ возможности скорѣйшаго осуществленія ихъ, въ 1897 г., по ходатайству комиссіи, состоялось, по соглашенію съ Военнымъ Министерствомъ, командированіе 14 чиновъ Приамурскаго военно-топографическаго отдѣла и 22 военныхъ топографовъ изъ г. Иркутска—для производства съемокъ въ Амурской области и Енисейской губерніи, куда, вслѣдъ за симъ, въ 1898 г., были отправлены и геологическія партіи, въ составѣ, соответственно, 2-хъ и 3-хъ человекъ геологовъ. Въ томъ же 1898 г. послѣдовало окончательное соглашеніе Министерства Земледѣлія съ Министерствомъ Финансовъ и Военнымъ о производствѣ этихъ изслѣдованій во всѣхъ золотоносныхъ районахъ Сибири ¹⁾ въ теченіе 10-ти лѣтъ (считая съ 1899 года), согласно выработаннымъ для сего комиссіею подробнымъ соображеніямъ и плану, въ основаніе коего положена непрерывность работъ въ каждой естественной золотоносной области до окончательнаго ея изученія въ предѣлахъ намѣченной программы, и притомъ, по возможности, одними и тѣми же изслѣдователями. Въ каждомъ районѣ изслѣдованіе должно начинаться детальною геологическою съемкою площадей со скученною золотопромышленностью, топографическія карты которыхъ изготовляются заблаговременно въ большемъ масштабѣ (1 или 2 в. въ дюймѣ), а заканчиваться—совмѣстными маршрутными геологическими и топографическими изслѣдованіями по наиболѣе важнымъ направленіямъ въ прилегающей къ означеннымъ площадямъ тайгѣ; опредѣленіе астрономическихъ пунктовъ предшествуетъ другимъ работамъ. При составленіи плана приняты также во вниманіе: 1) наличное число свободныхъ геологовъ, которымъ могутъ быть поручены изслѣдованія золотоносныхъ областей; 2) увеличеніе ихъ числа другими геологами, освобождающимися отъ исполняемыхъ ими работъ къ опредѣленному сроку; 3) возможность перемѣщенія

¹⁾ Подробное геологическое и геогностическое изученіе золото-и платиноносныхъ мѣсторожденій Урала, сопровождаемое также мензульною съемкою изслѣдуемыхъ странствъ, производится, начиная съ 1896 года, на средства Горнаго Департамента, командировавшаго съ этою цѣлью ежегодно особаго геолога и топографовъ.

геологовъ по окончаніи изслѣдованія одного района въ другія области, такъ какъ по мѣрѣ работъ ихъ въ золотоносныхъ районахъ дѣлность и успѣшность ихъ изысканій въ подобныхъ мѣстностяхъ должна повышаться, и 4) послѣдовательность изученія золотоносныхъ округовъ соотвѣтственно ихъ значенію въ промышленномъ отношеніи. Такимъ образомъ, изъ числа трехъ важнѣйшихъ золотоносныхъ районовъ, геологическія работы начались въ 1898 году въ Енисейскомъ и Амурскомъ округахъ, къ которымъ съ 1900 года присоединилось изслѣдованіе Ленскаго округа, вслѣдствіе освобожденія къ этому ероку одного геолога и его помощника. Затѣмъ къ изученію менѣе важныхъ округовъ, Минусинскаго и Баргузинскаго, будетъ приступлено по окончаніи Енисейскихъ и Ленскихъ работъ, съ тѣмъ расчетомъ, чтобы Енисейская партія могла заняться изученіемъ Минусинскаго округа, а партія Ленская—изслѣдованіемъ округа Баргузинскаго.

Соотвѣтственно этому, въ Енисейскомъ районѣ, съемка котораго обнимаетъ до 100 планшетовъ, детальныя геологическія изслѣдованія закончены уже нынѣ, кромѣ площадей двухъ планшетовъ, а маршрутныя будутъ закончены въ 1903 г.; детальную геологическую съемку въ Амурско-Приморскомъ районѣ можно окончить въ 1902 году, маршрутныя же изслѣдованія этого огромнаго пространства продолжатся до осени 1907 года; детальное изученіе Ленскаго золотопромышленнаго района, отличавшееся, въ виду промышленнаго значенія послѣдняго, особою подробностью, закончено въ 1901 г., маршрутныя же съемки будутъ приведены къ концу, почти одновременно съ Енисейскими работами, въ 1904 году; съ этого послѣдняго года начнутся детальныя геологическія съемки въ округахъ Минусинскомъ и Баргузинскомъ, въ которыхъ всѣ вообще работы будутъ закончены въ 1908 г.

Для производства этихъ работъ ежегодно командируются особыя партіи военныхъ топографовъ и геодезистовъ изъ С.-Петербурга и Хабаровска и геологовъ ¹⁾—изъ С.-Петербурга, при чемъ расходы на содержаніе этихъ партій, равно какъ и всѣ вообще расходы по изслѣдованію золотопромышленности, отпускаются изъ фонда вспомогательныхъ предпріятій Сибирской желѣзной дороги, по особымъ смѣтамъ, составляемымъ: для геологическихъ работъ—тою же комиссіею при Горвомъ Департаментѣ, а для топографическихъ—военно-топографическимъ отдѣломъ главнаго штаба, по предварительномъ разсмотрѣніи ихъ въ означенной комиссіи. Научное руководство геологическими изслѣдованіями поручено Геологическому комитету, который ежегодно составляетъ подробныя программы ихъ, утверждаемая затѣмъ, послѣ обсужденія въ комиссіи, г. Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

Результаты работъ геологовъ, въ видѣ предварительныхъ отчетовъ, публикуются названнымъ комитетомъ въ особомъ изданіи—«Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири», выходящемъ отдѣльными выпусками, которыхъ въ настоящее время имѣется въ продажѣ, по цѣнѣ отъ 55 к. до 80 к. за выпускъ, — пять, въ томъ числѣ: 2 выпуска по Енисейскому району, 2—по Амурско-Приморскому и 1—по Ленскому; вромѣ того, два новыхъ выпуска уже печатаются и гравировается дѣлый рядъ подробныхъ геологическихъ картъ. Основую для составленія этихъ картъ служатъ планшеты топографическихъ съемокъ, имѣющихъ несомнѣнно и громадный самостоятельный (т. е. безъ нанесенія геологическихъ данныхъ) интересъ, въ виду почти полнаго отсутствія точныхъ и подробныхъ картъ Сибири; такъ какъ недостатокъ въ такихъ картахъ особенно ощутителенъ для промышленниковъ при посылкѣ развѣдочныхъ партій въ тайгу и послѣдующей заявкѣ подъ пріиски золотосодержащихъ мѣст-

¹⁾ Въ геологическихъ работахъ принимали до сихъ поръ участіе горные инженеры: Авертъ, Герасимовъ, Ивановъ 3-й, Ижицкій, Мейстеръ, Обручевъ, Риппась 2-й, Хлапонинъ, Яворовскій и Ячевскій.

ностей, неточное описание коих влечет за собою лишение заявителя права на сдѣланное открытіе, то комиссія призвала необходимымъ, не дожидаясь изданія геологическихъ картъ районовъ,—издавать указанные выше планшеты съемоковъ, листы коихъ и выпущены нынѣ въ продажу по цѣнѣ 25 коп. за листъ, въ количествѣ 29 для Енисейскаго района и 27 для Ленскаго; планшеты же Амурско-Приморскаго района изданы уже и продаются мѣстнымъ военно-топографическимъ отдѣломъ въ г. Хабаровскѣ.

Главный въ практическомъ отношеніи результатъ произведенныхъ до сихъ поръ геологическихъ изслѣдованій заключается въ доказанномъ ими распространеніи золотоносности далеко за предѣлы тѣхъ площадей, въ которыхъ уже болѣе или менѣе развита золотопромышленность. Въ Енисейской тайгѣ, напримѣръ, достоверно золотоносными являются долина большой рѣки Теи, система р. Макѣевой и пр., а въ Ленскомъ районѣ — долины рр. Мамы и Мамакана и друг. Въ Амурско-Приморскомъ районѣ, не говоря уже о возможности здѣсь открытія площадей съ высокимъ содержаніемъ золота, запасы этого металла во многихъ пріисковыхъ площадяхъ не исчерпываются разрабатывающимися теперь россыпями съ содержаніемъ выше золотника въ 100 пудахъ породы; запасы эти въ россыпяхъ съ меньшимъ, но все же богатымъ содержаніемъ, громадны, и не только на нетронутыхъ еще пространствахъ, но и на площадяхъ, считающихся выработанными. Даже современные рѣчные наносы Амура являются на изслѣдованномъ протяженіи золотоносными, и хотя очень бѣдными, но не исключаяющими возможности разработки ихъ драгами или другими усовершенствованными способами. Наконецъ, можно быть увѣреннымъ въ значительномъ развитіи разработки коренныхъ мѣсторожденій золота, т. е. золотоносныхъ кварцевыхъ жилъ, какъ въ Амурско-Приморскомъ, такъ въ Енисейскомъ и другихъ районахъ. На Ниманскихъ промыслахъ, напримѣръ, нѣкоторыя изъ такихъ жилъ уже развѣдываются, при чемъ среднее содержаніе такъ называемой Дмитріевской жилы достигаетъ 30 золотн. въ 100 пуд. кварца; на Селемджѣ также приступили къ разработкѣ золотоносныхъ жилъ. Въ Енисейскомъ районѣ развѣдки коренныхъ мѣсторожденій и даже ихъ разработка производились еще въ большихъ размѣрахъ, чѣмъ на Амурѣ.

Несомнѣнно, что въ будущемъ каждый новый шагъ на пути общаго благоустройства Сибири,—въ томъ числѣ, главнѣйше, улучшеніе и сооруженіе мѣстныхъ путей сообщенія, находящихся пока въ совершенно неудовлетворительномъ состояніи, введеніе облегчающихъ золотопромышленность законодательныхъ мѣръ, частью уже утвержденныхъ въ надлежащемъ порядкѣ, каковы законы о свободномъ обращеніи золота и о замѣнѣ горной съ него подати промысловымъ налогомъ, частью же окончательномъ выработанныхъ и вносимыхъ на законодательное разсмотрѣніе въ самомъ ближайшемъ времени, въ видѣ проекта новыхъ постановленій о заявкѣ, развѣдкѣ, отводахъ и разработкѣ золотыхъ пріисковъ, и, наконецъ, привлеченіе населенія въ тайгу,—будутъ дѣлать все болѣе и болѣе доступными вполнѣ благонадежныя мѣсторожденія золота, не эксплуатирующіяся теперь вслѣдствіе вызываемой виѣшними обстоятельствами невыгодности, дѣйствительной, а иногда и только кажущейся, по сравненію съ тѣми изъ существующихъ золотопромышленныхъ предпріятій, которыя даютъ очень большіе барыши.

Мѣдная промышленность въ 1901 году ¹⁾.

Міровое производство мѣди въ 1896 году составляло 384.493 метр. тонны, въ 1897 г.—412.088 м. т., въ 1898 г.—440.972 м. т., въ 1899 г.—475.934 м. т., въ 1900 г.—492.625 м. т. и, наконецъ, въ 1901 г., согласно приблизительному подсчету ливерпульской

¹⁾ Извлеченіе изъ свѣдѣній, помещенныхъ въ „Вѣстникъ Финансовъ, Промышленности и Торговли“.

фирмы «James Lewis and Low», оно достигло 519.500 м. т. Такимъ образомъ, въ теченіе послѣднихъ 6 лѣтъ, мировое производство мѣди не переставало расти, при чемъ въ отчетный періодъ этотъ ростъ составлялъ 26% относительно производства 1896 г. Въ минувшемъ году увеличеніе мирового производства мѣди составило приблизительно 27.000 м. т., или 5,5% относительно производства мѣди въ 1900 г.

Потребленіе мѣди въ минувшемъ году, напротивъ, повсемѣстно уменьшилось, что и повлекло за собою рѣзкое паденіе цѣны мѣди съ 73 ф. ст. до 49 ф. ст. за тонну стандартной мѣди, т. е. паденіе выразилось 24 ф. ст., или приблизительно 33% относительно цѣны мѣди въ началѣ минувшаго года. Въ то время, когда до половины ноября минувшаго года паденіе цѣны на мѣдь составляло только около 6 ф. ст. на тоннѣ, въ теченіе послѣднихъ 6 недѣль 1901 г. цѣны этого металла упали на 18 ф. ст. на тоннѣ, вслѣдствіе значительныхъ продажъ мѣди, произведенныхъ за счетъ американскаго мѣднаго синдиката «The Amalgamated Copper Company». На рукахъ у этого синдиката накопилось около 60.000 тоннъ мѣди, такъ какъ синдикатъ, желая удержать цѣны на прежнемъ уровнѣ, не колебался скупать мѣдь, появляющуюся на рынкѣ. При возрастаніи въ минувшемъ году производства мѣди и уменьшеніи ея потребленія политика «The Amalgamated Copper Company» должна была привести къ необычному накопленію въ рукахъ этого синдиката запасовъ мѣди, превысившихъ уже разумную возможность удерживать ихъ дольше на складахъ. Пришлось запасенную мѣдь продавать, и вотъ продажа приблизительно 35.000 т. верхоозерной электролитической мѣди въ Нью-Йоркѣ по 16³/₄ центн. за фунтъ и 15.000 т. стандартной мѣди въ Лондонѣ сразу понизила цѣны этого металла на лондонскомъ рынкѣ съ 66 ф. ст. до 47 ф. ст. 10 шил. Передъ упомянутыми продажами мѣди американскимъ мѣднымъ синдикатомъ состоялись усиленные продажи его акцій, принесшія держателямъ убытка около 100.000.000 долл. (196 милл. руб.). При такой обстановкѣ должны были рѣзко понизиться цѣны на мѣдь и повлечь за собою паденіе акцій всѣхъ мѣдныхъ предпріятій, напримѣръ, акціи англійскаго общества «The Rio Tinto Copper Company» потеряли въ своей цѣнѣ около 4.000.000 ф. ст. (около 37¹/₂ милл. руб.). Такой поворотъ въ мѣдныхъ дѣлахъ произошелъ, не взирая на обязательство американскаго мѣднаго синдиката передъ его главнѣйшими клиентами не понижать цѣвъ дальше 61 ф. ст. за американскую тонну.

Весьма вѣроятно, что «The Amalgamated Copper Company» будетъ стараться и впредь удерживать мѣдную цѣву на уровнѣ 17 цент. за фунтъ, скупая по этой цѣнѣ производство другихъ предпріятій и поддерживая ихъ дѣятельность на прежнемъ уровнѣ, вовсе не соответствующемъ измѣнившимся условіямъ потребленія. Вѣроятно, также, что на рукахъ у этого синдиката опять накопятся запасы мѣди не подъ силу, и что опять произойдетъ усиленная продажа и новое рѣзкое паденіе цѣны.

Опасаясь этого послѣдняго, крупнѣйшіе американскіе производители мѣди стали подумывать о сокращеніи своего производства и о приведеніи его въ соответствіе съ текущимъ потребленіемъ. Они хотятъ держать цѣны на уровнѣ 15 центовъ за фунтъ (60 ф. ст. за амер. тонну) противъ 17 центовъ, удерживаемыхъ синдикатомъ «The Amalgamated Copper Company». Цѣна 15 цент. считается достаточно выгодной для большинства производителей мѣди и необходимой для потребителей. Если на этой почвѣ осуществится соглашеніе между синдикатомъ «The Amalgamated Copper Company» и другими крупнѣйшими въ мірѣ производителями мѣди, тогда только можно будетъ рассчитывать на столь необходимую въ торговлѣ устойчивость цѣны.

Горное предпринимательство въ Великобританіи ¹⁾.

По даннымъ, собираемымъ ежегодно Ed. Ashmead'омъ, результаты учредительской дѣятельности въ области горныхъ предприятий, за счетъ британскихъ капиталовъ, въ 1901 г. представляются въ слѣдующемъ видѣ. Для разработки металлическихъ (кромѣ желѣзныхъ) рудниковъ въ Соединенномъ Королевствѣ зарегистрировано 11 акціонерныхъ обществъ съ номинальнымъ капиталомъ въ 180.100 ф. ст. Для разработки каменнаго угля и желѣзной руды, тоже въ Соединенномъ Королевствѣ, зарегистрировано 45 акціонерныхъ обществъ, съ капиталомъ 2.936.200 ф. ст., и для эксплуатаціи каменоломенъ 31 общество съ капиталомъ 728.000 ф. ст.

Для дѣйствія въ прочихъ европейскихъ странахъ было зарегистрировано 30 акціонерныхъ обществъ съ капиталомъ въ 3.044.177 ф. ст. Изъ нихъ для дѣйствій въ Россіи записаны два общества «Farwood Manganese» съ капиталомъ въ 20.000 ф. ст. по 10 ф. ст. за акцію и «Mourgout River Copper» съ капиталомъ въ 500.000 ф. ст. по 1 ф. ст. за акцію.

Для дѣятельности въ Азіи зарегистрировано 19 акціонерныхъ обществъ съ капиталомъ 2.881.700 ф. ст. Изъ нихъ для Сибири отмѣчены четыре предприятия: «Amur Syndicate» съ капиталомъ въ 7.500 ф. ст. по 1 ф. ст. за акцію, «Nerchinsk Gold» съ капиталомъ 1.000.000 ф. ст. по 1 ф. ст. за акцію, «Russian Industrial Mining» съ капиталомъ въ 200.000 ф. ст. по 1 ф. ст. за акцію и, наконецъ, «Siberian Minerals» съ капиталомъ въ 15.000 ф. ст. по 1 ф. ст. за акцію. Для дѣятельности въ Африкѣ зарегистрировано 175 акціонерныхъ обществъ съ капиталомъ въ 23.517.797 ф. ст., въ Сѣверной Америкѣ 27 акціонерныхъ обществъ съ капиталомъ въ 2.853.025 ф. ст. и въ Южной Америкѣ— 21 общество съ капиталомъ въ 2.857.191 ф. ст., въ Австраліи, Новой Зеландіи и пр. 50 акціонерныхъ обществъ съ капиталомъ въ 7.378.007 ф. ст. Такимъ образомъ, въ 1901 г. зарегистрировано въ Соединенномъ Королевствѣ 519 новыхъ и преобразованныхъ прежнихъ горнопромышленныхъ предприятий съ общимъ капиталомъ въ 46.376.237 ф. ст. (около 436 милл. рублей).

Изъ приведенныхъ цифръ видно, что самой излюбленной ареной дѣятельности британскаго горнопромышленнаго учредительства является въ послѣднее время Африка, куда англійскіе капиталы, не взирая на южно-африканскую войну въ районѣ области богатѣйшихъ золотоносныхъ копей, съ каждымъ годомъ устремляются все съ большимъ и большимъ напряженіемъ.

Нельзя не отмѣтить значительнаго сокращенія британскаго учредительства въ минувшемъ году какъ въ самомъ Соединенномъ Королевствѣ, такъ и въ прочихъ европейскихъ странахъ. Учредительство британцевъ въ 1901 г. направилось, главнѣйше, на золотыя предприятия, что отчасти слѣдуетъ приписать желанію учредителей воспользоваться особенной симпатіей въ данное время британской денежной публики къ золотопромышленнымъ дѣламъ.

Вышеприведенныя цифры повязываютъ также, что результаты учредительской дѣятельности минувшаго года въ сферѣ горныхъ предприятий должны быть признаны вполнѣ удовлетворительными, такъ какъ цифры эти лишь немного отличаются отъ среднихъ цифръ за послѣднее десятилѣтіе минувшаго столѣтія, именно 500 обществъ съ капиталомъ въ 53 милл. ф. ст.

¹⁾ Извлеченіе изъ свѣдѣній, помѣщенныхъ въ „Вѣстникѣ Финансовъ, Промышленности и Торговли“.

Нельзя при этомъ не имѣть въ виду, что минувшій годъ — годъ мірового промышленнаго кризиса и африканской войны.

Въ теченіе 5 послѣднихъ лѣтъ учредительская дѣятельность Соединеннаго Королевства по отношенію къ созданію новыхъ и преобразованію прежнихъ горнопромышленныхъ предпріятій представляется слѣдующимъ образомъ:

Годы.	Число общ.	Общій акціонер- ный капиталъ. Фун. стерл.
1897.	606	64.457.583
1898.	509	55.396.288
1899.	559	71.687.366
1900.	525	64.025.292
1901.	519	46.376.237

Отсюда усматривается, что минувшій годъ оказался для горнопромышленнаго учредительства Соединеннаго Королевства значительно худшимъ, чѣмъ четыре предшествовавшіе года изъ періода, такъ называемаго, «бума» (промышленнаго подъема).

Заявленіе Высочайше утвержденной Постоянной Совѣщательной Конторы жельзозаводчиковъ.

Контора обратилась въ редакцію съ просьбою помѣстить въ Журналѣ слѣдующее заявленіе.

Въ настоящее время русскій чугуны не имѣетъ никакихъ опредѣленныхъ марокъ, и каждый заводъ, выплавляющій чугуны, классифицируетъ его по своему, что ставитъ потребителя русскаго чугуна въ большое затрудненіе и требуетъ отъ него, чтобы онъ самъ изучалъ чугуны каждого завода, съ которымъ онъ входитъ въ сношеніе, и затѣмъ примѣнялся бы къ нему на практикѣ.

Высочайше утвержденная Постоянная Совѣщательная Контора жельзозаводчиковъ не могла не обратить вниманія на встрѣчаемое въ этомъ дѣлѣ затрудненіе со стороны потребителей и въ засѣданіи своемъ, 10 октября 1900 года, постановила заняться разработкой классификаціи выплавляемаго въ Россіи на коксѣ чугуна.

Составленіе проекта классификаціи чугуна любезно принялъ на себя Г. А. Кольбергъ, и доставленный имъ проектъ разосланъ 30 ноября 1900 г. для разсмотрѣнія всѣмъ заводамъ, выплавляющимъ чугуны на коксѣ.

По полученіи отъ заводовъ отзывовъ на посланный имъ проектъ классификаціи чугуна, 3 марта 1901 года классификація была разсмотрѣна въ особой комиссіи подъ предѣлательствомъ Г. А. Кольберга и при участіи Б. В. Герберца, С. А. Эрдели, І. Э. Гейштора и представителей чугуноплавильныхъ заводовъ.

Переработанная такимъ образомъ классификація чугуна вновь была, 4 мая 1901 года, разослана всѣмъ заводамъ, съ просьбою сообщить, согласны ли они принять эту классификацію къ руководству.

Въ отвѣтъ на это предложеніе получены были замѣчанія только отъ 5-ти заводовъ, каковыя замѣчанія вновь были разсмотрѣны и затѣмъ въ засѣданіи, 4 декабря 1901 года, Контора утвердила слѣдующую классификацію чугуна, выплавляемаго на коксѣ.

Проектъ классификаціи русскаго чугуна, выплавляемаго на коксѣ (за исключеніемъ спеціальныхъ сортовъ, какъ-то: зеркальнаго чугуна, ферромарганца, ферросилиціума и друг.).

По качеству рудъ, изъ которыхъ выплавленъ чугунъ (по происхожденію), онъ бываетъ:

Гематитъ	съ содержаніемъ	P.	<—0,1 %
Обыкновенный	»	»	<—0,7 »
Фосфористый	»	»	>—0,7 »

По своему же назначенію чугунъ бываетъ слѣдующихъ сортовъ:

А. Литейные сорта:

№ 0	съ содержаніемъ кремніа	>—3,00 %
» 1	»	2,4% — 3,00 »
» 2	»	1,5 » — 2,40 »
» 3	»	<—1,50 »
Содержаніе марганца вообще		<—1,00 »
» сѣры »		<—0,08 »

Б. Передѣлочные:

	№ I.	№ II.
Бессемеровскій	Si 2,5%—3,25%	1,5%—2,50%
Для большого и малаго бессемерованія .	Mn 1,5 »—2,50 »	1,0 »—2,50 »
»	S не > 0,05 »	не > 0,05 »
»	Ph не > 0,10 »	не > 0,10 »

Томассовскій:

Кремніа	— 0,30%—1,5%
Марганца	— 1,50 »—3,0 »
Фосфора	— 1,75 »—3,0 »
Сѣры	— до —0,1 »

Мартеновскій:

Кремніа	не >—2,00%
Марганца	1—2,50 »
Сѣры	<—0,06 »
Фосфора	{ не >—0,10 » для кислаго процесса не >—1,00 » для основнаго процесса.

Предлагая означенную классификацію чугуна, выплавляемаго на коксѣ, Высочайше утвержденная Постоянная Совѣтательная Контора желѣзозаводчиковъ имѣетъ честь покорнѣйше просить заводы принять эту классификацію для руководства.

Памяти И. В. Мушкетова.

Проф. А. П. Карпинскаго¹⁾.

10 января скончался одинъ изъ популярнѣйшихъ русскихъ ученыхъ и общественныхъ дѣятелей, Иванъ Васильевичъ Мушкетовъ.

¹⁾ Извлечено изъ журнала „Самообразование“. № 13, 1902 г.

Когда смерть уноситъ выдающихся людей на склонѣ ихъ лѣтъ, когда они исполнили большую часть того, что могли сдѣлать, мы невольно миримся съ этою потерей, справедливо утѣшая себя оставленною ими доброю памятью и научнымъ или инымъ духовнымъ наслѣдіемъ, завѣщаннымъ ими на пользу нашего и будущихъ поколѣній. Но иное чувство, похожее на обиду, закрадывается въ сердце, когда судьба вырываетъ изъ нашей среды лицъ, полныхъ тѣлеснаго и душевнаго здоровья, въ разгарѣ ихъ научной и общественной работы. Такое именно чувство вызываетъ неожиданная кончина Мушкетова. Кратковременная четырехдневная болѣзнь сломила крѣпкаго, энергичнаго человѣка, казавшагося много моложе своихъ лѣтъ.

И. В. Мушкетовъ родился въ 1850 г. въ области Войска Донскаго. Получивъ первоначальное образованіе въ Новочеркасской гимназій, онъ, послѣ краткаго пребыванія въ С.-Петербургскомъ университетѣ, поступилъ въ Горный Институтъ, въ которомъ окончилъ курсъ въ 1872 г. Самостоятельную научную дѣятельность Мушкетовъ началъ еще на студенческой скамьѣ («Волынятъ», Зап. И. Ман. Общ. VII). Въ болѣе широкихъ размѣрахъ дѣятельность эта проявилась во время послѣдующаго краткаго пребыванія его на Уралѣ, гдѣ молодой ученый успѣлъ произвести довольно разнообразныя изслѣдованія, особенно въ Кочкарскомъ золотомомъ районѣ, и замѣтно оживилъ своимъ участіемъ мѣстное Уральское общество любителей естествознанія.

Съ 1873 г. начинаются обширныя путешествія Мушкетова по Туркестанскому краю и сосѣднимъ областямъ, сопровождавшіяся цѣлымъ рядомъ открытій и важныхъ изслѣдованій, доставившихъ ему славу смѣлаго и неутомимаго путешественника и выдающагося ученаго. Къ изслѣдованіямъ нашихъ среднеазиатскихъ и прикаспійскихъ владѣній Мушкетовъ неоднократно возвращался и послѣ того, какъ занялъ въ 1877 г. въ Горномъ Институтѣ кафедру геологіи, которую не покидалъ до своей кончины.

Въ Туркестанѣ и прилегающихъ областяхъ имъ послѣдовательно изучались: Тянь-Шань, Кульджа, Памиръ, Алай, Гиссарь, Аму-Дарья, Кизиль-Кумы, ледниковая область Зеравшана, районъ Вѣрненскаго землетрясенія 1887 г. и пр. Къ этому ряду изслѣдованій относятся многочисленныя работы Мушкетова, напечатанныя въ «Запискахъ Имп. Минералогическаго Общества», въ «Горномъ Журналѣ», въ «Извѣстіяхъ Имп. Русскаго Географическаго Общества», въ «Трудахъ Геологическаго Комитета» и, наконецъ, въ особомъ большомъ сочиненіи «Туркестанъ», появленіе котораго было отмѣчено Академіей Наукъ присужденіемъ высшей Макарьевской преміи. Сюда же относится составленная, совместно съ Г. Д. Романовскимъ, большая геологическая карта Туркестанскаго края и геологическая карта Закаспійской области. Къ особенно важнымъ сочиненіямъ Мушкетова, относящимся до азиатскихъ владѣній Россіи, кромѣ только указанныхъ, принадлежатъ его статьи о строеніи Тянь-Шаня, о явленіяхъ въ Зеравшанской ледниковой области, о нефритѣ и его мѣсторожденіяхъ, о Вѣрненскомъ землетрясеніи и проч.

Въ промежуткахъ между указанными работами Мушкетовъ, кромѣ чтенія лекцій и занятій въ качествѣ старшаго геолога Геологическаго комитета и пр., производилъ крупныя изслѣдованія на Уралѣ (Матеріалы для изученія геологическаго строенія Златоустовскаго округа), на Кавказѣ («Геологическая поѣздка на Кавказъ», «О кавказскихъ минеральныхъ водахъ», «Геологическій очеркъ ледниковой области Теберды и Чалты»), въ Астраханскихъ степяхъ («Геологическія изслѣдованія въ Калмыцкой степи въ 1884—85 годахъ», «Геологическія изслѣдованія въ Киргизской степи въ 1894 г.»), въ Липецкомъ уѣздѣ («Геологическій очеркъ Липецкаго уѣзда въ связи съ минеральными источниками»), въ Крыму («О происхожденіи крымскихъ соляныхъ озеръ»), въ окрестностяхъ Одессы и пр.

Изслѣдованія эти производились частью съ научною цѣлью, частью съ практическою, и въ большинствѣ случаевъ они дали результаты, важныя въ томъ и другомъ отношеніи.

Научныя работы Мушкетова, однако, далеко не исчерпываются указанными изслѣдованіями. Число ихъ велико, и ниже будутъ приведены еще нѣкоторые его труды, связанные съ его профессорскою дѣятельностью и съ занятіями на пользу различныхъ ученыхъ учреждений.

И. В. Мушкетовъ былъ вполнѣ выдающимся, блестящимъ, неутомимымъ профессоромъ. Способности его въ этомъ отношеніи были, можно сказать, изумительными. То, что вырабатывается болѣе или менѣе долгой практикой, далось ему сразу. Какъ профессоръ, Мушкетовъ быстро приобрѣлъ себѣ высокую репутацію, и высшія учебныя заведенія наперерывъ раскрывали передъ нимъ двери своихъ аудиторій. Довольно долгое время онъ читалъ лекціи въ четырехъ такихъ заведеніяхъ: въ Горномъ Институтѣ, въ Институтѣ инженеровъ путей сообщенія, на Высшихъ женскихъ курсахъ и въ Филологическомъ институтѣ. Прекративъ чтеніе въ послѣднемъ, за невозможностью продолжать такой лекторскій трудъ, Мушкетовъ, однако, долженъ былъ начать преподаваніе на курсахъ физическаго образованія.

Профессорскую дѣятельность Мушкетова слѣдуетъ отнести къ крупнѣйшимъ его общественнымъ заслугамъ. Физическая или динамическая геологія, лучшимъ знатокомъ которой онъ у насъ, по справедливости, считался и которой онъ главнѣйше посвящалъ свои научныя занятія и лекціи, является въ настоящее время однимъ изъ необходимѣйшихъ предметовъ общаго образованія. Мушкетовъ сдѣлалъ этотъ, полный интереса и значенія, предметъ, въ своемъ прекрасномъ устномъ и печатномъ изложеніи, доступнымъ тѣлому ряду его многочисленныхъ слушателей, четверть вѣка смѣнявшихся передъ нимъ въ аудиторіяхъ нѣсколькихъ учреждений. Нѣкоторые изъ этихъ слушателей сдѣлались хорошими преподавателями физической географіи въ различныхъ учебныхъ заведеніяхъ и такимъ образомъ продолжали дѣло Мушкетова за предѣлами его непосредственнаго вліянія; другіе приобрѣли себѣ извѣстность на спеціальной геологической дорогѣ. Богдановичъ, Обручевъ и многіе другіе, по всей справедливости, должны считаться учениками Мушкетова. Его обширный курсъ «Физической геологіи», увѣнчанный Академіей Макарьевской преміей, еще многіе годы будетъ продолжать ту образовательную работу, которой кончина Мушкетова нанесла невозградимую потерю ¹⁾.

Другую дѣятельностью большого общественнаго значенія было участіе Мушкетова въ работахъ Импер. Русскаго Географическаго Общества, въ которомъ онъ уже съ 1885 г. состоялъ предсѣдателемъ отдѣленія физической географіи. За все это время Общество организовало огромное количество предпріятій по физико-географическому изслѣдованію Россіи и сопредѣльныхъ странъ, при непосредственномъ и ближайшемъ содѣйствіи Мушкетова, значительную часть по его личной инициативѣ. По его почину и по составленной имъ программѣ Общество организовало въ Россіи сейсмическія наблюденія, примѣнувшія теперь къ обширному новому международному предпріятію. Онъ же пополнилъ, закончилъ и издалъ на средства Общества важный посмертный трудъ Орлова «Каталогъ землетрясеній Россійской Имперіи» и затѣмъ продолжалъ сводъ поступавшихъ въ Общество и въ другія учрежденія свѣдѣній о новыхъ землетрясеніяхъ. Личное его участіе въ изученіи сейсмическихъ явленій, кромѣ упомянутаго выше капитальнаго труда о Вѣренскомъ землетрясеніи, было въ послѣдніе годы направлено на изученіе области большого Ахалкалакскаго землетрясенія на Кавказѣ.

Мушкетовымъ же были организованы въ Россіи наблюденія надъ ледниками, для чего имъ была опубликована особая, напечатанная въ «Изв. Геогр. Общества», «Программа». Лично самъ онъ пользовался каждымъ случаемъ для изученія ледниковъ на мѣстѣ ²⁾.

¹⁾ Кромѣ „Физической геологіи“, Мушкетовъ напечаталъ „Краткій курсъ петрографіи“.

²⁾ Зеравшанскій и др. ледники Туркестана, ледники Казбека и Эльборуса, ледниковая область Тиберды на Кавказѣ и пр.

Съ самаго возникновенія созданной геологическимъ конгрессомъ международной комиссіи по изученію ледниковъ Мушкетовъ состоялъ въ ней постояннымъ представителемъ Россіи. Отчеты его по изслѣдованіямъ ледниковыхъ явленій въ нашемъ государствѣ опубликованы въ «Извѣстіяхъ Географ. Общества» и въ «Archives des sciences physiques et naturelles».

Если къ организаторской дѣятельности Мушкетова прибавить его труды по редактированію записокъ Общества, его личные блестящіе доклады, еще въ началѣ научной его карьеры отмѣченные Обществомъ присужденіемъ ему медалей, до высшей Константиновской включительно,—доклады, привлекавшіе въ засѣданія Общества переполнявшихъ залу слушателей,—то сдѣлаются очевидными громадныя размѣры какъ дѣятельности Мушкетова на пользу Географическаго общества, такъ и потеря, понесенной послѣднимъ съ его кончиной.

Такою же потерей кончана эта является и для другихъ научныхъ учрежденій, въ которыхъ Мушкетовъ принималъ постоянное участіе. Въ теченіе первыхъ 15 лѣтъ существованія Геологическаго комитета Мушкетовъ состоялъ въ немъ въ должности старшаго геолога и слѣдующія пять лѣтъ, до самой кончины, оставался полноправнымъ членомъ его совѣта (присутствія). Въ изданіяхъ комитета, кромѣ нѣсколькихъ статей въ «Извѣстіяхъ», опубликовано пять его капитальныхъ работъ со многими геологическими картами и пр.

Императорское Минералогическое общество, въ которомъ Мушкетовъ въ теченіе многихъ лѣтъ состоялъ дѣйствительнымъ и затѣмъ почетнымъ членомъ, пользовалось особымъ его расположеніемъ. Онъ постоянно, по просьбѣ общества, принималъ участіе въ его хозяйственныхъ и организаторскихъ дѣлахъ, сдѣлалъ въ его засѣданіяхъ до 40 научныхъ сообщеній и въ изданіяхъ общества напечаталъ многія изъ своихъ сочиненій.

Перечень трудовъ Мушкетова былъ бы далеко не полнымъ безъ указанія на его участіе въ организаціи многочисленныхъ правительственныхъ и иныхъ предпріятій. Не говоря о трудахъ его въ Министерствѣ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, съ которымъ онъ связанъ былъ по своему служебному положенію, рѣдкія изъ другихъ вѣдомствъ не обращались къ Мушкетову за совѣтомъ, а въ нѣкоторыхъ затруднительныхъ случаяхъ приглашали его для непосредственной личной работы ¹⁾. Такъ поступали и отдѣльныя учрежденія, напр., Императорская Академія наукъ, Горный Ученый Комитетъ, земства, городскія управы и пр. Въ средѣ русскихъ писателей и ученыхъ Мушкетовъ пользовался общимъ уваженіемъ и нѣрѣдко занималъ положеніе, свидѣтельствующее о высокомъ къ нему довѣріи.

Остается сказать, что Мушкетовъ былъ хорошимъ, безупречно честнымъ, добросовѣстнымъ и общительнымъ человѣкомъ. Благодаря этому, онъ былъ постоянно окруженъ большимъ числомъ его истинныхъ друзей.

Многимъ извѣстно, сколькимъ лицамъ онъ оказывалъ всевозможную помощь, сколькихъ лицъ онъ, благодаря своему вліянію, поставилъ на ихъ служебную или общественную дорогу, гдѣ большинство изъ нихъ нашло свое истинное призваніе, а нѣкоторые заслужили себѣ почетное имя. Мушкетовъ постоянно хлопоталъ за кого-нибудь, никогда при этомъ не упускающая интересовъ самого дѣла.

Слишкомъ много заботъ дали покойному профессору послѣдніе годы. Всегда разсудительный, находчивый и на видъ спокойный, онъ могъ имѣть вліяніе на своихъ многочисленныхъ слушателей, и вѣтъ сомнѣнія, что вліяніе это было умѣряющимъ и умиротворяющимъ. Насколько мнѣ извѣстно, идеаломъ Мушкетова было: порядокъ и справедливость, при строгомъ исполненіи каждымъ своихъ обязанностей. Неурядицы, часто уничтожавшія результаты

¹⁾ Какъ примѣръ, укажемъ на только что законченныя изслѣдованія по Кругобайкальской желѣзной дорогѣ.

усиленныхъ заботъ, смѣна надеждъ и разочарованій лишили Мушкетова внутренняго спокойствія и надорвали еще недавно здоровое его сердце, переставшее биться слишкомъ рано и для науки, и для нашей страны.

Петербургъ рѣдко бываетъ свидѣтелемъ такого взрыва общаго сочувствія, какое было вызвано кончиною Мушкетова и которое такъ наглядно отразилось на исключительной обстановкѣ его похоронъ.

Съ кончиною Мушкетова еще не замолкли новыя, обращенныя къ намъ, краснорѣчивыя его слова: покойнымъ оставлено нѣсколько сочиненій, частью совершенно оконченныхъ, которыя будутъ опубликованы въ близкомъ будущемъ.

БИБЛІОГРАФІЯ.

Очеркъ дѣятельности журнала «Stahl & Eisen» за вторую треть 1901 г.

Книжка № 9.

(Стр. 433—459). «Дальнѣйшіе успѣхи примѣненія доменныхъ газовъ для непосредственнаго образованія силы». Сообщение *F. Lürmann*'а въ обществѣ германскихъ желѣзнодорожниковъ 24 марта 1901 г.

Трудности въ примѣненіи доменныхъ газовъ для этой цѣли суть слѣдующія: 1) Переменный составъ газовъ. 2) Малое содержаніе горючихъ веществъ. 3) Большое содержаніе пыли, металлическихъ и другихъ паровъ. 4) Содержаніе водяного пара.

Наблюденія, однако, показываютъ, что 1-я причина не оказываетъ замѣтнаго вреднаго вліянія. Малое содержаніе горючихъ газовъ въ кубическомъ метрѣ доменнаго газа компенсируется меньшею потребностью для сжиганія его воздуха. На 1 м.³ доменнаго газа въ газовой машинѣ требуется 1 м.³ воздуха и получается 2 м.³ смѣси теплотворной способности въ 880 ед. теплоты, тогда какъ свѣтильный газъ, заключающій въ 1 м.³ 5.225 ед. теплоты, для сжиганія (взрыва) требуетъ 5,5 м.³ воздуха. Такъ что въ окончательномъ результатѣ, при равной силѣ, при бѣдномъ доменномъ газѣ, цилиндръ газовой машины можетъ имѣть объемъ всего въ 1,5 раза большій, нежели при богатомъ свѣтильномъ газѣ. Слѣдовательно, и 2-я причина отпадаетъ. 3-я причина устраняется чисткой газа—*сухой* и *мокрой*. Теперь почти всѣми призвано, что для продолжительной службы газовой машины необходимо доменный газъ подвергать тщательной чисткѣ. Наконецъ, 4-я причина устраняется при совмѣстной чисткѣ и *охлажденіи* газа. Во главѣ этого новаго движенія, т. е. примѣненія доменнаго газа къ газовымъ машинамъ, стоятъ *Германія* съ *Люксембургомъ* и *Бельгія*. Къ 1901 г. число исполненныхъ и исполняемыхъ заказовъ на газовые двигатели для доменныхъ газовъ простиралось въ суммѣ до 75.545 лошадей, изъ которыхъ 58% относятся къ *Германіи*. *Америка* въ этомъ направленіи еще ничего не сдѣлала. *Англія*, подавшая первую мысль о примѣненіи доменныхъ газовъ въ машинахъ, не совладала съ этой задачей, какъ и въ свое время съ *то-массовскимъ* процессомъ. Теперь заводъ *Серень* выполняетъ заказъ для *Англіи*. Во *Франціи* имѣются нѣсколько небольшихъ машинъ и заказано до 8.000 силъ въ *Бельгіи*. Въ *Австріи* находится въ дѣйствиіи 300 с. машина и заказано машинъ на 2.850 силъ. Въ *Италіи* заказано газовыхъ машинъ на 1.800 силъ. Въ *Люксембургѣ* устанавливаются *газодоменные* машины общей силой свыше 9.800 лошадей. Въ *Германіи*, стоящей во главѣ новаго направленія, частью въ дѣйствиіи и частью въ постройкѣ находятся *газодоменные* машины въ количествѣ: 9.900 силъ типа *Серень*, 10.120 с. типа *Отто-Дейцъ*, 5.105 с. системы

Кёртинга и 6.740 с. *нюрнбергскихъ* машинъ, всего 44.665 лш. Въ *Россіи* устанавливаются 2 машины, общей силой 700 лошадей, въ *Туль*, 30 с. машина въ *Донецко-Юрьевскомъ* заводѣ. 3 машины по 500 силъ. Въ *Бельгіи* число силъ=7.600 лошадей.

На стр. 436—450 дано описаніе наиболѣе употребительныхъ приборовъ для удаленія пыли и паровъ воды въ доменныхъ газахъ, сопровождаемое отчетливыми рисунками. Имѣются центробѣжные и коксовые очистители. На стр. 450—457 имѣются чертежи общей установки газоменныхъ машинъ въ заводахъ: *Düdelung* и въ *Gutehoffnungshütte*.

На стр. 457 приведена таблица результатовъ дѣйствія различныхъ газоочистительныхъ приборовъ. Продолженіе этой интересной статьи будетъ.

(Стр. 460—464). *Вліяніе кремнія на прочность литой стали. А. Wahlberg'a.* Въ настоящей статьѣ, относящейся къ специальности металлурга, приведены три таблицы испытанія различныхъ родовъ стали, заключающихъ кремній, съ указаніемъ химическаго состава ихъ. Испытанія производились въ холодномъ и нагрѣтомъ состояніи. Кромѣ непосредственнаго дѣйствія кремнія на качество стали, здѣсь обращено вниманіе и на побочныя обстоятельства, при которыхъ кремній имѣлъ доступъ въ сталь, въ зависимости отъ хода печи. Въ концѣ статьи сказано о томъ, насколько по настоящее время оказались малопродуктивными стремленія установить *математическую* связь, формулами, между химическимъ составомъ металловъ и ихъ физическими (механическими) свойствами.

(Стр. 465—470). Продолженіе статьи о способѣ опредѣленія твердости металловъ по методу *Brinell'a*.

Какъ извѣстно, этотъ способъ заключается въ вдавливаніи на поверхности металла *маленькаго стального шарика* подъ вліяніемъ сильнаго давленія, при чемъ діаметръ полученныхъ отпечатковъ позволяетъ судить о степени твердости испытываемаго металла. Опыты производились при самыхъ разнообразныхъ условіяхъ, позволявшихъ выяснитъ вліяніе на твердость металла: холодной обработки, закалки, нагрѣванія, вліянія различныхъ закалочныхъ жидкостей. Статья эта въ высшей степени интересна.

(Стр. 481—483). *Нѣкоторыя статистическія данныя.*

1) Недѣльная производительность чугуна въ Соединенныхъ Штатахъ:

	Тоннъ.	Число дѣяств. дом. печей.
въ Январѣ 1891 г. . .	250.351	233
» Февралѣ » . .	278.258	245
» Мартѣ » . .	292.899	248
» Апрельѣ » . .	296.676	250



Запасы чугуна при заводахъ къ 1 января 1891 г.=558.663 тоннамъ.

Новое общество: «*United States Steel Corporation*» обладаетъ запасами въ 1 миллиардъ тоннъ жельзной руды=60 миллиард. пудамъ.

2) Производительность *бессемеровской* стали въ Великобританіи въ 1900 г. = 1.772.924 тоннамъ, изъ коихъ 1.273.965 тоннъ падаетъ на *кислый* и 498.959 тоннъ на *основной* процессъ.

3) Въ *мартѣ* мѣсяцѣ 1901 г. въ *Германіи* было выплавлено чугуна 672.595 тоннъ, а именно:

пудлинговаго и зеркальнаго . .	129.947	тоннъ.
бессемеровскаго	39.226	»
томассовскаго	373.509	»
литейнаго	129.913	»

4) Число учащихся въ *высшихъ техническихъ* школахъ въ Германіи въ зимній семестръ 1900—1901 г. было 14.614, изъ нихъ 11.059 студентовъ, 2.147 вольнослушателей и 1.408 участивковъ.

Въ 1899—1900 г. было меньше 13.594.

По городамъ число учащихся распредѣляется въ слѣдующей пропорціи:

въ Берлинѣ	4.343
» Мюнхенѣ	2.476
» Дармштадтѣ	1.563
» Карлсруэ	1.553
» Ганноверѣ	1.458
» Дрезденѣ	1.138
» Штутгартѣ	1.033
» Аахенѣ	567
» Брауншвейгѣ	483

Книжка № 10.

(Стр. 489 — 514). *Дальнѣйшіе успѣхи въ примѣненіи доменныхъ газовъ для непосредственнаго образованія силы.* (Продолженіе къ № 9).

На фиг. 24 (стр. 491) изображенъ наружный видъ горизонтальной воздуходувной машины въ 600 силъ съ газомоторомъ. Машина прямого дѣйствія съ маховымъ колесомъ. Поршневые стержни газоваго и воздуходувнаго цилиндровъ соединены вмѣстѣ. Діам. газоваго цилиндра 1.300 мм., воздуходувнаго 1.700 мм.; при ходѣ поршней 1.400 мм. Минутное число сборотовъ 80. Минутный расходъ воздуха 500 м.³ и густота 40 см.

Машина эта принадлежитъ фирмѣ *Серенъ*.

На фиг. 25 и 26 представлены горизонтальныя воздуходувныя машины въ 1.200 и 700 силъ, каждая съ двумя газовыми цилиндрами, расположенными *тандемъ*. Въ первой изъ нихъ діам. каждаго изъ двухъ газовыхъ цилиндровъ 1300 мм., воздуходувнаго 1850 мм.; ходъ поршней 1400 мм. Минутный расходъ воздуха 575 м.³ и число оборотовъ 80. Густота воздуха 95 см. Обѣ машины съ маховымъ колесомъ. Распредѣленіе газа системы *Delamare-Deboutteville*, а клапаны воздуходувнаго цилиндра извѣстной системы *Hörbiger'a*. При принятомъ расположеніи всѣхъ трехъ цилиндровъ (1 воздуходувн. и 2-хъ газовыхъ) въ одну линію, общая длина машины выходитъ значительною.

На фиг. 36 — 37 представлена горизонтальная воздуходувная машина типа *Oechelhäuser*, находящаяся въ постройкѣ для завода *Pised*, около *Peine*, въ Ганноверѣ.

На фиг. 41 представлена горизонтальная воздуходувная машина съ *двухтактнымъ* газомоторомъ системы *Körting'a*.

На стр. 501 — 505 имѣются новаго устройства клапаны для воздуходувныхъ цилиндровъ *Stumpf-Riedler'a* (фиг. 42—43) и *двухбаллинные* клапаны *Hörbiger'a*. Эти клапаны располагаются вертикально въ плоскости, *нормальной* къ оси цилиндра (фиг. 46—47) или *параллельной* (группами) (фиг. 48 — 49). Последнее расположеніе совершенно новое, оригинальное. Эти новѣйшей конструкціи клапаны примѣнены при нѣкоторыхъ проектахъ воздуходувныхъ машинъ на V курсѣ Горнаго Института за нынѣшній годъ. Большая часть газовыхъ воздуходувныхъ машинъ находится еще въ періодѣ постройки.

(Стр. 504 — 514). *Устройства для сбереженія и примѣненія доменныхъ газовъ.* Къ числу устройствъ, сберегающихъ колошниковые газы, слѣдуетъ отнести и колошниковые приборы съ *двойнымъ затворомъ*. На фиг. 52 изображенъ приборъ, устроенный въ *Глейвицкѣ*, и на фиг. 53—подобный же приборъ изъ завода *Buderussch*.

Достоинство колошниковыхъ приборовъ съ двойнымъ затворомъ заключается: 1) въ устраненіи потери газа чрезъ колошникъ, 2) въ предохраненіи отъ взрывовъ, 3) въ уменьшеніи колошниковой пыли, потому что засыпаемый матеріалъ скатывается болѣе спокойно, 4) въ большей продолжительности службы *колпана*, не подвергающагося разрушительному дѣйствію колошниковаго пламени, что позволяетъ также болѣе точную приточку колпана къ воронкѣ.

На стр. 509—514 изложено содержаніе журнала преній *Союза нѣмецкихъ инженеровъ* по поводу примѣненія доменныхъ газовъ для непосредственнаго дѣйствія газовыхъ двигателей, изъ котораго усматривается, что этотъ вопросъ еще не получилъ окончательнаго практическаго разрѣшенія въ тѣхъ случаяхъ, когда доменные газы заключаютъ много пыли, при чемъ для освобожденія газовъ отъ пыли требуются сложныя и дорогія устройства (съ примѣненіемъ вентиляторовъ и перегрѣтаго пара), которыя, по словамъ *Helmholz'a*, иногда парализуютъ выгоды отъ примѣненія газовъ.

До сихъ поръ только въ *Seraing*, при весьма чистыхъ доменныхъ газахъ, оказалось возможнымъ дѣйствіе газомотора безъ предварительной очистки газа отъ пыли. По заявленію *Lürmann'a*, несмотря на правильность принципа извѣстныхъ центробѣжныхъ очистительныхъ приборовъ *Theisen'a*, они по сіе время не оправдали вполнѣ ожидавшихся отъ нихъ результатовъ. Все это, вмѣстѣ взятое, должно заставить нашихъ техниковъ покуда быть осмотрительными въ вопросѣ объ утилизациі доменныхъ газовъ для газомоторовъ.

На стр. 515 — 518 (фиг. 1 — 4) изображено устройство колошниковой воронки съ электрическимъ дѣйствіемъ и на фиг. 5—6—загрузочный приборъ для нагрѣвательныхъ печей весьма простаго устройства, тоже съ электромоторомъ.

Далѣе въ этой книжкѣ я не нашелъ ничего такого, что бы заслуживало особаго вниманія.

Книжка № 11.

(Стр. 545—560). *Новѣйшія примѣненія способа Goldschmidt'a для полученія высокыхъ температуръ.* Статья эта сопровождается 16-ю гравюрами, на которыхъ изображено производство слѣдующихъ работъ: сварки рельсовъ на самомъ пути (фиг. 2); сварки трубъ (фиг. 3 — 10) и цапфъ вальцовъ (фиг. 11) и прочихъ машинныхъ частей (фиг. 12 — 13) взаимныя электрическихъ способовъ *Бенардоса* и *Славянова*. О способѣ *Гольдшмидта* имѣются нѣкоторыя сообщенія и въ болѣе раннихъ моихъ очеркахъ.

(Стр. 561 — 570). *Frahm*: Механическія устройства для передвиженія рудъ, угля и кокса на послѣдней Парижской выставкѣ. Эта статья сопровождается 22-мя гравюрами въ текстѣ.

Стр. 571. Горизонтальная воздуходувная машина для основнаго конвертора, съ чертежемъ на таблицѣ V.

Эта машина предназначена для основнаго конвертора съ садкой въ 5½ тоннъ. Машина всасываетъ въ минуту 320 м.³ воздуха и сгущаетъ его до 2 атмосферъ. На дѣлѣ ей пришлось съ болѣею выгодною дѣйствовать при давленіи воздуха въ 2,25 атмосферъ. Діам. паровыхъ цилиндровъ 1000 — 1500 мм. и воздуходувныхъ 1300 мм., при общемъ ходѣ поршней 1300 мм. Паровые цилиндры имѣютъ парораспределеніе типа *Корлисса*, но безъ центробѣжнаго регулятора. Отсѣвка весьма удобно устанавливается *отъ руки*.

Въ воздуходувныхъ цилиндрахъ всасываніе происходитъ чрезъ *золотники Корлисса*, а нагнетаніе чрезъ клапаны извѣстной системы *Ридлеръ-Штумпфа*, и притомъ новѣйшей системы *двухъдалшнихъ*, впервые здѣсь примѣненныхъ и описанныхъ въ № 10 настоящаго журнала. Однако, на практикѣ *двойныя сѣдалища* оказались неудобными, вслѣдствіе неравно-

мѣрнаго расширенія различныхъ частей подъ вліяніемъ повышенной температуры сжатого воздуха, и они постепенно были замѣнены однообъёмными клапанами новой конструкціи, которые оказались вполне хорошими. Чертежъ этихъ клапановъ тоже былъ помѣщенъ въ № 11 (стр. 501 — 502). Живое сѣченіе всасывающихъ клапановъ $= \frac{1}{10,5}$ и нагнетательныхъ $\frac{1}{6,7}$ площади поршня воздуходувныхъ цилиндровъ. Почему сѣченіе нагнетательныхъ клапановъ сдѣлано больше, нежели всасывающихъ, не объяснено. Прекрасное дѣйствіе всасыванія и нагнетанія наглядно изображено на приложенныхъ индикаторныхъ діаграммахъ воздуходувнаго цилиндра, при средней скорости поршня 1,75 м., горизонтальными линиями. Діаграммы сняты отдѣльно для періодовъ: обезуглероживанія и десфосфоризаціи. Машина приобщена къ центральному холодильнику. Хотя поршни устроены по системѣ подпорныхъ пружинъ (*Tragkolben*), все же позади воздуходувнаго цилиндра были устроены направляющія, такъ какъ оказалось достаточно свободнаго мѣста, но не показанныхъ на чертежѣ. Эта машина, впервые снабженная нагнетательными клапанами системы *Ридлеръ-Штумпфа*, дѣйствуетъ съ мая мѣсяца 1900 г. Полный вѣсъ машины 180 тоннъ, изъ которыхъ 14,8 тонны причитается на маховое колесо.

Чертежъ настоящей воздуходувной машины принять въ число оригиналовъ, служащихъ руководствомъ при проектированіи по горнозаводской механикѣ на V курсѣ Горнаго Института.

(Стр. 572 — 573). Сообщение *A. Sattmann'a*: «О предварительномъ отбѣливаніи чугуна для мартованія». Въ этой статейкѣ, имѣющей спеціальныи интересъ для металлурга, авторъ заявляетъ, что американскій способъ предварительнаго отбѣливанія чугуна *H. Campbell'a* ¹⁾ въ сущности мало отличается отъ способа имъ предложеннаго еще раньше и описаннаго въ «*Stahl & Eisen*» 1899 г., № 20.

(Стр. 573 — 582). *Schwabe*: «О повышеніи грузоспособности открытыхъ товарныхъ вагоновъ и приспособленія ихъ для самовыгрузки». Статья эта имѣетъ спеціальныи интересъ для желѣзныхъ дорогъ и для горныхъ заводовъ и каменноугольныхъ рудниковъ. Здѣсь излагается историческій ходъ постепеннаго улучшенія вагоновъ для перевозки продуктовъ горной промышленности какъ въ отношеніи увеличенія ихъ грузоспособности, такъ и самовыгрузки ихъ. Впереди всѣхъ странъ въ этомъ отношеніи является Америка. Въмѣсто прежнихъ вагоновъ, вмѣстимостью въ 10 и 15 тоннъ, при чемъ мертвый грузъ составляетъ 50% полезнаго груза, теперь введены вагоны вмѣстимостью въ 50 тоннъ, при чемъ мертвый грузъ составляетъ всего 25% полезнаго груза. Вагоны эти самовыгружаются.

Въ 1899 г. желѣзнодорожный тарифъ для горнозаводскихъ грузовъ въ Америкѣ измѣнялся для различныхъ желѣзныхъ дорогъ въ предѣлахъ 1,5 до 3 пфениговъ за тонну-километръ (или $\frac{1}{80}$ — $\frac{1}{40}$ к. за пудовверсту) и въ нѣкоторыхъ случаяхъ 1,022 и даже 0,636 пфениговъ, или до $\frac{1}{200}$ коп. за пудовверсту. Такіе результаты могли быть достигнуты только помощью самовыгружающихся вагоновъ большой вмѣстимости.

Книжка № 12.

(Стр. 609—618). *Schwabe*: «По вопросу о синдикатахъ (трѣстахъ ²⁾ въ Америкѣ».

Г. Швабе изъ простаго рабочаго, въ молодые годы, возвысился до главнаго руководителя синдиката: *United States Steel Corporation*. Обладая громадными запасами сырыхъ матеріаловъ: руды, угля и т. п., отъ синдикатовъ скорѣе слѣдуетъ ожидать пониженія, нежели

¹⁾ См. сообщенія *Lürmann'a* въ *Stahl & Eisen* 1901 г., S. 327.

²⁾ Подъ трѣстами разумѣютъ синдикаты, подчиненные одному главному управленію. Имѣется сочиненіе профессора *Jenks*: „*The Trust Problem*“, въ которомъ авторъ касается выгодъ и недостатковъ образованія синдикатовъ.

повышенія цѣнъ. При громадномъ запасѣ руды отдѣльныя общества, образующія синдикаты, могутъ пользоваться рудами извѣстныхъ, желаемыхъ качествъ, наиболее цѣлесообразнымъ образомъ. Синдикатъ не имѣетъ недвижимой собственности. Онъ обладаетъ только акціями различныхъ предпріятій, входящихъ въ составъ его. Директоръ каждаго отдѣльнаго предпріятія отвѣтственъ за его интересы, внѣ контроля синдиката, который пользуется только правомъ ежегоднаго избранія директоровъ. Въ отношеніи транспорта можно сказать, что 6, 10 или 12 обществъ, обладавшихъ раньше отдѣльными флотиліями, не могли дѣйствовать успѣшно вслѣдствіе задержки судовъ въ портахъ, для нагрузки ихъ извѣстнымъ количествомъ даннаго качества руды. При синдикатѣ, обладающемъ теперь 115 пароходами, движеніе судовъ совершается непрерывно, потому что для него безразлично, какою рудою слѣдуетъ нагружать суда въ данный моментъ, и которые тотчасъ-же и направляются въ соответствующее назначенію мѣсто. Въ отношеніи заказовъ, каждый заводъ получаетъ таковой, къ какому онъ по своему положенію и своимъ средствамъ наиболее приспособленъ.

Сообразно съ этимъ, при самомъ началѣ образованія синдиката, отдѣльные заводы получили соответствующую спеціальную организацію. При синдикатѣ администрація и надзоръ могли быть значительно упрощены и удешевлены, потому что какъ бы ни былъ малъ отдѣльный заводъ, для успѣха дѣла необходимо имѣть выдающагося спеціалиста, что часто не по средствамъ небольшого завода. При синдикатѣ для всѣхъ составляющихъ его заводовъ можно имѣть по одному: комиссіонеру, главному химику, главному инженеру и т. п., которые появляются тамъ, гдѣ въ нихъ имѣютъ нужду. Этимъ путемъ синдикатъ въ состояніи привлечь на службу выдающихся людей, щедро вознаграждая ихъ за трудъ. Въмѣсто прежнихъ 8-ми, 10-ти отдѣльныхъ торговыхъ конторъ въ *Нью-Йоркѣ*, при чемъ каждая имѣла отдѣльные телеграфы и телефоны, синдикатъ имѣетъ все это сосредоточеннымъ въ одномъ общемъ зданіи, въ вѣдѣніи одного главнаго лица, чрезъ что достигнуты большія сбереженія. Процентальное вознагражденіе за труды, въ отношеніи количества и качества изготовляемыхъ продуктовъ, имѣло то вліяніе, что служащіе стали относиться къ интересамъ общаго дѣла какъ-бы къ своему собственному. Синдикатная система въ Америкѣ никакихъ недостатковъ не обнаружила. Цѣны удерживались прежнія и скорѣе имѣли наклонность къ пониженію, нежели къ повышенію. Эта наклонность къ пониженію, съ цѣлью увеличенія сбыта, весьма естественна, потому что *синдикаты* (большія промышл. общества) имѣютъ интересъ поддерживать производство въ полномъ ходу на всѣхъ своихъ заводахъ. Что касается экспортныхъ цѣнъ, то ихъ устанавливають возможно низкими, чтобы не потерять иностранные рынки на то время, когда внутренній спросъ уменьшится. Нерѣдко экспортныя цѣны устанавливаются даже съ убыткомъ для синдиката.

Къ выгодамъ синдиката относится также соревнованіе отдѣльныхъ подчиненныхъ ему заводовъ.

На вопросъ о желательности охранительной пошлины г. *Швабе* отвѣтилъ, что пошлина имѣетъ значеніе для тѣхъ продуктовъ, въ которыхъ рабочая плата играетъ большую роль, напримѣръ, при приготовленіи жести и т. п. Вслѣдствіе высокой рабочей платы въ Америкѣ, жечь въ настоящее время оттуда не вывозится, тогда какъ рельсы и болванки вывозятся въ большомъ количествѣ.

(Стр. 619—622). *Очистка доменныхъ газовъ. Е. Lürmann'a.*

Для примѣненія доменныхъ газовъ въ газомоторахъ необходимо предварительное освобожденіе ихъ отъ пыли и отъ содержащихся въ газахъ паровъ воды. Это теперь никѣмъ не оспаривается, даже и тѣми, которые прежде были противоположнаго мнѣнія. Поэтому изысканіе простѣйшаго способа очищенія доменныхъ газовъ представляетъ весьма благодарную

задачу. Наилучшимъ средствомъ, въ настоящее время, являются центробѣжные вентиляторы съ промывкой водою.

На фиг. 1—6 представлены приборы *Windhausen*'а съ горизонтальною и вертикальною осями, который оспариваетъ у *Theisen*'а первенство изобрѣтенія способа *центробѣжной очистки газовъ*.

(Стр. 622—628). *E. Zeyringer*: «Газовая машина, дѣйствующая на газѣ изъ бурого альпійскаго угля».

Объ экономическихъ выгодахъ газомоторовъ (небольшой силы), по сравненію съ лучшими паровыми машинами, было очень много написано въ послѣднее время. При этомъ невольно былъ возбужденъ вопросъ о выгодности примѣненія альпійскаго бурого угля взамѣнъ каменнаго. Настоящая статья въ этомъ отношеніи представляетъ весьма интересное изслѣдованіе, подкрѣпленное массою цифроваго матеріала и расчетовъ. Хотя таблицы, помѣщенные на стр. 626—627, и указываютъ, что въ настоящее время стоимость устройства и содержанія газомоторовъ на буроугольномъ газѣ обходится дороже паровыхъ машинъ, но что впоследствии, съ развитіемъ постройки газомоторовъ, выгодность примѣненія газомоторовъ на буромъ углѣ не подлежитъ сомнѣнію, тѣмъ болѣе, что альпійскія страны при избыткѣ бурого угля снабжены хорошимъ минеральнымъ топливомъ только въ ограниченныхъ размѣрахъ.

(Стр. 628—630). *Исторія 102 мм. (заготовокъ) (knüppel) въ Соединенныхъ Штатахъ*.

При проволочно-прокатномъ производствѣ въ Америкѣ въ 1876 г. примѣнялись заготовки квадратнаго сѣченія въ сторонѣ 38—51 мм. и вѣсомъ 16 до 18 klg., которыя съ одного нагрѣва прокатывались въ проволоку № 4. Суточная производительность прокатнаго става = 18 до 20 тоннъ. Въ настоящее время стальная проволока прокатывается изъ квадратныхъ заготовокъ 102 мм. въ сторонѣ, при чемъ достигнуты слѣдующія экономическія выгоды:

1) Стоимость прокатки 178 или 127 мм. болванки въ заготовки 29 или 38 мм., включая всѣ расходы: горюч. матеріалъ, паръ, угаръ, обѣдки и рабочую плату.	25 мар.	} = 46,40 мар.
2) Полная рабочая плата по прокаткѣ 38 мм. заготовокъ въ проволоку № 4	21,40 »	
3) Полная стоимость прокатки 102 мм. заготовокъ въ проволоку № 4.	16,8 »	

Въ пользу 102 мм. брусковъ. 29,60 мар.,

при чемъ суточная производительность старыхъ становъ возрасла до 36 тоннъ и новыхъ до 72 тоннъ.

Вслѣдствіе такого успѣха 102 мм. стальные заготовки стали примѣняться не только для прокатки стальной проволоки, но и для другихъ дѣлей, такъ что такія заготовки явились новымъ предметомъ для продажи, и съ этихъ поръ *болваночные* станы (блуминги) въ Америкѣ были приспособлены для прокатки 102 мм. брусковъ. Самая большая производительность такихъ заготовокъ въ двойную смѣну до 1280 тоннъ существуетъ на заводѣ *Larain Steel Co*. Брусовая сталь 102 мм. за тонну обходится на 4,2 марки дешевле, нежели 51 мм. бруски. Болѣе короткіе, но крупныя, бруски 102 мм. удобнѣе для нагрузки на суда и они даютъ меньше угара при нагрѣваніи.

(Стр. 630—636). *Сопоставленіе американскаго и англійскаго прокатнаго дѣла W. Garrett'a*.

Условия английской торговли жельзомъ и сталью въ настоящее время обращаютъ на себя большое вниманіе. Англія утратила прежнее свое первенство и много заграничныхъ сырыхъ матеріаловъ и готовыхъ издѣлій ввозится въ нее, что, очевидно, указываетъ на нѣкоторые недочеты въ самомъ процессѣ англійскаго бессемерованія и въ дальнѣйшей обработкѣ болванокъ.

Болваночные станы. Англія есть отечество реверсивныхъ машинъ и валковъ, получившихъ начало въ рукахъ *Рамботома*. Америка вначалѣ примѣняла исключительно *трио*, которые братьями *Фритцъ* были доведены до высокаго совершенства. Со времени распространенія въ Америкѣ стальныхъ заготовокъ (*kniprel*) въ 100 мм. ¹⁾, почти исключительно примѣняются *дуо* съ реверсивной машиною, потому что для прокатки болванокъ вѣсомъ 2.700 klg. въ заготовки 100 мм. длиною до и свыше 38 м., при *трио* подъемные столы получаются слишкомъ длинными, мало удобными. Казалось бы логичнымъ и для Англіи принять нормальный размѣръ заготовокъ 100 мм. Напротивъ того, въ Англіи болваночные станы связаны съ отдѣльными, и при разнообразіи прокатываемыхъ сортовъ металла часто приходится мѣнять валки, при чемъ приостанавливается дѣйствіе всего завода, сопряженное съ большою потерей времени. Эта потеря была бы устранена, если бы, подобно Америкѣ, на болваночномъ станѣ они прокатывали заготовки въ 100 мм. и изъ нихъ уже на сортовыхъ и проволочныхъ станахъ вели дальнѣйшую прокатку. Дальнѣйшая потеря происходитъ отъ неправильнаго и неравнобѣрнаго дѣйствія англійскихъ болваночныхъ становъ. Въ Америкѣ медленное дѣйствіе болваночныхъ становъ считается преступленіемъ, и виновные въ этомъ немедленно увольняются. Въ каждомъ бюро американскихъ заводовъ отмѣчается съ большою точностью всякая остановка въ дѣйствіи становъ съ указаніемъ причинъ. Вообще, американскіе прокатные заводы организованы лучше европейскихъ. Наибольшей производительности достигнуто въ болваночныхъ станахъ завода *Lorain*, съ суточною производительностью 1.280 тоннъ стальныхъ заготовокъ въ 100 мм., выкатанной изъ болванокъ 457 × 508 мм., вѣсомъ 2.500 klg.

Рельсовые станы. Рельсовымъ станамъ въ Англіи можно сдѣлать только единственный упрекъ, почему они не производятъ больше. Недостаткомъ сбыта этого объяснить нельзя, потому что въ это же самое время американскіе заводы посылаютъ тысячи тоннъ на рынковъ, прежде исключительно принадлежавшіи Англіи.

Авторъ находитъ, что прокатка рельсовъ въ *трио* въ Америкѣ совершается успѣшнѣе, нежели въ Англіи на реверсивныхъ *дуо*. Кромѣ того, въ Америкѣ рельсовые станы организованы для прокатки заготовокъ для сортового металла, каковая и производится на нихъ при недостаткѣ заказовъ на рельсы. Затѣмъ въ Америкѣ умѣютъ весьма совершенно использовать работу валковъ съ 6 час. утра до 6 час. вечера.

Прокатка пластинъ для производства жести. Прокатные станы для прокатки пластинъ въ Америкѣ лучше организованы, нежели въ Англіи. Начиная отъ пропуска болванки въ валки, до нагрузки готовыхъ пластинъ въ вагоны, все совершается механическимъ путемъ (автоматически). Такія устройства стоятъ очень дорого, но они понижаютъ накладные расходы, что и дало возможность вывозить пластины изъ Америки въ Англію на разстояніе 5.633 километровъ.

Валки для строительнаго жельза. Въ этомъ отношеніи существуетъ мало различія между Америкой и Англіей. Въ Америкѣ для этой цѣли примѣняются *трио*, а въ Англіи и на континентѣ Европы *дуо* съ реверсивной машиной. При *дуо* стоимость прокатки больше,

¹⁾ Т. е. въ поперечномъ сѣченіи 100×100 мм.

но за то и производительность больше, нежели при *трио*. Такимъ образомъ преимущества и недостатки взаимно уравниваются.

Листовые станы. Для тонких листовъ болѣе пригодно *трио*, а для толстыхъ *реверсивное дуо*. Основываясь на громадной производительности листовыхъ становъ *трио* въ Америкѣ, изъ которыхъ нѣкоторые имѣютъ мѣсячную производительность до 10.000 тоннъ = 600.000 пуд., многіе признаютъ превосходство американскихъ *трио* надъ европейскими *реверсивными дуо*. Но это невѣрно.

Успѣхъ работы, кромѣ системы машины, зависитъ отъ болѣе или менѣе энергичнаго веденія работы. Въ Америкѣ *трио* дѣйствуютъ день и ночь непрерывно, на подобіе часового маятника. Если къ европейскимъ *дуо* (реверсивнымъ) приставить энергичнаго американскаго прокатнаго мастера, то производительность *реверсивнаго дуо* превзойдетъ *трио*.

Сортовые станы для сварочнаго желѣза. Отдавая справедливость англичанамъ, которымъ принадлежатъ почти все капиталнѣйшія изобрѣтенія въ области прокатки, нужно признать, въ свою очередь, что американцы показали себя достойнѣйшими учениками, опередивъ англичанъ въ организаціи прокатныхъ фабрикъ. Застой въ Англии произошелъ вслѣдствіе долгаго отсутствія серьезной конкуренціи. Получая 30% на капиталъ при прежнихъ устройствахъ, не было побудительныхъ причинъ перестраивать заводы. Для Америки конкуренція явилась серьезнымъ вопросомъ, а потому все новыя прокатныя фабрики были тамъ сооружены съ расчетомъ на возможно экономное дѣйствіе.

Въ прокатномъ заводѣ *Williams (Youngstown, Ohio)* прокатный станъ для сварочнаго желѣза состоитъ изъ 1-го става 406 мм., подготовительныхъ валковъ и 5 ставовъ отдѣлочныхъ валковъ, діам. 254 мм. Изъ пакетовъ 127×153 мм. прокатывается круглое желѣзо діам. 19 мм., длиною 30 м. въ количествѣ 40—50 тоннъ въ смѣну. Такихъ становъ въ Англии имѣется весьма мало. Скорость прокатки увеличиваютъ по мѣрѣ удлиненія полосы.

Далѣе сравниваются между собою американскія и англійскія прокатныя устройства для прокатки полосъ, лентъ, трубныхъ пластинъ и проволоки. Во всехъ этихъ случаяхъ замѣчается превосходство американской организаціи работъ въ отношеніи производительности и дешевизны.

Въ заключеніе сказано, что если англійскіе желѣзо- и сталезаводчики не послѣдуютъ примѣру ихъ американскихъ собратьевъ введенія наилучшихъ устройствъ для дешеваго производства, то настанетъ время, когда производство желѣза и стали въ Англии можно будетъ назвать *потеряннымъ искусствомъ*. Я полагаю, что такое заключеніе преувеличено. Не можетъ ли въ свою очередь настать время, когда при столь колоссальномъ и лихорадочномъ ростѣ американской желѣзной промышленности, превращающей людей, обслуживающихъ машины, въ автоматовъ, въ Америкѣ почувствуется перепроизводство съ его печальными послѣдствіями.

(Стр. 636—639). Здѣсь даны 4 фотографіи новой прокатной фабрики для прокатки листового металла, принадлежащей извѣстному обществу *Carnegie Steel Co*. На фиг. 1 изображено котельное зданіе съ вертикальными водотрубными котлами, фиг. 2 — фотографія универсальнаго стана, фиг. 3 — зданіе нагрѣвательныхъ печей съ общою машиною для нагрузки печей болванками (на подобіе устройства въ *Никополь-Маріупольскомъ заводѣ*). Фиг. 4 — столы для горячей правки съ безконечными лентами, детально изображенныя на таблицѣ VI, и фиг. 5 — нагрузочное отдѣленіе готовыхъ листовъ и пластинъ.

(Стр. 641 — 650). *Механическія устройства для перемѣщенія руды, угля и кокса*, на основаніи данныхъ Парижской выставки, г. *Frahm*. (Продолженіе).

Примѣчаніе. Настоящая книжка заключаетъ 184 страницы, изъ которыхъ болѣшая часть, т. е. 120 страницъ, занято объявленіями и только 64 стр. посвящены техническимъ вопросамъ. Статьи небольшія, но весьма разнообразнаго содержанія.

Книжка № 13.

(Стр. 673—679). *G. Lentz*: «Новыя средства подвижнаго состава на американскихъ желѣзныхъ дорогахъ». Въ этой статьѣ имѣются интересныя свѣдѣнія объ американскихъ локомотивахъ. На эскизахъ 1 и 2 представлены два колосса (товарныхъ) локомотива съ 8-ю колесами и съ подвижной телѣжкой впереди, имѣющихъ вѣсъ во время дѣйствія=77.900 klg., около 4.800 пуд., при нагревательной поверхности котла 250 m². Сила тяги = 9.710 klg. Скорость 40 километр. въ часъ. Въ Германіи наибольшіе товарные локомотивы, при полномъ вѣсѣ 56.700 klg., обладаютъ силою тяги 8.360 килогр. и часовою скоростью 30 километр. Работоспособность самой большой локомотивной фабрики *Baldwin Locomotive Works* простирается до 1000 локомотивовъ въ годъ. Я опускаю детали этой статьи, не имѣющей прямого интереса для горной специальности.

(Стр. 680 — 687). Нѣкоторыя свѣдѣнія о рудникахъ и заводахъ Южнаго Урала, статья *A. Gouvy*. Цѣль этой статьи, очевидно, ознакомить иностранцевъ съ положеніемъ горнаго дѣла Урала для цѣлей дальнѣйшихъ захватовъ нашей горной промышленности въ свои руки.

(Стр. 688—691). *A. Sahlin*: Запечники доменной печи, охлаждаемые водою, съ рисункомъ на стр. 689.

При усиленномъ дѣйствіи доменной печи запечники подвергаются изнашиванію подъ вліяніемъ высокой температуры, разѣдающаго дѣйствія шлаковъ и тренія опускающихся плавленнхъ матеріаловъ.

Этому изнашиванію противодѣйствуютъ введеніемъ различныхъ способовъ наружнаго охлажденія запечниковъ. Въ *Англии*, гдѣ довольствуются незначительною производительностью доменныхъ печей, этотъ вопросъ является не столь насущнымъ, какъ въ *Америкѣ*, гдѣ конкуренція и высокая рабочая плата побуждаютъ къ усиленному дѣйствію доменныхъ печей. Для охлажденія запечниковъ въ Америкѣ примѣняютъ слѣдующіе способы: 1) Открытые чугуны или бронзовые ящики, наполненные водою. 2) Замкнутые бронзовые ящики, охлаждаемые напорною водою. 3) Мѣдныя трубки, заделанныя въ кладку. 4) Одежда запечниковъ, орошаемая снаружи водою. 5) Одежда, снабженная водяными мѣшками, расположенными одни надъ другими. Каждая изъ этихъ системъ имѣетъ свои достоинства и недостатки.

На стр. 689 изображено новое устройство для охлажденія запечниковъ системы *Sahlin*'а, состоящее изъ наружнаго воронкообразнаго кожуха, образованнаго изъ стальныхъ листовъ, толщ. 12,7 mm, къ которымъ съ внѣшней стороны прилепаецъ желѣзный спиральный желобокъ съ уклономъ въ $\frac{1}{24}$. Разстояніе между смежными завитками спирали 355 mm. Внутренняя ширина желобковъ 38 mm. и высота 165 mm., такъ что кожухъ запечника окруженъ плоскою водяною спиральною лентою, медленно двигающеюся отъ верхняго до нижняго конца запечниковъ. Устройство это оказалось весьма хорошимъ и почти въ 2 раза болѣе дешевымъ, нежели въ примѣненіи бронзовыхъ охлаждающихъ ящиковъ. Настоящая статья имѣетъ большой интересъ для металлурговъ.

(Стр. 693—709). Продолженіе статьи г. *Frahm*: «Механическія приспособленія для передвиженія рудъ, угля и кокса».

Настоящая статья сопровождается гравюрами отъ 55 до 93.

Нагрузка и разгрузка рудъ изъ складовъ совершается помощью черпаковъ. Уголь и коксъ нагружаются механически въ камеры съ конусообразнымъ дномъ и разгружаются дѣйствіемъ собственной тяжести чрезъ отверстія въ двѣ камеры, снабженныя заслонками.

(Стр. 709 — 710). Замѣтка *I. Lencauchez* (изъ Парижа) объ очисткѣ доменныхъ газовъ.

Возражая *Люрманну*, *Ленкоше* говоритъ, что большинство газоочистительныхъ приборовъ заключаютъ въ себѣ и *вентиляторъ*, который служитъ для увеличенія въ приборѣ давленія газовъ, чтобы они въ состояніи были проникать въ промывательные и очистительные аппараты и поддерживать надлежащее давленіе въ маленькомъ регулирующемъ газометрѣ. Поэтому *Ленкоше* того мнѣнія, что принципъ центробѣжной чистки въ настоящее время можетъ составлять предметъ привилегіи. При этомъ онъ замѣчаетъ, что дѣйствіе извѣстныхъ газоочистительныхъ приборовъ *Виндгаузена* и *Тейзена* и *мокрого вентилятора* весьма различны между собою. Въ первыхъ двухъ вода и газъ направляются вертикально одинъ на встрѣчу другого, слѣдовательно, способъ очистки болѣе *касательный*, тогда какъ при вентиляторѣ онъ *центробѣжный*, безъ обратнаго теченія, потому что дѣйствіемъ вентилятора вода распыливается въ средѣ газа и оба вмѣстѣ двигаются въ одномъ направленіи. *Ленкоше* приходитъ къ заключенію, что изъ всѣхъ газоочистительныхъ приборовъ хорошо устроенный вентиляторъ представляетъ наиболѣе дѣйствительное средство. *Ленкоше* занятъ дальнѣйшимъ усовершенствованіемъ подобныхъ приборовъ, служащихъ не только для пѣлей газомоторовъ, но и вообще для доменныхъ газовъ, позволяя болѣе совершенное примѣненіе ихъ подь паровыми котлами и въ воздухонагревательныхъ приборахъ. Въ виду будущаго значенія очистки доменныхъ газовъ и на нашихъ заводахъ, я сообщаю адресъ автора статьи: «*I. A. Lepcauchez, Ingenieur-Conseil, Paris, 156 Boulevard Magenta*».

(Стр. 710—713) *Желѣзные дороги на земномъ шарѣ* (1895—1899 г.).

Въ этой статьѣ заключается статистика желѣзныхъ дорогъ всего свѣта. За десять лѣтъ, съ 1890 по 1899 г., общая длина рельсовыхъ путей всего свѣта возрасла съ 615.927 до 772.159 километровъ. Полная стоимость ихъ=154 миллиардамъ марокъ, или свыше 70 милліардовъ рублей.

Въ Европѣ въ 1899 г. было 277.748 километровъ рельсовыхъ путей, что составляетъ 2,8 километра на каждые 100 квадратныхъ километровъ площади, или 7,3 километра на каждые 10.000 жителей. Въ Америкѣ въ 1899 г. было 392.860 километр. желѣзн. дорогъ.

(Стр. 722—723) *Цеховая стоимость въ Америкѣ и Англии*.

Здѣсь разбирается статья *E. Phillips'a*, появившаяся въ американской газетѣ (издаваемой также въ Лондонѣ) «*Engineering-Magazine*», касающаяся желѣзнаго и стального дѣла, гдѣ сказано о прогрессѣ американскаго заводскаго дѣла, превосшедшаго въ технику и производительности Англию.

Авторъ упоминаетъ о мнѣніи, господствующемъ въ Англии, будто Америка принуждена вывезать въ Европу избытокъ своего производства по убыточнымъ цѣнамъ. При возрастаніи цѣны на полосовое желѣзо (*platinen*) на заводахъ Англии съ 80 до 150 марокъ за тонну, цѣна въ Америкѣ могла быть въ 105 мар. за тонну, считая расходы за доставку въ Англию до 27½ мар. за тонну. Когда англійскіе заводы понизили цѣну на 100 марокъ за тонну, что ниже себѣ стоимости, американцы понизили до 95 мар. и готовы еще понизить, когда въ этомъ встрѣтится надобность, и подобныя цѣны, по завѣренію *Филлипса*, еще выгодны. Такого результата американцы достигаютъ вслѣдствіе низкаго желѣзнодорожнаго и водяного тарифа, допускающаго доставку на заводы дешевой руды, угля и кокса, большой производительности и *низкой за тонну потудной заработной платы*, несмотря на абсолютно высокую рабочую плату. Американскіе заводы отличаются большою производительностью своихъ печей и машинъ и механическими приспособленіями для автоматическаго передвиженія.

Далѣе приведены сравнительныя цифры цеховой стоимости 1 тонны стальныхъ болванокъ въ Англии и Америкѣ.

Англія.

1) 2 тонны руды испанск., содерж. 50—55% Fe, по 15 sh.	£ 1	¹⁰ / ₀
2) 1,25 т. кокса по 10 sh.	—	¹² / ₆
3) Известь, рабочая плата и т. п.	—	⁷ / ₆
<hr/>		
Всего 1 тонна чугуна	£ 2	¹⁰ / ₀
Переработка въ сталь	1	⁵ / ₂
<hr/>		
1 тонна стальной болванки	£ 3	¹⁵ / ₀

Америка.

1) Туземн. руда 1 ³ / ₄ т., содерж. 65% Fe, по 10 sh.	£ 0	¹⁷ / ₆
2) 0,9 т. кокса по 7,5 sh.	—	⁶ / ₉
3) Известь, рабочая плата	—	⁶ / ₃
<hr/>		
Всего 1 тонна чугуна	£ 1	¹⁰ / ₀
Переработка въ сталь	1	⁰ / ₀
<hr/>		
1 тонна стальной болванки	£ 2	¹⁰ / ₀

Такимъ образомъ американцы могутъ доставлять свой бессемеровскій чугунъ по 30 мар. и сталь по 50 мар. за тонну, тогда какъ нормальная цѣна этихъ продуктовъ въ Англіи 50 и 75 мар., а въ прошломъ году эти цѣны возрасли до 100 и 130 марокъ. Въ Америкѣ теперь уплачиваютъ фрахтъ 25 до 27¹/₂ мар. для доставки 1 тонны металла по желѣзной дорогѣ и океану до европейскихъ портовъ. Прибавляя 5 мар. торговыхъ расходовъ, стоимость американскихъ стальныхъ фабрикатовъ въ Англіи будетъ до 80 марокъ за тонну. Но американцы намѣрены озерные фрахты еще понизить устройствомъ каналовъ.

Въ заключеніе *Филлипсъ*, признающій себя за англичанина, сожалѣетъ, что онъ не могъ сдѣлать болѣе благоприятныхъ заключеній для своей страны. Пускай эти факты послужатъ на пользу Англіи, которая, введя у себя лучшія устройства, въ состояніи будетъ возратить себѣ подобающее положеніе.

Книжка № 14.

(Стр. 729 — 734). Здѣсь дано сжатое описаніе новаго стального завода, устроеннаго при доменномъ заводѣ *Charlottenhütte* (въ *Niederschelden*'ѣ), сопровождаемое 7-ю пояснительными фигурами. На фиг. 1 данъ планъ общаго расположенія, на фиг. 2—чертежъ газоваго генератора, которыхъ имѣется 7-мь. На фиг. 3 въ поперечномъ разрѣзѣ представлена *мартеновская* фабрика, состоящая изъ 3-хъ металлическихъ навѣсовъ, заключающихъ: печное отдѣленіе, литейную и формовочную. Оба послѣднія отдѣленія снабжены мостовыми кранами. Въ первомъ установлено въ рядъ 3 мартеновскихъ печи по 15 тоннъ.

Центральная электрическая станція. 2 динамо-машины переменнаго тока, каждая въ 125 *киловаттъ*, при высокомъ напряженіи тока въ 1000 вольтъ. Въ дѣйствіе онѣ приводятся двумя горизонтальными паровыми машинами компоундъ по 150 силъ каждая. Станція эта служитъ не только для электрическаго освѣщенія, но и для электро-передачи энергіи заводскимъ механизмамъ: кранамъ, подъемамъ, вентилятору и механическимъ станкамъ. Проводы для моторовъ подземные. Моторы въ 40 силъ и больше дѣйствуютъ непосредственно при напряженіи въ 100 вольтъ. Для болѣе малыхъ моторовъ напряженіе тока трансформируется въ 190 вольтъ.

(Стр. 734—735). *Пневматическій подъемъ для колошниковой воронки при доменной печи.*

Примѣненіе пневматическаго давленія для движенія колошниковыхъ воронокъ не представляетъ новости, но настоящее устройство *Münker'a* отличается простотою. Пневматическій цилиндръ верхней крышкой на шарнирѣ укрѣпленъ къ вѣшнему концу горизонтальнаго рычага, на противоположномъ концѣ котораго подвѣшена воронка. Поршень цилиндра неподвижный и стержень его шарниромъ укрѣпленъ къ полу колошника. Воздухъ въ цилиндръ доставляется гибкимъ рукавомъ (для безопасности отъ огня) изъ асбеста или металла. Ходъ поршня = 1200 мм. Сила цилиндра отъ 1700 до 3000 klg. и давленіе воздуха отъ 3 до 6,5 атм. Для дѣйствія пневматическихъ цилиндровъ, при четырехъ доменныхъ печахъ, достаточно имѣть внизу компрессоръ въ 25 силъ, всасывающій въ минуту 1,5 до 2 м.³ воздуха атмосфер. густоты, съ воздушнымъ регуляторомъ вместимостью 10 м.³. Последній допускаетъ періодическое дѣйствіе компрессора черезъ каждые 3—4 часа. Трубка доставляетъ воздухъ въ цилиндръ и имѣетъ внутр. діам. около 40 мм. Едва ли въ общемъ это устройство проще *электрическаго* подъема (подобно описанному въ книжкѣ № 10), при готовой электрической энергіи.

(Стр. 736—740). *R. Abegg: «Объ электрохиміи желѣза».* Докладъ, сдѣланный въ обществѣ *Eisenhütte «Oberschlesien»*, въ Глейвицѣ. Статья эта относится къ специальности металлурга и химика.

(Стр. 740—748). *G. Lentz: Новости подвижного состава американскихъ желѣзныхъ дорогъ.* Въ этой статьѣ обращено особое вниманіе на новые *товарные вагоны* изъ *прессованной* стали, изготовляемые фирмою *Pressed Steel Car Co.* По сравненію съ деревянными вагонами, они имѣютъ большія преимущества: 1) уменьшенія числа вагоновъ въ поѣздѣ, 2) уменьшенія длины поѣзда, 3) уменьшенія мертваго груза, 4) меньшей стоимости на *вагонъ-километръ* и 5) меньшихъ расходовъ на ремонтъ.

При *деревянныхъ* вагонахъ, при нагрузкѣ 27,2 тонны, вѣсъ вагона 13,6 тонны, слѣдовательно, полезная нагрузка = 66,67%. При вагонахъ изъ *прессованной* стали нагрузка = 36 до 50 тоннъ, при вѣсѣ вагона 12,9 до 16,1 тонны, слѣдовательно, полезная нагрузка = до 75,6%. Въ теченіе 1897 г. по 1900 г. фирма *Pressed Steel Car Co.* выполнила заказъ въ 26412 вагоновъ изъ *прессованной* стали для различныхъ желѣзныхъ дорогъ. На фотографіяхъ (*фиг. 7* до *фиг. 10*) изображены тѣлѣжки со шкворнемъ для стальныхъ вагоновъ, а на *фиг. 11—17* — стальные платформы и вагоны для угля, кокса и руды. На *фиг. 18* изображена фотографія вагоно-сборочной мастерской и на *фиг. 19* — *самовыгружающійся* вагонъ изъ *прессованной* стали. Въ концѣ статьи (на стр. 747—748) приведены вычисленія выгоды отъ введенія стальныхъ вагоновъ. Паркъ въ 500 стальныхъ вагоновъ можетъ въ теченіе 30 лѣтъ доставать сбереженіе:

1) въ стоимости и содержаніи	5.157.000 марокъ.
2) отъ уменьшенія мертваго груза	4.577.400 »
Всего	9.734.400 марокъ,

или ежегодно 647 марокъ сбереженія на каждомъ вагонѣ.

(Стр. 749—753). *R. M. Daalen: Примѣненіе воды подъ высокимъ давленіемъ при желѣзномъ производствѣ.* (Извлеченіе изъ доклада изъ обществѣ *Iron & Steel Institute*, въ Лондонѣ).

Обработка желѣза и стали въ холодномъ и горячемъ состояніи требуетъ въ некоторыхъ случаяхъ столь высокое давленіе, что передача силы двигателя возможна только при посредствѣ

воды подъ высокимъ давленіемъ, и потому примѣненіе таковой постоянно возрастаетъ, тогда какъ примѣненіе воды низкаго давленія постепенно уменьшается съ введеніемъ электричества. Границу между высокамъ и низкомъ давленіемъ можно принять 100 klg на см.² (или 100 атмосферъ), хотя главныя выгоды примѣненія перваго проявляются только при значительно болѣе высокомъ давленіи. Обыкновенно неохотно идутъ дальше 400—500 атмосферъ, въ видахъ устраненія трудностей конструктивныхъ и по части ремонта, между тѣмъ въ отношеніи размѣровъ цилиндра и поршня полезно было-бы это давленіе увеличить отъ 2 до 4 разъ. Для этой послѣдней цѣли существуютъ слѣдующія три главныхъ средства: 1) Устраненіе насосовъ съ клапанами, аккумуляторовъ и длинныхъ водопроводныхъ трубъ. 2) Увеличеніе числа цилиндровъ въ прессахъ съ цѣлью уменьшенія ихъ діаметра. 3) Замяна кожаныхъ воротниковъ одеждой, дающей меньше тренія.

Рѣшеніе этой задачи авторъ видитъ въ *преобразователь (Druckübersetzer)*, примѣняемомъ въ прессахъ *Брейера и Шумахера*, въ которыхъ давленіе пара отъ парового поршня непосредственно передается скалкѣ, нагнетающей воду въ прессовый цилиндръ, при чемъ весьма легко увеличить давленіе въ 100 и болѣе разъ (см. мою *Справочную книгу 1899 г.* отд. IV, табл. 80). Даленъ приписываетъ себѣ рѣшеніе первой задачи примѣненія *преобразователя*. Не претендуя на титулъ изобрѣтателя его, онъ заявляетъ, что онъ первый рекомендовалъ фирмѣ *Брейера и Шумахера* идею этого устройства, и затѣмъ они трудились сообща надъ распространеніемъ и усовершенствованіемъ его на практикѣ. Сначала утверждали, что преобразователь расходуетъ больше пара, нежели насосъ, полагая, что въ началѣ хода входное пространство парового цилиндра наполняется паромъ полной упругостью, какую онъ имѣетъ въ котлѣ, въ независимости отъ сопротивленія, преодолеваемого прессомъ. Но это оказалось невѣрнымъ, и давленіе пара въ цилиндрѣ всегда соотвѣтствуетъ сопротивленію, преодолеваемому прессомъ, такъ что *преобразователь* является самымъ экономичнымъ устройствомъ для образованія напорной воды. Онъ допускаетъ даже въ самыхъ большихъ прессахъ совершать до 20 полныхъ ходовъ въ минуту, чему соотвѣтствуетъ скорость 3 м. въ то же время. При уменьшеніи подъема, для отдѣлочной,ковки, число нажимовъ пресса въ 1 м. можетъ быть доведено до 40—60. Для подъема прессоваго поршня употребляется вода низкаго давленія, въ 10 до 50 атмосферъ.

Преобразователь, помимо пара, можетъ служить и для преобразованія воды низкаго давленія въ воду высокаго давленія. Для замяны поршневыхъ кожаныхъ воротниковъ, дающихъ много тренія, авторъ еще раньше рекомендовалъ особое устройство въ № 5, 1901 г. этого журнала. При сильно нагрѣтой мягкой стали требуется при обработкѣ давленіе 5 klg. на см.², а при твердой стали при наинизшей температурѣ до 25 klg. Слѣдовательно, и сила прессовъ должна измѣняться въ предѣлахъ отъ 1 до 5 или 6.

(Стр. 753—757). *A Zdanowicz (въ Дюссельдорфѣ): Къ металлургии никкелевой стали.*

Во времена перехода отъ сварочнаго желѣза къ литому желѣзу и стали, при изготовленіи валовъ и другихъ поковокъ пришлось преодолѣть различныя трудности въ самыхъ пріемахъ работъ. Легкіе молота, допускавшіе отковку крупныхъ предметовъ изъ сварочнаго желѣза, были недостаточны для отковки крупныхъ стальныхъ болванокъ. Наружный слой болванокъ, правда, получалъ волокнистое сложеніе, но внутри металлъ оставался въ сыромъ кристаллическомъ состояніи, какъ и послѣ отливки и выниманія изъ изложницы. Полученныя поковки были хрупки, и во многихъ случаяхъ это приписывалось неудовлетворительному качеству стали. Только съ введеніемъ большихъ паровыхъ молотовъ и затѣмъ прессовъ, затрудненія были устранены и достигнуты благоприятные результаты. То же относится и къ

валкамъ: со введеніемъ сильныхъ *блумминговъ*—устранены были подобные же недостатки. Аналогично тому, какъ вначалѣ, при введеніи обыкновенной стали, такъ и при введеніи никкелевой стали встрѣтилось много трудностей. Къ никкелевой стали начали примѣнять методы обыкновенной стали, при чемъ часто получались неудовлетворительные результаты. Причину этого вначалѣ тоже ошибочно искали въ самой стали, а не въ способахъ обработки ея. Только когда найдены были правильные методы обработки, обнаружился рельефно преимущество никкелевой стали.

Далѣе въ этой статьѣ указаны нѣкоторые приемы, употребляемые при изготовленіи и отковкѣ *никкелевой* стали, съ содержаніемъ никкеля 2 до 3,25% и углерода 0,25—0,35%. Особенное значеніе придается взятію и проковкѣ пробъ, до выпуска стали, а также отжиганію послѣ отковки, для устраненія вредныхъ напряженій, вызванныхъ отковкой, и для повышенія сопротивленія и удлиненія. Настоящая небольшая статья несомнѣнно представляетъ интересъ для металлурга.

(Стр. 758). На этой страницѣ дава фотографія линейнаго корабля «*Zähringen*», недавно спущеннаго въ *Киль*. Судно это имѣетъ броню, толщиною 40—75 мм., изъ *никкелевой* стали, изготовленной на заводѣ *Крупна*. Паровыхъ машинъ *тройного* расширенія *три*, общей силой 15.000 лощ. Скорость судна 19 узловъ. Вместимость угля до 1000 тоннъ и число людей 650.

(Стр. 759—761). 2 полемическія статьи *Theisen*'а и *Lürmann*'а, касающіяся вопроса объ очисткѣ доменныхъ газовъ. Статейки эти могутъ имѣть интересъ при спеціальному изученію вопроса объ очисткѣ доменныхъ газовъ. По этому поводу неоднократно были дѣлаемы сообщенія въ моихъ библиографическихъ очеркахъ на страницахъ «Горнаго Журнала».

(Стр. 768—769). Здѣсь приведены таблицы *ввоза* и *вывоза* металлическихъ продуктовъ горной промышленности въ *Германіи* за срокъ отъ 1 января по 31 мая, въ 1900 и 1901 гг.

Всего, за исключеніемъ рудъ, металловъ и металлическихъ издѣлій, за вышеозначенный срокъ *вывезено* 918.688 тоннъ и *привезено* 246.939 тоннъ, т. е. ввозъ составляетъ около 27% вывоза. Ввозятъ къ себѣ металлическія издѣлія въ извѣстномъ количествѣ и такія первоклассныя промышленныя страны, какъ *Англія* и *Америка*.

Обмѣнъ товаровъ необходимъ въ жизни народовъ и окружатъ себя китайской стѣной, какъ это, повидимому, желаютъ нѣкоторые радѣтели у насъ государственной пользы, не подобаешь.

Изъ небольшихъ статей въ этомъ номерѣ я укажу (стр. 772—776): Сообщение о приготвленіи огнепостоянныхъ матеріаловъ Союза нѣмецкихъ фабрикантовъ. Статья эта заключаетъ три отдѣла: *размяченіе глины при высокой температурѣ*; *сопротивленіе кварцита въ огонь* (съ теоретическими расчетами) и *вліяніе извести на огнепостоянные матеріалы*.

(Стр. 777). Краткія свѣдѣнія объ *американскихъ* коксовальныхъ печахъ, съ добычей побочныхъ продуктовъ.

Книжка № 15.

W. Lürmann: Регенеративные воздухонагрѣвательные приборы.

Кирпичные воздухонагрѣвательные приборы получили теперь исключительное распространеніе при доменныхъ печахъ. Размѣры ихъ съ теченіемъ времени постепенно возрастали. Первые приборы имѣли діам. 6 м. и высоту 18 м., которая въ новыхъ приборахъ доходитъ до 34 м. Настоящая статья не имѣетъ цѣлью описанія различныхъ системъ приборовъ¹⁾;

¹⁾ Описаніе различныхъ системъ воздухонагрѣвательныхъ приборовъ было дано въ *Stahl & Eisen*: 1883 г., стр. 25, 1884 г., стр. 484, 1887 г., стр. 622, 1888 г., стр. 443 и 1890 г. стр. 766.

папротивъ того, въ ней обращено особое вниманіе только на долговѣчность и ремонтъ печной кладки приборовъ. Отъ футеровки приборовъ требуются слѣдующія качества: 1) огнеупорность, 2) сопротивленіе давленію, 3) постоянство объема. Всѣ эти качества весьма основательно рассмотрѣны въ настоящей статьѣ и приведено много результатовъ опытовъ, сгруппированныхъ на таблицахъ 1 до 6.

Даже лучшіе огнеупорные кирпичи плавятся въ верхней части прибора, подъ влияніемъ щелочей, земель и мегаллическихъ окисловъ, заключающихся въ пыли доменныхъ газовъ. А потому очистка доменныхъ газовъ, кромѣ теплого эффекта, имѣетъ весьма большое значеніе для прочности воздухонагрѣвательныхъ приборовъ.

Кирпичи слѣдуетъ употреблять шамотные, лучшаго качества. Сопротивленіе раздробленію лучшихъ кирпичей 241 klg. на см.². Если огнепостоянный камень (кирпичъ) при повторномъ наибольшемъ нагрѣвѣ снова принимаетъ первоначальный объемъ, то такой камень отличается постоянствомъ объема.

Не много, однако, имѣется подобныхъ матеріаловъ, а потому скорѣе слѣдуетъ разсматривать свойство непостоянства объема. При шамотныхъ кирпичахъ главнѣйшая усадка происходитъ при первомъ обжигѣ и затѣмъ при послѣдующихъ обжигахъ она постепенно уменьшается.

Въ одномъ случаѣ при 3-хъ обжигахъ послѣ 1-го усадка была = 2%, а послѣ второго и третьяго получилось удлиненіе 1 и 0,8%. Шамотные кирпичи даютъ постоянную усадку, а кварцевые (динасы) удлиненіе, которое при повторномъ обжигѣ увеличивается. Поэтому кварцевые кирпичи непригодны для воздухонагрѣвательныхъ приборовъ. Въ примѣненіи, какъ теперь, неочищенныхъ доменныхъ газовъ, при каждой доменной печи устанавливаютъ 4 воздухонагрѣвательныхъ прибора, изъ которыхъ 1 служитъ для нагрѣванія воздуха, 2 находятся на газѣ (т. е. сами нагрѣваются) и 4-й служитъ запаснымъ, на случай чистки или ремонта. При очищенныхъ газахъ взѣмъвъ 4-хъ достаточно имѣть по 3 прибора на каждую доменную печь, потому что въ этомъ случаѣ достаточно имѣть по одному прибору на газѣ. Для двухъ доменныхъ печей достаточно имѣть 5 приборовъ, вмѣсто 8-ми, какъ теперь. 3 воздухонагрѣвательныхъ прибора дадутъ сбереженіе 190.000 марокъ въ строительномъ капиталѣ, т. е. около 84.000 рублей. Настоящая статья имѣетъ большой интересъ для металлурговъ.

(Стр. 793—795). Сырые матеріалы для приготовленія стали въ Великобританіи. Въ этой статьѣ приведены химическіе анализы употребляемыхъ для этой цѣли: рудъ, кокса, известняка и чугуна. Статья эта всецѣло относится къ специальности металлурга.

(Стр. 795—801). Н. v. Jüptner: Жельзо и сталь съ точки зрѣнія ученія о фазахъ.

Эта статья, дополняя прежніе труды того же автора, помѣщенные въ *Stahl & Eisen*, заключаетъ въ себѣ краткій рефератъ новыхъ изслѣдованій Roozeboom'a. Оставляя въ сторонѣ детали этой статьи, имѣющей чисто спеціальныи характеръ, мы остановимся на стр. 799; г. Jüptner находитъ, что многія наблюденія указываютъ на весьма недостаточное согласіе между собою и потому требуютъ основательной провѣрки. Что касается цементной стали, то различныя наблюдатели даютъ весьма различныя между собою содержанія углерода. Съ другой стороны, замѣчается согласіе въ заключеніи, что цементная сталь послѣ первой цементации заключаетъ только соединенный углеродъ, и только при второй или продолжительно веденной цементации происходитъ выдѣленіе графита, и что до температуры 1000° С. графитъ не имѣетъ устойчивой формы.

(Стр. 801—804). «Двойной токарный станокъ для обработки колѣвчатыхъ валовъ, извѣстной фирмы E. Schess, въ Дюссельдорфѣ» (фиг. 1—2—3).

Станокъ этотъ, предназначенный для крупныхъ пароходныхъ валовъ (вѣсомъ до 60 тоннъ), имѣеть весьма почтенные размѣры. Длина верстака 34,9 м., ширина 3,6 м. и высота 0,7 м. Высота центровъ 1800 мм. и разстояніе между ними 24 м. Движеніе каждаго станка совершается отъ 30-сильнаго электромотора при посредствѣ 5-ти-ступенчатого шкива, простого, двойного и тройного зубчатого привода и зубчатого патрона. Число оборотовъ послѣдняго, т. е. рабочей оси, можетъ измѣняться въ предѣлахъ 0,25 до 48,5 въ минуту.

Подручниковъ у каждаго станка по 6-ти, всего 12 штукъ. Подвиганіе рѣзца при каждомъ оборотѣ патрона = 0,8 до 5 мм. Вѣсъ всего станка 400 тоннъ (свыше 24.000 пуд.).

Редакція радуется тому, что большіе станки теперь изготовляются въ самой Германіи и этимъ ставятъ ее въ независимость отъ чужихъ странъ.

(Стр. 804 — 810). *Увеличеніе грузоспособности товарныхъ вагоновъ на англійскихъ желѣзныхъ дорогахъ*. Сообщение *I. D. Twinberrow'a*.

Въ началѣ статьи авторъ приводитъ выгоды большихъ вагоновъ, допускающихъ уменьшеніе мертваго груза на 33%, что даетъ возможность увеличить полезный грузъ на 20%, т. е. съ 61 до 74% брутто вѣса.

Но главныя трудности въ повсемѣстномъ увеличеніи грузоспособности вагоновъ на англійскихъ желѣзныхъ дорогахъ встрѣчаются не на свободныхъ пространствахъ, а въ *конечныхъ* и *узловыхъ пунктахъ*, и на такихъ промежуточныхъ станціяхъ, на которыя производятся перемѣны въ составѣ поѣздовъ.

На главныхъ путяхъ достаточно укрѣпить, т. е. сдѣлать болѣе прочными, только балки желѣзныхъ мостовъ, но ставціонная служба должна быть реформирована кореннымъ образомъ. Здѣсь придется измѣнить поворотные круги, мостовые вѣсы, кривые пути и проч. Докладъ *Twinberrow'a* не могъ разубѣдить вообще въ трудностяхъ, какія встрѣются на англійскихъ желѣзныхъ дорогахъ при введеніи товарныхъ вагоновъ большой грузоспособности.

Большое количество поворотныхъ круговъ на англійскихъ желѣзныхъ дорогахъ представляетъ большія препятствія къ введенію тяжелыхъ вагоновъ.

Въ Америкѣ составленіе поѣздовъ облегчается примѣненіемъ *поперечнаго бревна* (Stossbaum). Между двумя путями для составленія поѣздовъ помѣщается рельсовый путь для локомотива, къ которому укрѣпляется поперечное бревно, посредствомъ котораго и производится передвиженіе вагоновъ.

(Стр. 811—815). *Результаты изслѣдованій алюминія и его производныхъ*. Профессора *Tetmajer'a*.

Опыты производились надъ бронзой, содержащей 10, 7,5 и 5% алюминія.

Въ каждой изъ этихъ трехъ серій опытовъ опредѣлялось вліяніе прибавки при содержаніи 0,5—10% кремнія, 0,5 — 20% желѣза и 30 до 90% цинка. Испытаніе отдѣльныхъ сплавовъ совершалось въ *отлитомъ*, *прокатанномъ* и *волочильномъ* состояніи.

Въ настоящей статьѣ приведены химическіе составы сплавовъ и испытаніе ихъ на *разрывѣ*, *скальваніи*, *давленіи*, *изгибѣ* и *скручиваніи*.

Результаты испытаній сгруппированы въ четырехъ таблицахъ.

(Стр. 835 — 836). Изъ мелкихъ сообщений я обращаю вниманіе на новый способъ изготовленія водопроводныхъ стальныхъ трубъ.

Способъ этотъ принадлежитъ *Ferguson'у*. Каждая труба состоитъ изъ двухъ полу-кругомъ загнутыхъ листовъ, кромкамъ которыхъ на особой машинѣ придано утолщеніе трапецеидальной формы, и соединеніе двухъ половинъ совершается Γ образными планками, надѣваемыми подъ давленіемъ гидравлическаго пресса. Такое соединеніе имѣеть видъ хвоста ласточки.

(Стр. 836—837). Новости! Здѣсь изображенъ чертежъ новыхъ *вакуумъ-фурмъ* для доменныхъ печей. По сіе время охлажденіе фурмъ доменныхъ печей производилось *напорной водою*, между тѣмъ въ предложенномъ же новомъ устройствѣ вода всасывается черезъ фурму насосомъ. Этимъ устройствомъ устраняются недостатки обыкновенныхъ фурмъ. Если въ фурмѣ образуется отъ прогара даже отверстіе, то все же вода не будетъ въ состояніи проникнуть внутрь печи. *Это ново и оригинально*, и достойно вниманія нашихъ техниковъ.

Желательно было бы испытаніе такихъ фурмъ при нашихъ большихъ доменныхъ печахъ на югѣ Россіи, гдѣ извѣстны печальныя послѣдствія отъ просачиванія въ горниъ воды.

Книжка № 16.

(Стр. 841—850). *A. Ledebur: Желѣзное дѣло въ Японіи.*

Въ послѣднія десятилѣтія Японія сдѣлала большіе успѣхи какъ въ наукѣ, такъ и во всѣхъ отрасляхъ техники. Тамъ въ настоящее время имѣются и большіе, современнаго типа, новые горные заводы. Описаніе одного изъ такихъ новыхъ заводовъ было помѣщено въ настоящемъ журналѣ за 1899 г. на стр. 1141 до 1151. Но еще раньше, въ 70-хъ годахъ прошлаго столѣтія, въ Японіи было много маленькихъ заводовъ съ древесноугольными доменными печами, которые, несмотря на примитивность устройства, отличались высокимъ качествомъ металловъ.

Почти каждому извѣстны высокія качества японскаго холоднаго оружія. Эти качества, которыхъ не удалось превзойти и при современныхъ способахъ производства, составляютъ причину, почему, наряду съ большими новыми заводами, тамъ сохранились и старинныя способы производства. Настоящая статья посвящена исключительно описанію этихъ старыхъ способовъ, съ 19-ю пояснительными рисунками, на основаніи данныхъ послѣдней Парижской выставки, помѣщенныхъ въ особой брошюрѣ: «*Les mines du Japon*», издавонной японскимъ правительствомъ, и дополненныхъ данными г. *Kuniichi Tawara*. Здѣсь мы находимъ описаніе старинной многофурменной эллиптической доменной печи (фиг. 7 — 10)¹⁾, своеобразной конструкціи криваго горна (фиг. 12—13), существенно отличающагося отъ европейскихъ, и ручныхъ мѣховъ (фиг. 4, 5 и 6 и 14 до 16).

(Стр. 850—853). *E. Belani: Отливочная машина для доменнаго чугуна.*

Въ моихъ библиографическихъ очеркахъ я неоднократно давалъ сообщенія о различнаго рода *отливочныхъ* машинахъ, начиная съ машинъ *Уельнга*. Почта всѣ эти машины были *горизонтальнаго* типа. Въ настоящемъ случаѣ мы имѣемъ дѣло съ *вертикальною* машиною, въ видѣ вертикальнаго колеса большого діаметра, съ горизонтальнымъ валомъ и съ поворачивающимися *ковшами* (фермами) по вѣршной окружности, на подобіе *качель*, употребляемыхъ при народныхъ гуляніяхъ. Наполненіе формъ расплавленнымъ чугуномъ производится въ нижней части, у подошвы колеса. Опрокидываніе формъ и выбрасываніе остывшихъ свинокъ производится въ обѣ стороны по неподвижнымъ наклоннымъ желобамъ. Колесо имѣетъ одну среднюю систему двойныхъ желѣзныхъ спицъ и формы расположены съ каждой ихъ стороны по 48 штукъ, слѣдовательно, всего 96 формъ. На стр. 851 (фиг. 1) имѣется отчетливое изображеніе этого колеса. Скорость на окружности колеса 0,1 м. Движеніе колеса совершается канатнымъ приводомъ (фиг. 2). При діам. колеса 20 м. можно въ каждой половинѣ помѣстить по 150, всего 300 ковшей. На фиг. 2 изображены два рядомъ стоящія колеса, что допускаетъ помѣстить 600 формъ на относительно маломъ пространствѣ. Затѣмъ къ преимуществамъ этой машины относится и то, что остывшія свинки могутъ быть непосредственно выгружаемы въ вагоны.

¹⁾ Каковыя можно разсматривать какъ прототипъ извѣстныхъ доменныхъ печей *В. К. Рачета*.

(Смр. 853—857). *Вліяніє мѣди на стальніе рельсы и листы.*

Статья эта заимствована изъ доклада *I. Stead* и *I. Evans'a*, помѣщенного въ журналѣ «*Iron & Steel Institute*».

Вліяніє мѣди на желѣзо по сіе время недостаточао выяснено. Въ Англіи вообще существуетъ мнѣніе, что мѣдь оказываетъ весьма вредное вліяніе на желѣзо. У нѣкоторыхъ потребителей этотъ предразсудокъ настолько великъ, что отъ фабрикантовъ они требуютъ сталь почти совершенно свободную отъ мѣди.

Настоящая статья имѣетъ цѣлью противопоставленіе такому предразсудку. Въ ней, между прочимъ, упоминается о трудахъ гг. *Ball, Wingham, Arnold, Hogg, Colby* и нашего профессора *В. Липина*. Последний нашелъ, что даже при 3% содержанія мѣди, желѣзо хорошо обрабатывается. *Stead* и *Colby* допускаютъ 2%, хотя при такомъ содержаніи стальные рельсы иногда обнаруживаютъ краснеломкость.

Чѣмъ чище и свѣжѣ чугуна, тѣмъ желѣзо можетъ принять больше мѣди, не дѣлаясь краснеломкимъ. Въ статьѣ приведены многіе опыты надъ механическими свойствами стали при различномъ содержаніи мѣди. Настоящая статья весьма интересна и имѣетъ извѣстное практическое значеніе. Исслѣдованія о вліяніи мѣди тѣмъ болѣе сложны, что краснеломкость желѣза зависитъ и отъ другихъ постороннихъ элементовъ, заключающихся въ желѣзѣ. Чѣмъ ихъ меньше, тѣмъ содержаніе мѣди можетъ быть больше.

(Смр. 857—866). *A. Zdanowicz: «Уплотненіе стальныхъ болванокъ».*

Въ этой статьѣ излагается сущность сообщенія инженера *Beutter* въ обществѣ «*Société de l'Industrie Minérale*» въ апрѣлѣ и маѣ мѣсяцахъ 1901 г.

Для уплотненія жидкой стали по сіе время примѣнялся способъ *Bumworta (Withworth)*, при которомъ давленіе производится на верхнюю часть болванки (головку), слѣдовательно, болванка надавливается къ дну изложницы. Однако, этотъ способъ не далъ удовлетворительныхъ результатовъ, потому что давленіе передавалось исключительно на остывшую оболочку болванки, тогда какъ жидкій металлъ этому давленію не подчинялся, а потому и нельзя было избѣгнуть образованія пустотъ. Въ новомъ способѣ завода *St. Etienne*, напротивъ того, давленіе производится снизу на широкій конецъ болванки, при чемъ верхній конецъ ея остается совершенно свободнымъ. Переходя постепенно въ болѣе узкую часть изложницы, болванка подвергается давленію, на подобіе того, какъ проволока въ волочильномъ станкѣ, и жидкій металлъ, будучи вытѣсняемъ вверхъ, предупреждаетъ возможность образованія пустотъ. На фиг. 1 и 2 изображены 1000-тонный прессъ съ нагляднымъ изображеніемъ примѣненія его къ новому способу. Прессовый цилиндръ со скалковымъ поршнемъ (діам. 380 мм.) помѣщенъ въ нижней части прессы, тогда какъ въ архитравѣ, въ верхней части, помѣщенъ двудѣйствующій гидравлическій цилиндръ съ поршнемъ діам. 350 мм., служащимъ для выталкиванія прессованныхъ болванокъ изъ изложницы книзу. Болванка коническая съ уклономъ сторонъ $\frac{1}{25}$, и только нижняя часть ея, на діаметр $= 0,55$ діаметра этой части, цилиндрическая, которая и принимаетъ непосредственно давленіе скалки прессы. На фиг. 3—4 и 10 до 13 имѣются изображенія прессованныхъ и непрессованныхъ болванокъ, изъ которыхъ послѣднія имѣютъ въ верхней части воронкообразное углубленіе, усадочную раковину.

На стр. 860 помѣщены микрофотографическія изображенія образцовъ прессованной и непрессованной стали и на стр. 861—таблица механическихъ испытаній. Настоящая статья имѣетъ большой интересъ для сталелитейныхъ заводовъ, и нѣтъ сомнѣнія, что техники *Пермскихъ пушечныхъ* и *Обуховскаго завода* обратятъ на нее должное вниманіе. Изложеніе статьи весьма основательное и описаніе сопровождается 17-ю рисунками въ текстѣ.

Въ послѣднемъ изъ вышеупомянутыхъ заводовъ уже давно существуетъ прессованіе жидкой мартеновской стали подъ прессомъ въ 5000 тоннъ, по методу *Витворта*. Изложница, скрѣпленная стальными кольцами и наполненная расплавленной сталью, на тѣлѣжкѣ подводится подъ прессъ и сталь подвергается дѣйствию его давленія. Поперечное сѣченіе изложницы квадратное, увеличивающееся постепенно книзу. Штемпель прессы дѣйствуетъ на верхнюю наиболѣе узкую часть болванки. Поперечные размѣры штампея нѣсколько меньше верхняго сѣченія изложницы, такъ что во время прессованія небольшое количество жидкаго металла выдавливается чрезъ этотъ зазоръ, что, однако, вскорѣ прекращается вслѣдствіе остыванія и затвердѣнія стали въ узкихъ щеляхъ зазора.

На стр. 868—876 помѣщенъ новый германскій таможенный тарифъ и на стр. 876—882 изложены 12 параграфовъ соотвѣтствующаго новаго законоположенія. Вопросъ о тарифѣ чуждъ моея спеціальности, а потому я и ограничиваюсь только этимъ краткимъ указаніемъ.

Ив. Тиме.

Новыя книги.

1) *Курсъ паровыхъ машинъ*; лекціи, читанныя студентамъ IV курса Горнаго Института Императрицы Екатерины II-й, проф. *А. П. Кондратьевымъ*. Посмертное изданіе, подъ редакціей Горнаго Инженера *А. Н. Митинскаго*. Форматъ 8°, 20¹/₄ печатныхъ листовъ, съ 262 фиг. въ текстѣ. Изданіе *К. Л. Риккера* 1902 г., цѣна 4 рубля.

Появленіе этой книги можно привѣтствовать: 1) какъ достойный памятникъ безвременно почившаго профессора *А. П. Кондратьева* и 2) въ виду того, что раньше существовавшій для Горнаго Института мой печатный курсъ паровыхъ машинъ почти весь распроданъ, и кромѣ того, какъ изданный еще въ 1887 г., требовалъ значительныхъ измѣненій и дополненій. Въ послѣднее десятилѣтіе въ Германіи появились новыя изданія многихъ прекрасныхъ трудовъ по части паровыхъ машинъ, какъ-то: *Польгаузена*, *Храбака*, *Гедера* и проч., которыми могъ съ успѣхомъ воспользоваться почившій профессоръ, и который, насколько мнѣ извѣстно, особенно почиталъ *Польгаузена*, въ сочиненіяхъ котораго *графическіе методы* изслѣдованія парораспределительныхъ приборовъ получали особенно широкое развитіе. Основывая свой курсъ исключительно на трудахъ вышеупомянутыхъ нѣмецкихъ авторовъ, въ самомъ способѣ изложенія *А. П.* сохранилъ *своеобразность*, свойственную его оригинальному уму, который какъ-бы подсказывалъ ему дѣлать не такъ, какъ до него дѣлали другіе авторы. Если съ нѣкоторыми его взглядами нельзя вполне соглашаться, то во всякомъ случаѣ нужно признать чрезвычайную простоту и ясность его изложенія, что имѣетъ особенное значеніе для начинающихъ изучать паровую механику. Во всякомъ случаѣ, настоящая книга является весьма цѣннымъ вкладомъ въ нашу техническую литературу, и нѣтъ сомнѣнія, что она получитъ распространеніе далеко за предѣлами Горнаго Института.

За появленіе настоящей книги слѣдуетъ принести благодарность: 1) Вдовѣ покойнаго, *Е. М. Кондратьевой*, по желанію которой было предпринято самое изданіе, 2) молодому профессору *А. Н. Митинскому*, принявшему на себя безкорыстно тяжелый и отвѣтственный трудъ по редактированію и корректированію печатнаго труда по оригиналу въ видѣ *литографированныхъ лекцій*, каковыя у насъ вообще далеко не отличаются корректностью. Поэтому въ выноскахъ книги мы находимъ весьма много замѣтокъ со стороны *А. Н. Митинскаго*, которому, кромѣ того, пришлось привести въ порядокъ и дополнить чертежи; 3) фирмѣ *К. Л. Риккера*, принявшей изданіе книги на свой счетъ и не пожалѣвшей расходовъ на приданіе изданію вполне изящнаго вида. Прекрасная бумага, отчетливая печать и рисунки являются присущими этому изданію.

Въ заключеніе скажу, что я былъ *счастливъ* получить экземпляръ сочиненія изъ рукъ вдовы *почившаго*, одного изъ бывшихъ и лучшихъ учениковъ моихъ, многуважаемой *Е. М. Кондратьевой*.

2) *Постройка и эксплуатация мартеновской фабрики въ Лысьвенскомъ заводѣ* гр. *И. П. Шувалова*, составили горн. инж. *А. И. Умовъ*, строитель фабрики, и *С. Вериго*, помощникъ строителя. 1901 г. *С.-Петербургъ*. Оба автора являются и издателями этого сочиненія. Текстъ 8° свыше 6 печатныхъ листовъ съ 2-мя фототипіями и отдѣльный атласъ съ 16-ью таблицами чертежей большого формата. Напечатаны книга и атласъ въ Технической Авто-Литографіи Инж. *Доброумова и де Кельшъ, Итальянская, № 30*. Цѣна изданія 2 р. 75 к.

Устройство этой фабрики, какъ объяснено въ *введеніи*, вызвано переходомъ отъ пудлинговаго металла къ мартеновскому на Лысьвенскомъ заводѣ. Такой переходъ къ основному мартеновскому процессу былъ необходимъ вслѣдствіе довольно фосфористыхъ чугуновъ *Кусье-Александровскаго* завода, заключающихъ до 1% фосфора, между тѣмъ этотъ заводъ специализировался на выдѣлкѣ тонкихъ сортовъ кровельнаго желѣза, для которыхъ весьма важно имѣть возможно мягкій и чистый металлъ.

Настоящій трудъ состоитъ изъ трехъ отдѣловъ: I) Описание постройки фабрики со всѣмъ ся оборудованіемъ. II) Счетъ постройки фабрики по отдѣльнымъ статьямъ и III) Эксплуатация фабрики. Двѣ фототипіи въ текстѣ представляютъ наружный и внутренній видъ фабрики.

На таблицѣ I данъ общій планъ *Лысьвенскаго* завода. На таблицѣ II—III имѣются (*планъ, фасадъ и разрѣзы*) мартеновской фабрики, съ двумя мартеновскими печами. Таблицы IV и V—детали металлическихъ частей фабрики. Таблицы VI, VII и VIII—чертежи мартеновской печи (*продольный и поперечный разрѣзы и планъ*). Таблицы IX и X—генераторы и желѣзная дымовая труба. Таблица XI—20-ти тонный электрическій ковшъ. Чертежъ этотъ вполнѣ детальный. Верхніе контакты получаютъ и освобождаютъ электрическую энергію посредствомъ двухъ мѣдныхъ проводовъ, діам. 8 мм. Обращеніе хода, однако, совершается посредствомъ муфты, при постоянномъ вращеніи мотора въ одну сторону. Таблица XII—5-ти тонный электрическій кранъ-бѣгунъ. Таблица XIII—электрическій подъемъ на 200 пудовъ. Таблица XIV—пружинный молотокъ въ 30 килогр. съ электромоторомъ, для проковки пробъ. Таблица XV—бѣгунъ и таблица XVI—электрическая станція.

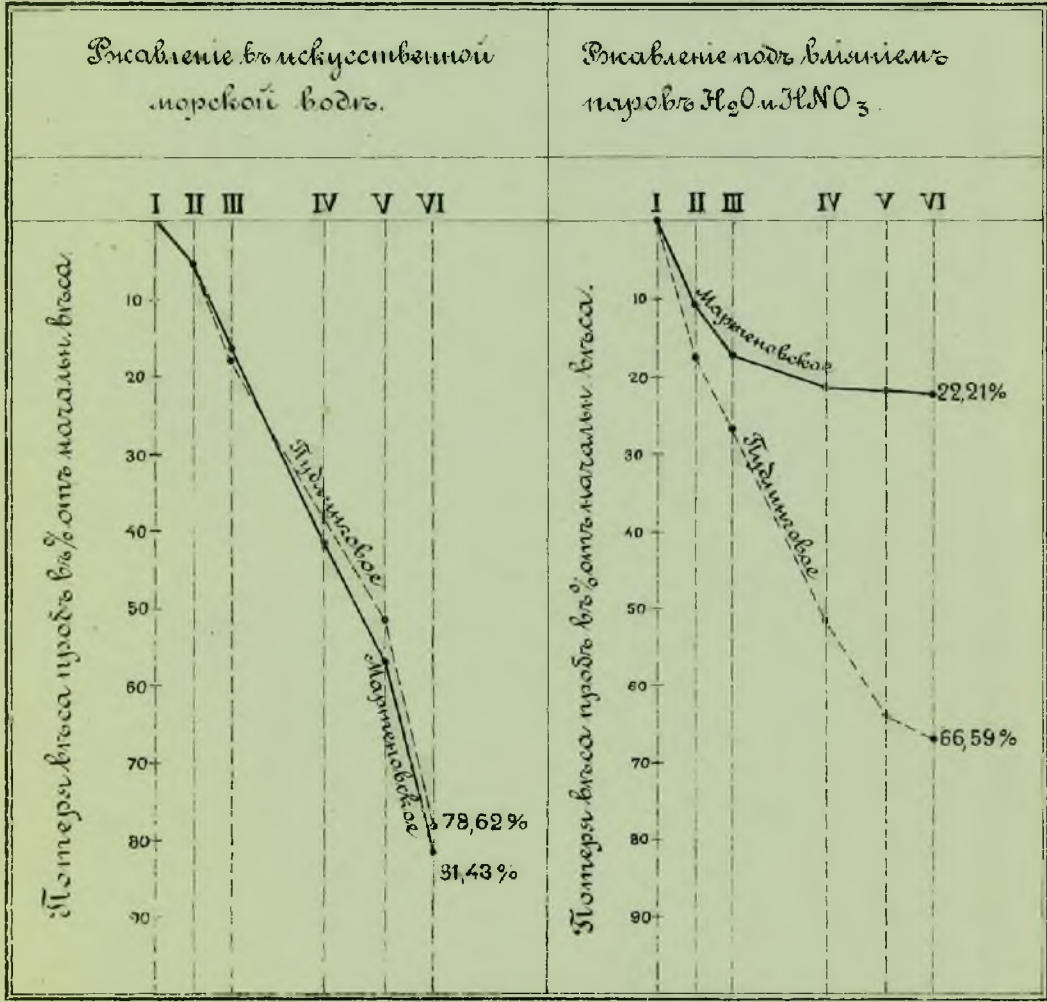
Въ текстѣ книги имѣется подробное описаніе хода работъ по постройкѣ фабрики; указаны фирмы, которымъ были сдѣланы заказы. Къ сожалѣнію, никакихъ расчетовъ построекъ не приведено. На стр. 91 сказано, что двѣ мартеновскія печи могутъ дать въ годъ свыше 1½ милліоновъ пудовъ стальныхъ слитковъ, хотя суточная производительность одной печи доходила до 3000 пуд. = 50 тоннъ. Въ отдѣлѣ II (стр. 42—81) помещена детальная смѣта полнаго устройства фабрики: 33.029 р. стоимость работъ + 255.690 р. стоимость матеріаловъ и машинъ. Всего 288.719 р., или около 0,2 р. на пудъ годичной производительности. *Г. Умовъ*—опытный строитель. Имъ была еще раньше построена прекрасная мартеновская фабрика въ *Симскѣмъ* заводѣ (См. мою *Справочную книгу* 1899 г., стр. 683).

Авторы заслуживаютъ глубокой благодарности за настоящее изданіе, которое можетъ оказать особые услуги *молодымъ техникамъ и студентамъ* высшихъ горныхъ школъ, при проектированіи сходныхъ сооружений. Желательно, чтобы и другіе наши строители послѣдовали такому-же примѣру, и какъ въ свое время поступилъ *А. А. Ауэрбахъ*, давъ печатное описаніе сооруженнаго имъ въ *Вогословскомъ* округѣ *Надеждинскаго* рельсо-прокатнаго завода (См. «*Извѣстія Горныхъ Инженеровъ*» 1897 г. № 5).

Ив. Тиме.

КЪ СТАТЬЕ ГОРН. ИНЖ. Н. П. АСВЕВА.

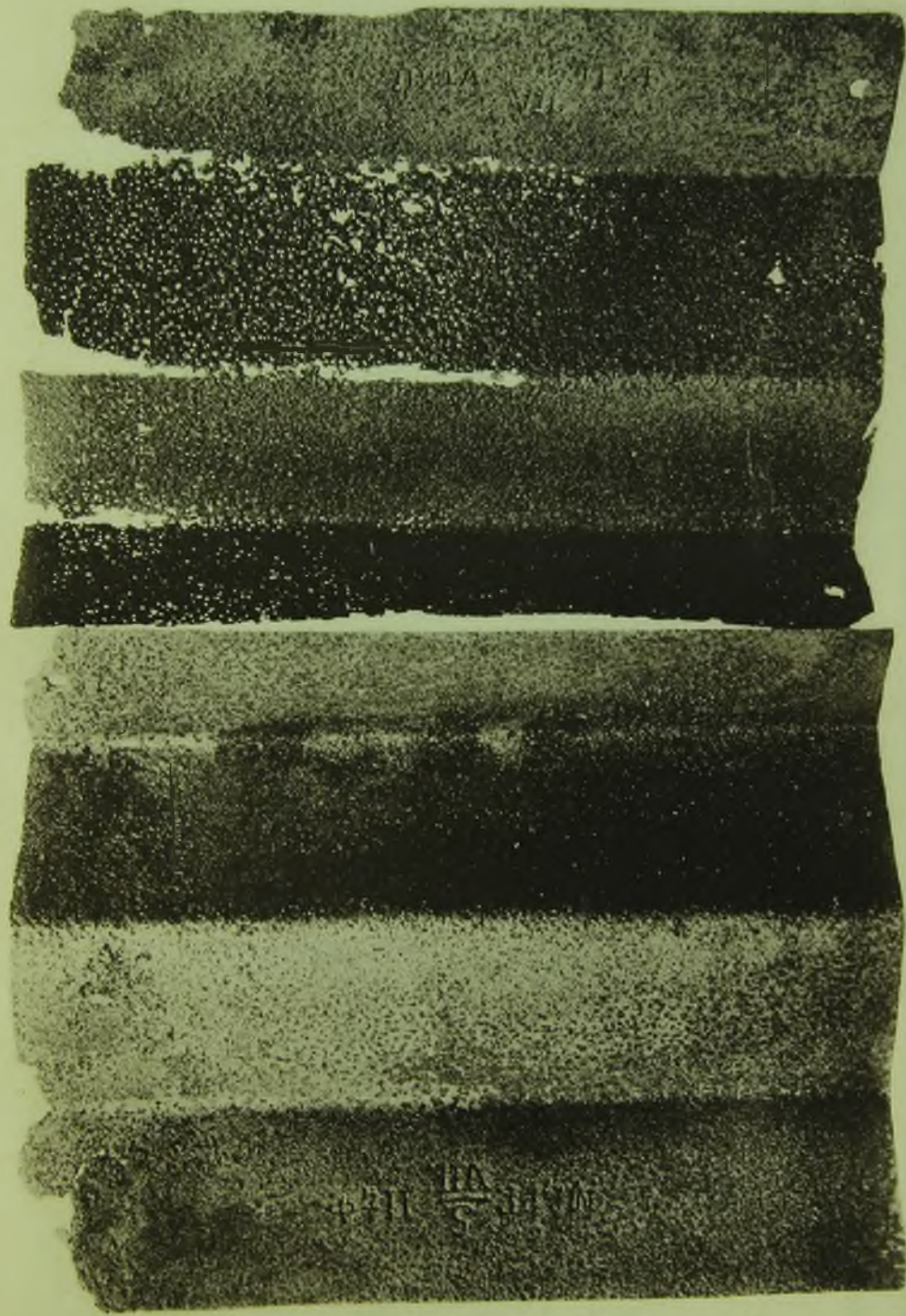
Диаграммы ржавления кровельного желѣза за время 1895-1901 г.
 Диагр. №1. Диагр. №2.



Время наблюдений: I - 6 Июля 1895г. IV - 27 Февраля 1899г.
 II - 30 Мая 1896г. V - 15 Июля 1900г.
 III - 1 Марта 1897г. VI - 18 Июля 1901г.



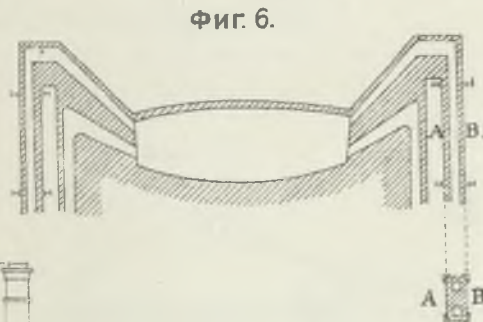
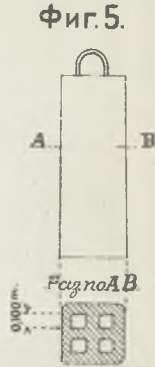
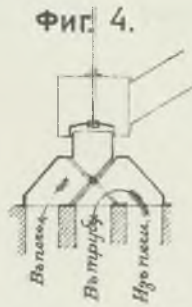
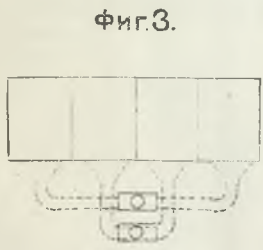
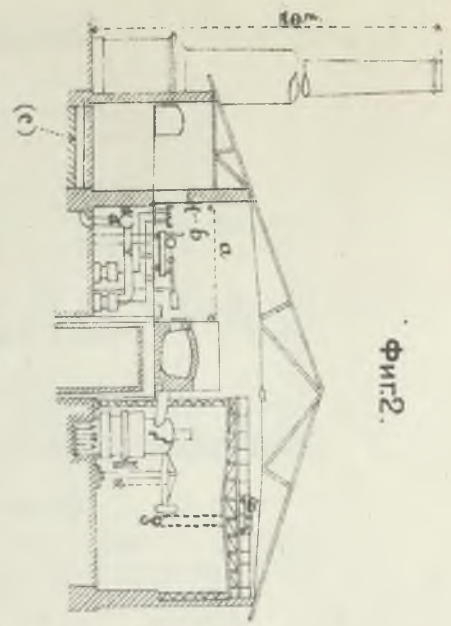
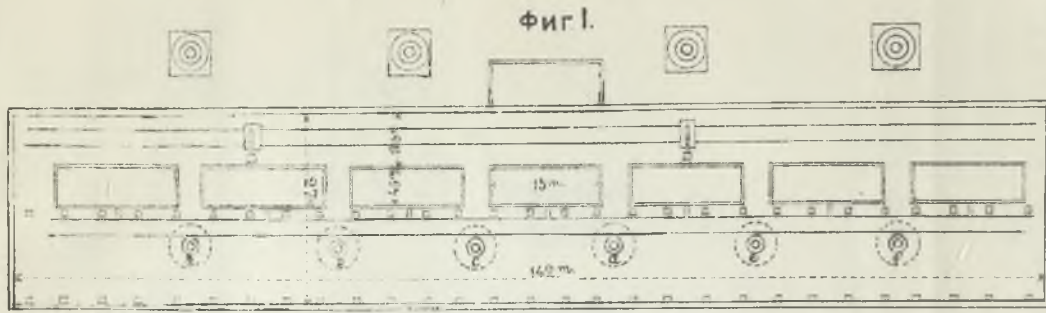
Ржавлені кровельнаго желѣза (1895—1901 г.).



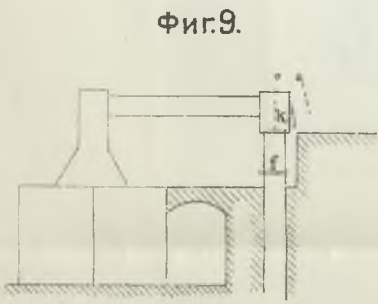
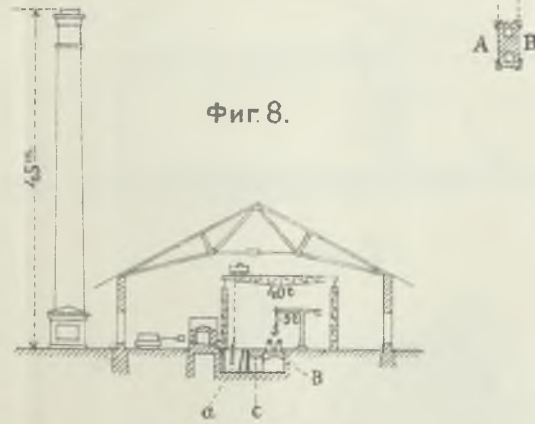
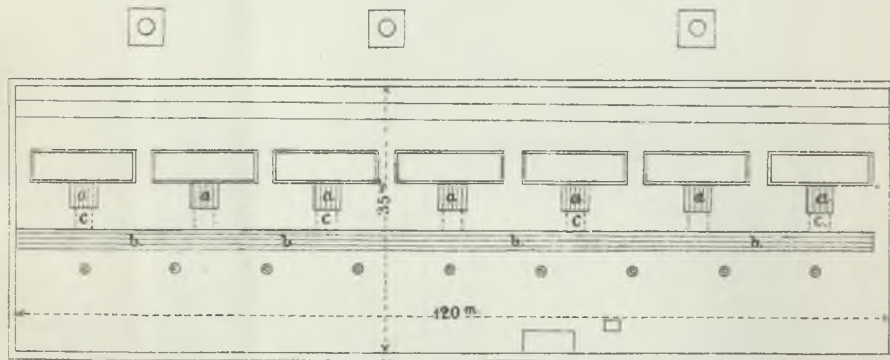
Пудлинговое.

Мартеновское.

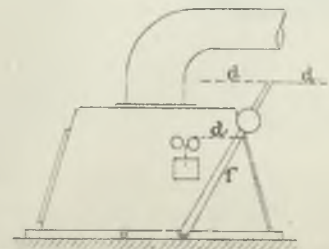
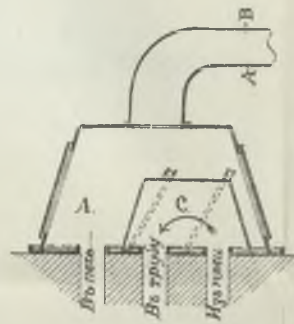
Къ статью горн. инж. Н. Н. Шелгунова.



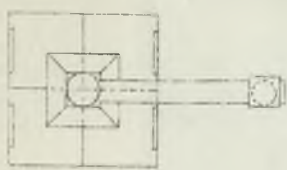
Фиг. 7.



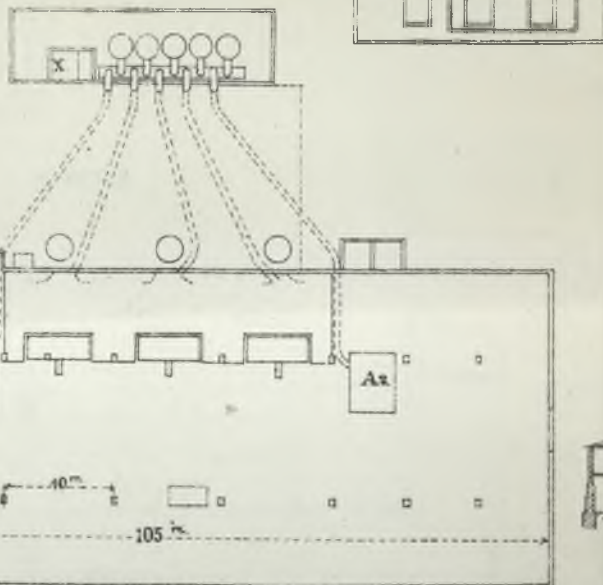
Фиг. 10.



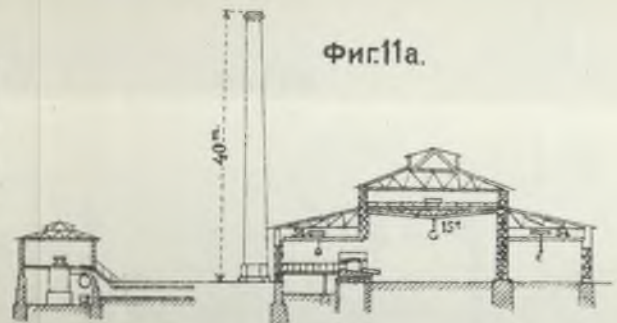
Фиг. 13.



Фиг. 11.

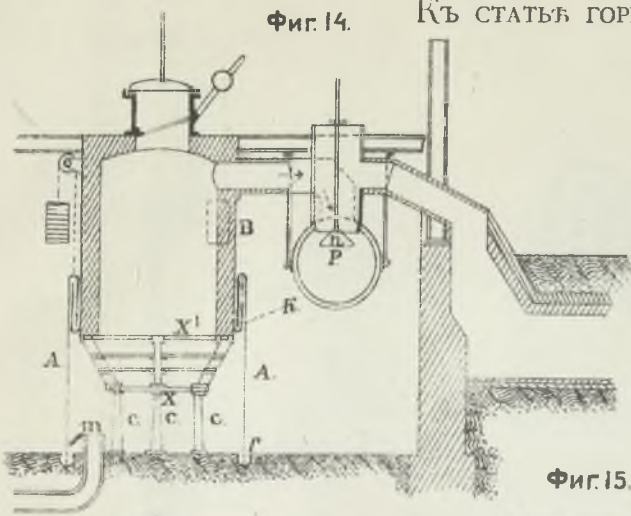


Фиг. 12.



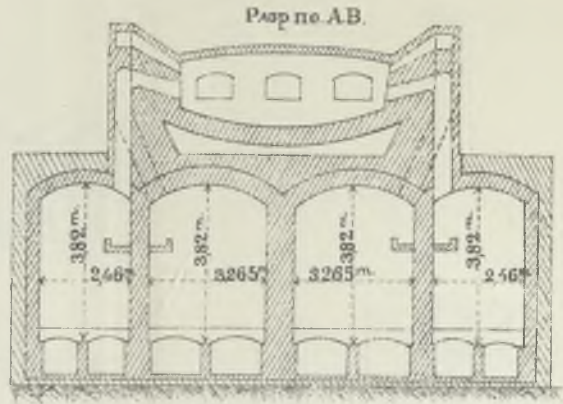
КЪ СТАТЬѢ ГОРН. ИНЖ. Н. Н. ШЕЛГУНОВА.

Фиг. 14.

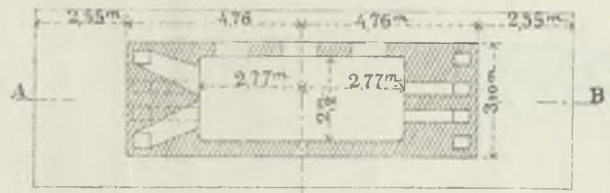


Фиг. 15.

Фиг. 18.

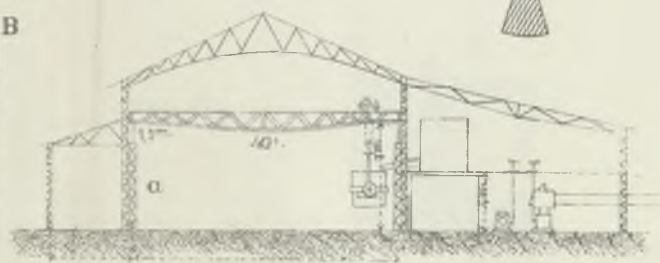


Фиг. 19.

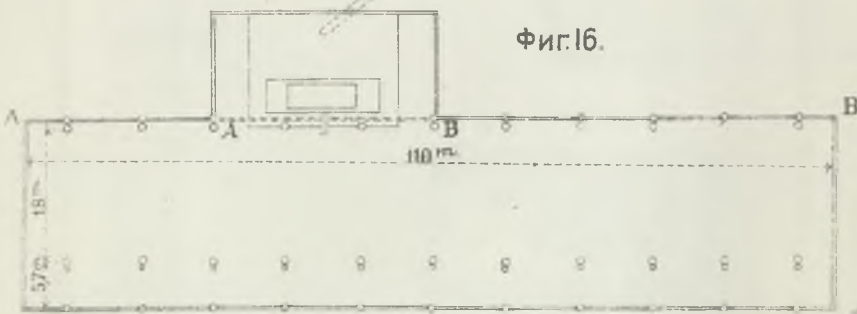


Фиг. 17.

Фиг. 18а.



Фиг. 16.

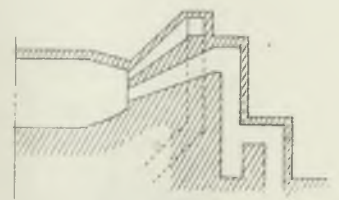
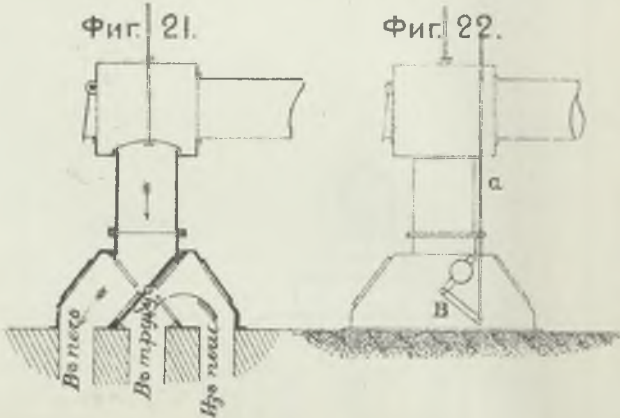


Фиг. 20.

Фиг. 21.

Фиг. 22.

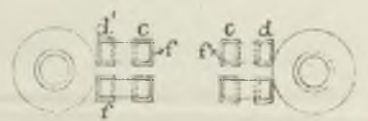
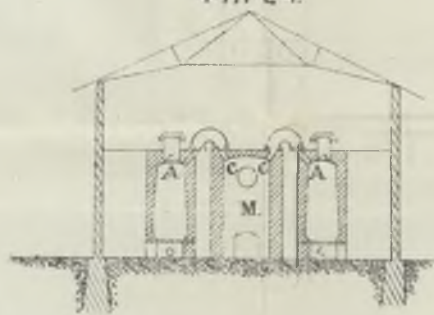
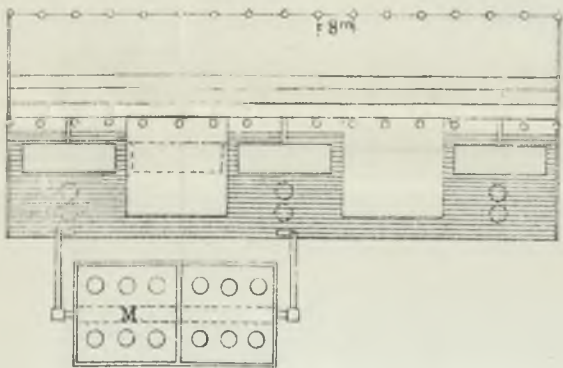
Фиг. 25.



Фиг. 23.

Фиг. 24.

Фиг. 26.



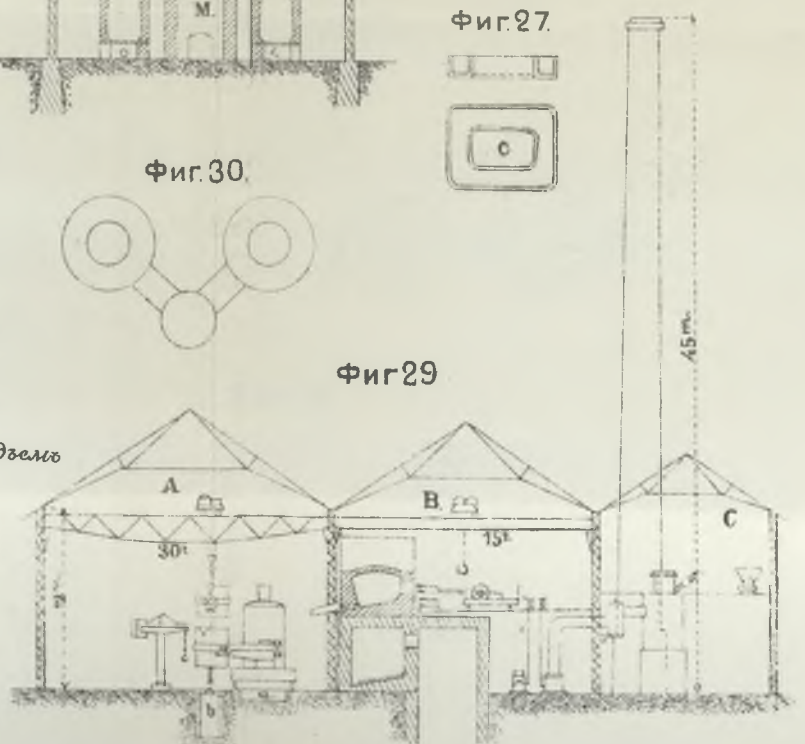
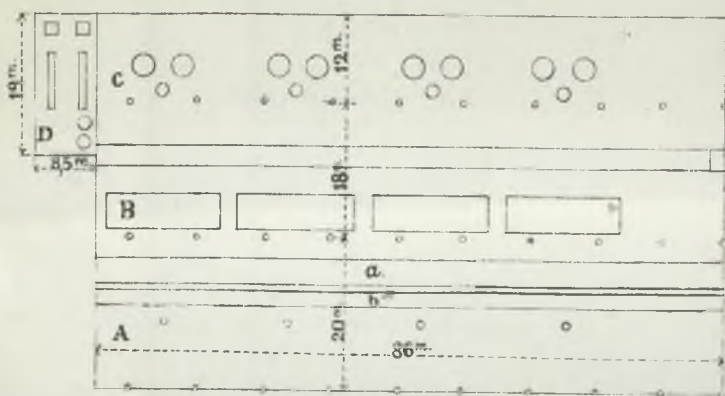
Фиг. 28.

Фиг. 30.

Фиг. 27.

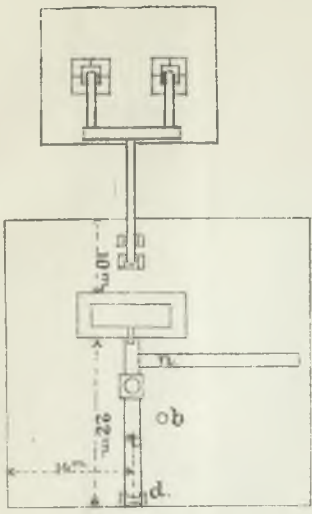


Фиг. 29.

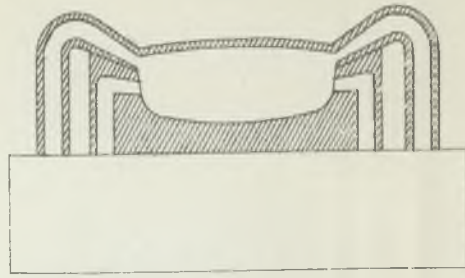


КЪ СТАТЬЕ ГОРН. ИНЖ. Н. Н. ШЕЛГУНОВА.

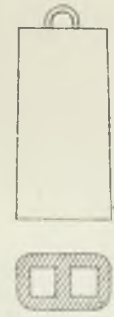
Фиг. 31.



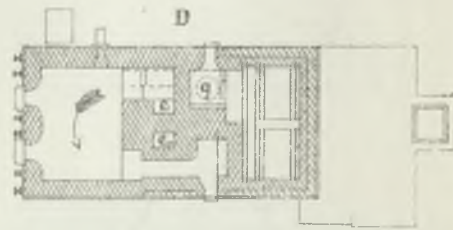
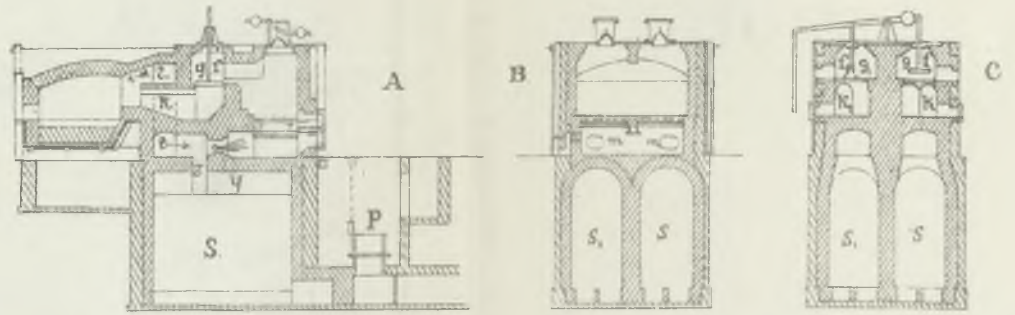
Фиг. 32.



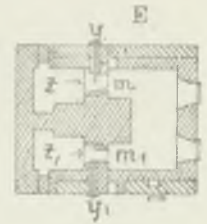
Фиг. 33.



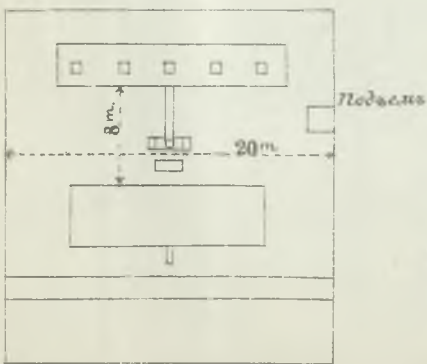
Фиг. 34.



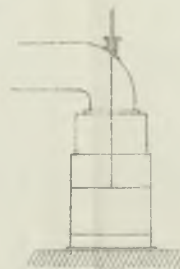
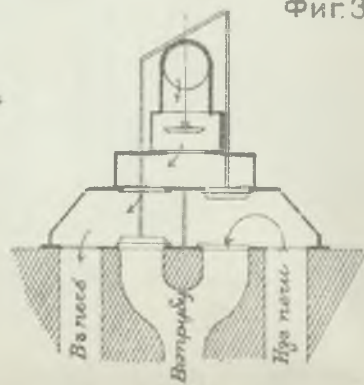
Фиг. 35.



Фиг. 36.

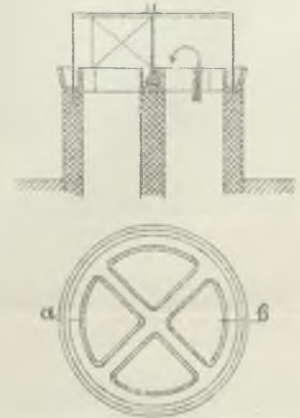


Фиг. 37.

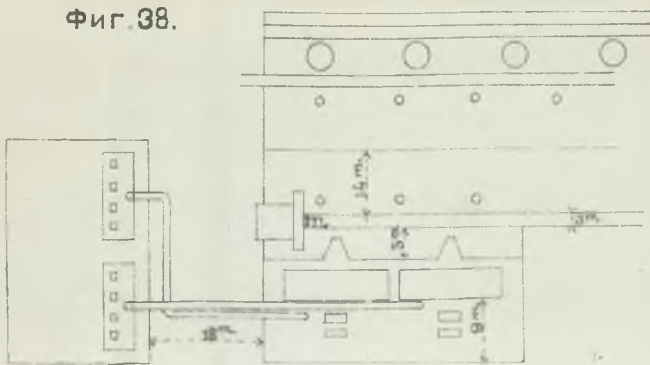


Фиг. 41а.

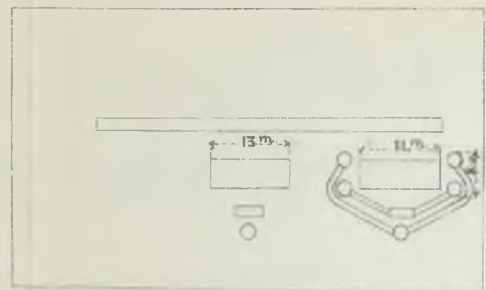
Рав. по АВ



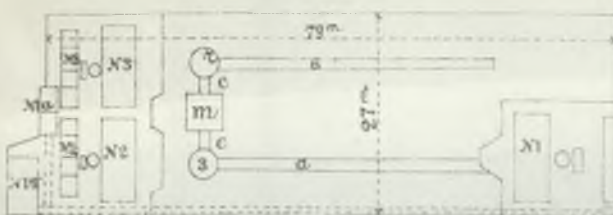
Фиг. 38.



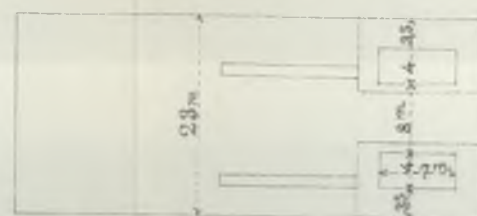
Фиг. 42.



Фиг. 41.

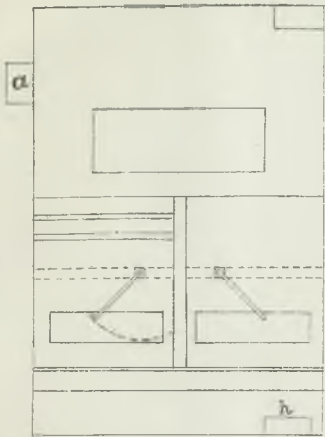


Фиг. 43.

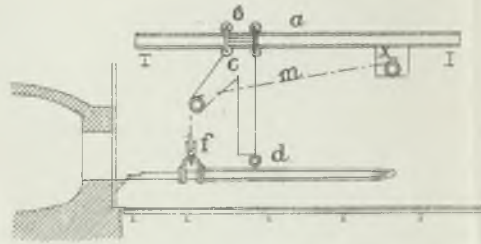


КЪ СТАТЬЕ ГОРН. ИНЖ. Н. Н. ШЕЛГУНОВА.

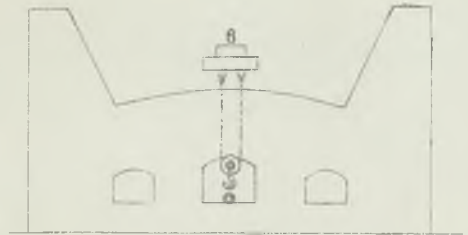
Фиг. 44.



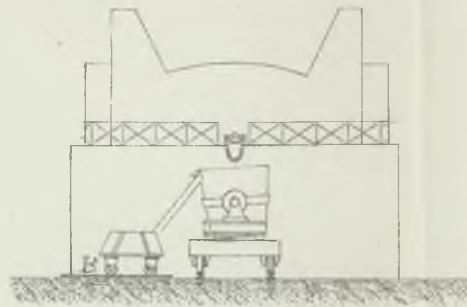
Фиг. 45.



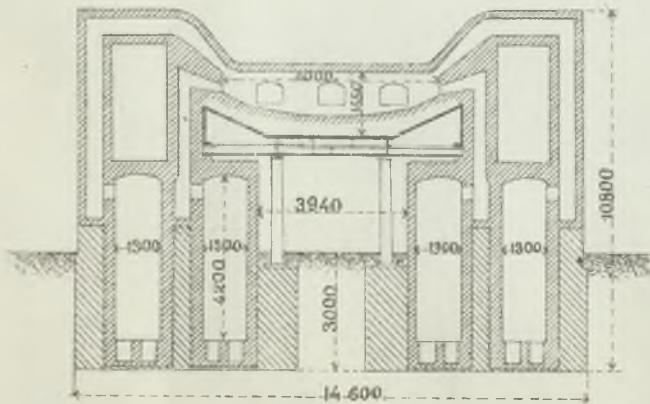
Фиг. 46.



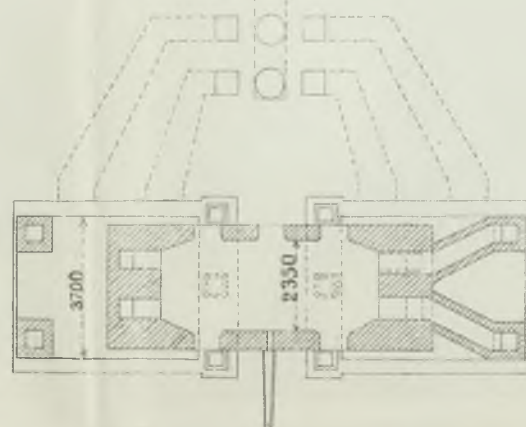
Фиг. 47.



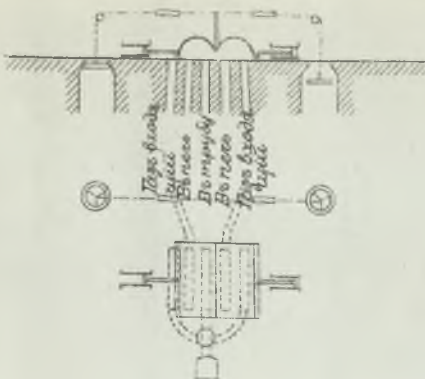
Фиг. 39.



Фиг. 40.



Фиг. 48.



Фиг. 49.

