

378: 622 (08)  
Г-69

# ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ИЗДАВАЕМЫЙ

ГОРНЫМЪ УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ.

1901.

ТОМЪ II.

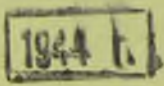
АПРѢЛЬ.—МАЙ.—ЮНЬ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія П. П. Сойкина (преемникъ фирмы А. Траншель), Стремянная, № 12

1901.



ГОРНЫЙ ЖУРНАЛ

ИЗДАНИЕ ГОРНОГО УЧЕНОГО КОМИТЕТА

(1887)

Печатано по распоряженію Горнаго Ученаго Комитета.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

## второго тома 1901 года.

### I. Горное и заводское дѣло.

	СТРАН.
Парашюты для шахтных клѣтей система <b>Оберегера</b> . (Les parachutes, système <b>Obereger</b> ) . . . . .	1
Соотношенія температуръ внутри локомотивнаго котла; проф. <b>К. Баха</b> . (Les relations des températures dans la chaudière locomobile; par M-r le professeur <b>K. Bach</b> ) . . . . .	5
Колошниковый газъ доменныхъ печей какъ движущая сила; <b>Г. Губерта</b> , профессора Люттихскаго университета. (Les gazs des hauts fourneaux comme la force motrice; par M-r <b>H. Hubert</b> , professeur à l'université à Luttich) . . . . .	10
Объ употребленіи безопасныхъ взрывчатыхъ веществъ на каменноугольныхъ копяхъ во Франціи; горн. инж. <b>А. Дрейера</b> . (Sur l'emploi des matières explosives à l'abri du danger dans les charbonnages de France; par M-r <b>A. Dreyer</b> , ing. des mines) . . . . .	107
Демонзагатскій серебро-свинцовый рудникъ Терскаго горнопромышленнаго акціонернаго Общества; <b>П. Стрижова</b> . (La mine du plomb argentifère de Demonzagatsk; par M-r <b>P. Strijoff</b> ) . . . . .	114
О причинахъ литейныхъ браковъ; проф. <b>Ф. Вюста</b> . (Sur l'origine des défauts dans les pièces coulées; par M-r le professeur <b>F. Wust</b> ) . . . . .	126
Современное состояніе металлографіи; горн. инж. <b>Б. Померанцова</b> . (État actuel de la métallographie; par M-r <b>B. Pomerantzoff</b> , ing. des mines) . . . . .	148
Къ вопросу о замѣнѣ кочевыхъ способовъ переугливанія печнымъ и о переугливаніи газовыми углевыжигательными печами; <b>В. Свѣнцицкаго</b> . (Sur la carbonisation du bois dans les fours à gaz au lieu de la carbonisation en meules; par M-r <b>W. Swenzizky</b> ) . . . . .	229
Новый способъ обогащенія рудъ. <b>Дёрфеля</b> . (Une nouvelle méthode de traitement mécanique des minerais; par M-r <b>Dörfel</b> ) . . . . .	252
Способъ полученія изъ мелочи различныхъ рудъ и ископаемыхъ горючихъ искусственной кусковой руды и искусственнаго кусковаго топлива; горн. инж. <b>Л. Юзбашева</b> . (Sur la fabrication des agglomérés du combustible et des minerais; par M-r <b>L. Jousbachev</b> , ing. des mines) . . . . .	257
Введеніе на Пермскихъ пушечныхъ заводахъ штамповки артиллерійскихъ издѣлій по способу Эргардта; горн. инж. <b>Ю. Азанчеева</b> . (Sur la fabrication des projectiles par la méthode Erhardt dans l'aciérie de Perm; par M-r <b>G. Asancheew</b> , ing. des mines) . . . . .	289

### II. Геологія, геогнозія и палеонтологія.

Геологическія экскурсіи по сѣверозападной части Воронежской губерніи, по рѣкамъ Дону, Дѣвицѣ и Вѣдугѣ; горн. инж. <b>С. К. Квитки</b> . (Excursions géologiques exécutées dans la partie nord-ouest du gouvernement Voronège; par M-r. <b>S. K. Kvitka</b> , ing. des mines) . . . . .	25
О петрографіи портландскаго цемента; <b>А. Тернебома</b> . (Sur la pétrographie du ciment de Portland; par M-r <b>A. Ternebom</b> ) . . . . .	172

### III. Химика, физика и минералогія.

Ціанистый калий, его свойства, фабрикація и употребленіе; <b>Р. Робина</b> . (Le cyanure de kalium, ses propriétés, fabrication et application; par M-r <b>R. Robine</b> ) . . . . .	63
Отчетъ о совѣщаніяхъ уральскихъ химиковъ. <b>Л. Романова</b> . (Procès verbal des séances des chimistes des usines situées dans le district de l'Oural; par M-r <b>L. Romanow</b> ). . . . .	193

### IV. Горное хозяйство, статистика и исторія.

Горнозаводская промышленность Россіи въ 1899 г. Горн. инж. <b>Н. Верилова</b> . (L'industrie minière et usinière de la Russie en 1899; par M-r <b>N. Versilow</b> , ing. des mines) . . . . .	310
---	-----

### V. Смѣсь.

<i>Владиміръ Александровичъ Алексѣевъ</i> (некрологъ); горн. инж. <b>К. А. Шафаловича</b> . . . . .	84
Алмазь, носящій названіе „Юбилейный“ . . . . .	85
Уставъ учрежденія Нобеля, изданный въ Стокгольмѣ 29 іюня 1900 г. . . . .	211
Электрическіе кабели въ рудникахъ. <b>Д. Рюмонъ</b> . . . . .	224
Пятидесятилѣтній юбилей <i>Н. А. Кулибина</i> , <i>Г. Д. Романовскаго</i> и <i>Г. А. Тиме</i> . Горн. инж. <b>Н. Верилова</b> . . . . .	360

### VI. Библиографія.

Атласъ конструктивныхъ чертежей водяныхъ двигателей, турбинъ. Переводъ съ послѣдняго нѣмецкаго изданія <i>Umland'a: Skizzenbuch für den practischen Maschinen-Construeteur</i> ; засл. проф. <b>Ив. Тиме</b> . . . . .	87
Курсъ сопротивленія матеріаловъ, проф. <i>П. Лауэнттейна</i> ; его-же . . . . .	87
<i>E. Dürre</i> : Die Hochofenbetriebe am Ende des XIX Jahrhunderts; его-же . . . . .	87
<i>K. Thomann</i> : Die Entwicklung des Turbinenbaues mit den Fortschritten der Electrotechnik; его-же . . . . .	88
<i>L. Genze</i> : Traité théorique et pratique du laminage du fer et de l'acier; его-же . . . . .	90
Очеркъ дѣятельности журн. „Stahl & Eisen“ за вторую треть 1900 г.; его же . . . . .	92
<i>Левъ Бертенсонъ</i> , Лѣчебныя воды, грязи и морскія купанья въ Россіи и за границей. С.-Петербургъ. 1901. <b>А. Карпинскій</b> . . . . .	226
Труды Всероссийскаго Электротехническаго съѣзда въ 1899—1900 гг. въ Сиб. Томъ II и III. <b>М. Шателенъ</b> . . . . .	226

# ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ЧАСТЬ ОФИЦИАЛЬНАЯ

Апрѣль.

№ 4.

1901 г.

## УЗАКОНЕНІЯ И РАСПОРЯЖЕНІЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА.

### Объ утвержденіи устава горно-заводскаго акціонернаго Общества «Верхне-Нагольчинскій Антрацитъ» <sup>1)</sup>.

На подлинномъ написано: «Государь Императоръ уставъ сей разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ, въ С.-Петербургѣ, въ 25 день января 1901 года».

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

#### УСТАВЪ

*Горно-заводскаго Акціонернаго Общества «Верхне-Нагольчинскій антрацитъ».*

#### Цѣль учрежденія Общества, права и обязанности его.

§ 1. Для разработки залежей антрацита, желѣзной руды, камня известняка, огнеупорной глины и другихъ т. п. полезныхъ ископаемыхъ въ Таганрогскомъ округѣ войска Донского, въ принадлежащемъ С. С. Кгаевскому имѣніи и на заарендованныхъ имъ у Верхне-Нагольчинскаго сельскаго общества участкахъ земли, а также для устройства и эксплуатаціи горныхъ, чугуно-плавильныхъ, передѣлочныхъ, желѣзо-стальныхъ и механическихъ заводовъ и для торговли продуктами горной и заводской промышленности учреждается акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «горно-заводское акціонерное Общество Верхне-Нагольчинскій антрацитъ».

*Примѣчаніе 1.* Учредитель Общества—дворянинъ Степанъ Семеновичъ Кгаевскій.

§ 8. Основной капиталъ Общества опредѣляется въ 1.500.000 рублей, раздѣленныхъ на 6.000 акцій, по 250 рублей каждая.

### Объ утвержденіи устава акціонернаго золотопромышленнаго Общества «Драга» <sup>2)</sup>.

На подлинномъ написано: «Государь Императоръ уставъ сей разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ, въ С.-Петербургѣ, въ 1 день февраля 1901 года».

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

#### УСТАВЪ

*Акціонернаго Золотопромышленнаго Общества «Драга».*

#### Цѣль учрежденія Общества, права и обязанности его.

§ 1. Для добычи золота, платины и другихъ сопровождающихъ ихъ металловъ на принадлежащихъ товариществу на вѣрѣ «Драга» пріискахъ въ Томской и Енисейской губерніяхъ, а также для добычи тѣхъ же металловъ въ другихъ

<sup>1)</sup> Собр. узак. и распор. Правит. № 25, 9 марта 1901 г., ст. 476.

<sup>2)</sup> Собр. узак. и распор. Правит. № 25, 9 марта 1901 г., ст. 479.

мѣстностяхъ Имперіи, учреждается акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «акціонерное золотопромышленное Общество «Драга».

*Примѣчаніе 1.* Учредители Общества: коллежскій ассесоръ Николай Веніаминовичъ Асташевъ, личный почетный гражданинъ Павелъ Козьмичъ Гудковъ и Красноярскій мѣщанинъ Иннокентій Александровичъ Хейнъ.

§ 11. Основной капиталъ Общества опредѣляется въ 500.000 рублей, раздѣленныхъ на 1.000 акцій, по 500 рублей каждая.

**Объ утвержденіи условій дѣятельности въ Россіи англійскаго акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ: «Соединенное русское нефтяное Общество, съ ограниченной отвѣтственностью» <sup>1)</sup>.**

На подлинномъ написано: «Государь Императоръ уставъ сей разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ, въ С.-Петербургѣ, въ 9 день февраля 1901 года».

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

У С Л О В І Я

*дѣятельности въ Россіи акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ: «соединенное русское нефтяное Общество, съ ограниченной отвѣтственностью» (Russian United Petroleum Company, limited).*

1) Англійское акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Соединенное русское нефтяное Общество, съ ограниченной отвѣтственностью» (Russian United Petroleum Company, limited), открываетъ дѣйствія въ Имперіи по эксплуатаціи нефтеносныхъ участковъ, принадлежащихъ М. М. Шумахеру: на правѣ собственности мѣрою около 17 десятинъ въ Бакинскоіи губерніи и 75 десятинъ въ Дагестанской области и на правѣ аренды казеннаго участка № 4 на Биби-Эйбатѣ и участка Понятовскаго № 3 въ Сабунчахъ.

**О продленіи срока для оплаты капитала по акціямъ дополнительнаго выпуска акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ: «Ленское золотопромышленное Товарищество» <sup>2)</sup>.**

Вслѣдствіе ходатайства акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ: «Ленское золотопромышленное Товарищество» <sup>3)</sup>, и на основаніи Высочайше утвержденнаго 15 февраля 1897 г. положенія Комитета Министровъ, Министерствомъ Финансовъ разрѣшено истекшій 12 января 1901 года срокъ для оплаты капитала по акціямъ Общества дополнительнаго выпуска продолжить на шесть мѣсяцевъ, т. е. по 12 іюля 1901 года, съ тѣмъ, чтобы о семъ Обществомъ распубликовано было въ поименованныхъ въ уставѣ изданіяхъ.

**Объ измѣненіи временныхъ правилъ объ употребленіи взрывчатыхъ матеріаловъ при горныхъ работахъ <sup>4)</sup>.**

Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ призналъ необходимымъ § 12 Временныхъ правилъ объ употребленіи взрывчатыхъ матеріаловъ при горныхъ работахъ (распубликованныхъ въ № 92 Собранія узаконеній и распоряж.

<sup>1)</sup> Собр. узак. и распор. Правит. № 25, 9 марта 1901 г., ст. 480.

<sup>2)</sup> Собр. узак. и распор. Правит. № 25, 9 марта 1901 г., ст. 481.

<sup>3)</sup> Уставъ утвержденъ 29 марта 1896 г.

<sup>4)</sup> Собр. узак. и распор. Правит. № 25, 9 марта 1901 г., ст. 490.

Правительства за 1887 г.) изложить такъ: «Магазины для храненія взрывчатыхъ матеріаловъ въ количествѣ свыше 10 пудовъ не могутъ быть устраиваемы внутри рудниковъ. Магазины эти могутъ быть двухъ родовъ: а) для храненія отъ 10 до 50 пудовъ и б) для храненія свыше 50 и до 150 пудовъ взрывчатыхъ матеріаловъ. Разстояніе отъ жилыхъ домовъ и вообще отъ такихъ строеній, въ которыхъ находятся очаги и печи, а равно отъ грунтовыхъ дорогъ и другихъ магазиновъ взрывчатыхъ матеріаловъ опредѣляется: для магазиновъ перваго рода—не менѣе 25 сажень, а для магазиновъ втораго рода—не менѣе 50 сажень.

Строенія для магазиновъ могутъ быть какъ земляныя, каменные или кирпичныя, такъ и бревенчатыя. Строенія эти могутъ быть обсыпаны землею или навозомъ достаточной толщины для предохраненія динамита отъ замерзанія. Равнымъ образомъ, съ разрѣшенія и по указаніямъ мѣстнаго горнаго начальства, магазины для храненія взрывчатыхъ матеріаловъ могутъ быть устраиваемы въ оврагахъ и старыхъ отвалахъ, а также быть углублены въ землю, но съ тѣмъ, чтобы входъ въ магазинъ былъ съ боковой стѣны.

Полъ въ магазинахъ настиляется изъ досокъ безъ гвоздей, или же дѣлается глиняный.

*Примѣчаніе.* Согласно ст. 153 Общаго Устава Россійскихъ желѣзныхъ дорогъ, означенные въ семь параграфѣ магазины взрывчатыхъ веществъ, должны отстоять отъ границы, отчуждаемой подъ желѣзную дорогу земли, не менѣе какъ на 80 сажень.

О семь Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, 2 февраля 1901 г., донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

### **Объ измѣненіи устава Русскаго нефтепромышленнаго Общества <sup>1)</sup>.**

Вслѣдствіе ходатайства «Русскаго нефтепромышленнаго Общества» <sup>2)</sup> Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, въ 9 день февраля 1901 г., Высочайше повелѣтъ соизволилъ:

Предоставить названному Обществу увеличить основной капиталъ на 2.400.000 р. посредствомъ выпуска 9.600 дополнительныхъ акцій, на слѣдующихъ основаніяхъ:

а) означенныя дополнительные акціи выпускаются по прежней цѣнѣ, т. е. по 250 руб.;

б) за отдѣленіемъ изъ общаго числа вновь выпускаемыхъ акцій 3.600 акцій для расчета за уступленныя Обществу права на эксплуатацію нефтяныхъ мѣсторожденій въ Романинской и Сабунчинской дачахъ, Бакинской губ., преимущественное право на приобрѣтеніе остальнаго количества дополнительныхъ акцій предоставляется владѣльцамъ акцій Общества предыдущихъ выпусковъ соотвѣтственно числу имѣющихся у нихъ акцій;

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

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

<sup>1)</sup> Собр. узак. и распор. Правит. № 29, 23 марта 1901 г., ст. 572.

<sup>2)</sup> Уставъ утвержденъ 29 марта 1896 г.

## Объ измѣненіи устава акціонернаго Общества горныхъ развѣдокъ и гидро-техническихъ буровыхъ работъ <sup>1)</sup>.

Вслѣдствіе ходатайства «акціонернаго Общества горныхъ развѣдокъ и гидро-техническихъ буровыхъ работъ» <sup>2)</sup> и на основаніи прим. 2 къ § 1 устава названнаго Общества, Министерствомъ Финансовъ разрѣшено прим. 1 къ § 1 означеннаго устава изложить слѣдующимъ образомъ:

Учредители Общества: горный инженеръ Андрей Витольдовичъ Мирецкій и подпоручикъ запаса арміи Густавъ Юліановичъ Зацвиллиховскій.

## О продленіи срока для взноса денегъ за акціи Кѣлецкаго акціонернаго Общества горной, желѣзодѣлательной и лѣсной промышленности <sup>3)</sup>.

Вслѣдствіе ходатайства учредителя «Кѣлецкаго акціонернаго Общества горной желѣзодѣлательной и лѣсной промышленности» <sup>4)</sup> и на основаніи Высочайше утверждѣннаго 15 февраля 1897 года положенія Комитета Министровъ, Министерствомъ Финансовъ разрѣшено истекшій 22 февраля 1901 года срокъ для взноса слѣдующихъ за акціи названнаго Общества денегъ продолжить на шесть мѣсяцевъ, т. е. по 22 августа 1901 года, съ тѣмъ, чтобы о семъ учредителемъ опубликовано было въ поименованныхъ въ уставѣ Общества изданіяхъ.

## Объ утвержденіи устава нефтянаго Общества «Бенкендорфъ и К<sup>о</sup>» <sup>5)</sup>.

На подлинномъ написано: «Государь Императоръ уставъ сей разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ, въ С.-Петербургѣ, въ 24 день февраля 1901 года».

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

### УСТАВЪ

*Нефтянаго общества „Бенкендорфъ и К<sup>о</sup>“.*

#### Цѣль учрежденія Общества, права и обязанности его.

§ 1. Для эксплуатаціи принадлежащихъ торговому дому «Бенкендорфъ и К<sup>о</sup>» нефтяныхъ промысловъ въ Бакинскомъ, Джеватскомъ и Шемахинскомъ уѣздахъ Бакинской губерніи, а также для добычи нефти въ другихъ мѣстностяхъ Имперіи, для переработки добываемой нефти и торговли нефтью и ея продуктами учреждается акціонерное общество, подъ наименованіемъ: «нефтяное Общество Бенкендорфъ и К<sup>о</sup>».

*Примѣчаніе 1.* Учредитель Общества—статскій совѣтникъ Александръ Александровичъ фонъ-Бенкендорфъ.

*Примѣчаніе 2.* Передача, до образованія Общества, учредителемъ другимъ лицамъ своихъ правъ и обязанностей по Обществу, присоединеніе новыхъ учредителей и исключеніе котораго-либо изъ вновь принятыхъ учре-

<sup>1)</sup> Собр. узак. и распор. Правит. № 29, 23 марта 1901 г., ст. 593.

<sup>2)</sup> Уставъ утвержденъ 31 декабря 1899 г.

<sup>3)</sup> Собр. узак. и распор. Правит. № 29, 23 марта 1901 г., ст. 603.

<sup>4)</sup> Уставъ утвержденъ 22 июня 1900 г.

<sup>5)</sup> Собр. узак. и распор. Прав. № 30, 27 марта 1901 г., ст. 619.



дителей допускается не иначе, какъ по испрошеніи на то, всякій разъ, разрѣшенія Министра Финансовъ.

§ 2. Заарендованные у казны торговымъ домомъ «Бенкендорфъ и К<sup>о</sup>», нефтеносные участки: въ Бакинскомъ уѣздѣ Бакинской губерніи, на Балаханской площади, подъ №№ XVII (группа нефтяныхъ источниковъ), 2 Б и 4 Б, мѣрою въ общей сложности около 18 десятинъ, въ Джеватскомъ уѣздѣ той же губерніи, въ 45 верстахъ отъ мѣстечка Сальянъ, въ мѣстности «Нефточала», подъ №№ XXXIV (группа нефтяныхъ источниковъ), мѣрою въ 10 дес., въ Шемахинскомъ уѣздѣ той же губерніи, въ 15 верстахъ отъ станціи Дженгинской, въ мѣстности «Киръ-Кишлякъ», подъ № XLI, мѣрою въ 10 десятинъ, а также заарендованная у Г. Кудрата тѣмъ же торговымъ домомъ въ Бакинской губерніи и уѣздѣ, на Балаханской площади, часть участка № 222, мѣрою около 1.370 кв. саж., передаются на законномъ основаніи въ арендное содержаніе Общества; принадлежащіе же поименованному торговому дому на правѣ собственности: нефтеносные участки въ дачахъ д. Бинагады и с. Сарай Бакинской губерніи и уѣзда (одинъ участокъ мѣрою въ 1 дес. 1.842 кв. саж., а другой— мѣрою около 10 дес.), каменный домъ, со всѣмъ принадлежащимъ къ нему имуществомъ, въ г. Баку, у Молоканскаго сада и всѣ сооруженія и прочее имущество, находящееся на указанныхъ выше нефтеносныхъ участкахъ, равно контракты, условія и обязательства, передаются на законномъ основаніи въ собственность Общества,—съ соблюденіемъ въ обоихъ случаяхъ существующихъ законоположеній. Окончательное опредѣленіе условій передачи всего означеннаго имущества предоставляется соглашенію перваго законносостоявшагося общаго собранія акціонеровъ съ владѣльцемъ имущества, при чемъ, если такового соглашенія не послѣдуетъ, Общество считается несостоявшимся.

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

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

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

*Примѣчаніе 2.* Приобрѣтеніе Обществомъ въ собственность или въ

срочное владѣніе и пользованіе недвижимыхъ имуществъ въ мѣстностяхъ, гдѣ таковое пріобрѣтеніе воспрещается, по закону, иностранцамъ или лицамъ іудейскаго исповѣданія,—не допускается.

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

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

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

§ 8. Общество имѣетъ печать съ изображеніемъ своего наименованія (§ 1).

§ 9. Основной капиталъ Общества опредѣляется въ 4.000.000 рублей, раздѣленныхъ на 16.000 акцій, по 250 рублей каждая.

### **Объ увеличеніи суммы, назначенной на изслѣдованія и развѣдки въ Кавказскомъ краѣ<sup>1)</sup>.**

Его Императорское Величество воспослѣдовавшее мнѣніе въ Общемъ Собраніи Государственнаго Совѣта, объ увеличеніи суммы, назначенной на изслѣдованія и развѣдки въ Кавказскомъ краѣ, Высочайше утвердить соизволилъ и повелѣлъ исполнить.

Подписалъ: Предсѣдатель Государственнаго Совѣта *МИХАИЛЬ*.

12 февраля 1901 г.

### **МНѢНІЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО СОВѢТА.**

*Выписано изъ журналовъ Департамента Государственной Экономіи 23 ноября 1900 г. и Общаго Собранія 22 января 1901 г.*

Государственный Совѣтъ въ Департаментѣ Государственной Экономіи и въ Общемъ Собраніи рассмотрѣвъ представленіе Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ объ увеличеніи суммы, назначенной на изслѣдованія и развѣдки въ Кавказскомъ краѣ, *мнѣніемъ положилъ:*

1. Отпускаемую по Высочайше утвержденному, 22 февраля 1893 г., штату Кавказскаго горнаго управленія (П. С. З. № 9348) сумму, въ размѣрѣ 8.000 р., на изслѣдованія, развѣдки и командировки увеличить на 27.000 р. въ годъ, т. е. до *тридцати пяти тысячъ* рублей.

<sup>1)</sup> Собр. узак. и распор. Правит. № 31, 30 марта 1901 г., ст. 630.

II. Вызываемый въ 1901 г. указанною (отд. I) мѣрою расходъ обратить на счетъ кредита въ 27.000 р., внесеннаго къ условному отпуску въ ст. I § 19 смѣты Горнаго Департамента 1900 г. на усиленіе геологическихъ изысканій на Кавказѣ и на увеличеніе содержанія геологовъ, продолживъ дѣйствіе означеннаго кредита на 1901 годъ.

Подлинное мнѣніе подписано въ журналахъ Предсѣдателями и Членами.

### **О закрытіи для частнаго горнаго промысла лѣсныхъ дачъ Сухумскаго лѣсничества Кутаисской губерніи <sup>1)</sup>.**

Признавая необходимымъ всѣ казенныя лѣсныя дачи Сухумскаго лѣсничества Кутаисской губерніи объявить несвободными для частнаго горнаго промысла и руководствуясь ст. 259 Уст. Горн. (Св. Зак. т. VII изд. 1893 г.), Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ постановилъ: опубликованную въ № 3 Собр. Узак. и расп. Прав. 9 января 1901 г. статью 9 раздѣла I, отдѣла Б, «Росписанія земель» Кавказскаго края (Собр. узак. и расп. Прав. 1894 г. № 52) дополнить послѣ слова «Гагринская,» словами: «и Сухумскаго лѣсничества всѣ казенныя лѣсныя дачи».

Объ изложенномъ Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ 15 февраля 1901 г., донесъ Правительствующему Сенату, для опубликованія.

### **О закрытіи вновь нѣкоторыхъ кварталовъ Березовской дачи бывшаго Екатеринбургскаго казеннаго горнаго округа, для частной золото-промышленности <sup>2)</sup>.**

Въ 1880 году распоряженіемъ Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, послѣдовавшимъ на основаніи прим. I къ ст. 2 Уст. о золот., изд. 1870 г. (нынѣ ст. 427 Уст. Горн., изд. 1893 года), была открыта,—съ 1 января 1881 года,—для частной золотопромышленности часть Березовской дачи бывшаго Екатеринбургскаго казеннаго горнаго округа, оставшаяся не сланной въ аренду разнымъ лицамъ подъ разработку золота на особыхъ условіяхъ. Распоряженіе это было въ свое время опубликовано только въ Правительственномъ Вѣстникѣ и Пермскихъ Губернскихъ Вѣдомостяхъ.

Нынѣ Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ сдѣлано, отъ 27 февраля 1901 года, распоряженіе о закрытіи вновь для частной золотопромышленности 69, 70, 75, 76, 119, 120, 125, 126, 169, 170, 175, 176, 219, 220 и 224 кварталовъ означенной выше части Березовской дачи.

Объ этомъ Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, 4 марта 1901 года, донесъ Правительствующему Сенату, для опубликованія.

### **Объ измѣненіи устава каменноугольнаго Общества Нижней Крынки <sup>3)</sup>.**

Вслѣдствіе ходатайства «Каменноугольнаго Общества Нижней Крынки» <sup>4)</sup> и на основаніи примѣч. 2 къ § 39 устава названнаго Общества, Министерствомъ Финансовъ разрѣшено §§ 22 и 25 означеннаго устава изложить слѣдующимъ образомъ:

<sup>1)</sup> Собр. узак. и распор. Прав. № 32, 3 апрѣля 1901 г., ст. 644.

<sup>2)</sup> Собр. узак. и распор. Правит. № 32, 3 апрѣля 1901 г., ст. 645.

<sup>3)</sup> Собр. узак. и распор. Правит. № 34, 10 апрѣля 1901 г., ст. 664.

<sup>4)</sup> Уставъ утвержденъ 10 марта 1900 года.

§ 22. Управление дѣлами Общества принадлежит правленію, находящемуся въ г. Екатеринославѣ и состоящему изъ семи директоровъ, избираемыхъ общимъ собраніемъ акціонеровъ.

*Примѣчаніе 1.* «Изъ общаго числа семи директоровъ и двухъ кандидатовъ (§ 23) четыре директора и одинъ кандидатъ должны быть русскіе подданные, при чемъ . . . . .» и т. д. безъ измѣненія.

NB. Примѣчаніе 2-ое къ сему § остается въ силѣ.

§ 25. По образованіи состава правленія изъ семи директоровъ, ежегодно выбываютъ по старшинству вступленія одинъ директоръ и одинъ кандидатъ и на мѣсто выбывающихъ избираются новые директоръ и кандидатъ. Выбывшіе директора и кандидаты могутъ быть избираемы вновь.

## ИМЕННОЙ ВЫСОЧАЙШІЙ УКАЗЪ.

**О признаніи общественнаго значенія за Налэнчовскими минеральными источниками <sup>1)</sup>.**

МИНИСТРУ ЗЕМЛЕДѢЛІЯ и ГОСУДАРСТВЕННЫХЪ ИМУЩЕСТВЪ.

Признавъ нужнымъ объявить находящіеся въ Ново-Александровскомъ уѣздѣ, Люблинской губерніи, Налэнчовскіе минеральные источники имѣющими общественное значеніе, Повелѣваемъ: принять мѣры для охраненія сего источника отъ порчи и истощенія на точномъ основаніи ст. 352—363 устава врачебнаго (свод. зак. т. XIII, изд. 1892 г.).

На подлинномъ Собственною Его Императорскаго Величества рукою подписано:

Въ С.-Петербурѣ.  
30 января 1901 года.

«НИКОЛАЙ».

**Объ утвержденіи временнаго штата чиновъ для учета нефти на казенныхъ земляхъ Апшеронскаго полуострова <sup>2)</sup>**

Его Императорское Величество воспослѣдовавшее мнѣніе въ Общемъ Собраніи Государственнаго Совѣта, по проекту временнаго штата чиновъ для учета нефти на казенныхъ земляхъ Апшеронскаго полуострова, Высочайше утвердить соизволилъ и повелѣлъ исполнить.

Подписалъ: Предсѣдатель Государственнаго Совѣта *МИХАИЛЬ*.  
12 февраля 1901 г.

## МНѢНІЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО СОВѢТА.

*Выписано изъ журналовъ Соединенныхъ Департаментовъ Законовъ и Государственной Экономіи 2 декабря 1900 года и Общаго Собранія 22 января 1901 года.*

Государственный Совѣтъ въ Соединенныхъ Департаментахъ Законовъ и Государственной Экономіи и въ Общемъ Собраніи, рассмотрѣвъ представленіе Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ по проекту временнаго

<sup>1)</sup> Собр. узак. и распор. Прав. № 35, 13 апрѣля 1901 г., ст. 674.

<sup>2)</sup> Собр. узак. и распор. Прав. № 35, 13 апрѣля 1901 г., ст. 675.

штата чиновъ для учета нефти на казенныхъ земляхъ Апшеронскаго полуострова, *мнѣніемъ положилъ*:

I. Проектъ временнаго штата чиновъ для учета нефти на казенныхъ нефтеносныхъ земляхъ Апшеронскаго полуострова поднести къ Высочайшему Его Императорскаго Величества утверждению.

II. Предоставить Министру Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, означенный въ отдѣлѣ I штатъ, ввести въ дѣйствіе въ теченіе 1901 г. постепенно, въ сроки по его усмотрѣнію. съ такимъ расчетомъ, чтобы не выйти изъ предѣловъ общей, ассигнованной на означенный годъ, суммы на расходы по производству учета нефти.

III Въ дополненіе и измѣненіе подлежащихъ узаконеній постановить:

1) Чины, назначаемые для учета нефти, состоятъ въ вѣдѣніи Кавказскаго горнаго управленія, подъ ближайшимъ начальствомъ контролера сего учета.

2) Опредѣленіе размѣровъ помѣщеній, отводимыхъ промышленниками для канцелярій и чиновъ учета нефти, и распредѣленіе сихъ помѣщеній между промыслами производится по соглашенію промышленниковъ съ Кавказскимъ горнымъ управленіемъ.

IV. На покрытіе расходовъ по учету нефти, произведенныхъ въ 1900 году, отпустить дополнительно шесть тысячъ пятьсотъ рублей, съ отнесеніемъ сего расхода на общіе остатки по смѣтѣ горнаго департамента 1900 года.

Подлинное мнѣніе подписано въ журналахъ Предсѣдателями и Членами.

На подлинномъ Собственною Его Императорскаго Величества рукою написано:

Въ С.-Петербургѣ.

«БЫТЬ ПО СЕМУ».

12 февраля 1901 года.

### *П р и м ѣ ч а н і я:*

1) Въ должности письмоводителя и старшихъ учетчиковъ нефти могутъ быть опредѣляемы лица, не имѣющія права на вступленіе въ государственную службу, причемъ такимъ лицамъ не предоставляется правъ на чинопроизводство и на пенсію.

2) Министру Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ предоставляется: а) сверхъ означенныхъ въ семъ штатѣ должностей, назначать необходимое число вольнонаемныхъ учетчиковъ нефти, съ производствомъ содержанія: старшимъ учетчикамъ—въ размѣрѣ не свыше 1500 р. въ годъ (въ томъ числѣ 900 р. жалованья, 300 р. столовыхъ и 300 р. разъѣздныхъ), а младшимъ учетчикамъ, въ размѣрѣ не свыше 900 р. въ годъ (въ томъ числѣ 700 р. жалованья и 200 р. разъѣздныхъ), и б) опредѣлять размѣръ расходовъ на канцелярскія надобности, на изготовленіе пломбъ, а также на приобрѣтеніе и ремонтъ пломбировавшихся приборовъ,—съ тѣмъ, чтобы общая сумма расходовъ на указанные предметы (пп. а и б) не выходила изъ предѣловъ кредита, ассигнуемаго на расходы по учету нефти на Апшеронскомъ полуостровѣ, и въ то же время не превышала итога дѣйствительно поступившихъ на возмѣщеніе упомянутаго кредита, взносовъ отъ нефтепромышленниковъ въ государственное казначейство.

3) Вольнонаемные учетчики нефти приводятся къ присягѣ на общихъ основаніяхъ и имѣютъ право ношенія форменной одежды, установленной для чиновъ Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, копимъ специальной

формы не присвоено (Выс. пов. 18 июля 1894 г., собр. узак. и расп. Правит. 1894 г., № 165, ст. 1206).

Подписаль: Предсѣдатель Государственнаго Совѣта *МИХАИЛЬ*.

**О распространеніи на промышленныя предпріятія, добывающія золото или платину, положенія о государственномъ промысловомъ налогѣ <sup>1)</sup>.**

Его Императорское Величество воспослѣдовавшее мнѣніе въ Общемъ Собраніи Государственнаго Совѣта, о распространеніи на промышленныя предпріятія, добывающія золото или платину, положенія о государственномъ промысловомъ налогѣ, Высочайше утвердить соизволилъ и повелѣлъ исполнить.

Подписаль: Предсѣдатель Государственнаго Совѣта *МИХАИЛЬ*.

12 марта 1901 г.

**МНѢНІЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО СОВѢТА.**

*Выписано изъ журналовъ Соединенныхъ Департаментовъ Промышленности, Наукъ и Торговли, Законовъ, Гражданскихъ и Духовныхъ Дѣлъ и Государственной Экономіи 17 ноября 1900 г. и Общаго Собранія 5 марта 1901 года.*

Государственный Совѣтъ, въ Соединенныхъ Департаментахъ Промышленности, Наукъ и Торговли, Законовъ, Гражданскихъ и Духовныхъ Дѣлъ и Государственной Экономіи и въ Общемъ Собраніи, рассмотрѣвъ представленіе Министровъ Финансовъ и Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ о распространеніи на промышленныя предпріятія, добывающія золото или платину, положенія о государственномъ промысловомъ налогѣ, *мнѣніемъ положили:*

І. Дѣйствіе Высочайше утвержденнаго, 8 июня 1898 г., положенія о государственномъ промысловомъ налогѣ (собр. узак., ст. 964) распространить на промышленныя предпріятія, добывающія золото или платину на земляхъ владѣльческихъ, посессионныхъ и казенныхъ, свободныхъ для поисковъ сихъ металловъ, съ соблюденіемъ нижеслѣдующихъ особыхъ правилъ:

1) Государственному промысловому налогу не подлежатъ: а) казенные золотые и платиновые промыслы и земли, сданныя въ аренду частнымъ лицамъ для добычи золота и платины, на основаніи особыхъ условий, и б) золото и платино-промышленныя предпріятія на казенныхъ земляхъ Верхнеудинскаго, Баргузинскаго, Селенгинскаго и Троицкосавскаго округовъ, а также на земляхъ, принадлежащихъ Кабинету Его Императорскаго Величества.

2) Основной промысловый налогъ уплачивается золото- и платино-промышленными предпріятіями при выборкѣ ими на каждый присѣкъ особаго промысловаго свидѣтельства, цѣна коего исчисляется по пространству отведенныхъ подъ присѣкъ земель, въ слѣдующихъ размѣрахъ: въ Олекминскомъ округѣ—по два рубля пятидесяти копѣекъ, въ Амурской области—по одному рублю пятидесяти копѣекъ, въ Приморской области—по одному рублю и во всѣхъ прочихъ мѣстностяхъ Имперіи по пятидесяти копѣекъ съ десятины. Пространство присѣковъ на немѣющихся присѣковыхъ отводовъ владѣльческихъ и посессионныхъ земляхъ опредѣляется согласно заявленію владѣльцевъ оныхъ.

<sup>1)</sup> Собр. узак. и расп. Прав. № 35, 13 апрѣля 1901 г., ст. 682.

3) На вновь отводимые прииски промысловыя свидѣтельства выбираются въ теченіе одного мѣсяца со дня полученія промышленникомъ объявленія окружнаго инженера объ утвержденіи отвода.

4) При учетѣ подлежащей дополнительному процентному сбору чистой прибыли золото- и платино-промышленныхъ предпріятій, обязанныхъ публичною отчетностью (ст. 101 пол. о гос. пром. нал.), допускается отчисленіе на погашеніе движимаго и недвижимаго имущества сихъ предпріятій въ размѣрѣ не свыше одной десятой части его стоимости.

5) Обложеніе золото- и платино-промышленныхъ предпріятій, не подлежащихъ публичной отчетности, дополнительнымъ промысловымъ налогомъ (раскладочнымъ сборомъ и процентнымъ сборомъ съ прибыли) производится по совокупности прибыли отъ всѣхъ расположенныхъ въ предѣлахъ одного раскладочнаго участка приисковъ, находящихся въ пользованіи одного лица, товарищества или компаніи.

6) Основаніемъ при исчисленіи размѣра дополнительнаго промысловаго налога для тѣхъ изъ указанныхъ въ предыдущей (5) статьѣ предпріятій, которыя не подчиняются правиламъ, означеннымъ въ ст. 129 положенія о государственномъ промысловомъ налогѣ, или представляютъ торговыя книги либо выписи, которыя по провѣркѣ оныхъ будутъ признаны раскладочнымъ присутствіемъ недостаточными для опредѣленія дѣйствительно полученной ими прибыли, служить разность между валовымъ доходомъ предпріятія, опредѣляемымъ по стоимости добытаго имъ золота или платины и промысловыми расходами.

7) Промысловые расходы означенныхъ въ статьѣ 6 предпріятій опредѣляются, въ зависимости отъ средняго числа годовыхъ рабочихъ, потребныхъ въ мѣстѣ нахожденія прииска для добычи одного пуда золота или платины, средней стоимости годового рабочаго и общихъ расходовъ по веденію дѣла, на основаніи особыхъ правилъ, издаваемыхъ Министромъ Финансовъ, по соглашенію съ Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ и Государственнымъ Контролеромъ. Правила эти представляются Правительствующему Сенату, для распубликованія во всеобщее свѣдѣніе.

8) Для разсмотрѣнія дѣлъ по дополнительному промысловому налогу съ золото- и платино-промышленныхъ предпріятій образуются при казенныхъ палатахъ особыя, подъ предсѣдательствомъ управляющаго палатою, присутствія изъ окружныхъ инженеровъ горныхъ округовъ, входящихъ въ вѣдѣніе палаты по обложенію означенныхъ предпріятій промысловымъ налогомъ, по одному члену отъ губернскихъ земскихъ управъ, по назначенію послѣднихъ, и изъ шести лицъ, избираемыхъ съѣздами золотопромышленниковъ тѣхъ мѣстностей, которыя причислены къ вѣдомству названной палаты. Въ губерніяхъ, гдѣ не введены земскія учрежденія, члена губернской земской управы замѣняетъ лицо, назначаемое губернаторомъ, по соглашенію съ управляющимъ казенною палатою, изъ числа плательщиковъ раскладочнаго сбора, взимаемаго съ золото- и платино-промышленныхъ предпріятій. Жалобы на постановленія означенныхъ особыхъ присутствій подаются въ подлежащее губернское или областное по промысловому налогу присутствие.

9) Горные округа для взиманія государственнаго промысловаго налога съ золото- и платино-промышленныхъ предпріятій распределяются Министромъ Фи.

нансовъ, по соглашенію съ Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Иму- ществъ, въ цѣломъ составѣ или по частямъ, между мѣстными казенными палатами.

10) Сумма раскладочнаго сбора по Имперіи для золото- и платино-промыш- ленныхъ предпріятій устанавливается ежегодно въ законодательномъ порядкѣ, от- дѣльно отъ суммы означеннаго сбора для прочихъ торговыхъ и промышленныхъ предпріятій, подлежащихъ сбору, и распределяется порядкомъ, указаннымъ въ ст. 120 положенія о государственномъ промысловомъ налогѣ, между горными округами или частями ихъ (ст. 9), сообразно дѣленію, устанавливаемому Министромъ Финансовъ, по соглашенію съ Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Иму- ществъ. Въ платежѣ сбора участвуютъ всѣ означенныя предпріятія, независимо отъ мѣста ихъ нахождения.

11) Для раскладки раскладочнаго сбора съ золото- и платино-промышлен- ныхъ предпріятій, въ каждомъ горномъ округѣ образуется особое раскладочное присутствие подъ предсѣдательствомъ одного изъ мѣстныхъ податныхъ инспекто- ровъ или лица, его замѣняющаго, по назначенію Министра Финансовъ, изъ окруж- ного инженера или его помощника и шести плательщиковъ означеннаго сбора по избранію съѣздовъ золотопромышленниковъ.

12) Министру Финансовъ, предоставляется разрѣшать, сообразно съ мѣст- ными условіями, образование въ одномъ горномъ округѣ нѣсколькихъ раскладоч- ныхъ присутствій или одного присутствія для нѣсколькихъ горныхъ округовъ.

13) Министру Финансовъ, по соглашенію съ Министромъ Земледѣлія и Го- сударственныхъ Имуществъ и Государственнымъ Контролеромъ, предоставляется освобождать отъ дополнительнаго промысловаго налога, на срокъ не болѣе пяти лѣтъ, тѣ золото- и платино-промышленныя предпріятія, которыя производятъ извле- ченіе золота и платины химическимъ путемъ или примѣняютъ съ цѣлью усиленія добычи золота и платины новые приемы, требующіе особыхъ затратъ. Соотвѣт- ственно причитающейся съ означенныхъ предпріятій долѣ раскладочнаго сбора уменьшается назначенная къ поступленію въ теченіе года (ст. 10) общая сумма онаго.

II. Предоставить Министру Финансовъ, по соглашенію съ Министромъ Земле- дѣлія и Государственныхъ Имуществъ и Государственнымъ Контролеромъ, издать подробныя правила о примѣненіи положенія о государственномъ промы- словомъ налогѣ къ обложенію золото- и платино-промышленныхъ предпріятій (отд. I), съ представленіемъ сихъ правилъ въ Правительствующій Сенатъ, для распубликованія во всеобщее свѣдѣніе, и съ тѣмъ, чтобы они не противорѣчили дѣйствующимъ узаконеніямъ и не касались предметовъ и дѣлъ, подлежащихъ судебному или законодательному разсмотрѣнію.

III. Въ измѣненіе и дополненіе установленныхъ отдѣломъ III Высочайше утвержденнаго, 8 іюня 1898 г., мнѣнія Государственнаго Совѣта правилъ объ обложеніи торговыхъ документовъ мѣстными сборами (собр. узак., ст. 964) по- становить:

Въ земскіе и городскіе доходы съ промысловыхъ свидѣтельствъ, выбираемыхъ золото- и платино-промышленными предпріятіями, взимается не свыше пятнадцати процентовъ уплачиваемаго сими предпріятіями основнаго промысловаго налога.

IV. Горную подать съ золота и платины, добываемыхъ предпріятіями, упла- чивающими государственный промысловый налогъ (отд. I), отмѣнить.



V. Установленную ст. 533 устава горнаго, изд. 1893 г., подесятинную плату за право пользования казенными землями, отведенными подъ золотые и платиновые прииски, уплачивающіе государственный промысловый налогъ, опредѣлить въ слѣдующихъ размѣрахъ: въ Олекминскомъ округѣ—по два рубля пятидесяти копѣекъ, въ Амурской области—по одному рублю пятидесяти копѣекъ, въ Приморской области—по одному рублю и во всѣхъ прочихъ мѣстностяхъ Имперіи—по пятидесяти копѣекъ съ десятины.

VI. Дополнительную горную подать съ золота и платины, добываемыхъ на земляхъ посессионныхъ заводовъ, отмѣнить, установивъ съ находящихся на сихъ земляхъ золотыхъ и платиновыхъ приисковъ особый сборъ, общую сумму коего назначать ежегодно въ законодательномъ порядкѣ. Распредѣленіе этой суммы между отдѣльными посессионными приисками пропорціонально уплачиваемому ими въ томъ же году основному и дополнительному промысловымъ налогамъ возложить на состоящее при отдѣлѣ торговли Министерства Финансовъ особое по промысловому налогу присутствіе.

VII. Настоящее законеніе (отд. I—VI) ввести въ дѣйствіе съ 1 января 1902 года.

VIII. Общий по Имперіи раскладочный сборъ съ золото- и платино-промышленныхъ предпріятій опредѣлить на 1902 г. въ *семьсотъ тысячъ* рублей, а особый сборъ съ тѣхъ же предпріятій, находящихся на посессионныхъ земляхъ,— въ *сорокъ двѣ тысячи* рублей.

IX. Предоставить Министрамъ Юстиціи и Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ подвергнуть пересмотру постановленія уложенія о наказаніяхъ, карающія нарушенія уставовъ горныхъ, въ видахъ согласованія ихъ съ настоящимъ законеніемъ, и свои предположенія по сему предмету, по сношеніи съ подлежащими вѣдомствами, внести на законодательное утвержденіе въ возможно непродолжительномъ времени.

Подлинное мнѣніе подписано въ журналахъ Предсѣдателями и Членами.

### **О свободномъ обращеніи шлиховаго золота <sup>1)</sup>.**

Его Императорское Величество воспослѣдовавшее мнѣніе въ Общемъ Собраніи Государственнаго Совѣта, о свободномъ обращеніи шлиховаго золота, Высочайше утвердить соизволилъ и повелѣлъ исполнить.

Подписаль: Предсѣдатель Государственнаго Совѣта *МИХАИЛЬ*.

12 марта 1901 г.

### **МНѢНІЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО СОВѢТА.**

*Выписано изъ журналовъ Соединенныхъ Департаментовъ Промышленности, Наукъ и Торговли, Законовъ, Гражданскихъ и Духовныхъ Дѣлъ и Государственной Экономіи 17 ноября и 1 декабря 1900 года и Общаго Собранія 5 марта 1901 года.*

Государственный Совѣтъ, въ Соединенныхъ Департаментахъ Промышленности Наукъ и Торговли, Законовъ, Гражданскихъ и Духовныхъ Дѣлъ и Государственной Экономіи и въ Общемъ Собраніи, рассмотрѣвъ представленіе Министровъ

<sup>1)</sup> Собр. узак. и распор. Прав. № 35, 13 апрѣля 1901 г., стр. 683.

Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ и Финансовъ, о свободномъ обращеніи шлиховаго золота, *мнѣніемъ положили*:

I. Въ измѣненіе и дополненіе подлежащихъ узаконеній постановить:

1) Обязательное представленіе добытаго частными лицами шлиховаго золота въ казенныя лабораторіи (ст. 787 уст. горн., по прод. 1895 г.) отмѣняется по отношенію къ золоту, освобожденному отъ оплаты горною податью.

2) Золотопромышленникамъ предоставляется не подлежащее обязательному представленію въ казенныя лабораторіи, принадлежащее имъ шлиховое золото (ст. 1) доставлять въ оныя для сплава и опробованія (ст. 788 и 790 уст. горн., изд. 1893 г.) съ правомъ получать его обратно въ слиткахъ, либо требовать на него ассигновокъ и выписокъ изъ расчетныхъ вѣдомостей (ст. 791 и 792 уст. горн., изд. 1893 г.). Въ послѣднемъ случаѣ золото ихъ препровождается горными управленіями на С.-Петербургскій монетный дворъ для поступленія съ нимъ порядкомъ, указаннымъ въ статьяхъ 796—798 и 800—802 устава горнаго изд. 1893 г.

II. Разрѣшить частнымъ лицамъ устройство лабораторій и вообще всякаго рода заведеній для сплава шлиховаго золота и очистки золота, серебра и платины.

III. Статьи 808 устава горнаго, изд. 1893 г., и 809 того же устава, по прод. 1895 г., отмѣнить.

IV. Отд. I и III настоящаго узаконенія ввести въ дѣйствіе съ 1 марта 1902 года.

V. Поручить: 1) Министрамъ Финансовъ и Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ войти въ разсмотрѣніе вопроса объ устройствѣ казенныхъ золотосплавочныхъ лабораторій въ мѣстахъ добычи золота и объ организаціи возможно широкой покупки золота учрежденіями финансоваго вѣдомства и свои предположенія по сему предмету внести въ непродолжительномъ времени на уваженіе Государственнаго Совѣта, и 2) Министру Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ озаботиться пересмотромъ опредѣленныхъ горнымъ уставомъ правилъ, исполненіе коихъ обезпечивается отмѣняемымъ настоящимъ узаконеніемъ обязательнымъ представленіемъ золотопромышленниками добытаго ими шлиховаго золота въ казну, и дать своимъ предположеніямъ по симъ предметамъ дальнѣйшее движеніе установленнымъ порядкомъ.

Подлинное мнѣніе подписано въ журналахъ Предсѣдателями и Членами.

### **О продленіи срока для взноса денегъ за акціи Терско-Волжскаго нефтепромышленнаго Общества <sup>1)</sup>.**

Вслѣдствіе ходатайства учредителя «Терско-Волжскаго нефтепромышленнаго Общества» <sup>2)</sup> и на основаніи Высочайше утвержденного 15 февраля 1897 года положенія Комитета Министровъ, Министерствомъ Финансовъ разрѣшено истекающей 24-го ноября 1901 года срокъ для взноса слѣдующихъ за акціи названнаго Общества денегъ продолжить по 12 мая 1902 года, съ тѣмъ, чтобы о семъ учредителемъ опубликовано было въ поименованныхъ въ уставѣ Общества изданіяхъ.

<sup>1)</sup> Собр. узак. и распор. Прав. № 35, 13 апрѣля 1901 г., ст. 694.

<sup>2)</sup> Уставъ утвержденъ 12 мая 1900 года.

## **Объ измѣненіи § 12 Правиль для веденія горныхъ работъ въ видахъ ихъ безопасности <sup>1)</sup>.**

Согласно съ заключеніемъ Горнаго Ученаго Комитета, Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ призналъ необходимымъ § 12 Правиль для веденія горныхъ работъ въ видахъ ихъ безопасности (распубликованный въ № 64 Собранія узаконеній и распоряженій Правительства за 1892 г.) редактировать слѣдующимъ образомъ:

«При спускѣ и подъемѣ рабочихъ въ клѣткахъ, средняя скорость движенія послѣднихъ должна быть вдвое менѣ величинъ, показанныхъ въ § 26, а нагрузка клѣтки во столько-же разъ менѣ, чѣмъ при подъемѣ груза. Клѣтки при этомъ слѣдуетъ снабжать подъемными на шарнирахъ крышками и парашютами, постепенно дѣйствующими или парашютами тренія».

Объ этомъ Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, 6 марта 1901 года, донесъ Правительствующему Сенату для распубликованія.

## **Объ утвержденіи новаго округа охраны Ессентукскихъ водъ <sup>1)</sup>.**

Въ видахъ обезпеченія санитарнаго благоустройства Ессентукской группы Кавказскихъ минеральныхъ водъ, Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, согласно съ заключеніемъ Горнаго Совѣта, утвержденъ новый округъ охраны Ессентукскихъ водъ въ слѣдующихъ границахъ: западная—совпадаетъ съ ломанною линіею, проходящею отъ водопроводной канавы черезъ Кисловодское шоссе и полотно желѣзной дороги по Амбарной долигѣ до Кислушкина кургана и идетъ далѣе отъ сего послѣдняго прямо на сѣверъ на протяженіи 505 саж.; сѣверная граница образуется линіею, проведенной отъ сѣвернаго конца западной границы на востокъ до сѣверо-восточнаго угла казеннаго участка земли къ сѣверу отъ полотна желѣзной дороги, восточная совпадаетъ съ границей казенной земли и съ русломъ рѣки Капельной до пересѣченія послѣдней съ шоссеюной дорогой; южная граница — отъ водоотводной канавы по южной границѣ Ессентукскаго парка до моста на шоссе черезъ рѣку Капельную.

Со времени сего объявленія, въ силу ст. ст. 357 и 358 Уст. Врач., въ предѣлахъ вновь установленнаго округа охраны Ессентукскихъ минеральныхъ водъ не дозволяется производить, безъ предварительнаго разрѣшенія мѣстнаго горнаго начальства, буровыя и подземныя работы, а также работы по увеличенію притока воды въ источникахъ, собиранію и распредѣленію ея; лица, желающія приступить, въ предѣлахъ округа охраны, къ возведенію новыхъ построекъ, къ устройству фабрикъ или заводовъ, къ сплошной рубкѣ лѣса или къ производству земляныхъ работъ (канавъ, колодцевъ, погребовъ), обязаны заявить о томъ мѣстному горному начальству не менѣ какъ за два мѣсяца до приступа къ работамъ.

О вышеизложенномъ Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, 9-го марта 1901 г., донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

<sup>1)</sup> Собр. узак. и распор. Правит. № 35, 13 апрѣля 1901 г., ст. 697.

<sup>2)</sup> Собр. узак. и распор. Прав. № 35, 13 апрѣля 1901 года, ст. 698.

**Объ утвержденіи условій дѣятельности въ Россіи англійскаго акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ: «Грозненское керосиновое Общество, съ ограниченной отвѣтственностью» <sup>1)</sup>.**

На подлинномъ написано: «Государь Императоръ разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ, въ С.-Петербургѣ, въ 24 день февраля 1901 года.

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

У С Л О В І Я

*дѣятельности въ Россіи англійскаго акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ: «Грозненское керосиновое Общество, съ ограниченной отвѣтственностью» (The Grosny petroleum company, limited).*

1) Англійское акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Грозненское керосиновое Общество, съ ограниченной отвѣтственностью» (The Grosny petroleum company, limited), открываетъ дѣйствія въ Имперіи по эксплуатаціи нефтеноснаго участка, мѣрою въ 10 десятинъ, отведеннаго для добычи нефти А. И. Клейну въ Терской области, Кизлярскомъ отдѣлѣ, въ надѣлѣ станицы Ермоловской.

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

3) Приобрѣтеніе Обществомъ въ собственность или въ срочное владѣніе и пользованіе недвижимыхъ имуществъ въ Россіи совершается на основаніи дѣйствующихъ въ Имперіи узаконеній вообще и Именныхъ Высочайшихъ Указовъ 14 марта 1887 г. и 29 мая 1898 г. въ частности, и при томъ исключительно для надобности предпріятія, по предварительномъ удостовѣреніи мѣстнымъ губернскимъ (областнымъ) начальствомъ въ дѣйствительной потребности въ таковомъ приобретеніи. Приобрѣтеніе Обществомъ на какомъ бы то ни было основаніи нефтеносныхъ земель въ Кавказскомъ краѣ, сверхъ переходящаго къ Обществу, согласно п. 1, нефтеноснаго участка, а также поиски и полученіе отводовъ для добычи нефти въ означенномъ краѣ, допускаются не иначе, какъ съ соблюденіемъ правилъ, указанныхъ въ примѣчаніи 1 къ ст. 547 и въ приложеніи къ ст. 444 (примѣчаніе 2) т. VII Уст. Горн., по продолженію 1895 года.

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

5) По завѣдыванію дѣлами Общества долженъ быть назначенъ въ Россіи особый отвѣтственный агентъ, мѣстопробываніе коего должно находиться въ предѣлахъ Терской области. Агентъ этотъ снабжается со стороны Общества достаточными полномочіями: а) на обязательную для Общества дѣятельность по всѣмъ

<sup>1)</sup> Собр. узак. и распор. Правит. № 36, 17 апрѣля 1901 г., ст. 715.

вообще дѣламъ Общества, въ томъ числѣ означенный агентъ долженъ имѣть право и обязанность отвѣчать отъ имени Общества по всѣмъ могущимъ возникнуть въ Россіи судебнымъ по Обществу дѣламъ, и б) въ частности на безотлагательное и самостоятельное разрѣшеніе отъ имени Общества всѣхъ дѣлъ, по коимъ могутъ быть заявлены требованія къ Обществу какъ русскимъ Правительствомъ, такъ и частными лицами, какъ посторонними, такъ равно и служащими въ Обществѣ, и въ томъ числѣ рабочими. О мѣстѣ учрежденія (въ предѣлахъ Терской области) подобнаго агентства Общество обязано увѣдомить Министровъ Финансовъ, Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ и Военнаго, Главноначальствующаго гражданскою частью на Кавказѣ, и соотвѣтственное, по мѣсту нахождения недвижимыхъ имуществъ Общества, губернское (областное) начальство, а равно публиковать во всеобщее свѣдѣніе въ «Правительственномъ Вѣстникѣ», «Вѣстникѣ финансовъ, промышленности и торговли», вѣдомостяхъ обѣхъ столицъ и мѣстныхъ губернскихъ (областныхъ) вѣдомостяхъ, съ соблюденіемъ установленныхъ правилъ. При означенномъ агентствѣ должно быть сосредоточено счетоводство по всѣмъ операціямъ Общества въ Россіи.

б) При избраніи управляющихъ нефтяными землями и завѣдывающихъ дѣлами Общества, оно обязано руководствоваться правилами, изложенными въ ст. 547 (прим. 1) и приложеніи къ ст. 544 прим. 2 т. VII Уст. Горн., по продолженію 1895 года.

7) Согласно ст. 102—104, 107 и 110 Положенія о государственномъ промысловомъ налогѣ (Собр. узак. и распор. Правит. 1898 г. № 76, ст. 964), отвѣтственное агентство по завѣдыванію дѣлами Общества въ Россіи обязано: а) въ теченіе двухъ мѣсяцевъ по утвержденіи общимъ собраніемъ акціонеровъ годового отчета Общества представить въ двухъ экземплярахъ въ Министерство Финансовъ (по Отдѣлу Торговли) и въ четырехъ экземплярахъ—въ Ставропольскую казенную палату полные отчеты и балансы какъ общій—по всѣмъ своимъ операціямъ, такъ и частный—по операціямъ въ Россіи, вмѣстѣ съ копіями протокола объ утвержденіи отчетовъ; б) публиковать въ «Вѣстникѣ финансовъ, промышленности и торговли» заключительные балансы и извлеченія изъ годовыхъ отчетовъ Общества, съ показаніемъ въ извлеченіи изъ отчета по операціямъ въ Россіи: суммы основного капитала для сихъ операций, капиталовъ: запаснаго, резервнаго и прочихъ, счета прибылей и убытковъ за отчетный годъ и размѣра чистой прибыли по означеннымъ операціямъ; в) сообщать поименованной казенной палатѣ или управляющему ею всѣ могущія быть затребованными дополнительныя свѣдѣнія и разъясненія, необходимыя для повѣрки отчетовъ—съ отвѣтственностью за неисполненіе указанныхъ выше въ семь (7) пунктѣ требованій по ст. 104 и 164 Положенія о государственномъ промысловомъ налогѣ, и г) въ случаяхъ, означенныхъ въ ст. 110 упомянутаго Положенія, подчиняться требованію той-же казенной палаты относительно осмотра и повѣрки, для выясненія чистой прибыли, торговыхъ книгъ и оправдательныхъ документовъ, а равно и самыхъ заведеній, принадлежащихъ Обществу.

8) О времени и мѣстѣ общаго собранія, акціонеры должны быть извѣщаемы посредствомъ публикаціи въ поименованныхъ въ п. 5 изданіяхъ, по крайней мѣрѣ за мѣсяць до дня собранія, съ объясненіемъ при этомъ въ самой публикаціи предметовъ, подлежащихъ рассмотрѣнію, и съ указаніемъ того банкирскаго учре-

ждения въ Россіи, въ которое должны быть представлены акціи Общества, для полученія права участія въ общемъ собраніи.

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

10) Дѣятельность Общества въ Россіи ограничивается исключительно указанною въ п. 1 сихъ условій цѣлю, причемъ на сліяніе или соединеніе съ другими подобными обществами или предпріятіями, а равно на измѣненіе и дополненіе устава (въ частности на увеличеніе или уменьшеніе основнаго капитала и на выпускъ облигацій), Общество предварительно испрашиваетъ разрѣшеніе Министерствъ Финансовъ, Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ и Военнаго въ Россіи; въ случаѣ ликвидаціи дѣлъ Общества, оно увѣдомляетъ о семъ тѣ же Министерства и Главнначальствующаго гражданскою частью на Кавказѣ.

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

### **Объ утвержденіи условій дѣятельности въ Россіи французскаго акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ: Анонимное Общество марганцевыхъ копей въ Дарквети (Кавказъ) <sup>1)</sup>.**

На подлинныхъ написано: «Г о с у д а р ь И м п е р а т о р ь разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ, въ С.-Петербургѣ, въ 24 день февраля 1901 года».

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

#### У С Л О В І Я

*дѣятельности въ Россіи французскаго акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ: «Анонимное Общество марганцевыхъ копей въ Дарквети (Кавказъ)» [Société des mines de manganèse de Darkvéti (Caucase)].*

1) Французское акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Анонимное Общество марганцевыхъ копей въ Дарквети (Кавказъ)» [Société des mines de manganèse Darkvéti (Caucase)], открываетъ дѣйствія въ Имперіи по эксплуатаціи залежей марганцевыхъ рудъ въ Шарапанскомъ уѣздѣ, Кутаисской губерніи.

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

3) Приобрѣтеніе Обществомъ въ собственность или въ срочное владѣніе и пользованіе недвижимымъ имуществомъ въ Россіи совершается на основаніи дѣйствующихъ въ Имперіи узаконеній вообще и именныхъ Высочайшихъ Указовъ 14 марта 1887 года и 29 мая 1898 года въ частности, и при томъ исключительно

<sup>1)</sup> Собр. узак. и распор. Правит. № 36, 17 апрѣля 1901 г., ст. 717.

для надобности предпріятія, по предварительномъ удостовѣреніи мѣстнымъ губернскимъ начальствомъ въ дѣйствительной потребности въ такомъ приобрѣтеніи.

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

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

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

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

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

9) Дѣятельность Общества въ Россіи ограничивается исключительно указанною въ п. 1 сихъ условій цѣлью, причемъ на слияніе или соединеніе съ другими подобными Обществами или предпріятіями, а равно на измѣненіе и дополненіе устава (въ частности на увеличеніе или уменьшеніе основнаго капитала и на выпускъ облигацій), Общество предварительно испрашиваетъ разрѣшеніе Министерствъ Финансовъ и Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ въ Россіи; въ случаѣ ликвидаціи дѣлъ Общества, оно увѣдомляетъ о семъ тѣ же Министерства и Главноначальствующаго гражданскою частью на Кавказѣ.

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

### **Объ утвержденіи условій дѣятельности въ Россіи англійскаго акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ Русское марганцевое Общество, съ ограниченной отвѣтственностью. <sup>1)</sup>**

На подлинныхъ написано: «Государь Императоръ разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ, въ С.-Петербургѣ, въ 24 день февраля 1901 года».

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

#### У С Л О В І Я

*дѣятельности въ Россіи англійскаго акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ Русское марганцевое Общество, съ ограниченной отвѣтственностью (The Russian manganese company, limited).*

1) Англійское акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Русское марганцевое Общество, съ ограниченной отвѣтственностью» (The Russian manganese company, limited), открываетъ дѣйствія въ Имперіи по эксплуатаціи залежей марганцевыхъ рудъ въ Шаранскомъ уѣздѣ Кутаисской губерніи.

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

<sup>1)</sup> Собр. узак. и расп. Правит. № 36, 17 апрѣля 1901 г., ст. 718.



3) Приобрѣтеніе Обществомъ въ собственность или въ срочное владѣніе и пользованіе недвижимыхъ имуществъ въ Россіи совершается на основаніи дѣйствующихъ въ Имперіи узаконеній вообще и Именныхъ Высочайшихъ Указовъ 14 марта 1887 года и 29 мая 1898 года въ частности и при томъ исключительно для надобности предпріятія, по предварительномъ удостовѣреніи мѣстнымъ губернскимъ начальствомъ въ дѣйствительной потребности въ такомъ приобрѣтеніи.

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

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

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

вомъ налогѣ, и г) въ случаяхъ, означенныхъ въ ст. 110 упомянутого Положенія, подчиняться требованію мѣстной казенной палаты относительно осмотра и повѣрки, для выясненія чистой прибыли, торговыхъ книгъ и оправдательныхъ документовъ, а равно и самыхъ заведеній, принадлежащихъ Обществу.

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

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

9) Дѣятельность Общества въ Россіи ограничивается исключительно указанною въ п. 1 сихъ условій цѣлью, причемъ на сліяніе или соединеніе съ другими подобными обществами или предпріятіями, а равно на измѣненіе и дополненіе устава (въ частности на увеличеніе или уменьшеніе основного капитала и на выпускъ облигацій), Общество предварительно испрашиваетъ разрѣшеніе Министерствъ Финансовъ и Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ въ Россіи; въ случаѣ ликвидаціи дѣлъ Общества, оно увѣдомляетъ о семъ тѣ же Министерства и Главноначальствующаго гражданскою частью на Кавказѣ.

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

### **Объ измѣненіи порядка сдачи въ частное содержаніе казенныхъ соляныхъ источниковъ Восточной Сибири <sup>1)</sup>.**

По выслушаніи записки Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ отъ 17 января 1901 г. за № 199 (по Горному Департаменту), объ измѣненіи порядка сдачи въ частное содержаніе казенныхъ соляныхъ источниковъ Восточной Сибири, Комитетъ Министровъ полагалъ: въ изъятіе изъ опредѣленнаго въ ст. ст. 628—640 Уст. Горн., изд. 1893 года, порядка отдачи въ частное содержаніе казенныхъ соляныхъ источниковъ, постановить относительно представленія въ арендное пользованіе казенныхъ соляныхъ источниковъ и заводовъ Восточной Сибири нижеслѣдующее: при производствѣ торговъ на отдачу означенныхъ источниковъ и заводовъ торгующіеся понижаютъ назначенную для сихъ источниковъ максимальную продажную цѣну на соль, оставляя безъ измѣненія опредѣленную при началѣ торговъ поудную и арендную въ казну плату.

Государь Императоръ, въ 1 день марта 1901 года, положеніе Комитета Высочайше утвердить соизволить.

<sup>1)</sup> Собр. узак. и распор. Правит. № 36, 17 апрѣля 1900 г., ст. 719.

## **Объ увеличеніи основнаго капитала Общества Брянскаго рельсопрокатнаго, желѣзнодорожнаго и механическаго завода <sup>1)</sup>.**

Вслѣдствіе ходатайства «Общества Брянскаго рельсопрокатнаго, желѣзнодорожнаго и механическаго завода», Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, въ 9 день марта 1901 года, Высочайше повелѣтъ соизволилъ:

1. Предоставить названному Обществу увеличить основной капиталъ на 4.000.000 руб. посредствомъ выпуска 40.000 дополнительныхъ акцій, на слѣдующихъ основаніяхъ:

а) означенныя дополнительные акціи выпускаются по прежней цѣнѣ, т. е. по 100 руб., но при этомъ по каждой изъ сихъ акцій должна быть внесена приобретателемъ оной, сверхъ номинальной цѣны, еще премія въ запасный капиталъ въ размѣрѣ, опредѣляемомъ Министромъ Финансовъ, на основаніи Высочайше утвержденного 12 ноября 1899 г. положенія Комитета Министровъ;

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

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

## **Объ утвержденіи устава нефтенормышеннаго и торговаго общества «Шихово» <sup>2)</sup>.**

На подлинномъ написано: «Государь Императоръ уставъ сей разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ, въ С.-Петербургѣ, въ 1 день марта 1901 года».

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

### **У С Т А ВЪ**

*Нефтенормышеннаго и торговаго Общества «Шихово».*

**Цѣль учрежденія Общества, права и обязанности его.**

§ 1. Для эксплуатаціи заарендованныхъ у казны А. Ц. Цатуровымъ, К. В. Быховскимъ и Г. Е. Цовьяновымъ нефтеносныхъ участковъ №№ 14 и 15 въ дачѣ с. Шихово (Биби-Эйбатъ) Бакинскои губерніи и уѣзда, а также для добычи нефти въ другихъ мѣстностяхъ Имперіи, для переработки добываемои нефти и торговли нефтью и нефтяными продуктами учреждается акціонерное Общество подъ наименованіемъ: «Нефтенормышенное и торговое Общество Шихово».

*Примѣчаніе 1.* Учредители Общества: Бакинскіе 1-й гильдіи купцы Аракедь Цатуровичъ Цатуровъ и Карлъ Викторовичъ Быховскій и кандидатъ правъ Григорій Егоровичъ Цовьяновъ.

*Примѣчаніе 2.* Передача, до образованія общества, учредителями другимъ лицамъ своихъ правъ и обязанностей по Обществу, присоединеніе новыхъ учредителей и исключеніе котораго-либо изъ учредителей допускается

<sup>1)</sup> Собр. узак. и распор. Прав. № 36, 17 апрѣля 1901 года, ст. 720.

<sup>2)</sup> Собр. узак. и распор. Правит. № 37, 20 апрѣля 1901 г. ст. 753.

не иначе, какъ по испрошеніи на то, всякій разъ, разрѣшенія Министра Финансовъ.

§ 2. Все находящееся на указанныхъ въ предыдущемъ параграфѣ нефтеносныхъ участкахъ имущество, равно контракты, условія и обязательства, передаются на законномъ основаніи въ собственность Общества; нефтеносные же участки, мѣрою въ общей сложности около 14 десятинъ 953 кв. саж., передаются на законномъ основаніи въ арендное содержаніе Общества,—съ соблюденіемъ въ обоихъ случаяхъ существующихъ законоположеній. Окончательное опредѣленіе условій передачи всего означеннаго имущества предоставляется соглашенію перваго законносостоявшагося общаго собранія акціонеровъ съ владѣльцами имущества, причемъ, если такового соглашения не послѣдуетъ, Общество считается несостоявшимся.

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

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

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

*Примѣчаніе 2.* Пріобрѣтеніе обществомъ въ собственность или въ срочное владѣніе и пользованіе недвижимыхъ имуществъ въ мѣстностяхъ, гдѣ таковое пріобрѣтеніе воспрещается, по закону, иностранцамъ или лицамъ иудейскаго исповѣданія,—не допускается.

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

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

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

§ 8. Общество имѣетъ печать съ изображеніемъ своего наименованія (§ 1)

§ 9. Основной капиталъ Общества назначается въ 3.000.000 рублей, раздѣленныхъ на 12.000 акцій, по 250 рублей каждая.

## ПРИКАЗЪ ПО ГОРНОМУ ВѢДОМСТВУ.

№ 4. 17 апрѣля 1901 года.

### I.

ГОСУДАРЬ ИМПЕРАТОРЪ, по всеподданнѣйшему докладу Главноуправляющаго Собственною Его Императорскаго Величества Канцелярією, въ 27 день марта 1901 г., ВСЕМИЛОСТИВѢЙШЕ соизволилъ на опредѣленіе Горнаго Инженера Принца *Шахъ-Кули-Мирза* на службу по горному вѣдомству, въ изытіе изъ общаго правила, безъ принятія имъ Россійскаго подданства и съ предоставленіемъ ему тѣхъ правъ по гражданской службѣ, кои онъ пріобрѣлъ по воспитанію въ Горномъ Институтѣ ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II.

### II.

ВЫСОЧАЙШИМИ приказами по гражданскому вѣдомству:

а) отъ 12 марта 1901 г. за № 15:

Утвержденъ въ чинѣ Коллежскаго Ассесора—Ассистентъ Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II, Горный Инженеръ *Жемчужный*, со старшинствомъ съ 11 іюля 1900 г.

б) отъ 19 марта 1901 за № 18:

Уволенъ отъ должности, согласно прошенію, Инженеръ-Гидравликъ водныхъ учреждений на Кавказѣ, Горный Инженеръ, Коллежскій Секретарь *Марголіусъ*, съ 5 марта, по случаю назначенія его Инженеромъ для изслѣдованій, развѣдокъ и другихъ порученій при Кавказскомъ Горномъ Управленіи.

Произведены за выслугу лѣтъ, со старшинствомъ, Горные Инженеры изъ Коллежскихъ въ Статскіе Совѣтники: Инженеръ-Гидравликъ водныхъ учреждений на Кавказѣ *Успенскій*—съ 28 августа 1900 г. и Управляющій Лабораторією при Главномъ Управленіи Алтайскаго округа *Вобятинскій*—съ 24 октября 1900 г. и изъ Коллежскихъ Секретарей въ Титулярные Совѣтники—Инженеръ-Гидравликъ водныхъ учреждений на Кавказѣ *Марголіусъ*—съ 1 іюня 1900 г.

в) отъ 27 марта 1901 г. за № 19:

Произведены, за выслугу лѣтъ, со старшинствомъ, Горные Инженеры: изъ Коллежскихъ Ассесоровъ въ Надворные Совѣтники, Помощникъ Окружнаго Инженера Юго-Западнаго горнаго округа, *Кобецкій*—съ 16 октября 1900 г. и изъ Коллежскихъ Секретарей въ Титулярные Совѣтники, Помощникъ Окружнаго Инженера Бирюсинскаго горнаго округа *Краузе*—съ 22 декабря 1900 г.

г) отъ 30 марта 1901 г. за № 20:

Назначенъ Пробиреръ при Лабораторіи раздѣленія золота отъ серебра С.-Петербургскаго Монетнаго Двора, Горный Инженеръ, Коллежскій Совѣтникъ *Рыдько*—Управляющимъ монетными передѣлами того же Двора, съ 23 марта 1901 г.

Умершій исключается изъ списковъ, Управляющій монетными передѣлами С.-Петербургскаго Монетнаго Двора, Горный Инженеръ, Статскій Совѣтникъ *Зелеманъ*, съ 19 марта 1901 г.

д) отъ 1 апрѣля 1901 г. за № 21:

Произведены за отличіе, изъ Статскихъ въ Дѣйствительные Статскіе Совѣтники, Горные Инженеры: Завѣдывающій горною частью Нерчинскаго округа *Назаревъ* и Управляющій Варшавскимъ пробирнымъ округомъ *Романовъ 1-й*.

Награждены Горные Инженеры, орденами: Статскіе Совѣтники: *Св. Анны 2 степени*—Управляющій Лабораторією раздѣленія золота отъ серебра С.-Петербургскаго Монетнаго Двора, Баронъ *Клебекъ*; *Св. Станислава 2 степени*,—Чиновникъ для особыхъ порученій при Главномъ Управленіи Алтайскаго округа *Биль* и Управляющій Одесскимъ Пробирнымъ округомъ *Сорокинъ 2-й*; *Св. Анны 3 степени*, Коллежскіе Совѣтники: Старшій Помощникъ Дѣлопроизводителя Кабинета Его Императорскаго Величества *Денисовъ 2-й*, Техникъ Бакинскаго Техническаго Комитета *Квитка* и Старшій Контролеръ Контроля Сибирской желѣзной дороги *Трофимовъ* и Старшій Помощникъ Управляющаго монетными передѣлами С.-Петербургскаго Монетнаго Двора, Титулярный Совѣтникъ *Бабаянъ* и *Св. Станислава 3 степени*—Младшій Инженеръ при Главномъ Управленіи Нерчинскаго округа, Титулярный Совѣтникъ *Кандыкинъ*.

е) отъ 7 апрѣля 1901 г. за № 24:

Назначенъ состоящій по Главному Горному Управленію, Горный Инженеръ, Коллежскій Ассесоръ *Цимбаленко 1-й*—Исправляющимъ должность Помощника Управляющаго отдѣломъ водяныхъ и шоссейныхъ сообщеній Управления водяныхъ и шоссейныхъ сообщеній и торговыхъ портовъ, съ оставленіемъ по Главному Горному Управленію.

### III.

Опредѣляются на службу по горному вѣдомству Горные Инженеры, окончившіе курсъ наукъ въ Горномъ Институтѣ ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II, съ правомъ на чинъ Коллежскаго Секретаря: Валеріанъ *Бородаевскій*—съ 20 марта, Иванъ *Зайцевъ 2-й*—съ 23 марта и Михаилъ *Протодьяконовъ*—съ 26 марта 1901 г., съ откомандированіемъ: Бородаевскій—въ распоряженіе Управленія Рутченковскаго горнопромышленнаго Общества, Зайцевъ 2-й—на Ревдинскіе горные заводы Дѣйствительнаго Тайнаго Совѣтника Ратькова-Рожнова и Протодьяконовъ—въ распоряженіе Правленія Терскаго Горнопромышленнаго Акціонернаго Общества, всѣ для техническихъ занятій, безъ содержанія отъ казны, съ зачисленіемъ по Главному Горному Управленію (IX класса).

Назначаются Горные Инженеры, состоящіе по Главному Горному Управленію: Надворный Совѣтникъ *Быстровъ*—Дѣлопроизводителемъ Юго-Восточнаго Горнаго Управленія, съ 22 марта 1901 г., Коллежскій Ассесоръ *Ковригинъ*—Помощникомъ Окружнаго Инженера Воронежско-Донскаго горнаго округа, съ 21

февраля 1901 г.; Смотритель кузнечно-молотовой и пудлингово-прокатной фабрики Пермскихъ пушечныхъ заводовъ, Титулярный Совѣтникъ *Сеппайнъ*—Завѣдывающимъ Физико-Химическою Лабораторіею тѣхъ же заводовъ съ 1 апрѣля 1901 г. и состоящіе въ распоряженіи Главнаго Начальника Уральскихъ горныхъ заводовъ: Титулярный Совѣтникъ *Головачевъ*—Старшимъ учителемъ и Инспекторомъ Уральского Горнаго Училища, съ 16 марта 1901 г. и неутвержденный въ чинѣ *Вълюсовъ*—Смотрителемъ второго разряда Златоустовскихъ Оружейной и Князе-Михайловской фабрикъ, съ 13 марта 1901 г.

Причисляется къ Министерству Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ Управитель сварочнаго и листокатальнаго производствъ Воткинскаго завода Горный Инженеръ, Коллежскій Совѣтникъ *Панелинъ*, съ 6 марта 1901 г., съ оставленіемъ при исполненіи обязанностей по вышеозначенной должности.

Командируются Горные Инженеры: Дѣйствительные Статскіе Совѣтники: Главный Начальникъ Уральскихъ горныхъ заводовъ *Боклевскій*—въ Германію, Францію и Австрію, для ознакомленія и изученія на тамошнихъ заводахъ производства мѣръ и вѣсовъ и инструментальной стали, срокомъ на два мѣсяца и Старшій Геологъ Геологическаго Комитета и Адъюнктъ ИМПЕРАТОРСКОЙ Академіи Наукъ по геологіи *Чернышевъ*—на Шпицбергенъ, для руководства производящимися тамъ работами по градусному измѣренію, срокомъ съ конца апрѣля до сентября сего года, оба съ ВЫСОЧАЙШАГО соизволенія; Начальникъ Отдѣленія Горнаго Департамента, Статскій Совѣтникъ *Нестеровскій*, въ г. Екатеринбургъ, для выясненія причинъ безпорядковъ, происшедшихъ въ Уральскомъ Горномъ Училищѣ, срокомъ на три недѣли, Коллежскіе Совѣтники: Окружной Инженеръ С.-Петербурго-Олонецкаго горнаго округа *Дрейеръ*, въ Екатеринославскую губернію, для осмотра и изученія порохострѣльныхъ работъ въ Кривомъ Рогѣ и рудникахъ Александровскаго и Брянскаго заводовъ, срокомъ на одинъ мѣсяць и Геологъ Геологическаго Комитета *Высоцкий*—въ Пермскую губернію, для продолженія изслѣдованія платиновыхъ мѣсторожденій, срокомъ на шесть мѣсяцевъ; состоящіе по Главному Горному Управленію: Коллежскіе Ассесоры: *Жуковский 2-й*—за границу, для ознакомленія съ французскимъ законодательствомъ о кассахъ горнорабочихъ, срокомъ на одинъ мѣсяць и *Рязановъ*—въ распоряженіе Начальника Иркутскаго Горнаго Управленія, для назначенія на должность Геолога сего Управленія, съ 1 марта 1901 г.; Коллежскіе Совѣтники: *Шокровскій 1-й*—въ распоряженіе Главнаго Управленія имѣніями Его Императорскаго Высочества Великаго Князя Михаила Николаевича, съ 17 марта 1901 г. и *Абрамовъ*—въ распоряженіе Правленія Русскаго Донецкаго Общества каменноугольной и заводской промышленности, съ 29 марта 1901 г.; Надворные Совѣтники: *Лашкинъ*—въ распоряженіе Управленія Рутченковскаго горнопромышленнаго Общества, съ 1 марта 1901 г. и *Коншинъ 2-й*—въ распоряженіе Правленія Московскаго Торгово-Строительнаго Акціонернаго Общества съ 21 марта 1901 г., Коллежскіе Ассесоры: *Денбскій*—на Лидевскій каменноугольный рудникъ, Южно-Русскаго Днѣпровскаго Metallургическаго Общества, съ 1 марта 1901 г. и *Калистратовъ*—въ распоряженіе Анонимнаго Общества Рыковскихъ каменноугольныхъ копей, съ 21 марта 1901 г.; Титулярный Совѣтникъ *Тульчинскій*—въ распоряженіе Управленія Рутченковскаго горнопромышленнаго Общества, съ 1 февраля 1901 г., Коллежскіе Секретари: *Левензонъ*—въ распоряженіе Правленія

Волинцевскаго Общества каменноугольной и горнозаводской промышленности, съ 14 августа 1900 г., *Гвоздаревъ*—въ распоряженіе Правленія Воскресенскаго горнопромышленнаго Общества, съ 1 ноября 1900 г.; *Арутъ*—въ распоряженіе Директора Геологическаго Комитета, съ 19 марта 1901 г., *Тринклеръ*—на принадлежащія землевладѣльцу К. Н. Львову фосфоритныя копи, находящіяся въ Ново-Ушицкомъ уѣздѣ, Подольской губерніи, съ 21 марта 1901 г. и *Краевскій*—въ распоряженіе Правленія Голубовскаго Берестово-Богодуховскаго горнопромышленнаго Товарищества, съ 23 марта 1901 г. и Губернскій Секретарь *Доброписцевъ*—на принадлежащія Инженеру Путей Сообщенія К. Л. Мсциховскому каменноугольныя копи, съ 16 марта 1901 г., послѣдніе тринадцать для Техническихъ занятій, съ оставленіемъ по Главному Горному Управленію, безъ содержанія отъ казны.

Разрѣшается состоящему по Главному Горному Управленію, съ откомандированіемъ для геологическихъ изслѣдованій въ Амурско-Приморскомъ районѣ, въ качествѣ Помощника Начальника партіи, Горному Инженеру, Надворному Совѣтнику *Анерту*—производство изслѣдованій по Западному участку Восточно-Китайской желѣзной дороги, согласно ходотайства Правленія Общества названной дороги, съ освобожденіемъ отъ обязанности Помощника Начальника упомянутой партіи, съ 1 мая 1901 г.

Зачисляются по Главному Горному Управленію, на основаніи ст. 1 ВЫСОЧАЙШЕ утвержденного 24 марта 1897 г. мѣнія Государственнаго Совѣта, на одинъ годъ, безъ содержанія отъ казны, Горные Инженеры, командированные для техническихъ занятій: на Омутнинскіе заводы Потомственнаго Почетнаго Гражданина Н. П. Пастухова, Коллежскій Совѣтникъ *Кузнецовъ 1-й*, съ 29 марта 1901 г. и на заводы Дѣйствительнаго Тайнаго Совѣтника Ратькова-Рожнова, Коллежскій Ассесоръ *Поповъ 4-й*, съ 15 марта 1901 г. оба за окончаніемъ техническихъ занятій.

Увольняются Горные Инженеры, согласно прошеніямъ:

а) отъ службы по горному вѣдомству, Статскіе Совѣтники: Помощникъ Окружнаго Инженера Вологодско-Архангельскаго горнаго округа *Яковлевъ 1-й*, съ 20 марта и состоящій по Главному Горному Управленію *Карпинскій 1-й*, съ 21 марта 1901 г., оба съ мундиромъ, чинамъ горнаго вѣдомства присвоеннымъ.

б) въ отпускъ Управитель Нижнеисетскаго завода, Надворный Совѣтникъ *Чемолосовъ*, срокомъ на 15 дней и Помощникъ Окружнаго Инженера Семпалатинско-Семирѣченскаго горнаго округа, Титулярный Совѣтникъ *Кудрявцевъ*, срокомъ на одинъ мѣсяць, оба внутри Имперіи, съ сохраненіемъ содержанія и состоящіе по Главному Горному Управленію: Статскій Совѣтникъ *Мортимеръ*, срокомъ на четыре мѣсяца, Коллежскій Совѣтникъ *Абрамовъ*, срокомъ на одинъ мѣсяць, Титулярный Совѣтникъ *Гуськовъ*, срокомъ на полтора мѣсяца и Коллежскіе Секретари: *Дуткевичъ 2-й*, срокомъ на три мѣсяца и *Фоминантъ*, срокомъ на три недѣли, послѣдніе пять за границу:

Поручается исполненіе обязанностей Начальника Отдѣленія Горнаго Департамента, на время командировки Горнаго Инженера, Статскаго Совѣтника Нестеровскаго въ Екатеринбургъ, срокомъ на три недѣли, Инженеру для командировокъ и развѣдокъ при Горномъ Департаментѣ, Горному Инженеру, Коллежскому Совѣтнику *Сергѣеву 1-му*.



Умершій и исключается изъ списковъ Завѣдывавшій Физико-Химическою Лабораторією Пермскихъ пушечныхъ заводовъ, Горный Инженеръ, Коллежскій Совѣтникъ *Клинка*, съ 28 февраля 1901 г.

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

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

---

### ВЫСОЧАЙШЕЕ ПОЖАЛОВАНИЕ.

ГОСУДАРЬ ИМПЕРАТОРЪ, по всеподданнѣйшему докладу Министра Иностранныхъ Дѣлъ, ВСЕМИЛОСТИВѢЙШЕ соизволилъ, въ 6 день марта сего года, на принятіе и ношеніе Директоромъ Кавказскихъ минеральныхъ водъ, состоящимъ по Корпусу Лѣсничихъ, Дѣйствительнымъ Статскимъ Совѣтникомъ *Хвоцинскимъ* пожалованнаго ему Его Свѣтлостью Эмиромъ Бухарскимъ ордена Бухарской звѣзды золотой 1 степени.

---

ГОСУДАРЬ ИМПЕРАТОРЪ, по всеподданнѣйшему докладу Министра Иностранныхъ Дѣлъ, ВСЕМИЛОСТИВѢЙШЕ соизволилъ пожаловать французскимъ гражданамъ Эдуарду *Пастеру* (Pasteur) орденъ *Св. Анны 2 степени* и Гавріилу *Шанову* (Chanove) тотъ же орденъ третьей степени.

---



# ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

## ПАРАШЮТЫ ДЛЯ ШАХТНЫХЪ КЛѢТЕЙ.

Система Оберрегера <sup>1)</sup>.

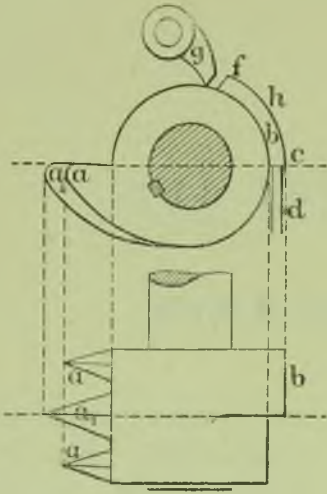
Наиболѣе распространенные парашюты для подъемныхъ клѣтей состоятъ обыкновенно изъ зубчатыхъ эксцентриковъ, нажимаемыхъ, при разрывѣ каната, дѣйствіемъ пружины къ деревяннымъ направляющимъ, въ которыя они врѣзаются своими зубцами.

Парашюты эти принадлежатъ къ числу дѣйствующихъ моментально, т. е. задерживаютъ клѣть сразу, при чемъ вслѣдствіе сильнаго сотрясенія люди, находящіеся въ клѣти, подвергаются большой опасности; направляющія обыкновенно при этомъ разрушаются и могутъ причинить несчастные случаи, такъ какъ при смятіи ихъ, клѣть можетъ сорваться и упасть въ шахту, а часто сильно повредить или даже уничтожить все устройство шахты.

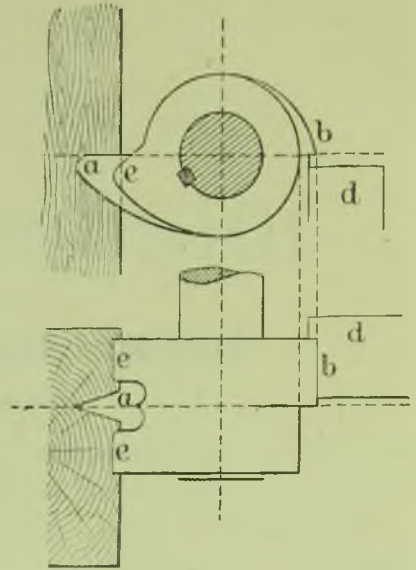
Этого недостатка эксцентриковыхъ парашютовъ (изъ которыхъ самый употребительный въ настоящее время White'a & Grant'a) инженеръ Oberreger избѣгаетъ въ своемъ приборѣ, замѣняя горизонтальные зубья въ эксцентрикахъ вертикальными, клиновидными зубьями. Такіе зубья устраняютъ почти совершенно сотрясенія, такъ какъ, врѣзываясь вдоль волоконъ деревянныхъ направляющихъ, они постепенно тормозятъ движеніе клѣти до полной ея остановки. При этомъ въ значительной степени устраняется возможность поломки направляющихъ. Фиг. 1 показываетъ такой эксцентрикъ съ тремя, разной длины, клиновидными зубами (*a, a,*), врѣзывающимися при разрывѣ каната въ направляющія. Когда клинья эксцентрика врѣжутся въ направляющія на наибольшую возможную величину тогда заплечики (*b*) опираются нижней своей частью (*c*) на крѣпкихъ опорахъ (*d*), прикрѣпленныхъ къ верхней части клѣти. Чтобы длинный конецъ лопнушаго каната, свалившись въ шахту, не освободилъ дѣйствіемъ своей тяжести направляющихъ отъ парашюта, при каждомъ эксцентрикѣ находится прикрѣпленная къ клѣти собачка (*g*). Собачка эта, опираясь при

<sup>1)</sup> Переводъ изъ Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

полной нагрузкѣ парашюта въ верхнюю часть (*f*) заплечика (*b*), не позволяетъ эксцентрику вращаться въ сторону противоположную.

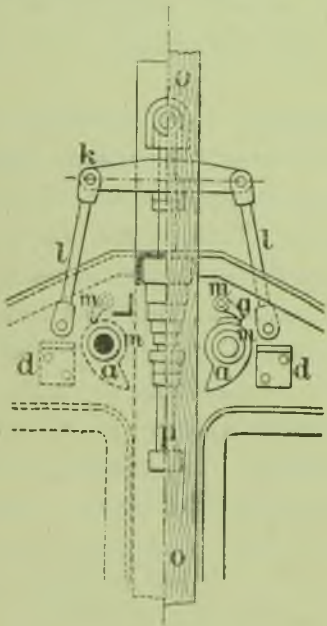


Фиг. 1.

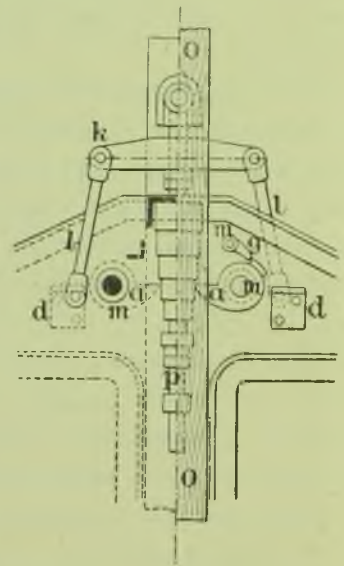


Фиг. 2.

Фиг. 2 представляет нѣсколько другую форму эксцентриковъ, имѣющихъ только одинъ клиновидный зубъ (*a*), и двѣ выпуклости (*e*), сильно прижимаемая къ направляющимъ при помощи пружины.



Фиг. 3.



Фиг. 4.

Фиг. 3 представляет парашютъ Oberreger'a, когда клѣтъ виситъ на канатѣ, а фиг. 4 и 5,—когда она подвѣшена на парашютахъ, зубья которыхъ вѣзались въ направляющія.

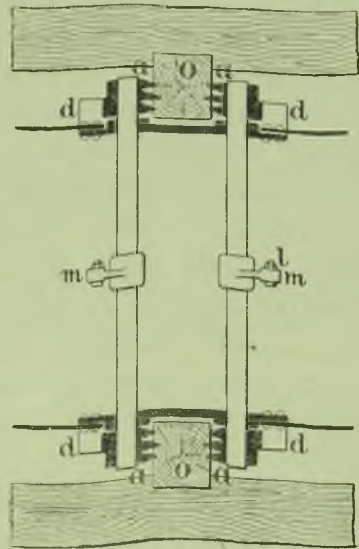
Если аппаратъ снабженъ собачками (*g*), то, чтобы освободить направляющія отъ парашютовъ, надо приподнять собачки желѣзнымъ рычажкомъ; если же ихъ нѣтъ, достаточно простое поднятіе клѣти. Собачки (*g*), показанныя на рис. 1, обыкновенно опираются и скользятъ по поверхностямъ (*h*) заплечиковъ (*b*) и захватываютъ ихъ только тогда, когда зубья (*a, a*) подвергаются наибольшей нагрузкѣ, т. е. когда зубья врѣзались на всю свою величину, и парашюты находятся въ полномъ дѣйствіи. Примѣненіе собачекъ (*g*) не необходимо, однако, согласно вышесказанному, даетъ большую гарантію безопасности.

Пружины для парашютовъ лучше употреблять спиральныя изъ круглой стали, или же плоскія, такъ называемыя вагонныя, такъ какъ пружины изъ плоской стали, указанныя на рис. 5, имѣютъ слишкомъ большое треніе. Кромѣ того необходимо примѣнять, въ особенности при тяжелыхъ клѣтяхъ, боковыя цѣпи, и особую цѣпь для парашютовъ, такъ какъ въ случаѣ поломки винта (*p*), они не будутъ дѣйствовать.

При разрывѣ каната, дѣйствуетъ сперва несжатая часть пружины, и острія эксцентриковъ начинаютъ прикасаться къ направляющимъ *O*, а при одновременномъ паденіи клѣти, врѣзаются постепенно по направленію ихъ волоконъ, пока заплечики (*b*) эксцентриковъ

не упрутся въ прочныя задержки (*d*) клѣти. Если разрывъ каната произошелъ при спускѣ клѣти, то она имѣетъ уже при началѣ дѣйствія парашютовъ извѣстную, довольно значительную быстроту движенія и живую силу; въ этомъ случаѣ парашюты, прикасаясь въ началѣ къ направляющимъ, тормозятъ немного движеніе клѣти, а затѣмъ зубья (*a, a*), врѣзываясь въ дерево и вызывая громадное треніе, постепенно задерживаютъ совершенно ея опусканіе. На направляющихъ остаются только длинныя борозды, опредѣляющія длину пути, пройденнаго клѣтью, послѣ того, какъ начали дѣйствовать парашюты. Длина этого пути зависитъ отъ вѣса клѣти, ея нагрузки, рода дерева, изъ котораго сдѣланы направляющія, равно какъ и отъ числа клинообразныхъ зубцовъ, ихъ размѣровъ и формы. Если разрывъ клѣти произойдетъ при поднятіи клѣти, или когда дѣлаютъ опыты съ клѣтью, стоящей на мѣстѣ, то на направляющихъ остаются только незначительныя продольныя бороздки, исчезающія почти совершенно по освобожденіи зубцовъ и поднятіи клѣти.

Если пружины находятся въ порядкѣ, то приборъ Oberreger'a дѣйствуетъ совершенно вѣрно, такъ какъ сопротивленіе врѣзыванію зубьевъ вдоль волоконъ дерева, крайне незначительно. Кромѣ того ничего (напр.,



Фиг. 5.

щепка) не можетъ попасть и плотно засѣсть между направляющими и зубьями парашюта, имѣющими обыкновенно форму равнаго сопротивленія. Перевернуться же эксцентрики не могутъ, имѣя постоянную и прочную точку опоры, поддержку (*d*).

Находящіеся уже въ употребленіи парашюты White'a & Grant'a могутъ быть легко передѣланы на вышеописанные. Для этого слѣдуетъ только, удержавъ всѣ ихъ части, перемѣнить эксцентрики съ горизонтальными зубьями на эксцентрики съ зубьями вертикальными, прибавляя къ клѣти опору (*d*) и по желанію собачку (*g*).

На практикѣ дѣйствіе этого аппарата было подтверждено при первыхъ же случаяхъ его примѣненія: въ одномъ случаѣ клѣть вѣсомъ 3030 kg., упала въ шахту на глубину 20 метр. (вслѣдствіе поздняго открытія подхватовъ, когда съ барабана машины было свито слишкомъ 30 метровъ нижняго каната). Клѣть падала съ быстротой свободно падающаго тѣла. Верхній канатъ оборвался. Путь торможенія равнялся 8 метр., такъ что полная высота паденія клѣти равнялась 28 метр. Находившійся въ клѣти человекъ получилъ сильныя ушибы, сама же клѣть осталась неповрежденной. Слѣдуетъ, однако, замѣтить, что вслѣдствіе вѣса части каната, тянущагося за клѣтью (свитаго съ барабана машины и находящагося между этимъ послѣднимъ и шкивомъ) толщиной 35 мм., пружина парашютовъ была долгое время сжимаема и потому начала поздно дѣйствовать. Второй случай произошелъ на фабричномъ подъемѣ. И въ этомъ случаѣ въ клѣти былъ человекъ, но не потерпѣлъ ни малѣйшаго вреда. Ужъ эти два случая указываютъ на тормозящее лишнее толчковъ дѣйствіе аппарата, а къ тому же вѣсъ его равняется около 64% вѣса примѣняемыхъ прежде эксцентриковыхъ парашютовъ, такъ что новая конструкція вполне заслуживаетъ вниманія и можетъ быть рекомендуема для употребленія и распространенія.

## СООТНОШЕНІЯ ТЕМПЕРАТУРЪ ВНУТРИ ЛОКОМОБИЛЬНАГО КОТЛА.

Проф. Карла Баха <sup>1)</sup>.

У нѣкоторыхъ системъ паровыхъ котловъ наблюдается та особенность, что различные слои воды внутри котла имѣютъ различную температуру; такъ, температура верхнихъ слоевъ всегда выше слоевъ нижележащихъ. Разница температуръ особенно значительна при растопкѣ котловъ и въ количественномъ отношеніи варьируетъ болѣе или менѣе сильно, смотря по обстоятельствамъ. Къ такого рода котламъ принадлежатъ тѣ изъ нихъ, наружныя стѣнки коихъ или совсѣмъ, или мало соприкасаются съ продуктами горѣнія топки.

Вслѣдствіе указанной неравности температуръ различныя части котла, главнымъ-же образомъ стѣнки его, принимаютъ неравномѣрную температуру. Благодаря-же неравномѣрности температуры, въ названныхъ частяхъ парового котла вызываются напряженія, смотря по обстоятельствамъ, болѣе или менѣе угрожающія безопасности работы и продолжительности службы котла и обнаруживающіяся самымъ неприятнымъ образомъ: въ видѣ течи и т. под. Насколько мнѣ извѣстно, опыты, которые бы точно установили эту разницу въ температурахъ въ различныхъ мѣстахъ локомобильнаго котла, еще не были произведены, а потому я считаю долгомъ сообщить нижеуказанныя цифровыя данныя. Эти послѣднія даютъ указанія, что интересующая насъ неравномѣрность распредѣленія температуры, а слѣдовательно и вызываемыя ею напряженія матеріала котла могутъ быть чрезвычайно велики.

Для опытовъ я приспособилъ лежачій локомобильный котель (табл. I, фиг. 1 и 2) такимъ образомъ, что температура внутренняго пространства котла можетъ быть измѣряема въ 12-ти различныхъ точкахъ.

Изъ фиг. 1 (разрѣзъ по линіи *aa*) явствуетъ, что въ этомъ сѣченіи вставлено четыре термометра подъ нѣкоторымъ угломъ къ горизонту, а именно: термометръ 1—вверху справа (полагая, что наблюдатель стоитъ передъ топочною дверцей, лицомъ къ ней), термометръ 2—внизу справа, термометръ 7—вверху слѣва и термометръ 8—внизу слѣва. Тожественно

<sup>1)</sup> Переводъ инж. А. Славутинскаго изъ Zeitschr. d. Vereins deutscher Ingenieure. 1901, № 1.

расположены въ сѣченіи *bb*, фиг. 2, четыре термометра: 3—(вверху справа), 4—(внизу справа), 9—(вверху слѣва) и 10—(внизу слѣва) и четыре термометра въ сѣченіи *cc* рис. 2: 5—(вверху справа), 6—(внизу справа), 11—(вверху слѣва) и 12—(внизу слѣва). Такимъ образомъ термометры съ нечетными номерами 1, 3, 5, 7, 9, 11 показываютъ температуру верхнихъ точекъ, 1, 3 и 5—справа, а 7, 9 и 11—слѣва, тогда какъ термометры съ четными номерами—2, 4, 6, 8, 10 и 12—температуру нижнихъ—2, 4 и 6—справа, а 8, 10 и 12—слѣва.

Въ виду того, что котель былъ горячъ отъ предыдущей работы, его охладили посредствомъ пропусканія питающей воды.

Непосредственно передъ растопкой температуры внутри котла были слѣдующія:

Термометры. . .	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Показанія . .	19,1	16,8	18,2	18,8	18,0	17,4	18,4	18,0	18,3	17,2	20,2	17,3° С.

Подготовивъ такимъ образомъ котель, мы приступили къ растопкѣ его, при чемъ отчеты 12-ти термометровъ, пирометра въ дымовой коробкѣ, 2-хъ водомѣрныхъ стеколъ, а внослѣдствіи и давленія пара, производились одновременно, черезъ равные промежутки времени 16-ю наблюдателями. Промежутки времени между первыми шестью отчетами были въ 10 минутъ, затѣмъ между 7-мъ и 8-мъ протекло 15 минутъ, такъ какъ пришлось пере-мѣнять термометры. Остальные отчеты производились снова каждыя 10 минутъ,

Результаты наблюденій до впуска питающей воды изображены въ таблицѣ I и на основаніи ихъ составлены діаграммы 3-я по 8-ю.

Верхняя кривая, на рис. 3, изображаетъ измѣненіе температуръ, указываемыхъ термометромъ 1 (вверху справа), нижняя кривая—температуръ, опредѣляемыхъ термометромъ 2 (внизу справа). Изъ діаграммы, рис. 3 видно, что въ началѣ растопки температуры были вверху—19,1°, а внизу—16,8°. Такимъ образомъ разность этихъ температуръ будетъ въ 2,3° и тогда какъ первое время температура нижняго слоя возрастаетъ очень медленно (въ теченіе 1 часа съ 16,8 до 17,4°, т. е. на 0,6°), температура верхняго слоя подымается весьма быстро. Черезъ часъ послѣ начала опыта она 19,6°, а черезъ 2 часа 15 минутъ верхній термометръ показываетъ уже 17,5,5° С. Болѣе быстрое возрастаніе температуры нижняго слоя замѣчается только въ концѣ изслѣдуемаго періода. Такъ, черезъ 2 ч. 15 мин. она достигла 31,8° и поднялась за это время на  $31,8 - 16,8 = 15,0^{\circ}$  С., тогда какъ повышение температуры верхняго слоя произошло на  $17,5,5 - 19,1 = 156,4^{\circ}$  С. за то-же время. Въ концѣ изслѣдуемаго періода температуры верхняго и нижняго слоя воды разнятся на  $17,5,5 - 31,8 = 143,7^{\circ}$  С.

На рис. 4 изображены кривыя температуръ для термометровъ 3 и 4. Разность въ концѣ опыта— $17,5,2 - 39,2 = 136^{\circ}$  С.

На рис. 5—для термометровъ 5 и 6. Колѣно въ верхней кривой получило въ слѣдствіе того, что отъ неплотности соединенія въ масляную баню,



ТАБЛИЦА I.

Время въ минутахъ.	ОТЧЕТЫ ПО ТЕРМОМЕТРАМЪ.												Давленіе въ котлѣ atm.	Температ. отходящаго пара °С.	Уровень воды отъ нижн.		ПРИМЪЧАНІЕ.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			Лѣв.	Прав.	
															mm.	mm.	
0	19,1	16,8	18,2	18,8	18,0	17,4	18,1	18,0	18,3	17,2	20,2	17,3	40	41	Отчеты производились одновременно. При производствѣ опыта котель не питали.		
10	23,1	17,0	21,0	18,8	19,7	17,6	21,0	18,0	21,1	17,2	20,8	17,4	40	41			
20	37,8	17,0	33,0	18,8	31,6	17,6	34,1	18,0	33,3	17,2	31,6	17,4	42	42			
30	54,3	17,0	51,0	18,8	49,8	17,7	51,5	18,0	51,0	17,3	50,8	17,4	45	46	Въ баню термометра 5 проникла вода и тамъ испарилась.		
40	71,8	17,2	71,5	18,8	68,0	17,8	70,3	18,0	71,4	17,4	68,2	17,6	51	51			
50	86,5	17,2	89,4	18,8	85,9	17,8	88,5	18,2	88,9	17,4	84,8	17,8	58	58	Давленіе въ котлѣ опредѣлялось по обшчному пружинному манометру.		
60	98,6	17,4	101,9	18,8	99,7	18,1	100,6	18,5	102,8	17,6	99,4	18,0	67	67			
75	117,4	18,0	116,8	18,9	108,3	18,6	120,2	18,8	119,1	18,2	116,4	18,6	80	79			
85	129,3	18,4	129,5	19,3	126,9	19,4	134,2	19,4	129,8	18,8	128,6	19,4	88	87			
95	140,5	19,4	140,5	20,2	140,8	20,2	144,6	20,2	142,0	19,8	139,6	20,6	98	97			
105	152,0	20,6	150,8	21,4	151,3	20,8	155,2	21,4	152,8	21,2	150,0	22,5	106	105			
115	161,6	23,0	161,8	24,6	162,6	21,8	164,6	23,1	162,6	23,6	160,4	25,4	115	119			
125	169,8	26,6	169,5	31,0	169,5	29,6	171,2	26,4	169,2	27,2	168,0	29,6	119	120			
135	175,5	31,8	175,2	39,2	173,6	36,0	177,8	32,4	175,5	32,4	174,0	36,0	129	128			

въ коей находился термометръ 5, проникла вода и подверглась тамъ испаренію. Въ концѣ періода разность температуръ была  $173,6 - 36,0 = 137,6^{\circ} \text{C}$ .

Изъ рисунка 6, изображающаго тѣ-же кривыя для термометровъ 7 и 8, получается разность въ  $177,8 - 32,4 = 145,4^{\circ} \text{C}$ . Для термометровъ 1 и 2, лежащихъ въ томъ-же сѣченіи, разность эта, какъ мы видѣли выше, была  $143,7^{\circ} \text{C}$ .

Изъ рис. 7 (термометры 9 и 10) находимъ, что температуры въ концѣ отличаются на  $175,5 - 32,4 = 143,1^{\circ} \text{C}$ ., а изъ рис. 8 (термометры 11 и 12) — на  $174,0 - 36,0 = 138^{\circ} \text{C}$ .

Такимъ образомъ, средняя разность верхнихъ и нижнихъ температуръ будетъ равна:

$$\frac{143,7 + 136 + 137,6 + 145,4 + 143,1 + 138^{\circ}}{6} = 141^{\circ} \text{C}.$$

Принимая коэффициентъ расширенія оболочки котла подъ вліяніемъ теплоты равнымъ  $\frac{1}{80.000}$ , а коэффициентъ удлиненія при растяженіи  $\frac{1}{2.000.000}$ , то расширенію на каждый  $1^{\circ} \text{C}$ . разности температуръ соотвѣтствуетъ напряженіе матеріала въ 25 kg. Но такъ какъ разность температуръ болѣе  $140^{\circ} \text{C}$ ., то можно себѣ представить, какимъ разрушающимъ усиліямъ приходится противостоятъ паровому котлу. Отсюда ясны вредныя послѣдствія того, что вода въ котлѣ не циркулируетъ. Къ тому-же въ водѣ всегда растворенъ воздухъ, а потому давленіе въ котлѣ всегда нѣсколько выше, чѣмъ соотвѣтствующее указанной температурѣ. До достиженія температуры въ  $100^{\circ} \text{C}$ ., мы удалили, насколько это было возможно, воздухъ изъ парового пространства.

## ТАБЛИЦА II.

Время—отъ начала питанія котла, послѣдовавшаго черезъ 2 минуты послѣ послѣдняго отчета таблицы I.

Время въ минутахъ.	ОТЧЕТЫ ТЕРМОМЕТРОВЪ.												Давленіе въ котлѣ atm.	Температура отхо- дн. газовъ °C.	Лѣвая шп. Уровень воды отъ нижн. ч. шп.	Прав. шп.	ПРИМѢЧАНІЕ.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
0	175,7	36,8	176,4	54,5	174,2	44,8	176,2	37,2	175,4	37,6	174,8	45,4	9,45	420	142	140	Опять произошли въ время питанія котла и одновременно въ немъ.
2,0	175,3	40,4	176,0	69,4	174,2	59,4	175,6	41,7	174,8	42,8	174,4	57,6	9,3	405	157	154	
2,5	174,5	50,4	175,4	77,6	173,1	66,4	174,6	48,6	174,0	49,6	173,6	66,4	9,1	386	165	161	
9,6	173,0	72,0	173,8	100,6	179,8	88,4	173,6	68,3	172,2	69,8	172,0	92,2	8,9	384	исчезъ		

На рисункахъ 1 и 2 показаны уровни воды въ началѣ и концѣ опыта.

За время опыта уровень воды повысился съ  $\frac{40 + 41}{2}$  до  $\frac{129 + 128}{2}$ , т. е. на

88 mm., считая по оси водомѣрнаго стекла. Но такъ какъ водомѣрныя стекла расположены наклонно, то отчеты уровня надо каждый разъ помножать на 0,84. Такимъ образомъ, разность уровней въ 88 mm. соотвѣтствуетъ вертикальному перемѣщенію уровней на  $88 \times 0,84 = 74$  mm.

Какъ только были пущены въ ходъ питающія средства, при чемъ температура питающей воды была въ среднемъ  $20^{\circ}$  C., температура нижняго слоя начала быстро подниматься, что и видно изъ таблицы II. Такъ, напр., термометръ 2 (нижній) послѣ 9 минутъ питанія поднялся до  $72,0$  C., а температура верхняго слоя (термометра 1) упала до  $173^{\circ}$  C., такъ что разность температуръ съ  $143,7^{\circ}$  свелась къ  $101^{\circ}$  C.

Въ одномъ изъ предыдущихъ опытовъ нижній термометръ въ свѣченіи *aa* и *bb* поднимался чрезвычайно быстро, почти мгновенно. По всей вѣроятности это произошло по той причинѣ, что вслѣдствіе притока питающей воды образовались особенно сильныя теченія сверху внизъ и по направленію къ переднему днищу котла <sup>1)</sup>.

Что слѣдуетъ предпринять къ тому, чтобы ослабить вредныя вліянія неравномѣрности температуръ, здѣсь излагать излишне.

---

<sup>1)</sup> Только что описанный опытъ произведенный мною въ механической лабораторіи Высш. Техн. училища въ Штуттгартѣ въ присутствіи студентовъ, показываетъ наглядно, насколько можетъ страдать паровой котель отъ неравномѣрности температуръ.

## КОЛОШНИКОВЫЙ ГАЗЪ ДОМЕННЫХЪ ПЕЧЕЙ, КАКЪ ДВИЖУЩАЯ СИЛА.

Г. Губерта (профессора Люттихскаго Университета) <sup>1)</sup>.

Въ прежнія времена доменные газы выходили на волю и сгорали у колошника печи. Въ 1837 г. Fabre-Dufour первый попробовалъ употреблять газы въ качествѣ горючаго, именно, онъ пытался использовать ихъ подъ паровыми котлами и въ воздухонагрѣвателяхъ для нагрѣванія дутья.

Слѣдствіемъ этого усовершенствованія было сбереженіе топлива, а также и уменьшеніе ручной работы при топкахъ котловъ и аппаратовъ. Въ 1845 г. Lowthian Bell построилъ печь емкостью въ 140 м.<sup>3</sup> и велъ въ ней плавку при нагрѣвѣ дутья до 340° С. Печь работала, расходуя 4300 kg. кокса на тонну чугуна. Спустя десять лѣтъ, благодаря примѣненію колошниковыхъ газовъ для нагрѣва дутья до 430° С. и для парообразованія, расходъ горючаго понизился до 3150 kg. на тонну чугуна. Другой доменный заводъ, имѣвшій 12 печей, получилъ возможность сберегать работу 30 человекъ при уходѣ за котлами и аппаратами. вмѣстѣ съ тѣмъ производительность со 120 t. повысилась до 220 t. въ недѣлю.

Съ этого времени началось непрерывное усовершенствованіе доменныхъ печей, именно—увеличеніе ихъ размѣровъ и повышеніе упругости и нагрѣва дутья, благодаря чему и удалось понизить расходъ горючаго на тонну чугуна болѣе, чѣмъ до одной тонны кокса. Такъ, Carnegie строить четыре домны, изъ которыхъ каждая въ 24 часа должна давать 600 t. чугуна, расходуя 720 kg. кокса на тонну чугуна. Соответственно этому понизился вѣсъ колошниковыхъ газовъ, а вмѣстѣ съ тѣмъ уменьшилась и ихъ теплопроизводительность, зависящая отъ количества содержащейся въ газахъ СО, т. е. отъ отношенія неполнѣ сгорѣвшихъ составныхъ частей газовъ къ вполнѣ сгорѣвшимъ частямъ. вмѣстѣ съ этимъ былъ достигнутъ тотъ предѣлъ, при которомъ выходящихъ газовъ хватаетъ какъ разъ лишь для полученія пара и для нагрѣва дутья. Итакъ, утилизація газовъ достигла предѣла, какого можно было достигнуть при современныхъ устройствахъ.

Однако химическій и тепловой анализъ показываетъ, что газы при полномъ сгораніи могутъ дать гораздо больше тепла, чѣмъ берется отъ нихъ при полученіи пара и при нагрѣваніи дутья, такъ что методъ исполъ-

---

<sup>1)</sup> Переводъ съ нѣмецкаго студ. Г. И. А. Строгальщикова.

зованія содержащейся въ газахъ теплоты долженъ быть признанъ весьма несовершеннымъ и можетъ быть усовершенствованъ. Прежде чѣмъ будетъ указанъ путь для достиженія этого, полезно поближе изслѣдовать вопросъ о теплопроизводительности газовъ при помощи вычисленій или опытовъ. Нижеприведенныя вычисленія основаны на данныхъ г. Hiertz, за-вѣдующаго доменными печами общества „Cockerill in Seraing“.

Для одной печи составъ шихты былъ слѣдующій:

70% „Rubio“ изъ Бильбао.

10 „ обожженнаго шпатоватаго желѣзняка (зигенскаго).

20 „ пирита (остатковъ) и „purple ore“ въ равныхъ количествахъ.

Къ этой рудной смѣси прибавлялось 20% известняка изъ Engis (мѣстечко около Seraing въ Бельгii).

Расходъ горячаго установился: тонна кокса на тонну чугуна.

Составъ веществъ, вошедшихъ въ колошу, слѣдующій:

	„Rubio“.	Зигенъ.	Пиритъ.	„Purple ore“.	Известнякъ.
Влажности . . . . .	0,12	0,06	0,15	0,15	0,01
Нераствор. остатка .	0,10	0,14	0,04	0,06	0,01
Желѣза . . . . .	0,54	0,48	0,64	0,58	—
Марганца . . . . .	0,008	0,08	0,04	0,04	—
Летучихъ веществъ.	0,015	0,02	0,04	0,04	0,43
Извести . . . . .	0,005	—	—	—	0,54

Сырь въ колошу состоитъ изъ:

	Воды.	CO <sub>2</sub> .
1400 kg. „Rubio“ съ содержаніемъ .	252 kg.	11,20 kg.
200 „ зиг. желѣзняка „	12 „	4,00 „
400 „ пирита „	60 „	—
400 „ „purple ore“ „	60 „	—
400 „ известняка „	4 „	172,00 „
1000 „ кокса „	60 „	—

Всего . . 3400 kg. съ содержаніемъ <sup>1)</sup> . . . 388 kg. 187,20 kg.

Тонна выплавленнаго чугуна будетъ содержать:

919,0 kg.	Fe.
17,5 „	Mn.
37,5 „	C.
25,0 „	Si.
1,0 „	P и S.

Итого . . 1000,0 kg. чугуна.

Тонна кокса содержала 850 kg. C., изъ которыхъ 37,5 kg. перешло въ чугуны. 812,5 kg. углерода сгорѣло, и этотъ углеродъ долженъ былъ ока-

<sup>1)</sup> Слѣдовательно, колоша содержитъ 1096 kg. Fe. Если-бы она должна была давать 1000 kg. чугуна, то, такъ какъ въ 1000 kg. чугуна желѣза содержится 919 kg., 117 kg. Fe. должны-бы были идти въ шлакъ.

заться въ газахъ. При этомъ сгораніи развилось извѣстное количество теплоты, необходимое для химическихъ процессовъ въ доменной печи. Сгораніе было неполное. Лишь часть углерода сгорѣла въ  $CO_2$ , другая-же часть—въ  $CO$ , поэтому углеродъ не далъ того количества тепла, какое онъ могъ-бы дать; равнымъ образомъ и возстановительное дѣйствіе углерода было неполное,—и это, въ нѣкоторомъ родѣ, есть несовершенство процессовъ, такъ что отношеніе  $\frac{CO_2}{CO}$  можно разсматривать какъ мѣру экономіи при доменномъ процессѣ.

Въ Англіи при хорошемъ ходѣ печи это отношеніе принимается равнымъ 0,5—0,7. Въ Бельгіи, гдѣ стремятся къ болѣе полному использованию топлива, послѣднее число въ большинствѣ случаевъ перейдено. Такъ, напр., Wolters для одного доменнаго завода, работающаго на богатыхъ известью люксембургскихъ минеттахъ, даетъ 0,853, между тѣмъ какъ Bell для доменныхъ печей въ Cleveland'ѣ приводитъ числа: 0,38, 0,68, 0,54, 0,50, 0,62. Чтобы выяснитъ различія въ теплопроизводительности газовъ, мы сейчасъ вычислимъ ея значенія для двухъ случаевъ: для  $\frac{CO_2}{CO} = 0,5$  и для  $\frac{CO_2}{CO} = 0,7$ .

Если черезъ  $x$  обозначимъ вѣсъ той части  $C$  въ тоннѣ кокса, которая превратилась въ  $CO_2$ , то вѣсъ углерода, который окажется въ газахъ въ видѣ  $CO$ , будетъ  $(812,5 - x)$ .

Вѣса обоихъ газовъ представляются въ видѣ слѣдующихъ отношеній:

$$\frac{44x}{12} \text{ и } \frac{(812,5 - x) \cdot 28}{12}.$$

Эти отношенія не нуждаются ни въ какомъ дальнѣйшемъ разъясненіи (при этомъ расчетѣ приняты атомные вѣса:  $C = 12$ ,  $O = 16$ ).

Шихта содержитъ 187,20 kg.  $CO_2$ , которая, превратившись въ газъ, присоединится къ  $\frac{44x}{12}$ , такъ что для обоихъ разсматриваемыхъ случаевъ мы будемъ имѣть:

$$1 \text{ случай. } \frac{CO_2}{CO} = 0,5 \cdot \frac{\frac{44x}{12} + 187,20}{\frac{(812,5 - x) \cdot 28}{12}} = 0,5.$$

$$2 \text{ случай. } \frac{CO_2}{CO} = 0,7 \cdot \frac{\frac{44x}{12} + 187,20}{\frac{(812,5 - x) \cdot 28}{12}} = 0,7.$$

Отсюда найдемъ для 1-го случая  $x = 157,4$  kg.

и для 2-го „  $x = 215,1$  „

А отсюда необходимыя для газообразованія количества кислорода будутъ:

$$\begin{aligned} \text{Въ 1-мъ случаѣ} \quad & \frac{157,4 \times 32}{12} + \frac{655,1 \times 16}{12} = 1293,2 \text{ kg.} \\ \text{„ 2-мъ „} \quad & \frac{215,1 \times 32}{12} + \frac{597,4 \times 16}{12} = 1370,1 \text{ „} \end{aligned}$$

Этотъ кислородъ будетъ данъ дутьемъ и веществами, подвергнувши- мися возстановленію.

Возстановленіе окисловъ дало слѣдующія количества кислорода:

28,6 kg. O	бывшаго въ соединеніи съ	25 kg. Si	въ видѣ	53,6 Si O <sub>2</sub>
7,6 „ O	„ „ „	17,5 „ Mn	„ „	25,1 Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
394,3 „ O	„ „ „	919,0 „ Fe	„ „	1313,3 Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>

Итого 430,5 kg. кислорода,

такъ что дутьемъ должно быть доставлено:

$$\begin{aligned} \text{Въ 1-мъ случаѣ} \quad & 1293,2 - 430,5 = 862,7 \text{ kg. O} \\ \text{„ 2-мъ „} \quad & 1370,1 - 430,5 = 939,6 \text{ „ O} \end{aligned}$$

Составъ воздуха (по вѣсу) будетъ:

азота . . . . .	76,045	
кислорода . . . . .	23,125	
воды . . . . . 0,750	}	кислорода . . . . . 0,667
углекислоты . 0,080		водорода. . . . . 0,083

Для полученія необходимыхъ для газообразованія количествъ кисло- рода нужно ввести:

$$\begin{aligned} \text{въ 1-мъ случаѣ} \quad & \frac{862,7 \times 100}{23,125 + 0,667} = 3626 \text{ kg. воздуха.} \\ \text{во 2-мъ „} \quad & \frac{939,6 \times 100}{23,125 + 0,667} = 3949 \text{ „ „} \end{aligned}$$

Отсюда находимъ:

	Для 1-го случая.	Для 2-го случая.
азота . . . . .	2757,4 kg.	3003,0 kg.
Углекислоты {	при сгораніи . 577,1 „	788,3 „
	при разложе- ніи углекисл. соедин. . . 187,2 „	187,2 „
	въ дутьѣ . . . 2,9 „	3,2 „
	Итого . . . 767,2 kg.	978,7 kg.
окиси углерода . .	1534,4 kg.	1398,0 kg.
водорода (благодаря влажности возд.).	3,0 „	3,0 „
неразложеннаго во- дяного пара (бла- годаря влажности руды и кокса) .	388,0 „	388,0 „
Итого . . . 5450,0 kg.	5771,0 kg.	

При расчетѣ мы упустили еще одну составную часть доменныхъ газовъ, присутствующую въ нихъ въ особенности тогда, когда засыпается сырой (некоксованный) уголь; это — углеводороды. Въ колошниковыхъ газахъ содержаніе ихъ бываетъ около 1%.

Прибавивъ эту величину къ общей суммѣ газовъ, получимъ:

въ 1-мъ случаѣ  $5450 + 55 = 5505$ , круглымъ счетомъ 5500 kg.

во 2-мъ „  $5771 + 58 = 5829$ , „ „ 5830 „

колошниковыхъ газовъ на тонну чугуна.

Замѣтимъ здѣсь, что для отношенія  $\frac{CO_2}{CO} = 0,3$  до 0,9 Веддингъ даетъ для количества получающихся колошниковыхъ газовъ (въ килограммахъ) цифры, колеблющіяся отъ 5070 до 16.980 на тонну чугуна.

Составъ газовъ въ вѣсовыхъ процентахъ будетъ:

	Въ 1-мъ случаѣ.	Во 2-мъ случаѣ.
азота . . . . .	50,12	51,51
углекислоты . . . . .	13,95	16,78
окиси углерода . . . . .	27,90	23,98
водорода и углеводородовъ.	1,02	1,07
водяного пара . . . . .	7,01	6,66
Сумма . . . . .	100,00	100,00

Килограммъ  $CO$  при сгораніи даетъ 2425 Cal. Углеводороды, смотря по составу, при сгораніи даютъ различныя количества тепла. Мы не сдѣлаемъ большой ошибки, принявъ, что при сгораніи одного килограмма водорода и углеводородовъ развивается отъ 13.500 до 14.000 Cal.

Такимъ образомъ мы найдемъ, что полное сгораніе килограмма колошниковыхъ газовъ даетъ въ 1-мъ случаѣ 820 Cal., а во 2-мъ случаѣ — 730 Cal.

Кубическій метръ этихъ газовъ, приведенный къ 0° С. и 760 mm. давленія, будетъ вѣсить: въ 1-мъ случаѣ 1322 kg., въ 2-мъ случаѣ — 1338 kg., а теплопроизводительность будетъ соотвѣтственно: 1166 и 1046 Cal. При 15° С. и при 1% влажности теплопроизводительность одного кубическаго метра колошниковаго газа понижается соотвѣтственно до 1094 и 982 Cal. Эти числа, къ которымъ мы пришли путемъ вычисленій, подтверждаются непосредственнымъ опытомъ. Изъ доменъ общества „Cockerill“, при различномъ ихъ ходѣ, брались пробы въ теченіе 15 дней подъ-рядъ и затѣмъ подвергались изслѣдованію.

Теплопроизводительность этихъ пробъ приведена въ нижеслѣдующей таблицѣ:

1 проба . . . . .	990 Cal.	} Maximum . . . 1084 Cal. Minimum . . . 949 „ Среднее . . . 997 „
2 „ . . . . .	964 „	
3 „ . . . . .	949 „	
4 „ . . . . .	1084 „	
5 „ . . . . .	1032 „	



6 проба . . . . .	1020 Cal.	} Maximum . . . 1084 Cal. Minimum . . . 949 " Среднее . . . 997 "
7 " . . . . .	968 "	
8 " . . . . .	970 "	
9 " . . . . .	1022 "	
10 " . . . . .	1012 "	
11 " . . . . .	991 "	
12 " . . . . .	961 "	

Согласіе результатовъ, получаемыхъ обоими способами, настолько удовлетворительно, что къ полученнымъ цифрамъ можно относиться съ полнымъ довѣріемъ.

Принимаютъ, что всего количества газовъ, выходящихъ изъ колошника, 40% идетъ на нагрѣвъ дутья, а 60% — на полученіе пара. Для надежности при расчетѣ мы положимъ, что изъ всего количества газовъ, выходящихъ изъ колошника печи, для непосредственнаго полученія движущей силы утилизируется лишь 50% (вмѣсто 60%, идущихъ на испареніе воды въ котлахъ). При полномъ сгораніи и при вышеприведенныхъ количествахъ газовъ (5500 kg. въ 1-мъ случаѣ и 5830 kg. во 2-мъ случаѣ) на тонну чугуна они дали бы, сгорая подъ котлами, слѣдующія количества тепла (въ круглыхъ числахъ):

$$\begin{aligned} \text{въ 1-мъ случаѣ} & \dots \dots \dots 5500 \times 820 \times 0,5 = 2.750.000 \text{ Cal.} \\ \text{во 2-мъ} & \text{ „} \dots \dots \dots 5830 \times 730 \times 0,5 = 2.128.000 \text{ „} \end{aligned}$$

Можно принять, что изъ количества тепла, развиваемаго газами, идущими въ топку подъ котлами, современными паровыми машинами утилизируется 13%, и этотъ эффектъ должно считать наивысшимъ достижимымъ результатомъ <sup>1)</sup>.

И это число достигается рѣдко. По опытамъ Bryan'a Doukin'a и Kennedy произведеннымъ надъ большимъ числомъ паровыхъ котловъ, испаренная вода содержитъ лишь отъ 0,568 до 0,826 употребленной на испареніе теплоты. Въ большинствѣ случаевъ это число не поднимается выше 0,60.

Съ другой стороны паровая машина утилизируетъ лишь ничтожную часть теплоты, доставляемой ей паромъ. Опытами, произведенными въ 1896 г. подъ руководствомъ проф. Dweshauvers-Dery въ „Laboratoire de mécanique appliquée“ Люттихскаго Университета, установлено, что это полезное дѣйствіе колеблется между 0,113 и 0,066, при чемъ въ первомъ случаѣ была взята хорошая машина со сгущеніемъ, работающая перегрѣтымъ паромъ, а въ послѣднемъ случаѣ — машина не столь хорошая, работающая насыщеннымъ паромъ.

Для многихъ машинъ полезная работа не превышаетъ 4 — 5% затраченной теплоты, такъ что для машинъ съ паровыми котлами (отопляемыми газомъ), силою отъ 550 Cal. до 900 Cal., потребуется количество колошниковыхъ газовъ, соответствующее производительности доменной печи въ 100 t.

<sup>1)</sup> Boulvin, Cours de mécanique appliquée, p. 295.

Непосредственное примѣненіе теплоты сгорания колошниковыхъ газовъ въ цилиндрахъ газовыхъ машинъ даетъ гораздо лучшіе результаты. Измѣренія, произведенныя Kennedy, Hopkinson'омъ и Beauchamp-Tower'омъ для двигателей въ 11 — 17 силъ, показали, что отношеніе между полученной работой и теплотой, развившейся при сгораніи газовъ, колеблется между 21,1 и 22,8% <sup>1)</sup>.

Если принять въ расчетъ послѣднюю цифру, а также и вредныя сопротивленія, то окажется, что доменные газы, утилизированные такимъ способомъ, могутъ дать отъ 2350 до 3000 Cal. Слѣдовательно, въ случаѣ доменной печи, дающей 100 т. чугуна въ сутки, при замѣнѣ паровой машины машиной газовой, выигрывается отъ 1800 до 2000 Cal.; этотъ избытокъ достаточенъ для приведенія въ дѣйствіе значительнаго завода.

Общество „Cockerill“ имѣетъ шесть доменныхъ печей съ общою суточною производительностью въ 650 т. Колошниковые газы уходятъ всѣ на потребности доменнаго производства. Если бы существующія на этомъ заводѣ паровыя машины были замѣнены газовыми машинами, то можно было бы получить избытокъ приблизительно въ 12.000 Cal. А эта цифра представляетъ, приблизительно, общую производительность всѣхъ заводскихъ двигателей въ Seraing'ѣ, и, если бы эта мысль была осуществлена на практикѣ, можно было бы уничтожить всѣ паровые котлы этого большаго завода (за исключеніемъ котловъ на локомотивахъ).

Этимъ вопросомъ занялся инженеръ Bailly, состоящій при конструктивномъ бюро Общества; онъ производилъ изслѣдованія относительно возможности осуществить на практикѣ непосредственную утилизацію доменныхъ газовъ въ двигателяхъ; однако, онъ высказывалъ опасеніе, что при подобной утилизаціи газовъ возникнутъ затрудненія вслѣдствіе ихъ незначительной теплопроизводительности и непостоянства состава и давленія и что, пожалуй, подобная утилизація вовсе неосуществима. Только опытъ могъ разрѣшить этотъ вопросъ.

По предложенію Bailly было рѣшено произвести такой опытъ, и главный директоръ общества поручилъ Bailly и Kraft'у младшему испробовать машину, наиболѣе подходящую для работы бѣдными доменными газами. Оба инженера, послѣ обширныхъ изслѣдованій, пришли къ заключенію, что для данной цѣли наилучшей машиной является двигатель „Simplex“, построенный Delamare-Deboutteville'емъ и Malandin'омъ, фабрики Matter et Comp. въ Rouen'ѣ. Этотъ двигатель уже работалъ продолжительное время бѣдными газами получаемыми въ генераторахъ Dowson'a и Vuire-Lencauchez. Правда, и эти генераторные газы по теплопроизводительности стоятъ выше колошниковыхъ газовъ доменныхъ печей; ихъ теплопроизводительность колеблется отъ 1280 до 1630 Cal. <sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Les moteurs thermiques autres que la machine à vapeur. Revue universelle des mines. 1891 и 1892.

<sup>2)</sup> См. Revue universelle des mines. 1891 et 1892.

Все-таки можно было ожидать, что при способѣ воспламененія, принятомъ для двигателя „Simplex“, при одинаковыхъ условіяхъ будутъ воспламеняться и доменные газы. Способъ этотъ слѣдующій: при встрѣчѣ газа съ воздухомъ черезъ нихъ пропускается рядъ сильныхъ электрическихъ искръ, при чемъ оба газа подвергаются предварительному сжатію.

Прежде чѣмъ сообщить о результатахъ, полученныхъ на заводѣ Cockerill'я, небезполезно будетъ дать описаніе двигателя „Simplex“. Правда, этотъ двигатель хорошо извѣстенъ и многократно былъ описанъ, но все-таки лучше избавить уважаемаго читателя отъ разыскиванія этихъ описаній.

Фиг. 1 представляетъ вертикальный разрѣзъ по оси цилиндра; фиг. 2—видъ цилиндра съ распредѣлительнымъ механизмомъ; фиг. 3—вертикальный разрѣзъ камеры сгоранія, и фиг. 4 представляетъ горизонтальный разрѣзъ воспламеняющаго аппарата.

Двигатель „Simplex“ въ общемъ похожъ на горизонтальную газовую машину. При помощи болтовъ цилиндръ прикрѣпленъ своимъ концомъ къ птыкообразной рамѣ, въ которой устроены подушки для колѣнчатого вала. Маховое колесо и шкивъ заклинены на валу снаружи, а не между подшипниками. Шатунъ соединенъ непосредственно съ поршнемъ, который имѣетъ форму полога цилиндра. Основной циклъ движеній машины обнимаетъ собой четыре хода поршня, при чемъ лишь при одномъ ходѣ, третьемъ производится движущая работа; способъ этотъ былъ предложенъ Beau de Rochas въ 1862 г. и осуществленъ на практикѣ Otto въ 1876 г.

1 движеніе поршня: впередъ. Газъ и атмосферный воздухъ всасываются въ цилиндръ.

2 движеніе поршня: назадъ. Сжатіе газовой смѣси для того, чтобы сдѣлать ее болѣе однородною, легче воспламеняемою, затѣмъ и для того, чтобы обезпечить болѣе скорое и болѣе совершенное соединеніе обоихъ газовъ.

3 движеніе поршня: впередъ. Воспламененіе газовой смѣси и расширеніе газовъ, которые, благодаря взрыву, пріобрѣтаютъ высокую температуру и большое давленіе.

4 движеніе поршня: назадъ. Выходъ сгорѣвшихъ газовъ.

Распредѣлительный механизмъ, которымъ обуславливаются эти четыре фазы, состоитъ изъ слѣдующихъ частей:

1) Впускной клапанъ *S* (рис. 1 и 3) для газовой смѣси, открывающійся въ камеру на концѣ цилиндра; доменный газъ вступаетъ въ нее по трубкѣ *G* а воздухъ — по каналу *A*.

2) Выпускной клапанъ *E*, открывающійся внутрь цилиндра и расположенный передъ *S*. Тотъ, и другой клапанъ прижимается къ своему сѣдлу спиральными пружинами *s* (фиг. 1).

3) Золотникъ *T* (рис. 4) для воспламененія. Онъ состоитъ изъ планки *P*, движущейся между крышкой цилиндра *F* и прикрѣпленной къ ней до-

ской  $C$ . Въ золотниковой планкѣ  $P$  имѣется отверстіе  $O$ , въ которомъ помѣщаются концы двухъ платиновыхъ проволокъ  $p$  и  $p^1$ ; между этими концами проскакиваетъ электрическая искра. Къ концу періода сжатія отверстіе  $O$  встаетъ какъ разъ противъ канала  $l$ , устроеннаго въ золотниковомъ столѣ крышки цилиндра  $F$ . Золотникъ имѣетъ еще отверстіе, въ которое входитъ фарфоровый конусъ  $C$ .

Черезъ конусъ пропущенъ мѣдный стержень. На одномъ концѣ этотъ конусъ имѣетъ штифтъ  $p$ , а другой его конецъ укрѣпленъ въ мѣдной направляющей, соединенной съ проволокой индуктивной катушки, которая во время работы двигателя вводится въ цѣпь.

4) Валъ  $B$  (табл. II, фиг. 1, 2 и 6), расположенный параллельно оси цилиндра и перпендикулярно къ оси махового колеса, приводится въ движеніе отъ главнаго вала при помощи зубчатыхъ колесъ. Числа зубцовъ находятся въ такомъ отношеніи, что въ теченіе четырехъ ходовъ поршня валъ  $B$  дѣлаетъ лишь одинъ оборотъ. Валъ этотъ при помощи пальцевъ приводитъ въ движеніе рычаги  $L$  и  $L'$ , открывающіе впускной и выпускной клапанъ, а при помощи кулисы  $m$  онъ приводитъ въ движеніе рычагъ, движущій, въ свою очередь, золотникъ для воспламененія. Кривошипъ, посредствомъ кулисы приводящій въ движеніе золотникъ для воспламененія, устроенъ такъ, что въ теченіе перваго движенія поршня онъ описываетъ дугу  $ab$  (фиг. 5). Горизонтальное передвиженіе золотника при этомъ движеніи кривошипа незначительно. Теперь поршень идетъ обратно и сжимаетъ газовую смѣсь. Кривошипъ въ это время проходитъ дугу  $bc$  и, двигая золотникъ, подъ конецъ устанавливаетъ запаль противъ вышеупомянутаго канала  $l$ , устроеннаго въ золотниковомъ столѣ крышки цилиндра. Далѣе кривошипъ описываетъ дугу  $cd$  и, въ теченіе періода, когда газы выходятъ наружу, — дугу  $da$ , при чемъ золотникъ приводится въ свое первоначальное положеніе.

Скорость этого двигателя можно регулировать своевременнымъ прекращеніемъ впуска газа. Регуляторъ, принятый Delamare и Malandin'омъ, очень простъ, очень чувствителенъ, и установить его не трудно. Онъ представляетъ собой качающійся маятникъ, подвѣшенный на рычагѣ  $K$  у конца цилиндра (фиг. 2 и 6). На маятникъ насажены два шара:  $M$  — подвижный и  $M'$  — неподвижный, благодаря чему послѣдній шаръ и даетъ возможность измѣнять по желанію продолжительность колебанія.

Когда золотникъ идетъ обратно для воспламененія газовъ, т. е. при 2-мъ движеніи поршня, маятникъ особымъ придаткомъ золотника выводится изъ вертикальнаго положенія (рис. 2 и 7). Когда же при выпускѣ золотникъ идетъ въ свое первоначальное положеніе, маятникъ, повиная силѣ тяжести, опускается. При этомъ онъ встрѣчаетъ маленькій рычагъ  $x$ , укрѣпленный на другомъ придаткѣ золотника и при помощи небольшой пружины удерживаемый въ наклонномъ положеніи. Благодаря зарубкѣ, сдѣланной на маятникѣ, этотъ рычажокъ вынужденъ принять горизонтальное положеніе (рис. 6). При такомъ расположеніи регулирующихъ частей рычагъ  $x$

ударяется въ стержень  $K'$  пружиннаго клапана (въ газопроводѣ на пути къ цилиндру), открываетъ этотъ клапанъ и не даетъ ему закрыться въ теченіе всего періода впуска (см. табл. II, фиг. 8, 8a, 8b).

Когда двигатель замѣтнымъ образомъ ускоряетъ ходъ, то маятникъ, совершая свое колебаніе въ то же самое время, что и раньше, будетъ расходиться съ рычагомъ  $X$ , такъ какъ этотъ послѣдній теперь движется быстрѣе, ему не будетъ хватать времени для того, чтобы поставить рычагъ въ горизонтальное положеніе до момента, когда онъ можетъ дѣйствовать на клапанъ  $K$ . Поэтому послѣдній (рис. 9) будетъ оставаться закрытымъ, и въ цилиндръ будетъ всасываться одинъ воздухъ, пока опять не установится нормальная скорость хода. Поднимая или опуская подвижной шаръ маятника, мы можемъ уменьшать или увеличивать колебаніе и такимъ образомъ регулировать ходъ двигателя.

Двигатель до 10 лощ. силъ пускается въ ходъ вращеніемъ махового колеса отъ руки, однако подобный пріемъ невозможенъ для болѣе значительныхъ машинъ, гдѣ сопротивленія при сжатіи значительны, а также увеличиваются и тренія. Болѣе крупные двигатели на концѣ цилиндра имѣютъ трехъ-путевой кранъ  $r$  (фиг. 10), соединенный каучуковой трубкой съ другимъ краномъ  $r'$  у впускнаго отверстія. Въ кранѣ  $r$  (фиг. 11) устроены косою каналъ, дающій возможность впускать воздухъ. Если двигатель остановился въ положеніи, когда должно было произойти воспламененіе, то открываютъ трехъ-путевой кранъ и ставятъ поршень въ концѣ цилиндра, обращенномъ къ валу махового колеса; для двигателей до 30 с. это можно сдѣлать отъ руки, для болѣе же крупныхъ машинъ необходимо установить воротъ. Такимъ способомъ втягиваютъ воздухъ и газъ, приблизительно, до двухъ третей объема цилиндра, открываютъ впускной кранъ, двигаютъ поршень назадъ для слабаго сжатія газовой смѣси, предварительно закрывъ трехъ-ходовой кранъ, и, наконецъ, пускаютъ въ дѣйствіе молоточекъ индуктивной катушки. Проскакиваетъ искра, происходитъ воспламененіе, и данный поршню импульсъ, въ большинствѣ случаевъ, бываетъ достаточенъ для того, чтобы двигатель не остановился до слѣдующаго воспламененія.

Приведеніе машины въ дѣйствіе облегчаютъ тѣмъ, что уменьшаютъ сжатіе, оставляя открытымъ выпускной клапанъ въ продолженіе части хода поршня. Въ 1889 году машиностроители экспонировали въ Парижѣ одноцилиндровую машину въ 100 с., возбудившую тогда вниманіе специалистовъ. Это, дѣйствительно, былъ первый случай постройки столь сильной газовой машины съ однимъ цилиндромъ. Ободренные успѣхомъ техники пошли дальше.

Delamare и Malandin построили двигатель, работавшій бѣдными газами генератора Lencachez, дававшій 320 индикаторныхъ и 250 эффективныхъ силъ. Такая одноцилиндровая машина работаетъ въ теченіе двухъ лѣтъ на Rantin'ской мельницѣ газами генератора Lencachez. Въ генераторы идетъ тощій Anzin'скій уголь, и получаемый газъ обладаетъ теплопроизводительностью отъ 1200 до 1500 Cal.

И другими фабрикантами были конструированы двигатели большой силы. Otto въ Deutz'ѣ строитъ одноцилиндровыя машины въ 125 с, работающія свѣтильнымъ газомъ, и 100-сильные двигатели для работы бѣдными газами. Точно также Crossley строитъ одноцилиндровыя машины въ 120 с. по типу Otto.

Само собой разумѣется, что соединеніемъ нѣсколькихъ цилиндровъ можно получить еще большую производительность. Otto строитъ машины такого типа въ 200 с для работы бѣдными газами. Затѣмъ извѣстно, что на фабрикѣ двигателей Griffin'a строится машина въ 400 с. Fielding и Platt въ 1894 г. экспонировали въ Антверпенѣ двухцилиндровый двигатель тандемъ въ 160 с.

Разумѣется, для общества „Cockerill“, производившаго опытъ относительно возможности утилизациі доменныхъ газовъ для непосредственнаго полученія движущей силы, было въ высшей степени интересно все, что говорилось о достижимой при этомъ экономіи и о возможности построения большихъ доменно-газовыхъ машинъ. 15 мая 1895 г. общество взяло патентъ на подобное примѣненіе колошниковыхъ газовъ и въ концѣ этого же года установило въ ремонтной мастерской при доменныхъ печахъ одинъ двигатель „Simplex“ въ 8 с. съ цѣлью практическаго изслѣдованія вопроса. Диаметръ цилиндра былъ 0,194 м., ходъ поршня 0,350 м.

Газы, выходящіе изъ домы, увлекаютъ съ собою много пыли, которая при сгораніи газовъ подѣ котлами не влечетъ за собою особыхъ непріятностей, но на цилиндрѣ и клапаны машины она стала бы дѣйствовать разрушающимъ образомъ. Для предотвращенія этого на пути газовъ былъ поставленъ аппаратъ для промывки, оказавшійся вполне пригоднымъ для этой цѣли <sup>1)</sup>.

Онъ состоитъ изъ двухъ скрубберовъ (т. II, фиг. 12). *A*—газопроводъ къ паровымъ котламъ; газъ для двигателя берется изъ этого газопровода черезъ трубу *B*.

По трубѣ *B* газъ проводится въ первый скрубберъ *S*, наполненный коксомъ; здѣсь онъ встрѣчаетъ мелкія водяныя брызги, производимыя тремя инжекторами Körtling'a; вода берется изъ охладительныхъ фурмъ. По *C* газъ вступаетъ въ другой скрубберъ *S'* подобнаго же устройства, а отсюда, по трубѣ *C'*, въ резервуаръ *R*, установленный возлѣ двигателя *M* и содержащій потребный для машины запасъ газа. Черезъ *t* обозначенъ водопроводъ, по которому идетъ вода (тоже отъ фурмъ) къ стѣнкамъ цилиндра для ихъ охладенія.

<sup>1)</sup> Хорошая промывка доменныхъ колошниковыхъ газовъ всегда рекомендуется независимо отъ того, идетъ ли газъ въ топку подѣ котлы или онъ долженъ служить для непосредственнаго полученія движущей силы. Содержащаяся въ газахъ пыль тоже должна быть нагрѣта до температуры горѣнія и поэтому она понижаетъ теплопроизводительность и затрудняетъ воспламененіе (F. Toldt).

27-го декабря 1895 г. двигатель благополучно былъ пущенъ въ ходъ. Одно, что пришлось измѣнить, это—сжатіе газа передъ воспламененіемъ: оно было повышено для облегченія воспламененія. Первоначально вредное пространство составляло 16,8% общаго объема цилиндра, и газъ сжимался до 6 at. У двигателя, поставленнаго въ Seraing'ѣ, вредное пространство уменьшили до 11,8% и благодаря этому повысили упругость газа до  $9\frac{1}{2}$  at. Также вмѣсто хромокалиевыхъ элементовъ, бывшихъ при спирали Румкорфа, были употреблены болѣе равномѣрно работающіе электрическіе аккумуляторы, которые, въ то же время, давали болѣе сильныя искры для воспламененія бѣдныхъ газовъ.

Несмотря на то, что давленіе газа мѣнялось отъ 0 до 80 mm. водяного столба, двигатель, послѣ упомянутыхъ измѣненій, работалъ вполне исправно. Машина работала даже при давленіи въ 200 mm., получившемся отъ введенія газозмѣрительнаго прибора. Стѣнки цилиндра, благодаря быстрой циркуляціи воды, поддерживались при очень невысокой температурѣ. Скоро убѣдились, что ради болѣе легкаго воспламененія газовъ—лучше дать температурѣ воды подняться до  $75^{\circ}$  C; однако, при температурахъ отъ 20 до  $100^{\circ}$  C двигатель работалъ хорошо.

Машина дѣлаетъ отъ 180 до 200 оборотовъ въ минуту, но можетъ идти при 250 и—съ другой стороны—лишь при 95 оборотахъ. Послѣднее бывало при изготовленіи специальныхъ предметовъ, требовавшихъ очень медленнаго хода рабочихъ машинъ.

Bailly снялъ большое число діаграммъ, представляющихъ много поучительнаго.

Ниже сообщаются полученные результаты наблюденій; правда, ихъ слѣдуетъ считать вѣрными лишь приблизительно, но они въ достаточной степени выясняютъ, что можно ожидать отъ подобной утилизациіи доменныхъ колошниковыхъ газовъ.

1) При производительности 4,8 с. полезное дѣйствіе = 0,766.

2) Давленіе въ цилиндрѣ повышается вмѣстѣ съ давленіемъ въ газопроводѣ. Четыре діаграммы, снятыя при 10, 25, 30 и 50 mm. водяного столба въ газопроводѣ, показали упругость газа въ цилиндрѣ: 2,4, 2,5, 2,75 и 2,85 kg. на см.<sup>2</sup>.

3) Во время другой серіи опытовъ двигатель въ минуту дѣлалъ 218 оборотовъ при 87 взрывахъ; давленіе было въ среднемъ 2,63 kg. на см.<sup>2</sup>. и производительность—400 с. Число индикаторныхъ силъ было найдено равнымъ 5,26. Газозмѣритель показалъ расходъ газа въ часъ равнымъ 21,200 l. Расходъ газа на одну лошадиную силу былъ 5,3—4,03 m.<sup>3</sup>. Какъ уже было упомянуто, эти числа вѣрны лишь приблизительно. Газозмѣритель передъ опытомъ не былъ провѣренъ.

4) На основаніи ряда діаграммъ можно установить, что давленіе въ цилиндрѣ подвержено большимъ колебаніямъ, которыя становятся тѣмъ значительнѣе, чѣмъ позже наступаетъ воспламененіе. Число указываемыхъ,

индикаторомъ силъ уменьшается при замедленіи сжиганія газа, однако, не въ такой степени, въ какой это замедленіе вліяетъ на давленіе въ цилиндрѣ. Происходитъ это вслѣдствіе того, что кривая расширенія падаетъ гораздо быстрѣе въ томъ случаѣ, когда давленіе возникаетъ быстро благодаря взрыву.

Три діаграммы, снятыя при скорости 215 оборотовъ въ минуту показали слѣдующее.

Если давленія послѣ взрыва убываютъ въ отношеніи 100:56:38,5, то индикаторныя силы машины уменьшаются въ отношеніи 100:85:67,5.

Давленіе послѣ взрыва въ $\text{kg/cm}^2$ . . .	13,7	7,5	5,3
Среднее давленіе въ $\text{kg/cm}^2$ . . . . .	2,6	2,2	1,75
Индикаторныя силы . . . . .	6,45	5,45	4,25.

На основаніи этихъ данныхъ можно установить, что полезное дѣйствіе тѣмъ выше, чѣмъ быстрѣе происходитъ сгораніе, и что, въ то же время, тѣмъ выше становится максимальное давленіе. Оба эти обстоятельства повышаютъ максимальную температуру продуктовъ горѣнія и, какъ дальнѣйшее слѣдствіе, ихъ термическое использование (т. е. степень ихъ утилизаціи). Все-таки можно нѣсколько замедлять сгораніе и—въ связи съ этимъ—уменьшать быстроту, съ какой повышается давленіе, а также и максимальное давленіе, не оказывая этимъ особеннаго вліянія на производительность двигателя. Фабриканты этихъ машинъ предпочитаютъ нѣсколько удлинять періодъ сгоранія и производить взрывъ не при постоянномъ объемѣ.

На фиг. 13 изображена отдѣльная діаграмма, на фиг. 15—рядъ діаграммъ, какъ онѣ получаются, если заставить индикаторъ работать въ продолженіе нѣсколькихъ оборотовъ. По этимъ діаграммамъ можно узнать, когда наступило замедленіе взрыва. По нимъ видно также, когда отъ дѣйствія регулятора прекратился доступъ газа или газъ воспламенился не весь.

5) Количество воды, употребленной на очистку газовъ, приблизительно равно 1400 л. на одну полезную силу въ часъ. Конечно, одну и ту же воду можно употреблять по нѣскольку разъ и такимъ образомъ уменьшить ея расходъ.

Сопоставляя результаты изслѣдованія, мы приходимъ къ слѣдующимъ заключеніямъ:

А) Мы нашли, что количество газа, даваемое доменной печью при нормальныхъ условіяхъ, можетъ достигать 5500—5800  $\text{kg}$ . на тонну чугуна т. е. въ среднемъ 5750  $\text{kg}$ . или 4300  $\text{m}^3$  сухого газа при  $15^\circ \text{C}$ .

Слѣдовательно, доменная печь съ суточной производительностью въ 100 т. будетъ давать въ часъ, въ среднемъ, около 18.000  $\text{m}^3$  колошниковыхъ газовъ.

В) Если принять, что половина этого количества употребляется для нагрѣванія дутья, то 9000  $\text{m}^3$  остаются для полученія движущей силы.



Теплопроизводительность этихъ газовъ пусть будетъ равна 1000 Cal. Далѣе примемъ, что газовые двигатели утилизируютъ minimum 20% развивающейся при взрывѣ теплоты, какъ это видно изъ опытовъ. Въ такомъ случаѣ окажется, что доменная печь съ суточною производительностью въ 100 t. можетъ дать 3000 индикаторныхъ силъ, т. е. вдвое или втрое больше того, что удастся получить въ настоящее время при посредствѣ котловъ и воздуходувныхъ машинъ.

С) Опыты, производившіеся въ Seraing'ѣ въ теченіе цѣлаго года, показали, что двигатели работаютъ превосходно и при томъ какъ разъ при такихъ условіяхъ, какія можно ожидать при доменномъ производствѣ, т. е. при непостоянствѣ состава и давленія газовъ.

Даже при неполномъ использованіи силы рассматриваемаго двигателя расходъ газа на лошадиную силу въ часъ можно принять равнымъ 5 м.<sup>3</sup>. Вѣроятно, для двигателя большихъ размѣровъ и работающаго полнымъ ходомъ этотъ расходъ можетъ быть пониженъ до 4 м.<sup>3</sup> <sup>1)</sup>. Все-таки, если при дальнѣйшемъ расчетѣ мы примемъ 5 м.<sup>3</sup>, мы получимъ въ свое распоряженіе полезную рабочую силу 1800 с. Для доменнаго производства потребуется около 400 с., такъ что даже при предположеніяхъ, основанныхъ на числахъ, какія могутъ получаться въ дѣйствительности—можно рассчитывать на полезную работу въ 1400 с., т. е. рядомъ съ доменною печью, дающею 100 тоннъ чугуна, можно выстроить большой заводъ, который будетъ получать отъ нея движущую силу.

Д) Въ настоящее время не подлежитъ сомнѣнію возможность сооруженія болѣе сильныхъ двигателей для бѣдныхъ газовъ. Припомнимъ, что одноцилиндровый двигатель „Simplex“ на Pantin'ской мельницѣ даетъ 250 с. Этотъ двигатель въ минуту дѣлаетъ лишь 100 оборотовъ, но онъ могъ бы работать и при гораздо меньшей скорости. Соединивъ два такихъ двигателя, мы получимъ машину въ 500 с, достаточную для приведенія въ дѣйствіе воздуходувки при большой доменной печи, принявъ при этомъ во вниманіе даже потери, обусловленныя перемѣной быстрого хода въ медленный.

Е) Утилизациа газовъ для непосредственнаго полученія движущей силы можетъ имѣть то преимущество, что исчезнетъ надобность въ котлахъ, требуемыхъ современными машинами, и что, благодаря этому, могутъ быть значительно понижены расходы по устройству доменной печи. Далѣе этимъ путемъ значительное количество газообразныхъ горючихъ веществъ могло бы быть предоставлено въ распоряженіе промышленности. Газы, выходящіе изъ промывного аппарата и обладающіе температурой воздуха и атмосфер-

<sup>1)</sup> Расходъ газа для двигателя, работающаго половиннымъ ходомъ, въ большинствѣ случаевъ на 25% выше расхода при полномъ использованіи силы двигателя. См. упомянутые уже опыты Kennedy, Hopkinson'a, Beachamp-Tower'a, а также опыты Monnier надъ двигателемъ Ravel'я.

нымъ давленіемъ, можно бы было проводить на далекія разстоянія, не опасаясь большой потери въ газопроводныхъ трубахъ.

Въ различныхъ пунктахъ завода они примѣнялись бы въ качествѣ горючаго въ различныхъ топкахъ, а также для полученія движущей силы. Опытами, произведенными у Cockerill'я, доказано, что газы пригодны и для слабыхъ двигателей.

Ф) Расходъ воды, необходимой для промывныхъ аппаратовъ и для охлажденія цилиндра, не можетъ служить препятствіемъ при проектированіи газовыхъ двигателей <sup>1)</sup>. Хорошая машина со сгущеніемъ пара потребляетъ minimum 200 л. воды на часовую силу. Расходъ воды для большого двигателя въ Pantin'ѣ не превышаетъ 40 л.; изъ нихъ 28 л. идутъ на охлажденіе цилиндра и 12 л. въ промывной приборъ. Хотя должно принять, что для промывки газовъ необходимо значительное количество воды, все-таки расходъ ея, повидимому, не больше, чѣмъ при конденсационной машинѣ.

Г) Что касается расположенныхъ при домнахъ заводовъ, какъ-то: сталелитейныя, прокатныя, кузнечныя и механическія мастерскія, то примѣненіе газовъ для работы двигателей дастъ имъ силу, которая не можетъ быть израсходована ими вся, такъ что они могутъ убрать всѣ котлы. Доменные печи, около которыхъ нѣтъ никакихъ передѣльныхъ заводовъ, будутъ посылать газы въ ближайшія мастерскія и такимъ образомъ явятся силовыми центрами, въ родѣ устройствъ при Bellegarde и при Niagarѣ.

Относительно примѣненія газовъ для двигателей можно было бы сдѣлать одно возраженіе, на которое мы сейчасъ и отвѣтимъ. При пускѣ домны въ ходъ, пока она не будетъ давать достаточно газа, возникнутъ затрудненія относительно того, какъ приводить въ дѣйствіе воздуходувную машину. Это затрудненіе не играетъ здѣсь важной роли. Въ настоящее время котлы, снабженные газовыми топками, при недостаткѣ колошниковыхъ газовъ, приходится отапливать при помощи колосниковыхъ устройствъ. Точно также и для нашего случая можно установить запасные генераторы, которые и будутъ пускаться въ дѣйствіе при недостаткѣ газовъ. Расходъ угля въ такихъ случаяхъ не будетъ значителенъ, потому что, какъ извѣстно, газы, даваемые печью при началѣ задувки, очень богаты. Во всякомъ случаѣ экономія при правильномъ ходѣ доменной печи будетъ достаточно велика, чтобы оправдать такое недорогое устройство. Судя по первымъ опытамъ Общества „Cockerill“, можно думать, что недалеко время, когда будетъ работать первая доменно-газовая воздуходувная машина.

Такая машина, въ 600 силъ, уже установлена и дѣйствуетъ съ 20 марта 1900 г. Описаніе ея помѣщено въ „Stahl und Eisen“. 1900. S. 401 und 419—20 (А. С.).

<sup>1)</sup> Хорошая очистка газа, какъ выше уже было упомянуто, рекомендуется и въ случаѣ современныхъ машинныхъ устройствъ.

# ГЕОЛОГІЯ, ГЕОГНОЗІЯ И ПАЛЕОНТОЛОГІЯ.

## ГЕОЛОГИЧЕСКІЯ ЭКСКУРСІИ ПО СѢВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ ВОРОНЕЖСКОЙ ГУБЕРНІИ ПО РѢКАМЪ ДОНУ, ДѢВИЦѢ И ВѢДУГѢ.

Горн. инж. С. К. Квитки <sup>1)</sup>.

(Таблица III).

На экскурсіи по рѣкамъ Донъ, Дѣвица и Вѣдуга я посвятилъ два мѣсяца. Часть осматрѣнныхъ мѣстъ болѣе или менѣе изучена въ геологическомъ отношеніи, но до настоящаго времени эту часть Воронежской губерніи изучали только съ научной точки зрѣнія.

Естественно, что при такихъ условіяхъ планъ и средства изученія были другіе, чѣмъ въ томъ случаѣ, если бы мѣстность изучалась экспедиціями, снаряженными промышленниками.

Этимъ я объясняю то обстоятельство, что экспедиція Мурчисона, а также послѣдующіе изслѣдователи не замѣтили огнеупорныхъ глинъ въ Воронежской губерніи въ селѣ Яндовищѣ. Въ самомъ дѣлѣ, огнеупорныя глины у Мурчисона названы черными слоевыми глинами, а профессоромъ Борисякомъ, посѣтившимъ это мѣсто послѣ Мурчисона, эти глины названы черными, рухляковыми.

Тѣмъ не менѣе, всѣ эти изслѣдованія положили прочную основу для дальнѣйшихъ изысканій.

Промышленное значеніе открытыхъ въ разсматриваемой части Воронежской губ. залежей огнеупорныхъ глинъ выяснено работами Горнопромышленнаго Т-ва В. И. Горнъ и К<sup>о</sup>.

Для составленія геологическаго разрѣза я произвелъ нивелировку мѣстности. Въ этой нивелировкѣ отмѣчались горизонты: огнеупорныхъ глинъ, фосфоритовъ, мѣла и девонскихъ отложеній. Нивелировка выполнена штейгеромъ горнопромышленнаго Т-ва В. И. Горнъ и К<sup>о</sup>, К. И. Клюевымъ.

<sup>1)</sup> Статья г. Квитки сопровождается цѣлымъ атласомъ отлично исполненныхъ рисунковъ обнаженій съ точными измѣреніями. Рисунки эти не могли быть опубликованы въ „Горн. Журн.“ вслѣдствіе дороговизны ихъ изготовленія. Они будутъ храниться вмѣстѣ съ фотографическими видами обнаженій въ Воронежскомъ музеѣ.

Такимъ образомъ, у меня накопился матеріалъ по отдѣльнымъ пунктамъ изслѣдованной площади. Свои изслѣдованія и выводы изъ нихъ я изложу въ слѣдующихъ главахъ:

I. Описаніе естественныхъ и искусственныхъ обнаженій полезныхъ ископаемыхъ и ихъ составъ.

II. Возрастъ слоевъ, слагающихъ мѣстность между рѣками Донъ, Дѣвица и Вѣдуга, залеганіе ихъ и происхожденіе огнеупорныхъ глинъ.

III. Геологическіи разрѣзы черезъ рѣки Донъ, Дѣвица и Вѣдуга и количество полезныхъ ископаемыхъ.

### I. Описаніе обнаженій.

*Земли селенія Смердячая Дѣвица.* Селеніе Смердячая Дѣвица имѣетъ 11.105,6 десятинъ земли. Рѣка Дѣвица разсѣкаетъ ихъ почти на двѣ равныя части. Часть земель Смердячей Дѣвицы прилегаетъ къ р. Дону. Естественные выходы полезныхъ ископаемыхъ замѣчаются, главнымъ образомъ, въ логахъ или оврагахъ, впадающихъ въ лога рѣкъ Дѣвицы и Дона.

Въ пунктѣ земель села Дѣвицы, носящемъ названіе лощина „Займище“ находится искусственное обнаженіе известняковъ.

Ранѣ здѣсь производилась добыча известняка. Отвалы бывшихъ выработокъ нынѣ имѣютъ видъ бугровъ, поросшихъ травой и кустарникомъ.

Я нашель въ нихъ слѣдующія окаменѣлости:

- Spirifer Verneuili Murch.*
- Strophomena asella Vern.*
- Strophomena Duttertrii Murch.*
- Atrypa aspera Schloth.*
- Atrypa reticularis L.*
- Orthoceras Helmerseni Paclit?*
- Asterolepis Sp. ind.*

Таковъ составъ отдѣльныхъ хорошо сохранившихся окаменѣлостей. Что касается до *Orthoceras Helmerseni*, то этихъ окаменѣлостей я нашель всего двѣ и притомъ плохой сохранности, а потому я не увѣренъ въ точности опредѣленій ихъ и у ихъ названія поставилъ вопросительный знакъ Видъ рыбы *Asterolepis Sp. ind.* опредѣлить тоже было невозможно, такъ какъ я всего нашель кусочекъ панцыря.

Отъ урочища „Займища“ я прошелъ по правой сторонѣ и вверхъ по теченію Дона до впаденія въ него р. Дѣвицы, а затѣмъ вверхъ по теченію этой же рѣки и по правой сторонѣ ея до такъ называемаго Крюкова, т. е. до того мѣста, гдѣ рѣка Дѣвица дѣлаетъ первую извилину къ югу.

На пройденномъ пути мѣстность покрыта наносомъ и не имѣетъ выходовъ девонскихъ отложеній.

Въ Крюковѣ, въ откосѣ праваго берега рѣки Дѣвицы, надъ огородами обнаженъ песокъ болѣе или менѣе уплотнившійся, а подъ нимъ желѣзная руда, бурый желѣзнякъ. Толщина руды, судя по словамъ проводника,—

1/2 аршина. Руда употреблялась на крѣпленіе мельничной плотины. Обнаженія слоя руды не видно, но здѣсь находятся ея обломки.

Судя по окаменѣlostямъ въ рудѣ, она находится среди девонскихъ слоевъ.

Лежащій надъ рудою песокъ окаменѣlostей не содержитъ.

Тропика вверхъ по теченію р. Дѣвицы ведетъ къ Харламову логу.

Оврагъ этотъ впадаетъ въ правую сторону рѣки Дѣвицы.

Въ немъ обнажены: мѣль въ вершинѣ оврага, огнеупорная глина и желѣзная руда. Обнаженія желѣзной руды такого же характера, какъ и въ Крюковѣ. Известнякъ принадлежитъ къ тому же горизонту девонскихъ отложеній, какой обнаженъ въ лоцинѣ „Займище“.

О составѣ слоевъ, лежащихъ надъ огнеупорною глиною, лучше всего судить по развѣдочной скважинѣ, заложеной въ правомъ борту лога на высотѣ 26,42 саж. надъ уровнемъ рѣки Дѣвицы или на высотѣ 68,63 саж. надъ уровнемъ моря.

Скважиной пройдены слѣдующія породы, начиная сверху:

Черноземъ . . . . .	0,15 саж.
Мѣль . . . . .	1,90 „
Песокъ желтый, кварцевый . . . . .	0,50 „
Песокъ бурый . . . . .	0,80 „
„ желтый . . . . .	8,05 „
Песчаникъ желтый, не крѣпкій . . . . .	0,10 „
Песокъ желтый . . . . .	4,10 „
Глина огнеупорная черная . . . . .	0,68 „
„ „ синяя, песчаная . . . . .	0,10 „
Итого . . . . .	16,38 саж.

Въ этомъ буровомъ журналѣ не показанъ слой фосфорита; между тѣмъ на днѣ лога валяются его валуны. Быть можетъ онъ вымытъ здѣсь изъ-подъ мѣла подземными водами. Отъ Харламова лога, на правой сторонѣ р. Дѣвицы, почти по серединѣ между этимъ логомъ и слѣдующимъ „Асѣвымъ“, въ разстояніи 116 саж. къ юго-востоку отъ рѣки Дѣвицы, находится „разносъ“ огнеупорной глины Т-ва В. И. Горнъ и К<sup>о</sup>.

Въ этомъ искусственномъ обнаженіи огнеупорная глина добывается разносомъ, т. е. съ участка снятъ слой чернозема, затѣмъ лежащій подъ нимъ кварцевый песокъ и кварцевый песчаникъ до огнеупорной глины.

Поверхность почвы въ разносѣ была въ среднемъ на 18,5 саж. выше уровня р. Дѣвицы.

Подъ слоемъ чернозема, толщиною въ 0,1 саж., мѣлу не оказалось. Въмѣсто него была желто-бурая наносная глина, а подъ нею лежали пески. Эти пески мѣстами были желтые, мѣстами зеленые, мѣстами совершенно бѣлые.

Между ними обнаруженъ слой кварцитовиднаго песчаника, толщиною до аршина.

Между разными слоями кварцевого песка встрѣчаются совершенно бѣлые, безъ малѣйшаго слѣда окиси желѣза. Мѣстами эти пески окрашены окисью желѣза и въ нихъ встрѣчаются тонкіе прослойки глинъ.

Всѣ эти слои то горизонтальны, то болѣе или менѣе изогнуты.

Что касается до слоя кварцитовиднаго песчаника, то по стекловидному его наружному виду крестьяне называютъ его „камнемъ леденцомъ“; когда же онъ становится зернистымъ сахаровиднымъ, бѣлымъ, то называется „цокольнымъ камнемъ“.

Слой кварцитовиднаго песчаника въ разностѣ образуютъ родъ нагроможденія каменныхъ плитъ. Я по крайней мѣрѣ не видѣлъ сплошнаго непрерывнаго слоя кварцита.

Кровля огнеупорныхъ глинъ, по отзывамъ работавшихъ въ разностѣ никогда не бываетъ ровною, горизонтальною; она всегда волнистая. Всѣ видѣнныя мною складки въ разностѣ въ направленіи на NO 55°.

Складчатость глинъ представляетъ явленіе настолькоъ постоянное, что работающіе въ разностѣ крестьяне придумали названіе складкѣ („свинья“) По наблюденіямъ лицъ, работавшихъ въ разнотахъ, оказывается, что противъ глиняной складки никогда не лежитъ слой „кварцита“; онъ въ такихъ мѣстахъ разломанъ и раздвинутъ.

За изгибомъ кровли глинъ слѣдуютъ изгибы и постели ея изъ песковъ.

Первые слои песку, лежащіе надъ глиною, слѣдуютъ за изгибомъ глинъ, а затѣмъ изогнутость слоевъ песку исчезаетъ. Послѣ слоя огнеупорныхъ глинъ идутъ пески, которые книзу дѣлаются крупнозернистыми, обращаясь въ гравій.

Что касается до самыхъ глинъ, то онѣ бываютъ разныхъ сортовъ.

Въ разностѣ Т-ва В. И. Горнъ и К<sup>о</sup> эта глина дѣлится на четыре вида или сорта.

Всѣ они испытывались по заказу Товарищества профессоромъ Зегеромъ и докторомъ Крамеромъ.

Вотъ эти виды, начиная сверху:

- |   |             |
|---|-------------|
| 1) „Черная глина“ . . . . .                                   | до 0,5 арш. |
| 2) „Сизая“ съ черными пятнами, называемыми „жуками“ . . . . . | „ 0,5 „     |
| 3) „Сизая“ . . . . .  | „ 1,75 „    |
| 4) „Свѣтло-сизая песчанистая“ . . . . .                       | „ 0,5 „     |

Итого . . до 3,25 арш. или 1,08 с.

Толщина слоя глины мѣняется. Ближе къ рѣкѣ Дѣвицѣ толщина меньше сажени, а чѣмъ дальше отъ рѣки, тѣмъ слой огнеупорной глины дѣлается толще и доходитъ до 2—2,5 сажени.

Верхняя часть глинянаго пласта, черная глина, въ томъ случаѣ, когда она взята изъ вершины складки, пріобрѣтаетъ известковистыя включенія и самый слой дѣлается трещиноватымъ.

Сизая глина съ „жуками“ представляет огнеупорную глину, содержащую вкраплины обугленных водорослей. Сизая глина безъ вкраплинъ считается лучшею и, наконецъ, песчанистая глина есть та же самая сизая глина съ примѣсью гравія.

Огнеупорная глина изъ разноса не имѣетъ слоистости.

Въ ней можно иногда найти отпечатки чешуи рыбъ. Эти отпечатки не ясны, такъ какъ ткань чешуи исчезла.

О качествѣ породъ, добываемыхъ изъ разноса, можно судить по изслѣдованіямъ профессоровъ Г. Зегера и Е. Крамера, которые подвергали пирометрическимъ изслѣдованіямъ кварцитовидные песчаники, пески и огнеупорныя глины.

Для опредѣленія точки плавленія песковъ и глинъ доктора Зегеръ и Крамеръ приготовили изъ нихъ тетраэдры, а изъ кварцитовидныхъ песчаниковъ—куски по формѣ призмы, которые затѣмъ нагрѣвали вмѣстѣ съ пробными конусами въ воздуходувной печкѣ Девиля.

Послѣ многократно произведенныхъ и провѣренныхъ опытовъ получило слѣдующее:

1) Бѣлый мелкій кварцевый песокъ (бѣль) имѣетъ точку плавленія между конусами Зегера 34 и 35, слѣдовательно, около 1825° Ц.

2) Кварцевый песокъ средняго зерна плавится немного труднѣе, чѣмъ конусъ 34.

3) Гравій бурый плавится тоже труднѣе, чѣмъ конусъ 34, а образецъ бѣлаго гравія плавится почти вмѣстѣ съ конусомъ 35, слѣдовательно, температура плавленія его будетъ равна 1830° Ц.

4) Сильно обожженная проба бѣлаго мелкозернистаго песку (бѣль) имѣетъ почти бѣлую окраску и только кое-гдѣ замѣчаются черноватая желѣзистыя пятна.

5) Пробы кварцеваго песку средняго зерна послѣ обжиганія при высокой температурѣ дали желтовато-бѣлую окраску съ незначительнымъ количествомъ маленькихъ желтыхъ пятенъ.

6) Проба бураго гравія, послѣ сильнаго обжиганія, дала красноватую окраску, между тѣмъ какъ проба бѣлаго гравія при тѣхъ же условіяхъ остается бѣлою.

7) Образецъ кварцитовиднаго песчаника плавится между конусами 35 и 36, слѣдовательно, около температуры 1840, а образцы рассыпчатаго мелкозернистаго и плотнаго „кварцита“, употребляемаго на мощеніе улицъ, плавятся нѣсколько труднѣе конуса 35.

Посредствомъ опредѣленія удѣльнаго вѣса этихъ образцовъ до и послѣ обжиганія было установлено измѣненіе объема. Оказалось, что удѣльный вѣсъ жернового кварцеваго камня, крупнаго зерна, до обжиганія равнялся 2,81, а послѣ обжиганія сдѣлался 2,23, изъ чего гг. Зегеръ и Крамеръ усматриваютъ, что линейное расширеніе этой породы равно 7,9%. Образцы рассыпчатаго кварцеваго камня (жерн.) предъ обжиганіемъ дали

удѣльный вѣсъ 2,50, а послѣ обжиганія 2,62, изъ чего вычислено линейное расширение, равное 1,6% и, наконецъ, удѣльный вѣсъ плотнаго песчаника (мостовой) передъ обжиганіемъ былъ 2,61, а послѣ обжиганія сдѣлался 2,32; слѣдовательно, линейное расширение—3,1%.

Испытаніе глинъ обнаружило слѣдующія качества ихъ:

1) „Сизая“ огнеупорная глина, не содержащая зеренъ песку, плавится съ конусомъ 33, т. е. при 1790° Ц.

2) „Сизая“, но съ черными пятнами (жуками), плавится между конусами Зегера 33 и 34, слѣдовательно, при 1800° Ц.

3) Свѣтло-сизая песчаная плавится между конусами 30 и 31, то есть при 1740° Ц.

4) Черная глина имѣетъ точку плавленія немного болѣе Зегеровскаго конуса 29 или болѣе 1710° Ц.

5) Затѣмъ глина съ небольшими зернами кварца плавится труднѣе конуса 33. Кромѣ этихъ сортовъ глинъ, гг. Зегеръ и Крамеръ испытали сортъ огнеупорной глины свѣтло-сѣрой съ черными пятнами. Оказалось, что эта глина плавится между конусами Зегера 32 и 33, т. е. при температурѣ 1780° Ц.

Чтобы опредѣлить, имѣютъ ли глины вредныя примѣси, гг. Зегеръ и Крамеръ опредѣленные количества ихъ размѣшивали съ водою: размѣшиваніе доводилось до жидкой кашицы и затѣмъ отмучивали черезъ сито съ 900 отверстиями на квадратный сантиметръ. При такомъ анализѣ оказалось, что образцы сизой и сизой съ черными пятнами глинъ дали 0,2% остатка состоящаго изъ песку.

Образецъ свѣтло-сизой песчаной глины далъ 6,6% песку и слюды образецъ черной глины далъ 0,3% песку и угля; образецъ свѣтло-сизой съ небольшими зернами песку далъ 1,4% песку и образецъ свѣтло-сизой глины съ черными пятнами далъ 2,2% песку и слюды.

На этомъ основаніи гг. Зегеръ и Крамеръ заключаютъ, что эти глины совершенно свободны отъ вредныхъ зернообразныхъ примѣсей.

Всѣ образцы, смѣшанные съ водою, оказались достаточно пластичными и пригодными для чистыхъ издѣлій.

Наибольшую пластичностью обладают глины: сизая, такая же, но съ черными пятнами, и сизая глина съ небольшими зернами кварца.

Обжиганіе при невысокихъ температурахъ придаетъ глинамъ свѣтло-сѣрую окраску, которая при болѣе высокой температурѣ дѣлается нѣсколько темнѣе.

Глины: песчаная, свѣтло-сизая и свѣтло-сизая съ черными пятнами не каменѣютъ даже при очень высокой температурѣ, при конусѣ 10. Глина „свѣтло-сизая“ каменѣетъ при конусѣ 1, т. е. при температурѣ 1180. Обожженный при этой температурѣ черенокъ всасываетъ всего 0,8% воды. Глина съ черными пятнами каменѣетъ при конусѣ 3, а черенокъ изъ нея всасы-



вааетъ 0,6% воды. Глина свѣтло-сизая, но съ крупинками песку, каменѣетъ при конусѣ 3 и всасываетъ 0,6% воды.

Кромѣ г.г. Зегера и Крамера анализъ огнеупорныхъ глинъ по заказу фирмы дѣлали слѣдующія лица: г. Шмидтъ, въ лабораторіи Александровскаго Южно-Россійскаго завода, г. Николаевъ, въ лабораторіи Горнаго Института Императрицы Екатерины II и въ лабораторіи Горнопромышленнаго т-ва В. И. Горнъ и К<sup>о</sup>, г. Дикій.

Объ этихъ анализахъ я упомяну ниже, когда коснусь вопроса о происхожденіи огнеупорныхъ глинъ данной мѣстности.

О залеганіи огнеупорныхъ глинъ близъ разноса Т-ва я не буду говорить, такъ какъ этотъ вопросъ войдетъ въ главу о геологическомъ разрѣзѣ мѣстности.

Разносъ огнеупорныхъ глинъ, о которыхъ идетъ рѣчь, находится при селѣ „Старая Дѣвица“.

Въ 1824 г. крестьяне оставили это село и переселились въ нынѣшнюю Смердячую Дѣвицу. При вскрытіи разноса находились горшки съ мѣдными и серебряными монетами временъ Петра Великаго и Екатерины II.

Желто-бурая глина, лежащая подъ черноземомъ, принадлежитъ четвертичной эпохѣ. Это та самая глина, въ которой встрѣчаются бивни и зубы мамонта и остатки другихъ вымершихъ животныхъ. Я указалъ выше, что подъ огнеупорною глиною въ разносѣ находится песокъ, а въ числѣ песковъ имѣется крупнозернистый сортъ его, переходящій мѣстами въ жерновой камень.

Всѣ эти породы подстилаются слоями девонскихъ отложеній. Противъ выработки огнеупорныхъ глинъ, на правой сторонѣ рѣки Дѣвицы, почти противъ мельницы Безрукова, можно найти обнаженія девонскихъ ракушниковъ со *Spirifer Verneuli*, *Strophomena asella*, *Strophomena Dutertii* и пр. Въ оврагѣ „Асѣвъ“ эти слои девонскихъ отложеній имѣютъ довольно ясные выходы на дневную поверхность въ видѣ тонкихъ плитъ.

Эти образцы известняковъ были посланы въ Берлинъ для анализова г.г. Зегеру и Крамеру.

Вотъ результаты этихъ анализова:

*Образецъ № 10.*

Потери отъ прокаливанія . . . . .	40,94 %
Кремнезема . . . . .	1,46 „
Глинозема . . . . .	2,23 „
Окиси желѣза . . . . .	1,01 „
Окиси кальція . . . . .	50,40 „
Магнезій . . . . .	0,57 „
Мелочи . . . . .	не опредѣлено.

---

96,61 %

или

Воды и органическихъ веществъ . . . . .	0,71	%
Силикатовъ . . . . .	4,70	„
Углекислой извести . . . . .	90,00	„
„ магнези . . . . .	1,20	„
	<hr/>	
	96,61	%

Другой известнякъ изъ этого же мѣста подь № 11 далъ:

Потери отъ прокаливанія . . . . .	42,14	%
Кремнезема . . . . .	3,01	„
Глинозема . . . . .	1,03	„
Окиси желѣза . . . . .	1,02	„
Окиси кальція . . . . .	51,27	„
Магнези . . . . .	0,27	„
Щелочи . . . . .	не опредѣлено	
	<hr/>	
	98,96	%

или

Воды и органическихъ веществъ . . . . .	1,44	%
Силикатовъ . . . . .	5,10	„
Углекислой извести . . . . .	91,87	„
„ магнези . . . . .	0,55	„
	<hr/>	
Итого . . . . .	98,96	%

По анализу г. Дикаго, завѣдующаго лабораторіей Горнопромышленнаго Т-ва В. И. Горнъ и К<sup>о</sup>, известнякъ съ праваго берега рѣки Дѣвицы приблизительно съ того мѣста, гдѣ брались образцы для гг. Зегера и Крамера, далъ:

Углекислаго кальція . . . . .	94,55	%
Углекислой магнези . . . . .	слѣды	
Окиси желѣза . . . . .	1,67	„
Нерастворимаго остатка . . . . .	3,45	„
Влаги . . . . .	0,34	„
	<hr/>	
Итого . . . . .	100,01	%

Послѣ осмотра разнosa Горнопромышленнаго Т-ва В. И. Горнъ и К<sup>о</sup> я перешелъ къ Асѣву логу и оврагу.

На днѣ этого оврага, въ 30 саж. отъ берега рѣки Дѣвицы, известнякъ обнаруженъ шурфомъ. Онъ относится къ тому же горизонту, какъ и въ лощинѣ „Займище“.

Близъ вершины оврага, на правой сторонѣ его находится старый разносъ огнеупорныхъ глинъ. Толщина глинъ была 1 саж.

Саженой 100 выше Асѣва оврага находится Ралькинъ дугъ. Здѣсь

на возвышенномъ правомъ берегу р. Дѣвицы находятся отвалы бывшихъ выработокъ известняка.

Въ немъ я наметъ слѣдующія окаменѣлости:

- Spirifer Verneuli* Murch.
- Stropholosa productoides* Murch.
- Strophomena Dutertrii* Murch.
- Strophomena assela* Vern.
- Atrypa reticularis* L.
- Atrypa* sp. ind.
- Bellerophon tuberculatus* d'Orb.
- Tentaculites*. sp. ind.
- Arca* sp. ind.
- Orthoceras Helmerseni* Pacht.
- Rhynchonella cuboides* Sow.
- Atrypa aspera* Schloth.

При разсмотрѣніи отдѣльныхъ кусковъ известняка можно убѣдиться въ томъ, что *Spirifer Verneuli* встрѣчается совмѣстно съ *Strophomena asella* и *Strophomena Dutertrii*.

*R. Cuboides*, также какъ и *Bellerophon tuberculatus*, найдены по одному экземпляру. Словомъ, могу поручиться лишь за то, что *Spirifer Verneuli*, *Strophomena asella*, *Strophomena Dutertrii* *Tentaculites* Sp. ind находятся здѣсь in situ.

Послѣ Асѣва оврага въ правую сторону р. Дѣвицы впадаетъ небольшая вершинка, извѣстная подъ названіемъ „Поникъ“.

Въ этой вершинкѣ никакихъ обнаженій нѣтъ.

Зато слѣдующій оврагъ, извѣстный подъ названіемъ Гордіева (на картахъ оврагъ Албы), заслуживаетъ особаго вниманія.

Въ этомъ оврагѣ на разстояніи 350 саж. отъ берега Безруковского пруда по рѣкѣ Дѣвицѣ обнажены пласты, считая сверху:

- 1) Черноземъ.
- 2) Мѣль.
- 3) Слой фосфорита.
- 4) Слой гончарной глины.
- 5) Пески.

Высота границы мѣла и фосфорита надъ уровнемъ моря 71,16 саж.

Особаго вниманія заслуживаетъ то обстоятельство, что въ этомъ логу подъ слоемъ фосфорита лежитъ не песокъ, а глина. Послѣдняя, судя по содержанію желѣза, не огнеупорна, но отъ кислотъ она не вскипаетъ. Слѣдовательно, эту глину слѣдуетъ отнести къ разряду гончарныхъ.

Въ этомъ оврагѣ обнажены также и настоящія огнеупорныя глины. Выходъ такой глины можно видѣть на разстояніи 100 саж. отъ берега пруда. Толщина глины не менѣе 1½ саж. Болѣе точнаго опредѣленія толщины дать нельзя, такъ какъ постель слоя не ясна. Какъ надъ гончарными, такъ

и надъ огнеупорными глинами замѣчаются слои песку. Высота кровли огнеупорной глины надъ уровнемъ моря равна 60,71 саж. Слѣдовательно, огнеупорная глина лежитъ на 10,45 саж. ниже слоя фосфорита или слоя мѣла.

Въ оврагѣ Нижніе Сурки въ вершинѣ его обнаженъ мѣлъ со слоемъ фосфорита подъ нимъ. Здѣсь фосфоритъ добывался ямами. Названіе лога происходитъ отъ фосфорита („Сурки“ въ простонародѣ).

Въ ямахъ для добычи фосфорита я нашелъ слѣдующія окаменѣлости, свойственныя мѣловымъ отложеніямъ:

*Exogyra Galeotidae* Sow. и *Actinocama plaena*.

Граница мѣла и фосфорита надъ уровнемъ моря лежитъ на высотѣ 73,86 саж.

Выходъ огнеупорной глины находится въ 350 саж. отъ берега Безруковского пруда. Кровля глинъ выше уровня моря на 62,24 сажени. Толщина глинянаго слоя болѣе сажени.

Въ вершинѣ лога Верхніе Сурки обнажается мѣлъ, но слоя фосфорита не видно.

Здѣсь добывался жерновой камень и, кромѣ того, находится выходъ огнеупорныхъ глинъ.

По этому логу видно, что середина пласта огнеупорной глины лежитъ на 3,18 саж. выше середины пласта жернового камня.

Въ Орловомъ логу въ 12 саж. отъ дороги изъ Воронежа въ с. Смердячую Дѣвицу, вверхъ по правой сторонѣ лога, находится выходъ огнеупорныхъ глинъ.

Толщина этой глины около 1,5 саж. (Нижняя граница глинъ неясна).

Кровля огнеупорной глины надъ уровнемъ моря находится на высотѣ 62,10 саж.

Въ вершинѣ лога, кромѣ того, обнаженъ мѣлъ.

Въ вершинѣ Каменскаго или Каменнаго лога обнаженъ мѣлъ. На разстояніи 400 саж. отъ берега „Общественнаго пруда“ на рѣкѣ Дѣвицѣ, вверхъ по логу находится выходъ жернового камня. Кровля этого пласта находится на 61,29 саж. выше уровня моря.

На разстояніи 190 саж. внизъ по логу обнажается синяя глина, мощностью приблизительно въ 0,7 саж. Устье находящагося здѣсь водянаго колодца на 52,93 саж. выше уровня моря.

Слѣдующій вверхъ по р. Дѣвицѣ оврагъ носитъ названіе „Ендова“. Въ этомъ логу, кромѣ мѣла въ вершинѣ, другихъ обнаженій нѣтъ.

Отхожій логъ или „бѣлый колодезь“ впадаетъ, какъ и предшествовавшіе логи, въ правый берегъ р. Дѣвицы.

Разстояніе отъ пункта, гдѣ Дѣвица впадаетъ въ р. Донъ, до впаденія Отхожяго лога въ р. Дѣвицу по прямой линіи равняется 8,6 версты.

Изъ этого лога вытекаетъ бѣлая родниковая вода, пріобрѣвшая такой цвѣтъ отъ примѣси мѣла.

При подъемѣ вверхъ по логу, на разстояніи 750 саж. отъ берега об-

ественнаго пруда, встрѣчается выходъ огнеупорныхъ глинъ. Постель этихъ глинъ надъ уровнемъ моря находится на высотѣ 56,44 саж. Толщина глины около 2 саж.

Кромѣ упомянутаго выхода глинъ, тутъ находятся и другіе. Нѣкоторые изъ нихъ изогнуты въ складку.

Крылья изогнутой въ складку глины покрыты бурю глиною, въ которой встрѣчаются: куски фосфоритовъ, зубы мамонта и проч. Кромѣ зубовъ мамонта я нашелъ и междучелюстную кость этого животнаго. Послѣ глинъ слѣдуютъ пески и плиты кварцитовиднаго песчаника.

Кровля слоя „кварцита“ лежитъ на высотѣ 60,50 саж. надъ моремъ. Пески разныхъ цвѣтовъ замѣчаются какъ подъ слоемъ „кварцита“, такъ и надъ нимъ. Пески, лежащіе выше, можно прослѣдить до мѣла въ вершинѣ, но близъ мѣла эти слои не замѣтны. Изъ-подъ мѣла течетъ черезъ трубу прозрачная родниковая вода. Родникъ и мѣль находятся на правой сторонѣ вершины Отхожьяго лога. На лѣвой же сторонѣ мѣль едва замѣтень, зато подъ нимъ уцѣлѣлъ слой фосфорита. Послѣдній совпадаетъ съ линіей родниковой воды, которая здѣсь легко замѣчается по струйкамъ водъ. Высота границы мѣла и фосфорита надъ уровнемъ моря 70,12 саж. Въ низовьяхъ лога, на разстояніи 350 саж. отъ берега общественнаго пруда, замѣчается известнякъ (ракушникъ), который лежитъ надъ уровнемъ моря на высотѣ 51,74 саж.

Далѣе Отхожьяго лога вверхъ по теченію рѣки Дѣвицы, въ правомъ ея берегу находится Трушкина вершина. Въ этой вершинѣ на разстояніи 200 саж. отъ праваго берега общественнаго пруда на рѣкѣ Дѣвицѣ обнажены черныя огнеупорныя глины. Черный цвѣтъ этой глины происходитъ отъ большого количества обугленной водоросли. Отпечатки водорослей видны ясно. Толщина слоя черныхъ глинъ около 2 саж. Постель глинъ надъ уровнемъ моря лежитъ на высотѣ 57,85 с. Въ низовьяхъ вершины на разстояніи 110 саж. отъ берега пруда обнажень на протяженіи 40 саж. слой гравія толщиною около 0,3 саж. На этомъ слоѣ лежитъ до 0,1 саж. слой гончарной или терракотовой глины.

Послѣдняя, подобно огнеупорной, тоже содержитъ незначительное количество солей кальція и магнія.

Глина эта, судя по неполному анализу, сдѣланному г. Дикимъ, содержитъ:

Окиси желѣза . . . . .	14,99 %
<i>CaO</i> . . . . .	1,24 „
<i>MgO</i> . . . . .	0,32 „
Влаги . . . . .	5,79 „

Большое количество окиси желѣза указываетъ, что она не огнеупорна и относится къ гончарной глинѣ.

Слѣдующій за Трушкиною вершиною логъ, вверхъ по Дѣвицѣ, назы-

вается Разсошнымъ. Онъ также впадаетъ съ правой стороны въ рѣку Дѣвицу.

На протяженіи 50 саж. отъ берега Клюкиновскаго пруда на р. Дѣвицѣ, вверхъ по логу, обнажены девонскія отложенія. Они представляютъ известняки со *Spirifer Verneuilii* и пр.

Надъ ними лежитъ слой песку толщиной 0,5 саж., а надъ нимъ красно-бурая глина съ бурымъ желѣзнякомъ.

Толщина этого слоя равна 0,3 саж. Въ свою очередь онъ прикрытъ слоємъ песку.

Постель краснобурыхъ глинъ на 115-й сажени вверхъ по логу отъ праваго берега Клюкинской запруды лежитъ на высотѣ 49,97 саж. надъ уровнемъ моря.

На 180-й саж. отъ берега того же пруда, эти глины подстилаютъ слой бѣлой глины. Словомъ, краснобурая глина съ бурымъ желѣзнякомъ, къ устью лога выклинивается. Подъ слоємъ бѣлой глины толщина красно-бурой равна 0,98 саж., а на продольномъ разрѣзѣ—0,3 саж.

Толщина бѣлой глины 0,2 саж.

Красно-бурая глина съ бурымъ желѣзнякомъ девонская, но окаменѣлости въ ней найти трудно, такъ какъ здѣсь девонскіе слои оруденѣли.

За Разсошнымъ логомъ вверхъ по рѣкѣ Дѣвицѣ, въ правый берегъ ея впадаетъ „Большой“ логъ. Отъ церкви въ с. Дѣвица до устья лога по прямой линіи—4 версты.

На правомъ берегу лога, въ 200 саж. отъ его устья, считая сверху, обнажаются слѣдующія породы:

1) Растительная земля . . . . .	не измѣрена
2) Сѣрый песокъ . . . . .	1,0 саж.
3) Желтая песчаная глина съ бурымъ желѣзнякомъ . . . . .	0,5 „
4) Бѣлый глинистый песокъ . . . . .	0,8 „
5) Красно-бурая глина съ бурымъ желѣзнякомъ . . . . .	0,2 „
6) Гравій плотный, желѣзистый . . . . .	0,8 „
	3,3 саж.

Дно русла надъ уровнемъ моря лежитъ на высотѣ 49,50 саж. Далѣе вверхъ по логу, на лѣвомъ берегу его и въ 350 саж. отъ устья, находится выходъ известняка. Дно русла лога въ этомъ мѣстѣ лежитъ на высотѣ 50,15 саж. надъ уровнемъ моря, и известнякъ легко вскрытъ на высотѣ 1,5 саж. надъ русломъ. При раскопкѣ известняка, цѣльныхъ окаменѣлостей не найдено, известнякъ бѣденъ ими, но онъ несомнѣнно девонскій.

Въ разстояніи одной версты отъ устья лога, и на лѣвой сторонѣ его обнажена на протяженіи 10 саж. зеленая глина. Въ этой глинѣ попадаются куски бураго желѣзняка.

Русло лога надъ уровнемъ моря въ этомъ мѣстѣ лежитъ на высотѣ 50,38 саж.

На правой сторонѣ лога въ разстояніи 250 саж. отъ устья его идетъ на протяженіи 300 саж. обнаженіе бѣлой огнеупорной глины и песчаниковъ. На 1 верстѣ, 50 саж. отъ устья лога, обнаженіе имѣетъ слѣдующій составъ:

1) Растительная земля . . . . .	не измѣрена
2) Песокъ . . . . .	тоже
3) Кварцитовидный песчаникъ . . . . .	0,35 саж.
4) Песокъ . . . . .	1,80 „
5) Огнеупорная глина . . . . .	1,30 „
6) Песокъ и гравій . . . . .	6,00 „
Русло лога . . . . .	— „
	<hr/>
	9,45 саж.

Постель огнеупорныхъ глинъ находится надъ уровнемъ моря на высотѣ 57,11 саж.

На разстояніи 1 версты 260 саж. отъ устья лога вверхъ по нему, на лѣвой сторонѣ обнажается песчаная складка. Ширина ея 3,5 саж.

На изогнутый пластъ бураго желѣзистаго песка налегаетъ слой бѣлыхъ глинистыхъ песковъ.

О принадлежности этой складки той свитѣ пластовъ, которая содержитъ огнеупорную глину, можно судить по тонкимъ слоямъ огнеупорныхъ глинъ, налегающихъ на верхній слой складки.

Эта складка вполне сходная съ тѣми, которыя указаны мною при описаніи разнота огнеупорныхъ глинъ Горнопромышленнаго Т-ва В. И. Горнъ и К<sup>о</sup>, но отличается отъ нихъ другимъ направленіемъ. Въ разносѣ складки направлялись на NO, а въ Большомъ логу она имѣетъ направленіе на NW.

Русло лога у складки лежитъ на высотѣ 51,65 саж. надъ уровнемъ моря.

Рѣка Яманча впадаетъ съ правой стороны въ Дѣвицу. Оба берега рѣчки лѣсисты, а потому обнаженій не видно. Впрочемъ, на правой сторонѣ р. Яманчи, противъ монастырской часовни, замѣтны выходы „кварцитовъ“. Слой ихъ является постояннымъ спутникомъ огнеупорныхъ глинъ. Вверхъ по теченію р. Дѣвицы, на правой сторонѣ этой рѣки и выше рѣки Яманчи паходится Глиняная лощина на земляхъ крестьянъ с. Александровки.

Въ 200 саж. вверхъ по лощинѣ, считая отъ праваго берега Бѣлобродовскаго пруда на р. Дѣвицѣ, обнажается черная огнеупорная глина толщиной въ 0,4 саж. Кровля пласта лежитъ на 55,95 саж. надъ уровнемъ моря.

Въ низовьяхъ лощины обнажены породы, содержація бурый желѣзнякъ.

На правой сторонѣ лощины, Горнопромышленное Т-во В. И. Горнъ и К<sup>о</sup> производитъ развѣдочное буреніе на огнеупорныя глины.

Каливкинъ логъ впадаетъ въ правую сторону р. Дѣвицы и находится между „Глиняной ложиной“ и с. Хохоль.

Этотъ глубокий логъ въ обоихъ берегахъ заросъ лѣсомъ. Въ немъ нѣтъ ни искусственныхъ, ни естественныхъ обнаженій полезныхъ ископаемыхъ. Родниковая вода изъ этого лога вытекаетъ круглый годъ.

Для того, чтобы окончить осмотръ мѣстности, находящейся между р. Дѣвицею и Дономъ, перейдемъ на правый берегъ этой послѣдней рѣки. Значительная часть пространства между низовьями Дѣвицы и Дона занята лѣсомъ.

Осиновъ логъ тянется въ направленіи на сѣверо-востокъ.

Центръ лога придется на юго-западъ отъ пункта впаденія р. Дѣвицы въ Донъ, на разстояніи 4,32 версты отъ указаннаго впаденія р. Дѣвицы въ Донъ.

Осиновъ логъ замѣчателенъ тѣмъ, что въ немъ добывался жернового камень и надъ этимъ слоемъ нѣтъ выхода огнеупорныхъ глинъ.

Куски жернового камня видны въ отвалахъ бывшихъ выработокъ. Толщина пласта этого камня доходила до двухъ аршинъ. Кромѣ жернового камня и кварцеваго песку, другихъ полезныхъ ископаемыхъ здѣсь нѣтъ.

Самый логъ въ вершинѣ своей не имѣетъ обнаженій мѣловыхъ пластовъ и до рѣки Дона не доходить.

### С. Петино.

Не доходя болѣе 1,5 в. до села Петино, въ одной изъ вершинъ, впадающихъ въ р. Донъ, видны обнаженія, считая сверху, слѣдующихъ слоевъ: чернозема, бѣлыхъ, желтыхъ песковъ, гравія и обыкновенныхъ глинъ. Но, спускаясь внизъ по р. Дону, къ с. Петино, по первому уступу, прилегающему къ бичевнику, можно замѣтить интересное явленіе—вытекание вязкой огнеупорной глины изъ небольшихъ трещинъ въ почвѣ.

Вытекающая глина послѣ высыханія дѣлается твердою какъ камень.

Послѣ этихъ незначительныхъ признаковъ, указывающихъ на присутствіе огнеупорныхъ глинъ, слѣдуютъ настоящіе выходы ея. Около 1,5 версты до с. Петино, одинъ изъ выходовъ глинъ обнажается въ видѣ складки.

Огнеупорная глина здѣсь слоевата отъ большого количества водорослей. Мѣстами глина желтоватая, охристая, мѣстами совсѣмъ бѣлая и тогда водоросли въ ней рѣдки.

Образцы коричневой слоеватои глины, содержащей много водорослей, и бѣлой безъ водорослей глинъ, я сдалъ въ лабораторію Горнопромышленнаго Т-ва Горнъ и К<sup>о</sup> для опредѣленія количества въ нихъ желѣза.

По продольному разрѣзу этой складки видно, что кровля глинъ въ вершинѣ складки лежитъ надъ уровнемъ моря на высотѣ 49,38 саж., а по-



стель ихъ занимаетъ высоту 47,68 саж. надъ уровнемъ моря. Толщина всего слоя огнеупорныхъ глинъ равняется 1,7 саж., причеиъ въ нихъ находится 0,2 саж. желѣзистаго песка. Складка имѣеть направленіе на NO.

Она подстилается слоеиъ песчаника, извѣстнаго здѣсь подъ названіеиъ „желтякъ камень“, сцементированнаго окисью желѣза. Противъ складки огнеупорныхъ глинъ песчаникъ остался такимъ же ровнымъ не складчатыиъ, какъ и въ другихъ мѣстахъ.

Девонскіе известняки обнажаются между песчаникомъ и берегомъ Дона.

По берегу Дона я нашель:

*Spirifer Verneuli* Murch.

*Strophosia productoides* Murch.

*Strophomena asella* Vern.

*Strophomena Dutertrii* Murch.

*Atrypa aspera* Schloth.

*Atrypa reticularis* L.

*Orthoceras Helmerseni* Pacht.

*Spirifer* sp. ind.

Послѣдній видъ принадлежитъ къ группѣ *Spirifer disjunctus*; я нашель всего одинъ экземпляръ.

Для изученія площади между рѣками Дѣвицею и Вѣдугою обратимся къ логамъ, впадающимъ въ лѣвый берегъ р. Дѣвицы и въ р. Вѣдугу, причеиъ осмотръ логовъ, впадающихъ въ лѣвый берегъ р. Дѣвицы, начнеиъ снизу рѣки вверхъ.

Кривой логъ принадлежитъ къ числу крупныхъ логовъ, ближайшихъ къ мѣсту впаденія Дѣвицы въ Донъ.

Противъ входа въ Кривой логъ, саженьяхъ въ 20 выше по теченію р. Дѣвицы, считая отъ плотины, обнажаются плитки известняка. Послѣдній содержитъ: *Spirifer Verneuli*, *Strophomena asella*, *Strophomena Dutertrii* и пр. Надъ уровнемъ пруда эти плиты лежатъ на высотѣ около 2 арш. Въ устьѣ лога, по лѣвую сторону ручья, вытекающаго изъ Криваго лога, находится карьеръ, изъ котораго добываютъ глины и другія породы, идущія на крѣпленія плотины.

Въ карьерѣ обнажаются породы, считая сверху:

- |  |          |
|--|----------|
| 1) Известняки . . . . .                                      | 0,5 саж. |
| 2) Красно-бурая желѣзистая глина съ окаменѣlostями . . . . . | 1,0 „    |
| 3) Пески и песчаники . . . . .                               | 1,5 „    |
| 4) Известнякъ . . . . .                                      | 0,0 „    |

Верхній известнякъ составленъ изъ створокъ *Spirifer Anosofi* и различныхъ видовъ *Lamelli branchiatae*. Вся поверхность карьера покрыта крестьянскими выработками известняковъ. Въ отвалахъ этихъ выработокъ можно найти хорошіе экземпляры раковинъ пластинчато-жаберныхъ, но, къ сожа-лѣнію, я не составилъ ихъ коллекціи.

Красно-бурая глина, лежащая подъ слоеиъ известняка, содержитъ зна-

чительное количество *Spirifer Anossofi* и *Stropholosis productoides*. Куски известняка въ этой глинѣ оруденѣли.

Подъ слоємъ красно-бурой глины находится прослоекъ бѣлаго песка затѣмъ песчаникъ, толщиною въ 0,15 сажени, и опять пески. Пески то значительной бѣлизны, то буроватые, вообще глинистые.

Судя по гладкой поверхности слоя песчаника, лежащаго подъ красно-бурой глиною, нужно считать, что здѣсь девонскіе слои имѣютъ уклонъ. Наклоненіе пластовъ настолько значительно, что явилась возможность его измѣрить.

Простираніе пластовъ на NO при паденіи на SO подъ угломъ около 4°. Подъ слоємъ песка лежатъ девонскіе слои со *Spirifer Verneuili*. Я ихъ нашелъ въ руслѣ ручейка. Известнякъ этотъ большой толщины и, какъ вездѣ, вмѣстѣ съ *Spirifer Verneuili* содержитъ *Strophomena asella* и *Strophomena Dutertrii*. Такимъ образомъ, въ Кривомъ логу горизонтъ известняковъ со *Sp. Verneuili* находится на высотѣ 48,19 с. надъ уровнемъ моря, а пластъ красно-бурой глины со *Sp. Anossofi* лежитъ надъ уровнемъ моря на 49,69 саж.

Въ 140 саженьяхъ выше по логу обнажены тѣ же породы.

Слѣдуя вверхъ по логу, встрѣчаются крестьянскія выработки известняковъ. Въ отвалахъ этихъ выработокъ я нашелъ слѣдующія окаменѣлости:

*Spirifer Anossofi Vern.*

*Stropholosis productoides Murch.*

*Cyathophyllum caespitosum Goldf.*

*Aviculo Pecten Sp. ind.*

*Orthoceras Helmerseni Pacht.*

Первый выходъ огнеупорныхъ глинь встрѣчается на разстояніи 325 саж. отъ лѣваго берега Безруковскаго пруда, но главные выходы находятся въ верховьяхъ лога. Всѣхъ выходовъ огнеупорныхъ глинь пять. Нѣкоторые изъ нихъ обнажаются въ видѣ складокъ и складки эти простираются на NO. Въ вершинѣ Кривого лога обнаженій мѣла нѣтъ. Вмѣстѣ съ окаменѣлостями девонской системы я нашелъ въ отвалѣ небольшой обломокъ аммонита.

Саженьяхъ въ 500 отъ устья Кривого лога, слѣдуя вверхъ по теченію Дѣвицы, находится Попова вершина. По дорогѣ къ послѣдней встрѣчаются старыя выработки известняковъ. Во всѣхъ отвалахъ находятся только *Sp. Anossofi*. Длина всей Поповой вершины до берега р. Дѣвицы 390 саж.

Въ этой вершинѣ точно также находятся старыя выработки. Въ отвалахъ я нашелъ:

*Spirifer Anossofi Vern.*

*Isocardia Sp. ind.*

*Natica Sp. ind.*

*Bellerophon Sp. ind.*

Въ Поповой вершинѣ выходъ огнеупорной глины находится близъ запруды ручейка.

Среди окаменѣлостей девонской системы въ руслѣ лога я нашелъ зубъ *Ptychodus polygyrus* Ag., вынесенный изъ мѣловыхъ отложеній. Хотя въ Поповой вершинѣ обнаженій мѣла не видно, но упомянутый зубъ указываетъ, что гдѣ-нибудь подъ наносами находятся отложенія верхняго отдѣла мѣловой системы.

Гнилой логъ находится на лѣвой сторонѣ рѣки Дѣвицы. По литературнымъ даннымъ здѣсь выступаютъ девонскія отложенія со *Spirifer Verneuli*, но я нашелъ въ немъ выходы девонскихъ отложеній и другого горизонта, со *Sp. Anossofi*.

Въ низовьяхъ лога, примѣрно отъ 240 до 260 с. отъ лѣваго берега общественнаго пруда, находятся на правой сторонѣ лога старыя выработки известняковъ.

Въ отвалахъ найдены:

- Spirifer Verneuli* Murch.
- Strophomena asella* Vern.
- Strophomena Dutertrii* Murch.
- Strophosia productoides* Murch.
- Atrypa aspera* Schloth.

Сверхъ того я здѣсь нашелъ также *Spirifer Anossofi* и *Cyathophyllum Saes-pitosum*. Оба этихъ послѣднихъ вида, снесены, какъ мы увидимъ ниже, съ верховья лога.

Въ этихъ мѣстахъ Горнопромышленное Т-во В. П. Горнъ и К<sup>о</sup> сдѣлало два шурфа. Первый шурфъ находился на разстояніи 240 саж. отъ берега пруда. Чередованіе породъ въ немъ было слѣдующее:

- |   |            |
|---|------------|
| 1) Отваль отъ старыхъ ямъ съ обломками и цѣльными экземплярами <i>Sp. Verneuli</i> и проч. . . . .                      | 0,30 саж.  |
| 2) Черноземъ . . . . .  | 0,20 „     |
| 3) Зеленоватая глина съ отдѣльными кусками или плитами известняка со <i>Sp. Verneuli</i> и проч. . . . .                | 1,00 „     |
| 4) Сплошной известнякъ, содержащій: <i>Spirifer Verneuli</i> , <i>Strop. asella</i> и <i>Strop. Dutertrii</i> . . . . . | 0,20 „     |
| Итого . . . . .   | 1,700 саж. |

Далѣе шурфъ остановленъ вслѣдствіе сильнаго притока воды.

Другой шурфъ находился на 20 саж. далѣе и также заложенъ въ правомъ берегу ручья, вытекающаго изъ Гнилого лога.

Въ этомъ шурфѣ встрѣчены:

- |  |          |
|--|----------|
| 1) Наносъ . . . . .  | 0,5 саж. |
| 2) Сначала слой вывѣтрившагося известняка, а затѣмъ сплошной . . . . . | 0,5 „    |
| Итого . . . . .  | 1,0 саж. |

Въ этомъ послѣднемъ известнякѣ находится *Strophomena asella* и *Strophomena Dutertrii* и пр.

На лѣвой сторонѣ лога породы слѣдуютъ въ такомъ порядкѣ.

- |   |               |
|---|---------------|
| 1) Растительная земля . . . . .                       | не измѣрялась |
| 2) Песокъ . . . . .                                   | 1,0 саж.      |
| 3) Красно-бурая глина съ бурымъ желѣзнякомъ . . . . . | 1,0 "         |
| 4) Бѣлый песокъ глинистый . . . . .                   | 1,3 "         |

Вывѣтрившійся и оруденѣлый известнякъ находится на 50,34 саж. надъ уровнемъ моря.

Въ этомъ разрѣзѣ красно-бурая глина съ бурымъ желѣзнякомъ не содержитъ ни одного куска известняка. Тутъ всѣ эти породы замѣщены бурымъ желѣзнякомъ.

Послѣ тщательныхъ поисковъ, мнѣ удалось найти экземпляры *Spirifer Anossofi*, состоящіе изъ бураго желѣзняка.

Такимъ образомъ, красно-бурая глина съ бурымъ желѣзнякомъ есть тотъ слой девонскихъ отложеній, который находился и въ Кривомъ логу съ тою разницею, что тамъ можно найти известковыя окаменѣлости, а здѣсь въ видѣ бураго желѣзняка.

Слой красно-бурой глины съ бурымъ желѣзнякомъ можно прослѣдить и вверхъ по логу.

Выше по логу этотъ слой обнаженъ на правой сторонѣ ручья. Здѣсь онъ тоже подвергся измѣненію, но, вскрывъ его на глубину полъ-аршина, я нашель въ немъ уже известковую *Syathophyllum caespitosum* Goldf. Постель слоя находится на высотѣ 52,03 саж. надъ уровнемъ моря, а самый слой сохранилъ толщину 1 саж.

Еще выше по оврагу на разстояніи 575 саж. отъ лѣваго берега общественнаго пруда, слой красно-бурой глины съ бурымъ желѣзнякомъ обнаженъ въ обоихъ берегахъ лога. Кровля красно-бурой глины находится на высотѣ 52,34 саж. надъ уровнемъ моря.

Надъ этой глиной лежитъ слой зеленой глины съ кусками известняка. Въ ней уже не трудно находить цѣльныя, хорошо сохранившіяся створки *Spirifer Anossofi* Vern.

Въ этомъ мѣстѣ и выше по логу существуютъ старыя выработки известняковъ со *Spirifer Anossofi*.

На разстояніи 1 в. 338 саж. отъ лѣваго берега общественнаго пруда по р. Дѣвицѣ, въ лѣвомъ берегу Гнилого лога обнажается складка изъ девонскихъ слоевъ. Складка имѣетъ широкое направленіе (см. рис.).

Какъ въ складкѣ, такъ и у основанія ея на глубинѣ аршина я нашель *Spirifer Anossofi*.

Въ отвалахъ старыхъ выработокъ найдены слѣдующія окаменѣлости:

*Spirifer Anossofi* Vern.

*Spirifer tenticulum* Vern.

*Stropholösia productoides* Murch.

*Atrypa reticularis* L.

*Orthoceras Helmerseni* Pacht (?).

*Äviculo Pecten* Sp. ind.

Вмѣстѣ съ окаменѣlostями девонской системы я нашелъ *Gryphea dilatata*, снесенную сюда изъ слоевъ, лежащихъ выше. Однако, *Gr. dilatata in situ* я не нашелъ.

Противъ Семишкиной вершины въ Гниломъ логу находятся торфяныя болота. Торфъ находится въ обоихъ берегахъ лога и спускается ниже къ пруду. Не доходя 450 саж. до лѣваго берега общественаго пруда, онъ кончается.

Въ вершинѣ лога мѣлу нѣтъ, но выходъ огнеупорныхъ глинъ имѣется.

Поперечный разрѣзъ лѣваго берега р. Дѣвицы у Ключиной (Соловой) мельницы сдѣланъ черезъ карьеръ, изъ котораго добываются глина и другія породы, идущія на крѣпленія мельничной плотины.

Въ карьерѣ обнажаются слѣдующія породы:

- |   |             |
|---|-------------|
| 1) Растительная земля съ щебнемъ изъ известняка, содержащаго <i>Sp. Anossofi</i> . . . . .    | не измѣрена |
| 2) Зеленая глина съ кусками известняка, содержащаго <i>Sp. Anossofi</i> . . . . .             | 0,5 саж.    |
| 3) Красно-бурая глина, желѣзистая съ тѣми же окаменѣlostями, какъ и въ предыдущемъ слоѣ . . . | 0,4 „       |
| 4) Бурый желѣзистый песчаникъ (желтякъ камень) . .  | 0,3 „       |
| 5) Сѣрый глинистый песокъ, болѣе или менѣе уплотнившійся . . . . .                            | 2,17 „      |
| 6) Песчаникъ желѣзистый (желтякъ) . . . . .   | 0,15 „      |

Все эти породы подстилаются известнякомъ, содержащимъ *Spirifer Verneuli* Mur. и проч.

Кровля этого известняка надъ уровнемъ моря находится на высотѣ 48,79 саж.

Слой, лежащій надъ известнякомъ, содержащимъ *Sp. Verneuli*, найдены академикомъ Чернышевымъ, составившимъ полный списокъ заключающихся въ нихъ окаменѣlostей.

Я приведу здѣсь только найденныя мною:

*Spirifer Anossofi* Vern.

*Cyathophyllum Römeri* Goldf.

*Cyathophyllum caespitosum* Goldf.

*Strophalosia productoides* Murch.

*Atrypa aspera* Schloth.

*Orthoceras Helmerseni* Pacht (?).

Экспедиція же по берегу рѣки Дѣвицы выше Соловой мельницы къ вышеупомянутымъ окаменѣlostямъ, снесеннымъ съ крутой части берега, прибавляетъ *Spirifer Verneuli* и пр. Хотя выходы известняковъ близъ рѣки Дѣвицы не явственны, но находятся легко.

### Стрѣлица Нижняя Логъ.

Въ верховьяхъ лога Нижняя Стрѣлица и близъ вершины, впадающей въ лѣвый бортъ лога, находятся старыя крестьянскія выработки известняковъ. Въ отвалахъ находятся *Spirifer Anossofi* и проч. окаменѣлости этого горизонта. Кровля известняка лежитъ надъ уровнемъ моря на высотѣ 51,92 саж. Ямы для добыванія известняка расположены на протяженіи 85 саж.

Не доходя 200—220 саж. до берега пруда, снова появляются ямы для добыванія известняка, но уже въ отвалахъ этихъ ямъ встрѣчаются *Spirifer Verneuilii*, *Strophomena assella* и *Stroph. Dutertrii*. Выходовъ огнеупорныхъ глинъ въ этомъ логу я не нашелъ, но въ верховьяхъ лога встрѣчаются валуны изъ „кварцитовъ“ и небольшіе обломки этого камня, а это служитъ хорошимъ признакомъ огнеупорныхъ глинъ.

Вершина „Сиголка“ или маленькій логъ впадаетъ въ лѣвую сторону Клюкиновскаго пруда на р. Дѣвицѣ.

Въ 227 саж. отъ берега пруда обнажены „кварциты“ толщиной въ 0,25 саж. Постель „кварцита“ лежитъ надъ уровнемъ моря на высотѣ 61,77 саж.

Отъ этихъ выходовъ на разстояніи 20 саж. внизъ по вершинѣ обнажена огнеупорная глина толщиной въ 1½ саж. Кровля глины лежитъ выше уровня моря на 59,32 саж. Кромѣ огнеупорныхъ глинъ, въ 65 саж. отъ нихъ внизъ по вершинѣ обнажены гравій и песокъ, толщиной въ 1,70 саж.

На разстояніи 50 саж. отъ берега Клюкиновскаго пруда замѣчается выходъ известняка.

Кровля этого слоя на 51,32 саж. выше уровня моря.

### Щепная площадь.

Между логами Сиголкой и слѣдующимъ за нимъ Верхнею Стрѣлицею находится площадь, называемая Щепною. Здѣсь добывается „кварцитъ“, хорошо дающійся на теску: подъ нимъ залегаетъ пластъ совершенно бѣлаго мелкаго кварцеваго песку (бѣль). Толщина слоя песка отъ 0,3 до 0,6 саж.

Въ логу Стрѣлица Верхняя обнажены: „кварцитъ“, огнеупорная глина и девонскіе слои со *Sp. Verneuilii* внизу лога.

Слои „кварцита“ обнажены въ вершинѣ лога. Постель ихъ находится надъ уровнемъ лога на высотѣ 63,90 саж.

Надъ уровнемъ моря кровля огнеупорной глины находится на высотѣ 62,25 саж. Нижній горизонтъ огнеупорной глины, или ея постель, находится надъ уровнемъ моря на высотѣ 58,88 саж.

Низъ лога занятъ зелеными известковыми глинами девонской системы. Прослойки девонскихъ слоевъ со *Spir. Verneuilii* я нашелъ на разстояніи 166 саж. отъ лѣваго берега рѣки Дѣвицы вверхъ по логу.

Кровля зеленыхъ глинъ девонской системы находится надъ уровнемъ моря на высотѣ 54,25 саж.

Берегъ рѣки Дѣвицы у Верхней Стрѣлицы обрывистый и богатъ обнаженіями бѣлыхъ и желѣзистыхъ песковъ.

Въ Бакчеевскомъ логу обнажены: „кварцитъ“, огнеупорная глина и песчаный бурый желѣзнякъ въ красно-бурой глинѣ.

Кровля „кварцита“ надъ уровнемъ моря находится на высотѣ 62,95 саж. а глинъ на 61,48 саж. Кровля песчаного бураго желѣзняка на 300-й саж. отъ берега Бѣлобородовскаго пруда находится на высотѣ 51,69 саж., а на 200 саж. отъ того же пруда на высотѣ 51,26 саж. надъ уровнемъ моря.

Гремячій логъ почти весь заваленъ глыбами „кварцита“, толщина которыхъ доходитъ до 0,75 саж.

Въ „Дубовой“ вершинѣ, впадающей въ лѣвый берегъ или бортъ логамѣется выходъ мѣла, съ фосфоритомъ подъ нимъ.

Плоскость соприкосновенія фосфорита и мѣла надъ уровнемъ моря находится на высотѣ 71,82 саж.

У самага выхода въ Дубову вершину, „кварцитъ“ имѣетъ толщину 0,75 саж.

Село Хохоль расположено по обѣимъ сторонамъ рѣки Хохоль, впадающей въ лѣвый берегъ Дѣвицы и по лѣвому берегу этой послѣдней рѣки.

По рѣкѣ Хохоль, въ логахъ, впадающихъ въ эту рѣчку, имѣются выходы огнеупорныхъ глинъ.

Окаменѣлостей девонской системы не найдено.

Выходы мѣловыхъ отложений въ этой мѣстности довольно распространены. Изъ всѣхъ логовъ наиболѣе замѣчательнъ Выбровскій логъ.

Въ немъ плоскость соприкосновенія мѣловыхъ и фосфоритныхъ слоевъ лежитъ выше уровня моря на высотѣ 68,13 саж. Кровля глинъ въ разносѣ „Чешева“ занимаетъ высоту 51,17 саж. надъ уровнемъ моря.

Въ упомянутомъ разносѣ толщина огнеупорныхъ глинъ равна 0,8 саж. и надъ глинами нѣтъ слоя кварцита.

Въ остальномъ мѣстности по залеганію огнеупорныхъ глинъ составляетъ продолженіе тѣхъ же глинъ въ с. Дѣвицѣ.

Земли села Турова смежны съ землями села Хохоль.

Въ низовьяхъ рѣки Туръ, впадающей въ лѣвый берегъ р. Дѣвицы, примѣрно верстахъ въ трехъ выше устья первой, тянутся вверхъ по рѣкѣ торфяныя болота шириною сажень въ 100, а длиною 500—600.

Толщина торфяного пласта доходитъ до 5 аршинъ. Выше торфяныхъ болотъ, въ лѣвой сторонѣ рѣки Туръ, имѣются выходы огнеупорныхъ глинъ. Во всѣхъ логахъ, находящихся въ с. Туръ, обнажены по преимуществу большія толщи мѣла.

Въ этихъ мѣловыхъ слояхъ г. Женжуристъ нашелъ окаменѣлости мѣловой системы, а именно: *Terebratula Carnea Sow*, обломки створокъ *Ostrea* и *Inoceramus* и часто морского ежа.

Въ руслѣ р. Турь можно отмѣтить присутствіе обломковъ фосфорита. Лѣвая сторона р. Турь, въ с. Турь имѣетъ обнаженія мѣла, правая заросла лѣсомъ.

Такимъ образомъ и въ землѣ селенія Турь встрѣчаются пески, „кварциты“, огнеупорныя глины, фосфориты и мѣль. Разница противъ земель, принадлежащихъ селу Дѣвица, заключается только въ большей распространенности мѣла.

Осмотрѣвъ мѣстность въ окрестностяхъ села Турова, я отправился на желѣзнодорожную станцію Кубатово и изъ нея поѣхалъ въ село Кіевку или Нижнюю Вѣдугу.

Село это лежитъ по обѣимъ сторонамъ р. Нижней Вѣдуги, впадающей въ правую сторону р. Вѣдуги, впадающей справа въ Донъ, выше Дѣвицы.

Слои мѣла и здѣсь занимаютъ значительную площадь.

Осмотръ земель, прилегающихъ къ р. Вѣдугѣ, сосредоточится на осмотрѣ логовъ, впадающихъ въ эту рѣку.

Козій логъ впадаетъ въ правый берегъ Вѣдуги. На разстояніи 250 саж. вверхъ по логу, отъ берега Болдыревскаго пруда на р. Вѣдугѣ, обнажены огнеупорныя глины.

Кровля этихъ глинъ находится на 69,08 саж. выше уровня моря. Какъ надъ глиною, такъ и подъ нею находятся слои „кварцита“ и песковъ разныхъ цвѣтовъ и разнаго зерна. Выходы огнеупорныхъ глинъ въ Козьемъ логу тянутся на протяженіи, примѣрно, 40 сажень, нѣкоторые изъ нихъ изогнуты въ складку. Въ низовьѣ лога надъ выходами песчанаго бураго желѣзняка толщиной 0,3 саж. виднѣется зеленоватая глина съ обломками известняковъ, а затѣмъ и самые известняки.

Всѣ слои девонской системы содержатъ здѣсь *Spirifer Anosofi*. Окаменѣлости собраны у слиянія Нижней Вѣдуги и Вѣдуги.

Въ этомъ мѣстѣ имѣются отвалы бывшихъ выработокъ, т. е. ямъ.

Въ такихъ ямахъ у р. Вѣдуги обнажено выработкой до 8 арш. болѣе или менѣе толстыхъ плитъ ракушниковъ.

Здѣсь найдены окаменѣлости:

*Spirifer Anosofi* Vern. мелкіе экземпляры

(одинъ изъ нихъ при смачиваніи водою дѣлается настолько прозрачнымъ, что въ немъ видны спирали).

*Spirifer tenticulum* Vern.

*Cyathophyllum ceratites* Goldf.

*Cyathophyllum caespitosum* Goldf.

*Bellerophon tuberculatus* Sow.

*Pleurotomaria* sp. ind.

*Arca* sp. ind.

Изъ Козьяго лога я поѣхалъ мимо одной изъ впадающихъ въ него



вершинѣ. Въ этой „вершинѣ“ обнажены огнеупорныя глины, а подъ ними ближе къ рѣкѣ—гравій.

Сельцо Благодатское или Завальское расположено на правой сторонѣ рѣки Вѣдуги. Въ немъ осматрѣно обнаженіе девонскихъ известняковъ.

Между слоями известняковъ, толщиной около  $2\frac{1}{2}$  саж., находится пластъ зеленой глины въ 0,3 саж. Глина эта вязкая, потому я передалъ образцы ея для анализа въ лабораторію Т-ва В. П. Горнѣ.

Анализъ далъ слѣдующее:

Влаги . . . . .	3,33%
Потерь при прокаливаніи . . . . .	11,84 „
$SiO_2$ . . . . .	50,44 „
$Al_2O_3$ . . . . .	15,32 „
$Fe_2O_3$ . . . . .	12,05 „
$CaO$ . . . . .	2,08 „
$MgO$ . . . . .	1,68 „
$SO_3$ . . . . .	6,85 „

Въ отвалахъ ямъ, служащихъ для добычи известняка, найдены:

- Spirifer Anosofi Vern.*
- Aulopora tuberformis Goldf.*
- Cyathophyllum caespitosum Goldf.*
- Cyathophyllum ceratites Goldf.*

При сельцѣ Завальскомъ лога не имѣютъ названія, но въ одномъ изъ нихъ находятся „кварциты“. Мѣловыхъ слоевъ нѣтъ ни въ одномъ логу или вершинѣ близъ этого сельца.

Изъ сельца Завальскаго я поѣхалъ черезъ плотину Родіоновскаго пруда въ Мѣловацкій логъ, впадающій справа въ Вѣдугу. Вытекающій здѣсь ручеекъ носить названіе Мѣловатки.

Въ верховьяхъ этого лога выступаетъ мѣль, отъ котораго онъ и получилъ свое названіе.

Въ низовьяхъ лога находятся торфяныя болота, разрабатываемыя крестьянами для своихъ надобностей. Торфяное болото начинается на разстояніи 150 сажень отъ устья ручейка Мѣловацкаго и тянется вверхъ по логу верстъ на 7. Ширина торфяного поля отъ 10 до 30 саж., а глубина, судя по развѣдочному буренію, опредѣлилась отъ 5 до 6 аршинъ.

Крестьянская разработка торфа начата лѣтъ 5—7 тому назадъ.

Правый берегъ р. Вѣдуги противъ Родіонова пруда усѣянъ ямами, служащими для добыванія известняка. Кровли известняковъ находятся выше уровня моря на 61,19 саж.

Во всѣхъ известнякахъ находятся *Spirifer Anosofi Vern.* и прочія окаменѣлости, свойственныя этому горизонту.

Близъ урочища Длинникъ находится старое русло рѣки Вѣдуги.

Въ этомъ урочищѣ имѣются выработки известняка. Порода обнажена ямами до 4 арш. глубиною.

Здѣсь я нашелъ:

*Spirifer Anossofi Vern.*

*Cyathophyllum ceratites Goldf.*

*Cyathophyllum caespitosum Goldf.*

*Cyathophyllum Roemeri Goldf.*

*Lamellibranchiata gen. sp. indetermin.*

Изъ урочища Длинникъ я поѣхалъ въ логъ рѣки „Нижняя Вѣдуга“. Лютиховскіе дворы находятся на сѣверномъ концѣ села Кіевки.

На правомъ берегу р. Нижняя Вѣдуга обнажены слои известняковъ или лучше сказать, вырыты ямы для добыванія известняковъ. Известняки заключаютъ *Spirifer Anossofi Vern.* и пр.

Надъ уровнемъ моря кровля известняковъ находится на высотѣ 62,36 с. Эти слои известняка прикрываются пластомъ желѣзистаго песчаника толщиной до 0,2 саж., а надъ нимъ лежитъ гравій, сцементированный окисью желѣза. Нивелировка велась въ направленіи отъ Лютиховскихъ дворовъ до пересѣченія двухъ дорогъ, находящихся на правой сторонѣ рѣки Нижняя Вѣдуга.

На топографическихъ картахъ въ этомъ пунктѣ нанесена высота надъ уровнемъ моря, а именно 95,63 саж.

Здѣсь наблюдалось соприкосновеніе мѣла и фосфорита довольно точно. Эта граница лежитъ на 81,56 саж. выше уровня моря. Обнаженій огнеупорныхъ глинъ нѣтъ.

Сельцо Старая Савиновка лежитъ къ сѣверо-западу отъ села Кіевки. Къ сѣверо-западу отъ церкви въ Кіевкѣ лежитъ устье лога, поросшаго травой.

Сельцо Новая Савиновка лежитъ на рѣкѣ Гнилуши, впадающей съ лѣвой стороны въ Нижнюю Вѣдугу.

Въ оврагѣ, принадлежащемъ этому сельцу, выходовъ мѣла нѣтъ, но въ немъ обнажены пески, „кварциты“ и огнеупорная глина. Слои „кварцита“ имѣютъ толщину въ  $\frac{1}{2}$  аршина. Выходовъ огнеупорной глины два.

Въ логѣ, кромѣ того, имѣется 1,5 десятины торфа; толщина торфа равна приблизительно 4 аршинамъ.

Обнаженій девонскихъ слоевъ нѣтъ.

На лѣвомъ берегу рѣки Гнилуши, выше сельца, кровля огнеупорной глины надъ уровнемъ моря лежитъ на высотѣ 68,16 саж. Толщина глинъ около 2,6 саж.

Сельцо Гнилуша находится по обѣимъ сторонамъ рѣчки Гнилуши выше с. Новая Савиновка. Въ сельцѣ подъ огородами находится торфъ.

Сельцо Избище расположено по обѣимъ сторонамъ ручья Гончаровки, впадающаго въ рѣчку Гнилушу.

Этотъ ручеекъ усаженъ лозами; здѣсь въ обоихъ его берегахъ находится торфъ, судя по отдѣльнымъ кускамъ, очень чистый.

Въ верховьяхъ лога обнаженъ мѣлъ. Низъ лога заваленъ кусками

фосфорита. Мѣстами въ бортахъ лога обнажены пески. Однако, „кварцитовъ“ и огнеупорныхъ глинъ я не нашель. Не нашель я въ этомъ логу и девонскихъ слоевъ.

Что касается запаса торфа, то его можно высчитать по слѣдующимъ даннымъ: толщина торфяного пласта, согласно пробному буренію, отъ 5 до 6 арш.; длина площади равна верстѣ, и ширина отъ 300 до 60 саж. При пробномъ буреніи до постели торфа не дошли.

Я сдѣлалъ экскурсію къ верховьямъ р. Вѣдуги съ цѣлью выяснитъ, не будетъ ли какой-либо перемѣны въ составѣ девонскихъ отложеній, а также осмотрѣть образцы породъ изъ развѣдочныхъ буровыхъ скважинъ въ с. Матвѣевкѣ, гдѣ Т-во В. И. Горнъ и К<sup>о</sup> вело развѣдки.

Дорога въ Матвѣевку шла вверхъ по рѣкѣ Вѣдугѣ черезъ сельца: Кондрашевку, Рыбинку, Усть-Ольшанку, село Ст. Вѣдугу и с. Архангельское.

Село Кондрашевка (Чудовка) лежитъ на измѣнномъ правомъ берегу р. Вѣдуги, какъ разъ на сѣверъ отъ с. Кіевки.

На земляхъ этого селенія логовъ нѣтъ. Оба берега рѣки низменные, выходовъ девонскихъ слоевъ не имѣютъ; точно также тутъ нѣтъ ни мѣла, ни „кварцита“, ни огнеупорныхъ глинъ.

С. Рыбинка лежитъ на лѣвомъ берегу р. Вѣдуги, при впаденіи въ нее р. Ольшанки.

Въ надѣлѣ этого сельца логовъ тоже нѣтъ и сельцо расположено на слабо наклонномъ, почти ровномъ мѣстѣ.

Выходовъ глинъ и „кварцитовъ“ я не видѣлъ.

Деревня Усть-Ольшанка лежитъ на правой сторонѣ р. Вѣдуги при впаденіи въ нее рѣки Ольшанки.

При переѣздѣ этой рѣчки замѣчены обломки известняковъ со *Spirifer Anossofi*. У мельницы можно видѣть выхода девонскихъ слоевъ на лѣвой сторонѣ р. Ольшанки. Въ находящемся тутъ небольшомъ оврагѣ выходовъ огнеупорныхъ глинъ нѣтъ.

На правомъ берегу рѣки Вѣдуги, близъ дачи священника г. Карманова саженьяхъ въ 10 — 20 отъ переѣзда, видны обнаженія девонскихъ известняковъ со *Spirifer Anossofi*. Они простираются на NO при паденіи слоевъ на SO подъ угломъ 17°. Однако такой уголъ паденія известняка мѣстный; триста саженей ниже по теченію рѣки и на томъ же берегу, обнажены уже горизонтальные слои ракушниковъ.

Мѣстность, на которой расположено село Ст. Вѣдуга, въ низовой части рѣки Вѣдуги, низменная, но вверхъ по рѣкѣ, другой конецъ села холмистый. Само село раскинуто верстѣ на 15 по обоимъ берегамъ рѣки Вѣдуги.

По обѣ стороны Вѣдуги въ предѣлахъ села впадаютъ логи, овраги и вершины.

О присутствіи огнеупорныхъ глинъ можно судить по выходу ихъ въ верховомъ концѣ села.

На границѣ земель Старая Вѣдуга и сельца Архангельскаго, на участкѣ

земли помѣщика Акулова, на правой сторонѣ р. Вѣдуги обнажены: бѣлыя огнеупорныя глины, „кварциты“, бѣлые пески. Въ логахъ села Вѣдуги, имѣющихъ мѣловые слои, фосфоритъ тоже лежитъ непосредственно подъ нимъ, какъ и въ другихъ мѣстахъ. Въ селѣ находятся большія залежи торфа.

Правая сторона рѣки Вѣдуги при входѣ въ сельцо Архангельское спускается къ рѣкѣ уступами, ограничивающими лѣсную полосу, прилегающую непосредственно къ берегу рѣки.

Ниже сельца Архангельскаго, на лѣвомъ берегу рѣки Вѣдуги находится площадь въ двѣ квадратныя версты торфяной залежи. У мельницы близъ плотины можно видѣть слои девонскихъ отложеній. Проѣхавъ до истоковъ рѣки Вѣдуги, я отправился прямо на сѣверъ въ деревню Матвѣвку.

Эта деревня находится въ 35 верстахъ къ сѣверу отъ истоковъ Вѣдуги.

Въ деревнѣ нѣтъ выходовъ огнеупорныхъ глинъ, но въ имѣннн Матвѣвкѣ производится развѣдочное буреніе горнопромышленнымъ Товариществомъ В. И. Горнъ и К<sup>о</sup> на огнеупорную глину. Мѣстность сама по себѣ не имѣетъ обнаженій, но буровыя скважины обнаружили мѣль. Интересно, что здѣсь ни въ одной скважинѣ не найденъ подъ слоемъ мѣла фосфоритъ.

Въ имѣннн г. Матвѣева, въ тѣхъ журналахъ, гдѣ показанъ мѣль, за нимъ слѣдуетъ желтая или красноватая глина. Проба этихъ глинъ показала, что она вполне сходна съ глиною, найденною мною въ Гордіевомъ логѣ, въ Дѣвицѣхъ подъ слоемъ фосфорита.

Для примѣра приведу разрѣзъ буровой скважины № 3:

1) Черноземъ . . . . .	0,25 саж.
2) Желтая глина (мергель) . . . . .	0,15 „
3) Мѣль . . . . .	3,80 „
4) Желтая глина съ ничтожнымъ содержа- ніемъ солей кальція и магнія . . . . .	2,40 „
5) Такая же глина, но песчанистая . . . . .	1,25 „
6) Песокъ . . . . .	2,20 „

Итого вся глубина . . . 10,05 саж.

Въ другихъ скважинахъ обнаружена и черная огнеупорная глина, но тамъ мѣла нѣтъ.

Сравнительное положеніе всѣхъ этихъ глинъ опредѣлится только нивелировкой, такъ какъ нѣтъ ни одной скважины, которая одновременно пересѣкла бы и мѣль, и обѣ глины.

Низъ лога Тумаки носитъ названіе „Гремячій“ и впадаетъ справа въ Вѣдугу. Устье Гремячаго лога находится ниже устья Козьяго на 3,9 версты. Отъ развилки лога къ р. Вѣдугѣ, въ лѣвый бортъ его впадаетъ вершина. Въ этой вершинѣ два выхода огнеупорныхъ глинъ. Одинъ выходъ бѣлой глины съ кровлею, лежащею надъ уровнемъ моря на высотѣ 65,04 саж., а

другой находится при выходѣ изъ вершины въ логъ. Эта глина чернаго пвѣта слоеватая, какъ и огнеупорная глина въ Трушечкиной ложбинѣ въ с. Дѣвицѣ. Кровля этой глины выше уровня моря на 60,0 саж.

Далѣе, въ правый бортъ лога впадаетъ другая вершина, въ которой „обнажена часть складки изъ девонскихъ отложеній со *Spirifer Anossofi*. На известняки здѣсь налегаетъ 0,4 саж. зеленой глины съ кусками известняка, содержащаго *Spirifer Anossofi*.

Въ слѣдующей же вершинѣ, впадающей въ правый же бортъ лога обнажено продолженіе той же части складки девонскихъ слоевъ, но сверхъ того надъ девонскими слоями остался слѣдъ бывшей огнеупорной глины въ видѣ полосъ изъ этой глины въ пескѣ.

Хуторъ Минкина Вѣлуга находится на лѣвой сторонѣ рѣки Вѣдуги.

Противъ пруда Игнатьева на р. Вѣдугѣ обнажены девонскія отложенія. Кровля ихъ занимаетъ высоту 58,5 саж. надъ уровнемъ моря.

Слои известняковъ на этомъ берегу совершенно ясны безъ всякихъ раскопокъ. Рудниковая вода течетъ изъ глинистыхъ пропластковъ.

Въ этихъ обнаженіяхъ я нашелъ *Spirifer Anossofi Vern.* и *Cyathophyllum caespitosum Goldf.*

Гремячій колодезь (Титовка) по существу не отличается отъ Минкиной Вѣдуги. Отсюда я отправился осматривать впадающій слѣва въ Вѣдугу логъ, у котораго лежатъ сельца Бахтѣвка, Удобное и проч.

Сельцо Бахтѣвка расположено на лѣвой сторонѣ лога.

Изъ лога течетъ ручеекъ, но самъ логъ не имѣетъ обнаженій.

Противъ сельца „Удобное“ въ логу этого сельца обнаженій нѣтъ.

Село Перелевка располагается по обѣимъ сторонамъ лога, въ которомъ течетъ р. Перелевка, впадающая въ лѣвый берегъ лога р. Вѣдуги.

Въ селѣ Перелевка преобладаютъ мѣловые слои. Мѣлъ добывается въ Яндовищенскомъ логѣ, въ урочищѣ Вязовомъ и въ „Сухомъ“ логѣ близъ Вязова.

Все эти лога заросли травой и лѣсомъ.

Обнаженій „кварцитовъ“, огнеупорныхъ глинъ близъ с. Перелевка ждаты нельзя, такъ какъ они лежатъ ниже слоя фосфорита саженой на 10—12.

Деревня Медвѣжье (Титовка) лежитъ по обоимъ берегамъ рѣчки Трещевки, впадающей въ лѣвый берегъ рѣки Перелевки.

Наиболѣе замѣчательный логъ, находящійся въ этой деревнѣ, называется Бездоннымъ.

Въ немъ можно встрѣтить „кварциты“, но выходовъ огнеупорныхъ глинъ я не нашелъ. Въ логу былъ торфъ, но выгорѣлъ. Торфъ горѣлъ лѣтъ пять. Пожаръ начался въ 1860 году.

Осмотръ лога показалъ, что въ немъ встрѣчаются куски „кварцита“ но ими логъ не заваленъ и пластовъ его въ бортахъ лога не видно.

Въ бортахъ лога находятся пески, въ большинствѣ случаевъ желѣзистые.

Земли деревни Раздолья лежатъ на правой сторонѣ р. Перелевки, деревни Приволье на лѣвой. На обоихъ берегахъ р. Перелевки, близъ указанныхъ деревень, замѣчаются выходы девонскихъ известняковъ. Въ ямахъ для добыванія известняка, крутое паденіе пластовъ указываетъ на присутствіе складки, которая проходитъ вдоль рѣки отъ одного берега на другой. Направленіе этой складки на NO.

Окаменѣлости, найденныя мною въ обоихъ пунктахъ, относятся къ *Spirifer Anossofi. Vern* и *Cyathophyllum ceratites Goldf.*

Среди этихъ окаменѣлостей найдены и остатки пластинчато-жаберныхъ. Оба берега рѣки Перелевки, кромѣ девонскихъ известняковъ, другихъ отложений, кромѣ наноса, не обнаруживаютъ.

Село Первое Богоявленское расположено на правой сторонѣ р. Перелевки, принявшей въ себя уже другіе ручейки, какъ, на примѣръ, Трещевку и проч.

Ложе рѣки составляетъ Агѣевъ логъ, или оврагъ. Близъ села въ бортахъ лога, на линіи родниковыхъ водъ, замѣчается выходъ девонскихъ слоевъ со *Spirifer Anossofi*. Поднявшись вверхъ по Агѣеву логу, не трудно замѣтить, что тутъ появляются надъ девонскими отложениями слои песковъ, подобные тѣмъ, какіе видны близъ села Дѣвицы, содержащіе огнеупорную глину, но здѣсь выходовъ огнеупорныхъ глинъ я не нашелъ.

Слои песковъ сцементированы окисью желѣза, какъ и въ Бездонномъ логу и имѣютъ красно-бурый цвѣтъ.

Въ общемъ Агѣевъ логъ, выше села 1-е Богоявленское, имѣетъ уже настолько крутые борта, что въ нихъ можно ждать выходовъ огнеупорныхъ глинъ.

Поднявшись со дна Агѣева лога на правый бортъ его и проѣхавъ мимо кирпичнаго завода, мы попадемъ въ сельцо Губарево, лежащее на рѣкѣ Дристуки, протекающей все же въ Агѣевомъ логу.

Сельцо Студеное лежитъ у вершины лога, впадающаго въ правый бортъ Агѣева лога.

Въ этой вершинѣ и въ Агѣевомъ логу уже замѣчаются куски „кварцита“.

Склоны лога въ этихъ мѣстахъ болѣе или менѣе занесены наносомъ.

Всѣ слои, какіе имѣютъ выходъ въ логъ, содержатъ значительное количество окиси желѣза.

Изъ сельца Студенаго дорога шла въ село Терновое, около котораго я осматривалъ известняки со *Spirifer Anossofi*, а затѣмъ поѣхалъ въ Яндовище.

Какъ село Терновое, такъ и Яндовище извѣстны въ литературѣ. Я проѣхалъ это село въ двухъ направленіяхъ, но остановился на мельницѣ Лепикова, на лѣвомъ берегу р. Вѣдуги, выше села Яндовища.

Здѣсь наблюдались мѣль, пески разныхъ цвѣтовъ, огнеупорная глина, пески и гравій и известняки.

Граница мѣла съ песками лежитъ надъ уровнемъ моря на высотѣ 71,73 саж. Въ этомъ мѣстѣ фосфоритъ попадаетъ гнѣздами. Кровля огнеупорной глины имѣетъ высоту надъ уровнемъ моря 61,58 саж.

Толщина этой глины равна 3,15 саж. или 22,05 ф.

У Мурчисона эта глина названа черною сланцеватою, у г. Купріянова—также, а у г. Борисяка—черною рухляковою. Въ Яндовищѣ огнеупорныя глины и по цвѣту, и по толщинѣ пласта такъ же разнообразны, какъ и с. Дѣвицы.

Анализъ огнеупорныхъ глинъ (молотыхъ) изъ Яндовища сдѣланъ по заказу В. П. Горнъ, въ лабораторіи Горнаго Института, г. Николаевымъ.

Вотъ результатъ этихъ анализовъ:

Въ 100 частяхъ глины заключается:

Потери отъ прокаливанія . . .	13,0	%	} (въ томъ числѣ TiO <sub>2</sub> — 0,5%).
Кремнезема . . . . .	55,40	„	
Глинозема . . . . .	28,95	„	
Окиси желѣза . . . . .	1,26	„	
Извести . . . . .	0,86	„	
Магнезіи . . . . .	слѣды.		

---

Итого . . . . . 99,47

Подобный составъ съ нѣкоторыми вариантами свойственъ и огнеупорнымъ глинамъ всѣхъ мѣстъ, гдѣ я ихъ осматривалъ. Подъ слоемъ песковъ и гравія лежитъ желѣзистый песчаникъ толщиною 0,1 саж., а подъ нимъ известнякъ. Въ этомъ известнякѣ встрѣчаются крупныя экземпляры *Spirifer Anosofi Vern.* Присутствіе *Spirifer Anosofi* и другихъ окаменѣлостей, свойственныхъ этому горизонту, извѣстно всѣмъ, но, кромѣ того, мною найденъ здѣсь *Spirifer Verneuilii*.

Для крѣпленія плотины каждая мельница имѣетъ свой карьеръ, изъ котораго берется матеріалъ, необходимый для этой работы. Въ то время, когда я посѣтилъ мельницу, тамъ близъ карьера лежало нѣсколько кучъ наломаннаго известняка. Одна куча состояла изъ известняка, содержащаго *Spirifer Verneuilii* и проч. Хозяинъ мельницы, г. Лепиковъ указалъ, что эти камни добываются изъ одного мѣста.

Осмотрѣвъ карьеръ, я, однако, не нашелъ ни одного куска со *Spirifer Verneuilii*. Ясно отсюда, что появленіе такихъ известняковъ можно объяснить рытьемъ ямъ у основанія карьера.

Кровля известняковъ со *Spirifer Anosofi* надъ уровнемъ моря лежитъ на высотѣ 52,29 саж., а уровень Лепиковскаго пруда на 49,0 саж. выше того же уровня моря.

Въ селѣ Латинѣ, гдѣ ранѣе была плотина, на правомъ берегу Вѣдуги

находится обнаженіе девонскихъ известняковъ со *Spirifer Anosofi*. Надъ уровнемъ моря кровля известняковъ находится на высотѣ 51,8 саж. Эти известняки лежатъ противъ устья лога Гнилуши.

Въ этомъ логу, въ 25 верстахъ отъ его устья, въ Ляпинской ложбинѣ, что противъ Здоровецкихъ дворовъ, обнажается огнеупорная глина. Толщина пласта глины примѣрно 15 саж., и кровля пласта находится на 60,04 саж. выше уровня моря.

Сотницкій логъ впадаетъ въ правый берегъ рѣки Вѣдуги.

На разстояніи 280 саж. вверхъ по логу отъ р. Вѣдуги замѣчается выходъ огнеупорныхъ глинъ; граница постели глинъ не ясна.

Кровля глинъ находится выше уровня моря на 55,66 саж. Толщина слоя глинъ около 2,38 саж.

На лѣвомъ берегу лога, на разстояніи 325 саж. отъ берега рѣки замѣчается складка изъ девонскихъ отложеній.

Составъ складки, считая снизу, слѣдующій: 1) изогнутый известнякъ, содержащій *Spirifer Anosofi*, 2) желтоватая глина 0,3 саж. толщиной, 3) зеленая глина безъ окаменѣлинь 0,15 саж., 4) крупный конгломератъ 0,1 саж. и, наконецъ, 5) песчаный бурый желѣзнякъ толщиной 0,3 саж.

Ширина складки, считая по конгломерату, 3 саж., а высота ея 1,5 саж.

Складка идетъ въ направленіи на NO.

Сельцо Точирино расположено на правомъ берегу „Точилинскаго“ лога, впадающаго въ лѣвый берегъ рѣки Дѣвицы.

Въ двухъ верстахъ отъ устья лога, выше селенія, есть громадныя обнаженія песчаника. Песчаникъ разрабатывается крестьянами и отличается своей чистотой и плотностью. Обнаженій огнеупорныхъ глинъ въ выработкахъ песчаника и около нихъ нѣтъ.

## II.

### Возрастъ и характеръ залеганія слоевъ между рѣками Донъ, Дѣвица и Вѣдуга.

Прежде чѣмъ коснуться вопроса о залеганіи разныхъ отложеній, слагающихъ мѣстность между рѣками Донъ, Дѣвица и Вѣдуга, я считаю своевременнымъ высказаться по вопросу о возрастѣ огнеупорныхъ глинъ.

Въ приведенныхъ выше свѣдѣніяхъ по логамъ были данныя, указывающія на слѣды юрскихъ отложеній близъ с. Дѣвицы. Данныя эти основаны на присутствіи въ логахъ близъ с. Дѣвицы такихъ окаменѣлостей, какъ *Gyrhea dilatata* и *Belemnites absolutus*. Последняя окаменѣлость найдена В. И. Горномъ въ селѣ Дѣвицы. Эти окаменѣлости хотя рѣдко, но постоянно встрѣчаются въ окрестностяхъ села.

Отложенія, содержащія огнеупорныя глины, причислялись къ мѣловымъ. Дѣлалось это по аналогіи съ слоями песковъ, находящихся въ Курской губерніи подъ слоемъ фосфорита.

Отложенія мѣловой системы, а именно: мѣль, фосфоритъ и лежащій



надъ нимъ песокъ, я осматривалъ въ Курской губерніи въ Мелехинской волости въ селѣ Мелехино и въ деревнѣ Патеникѣ. Близъ села Дѣвицы я не видѣлъ подобныхъ выходовъ мѣловыхъ отложеній съ песками подъ фосфоритомъ.

Въ Гордѣвомъ оврагѣ, напримѣръ, подъ слоемъ фосфорита лежитъ слой гончарной глины, а не песокъ. Это уже нарушаетъ аналогію между Курскими и Дѣвицкими выходами мѣловыхъ отложеній.

Самъ по себѣ слой глины, лежащій подъ фосфоритомъ, еще не указываетъ на перерывъ напластованій.

Перерывъ я вижу въ томъ, что слой глинъ, лежащій подъ фосфоритомъ, чистъ, не содержитъ кусковъ или зеренъ фосфорита.

Въ Патеникѣ, напримѣръ, близъ мельницы Турбина, слой песка, лежащій подъ фосфоритомъ, не чистъ и смѣшанъ съ кусками фосфорита. Отдѣльные куски фосфорита встрѣчаются на сажень ниже сплошного слоя его.

Точно также отдѣльные куски фосфорита встрѣчаются и въ пластѣ мѣла.

Слѣдовательно, отложенія фосфоритовъ въ этомъ мѣстѣ встрѣчаются въ мѣлу, получили наибольшее развитіе въ сплошномъ пластѣ фосфорита и находятся въ пескахъ глубоко ниже фосфоритнаго пласта.

Между Дѣвицкими и Курскими выходами мѣловыхъ отложеній можно провести аналогію только до пласта фосфорита включительно. Пластъ же гончарной глины въ Дѣвицѣ я считаю уже отложеніями болѣе древними чѣмъ пластъ песка, лежащій въ Курскѣ подъ фосфоритомъ. Пластъ гончарныхъ глинъ въ Дѣвицѣ, находящійся подъ слоемъ фосфорита, я считаю уже юрскимъ. Изъ него-то, какъ мнѣ кажется, вымывается родниковыми водами *Gryphea dilatata* Sow. и *Belemnites*.

На этомъ основаніи нужно надѣяться, что при разработкѣ гончарныхъ глинъ въ нихъ найдутся окаменѣлости юрской системы,

Въ виду этихъ соображеній, я считаю возможнымъ теперь же принять что мѣстность между р. Донъ, Дѣвица и Вѣдуга сложена изъ слоевъ слѣдующихъ системъ: девонской, юрской, мѣловой и четвертичной.

По петрографическому составу слои этихъ системъ состоятъ.

1) Девонскія — изъ известняковъ съ подчиненными имъ пластами глинъ и песковъ.

Въ слояхъ этихъ системъ полезными ископаемыми являются сферосидериты и бурые желѣзняки.

2) Слои юрской системы состоятъ изъ песковъ съ подчиненными имъ слоями гончарныхъ и огнеупорныхъ глинъ, кварцитовъ и жерновыхъ камней.

Полезными ископаемыми являются огнеупорныя и гончарныя глины, жерновики, „кварциты“ и самые пески.

3) Слои мѣловой системы состоятъ изъ мѣла съ подчиненнымъ ему слоемъ фосфорита.



Полезныя ископаемыя—мѣль и фосфоритъ.

4) Слои четвертичной системы состоятъ изъ бурыхъ мергелистыхъ глинъ, чернозема и торфа.

Полезнымъ ископаемымъ среди этихъ слоевъ является торфъ.

Слои девонской системы въ описываемой мѣстности, согласно даннымъ, изложеннымъ въ 1-мъ отдѣлѣ и по современному взгляду геологовъ, дѣлятся на два чрезвычайно характерныхъ отдѣла, а именно: на слои нижняго отдѣла, которые характеризуются присутствиемъ *Spirifer Verneuli*, *Strophomena Dutertrii*, *Strophom. asella* и слои верхняго отдѣла, въ которыхъ является *Spirifer Anosofi Vern.*, но совершенно исчезаютъ *Spirifer Verneuli*, *Strophomena Dutertrii* и *Strophom. asella*. Оба эти отдѣла девонскихъ отложений раздѣляются другъ отъ друга слоемъ глинистаго песка, не содержащаго окаменѣлостей, переходящаго мѣстами въ песчаникъ разныхъ цвѣтовъ. Толщина песчанаго слоя непостоянная.

Оба горизонта девонскихъ отложений, кромѣ палеонтологическаго различія, имѣютъ и тектоническое.

Нижний горизонтъ состоитъ изъ слоевъ слабо-наклоненныхъ. Хотя прослойки известняковъ покороблены, но вообще малыхъ складокъ не имѣютъ.

Верхний горизонтъ девонскихъ отложений, будучи сходенъ по петрографическому составу съ нижнимъ, тоже имѣетъ слои слабо-наклонные, но слои эти складчатые. Въ нижнемъ горизонтѣ девонскихъ отложений складокъ я нигдѣ не нашелъ. Въ верхнемъ же горизонтѣ я нашелъ три складки и столько же ихъ найдено штейгеромъ К. П. Клюевымъ во время нивелировки. Въ этомъ верхнемъ горизонтѣ девонскихъ слоевъ встрѣчаются известняки, мѣстами замѣщенные желѣзною рудою.

На пространствѣ между рѣками Донъ и Дѣвица находятся выходы известняковъ нижняго горизонта девонскихъ отложений, содержащихъ *Spirifer Verneuli*.

Для опредѣленія залеганія этого горизонта известняковъ мы возьмемъ слѣдующіе три пункта: выходы известняковъ въ Кривомъ логу, въ Разсошномъ и близъ с. Петино.

Кровля первыхъ двухъ известняковъ находится какъ разъ на границѣ известняка съ глинистымъ пескомъ девонской же системы.

Что касается до выхода девонскихъ слоевъ близъ села Петина, то относительно ихъ слѣдуетъ сдѣлать маленькое поясненіе.

Я возьму выходъ известняковъ на р. Донъ, какъ разъ противъ складки огнеупорныхъ глинъ. Слой желѣзистаго песчаника, налегающаго на девонскій известнякъ, слѣдуетъ причислить къ девонскимъ слоямъ на томъ основаніи, что онъ, проходя подъ складкою, остался неизмѣненнымъ. Слѣдовательно, при образованіи складки въ слояхъ, вошедшихъ въ составъ пластовъ, содержащихъ огнеупорную глину, эти слои скользили по тогда уже бывшему девонскому песчанику.

Въ пользу этого взгляда говоритъ также и то обстоятельство, что въ слояхъ, содержащихъ *Spirifer Verneuilii* не бываетъ *Spirifer Anossofi*, но Вернейль нашель эту окаменѣлость близъ Петино. Ясно отсюда, что она выпала на бичевникъ изъ слоевъ глинъ, лежащихъ надъ слоємъ глинистаго или желѣзистаго песка девонской системы. Такія глины близъ Петино замѣчаются; онѣ значительно оруденѣли.

На этомъ основаніи мы можемъ считать, что всѣ три точки принадлежатъ одному слою, а именно: слою, лежащему на границѣ девонскихъ известняковъ и песчаниковъ или песковъ.

Въ такомъ случаѣ, мы знаемъ, что всѣ эти точки относительно уровня моря занимаютъ слѣдующія высоты: опредѣленная точка въ Кривомъ логѣ находится выше уровня моря на 48,19 саж., точка въ Разсошномъ логѣ выше уровня моря на 49,5 саж. и точка въ Петино на 44,48 саж.

Разстояніе равно 6,09 верстамъ. На этомъ разстояніи слой известняка со *Spirifer Verneuilii* мѣняетъ горизонтъ отъ 44,48 саж. до 49,5 саж. Слѣдовательно, на линіи можно найти такую точку на поверхности известняка, которая будетъ на одной высотѣ съ известнякомъ въ Кривомъ логѣ. Найдя ее и соединивъ съ точкою въ Кривомъ логѣ, получимъ линію простиранія на NO, 25°.

По этимъ даннымъ уже не трудно вывести, что уклонъ пластовъ будетъ 0,82 саж. на одну версту и самый уклонъ будетъ на юго-востокъ.

Залеганіе слоевъ девонскаго известняка со *Sp. Verneuilii* можно опредѣлить и по другимъ точкамъ. Напримѣръ, по точкамъ въ Кривомъ логѣ, въ Гниломъ и въ Розсошномъ.

Горизонтъ девонскаго известняка въ Гниломъ на 50,44 саж. выше уровня моря (см. Гнилой логъ). По этимъ даннымъ линія простиранія будетъ имѣть направленіе на NO, 35°; паденіе пластовъ тоже на юго-востокъ, не большее, чѣмъ опредѣлено выше.

Но такъ какъ слои со *Sp. Verneuilii* нигдѣ между рѣками Дѣвицею и Вѣдугою не обнажаются, а слои, содержащіе *Sp. Anossofi*, на рѣкѣ Вѣдугѣ лежатъ сравнительно не высоко надъ уровнемъ моря, то отсюда ясно, что большее паденіе слоевъ между послѣдними упомянутыми пунктами происходитъ отъ слабаго мѣстнаго перегиба въ нижнемъ горизонтѣ девонскихъ отложеній.

Перегибъ этотъ выпрямляется снова, такъ какъ между рѣкою Дѣвицею и Вѣдугою всѣ девонскіе слои имѣютъ паденіе на юго-западъ.

Указанный перегибъ слоевъ горизонта *Sp. Verneuilii* долженъ лежать между рѣкою Дѣвицею и Вѣдугою и притомъ ближе къ рѣкѣ Дѣвицѣ, такъ какъ тутъ въ логахъ Кривомъ и Гниломъ возможно съ точностью опредѣлить еще больший уклонъ этихъ пластовъ.

Пространство между рѣками Донъ и Дѣвица занято девонскими отложеніями горизонта *Spirifer Verneuilii* Murch. Слои со *Spirifer Anossofi* въ этомъ пространствѣ почти отсутствуютъ. Уцѣлѣли они въ видѣ островковъ въ

Разсошномъ логу и въ Трушкиной вершинѣ. Въ Разсошномъ логу они лежатъ надъ слоемъ девонскаго глинистаго песка, въ видѣ желто-бурой глины съ кусками бурога желѣзняка, а въ Трушкиной вершинѣ сохранились и *Spirifer Anossofi*.

Главное развитіе слоевъ, содержащихъ *Spirifer Anossofi*, начинается на лѣвой сторонѣ рѣки Дѣвицы. Тутъ они поднимаются террасою надъ слоями известняка, содержащаго *Sp. Verneuilii Murch.* На всемъ пространствѣ между рѣками Дѣвицею и Вѣдугою, девонскіе слои, содержащіе *Sp. Anossofi*, сохранили въ общихъ чертахъ то же залеганіе, какое имѣетъ горизонтъ девонскихъ известняковъ, содержащій *Sp. Verneuilii*. Это положеніе можно подтвердить тѣми цифрами, которыя приведены въ описаніяхъ логовъ и вершинъ, впадающихъ въ лога рѣкъ Дѣвицы и Вѣдуги.

Тѣмъ не менѣе, если бы потребовалось опредѣлить уклонъ пластовъ этого горизонта девонскихъ отложеній, подъ всѣмъ участкомъ, лежащимъ между р. Дѣвицею и Вѣдугою, то этого съ точностью сдѣлать нельзя. Среди этихъ пластовъ нѣтъ столь характернаго, какой былъ въ первомъ случаѣ. Тамъ мы брали тотъ слой девонскихъ отложеній, который былъ на границѣ между пескомъ и известнякомъ, а здѣсь подобный слой можно видѣть лишь въ логахъ, впадающихъ въ лѣвый берегъ лога рѣки Дѣвицы.

Близъ рѣки Вѣдуги мы уже не видимъ постели слоевъ, содержащихъ *Sp. Anossofi*, такъ какъ здѣсь обнаженъ нѣсколько высшій ихъ горизонтъ.

Горизонтъ со *Sp. Anossofi* принадлежитъ къ числу тѣхъ девонскихъ отложеній, которыя причислены академикомъ *Θ. Н. Чернышевымъ* къ „среднему“ отдѣлу девонской системы *D<sub>2</sub>*.

Такое опредѣленіе *Θ. Н. Чернышева*, видѣвшаго девонскія отложенія и близъ села Дѣвицы, сдѣлано, между прочимъ, на основаніи осмотра девонскихъ отложеній, южнѣ Задонска, въ с. „Нижнее-Казачье“, расположенномъ на высокомъ берегу Дона.

Въ этомъ мѣстѣ *Θ. Н. Чернышевъ* описалъ три группы девонскихъ слоевъ, между которыми нижняя, третья группа, для насъ имѣетъ особый интересъ.

Вотъ составъ этого горизонта по описанію *Θ. Н. Чернышева*<sup>1)</sup>: „И Ниже надъ рѣкою обнажается красноватый, тонко-слоистый известнякъ, среди котораго являются прослой разрушеннаго мергеля, сплошь переполненнаго *Spirifer Anossofi*, *Spirifer tenticulum*, *Atrypa reticularis*, *Euomphalus Voronejensis*, *Rhynchonella livinica*, *Stropholonia productoides* и *Productus Subaculatus* здѣсь сравнительно рѣдки“.

Такъ какъ слои со *Sp. Anossofi* между р. Дѣвицею и Вѣдугою имѣютъ паденіе на юго-востокъ, а по возстанію пластовъ они утолщаются терра-

<sup>1)</sup> См. *Θ. Н. Чернышевъ*. Матеріалы къ изученію девонскихъ отложеній Средней Россіи, стр. 39.

самп. то интересно отмѣтить тѣ факты, которые выясняютъ соотношенія разныхъ горизонтовъ въ одномъ отдѣлѣ девонскихъ отложеній.

Между рѣками Дѣвицею и Вѣдугою *Spirifer tenticulum* я нашелъ въ видѣ очень рѣдкихъ экземпляровъ среди слоевъ со *Sp. Anossofi*, между тѣмъ какъ академикъ Ѡ. Н. Чернышевъ указываетъ, что близъ села Нижнее Казачье ихъ много.

Если черезъ это село провести линію параллельно простиранію пластовъ въ с. Дѣвицѣ, то она пересѣчетъ р. Кшень въ Орловской губерніи.

Изъ разныхъ селъ близъ р. Кшени я имѣю окаменѣлости, совершенно одинаковыя съ приведенными Ѡ. Н. Чернышевымъ для  $D_2$  въ Нижне-Казачьемъ. *Sp. tenticulum* здѣсь встрѣчается такъ же часто, какъ и *Sp. Anossofi*. Съ другой стороны, *Strophosia productoides*, близъ Нижне-Казачьяго представляетъ рѣдкую форму, а въ Кривомъ логу близъ с. Дѣвицы эта форма наиболѣе распространенная въ слояхъ со *Spirifer Anossofi*.

Отсюда видно, что явленіе это не случайное и указываетъ, что для практическихъ цѣлей средній отдѣлъ девонскихъ отложеній  $D_2$  можетъ быть подраздѣленъ по крайней мѣрѣ на два горизонта, различающихся другъ отъ друга относительнымъ содержаніемъ разныхъ окаменѣлостей.

Выводъ изъ этого заключается въ томъ, что слои, содержащіе *Spirifer Anossofi*, въ Дѣвицѣ лежатъ ниже того же отдѣла девонскихъ отложеній на рѣкѣ Кшень или въ селѣ Нижне-Казачье.

Залеганіе огнеупорныхъ глинъ можно опредѣлить вполне точно, какъ по залеганію отложеній девонскихъ и мѣловыхъ слоевъ, такъ и самостоятельно, по даннымъ нивелировки, помѣщенной въ описаніи отдѣльныхъ логовъ. Огнеупорныя глины имѣютъ простираніе на NO, съ паденіемъ пластовъ на SO. Въ виду того, что огнеупорныя глины пластичны и залегаютъ среди рыхлыхъ породъ, онѣ легко измѣняютъ залеганіе по сосѣдству съ берегами рѣкъ и овраговъ.

Напримѣръ, близъ разнosa Горнопромышленнаго Т-ва В. И. Горнъ и К<sup>о</sup> линія простиранія огнеупорныхъ глинъ имѣетъ направленіе на SO, 30°, а паденіе на NO подъ угломъ 2,61°. Это опредѣленіе сдѣлано по развѣдочнымъ скважинамъ за №№ 10, 81 и по глинѣ въ разносѣ.

Вопросъ о господствующемъ залеганіи слоя огнеупорныхъ глинъ опредѣлится самъ собою при вычерчиваніи геологическаго разрѣза мѣстности.

Залеганіе мѣловыхъ пластовъ можно опредѣлить такъ же точно, какъ и залеганіе известняковъ девонской системы горизонта *Spir. Verneuli*. Въ самомъ дѣлѣ, тамъ мы брали слой, находящійся на границѣ известняка и песка, а здѣсь мы можемъ взять слой, находящійся на границѣ мѣла и фосфорита. Этотъ слой и въ Курской, и въ Воронежской губерніи одного возраста и въ немъ нѣтъ перерыва напластованій.

Для опредѣленія линіи простиранія, стороны паденія и самаго паденія пластовъ мы возьмемъ три точки.

Одна изъ нихъ находится близъ Лютиковскихъ дворовъ въ селѣ Кіевкѣ,

на правой сторонѣ рѣки „Нижняя Вѣдуга“. На трехверстной топографической картѣ здѣсь нанесена высота полотна дороги надъ уровнемъ моря, равная 95,63 саж.

Граница мѣла и фосфорита въ этомъ пунктѣ лежитъ надъ уровнемъ моря на высотѣ 81,56 саж.

2-й пунктъ взятъ въ селѣ Яндовищѣ, близъ мельницы Лепикова. Здѣсь граница мѣла и фосфорита лежитъ выше уровня моря на 70,73 саж. и, наконецъ, третій пунктъ я взялъ въ „Отхожемъ“ логѣ, гдѣ граница мѣла и фосфорита въ немъ лежитъ выше уровня моря, на высотѣ 70,12 саж.

Нанеся на карту все эти три пункта и зная, что разстояніе отъ пункта въ Отхожемъ логу до пункта близъ Кіевки 21,3 версты, мы опредѣлимъ линію простиранія, направленіе паденія и уклонъ пластовъ такъ, какъ это дѣлалось ранѣе.

По этимъ даннымъ я опредѣлилъ простираніе на NO, 27°, т. е. почти параллельно простиранію девонскихъ пластовъ со Sp. Verneuli. Паденіе пластовъ на SO, а уклонъ ихъ выразится 0,487 саж. на одну версту.

Если мы вспомнимъ, что кровля глинъ отъ границы мѣла и фосфорита находится примѣрно на 10—12 саж. ниже, то будетъ ясно, что пласты огнеупорныхъ глинъ, несмотря на свои многочисленныя складки, съ пластами мѣла параллельны.

### III.

#### Геологическій разрѣзъ черезъ рѣки Донъ, Дѣвицу и Вѣдугу и количество полезныхъ ископаемыхъ.

По даннымъ, изложеннымъ въ предыдущемъ отдѣлѣ, не трудно составить геологическій разрѣзъ черезъ рѣки Донъ, Дѣвица и Вѣдуга по линіи А — В (табл. III).

Приложенный при этомъ геологическій разрѣзъ — несовершенный, но онъ уже и не схематическій. Его можно дополнить при помощи нивелировокъ и болѣе детальномъ изученіи мѣстности.

Въ томъ видѣ, какъ данъ геологическій разрѣзъ, по нему можно уже опредѣлить количество нѣкоторыхъ полезныхъ ископаемыхъ, на примѣръ: количество огнеупорныхъ глинъ, фосфоритовъ, „кварцитовъ“, песковъ и мѣлу.

Опредѣлить же количество желѣзной руды, гончарной глины нельзя, такъ какъ по этимъ ископаемымъ слишкомъ мало данныхъ. Затѣмъ, соображаясь съ этимъ разрѣзомъ, можно рѣшать вопросы по эксплуатаціи полезныхъ ископаемыхъ.

Но при этомъ нельзя ждать, чтобы эти расчеты были вполне точными; они будутъ сдѣланы съ нѣкоторымъ запасомъ, такъ какъ при эксплуатаціи мѣсторожденія могутъ встрѣтиться обстоятельства, благоприятныя для дешевой разработки, которыя въ разрѣзѣ не указаны.

Опредѣлимъ теперь количество нѣкоторыхъ полезныхъ ископаемыхъ. Наибольшій интересъ имѣютъ: огнеупорныя глины и фосфоритъ.

*Огнеупорныя глины.* Для расчетовъ, какое количество огнеупорныхъ глинъ находится въ осмотрѣнной площади, необходимо знать толщину глины и площадь, занимаемую глубокими логами, оврагами и вообще тѣми мѣстами, гдѣ полезное ископаемое смыто. Я опредѣлилъ толщину слоя огнеупорныхъ глинъ по логамъ, принимая въ расчетъ болѣе или менѣе точныя измѣренія. Самый тонкій пластъ огнеупорныхъ глинъ оказался на землѣ крестьянъ села Александровки (0,4 саж.), а самый толстый пластъ — въ „Стрѣлицѣ“ (3,77 саж.). Въ среднемъ изъ 16 обнаженій въ логахъ, принятыхъ въ расчетъ, толщина пласта огнеупорныхъ глинъ оказалась равною 1,83 саж. Но эта толщина глинъ на выходахъ.

Огнеупорную глину нельзя сравнивать съ камнемъ. Когда она влажная, то она вытекаетъ изъ выхода. Поэтому полагаю, что толщина глинъ вдали отъ выходовъ ихъ на дневную поверхность будетъ больше 1,83 саж.

Развѣдочныя скважины В. И. Горнъ и К<sup>о</sup>, хотя не особенно отдалены отъ береговъ овраговъ, но уже въ нихъ толщина глинъ встрѣчается болѣе 2 саж. для тѣхъ скважинъ, которыя отдалены отъ краевъ оврага.

На этомъ основаніи, я считаю среднюю толщину огнеупорныхъ глинъ на всю площадь — 2 саж.

Что касается площади всѣхъ овраговъ, логовъ, ручьевъ и рѣкъ и тѣхъ мѣстъ, гдѣ отложенія, содержащія огнеупорныя глины, смыты, то, глядя на трехъ-верстную карту, площадь эта не занимаетъ болѣе 15%. Чтобы не дѣлать мелкихъ расчетовъ, я принимаю вмѣсто 15—20%. Затѣмъ буду считать не полное количество глинъ, а половину. Такой расчетъ я дѣлаю въ предположеніи, что при производствѣ подземныхъ работъ часть глинъ въ кровлѣ будетъ оставлена на крѣпленіе кровли штольней.

При такихъ условіяхъ, считая обследованную площадь=60 т. десятинамъ, количество огнеупорныхъ глинъ при вѣсѣ ихъ, равномъ 1000 пуд. въ кубической сажени, будетъ равно 115.200.000.000 пудамъ или 115 миллиардамъ пудовъ.

*Фосфоритъ.* Поверхность, занятая слоемъ фосфорита, опредѣляется поверхностью мѣловыхъ пластовъ.

Вся поверхность, занятая мѣломъ, составляетъ  $\frac{1}{10}$  часть всей осмотрѣнной площади, т. е. 6.000 десятинъ.

Толщину фосфоритнаго пласта я оцѣниваю въ 0,6 арш., но для круглаго счета принимаю 0,5 арш. или 0,17 саж.

Вѣсъ кубической сажени фосфорита равенъ 1000 пудамъ, слѣдовательно количество фосфорита достигаетъ 2.448.000.000 пудовъ, т. е. 2 $\frac{1}{2}$  миллиардовъ.

Добыча фосфорита, однако, можетъ явиться попутною при разработкѣ и добычѣ превосходной гончарной глины.

Оставляя въ сторонѣ желѣзную руду, находящуюся среди девонскихъ

отложеній, развѣдка которыхъ по всей вѣроятности будетъ производиться развѣдочными скважинами, считаю необходимымъ указать здѣсь на то, что среди огнеупорныхъ глинъ, судя по развѣдочнымъ скважинамъ, попадаются небольшіе слои желѣзной руды. При добычѣ огнеупорныхъ глинъ эта желѣзная руда будетъ добываться попутно и, конечно, при этихъ условіяхъ найдетъ себѣ сбытъ.

Изъ этого обзора не трудно видѣть, что Воронежская губернія имѣетъ значительное богатство въ однѣхъ только огнеупорныхъ глинахъ.

Разработка этой глины дастъ заработокъ мѣстному населенію, а обильное количество торфа является вѣрнымъ залогомъ къ развитію и процвѣтанію промышленной дѣятельности края.



# ХИМІЯ, ФИЗИКА И МИНЕРАЛОГІЯ.

## ЦІАНИСТЫЙ КАЛІЙ. ЕГО СВОЙСТВА, ФАБРИКАЦІЯ И УПОТРЕБЛЕНІЕ.

Р. Робина <sup>1)</sup>.

Ціанистыми называютъ всѣ соединенія съ группой *CN*. Существованіе этой группы обусловливается или прямымъ соединеніемъ углерода (*C*) съ азотомъ (*N*), образующимъ ціанъ, или присутствіемъ амидовъ, имидовъ или аминовъ, настоящей радикаль которыхъ или *CO*, или *C*. Такое общее опредѣленіе включаетъ одну группу рядомъ съ истинными ціанистыми соединеніями также и изомеры, которые, хотя и содержатъ тѣ же самыя относительныя количества элементовъ, но отличаются по своему химическому строенію и обладаютъ иными свойствами.

Строеніе и атомность ціана были предметомъ многочисленныхъ изысканій, которыя привели, наконецъ, къ слѣдующимъ выводамъ. Четыре сродства углерода должны быть связаны соотвѣтствующими сродствами азота. Но азотъ бываетъ то трехатомнымъ, то пятиатомнымъ, и въ послѣднемъ случаѣ три его сродства различны отъ двухъ другихъ. Вслѣдствіе этого, азотъ можетъ связать только три сродства углерода, и образующееся соединеніе обладаетъ еще тремя свободными сродствами: одно отъ углерода, два другихъ отъ азота. Поэтому строеніе ціана можно выразить такимъ образомъ:



Трехатомность ціана подтверждена работами гг. Готье, Лимприхта, Вюртца и Клоэца (Gautier, Limpricht, Würtz et Cloëz), которымъ удалось достигнуть соединенія ціанистой кислоты, ея эфировъ и изоціановыхъ солей съ галоидоводородными кислотами (*HCl*, *HBr*, *HJ*).

Число ціанистыхъ соединеній очень значительно, и, хотя не у всѣхъ опредѣлено строеніе, но по крайней мѣрѣ извѣстны ихъ свойства. Изъ ціанистыхъ соединеній заслуживаютъ особеннаго вниманія соли ціанистой кислоты, ціановой, желѣзисто-синеродистой, роданистой и др. Большая часть этихъ соединеній представляетъ только научный интересъ, а въ промышлен-

<sup>1)</sup> Переводъ С. Д. Кирпичникова.

ности употребляются они, за исключеніемъ ціанистыхъ, желѣзисто-синеродистыхъ и роданистыхъ соединеній, въ довольно незначительномъ количествѣ. Между всѣми ціанистыми соединеніями особенное значеніе имѣетъ за послѣднее время ціанистый калий *KCN*, благодаря примѣненію его для обработки золотосодержащихъ породъ.

Производство этого продукта обратило на себя большое вниманіе. Правда, въ настоящее время еще мало фабрикъ, изготовляющихъ этотъ продуктъ, но только потому, что еще не найдено способа производства, отвѣчающаго всѣмъ промышленнымъ требованіямъ. Тѣмъ не менѣе существуетъ довольно много различныхъ способовъ, изъ которыхъ нѣкоторые доставили цѣнные результаты, и очень вѣроятно, что этотъ интересный вопросъ, находящійся еще въ періодѣ изученія, будетъ вскорѣ рѣшенъ открытіемъ рациональнаго способа производства этого продукта.

Предполагая заняться изученіемъ различныхъ способовъ полученія ціанистаго калия, мы будемъ держаться такого порядка:

I. Развитие промышленности ціанистаго калия.

II. Способы технического полученія ціанистаго калия:

A. Старые способы.

B. Новые способы:

a) Способы синтетическіе.

b) Добываніе изъ отбросовъ газоваго производства.

c) Способы непрямые.

d) Спеціальные способы.

III. Заключенія.

### I. Развитие производства ціанистаго калия.

Ціанистый калий, производство котораго значительно возросло за послѣдніе годы, употребляется для обработки золотосодержащихъ минеральныхъ породъ. Реакціи, на которыхъ основываются эти операціи, давно извѣстны, но въ промышленности нашли приложеніе только послѣ долгихъ изысканій и многочисленныхъ улучшеній, обязанныхъ своимъ происхожденіемъ въ особенности гг. Mac-Arthur и Forest. Обработка золотосодержащихъ породъ, въ детали которой мы не будемъ входить, требовала въ первое время на тонну золотосодержащаго минерала, заключающаго въ тоннѣ 10 граммъ золота, около 500 гр. ціанистаго калия, а нерѣдко эта цифра достигала даже до 700 и 800 гр. Въ настоящее время, благодаря многочисленнымъ улучшеніямъ, это количество сильно уменьшилось, и теперь требуется не болѣе 105—125 гр. ціанистаго калия на тонну минерала, содержащаго въ тоннѣ 15 гр. золота. Тѣмъ не менѣе, несмотря на эту огромную экономію, доходящую до 75%, примѣненіе этого метода обезпечиваетъ ціанистому калию огромный и все возрастающій сбытъ.

По М. Veibly (1898) ежегодно употребляютъ 3.360 тоннъ ціанистаго калия для извлеченія золота, и можно предвидѣть, что послѣ окончанія всѣхъ

строящихся заводовъ эта цифра достигнетъ 10.000 тоннъ въ годъ только для одной Южной Африки. Если прибавить къ этому количеству потребление другихъ странъ, то легко видѣть, какой большой сбытъ можетъ найти этотъ продуктъ.

Слѣдствіе подобнаго увеличенія спроса легко предвидѣть. Промышленники принялись съ жаромъ за работу и различными способами произвели такое количество цианистаго калия, которое удовлетворило всѣмъ нуждамъ. Конкуренція вызвала перепроизводство, а это послѣднее—паденіе цѣны. Такимъ образомъ, къ 1898 г. производство достигло 8.700 тоннъ, а потребление 3.300. Это перепроизводство можно считать слѣдствіемъ той борьбы, какая происходитъ въ данный моментъ между заводами цианистаго калия.

Всѣ извѣстные въ настоящее время способы фабрикаціи серьезно разрабатываются, и можно надѣяться, что результатомъ этихъ работъ будетъ открытіе экономически-выгоднаго способа производства цианистаго калия. Эта промышленность находится совершенно въ рукахъ нѣмцевъ и англичанъ, и цѣны, за которыя они продаютъ эту соль (190—240 фр. за 100 кило), много ниже французскихъ цѣнъ.

Чтобы закончить эту главу, мы дадимъ дѣйствительную цѣну первоначальныхъ матеріаловъ, съ которыми приходится имѣть дѣло въ производствѣ цианистаго калия. Эти цѣны существовали на Парижскомъ рынкѣ 1 апрѣля 1899 года.

Цианистый калий бѣлый чистый . . . . .	375 фр. за 100 кило
Роданистая мѣдь . . . . .	158 - 210 „ „ 100 „
Амміакъ въ 22° . . . . .	27 „ „ 100 „
Сѣрнистый углеродъ . . . . .	47 „ „ 100 „
Желѣзисто-синеродистый калий . . . . .	165—167 „ „ 100 „

## II. Способы полученія цианистаго калия.

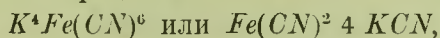
### A. Старые способы.

Древнѣйшій изъ извѣстныхъ способовъ производства цианистаго калия былъ не синтетическаго характера, т. е. не представлялъ непосредственнаго соединенія углерода, азота и калия:



Надо было потратить много труда, чтобы воспроизвести эту реакцію. Способы, основанные на этой реакціи, т. е. синтетическіе, пользуются достаточнымъ расположеніемъ и нѣкоторые примѣняются въ промышленности и доставляютъ цѣнные результаты.

Старый способъ основанъ на слѣдующей реакціи. Сначала добываютъ желѣзисто-синеродистый калий, прокаливая органическія азотистыя вещества въ присутствіи желѣза и углекислой щелочи. При этихъ условіяхъ, углеродъ, азотъ, желѣзо и щелочь, реагируя между собою, даютъ въ извѣстномъ количествѣ желѣзисто-синеродистый калий:



которые извлекаютъ соответственными способами. Изъ этого продукта добываютъ цианистый калий, который онъ заключаетъ, простымъ прокаливаніемъ:



или прокаливаніемъ въ присутствіи щелочи:



Продуктъ этой реакціи затѣмъ извлекается и очищается надлежащимъ способомъ.

Въ промышленности производство желѣзисто-синеродистаго калия заключаетъ три фазы, носящія такія названія:

I. Металлъ.

II. Выщелачиваніе.

III. Кристаллизація.

Металломъ называютъ сѣрый продуктъ прокалыванія азотистыхъ органическихъ веществъ въ присутствіи желѣза и щелочи. Изъ азотистыхъ органическихъ веществъ для этого употребляются: рога, сухая кровь, шерстяныя тряпки, волосъ, шерсть, кожи и пр. Эти различныя вещества содержатъ отъ 2 до 17% азота. Часто ихъ подвергаютъ предварительной обработкѣ, состоящей въ умѣренномъ прокалываніи для образованія азотистаго угля. Эту операцію слѣдуетъ производить съ большой осторожностью, чтобы избѣгать слишкомъ значительной потери азота въ видѣ амміака и имѣть по возможности большее количество угля.

Слѣдуетъ равнымъ образомъ избѣгать употребленія веществъ, дающихъ много пепла, который можетъ помѣшать плавленію. Изъ щелочей обыкновенно употребляется продажный поташъ.

Желѣзо употребляется въ видѣ старья, проволоки, ошлоковъ или окалины.

Приготовленіе „металла“ производится слѣдующимъ образомъ:

Въ желѣзный сосудъ помѣщаютъ углекислую щелочь вмѣстѣ съ остатками предыдущаго процесса и нагреваютъ до спокойнаго плавленія. Послѣ этого вводятъ небольшими порціями азотистыя вещества, смѣшанныя съ желѣзомъ, поддерживаютъ постоянно плавленіе. Эта часть работы должна производиться особенно тщательно. Каждая новая порція органическихъ веществъ вызываетъ довольно энергичную реакцію и обильное выдѣленіе горячаго газа, который сгорая понижаетъ температуру. Однако, необходимо, чтобы температура не опускалась, иначе не будетъ достигнуто возстановленіе углекислой щелочи углемъ, а съ другой стороны, температура не должна слишкомъ подниматься, чтобы не улетучился образующійся цианистый калий.

Первоначальныя вещества берутъ въ слѣдующей пропорціи:

Углекислой щелочи . . . . 100 частей.

Азотистыхъ веществъ . . . . 125 „

Желѣза . . . . . 6—8 „

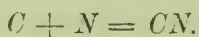
При подобной смѣси операція продолжается около 1½—2 часовъ. За-

гѣмъ вынимають сплавленную массу и начинаютъ слѣдующую операцію. Этотъ продуктъ заключаетъ около 16% своего вѣса желѣзистосинеродистаго калія.

Затѣмъ приступаютъ къ выщелачиванію. Измельченный „металлъ“ помѣщаютъ въ желѣзный котелъ съ холодной водой и слабымъ щелокомъ отъ прежнихъ операцій. Температуру доводятъ до 80—90° и производятъ помѣшиваніе для ускоренія растворенія. Не слѣдуетъ слишкомъ повышать или понижать температуру во время операціи, такъ какъ въ этомъ случаѣ ціанистый калій легко можетъ перейти въ амміакъ и муравьинокалиевую соль. Когда растворъ обладаетъ плотностью около 1,20, его оставляютъ на нѣкоторое время, потомъ сливаютъ и увариваютъ до плотности = 1,27. Послѣ этого ставятъ на кристаллизацію и по охлажденіи получаютъ сырую соль, которая содержитъ около  $\frac{1}{6}$  своего вѣса желѣзистосинеродистаго калія. Остатокъ отъ этой операціи продается на удобреніе.

Третья часть этой операціи имѣетъ цѣлью освободить при помощи кристаллизаціи сырую соль отъ примѣсей; но такимъ образомъ никогда не получается химически чистый продуктъ, онъ заключаетъ всегда сѣрно-кислый калій, который трудно удалить. Тѣмъ не менѣе возможно получение и совершенно чистаго продукта, но эта операція требуетъ много времени и имѣетъ скорѣе лабораторный характеръ. Впрочемъ, присутствіе небольшого количества сѣрнокислаго калія въ желѣзисто-синеродисто-калиевой соли не имѣетъ большого значенія при техническомъ употребленіи этого продукта.

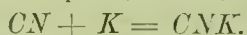
*Теорія фабрикаціи.*—Съ перваго взгляда кажется довольно трудно объяснить природу реакцій, которыя происходятъ при этомъ производствѣ; на этотъ счетъ было высказано нѣсколько теорій. Повидимому, всего ближе къ истинѣ слѣдующая. Азотистыя органическія вещества содержатъ углеродъ, азотъ, водородъ и кислородъ. Если эти вещества подверглись предварительному прокачиванію, въ нихъ нѣтъ кислорода, а процентъ азота меньше, такъ какъ часть потерялась въ видѣ амміака. Прокачиваніе въ присутствіи щелочи имѣетъ цѣлью способствовать соединенію углерода съ азотомъ для образованія ціана:



Съ другой стороны, избытокъ углерода возстановляетъ углекислый калій, выдѣляя свободный металлъ:



который реагируетъ, въ свою очередь, на ціанъ, образуя ціанистый калій

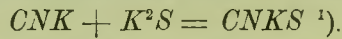


Желѣзо, повидимому, не принимаетъ участія въ этой реакціи, но его необходимо прибавлять.

Обыкновенно углекислый калій содержитъ между другими примѣсями и сѣрнокислый калій. Эта соль возстановляется, равнымъ образомъ, углемъ, съ образованіемъ сѣрнистаго калія:



А этотъ послѣдній соединяется, должно быть, въ свою очередь съ ціанистымъ калиемъ, образуя роданистый калий:



Чтобы помѣшать этой реакціи, должно отнять сѣру отъ сѣрнистаго калия съ образованіемъ нерастворимаго сѣрнистаго желѣза:



и тѣмъ устранить образованіе роданистаго калия.

Продуктъ сплавленія, называемый „металломъ“, представляетъ довольно сложную смѣсь, которая можетъ заключать:

Ціанистый калий.

Избытокъ углекислой щелочи.

Неразложенныя органическія вещества.

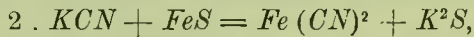
Желѣзо.

Сѣрнистое желѣзо.

Между этими веществами мы не упоминаемъ желѣзисто-синеродистаго калия, такъ какъ онъ образуется только при выщелачиваніи „металла“, при чемъ происходятъ слѣдующія реакціи:

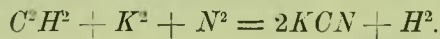


или



вслѣдствіе этого нельзя и думать объ извлеченіи ціанистаго калия прямо изъ „металла“.

Другая теорія этой фабрикаціи (Prunier. Médicaments chimiques, t. I) такова. Прокаливаніе органическихъ веществъ имѣетъ цѣлью вызвать образованіе углеродистаго азота, который, дѣйствуя на углекислый калий, даетъ, по всей вѣроятности, ацетиленъ. Этотъ ацетиленъ соединяется съ калиемъ поташа и азотомъ органическихъ веществъ или воздуха по слѣдующему уравненію:

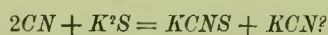


Съ этого момента, благодаря присутствію желѣза, образуется сначала ціанистое желѣзо, потомъ желѣзисто-синеродистая соль по вышеприведеннымъ реакціямъ.

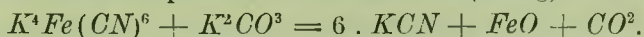
Такимъ образомъ полученный желѣзисто-синеродистый калий для превращенія въ ціанистый калий прокалываютъ въ отдѣльности или въ присутствіи углекислой щелочи:



<sup>1)</sup> Не вѣри́те-ли предположить, что сѣрнистый калий, реагируя прямо на ціанъ, образуетъ одновременно ціанистый и роданистый калий:



Такимъ образомъ извлекають только  $\frac{2}{3}$  возможнаго количества ціана. Поэтому употребляютъ второй способъ Либиха (Liebig):



Но этотъ второй способъ имѣетъ то неудобство, что даетъ менѣе чистый продуктъ, такъ какъ этотъ послѣдній содержитъ избытокъ неразложенной углекислой щелочи, такъ же какъ и нѣкоторое количество ціаново-каліевой соли, образовавшейся отъ дѣйствія закиси желѣза на ціанистый калій:



Но этотъ недостатокъ можно легко предупредить, производя операцію въ присутствіи угля, который возстановляетъ ціаново-каліевую соль, по мѣрѣ ея образованія, и полученный ціанистый калій содержитъ только избытокъ угля, который не трудно удалить.

Эти способы полученія ціанистаго калія въ техникѣ примѣнялись такимъ образомъ.

Первоначально освобождаютъ желѣзисто-синеродистый калій отъ кристаллизаціонной воды умѣреннымъ прокачиваніемъ, затѣмъ помѣщаютъ его въ реторту или тигель изъ огнеупорной глины, одинъ или въ смѣси съ углекислымъ каліемъ, и прокачиваютъ, въ первомъ случаѣ до прекращенія выдѣленія азота. Не слѣдуетъ прокачивать очень сильно, чтобы не разложить ціанистый калій на азотъ и карбидъ калія.

По окончаніи операціи, охлажденная масса состоитъ изъ двухъ слоевъ: нижній слой заключаетъ ціанистый калій, достаточно чистый и не требующій дальнѣйшей обработки, верхній слой, заключающій смѣсь карбида калія и ціанистаго калія, обрабатывается раствореніемъ въ водѣ или спиртѣ и кристаллизаціей.

Обработка спиртомъ лучше, чѣмъ водой, но требуетъ нагрѣванія и обходится довольно дорого.

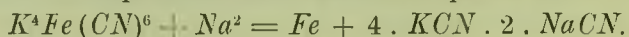
Обработка водой дешевле, но въ этомъ случаѣ необходима нѣкоторая осторожность, чтобы не допустить снова образованія желѣзисто-синеродистой соли.

Легко замѣтить, что этотъ способъ далекъ отъ совершенства, и поэтому, понятно, не нашелъ широкаго техническаго распространенія; тѣмъ не менѣе долгое время только одинъ этотъ способъ употреблялся для производства ціанистаго калія и доставлялъ такое количество этого продукта, которое удовлетворяло спросъ. Неудобства его заключаются, между прочимъ, въ слѣдующемъ: высокая цѣна производства и многочисленныя потери фабрикаціи, потеря азота въ видѣ амміака, неполное превращеніе ціана, потеря щелочи и улетучиваніе части образовавшагося ціанистаго соединенія. Вслѣдствіе этого изыскивали средства улучшить этотъ способъ.

Изъ этихъ улучшеній мы упомянемъ слѣдующія.

Фирма Ресслеръ и Масслахеръ (Rössler et Masslacher) въ Нью-Йоркѣ полу-

часть большой выходъ ціанистаго соединенія, заставляя дѣйствовать натрій на измельченный въ порошокъ желѣзисто-синеродистый калий:



Такимъ образомъ полученный продуктъ содержитъ 4 молекулы ціанистаго калия и 2 молекулы ціанистаго натрія.

Если разсчитать все на ціанистый калий, то можно связать до 98% образовавшагося ціана, и такой продуктъ носитъ въ торговлѣ названіе ціанистаго калия 98%-наго. Этотъ продуктъ представляетъ еще ту выгоду, что онъ болѣе богатъ ціаномъ, чѣмъ ціанистый калий, такъ какъ атомный вѣсъ натрія менѣе атомнаго вѣса калия; 109 гр. этого продукта соотвѣтствуютъ 106 гр. чистаго ціанистаго калия. Извлечено изъ доклада на Чикагской выставкѣ, 1892 (A. Haller).

Другое улучшеніе, сдѣланное Wichmann и Vautin, состоитъ въ слѣдующемъ (Франц. привиллегія № 238938, 3 мая 1894, 15 окт. 1894). Ціанистые металлы получаютъ, нагревая смѣсь желѣзисто-синеродистаго соединенія со сплавомъ щелочнаго металла и свинца и отдѣляя расплавленную ціанистую соль отъ остатка, состоящаго изъ желѣза и свинца.

Такимъ образомъ, для полученія продукта, подобнаго продукту фирмы Ресслера, т. е. смѣси ціанистаго калия и ціанистаго натрія, употребляютъ желѣзисто-синеродистый калий со сплавомъ свинца и натрія или желѣзисто-синеродистый натрій со сплавомъ свинца и калия.

Плавленіе производятъ при возможно болѣе низкой температурѣ при темнокрасномъ каленіи безъ доступа воздуха; въ результатъ получается сплавленная масса ціанистаго соединенія со свинцомъ и губчатымъ желѣзомъ.

Свинецъ и желѣзо отдѣляютъ отъ ціанистаго соединенія декантацией или фильтрованіемъ.

Свинецъ можно отдѣлить отъ желѣза нагреваніемъ смѣси двухъ металловъ въ сосудѣ съ наклоннымъ дномъ : свинецъ, который плавится легче, стекаетъ внизъ и оставляетъ желѣзо.

Пропорція взятаго желѣзисто-синеродистаго соединенія по отношенію къ свинцу зависитъ, понятно, отъ количества щелочнаго металла въ сплавѣ. На практикѣ лучше брать сплавъ съ содержаніемъ 10% щелочнаго металла. Способъ, аналогичный съ предыдущимъ, указанъ гг. Стетерингтономъ, Хуртеромъ и Муспраттомъ (Stetherington, Hurter et Muspratt <sup>1)</sup>; онъ состоитъ въ томъ, что сплавляютъ въ желѣзномъ или чугуновомъ тиглѣ сплавъ свинца и натрія подъ слоемъ ціанистаго соединенія, полученнаго при предъидущей операци и прибавляютъ въ расплавленную смѣсь небольшими порціями сухой желѣзисто-синеродистый калий. На 100 частей желѣзисто-синеродистаго калия авторы рекомендуютъ употреблять такое количество сплава, которое содержитъ по крайней мѣрѣ 13 частей натрія. По окончаніи

<sup>1)</sup> Англ. привил. 20 марта 1894.



реакціи въ тиглѣ получается три слоя: сплавленный свинецъ, возстановленное желѣзо и ціанистая щелочь, которую легко отдѣлить. Сплавъ свинца съ натріемъ можно замѣнить сплавомъ съ калиемъ, но это не рекомендуется.

Наконецъ, мы упомянемъ еще способъ Частера (Нѣмецкая привилегія № 5777, 21 сент. 1895, 7 ноября 1895), который состоитъ въ слѣдующемъ: составляютъ тѣстообразную массу изъ сухого желѣзисто-синеродистаго калия, углекислой щелочи, каменноугольнаго дегтя, смолы. Изъ этой массы формуютъ брикеты и прокаливаютъ въ соотвѣтствующей печкѣ. Въ этомъ случаѣ получается лучший выходъ ціанистаго калия вслѣдствіе присутствія возстановляющихъ веществъ.

Эти измѣненія первоначальнаго способа далеки отъ совершенства и въ сущности только улучшаютъ извлеченіе ціанистаго калия изъ образующагося желѣзисто-синеродистаго калия. Впрочемъ, они немногочисленны, и это легко объясняется тѣми незначительными выгодами, которыя можно было извлечь изъ производства этого продукта во время изобрѣтенія этихъ способовъ, такъ какъ тогда не было еще на него значительнаго спроса.

Въ настоящее время вопросъ представляется въ иномъ видѣ, и поэтому явились новые способы производства, съ которыми мы и познакомимся. Теперь только эти способы и примѣняются въ промышленности, а старые совершенно оставлены.

### *В. Новые способы.*

Принимая во вниманіе многочисленныя недостатки старыхъ способовъ фабрикаціи ціанистаго калия и возрастающій спросъ на этотъ продуктъ, становится понятнымъ интересъ, который представляетъ открытіе способа производства, отвѣчающаго всѣмъ техническимъ требованіямъ. На самомъ дѣлѣ проблема еще не рѣшена, и идеальный способъ производства еще не изобрѣтенъ. Тѣмъ не менѣе многочисленныя изысканія по этому вопросу и различныя уже примѣняемые способы показываютъ значительный шагъ впередъ и позволяютъ надѣяться на изобрѣтеніе такого способа въ близкомъ будущемъ.

Можно такимъ образомъ разгруппировать эти новые способы производства ціанистаго калия:

- a) Способы синтетическіе или прямые.
- b) Извлеченіе ціанистыхъ соединеній изъ отбросовъ газоваго производства.
- c) Способы непрямые при посредствѣ роданистыхъ соединеній.
- d) Спеціальныя способы.

#### *a. Способы синтетическіе или прямые.*

Мы называемъ общимъ именемъ синтетическихъ или прямыхъ такіе способы, которые основываются на непосредственномъ соединеніи трехъ тѣлъ, составляющихъ ціанистый калий: углерода, азота и калия, причемъ

эти три тѣла могутъ быть или въ свободномъ состояніи, или въ видѣ соединеній, какъ окись углерода, амміакъ, поташъ и т. п.

Первая мысль о такомъ процессѣ зародилась еще въ началѣ XIX столѣтія; она принадлежитъ Кларку (1837 г.), который былъ наведенъ на это открытіемъ налета ціанистаго калия на стѣнахъ нѣкоторыхъ доменныхъ печей. Немного позднѣе, въ 1843 г., Редтенбахеръ сдѣлалъ аналогичныя наблюденія, но они оба не дали развитія своимъ открытіямъ.

Въ 1839 году Левисъ Томпсонъ (Lewis Thompson) получилъ ціанистый калий дѣйствіемъ жара на смѣсь поташа и угля при доступѣ воздуха:



Долгое время не могли придти къ соглашенію въ объясненіи теоріи этого процесса; одни приписывали образованіе ціанистаго калия вліянію азота воздуха, другіе, напротивъ, полагали, что весь образующійся ціанистый калий возникаетъ благодаря дѣйствію азота, связаннаго химически съ каменнымъ углемъ. Рѣшеніе вопроса принадлежитъ Ришеру (Richer), который показалъ, что ціанистый калий можетъ образоваться даже и въ отсутствіи всякаго другого азота, кромѣ атмосфернаго; онъ объяснилъ, съ другой стороны, вліяніе температуры. Бунзенъ и Плейферъ (Playfair) пришли къ тому же результату, но они замѣтили, что поглощеніе азота идетъ лучше, если температура равна или выше температуры возстановленія калия.

Таковы первыя идеи, относящіяся къ синтетическому полученію ціанистаго калия; много улучшеній было сдѣлано въ изобрѣтенныхъ способахъ, но намъ извѣстно, что ни одинъ изъ нихъ еще не примѣняется въ настоящее время въ промышленности. Этотъ неуспѣхъ промышленнаго приложенія указанныхъ методовъ объясняется неудобствами, состоящими въ употребленіи высокихъ температуръ, специальныхъ аппаратовъ, потерѣ первоначальныхъ веществъ и маломъ выходѣ продукта (не превосходящемъ въ лучшемъ случаѣ 4% <sup>1)</sup>). Однако, такъ какъ въ этомъ вопросѣ еще не сказано послѣднее слово, и, можетъ быть, недалекъ день, когда снова прибѣгнутъ къ этимъ способамъ, то мы укажемъ послѣднія идеи, высказанныя на этотъ счетъ.

*Способъ Бунзена.*—Этотъ способъ, относящійся къ 1845 г., основанъ на открытіи налета ціанистаго калия въ различныхъ частяхъ доменныхъ печей. Онъ полагаетъ, не безъ основанія, что образованіе ціанистаго калия обусловливается дѣйствіемъ воздуха при высокой температурѣ на смѣсь угля и щелочныхъ солей, имѣющихъ источникъ въ плавняхъ. Бунзенъ изобрѣлъ доменную печь, специально предназначенную для полученія ціанистаго калия. Эта печь, имѣющая форму обыкновенныхъ доменныхъ печей, наполняется попеременно слоями угля и поташа; посредствомъ сильнаго вентилятора вдувается энергичная струя воздуха; что касается необходимой температуры, то она поддерживается сгораніемъ части угля.

<sup>1)</sup> M. J. Couroy: „The Journal of the Society of chemical Industrie“. Январь, 1896 г.

При этихъ условіяхъ образуется ціанистый калій, который стекаетъ въ нижнія части печи въ спеціальный пріемникъ. Такимъ образомъ, полученный продуктъ нечистъ, онъ содержитъ уголь, щелочныя и другія соли, происходящія изъ непла топлива. Этому способу производства присущи многочисленныя неудобства; мы уже упоминали о нечистотѣ продукта; извѣстно, что ціанистый калій очищается съ большимъ трудомъ; мы укажемъ съ другой стороны, на неизбѣжныя потери при улечиваніи продукта въ этомъ процессѣ, далѣе замѣтимъ, что условія температуры и количество притекающаго воздуха должны быть строго соблюдаемы, наконецъ, небольшой выходъ,—все это заставило оставить совершенно этотъ способъ, и мы не знаемъ, употребляется ли еще гдѣ-нибудь въ промышленности способъ Бунзена.

*Способъ Поссо и Буассіера (Possoz et Boissière).*—Этотъ способъ, совершенно сходный по принципу съ предыдущимъ, отличается отъ него только формой и устройствомъ аппаратовъ, что позволяетъ лучше управлять реакціей. Къ несчастію, онъ имѣлъ менѣе успѣха, чѣмъ бунзеновскій, и двѣ печи, въ которыхъ работали по этому способу,—одна въ Гренеллѣ (Парижѣ), другая въ Англіи,—послѣ многихъ усилій и долгой борьбы уступили конкуренціи, оказавшись не въ состояніи приготовить съ достаточной выгодой ціанистый калій.

Неудобства этого способа того же рода, какъ и у Бунзена, къ нимъ еще прибавляется высокая цѣна производства, какъ слѣдствіе дурного выхода.

*Способъ Lambilly.*—Къ этому же роду относится новый процессъ Lambilly изъ Нанта (Нѣмецк. привил. L. 6377, 14 ноября 1890 г., 14 марта 1892 г.).

Этотъ процессъ имѣетъ цѣлью приготовить ціанистыя щелочи и щелочно-земельные металлы посредствомъ смѣшенія азота, извлеченнаго изъ атмосфернаго воздуха, и свѣтильнаго газа, отъ котораго отнимается большая часть его водорода. Эти газы направляются затѣмъ на смѣсь извести и окиси того металла, ціанистую соль котораго хотятъ получить; эта смѣсь поддерживается при надлежащей температурѣ.

Характерныя особенности этого новаго процесса состоятъ въ слѣдующемъ. Извлеченіе азота изъ атмосфернаго воздуха достигается пропусканіемъ воздуха черезъ мѣдь, нагрѣтую до-красна; получающаяся при этомъ окись мѣди служитъ для отнятія водорода отъ свѣтильнаго газа. Такимъ образомъ, возстановленная мѣдь можетъ служить снова для извлеченія азота изъ воздуха. Окиси щелочныхъ и щелочно-земельныхъ металловъ получаютъ въ безводномъ состояніи нагрѣваніемъ въ пустотѣ. Работа производится слѣдующимъ образомъ:

Для полученія окиси щелочнаго или щелочно-земельнаго металла употребляютъ углекислый калій или барій. Для полученія съ этими соединеніями смѣсей, остающихся пористыми при температурѣ плавленія, на каждый эквивалентъ взятой углекислой соли прибавляютъ 20 килограммовъ угля

и столько же негашеной извести. Все это размалывается въ порошокъ въ сухомъ видѣ, вводится въ горизонтальные цилиндры, соединенные съ воздушнымъ насосомъ, и нагрѣвается при возможно болѣе высокомъ давленіи. При этихъ условіяхъ, углекислая соль переходитъ въ каустическую, выдѣляющаяся углекислота при этомъ возстановляется углемъ въ окисъ углерода и собирается для нагрѣванія аппаратовъ.

На эту смѣсь, приведенную въ каустическое состояніе, нагрѣтую до температуры, близкой къ бѣлому каленію, пускаютъ смѣсь азота и свѣтильнаго газа, лишеннаго части водорода, подъ давленіемъ 10—15 сантиметровъ ртутнаго столба. Газъ, выходящій изъ аппарата, содержитъ непременно водородъ и немного окиси углерода. Для ускоренія реакціи можно прибавить къ взятой окиси металлическихъ обрѣзковъ: желѣза, никкеля, кобальта, которые легко отдѣлится впоследствии.

Эти металлы играютъ роль проводниковъ тепла, которое они передаютъ черезъ соприкосновеніе отъ стѣнокъ частицамъ взятой смѣси, дурно проводящей теплоту.

*Способъ Кастнера (Castner)* (Фран. привил. 239643, іюнь — ноябрь 1894).— Этотъ процессъ основывается на синтетической реакціи



Поступаютъ слѣдующимъ образомъ: въ ретортѣ нагрѣваютъ уголь, затѣмъ вводятъ снизу струю азота, а сверху калий или натрій. Реторта поставлена вертикально, она стоитъ на печи и снабжена вводной трубкой съ воронкой для натрія, трубкой, вводящей азотъ, затѣмъ трубкой для удаленія газа и, наконецъ, отверстіемъ въ днѣ, которое покрывается кусками ціанистаго калия или ціанистаго натрія; это отверстіе имѣетъ форму буквы S.

*Способъ Макъ-Доннеля Маккея (Mac Donnel Maskey)* (Нѣмецк. привил. 87.366, ноября 1894).—Принципъ, на которомъ основывается этотъ процессъ, аналогиченъ съ бунзеновскимъ; онъ состоитъ въ полученіи ціанистаго калия посредствомъ реакціи, подобной той, которая происходитъ въ доменныхъ печахъ. Описанный авторомъ аппаратъ состоитъ изъ вертикальной печи съ расширеніемъ довольно большихъ размѣровъ, снабженнымъ боковыми отверстіями, куда вводятъ трубки отъ воздуходувной машины. Большое число такихъ трубокъ расположено почти на половинѣ высоты прибора, второй рядъ—на разстояніи  $\frac{1}{8}$  высоты печи. Сверху накладываютъ смѣсь угля, извести и щелочи или щелочной соли. Подъ дѣйствіемъ жара и струи воздуха, поступающаго изъ воздуходувной машины, образуется ціанистая щелочь, которая улетучивается, высасывается аппаратомъ и собирается надлежащимъ образомъ.

Этотъ процессъ, хотя и улучшенный нѣсколько въ сравненіи съ аналогичными способами фабрикаціи ціанистаго калия, не примѣняется болѣе въ промышленности, какъ и сходный съ нимъ процессъ Бунзена.

Въ этой категоріи синтетическихъ способовъ слѣдуетъ упомянуть также, особенно за его оригинальность, *способъ Горника* (Нѣмец. привил.,

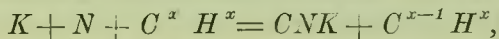
Н. 15467, апрѣль 1894—февраль 1895). Приводимъ описаніе этого процесса по *Moniteur Quesneville*.

*Предметъ привиллегіи.* Способъ приготовленія ціанистыхъ щелочей и щелочно-земельныхъ металловъ, состоящій въ томъ, что пары этихъ металловъ, образующіеся въ отдѣльномъ генераторѣ, заставляють дѣйствовать на уголь въ присутствіи азота или на углеродистыя и азотистыя соединенія.

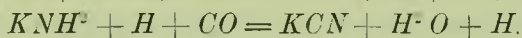
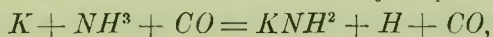
*Описаніе.* Нашъ процессъ имѣеть цѣлью приготовить ціанистые щелочные и щелочно-земельные металлы въ чистомъ видѣ. Сущность его состоитъ въ томъ, что пары этихъ металловъ пропускаются въ мелко измельченный уголь или смѣсь летучихъ углеродистыхъ или азотистыхъ соединеній въ извѣстной пропорціи и при подходящей температурѣ. Этотъ процессъ связанъ непосредственно съ электролитическимъ полученіемъ щелочныхъ металловъ, пары которыхъ, выходя изъ электрической печи, вводятся, напримѣръ, посредствомъ струи пара (?) въ сильно нагрѣтый сосудъ, гдѣ они встрѣчаются съ углеродистыми и азотистыми веществами. Углеродъ поступаетъ въ видѣ углекислоты, окиси углерода, углеводородовъ или даже очень измельченнаго древеснаго угля, азотъ въ видѣ амміака или атмосфернаго воздуха. Ціанистая соль стекаетъ тотчасъ послѣ образованія въ соотвѣтствующій пріемникъ, гдѣ она подвергается всѣмъ послѣдующимъ обработкамъ.

Нѣтъ необходимости, чтобы щелочный металлъ доставлялся электрическимъ путемъ; его можно получать также и иными способами.

Реакцію въ общемъ видѣ можно написать такимъ образомъ:



или, если работаютъ съ амміакомъ и окисью углерода:



Изъ этого описанія процесса видно, что его техническое выполненіе довольно затруднительно, въ особенности въ томъ, что касается полученія паровъ щелочныхъ металловъ, и поэтому мы сомнѣваемся, чтобы онъ могъ примѣняться въ промышленности. Тѣмъ не менѣе онъ интересенъ по своей оригинальности и по тому, что показываетъ, до какихъ предположеній доходили, стремясь найтираціональный способъ фабрикаціи ціанистыхъ солей.

*Способъ Шнейдера.* — Одинъ изъ послѣднихъ способовъ этого рода основанъ на упомянутой уже идеѣ, примѣнявшейся въ старыхъ способахъ: употребленіи сплавовъ щелочныхъ металловъ съ тяжелыми металлами, напри., свинцомъ. Это -- способъ Шнейдера (Нѣмецкая привиллегія 9.775, июнь 1894 — сентябрь 1895). Этотъ способъ фабрикаціи имѣеть цѣлью приготовить ціанистые щелочные металлы дѣйствіемъ азотистыхъ и углеродистыхъ веществъ на щелочные металлы, взятые въ видѣ сплавовъ съ различными тяжелыми металлами: свинцомъ, цинкомъ, оловомъ. Тѣсное смѣшеніе веществъ выполняется введеніемъ углеродистыхъ или азотистыхъ соединеній въ расплавленный сплавъ металловъ.

Выгоды этого процесса состоятъ въ большемъ выходѣ продукта, принимая во вниманіе удѣльный вѣсъ этихъ сплавовъ и ихъ меньшую склонность къ окисленію, а также въ большемъ удобствѣ работы съ этими сплавами, чѣмъ съ чистыми щелочными металлами.

Шнейдеръ рекомендуетъ тѣсно смѣшивать сплавъ съ газами, содержащими углеродъ и азотъ, такъ какъ если пускаютъ эти газы только по поверхности сплава, то образующаяся цианистая соль скоро покрываетъ сплавъ слоемъ, и реакція прекращается. Для устраненія этого недостатка, можно употреблять аппараты съ мѣшалками, или, еще лучше, вводить газы въ расплавленный сплавъ.

Вотъ одинъ изъ способовъ производства, указанный авторомъ привилегіи и относящійся къ производству цианистаго натрія посредствомъ ацетилена. Въ желѣзную реторту высотой 80 сантиметровъ и около 30 сант. въ діаметрѣ помѣщаютъ на дно сплавъ свинца и натрія (10%) и совсѣмъ покрываютъ его слоемъ цианистаго натрія. Въ массу, нагрѣтую до умереннаго краснокапильнаго жара, вводятъ смѣсь ацетилена и избытка амміака; образующаяся цианистая соль собирается мало-по-малу на поверхности сплава, который тоже мало-по-малу измѣняется въ своемъ составѣ, оставляя наконецъ свинецъ, почти лишенный натрія.

*Способъ Печова* (Petschow) — (Нѣмецкая привилегія 8571, декабрь 1896 — мартъ 1897).

Этотъ способъ сходенъ съ предыдущимъ въ томъ, что касается введенія азотистаго газа и угля въ щелочную массу; сущность его заключается въ слѣдующемъ: въ расплавленную щелочь въ смѣси съ цианистой солью, или безъ нея, вводится струя азотистаго газа съ амміакомъ, или безъ него, смѣшаннаго съ нѣкоторымъ количествомъ угля въ порошокъ или съ углеводородами. Щелочь помѣщается въ большую реторту съ крышкой, снабженной отверстіемъ. Въ этомъ отверстіи находится трубка, черезъ которую вводится струя азота въ смѣси съ углеводородомъ, которая можетъ въ случаѣ нужды увлекать порошкообразный уголь. Избытокъ угля или углеводорода можетъ уменьшить выходъ продукта; напротивъ, избытокъ азота съ амміакомъ, или безъ него, желателенъ.

Природа среды часто имѣетъ большое значеніе при этихъ реакціяхъ; въ самомъ дѣлѣ, необходимо, чтобы смѣсь различныхъ первоначальныхъ матеріаловъ была насколько возможно тѣсная, чтобы обезпечить благоприятный выходъ и уменьшить потери; въ большинствѣ случаевъ выгодно готовить эту массу тѣмъ способомъ, который наиболѣе полезенъ для фабрикаціи. Мы укажемъ слѣдующій способъ, наиболѣе рекомендуемый въ данномъ случаѣ:

(Привилегія 266.550, май 1896 — апрѣль 1897). Этотъ способъ одинъ изъ самыхъ новыхъ и, кажется, отвѣчаетъ всѣмъ desiderata. Этотъ патентъ указываетъ такой способъ производства. Уголь измельчаютъ въ тонкій порошокъ, прибавляя въ случаѣ нужды воды, поташъ равнымъ образомъ

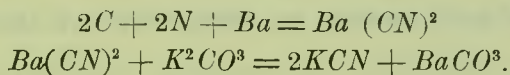
голкуть по возможности мелко. Затѣмъ составляютъ смѣсь въ такой пропорціи:

Угля . . . . .	30 — 35 %
Поташа . . . . .	70 — 75 „
Воды . . . . .	10 — 20 „

Когда смѣсь готова, порошокъ еще въ сыромъ видѣ раскладывается густымъ слоемъ на металлической поверхности, которую можно нагрѣвать. Послѣ разложенія получаютъ массу, очень однородную и проникаемую для газа, которая служитъ для полученія цианистаго калія. Таковы принципы синтетическихъ или прямыхъ способовъ полученія цианистаго калія, при чемъ въ качествѣ первоначальныхъ матеріаловъ употребляютъ только тѣла, состоящія изъ углерода, азота и щелочей. Какъ мы уже раньше замѣтили, немногіе изъ этихъ способовъ примѣнялись сколько-нибудь долго на практикѣ и, несмотря на всѣ сдѣланныя улучшенія, всѣ они, за исключеніемъ, можетъ быть, только способа Lambilly, совершенно оставлены. Между всѣми этими улучшеніями самое лучшее, кажется, принадлежит гг. Маргериту и Сурдевалю (Marguerite et Sourdeval)<sup>1)</sup>. Какъ видно, это улучшеніе указано уже давно, но тѣмъ не менѣе результаты, доставленные имъ, судя по показаніямъ авторовъ, наиболѣе благоприятны.

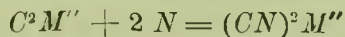
Этотъ способъ основанъ на замѣнѣ поташа баритомъ. Выгода замѣны состоитъ въ томъ, что баритъ, всегда менѣе дорогой, чѣмъ поташъ, обладаетъ бѣльшей стойкостью при высокихъ температурахъ, чѣмъ послѣдній. Это свойство имѣетъ большое значеніе, такъ какъ позволяетъ производить реакцію при много болѣе низкой температурѣ, что экономизируетъ въ большой степени употребленіе аппаратовъ. Въ такомъ случаѣ можно пользоваться съ удобствомъ аппаратами изъ огнеупорной глины, которые работаютъ очень продолжительное время.

Работа, по указаніямъ авторовъ, производится слѣдующимъ образомъ: смѣниваютъ углекислый барій съ 20 — 30 частями смолы, древеснаго угля, кокса и т. п., вносятъ смѣсь при высокой температурѣ въ струю азота; при этихъ условіяхъ образуется очень легко цианистый барій, который переводятъ въ щелочную соль обмѣннымъ разложеніемъ, получая обратно соль барія:



**Употребленіе карбидовъ.**

Раздавались также голоса и въ пользу употребленія карбидовъ на томъ основаніи, что эти карбиды, соединяясь съ азотомъ, могутъ образовывать цианистыя соли по слѣдующему уравненію, написанному въ общемъ видѣ:



<sup>1)</sup> Comptes-Rendus, tome L, p. 1.100 (1860 г.).

На этой реакціи основываются слѣдующіе способы.

Если на карбидъ кальція или барія пустить струю азота или амміака при краснокалильномъ жарѣ, то карбидъ полностью перейдетъ въ ціанистую соль (Англ. привил. 1022, янв. 1896). Выходъ продукта получается, повидимому, больше, когда смѣшиваютъ карбидъ щелочно-земельнаго металла съ углекислой щелочью; при этихъ условіяхъ, по всей вѣроятности, долженъ получаться карбидъ щелочнаго металла. Этотъ способъ, можетъ быть, удобенъ для примѣненія, но слѣдуетъ замѣтить, что, не говоря уже о неудобствахъ, изложенныхъ выше и присущихъ всѣмъ синтетическимъ способамъ, съ нимъ соединены еще многочисленныя неудобства, проистекающія отъ работы съ карбидами.

Нѣмецкая привиллегія 20334 (февр. 1897—сентябрь 1897) пользуется тѣми же реакціями, но съ тѣмъ различіемъ, что превращеніе совершается сполна и при температурѣ ниже  $1000^{\circ}$ , если употреблять азотъ-содержащій газъ въ чистомъ и сухомъ видѣ, что, мы полагаемъ, усложнитъ технику производства. Реакція начинается даже при  $458^{\circ}$ , по словамъ автора этой привиллегіи.

Наконецъ, послѣднее указаніе, которое мы имѣемъ по этому вопросу, получено нами изъ американской привиллегіи 605694 (іюнь 1898); сущность его въ томъ, что въ смѣсь сѣрнистой щелочи и карбида впускается азотъ, при чемъ рекомендуется употреблять карбидъ желѣза. Сѣрнистая соль превращается въ соотвѣтствующую ціанистую, въ смѣси съ большимъ или меньшимъ количествомъ роданистой и желѣзисто-синеродистой солей, сообразно съ относительнымъ количествомъ взятыхъ первоначально веществъ и съ условіями реакціи.

Не говоря уже о недостаткѣ точныхъ указаній на пропорціи матеріаловъ и условія работы, мы должны замѣтить, что задача, повидимому, не только не упрощается, но даже усложняется.

Полученный продуктъ, представляющій смѣсь ціанистыхъ, желѣзисто-синеродистыхъ и роданистыхъ солей, очень трудно совершенно очистить для полученія ціанистой соли, и авторъ этой привиллегіи не указываетъ, что слѣдуетъ дѣлать въ этомъ случаѣ.

#### Употребленіе амміака въ синтетическихъ способахъ.

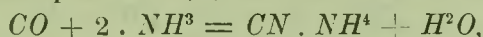
Значительное улучшеніе въ teknikѣ синтетическаго производства ціанистаго калия состоитъ въ употребленіи въ качествѣ первоначальнаго азотистаго вещества амміака.

Изъ лицъ, занимавшихся этимъ вопросомъ, мы укажемъ на Шееле, Клюэ (Clouet), Ланглуа, Кюльмана (Kuhlmann), Вейльзена (Weilzen) и другихъ, которые получили ціанистыя соединенія дѣйствіемъ амміака на уголь.

Шееле употреблялъ для этого смѣсь изъ нашатыря, поташа и угля; эта смѣсь, нагрѣтая до извѣстной температуры, давала ціанистыя соединенія.



Клюэ и Ланглуа достигли аналогичныхъ результатовъ, заставляя дѣйствовать окись углерода и амміакъ на уголь при краснокальномъ жарѣ; они получили, по всей вѣроятности, ціанистый аммоній по слѣдующей реакціи



при чемъ уголь, не входя въ реакцію, оказываетъ вліяніе только своимъ присутствіемъ. Роль угля можетъ играть также какое-нибудь другое вещество, напримѣръ, губчатая платина, которую употребляли Кюльманъ и Вейльзенъ.

Труды этихъ лицъ представляютъ только лабораторные опыты, и часто случалось, что результаты оказывались различными, и изслѣдователи много разъ были въ разногласіи. Однако, употребленіе подобныхъ способовъ, по видимому, имѣетъ большое значеніе, въ особенности, если принять во вниманіе большое содержаніе азота въ амміакѣ ( $^{14}/_{17}$  его вѣса) и его недорогую цѣну. Но окончательное рѣшеніе вопроса о примѣнимои амміака въ прямыхъ процессахъ полученія ціанистаго калія можетъ показать только практика.

Въ дѣйствительности послѣ многочисленныхъ опытовъ можно сказать съ увѣренностью, что такое употребленіе амміака не оправдываетъ всѣхъ предъявляемыхъ требованій, и съ такимъ способомъ фабрикаціи сопряжены многочисленныя неудобства, и прежде всего летучесть газообразнаго амміака.

Однако, такъ какъ было предложено много различныхъ способовъ и еще не сказано послѣднее слово на этотъ счетъ, то мы и упомянемъ обо всемъ томъ, что было высказано по этому вопросу за послѣднее время.

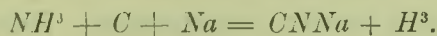
Сюда прежде всего относится способъ Veibly (Франц. привил. 219156—февр.—май 1892), который, по правдѣ сказать, не показываетъ улучшенія въ сравненіи съ тѣмъ, что уже было извѣстно до него. Онъ состоитъ въ томъ, что струя газообразнаго амміака пускается въ расплавленную смѣсь щелочи, ціанистаго щелочнаго металла и порошкообразнаго угля въ приспособленномъ для этого аппаратѣ.

Авторъ привиллегіи даетъ слѣдующія пропорціи первоначальныхъ матеріаловъ:

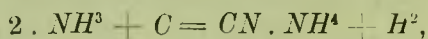
Угля въ порошокѣ . . . . .	20—25%
Ціанистаго калія . . . . .	20%
Поташа . . . . .	55—60%

Эта смѣсь плавится довольно низко, вслѣдствіе чего не происходитъ порчи аппаратовъ, въ которыхъ ведется реакція. Цѣна полученнаго продукта должна быть очень высокой, если принять во вниманіе ціанистую соль, составляющую  $1/8$  всей смѣси.

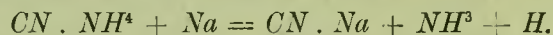
М. Кастнеръ (Франц. привил. 239644, іюнь—ноябрь 1894) получаетъ ціанистыя соли, также разлагая газообразный амміакъ углемъ въ присутствіи натрія:



Можно также производить операцію и въ два приема: первая фаза—газообразный амміакъ пропускается на уголь, нагрѣтый до краснокалийнаго жара:



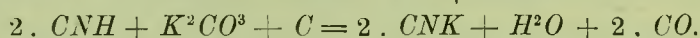
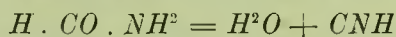
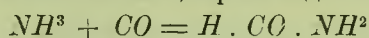
затѣмъ ціанистый аммоній въ присутствіи натрія превращается въ ціанистый натрій:



Болѣе полныхъ указаній объ этомъ способѣ не имѣется.

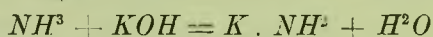
Мы упомянемъ также способъ Кармродга, основанный на дѣйствиі газообразнаго амміака на смѣсь угля и поташа, нагрѣтую до краснаго каленія. А также и способъ Брунквелля (Brunnquell), который основывается на взаимодѣйствіи амміака съ углеродомъ, при чемъ должны получаться синеродистый аммоній и метанъ.

Нѣсколько отличенъ отъ нихъ способъ Юнга и Макферлана (Macfarlan) (Англ. привил. 3092, 1892), которые получали ціанистый калий дѣйствиємъ смѣси амміака и окиси углерода на расплавленную смѣсь поташа и угля. Вотъ какія реакціи, по ихъ словамъ, происходятъ при этомъ:



Такимъ образомъ и при опредѣленныхъ условіяхъ Юнгъ и Макферланъ достигли выхода ціанистаго калия въ 70%.

Конрой (I. Conroy), изучившій этотъ процессъ, критикуеть эти результаты и утверждаетъ, что даже при болѣе благоприятныхъ условіяхъ не могъ получить болѣе 30% ціанистаго калия; по его словамъ, болѣе вѣроятенъ такой ходъ реакцій:



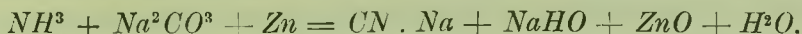
Эти два рода реакцій отличаются другъ отъ друга тѣмъ, что въ первомъ случаѣ допускается образованіе амида муравьиной кислоты, во второмъ, напротивъ, получается амидъ калия; впрочемъ, мы не думаемъ, чтобы эти явленія были провѣрены, и, до болѣе полного изслѣдованія, не слѣдуетъ полагаться на полученные результаты.

Какъ при всякой реакціи такого рода, выходъ продукта получается неполный, а часто даже и совсѣмъ неудовлетворительный, что же касается до этого процесса, то Конрой полагаетъ, что теряется  $\frac{2}{3}$  амміака, кромѣ того операція продолжается очень долго, и аппараты скоро изнашиваются.

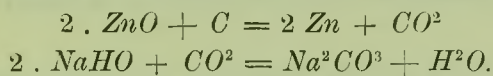
Слѣдующій способъ указанъ гг. Гудомъ (Hood) и Соломономъ (Нѣмецкая привил. Н. 15142—сент. 1895—мартъ 1896). Они рѣшаютъ вопросомъ оригинальнымъ образомъ, но этотъ способъ не провѣренъ, и мы не можемъ говорить объ его техническомъ значеніи. Вотъ въ чемъ его сущность.

Если размѣшать въ растворѣ углекислой или двууглекислой щелочи измельченный цинкъ или магній, поддерживать этотъ растворъ при опре-

дѣленной температурѣ, постоянно размѣшивая, и впуститъ туда газообразный амміакъ, то, по словамъ авторовъ привиллегіи, образуется ціанистая щелочь по слѣдующей реакціи:



Реакцію можно сдѣлать и безпрерывной прибавленіемъ къ раствору угля, который возстановляетъ образующуюся окись цинка и превращаетъ ѣдкій натръ въ углекислую соль:



Мы не имѣемъ, къ сожалѣнію, болѣе подробныхъ указаній объ этомъ любопытномъ способѣ.

Чтобы покончить съ синтетическимъ производствомъ ціанистыхъ щелочныхъ металловъ при употребленіи газообразнаго амміака въ качествѣ первоначальнаго азотистаго вещества, мы скажемъ нѣсколько словъ о теоретическихъ результатахъ, достигнутыхъ дѣйствіемъ газообразнаго амміака на уголь или всякое другое углеродистое вещество, находящееся въ извѣстныхъ условіяхъ.

По Лансу (Lance) (Comptes Rendus, апрѣль 1897), наилучшія условія полученія ціанистыхъ соединеній дѣйствіемъ газообразнаго амміака на уголь состоятъ въ слѣдующемъ:

I. Струя газообразнаго амміака, направленная на уголь при температурѣ отъ 1000 до 1100°, всегда даетъ ціанистый аммоній.

II. Выходъ ціана значительнѣе при употребленіи смѣси газообразнаго амміака, азота и водорода.

III. Наибольшій выходъ достигается при температурѣ = 1100° и слѣдующей пропорціи газовъ:

$NH^3$  —  $\frac{1}{20}$  смѣси, состоящей изъ:

азота 1 части,

водорода 10 частей.

IV. При этихъ условіяхъ 70% азота въ ціанистомъ аммоніи заимствованы изъ азота воздуха. Бергманъ (Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung, XXXIX, № 8) послѣ изученія дѣйствія газообразнаго амміака на древесный уголь при различныхъ температурахъ пришелъ къ слѣдующему заключенію: при 800° выходъ содержитъ только 4% взятаго азота.

При 1000° выходъ содержитъ только 27% взятаго азота.

При употребленіи смѣси свѣтильнаго газа и амміака, получаютъ слѣдующіе результаты:

При 1150—1180°  $\frac{3}{5}$  азота первоначальнаго амміака заключаются въ ціанѣ,  $\frac{1}{5}$  въ видѣ азота и  $\frac{1}{5}$  въ видѣ амміака.

Наконецъ, по Бергману, изъ его работъ можно извлечь слѣдующіе выводы:

I. Если пустить струю газообразнаго амміака на раскаленный древесный

уголь, то образуется не цианистый аммоній, а много цианистой кислоты. Равнымъ образомъ получается азотъ, водородъ, но не метанъ.

II. Если смѣшать амміакъ съ свѣтильнымъ газомъ, то выходъ цианистой кислоты увеличивается, и соотвѣтственнымъ образомъ уменьшается разложение амміака на азотъ и водородъ.

III. Если же смѣшать амміакъ съ углеводородами болѣе высокаго молекулярнаго вѣса, то выходъ цианистой кислоты не только не увеличивается, но даже еще уменьшается: углеродъ въ моментъ выдѣленія не дѣйствуетъ на амміакъ.

IV. При употребленіи смѣси амміака со свѣтительнымъ газомъ, выходъ цианистой кислоты тѣмъ слабѣе, чѣмъ быстрѣе движеніе струи газа.

V. Выходъ цианистой кислоты не измѣняется при употребленіи вмѣсто свѣтильнаго газа окиси углерода. Однако, въ послѣднемъ случаѣ разложение амміака на его составныя части много сильнѣе. То, что относится къ окиси углерода, справедливо также и по отношенію къ генераторному газу (смѣсь азота и окиси углерода) и смѣси водорода съ азотомъ.

VI. Наибольшіе выходы, полученные съ свѣтильнымъ газомъ и окисью углерода, обуславливаются не химическимъ вліяніемъ этихъ газовъ на амміакъ, но представляютъ слѣдствіе разбавленія амміака. Разбавленный амміакъ сопротивляется диссоціаціи лучше, и эта диссоціація усиливается при увеличеніи содержанія амміака въ этой смѣси.

VII. Наиболѣе благоприятная для образованія цианистой кислоты температура зависитъ отъ природы газа, употребленнаго на разбавленіе амміака. Для окиси углерода, генераторнаго газа и смѣсей азота съ водородомъ эта температура заключается въ предѣлахъ отъ 1000 до 1100°. При различныхъ газообразныхъ углеводородахъ температура близка къ 1100°. При этой температурѣ разложение амміака тѣмъ труднѣе, чѣмъ выше молекулярный вѣсъ углеводорода.

Не входя въ детальнѣйшій анализъ этихъ наблюденій, мы укажемъ на то, что результаты, къ которымъ пришли Рансъ (Rance) съ одной стороны, и Бергманъ съ другой, — имѣя много сходства, въ то же время расходятся во многихъ отношеніяхъ. Изъ этого можно заключить, что вліяніе газообразнаго амміака, взятаго отдѣльно или вмѣстѣ съ другими газами, на раскаленный уголь представляется еще не вполне выясненнымъ, что въ извѣстной степени объясняетъ намъ многочисленныя неудачи фабрикаціи цианистаго калия, основанной на этой реакціи.

Наконецъ, для разрѣшенія этой проблемы былъ предложенъ еще способъ Гунтингтономъ (Huntington) въ нѣмецкой привилегіи № 16.931 (январь 1896—апрѣль 1897). Онъ состоитъ въ слѣдующемъ:

Синильная кислота получается синтетически сжиганіемъ смѣси ацетиленоваго газа и окиси азота  $C^2H^2 + NO = CNH + CO + H$ .

На практикѣ оказалось, что наивысшій выходъ получается при такой пропорціи:

Окиси азота 105 объемовъ

Ацетилена 100 „

Этой смѣсью пользуются для приведенія въ движеніе обыкновеннаго  
газоваго двигателя, зажигая ее посредствомъ электрической искры.

Газы, выходящіе изъ цилиндра, проходятъ черезъ рядъ поглотитель-  
ныхъ аппаратовъ, гдѣ и оставляютъ цианистую кислоту.

Мы не знакомы съ этимъ процессомъ, но намъ кажется, что при до-  
статочной его разработкѣ онъ могъ бы дать серьезные результаты.

# С М Ъ С Ъ

## Владиміръ Александровичъ Алексѣевъ.

(Некрологъ).

Покойный Владиміръ Александровичъ Алексѣевъ, умершій въ концѣ прошлаго года въ Генуѣ, происходилъ изъ дворянъ Кіевской губ., родился въ 1837-мъ году, кончилъ курсъ въ Институтѣ Корпуса Горныхъ Инженеровъ въ 1857-мъ году и произведенъ въ чинъ поручика; по окончаніи курса былъ назначенъ для практическихъ занятій на Богословскіе заводы и въ 1858-мъ году былъ сдѣланъ механикомъ завода, а въ 1859-мъ переведенъ на службу въ Воткинскій заводъ Смотрителемъ Судостроительнаго заведенія. Въ 1867-мъ году покойный былъ командированъ на два года за границу для пракческаго изученія механики на лучшіе заводы Германіи, Франціи, Бельгіи и Англии, а по возвращеніи оттуда былъ назначенъ управителемъ Судостроительнаго заведенія Воткинскаго завода. Съ этого времени и до 1871-го года покойный успѣлъ построить новое Судостроительное заведеніе — желѣзное, существующее и до настоящаго времени, и механическую фабрику для постройки паровозовъ, кладовыя, чертежную, началъ постройку судовъ - пароходовъ и установилъ производство паровозовъ. За отличную службу свою былъ въ 1871-мъ году награжденъ орденомъ Св. Владиміра 4-ой степ. и въ этомъ же году перешелъ на частную службу въ Нижне-Тагильскій заводъ, въ 1873-мъ году перешелъ на заводы Абамедекъ-Лазаревой и въ 1874-мъ году въ Сормово. Въ 1876-мъ году Владиміръ Александровичъ снова поступаетъ на казенную службу, назначенный на постъ Горнаго Начальника Пермскихъ Пушечныхъ заводовъ, унаслѣдовавъ это мѣсто отъ покойнаго Николая Васильевича Воронцова. До Алексѣева Пермскіе Пушечные заводы готовили только орудія, для постройки которыхъ заводъ имѣлъ все необходимое, но новый Начальникъ не желалъ ограничить заводъ, находящійся въ прекраснѣйшихъ условіяхъ какъ по географическому нахожденію, такъ и по возможному сбыту издѣлій, одними артиллерійскими орудіями и задумалъ обставить заводъ широко средствами для машиностроенія и прокатнаго дѣла. Результатами его неунынной строительной дѣятельности явились фабрики: орудійно-сборочная (для лафетнаго дѣла), сборочная (для машиностроенія), чугунолитейная, мартеновская фабрика съ тремя печами, кромѣ того бабдэжншій станъ, крупно-сортовый паровой, онъ же и листовая станъ реверсивной системы, устроены водопроводъ, центральные котлы и мн. др. Покойному принадлежитъ заслуга по развитію производства снарядовъ, особенно чугуновыхъ шрапнелей, которое достигло небывалыхъ размѣровъ на горныхъ заводахъ. Какъ механикъ, Алексѣевъ обратилъ особое вниманіе на механическую отдѣлку орудій и при немъ послѣдняя достигла большой тщательности. Предметомъ его заботъ было обезпеченіе завода заказами на механическія издѣлія, при чемъ онъ всегда старался заготовить заказы массо-

ваго характера, напримѣръ, онъ готовилъ въ запасъ магазина пожарные насосы, топоры, лопаты, бандажи, колеса для вагоновъ и мн. др. Локомобили, маленькіе паровозы, паровые котлы, составныя части паровознаго состава, пароходы, постройка новыхъ фабрикъ — все это совершалось съ лихорадочною поспѣшностью и при недостаткѣ подготовленнаго технического персонала. Конечно, ложилось, въ громадной степени на покойнаго, но въ то же время онъ не забывалъ заниматься бухгалтеріею: при немъ выработались хорошіе счетоводы; не забывалъ также покойный и общаго распорядка по заводу, установилъ для каждаго порядокъ службы и инструкціи его до сихъ поръ не лишены значенія. Энергія характера и неутомимость, преданность дѣлу, безусловно корректное отношеніе къ службѣ, нетерпимость злоупотребленій (весьма обыкновенныхъ у бывшихъ служаекъ стараго закала)—отличительныя черты его личности. Строгий Начальникъ по отношенію къ подчиненнымъ, подчасъ педантичный, онъ былъ строгъ къ самому себѣ и къ исполненію своихъ обязанностей. Часто горячій при служебныхъ столкновеніяхъ, онъ въ то же время въ обществѣ былъ хорошимъ товарищемъ и интереснымъ собесѣдникомъ. При разговорахъ со служащими и мастерами, бывшими при немъ, можно убѣдиться, что о Владимірѣ Александровичѣ Алкеевѣ сохраняется хорошая память. Масса понесеннаго имъ труда по созиданію производствъ и фабрикъ принесла плоды и нынѣшнее состояніе машиностроенія въ Воткинскомъ заводѣ и Мотовилихѣ обязано въ большой степени покойному, это дѣло его рукъ. Въ 1883 году Владиміръ Александровичъ, по различнымъ недоразумѣніямъ, долженъ былъ оставить Мотовилиху и вышелъ въ отставку. Съ тѣхъ поръ онъ хотя и занимался любимымъ его дѣломъ, но въ послѣднее время здоровье заставило его жить за границей, гдѣ онъ и скончался.

Въ «Горномъ Журналѣ» была, между прочимъ, помѣщена его статья: Опредѣленіе различныхъ частей, входящихъ въ составъ желѣзнаго судна (1862, II, 68), но вообще онъ писалъ мало.

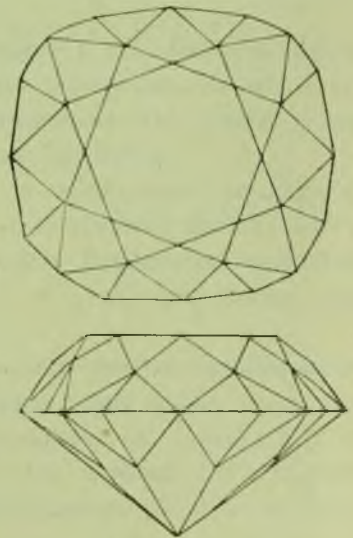
Мы потеряли доблестнаго товарища, горнаго инженера и труженика земли Русской и многія тысячи людей скажутъ съ полнымъ благодарности чувствомъ и скорбью — «миръ праху его».

Горн. инж. *К. А. Шафаловичъ.*

### Алмазъ, носящій названіе „Юбилейный“ <sup>1)</sup>.

На Парижской. Всемирной Выставкѣ 1900 года большимъ успѣхомъ у посѣтителей и, въ особенности, у посѣтительницъ пользовался отдѣлъ ювелирный; го французской секціи видны были пѣлыя серіи уборовъ, которыхъ драгоценныя камни не только удивляли своей величиной и блескомъ, но также и ихъ количествомъ: никогда, ни въ какую эпоху, не было видно изобилія богатствъ, столь значительнаго, что цѣнность ихъ должна быть опредѣлена внушительной цифрой милліоновъ. Это было ослѣпленіемъ для глазъ, загадкою для ума и, надо прибавить, громаднымъ успѣхомъ для французской промышленности, которая всегда шла впереди, какъ только дѣло касалось показанія качествъ тонкаго вкуса и изящества.

Въ одной изъ витринъ виденъ былъ самый большой въ свѣтѣ алмазъ, владѣльцы котораго, составляющіе цѣлое общество, назвали его «Юбилейнымъ». Этотъ единственный въ



Видъ „Юбилейнаго“ алмаза спереди и въ профиль (въ натуральную величину).

<sup>1)</sup> La Nature — № 1416. Переводъ горн. инж. Н. П. Верилова.

своемъ родѣ камень превосходить своихъ предшественниковъ во всѣхъ отношеніяхъ, такъ какъ, кромѣ значительнаго вѣса въ 239 каратовъ, онъ обладаетъ абсолютной чистотою и граненіемъ, не представляющими никакихъ погрѣшностей.

Этотъ феноменальный алмазъ происходитъ изъ алмазныхъ мѣсторожденій Ягерсфонтейна (Jagersfontein), около города Кимберлея, въ Южной Африкѣ. Чтобы дать идею о его цѣнности, припомнимъ, что самыми цѣнными алмазами, извѣстными до сихъ поръ, были «Регентъ», «Орловъ», «Большой Санси» и проч. «Регентъ», принадлежащій французскому правительству, вѣситъ только 136 каратовъ, «Орловъ», находящійся въ скипетрѣ Россійскаго Императора, достигаетъ  $194\frac{3}{4}$  карата, «Большой Санси» вѣситъ 53 карата съ половиною.



## БИБЛІОГРАФІЯ.

1) *Атласъ конструктивныхъ чертежей водяныхъ двигателей, турбинъ*. Пособіе для инженеровъ, техниковъ и студентовъ. Переводъ съ послѣдняго нѣмецкаго изданія *W. H. Uhland'a: Skizzenbuch für den praktischen Maschinen Constructeur*. Изданіе студентовъ Технологическаго Института Императора Николая I. С.-Петербургъ, 1901 г.

Это изданіе представляетъ весьма тщательно исполненный атласъ турбинъ, небольшого масштаба, въ 104 таблицы чертежей. Разрѣзы фигуръ показаны красками, отчего атласъ много выигрываетъ въ отчетливости и вѣдншности.

При атласѣ имѣется краткій пояснительный текстъ всего на 15 страницахъ. Чертежи турбинъ по большей части уже раньше появлялись въ другихъ иностранныхъ изданіяхъ. Между прочимъ мы замѣтили и *деревянные* турбины почившаго русскаго Горнаго Инженера *Конради*. Въмсто названія *реакціонныхъ* турбинъ, здѣсь мы встрѣчаемъ менѣе удачный терминъ *реактивныхъ* турбинъ. Въмсто *парціальныхъ* турбинъ правильнѣе было-бы назвать *парціальными* или *неполными* турбины <sup>1)</sup>.

Настоящій атласъ, отчетливо исполненный типо-литографіей *С. Н. Цѣнова*, можетъ служить полезнымъ пособіемъ при проектированіи въ высшихъ техническихъ школахъ и это тѣмъ болѣе, что съ распространіемъ электричества, гидравлической силѣ суждено играть большую роль. Это изданіе мною рекомендовано и для Горнаго Института.

2) *Курсъ сопротивленія матеріаловъ (ученіе о прочнсти сооруженій)* Профессора *Р. Лауэнштейна* (въ Карлсруе). Переводъ съ 5-го нѣмецкаго изданія (1899 г. *Н. Гутовскаго* и *Н. Иванова*, подъ редакціей преподавателя Николаевской инженерной академіи, инженера *Ал. Саткевича*. С.-Петербургъ, 1901 г. 8°. 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> печ. листовъ, цѣна 1 руб. 50.

Эта книга представляетъ прекрасное руководство для расчета простыхъ металлическихъ сооруженій. Выводы формулъ просты, элементарны и изложеніе книги весьма ясное. Примѣненіе формулъ пояснено обстоятельными численными примѣрами, въ количествѣ 65-ти задачъ, что имѣетъ особенное значеніе для новичковъ въ дѣлѣ, а именно для учениковъ техническихъ школъ. Книга издана воиолнѣ тщательно книгопродавцемъ *П. Базловымъ* на *Забалканскомъ* проспектѣ, 24.

3) *E. Dürre: Die Hochofenbertriebe am Ende des XIX Jahrhunderts*. Съ 98 фиг. въ текстъ и съ 19 таблицами чертежей. *Цѣна 20 марокъ (весьма высокая)*. Текстъ больш. 4°, 10 печ. листовъ, заключаетъ только краткое описаніе фигуръ и чертежей. Этотъ новый выпускъ изданъ по тому же образцу, какъ и прежніе выпуски того-же

<sup>1)</sup> Какъ это принято въ моемъ *Курсѣ Гидравлики*, 1891 г.

автора, хорошо известнаго и гг. студентамъ Горнаго Института, такъ какъ изданіе *Dürre* служить для нихъ въ числѣ другихъ сочиненій пособіемъ при проектированіи по предметамъ: горно-заводской механики и металлургіи. Къ сожалѣнію, и въ настоящемъ выпускѣ чертежи устройствъ печей и машинъ недостаточно детальны, это, впрочемъ, присущій недостатокъ, замѣчаемый и во всѣхъ прежнихъ выпускахъ того-же автора. Настоящіе чертежи, довольно большого масштаба, болѣе пригодны для проектированія общихъ расположеній, нежели деталей. Я ограничусь только поименованіемъ чертежей.

Табл. I и II. Газовыя рудообжигательныя печи.

Табл. III. Паровой котель съ 3-мя внутренними трубами, нагреваемый доменными газами.

Табл. IV. Электрическія эстакады съ пролетомъ 12 м. и сѣвою 3 тонны, въ видѣ мостового крана, безъ деталей, только общее расположеніе.

Табл. V—VI—VII. Чертежи горизонтальныхъ воздуходувныхъ машинъ, общія расположенія, безъ деталей. Чертежи не важныя.

Табл. VIII. Горизонтальн. воздух. машина компоундъ фирмы *Gebrüder Klein*. Точно такой-же чертѣжъ машины изъ *Донецко-Юрьевского* завода былъ мною данъ гораздо раньше, въ 1897 г. въ «Горномъ Журналѣ» № 5 и въ отдѣльномъ изданіи: «*Современное состояніе техники на Южныхъ Горныхъ заводахъ и рудникахъ*».

Табл. IX до XII. Различныя системы *кауперовъ*.

Табл. XIII и XIV. Доменные печи.

Табл. XV. Доменная печь съ мокрымъ улавливаніемъ пыли, посредствомъ желѣзнаго газоочистителя въ видѣ громаднаго ящика длиною 12 м., шириною 6 м. и высотой 19,15 м. снабженнаго внутри 5 вертикальными перегородками и 7-ю горизонтальными полками.

Подобный мокрый газоочиститель вместимостью 1200 м.<sup>3</sup> я видѣлъ на доменномъ заводѣ *Таганрогскаго* металлургическаго общества, въ *Таганрогѣ*, гдѣ онъ служитъ главнѣйше для очистки доменнаго газа отъ мелкой рудной пыли употребляемыхъ въ плавку оолитовыхъ *керченскихъ* рудъ.

Табл. XVI. Новая доменная печь въ *Кладно*.

Табл. XVII. Общее расположеніе доменнаго цеха.

Табл. XVIII. Доменная печь американской системы съ наклоннымъ подъемомъ и автоматическою загрузкой колошъ, изъ завода *Duquesne*. Подобное устройство у насъ имѣется на заводѣ *Никополь-Мариупольскаго* общества, въ *Мариуполѣ*.

Табл. XIX. Общее расположеніе завода *Duquesne*.

Свѣдѣнія о заводѣ *Duquesne*, съ такими-де чертежами, но меньшаго масштаба были еще гораздо раньше помѣщены *А. Н. Мининскимъ* въ «Горномъ Журналѣ» 1897 г., № 8.

Чертежи исполнены отчетливо, но довольно грубо. Вслѣдствіе довольно крупнаго масштаба, они являются удобнымъ пособіемъ при проектированіи. Но такъ какъ всѣ эти чертежи еще раньше появлялись въ технической литературѣ, хотя быть можетъ и не въ томъ именно масштабѣ, весьма странное впечатлѣніе производитъ предостереженіе внизу каждаго чертежа: «*Nachdruck Verboten!*». Во всякомъ случаѣ такое предостереженіе не пристало профессору.

4) *K. Thomann*: «*Die Entwicklung des Turbinenbaues mit den Fortschritten der Elektrotechnik*». Stuttgart. 1901. Эта брошюра въ 1<sup>1</sup>/<sub>4</sub> печ. листа разсматриваетъ въ сжатомъ видѣ тѣ нововведенія въ построеніи турбинъ, которыя обязаны блестящимъ успѣхамъ электротехники.

Послѣ капитальныхъ изобрѣтеній въ области турбинъ: *Фурнейрона* въ 1829 г., *Жонваля* въ 1837 г. и *Жирара* до 1890 г. построеніе турбинъ принципиально оставалось

на одной ступени развитія. Особенное развитіе турбины получили со времени изобрѣтенія электро-передачи силы на дальнія разстоянія, при чемъ явилась возможность пользоваться удаленными источниками воды и передачи энергій въ промышленные центры. До 1891 г. исключительно примѣнялся *постоянный* токъ и дальше до 1897 г. и *переменный* токъ. Съ 1897 г. примѣняется переменный токъ весьма большого напряженія въ 13.000 вольтъ и выше, съ трансформаторами на вторичныхъ станціяхъ. Особенное развитіе электро-передача силы получила въ послѣднее время благодаря взорожанію каменнаго угля. Предпочтеніе дается прямой передачѣ движенія, что вызвало въ свою очередь увеличеніе числа оборотовъ турбинъ, для согласованія его съ числомъ оборотовъ *динамо*. Для увеличенія числа оборотовъ турбинъ имѣется *три* способа.

1) Увеличеніе скорости на окружности турбиннаго колеса, при томъ же діаметрѣ.

2) Уменьшеніе діаметра при той же скорости.

3) Распредѣленіе расхода воды на нѣсколько меньшихъ турбинъ, дѣйствующихъ на общій валъ.

Очевидно, что можно примѣнять и комбинаціи этихъ главныхъ методовъ.

Первый изъ этихъ методовъ получилъ начало въ рукахъ извѣстной фирмы *Escher Wyss & Co* (въ Дюрихѣ), которая стала устраивать реакціонныя турбины со скоростью на окружности колеса  $= 0,9 \sqrt{2gH}$ , слѣдов., вращающихся на 40% быстрѣе, нежели прежнія турбины, хотя съ нѣкоторымъ пониженіемъ полезнаго дѣйствія.

*Американцы* въ своихъ турбинахъ системы *Френсиза* преслѣдовали *второй* методъ и достигли большаго числа оборотовъ нежели европейскіе строители.

На стр. 9 фиг. 1—3 вычерчены три турбинныхъ колеса типа *Френсиза* одинаковой силы, но различнаго діаметра и различной высоты, совершающихъ 100—140 и 200 об. въ минуту, при одинаковой скорости на ви́шней окружности. Масштабъ фигуръ, къ сожалѣнію, не приведенъ, но абсолютныя величины діам. *D* и высоты колеса *e* на фигурахъ имѣютъ слѣдующія величины:

$$D = 95 \text{ — } 67 \text{ — } 48 \text{ мм.}$$

$$e = 11 \text{ — } 14 \text{ — } 18 \text{ »}$$

Послѣдняя категорія турбинъ *малаго діаметра, но большой высоты* представляетъ отлѣчье *американскихъ* строителей. Къ этому-же типу скороходящихъ турбинъ впоследствии прибѣгли и европейскіе строители.

При большихъ силахъ фирма *Escher Wyss & Co* придерживается *третьяго* метода, т. е. нѣсколькихъ турбинъ на одномъ вертикальномъ валу. Самыя большія подобныя турбины<sup>1)</sup> имѣютъ на вертикальномъ валу 4 двойныхъ турбинныхъ колеса. Высота всего устройства отъ почвы до *динамо* 13 м., напоръ  $3\frac{1}{2}$  м. и секундный расходъ воды 28 м.<sup>3</sup> (!).

До 1890 г. сила отдѣльныхъ турбинъ рѣдко превосходила 500 л. Теперь-же нерѣдко можно встрѣтить турб. въ 1000—1500 л. и въ исключительныхъ случаяхъ 3000 и до 5000 л. Построеніемъ большихъ турбинъ славится *Швейцарія* и новыя турбины въ 5000 л. силы, установленныя на *Ниагарскомъ* водопадѣ, хотя исполнены въ Америкѣ, но подъ руководствомъ швейцарскихъ техниковъ. Подобно тому, какъ, подъ вліяніемъ электротехники, постепенно увеличивали расходъ воды въ отдѣльныхъ турбинахъ, съ другой стороны стали примѣнять все большіе и большіе напоры. На электрической станціи *Vernayaz* (въ *Швейцаріи*) имѣются 6 турбинъ по 900 силъ, при напорѣ 500 м.

<sup>1)</sup> Чертежъ ихъ помѣщенъ въ соч. „*Die Kraftübertragungs-Werke*“ *Rheinfelden* Berlin 1896 fig. 40—41—42.

При постоянномъ *нижнемъ* уровнѣ примѣняются турбины съ горизонтальною осью, при которыхъ избѣгаются турбинные колодцы и всѣ части турбинъ находятся на дневной поверхности, на уровнѣ *динамо*.

*Регулированіе.* Большое распространеніе при турбинахъ получали цилиндрическіе гидравлическіе регуляторы, поршенекъ которыхъ связанъ со щитомъ турбины. Уравновѣшенный цилиндрическій распредѣлительный золотничекъ соединенъ съ центробѣжнымъ регуляторомъ <sup>1)</sup>. Такой регуляторъ съ легкостью преодолеваетъ большія сопротивленія. Напорная вода для него берется изъ водопроводной трубы турбины. Если-же давленіе воды недостаточно, то масло или воду нагнетаютъ искусственно помощію маленькаго насоса.

Но самое регулированіе, передвиженіе турбиннаго щита, причиняетъ измѣненіе скорости, а слѣдов. и давленіе въ напорной трубѣ, которое можетъ возрасти до опасныхъ предѣловъ. Чтобы сдѣлать вліяніе инерціи воды безвредной, при нѣкоторыхъ турбинахъ высокаго давленія примѣняютъ *предохранительный* клапанъ; въ другихъ случаяхъ—*воздушный* регуляторъ. Въ отношеніи регулированія, однако, нельзя сказать, что сдѣлано все возможное.

*Заключеніе.* Благодаря развитію электричества въ конструктивномъ отношеніи по части турбинъ въ послѣдніи 8—10 лѣтъ сдѣлано больше прогресса, нежели раньше въ тридцать лѣтъ. Изъ реакціонныхъ турбинъ наибольшее распространеніе получила система *Френсиза*, прежде исключительно примѣнявшаяся только въ Америкѣ и которая легко приспособима для всякаго напора и числа оборотовъ и весьма пригодна для точнаго и экономичнаго регулированія <sup>2)</sup>. При очень большихъ напорахъ примѣняются колеса *Пельтона* и акціонныя турбины *Журапа*.

5) *L. Geuze: Traité théorique et pratique du Laminage du fer et de l'Acier.* Paris, 1900.

Форматъ текста 8°, 14 1/2 печ. листовъ и отдѣльн. атласъ чертежей съ 81 таблицама формата 4-° Цѣна 10 руб.

Это сочиненіе специально относится къ калибровкѣ валковъ. Имѣвшіяся прежнія сочиненія по этой части: *Туннера*, *Далена*, *Бекмана*, *Неве* и *Генри* уже устарѣли, равнымъ образомъ какъ и нѣкоторые мемуары по этой части *Valant & Bicheroix*. Калибровка по сіе время составляла специальность особой касты мастеровъ: *вальцовыхъ токарей* (*tourneurs de cylindres*), передающихъ свое ремесло по наслѣдству, отъ отца къ сыну. «Въ основу калибровки входили исключительно практическіе приемы и по большей части эти мастера дѣйствуютъ инстинктивно, ощупью. *M. Geuze* возымѣлъ счастливую мысль возмѣстить этотъ пробѣлъ, положивъ въ основаніе калибровки *научныя* начала, за что онъ, конечно, заслужитъ большую благодарность техниковъ». То, что сказано сейчасъ, принадлежитъ не мнѣ, а *J. Smeyster*'у, написавшему предисловіе. При несомнѣнномъ интересѣ настоящей книги, я нахожу ея изложеніе слишкомъ растянутымъ и мѣстами трудно усваиваемымъ. Сочиненіе подраздѣлено на 2 части; первая состоитъ изъ 4-хъ, а вторая изъ 10-ти главъ.

Часть I.

*Глава I, стр. 1—19.*

Стр. 1—4. Введеніе и описаніе черноваго стана. Стр. 5—6. *Удлиненіе* и *уширеніе* металла при прокаткѣ. При четырёхугольномъ сѣченіи полосы, означивъ чрезъ *E* толщину и чрезъ

<sup>1)</sup> См. II томъ моего *Курса Гидравлики* 1891 г., стр. 329—330.

<sup>2)</sup> О турбинахъ *Френсиза* см. мой вышеупомянутый *Курсъ Гидравлики* стр. 204.

$b$  ширину ея до пропуска въ валки, и чрезъ  $e$  и  $B$  тѣ же обозначенія при выходѣ изъ валковъ: *уширеніе* металла будетъ  $= B - b$  и *сжатіе*  $= E - e$ . Ширина металла послѣ прокатки, по Geuze  $B = k (E - e) + b$  и *уширеніе*  $= k (E - e)$ ; Для желѣза  $k = 0,48$  и для стали  $0,35$ . Однако, авторъ, не приведетъ самихъ опытовъ, служившихъ для опредѣленія этихъ коэффициентовъ.

Стр. (10—12). Здѣсь приведены результаты нѣкоторыхъ опытовъ надъ сопротивленіемъ и удлиненіемъ стали и желѣза, при температурахъ 12 до  $1200^{\circ}$ .

*Глава II* (стр. 20—30). Опредѣленіе центра тяжести ручьевъ: трапециoidalныхъ, уголковъ: равно и неравностороннихъ, тавроваго и *U*-образнаго сѣченія, виньольныхъ рельсовъ и т. п.

Линія, проходящая чрезъ центръ тяжести ручьевъ, называется *нейтральною* или *ручьевою линіею*. Она расположена параллельно оси валковъ и надлежащее мѣстоположеніе ея имѣетъ большее значеніе при калибровкѣ валковъ.

*Глава III* (стр. 31—41). Здѣсь указывается слѣдующее основное положеніе: *чтобы профиль, кака-бы она ни была, хорошо прокатывалась, удлиненіе всѣхъ частицъ даннаго поперечнаго сѣченія ея должно быть одинаковое, чтобы металлъ, такъ сказать, вытекалъ изъ ручья на подобіе того, какъ если-бы онъ былъ въ жидкомъ состояніи, подвергаясь давленію, одинаковому во всемъ сѣченіи*».

Для достиженія этого не только необходимо развить ручьи надлежащимъ образомъ но кромѣ того надлежитъ правильно пропорціонировать уменьшеніе сѣченія во всѣхъ частяхъ профиля.

Предѣлы діаметра валковъ для данной деформациі прокатываемаго металла, коэффициента тревія. Разность касательныхъ скоростей при фигурныхъ профиляхъ и вліяніе ея. На стр. 36 указаны средства для устраненія этого недостатка и заключающіяся, н. примѣръ, при тавровыхъ балкахъ въ томъ, чтобы высота реберъ предшествующаго ручья была соотвѣтственно больше высоты реберъ послѣдующаго ручья, при чемъ удлиненіе реберъ (прилегающихъ къ наименьшему діаметру валка) будетъ пропорціонально увеличено.

*Глава IV*. Опредѣленіе коэффициентовъ удлиненія. Здѣсь разсматривается вліяніе на прокатку наклонныхъ къ вертикали поверхностей поясковъ валковъ при тавровыхъ профиляхъ.

## Часть II.

*Глава I*. Калибровка черновыхъ и подготовительныхъ валковъ (*Pl.* 16). Черновые валки для профильныхъ полосъ (*Pl.* 17), при чемъ указаны расчеты самихъ ручьевъ. Ручьи четырехугольные, ввадратные и овальные.

*Глава II*. Квадратные ручьи и способы вычерчиванія ихъ.

*Глава III*. Круглые ручьи.

*Глава IV* (стр. 65—82). *Плоскіе ручьи*: подготовительные и отдѣлочные. Примѣры прокатки въ 5, 6, 7 и 9-ти ручьяхъ. На таблицѣ 28 приведены полярныя діаграммы, служащія для проектированія плоскихъ ручьевъ, избѣгая сложныхъ вычисленій.

*Глава V*. Ручьи для тонкаго полосоваго желѣза (*Heuillards*).

*Глава VI* (стр. 91—127). *Вычерчиваніе ручьевъ для уголковъ*. *Равносторонніе уголки*. Число ручьевъ. Численныя приложенія для уголковъ:  $80 \times 80 \times 8$  мм.,  $150 \times 150 \times 14$  мм. *Неравносторонніе уголки*. Примѣры:  $100 \times 70 \times 8$  мм. и  $150 \times 90 \times 12$  мм.

*Спеціальныя сѣрта уголковъ*. Выкаютъ уголки съ угломъ большимъ и меньшимъ

90°; съ прямыми или криволинейными сторонами; съ ребрами одинаковой или различной толщины. Уголки съ углом  $> 90^\circ$  называются *cornières ouvertes* и съ углом  $< 90^\circ$  *cornières fermées*.

На стр. 123—127 даны слѣдующіе примѣры: 1) *Открытые* уголки съ углом  $110^\circ$ ,  $80 \times 80 \times 8 \times 10$  мм. 2) Такой-же *закрытый* съ углом меньшим  $90^\circ$ . 3) Неравнобокий открытый уголокъ  $100 \times 70 \times 8$  мм, при чемъ малое ребро прямое, а большое криволинейное. Уголъ  $= 120^\circ$ . 4) Закрытый уголокъ тѣх-же размѣровъ, съ угломъ  $75^\circ$ .

*Глава VII.* Вычерчиваніе ручьевъ для *двухаврового* (балочнаго) металла (стр. 128—174). Эта глава тоже богата численными примѣрами.

*Глава VIII.* Вычерчиваніе ручьевъ для профили *U*.

*Глава IX.* Ручьи для простого *T*.

*Глава X* (стр. 209—234). *Прокатка рельсовъ*. Обыкновенные и виньольные рельсы. Особенности послѣднихъ. Примѣры проектированія ручьевъ для рельса  $5\frac{1}{2}$  кил. въ метрѣ, при средн. діаметрѣ валковъ 250 мм. (*Pl.* 76), и для виньольнаго рельса 15 килогр. въ метрѣ, при средн. діам. валковъ 550 мм.

Далѣ даны примѣры проектированія ручьевъ для виньольныхъ рельсовъ въсомъ 30 и 52 кил. въ метрѣ, при средн. діаметрѣ валковъ 650 и 700 мм. (*Pl.* 80).

*Заключеніе* (стр. 234). Въ заключеніе авторъ говоритъ, что многочисленныя примѣры приложений его теоріи къ самымъ разнообразнымъ случаямъ практики даютъ читателю возможность рѣшать на практикѣ всѣ задачи, предъявляемыя прокаткой желѣза и стали.

Съ своей стороны, признавая настоящій трудъ *весьма цѣннымъ* и *оригинальнымъ* вкладомъ современной технической литературы, остается только пожелать, чтобы инженеры, служащіе на такихъ большихъ заводахъ, какъ *Александровскій* (въ Екатеринославѣ) и *Днѣпровскаго металлургическаго общества* и т. п. испытали-бы примѣненіе начальныхъ рекомендаций г. *Geisse* на своихъ заводахъ и тѣмъ самымъ оказали бы содѣйствіе къ постановкѣ калибровки валковъ на болѣе рациональныхъ, научныхъ началахъ, чтобы это дѣло изъ рукъ иностранныхъ мастеровъ, наконецъ, перешло въ руки русскихъ инженеровъ.

Засл. профессоръ *Ив. Тиме*.

## Очеркъ дѣятельности журнала «Stahl & Eisen» за вторую треть 1900 г.

Проф. *Ив. Тиме*.

*Книжка № 9.*

(Стр. 457—465). *Судостроеніе въ Германіи и вспомогательная для него промышленность*. Ничего особо интереснаго для нашего горнаго дѣла я въ этой статьѣ не нашелъ.

(Стр. 465—472). *Парижская выставка II.*

На стр. 466 имѣется фотографія вертик. паровой машины *тройного* расшрненія для торпеднаго судна длиною 72 м. Индикаторная сила машины 2500 л. 3 цилиндра и трехколѣчатый валъ. Число об. въ минуту 340. Въсь машины 15 тоннъ и высота  $2\frac{1}{2}$  м. Въсь на индик. силу 0,006 тоннъ  $= 0,37$  пуда. На стр. 467 фотогр. вертик. двойной машины съ 4-мя цилиндрами (по два распол. тандемъ) тройного расшрненія въ 2500 силъ, съ новымъ клапаннымъ распрѣдѣленіемъ *Collman's*. 2 цилиндра діам. 1340 мм. и по одному діам. 1180 и 760 мм. Ходъ поршнея 1200 мм. Число оборотовъ въ минуту 90. Упругость пара 14 атм., въсь 310 тоннъ. Въсь на 1 силу  $= 0,122$  тонны  $= 7,44$  пуд.

(Стр. 472—474). *Калильная печь для листового литого желѣза*.

Объ этой печи, принадлежащей директору *Кулебакскаго* завода г. *Рейнеру*, въ Нижегородской губерніи, я уже имѣлъ случай сообщать въ «Горномъ Журналѣ» при рецензії «*Уральскаго Горнаго Обозрѣнія*».

(Стр. 474—476). *Нѣкоторыя замѣтки о доменныхъ печахъ.*

Здѣсь заслуживаетъ особаго вниманія американскій приборъ, изображенный на фиг. 1—2 и служащій для задѣлки выпускнаго отверстія въ доменной печи, не приостанавливая совершенно дутья. Этого приборъ, называемый пушкой, состоитъ изъ трубы, наполненной глиною, съ паровымъ цилиндромъ позади. Весь приборъ подвѣшенъ на двухъ тягахъ и можетъ быть удобно подвигаемъ къ отверстию и отодвигаемъ отъ него. Вдвинувъ конусообразный конецъ трубы въ выпускное отверстие печи и открывъ паровой край, отверстие можно задѣлать наилучшимъ образомъ.

(Стр. 476—478). *Мѣсторожденіе желѣзныхъ рудъ въ Швеціи.* Объ этихъ мѣсторожденіяхъ я уже много разъ сообщалъ въ моихъ библиографическихъ очеркахъ въ «Горномъ Журналѣ» и настоящая статья служить полезнымъ дополненіемъ къ нимъ.

(Стр. 479—485). *Frhm: Примѣненіе электричества въ качествѣ силы тяги для желѣзныхъ дорогъ.*

(Стр. 490). Новость по части воздухоудн. машинъ. Здѣсь описано и пояснено двумя рисунками новое регулирующее устройство для газовыхъ воздухоудныхъ машинъ, патентованное фирмою *Кокерилль*. Воздухувый цилиндръ, какъ обыкновенно, съ клапанами и кромѣ того, сбоку имѣетъ двойной золотникъ, посредствомъ котораго оба конца воздухоуднаго цилиндра могутъ быть сообщаемы между собою. Въ дѣйствіе золотникъ приводится отъ вала маховика посредствомъ кулисы *Finke*, позволяющей измѣнять величину хода золотника, которая управляется центробѣжнымъ регуляторомъ. Въ случаѣ возрастанія давленія воздуха и уменьшенія числа оборотовъ машины, ходъ золотниковъ увеличивается и объ половины воздухоуднаго цилиндра приходятъ въ сообщеніе между собою, уменьшая работу сопротивленія воздухоуднаго цилиндра. Съ увеличеніемъ скорости машины, ходъ золотниковъ уменьшается, и при нормальной скорости сообщенія обѣихъ частей цилиндра между собою не происходитъ. При пускѣ въ ходъ машины, когда шары регулятора находятся въ нижнемъ положеніи, сообщеніе между обѣими половинами воздухоуднаго цилиндра бываетъ достаточно свободное, сопротивление уменьшается и пускъ въ ходъ машины облегчается <sup>1)</sup>.

Чѣмъ дальше будутъ находиться между собою въ сообщеніи объ половины цилиндра, тѣмъ дѣйствующая часть хода возд. поршня (соотвѣтствующая сжатию воздуха) будетъ меньше, и при той-же работѣ газоваго цилиндра можно получить большія давленія воздуха.

Желательно было-бы производство наблюденій надъ этимъ нововведеніемъ, чтобы лучше оцѣнить его практическое значеніе. Несомнѣннымъ на мой взглядъ является значеніе его только въ отношеніи облегченія пуска въ дѣйствіе газоваго двигателя, не прибѣгая къ вспомогательному для этой цѣли компрессору.

(Стр. 501). *Дверцы коксовальныхъ печей.*

При устройствѣ новыхъ коксовальныхъ печей обращено особое вниманіе на герметичность ихъ, для возможнаго предупрежденія сторанія твердыхъ частицъ углерода и только теплою воспламеняемыхъ газовъ пользуются для нагрѣванія стѣнокъ печей. Къ стѣнкамъ слѣдуетъ отнести и дверцы, которыя, однако, не будучи прогрѣваемы газами, остаются относительно холодными и въ прилегающихъ къ нимъ частяхъ образуются такъ называемыя *головки*

<sup>1)</sup> По сіе время временное сообщеніе между двумя половинами воздушныхъ цилиндровъ, но для иной цѣли, мы встрѣчали только въ компрессорахъ *Бургарда* (См. мою Справочную книжку 1899 г., стр. 240 и 245).

плохо скжкованнаго угля, а потому дверцы должны быть такъ устроены, чтобъ онѣ сконцентрировали и отдавали теплоту такъ же, какъ и продольныя стѣнки печи. Обыкновенныя дверцы состоятъ изъ чугунной рамы, выполненной гладкимъ огнеупорнымъ кирпичемъ или шамотой, толщиной 80 до 150 мм. Лучшіе результаты достигаются футеровкой дверецъ *пористыми* камнями, изготовляемыми изъ смѣси мелкоистолченного кокса или пыльной муки, хорошо смѣшанныхъ съ глиной, отформованныхъ и обожженныхъ. Въ Вестфали примѣняются дверцы съ азбестомъ и воздушной изоляціею. Внутренняя сторона дверецъ покрыта азбестомъ и внутри дверецъ расположены вертикальныя воздушныя каналы. Также устраиваются дверцы съ каналами, чрезъ которые всасываются газы тягую дымовой трубы. Къ сожалѣнію, при этомъ сообщеніи не приложено ни одного чертежа дверецъ.

*Книжка № 10 (Стр. 514—522). Механическое передвиженіе руды и угля г. Frahm <sup>1)</sup>.*

Кромѣ сбереженія въ расходахъ, механическіе способы передвиженія сырыхъ матеріаловъ имѣютъ значеніе и при недостаткѣ рабочихъ рукъ. Относительно примѣненія механическихъ устройствъ для передвиженія сырыхъ матеріаловъ дальше всѣхъ ушли американцы. Въ *Англіи* давно существовали механическія приспособленія для выгрузки и нагрузки въ гаваняхъ, но американцы не ограничились этимъ и распространили механическія приспособленія на всея пути движенія руды и угля, начиная отъ рудника до завода и въ предѣлахъ самаго завода. Американскія механическія приспособленія для передвиженія руды и угля можно подраздѣлить на 4 главныхъ группы:

1) Въ видѣ вращающагося крана. 2) Въ видѣ мостового крана. 3) Въ видѣ безконечной дѣлн (норн). 3) Опрокидывающихся вагонсвъ.

Для захватыванія руды обыкновенно примѣняютъ особые сосуды, черпаки съ раздвижными челюстями (клешнями), при раздвиженіи которыхъ подъ вліяніемъ тяжести самого сосуда происходитъ зачерпываніе руды. По закрытіи челюстей, сосудъ поднимается и доставляется въ желаемый пунктъ, гдѣ она и высыпается снова открываніемъ челюстей. Подобнаго рода сосудъ былъ описанъ еще въ *Stahl & Eisen* 1893 г. № 18.

Изъ новѣйшихъ американскихъ механическихъ устройствъ для руды, замѣчательно устройство въ *Conneant*, принадлежащее «*Carnegie Steel Co*», въ гавани, служащей для доставки рудъ изъ *Верхняго* озера. Въ 1900 г. предіюлагается добыча 20 милліоновъ тоннъ (1,2 милліарда пудовъ). Для перевозки руды по озерамъ служатъ нѣсколько сотъ стальныхъ пароходовъ, длиною 122 до 152,4 мм и нѣкоторые изъ нихъ вмѣстимостью въ 8000 тоннъ. Пароходы эти снабжены настолько сильными машинами, что они могутъ двигаться со скоростью 17 до 18 километровъ въ часъ.

Кромѣ того они могутъ буксировать еще 2 баржи, такъ-что за разъ могутъ забрать 20.000 тоннъ груза. На стр. 514 имѣется изображеніе подобнаго парохода. Нагрузка судовъ рудю производится въ особыхъ докахъ, заключающихъ запасъ руды 12.000 до 70.000 тоннъ и руда въ суда нагружается посредствомъ желобовъ, число которыхъ въ каждомъ докѣ = 90 до 900.

Нагрузка идетъ весьма быстро, такъ-что суда вмѣстимостью 5000 до 8000 тоннъ нагружаются въ нѣсколько часовъ. На стр. 517 изображенъ рудный докъ въ *Эконаба*. На стр. 518 изображено *перегрузочное* механическое устройство, для перегрузки руды изъ судовъ въ желѣзно-дорожныя вагоны. Оно состоитъ изъ мостового крана, на тѣлѣжкѣ котораго имѣется поворачивающійся балансиръ съ сосудомъ для зачерпыванія руды изъ судна и вы-

<sup>1)</sup> Эта статья служитъ дополненіемъ къ другимъ двумъ статьямъ по тому-же предмету, помѣщеннымъ въ книжкахъ № 1 и № 3.



грузки ея въ вагоны. Вместимость этого сосуда 10 тоннъ; для передвиженія его служить гидравлическій цилиндръ съ пѣпями.

На стр. 520 имѣется общее изображеніе нагрузочнаго и разгрузочнаго прибора фирмы «*Brown Hoisting & Conveying Co*», которое было болѣе детально описано въ «*Stahl & Eisen*» 1891 г. № 6 <sup>1)</sup>. Эти устройства, основанныя на принципѣ мостового крана, отличаются легкостью и простотою устройства и суть самыя распространенныя въ *Америкѣ*. Къ сожалѣнію, во всѣхъ описаніяхъ подобныхъ приборовъ въ журналѣ «*Stahl & Eisen*» ни разу не были приведены расчеты относительно экономіи въ стоимости доставки и рабочимъ рукахъ, достигаемыхъ механическими приспособленіями для передвиженія сырыхъ матеріаловъ, а потому слѣдуетъ считать еще не вырѣшеннымъ вопросъ относительно того, при какой производительности механическія приспособленія могутъ окупиться.

(Стр. 522—530). *Парижская всемірная выставка II*. Ничего выдающагося въ этомъ сообщеніи я не нашелъ.

(Стр. 530—536). О нѣкоторыхъ менѣе извѣстныхъ мѣстороженіяхъ желѣзныхъ рудъ въ Сѣв. Швеціи.

(Стр. 553). *Однотактная газовая машина*.

Въ этомъ сообщеніи *F. W. Lürmann*'а онъ заявляетъ, что при осмотрѣ завода братьевъ *Кертингъ*, въ *Körtingsdorf*, около Ганновера, онъ видѣлъ въ дѣйствиі *однотактную* газовую машину съ 1 цилиндромъ діам. 550 мм., при ходѣ поршня 960 мм. и которая имѣетъ вѣсъ не больше, какъ одинаковой силы паровая машина съ холодильникомъ. Моховое колесо вѣсомъ 8000 к. тоже не больше того, какъ и паровой машины. Число оборотовъ машины 100—110 и сила 360 до 410 п. л. Ходъ машины былъ весьма тихій, спокойный. Одинаковой силы *четырёхтактная* машина, потребовала-бы цилиндръ діаметромъ въ два раза большимъ, т. е. 1100 мм. Къ сожалѣнію, чертежа машины не представлено.

*Книжка № 11. F. Lürmann: Новыя устройства для механической нагрузки доменныхъ печей* (Стр. 561—564).

Часто примѣняемый въ Америкѣ способъ нагрузки доменныхъ печей посредствомъ наклонной неподвижной плоскости (фиг. 1) <sup>2)</sup> и каковой у насъ примѣненъ покуда только на одномъ заводѣ *Никополь-Мариупольскаго* общества (въ Мариуполѣ) и приносящій большое сбереженіе въ нагрузчикахъ, за полнымъ отсутствіемъ рабочихъ на колошникѣ, имѣетъ и свои недостатки. При заводѣ о нѣсколькихъ доменныхъ печахъ, въ случаѣ поврежденія одного прибора, дѣйствіе соотвѣтствующей доменной печи должно быть прекращено. Этотъ недостатокъ можетъ быть устраненъ устройствомъ наклонной плоскости (моста) *передвижнымъ*, параллельно линіи доменныхъ печей. Мостъ раскосной системы при этомъ укрѣпляется въ верхней части желѣзной (тоже раскосной системы) башни, помѣщенной на тельжкѣ съ 6-ью колесами, двигающимися по рельсамъ. Устройство такого подъема изображено на стр. 563 фиг. 3. Машина для дѣйствія воронками загрузочнаго прибора расположена на самой тельжкѣ. Вмѣсто наклоннаго передвижнаго моста можно примѣнить горизонтальный мостъ въ видѣ колоссальнаго мостового крана раскосной системы, съ балкой, расположенной выше колошника доменной печи. см. фиг. 2 (стр. 563). На таблицѣ XI, фиг. 6 до 11, представлены случаи примѣненія, для нагрузки доменныхъ печей, *вращающихся* передвижныхъ крановъ.

Насколько практично примѣненіе такихъ *колоссальныхъ крановъ* (раскосной системы) для нагрузки доменныхъ печей, должна доказать практика дѣла. Можно только

<sup>1)</sup> Въ 1897 г., № 15, с. 642.

<sup>2)</sup> Устройство фиг. 1 принадлежитъ извѣстной американской фирмѣ: *Brown-Hoisting & Conveying Machine Co*.

сказать, что при настоящихъ техническихъ средствахъ, инженеры не затрудняются предлагать такіе грандіозные проекты, которые десятокъ лѣтъ тому назадъ могли показаться *фантастичными*.

(Стр. 564—567). *Новости по части плазки въ печахъ*. Въ послѣднее время въ Америкѣ, при стальномъ производствѣ обращено вниманіе: 1) на примѣненіе жидкаго доменнаго чугуна и 2) непрерывно-дѣйствующаго мартеновскаго процесса, предложеннаго *В. Talbot'*омъ.

Примѣненіе жидкаго чугуна для мартеновскихъ печей, по сравненію съ конверторами, покуда еще весьма ограничено и причина этому заключается въ томъ, что мартеновскія фабрики рѣдко находятся около самихъ доменныхъ заводовъ. Преимущества примѣненія въ мартеновскихъ печахъ жидкаго доменнаго чугуна заключаются въ слѣдующемъ:

1) Упрощается загрузка печи при значительномъ сбереженіи рабочихъ рукъ. 2) Производительность печи, по сравненію съ холоднымъ чугуномъ, увеличивается на 30%. 3) Выходъ возрастаетъ до 99 и 100% на счетъ дешевой присадки руды. 4) Содержание (ремонтъ) печи не выше, какъ и при холодномъ чугунѣ, а расходъ угля уменьшается соотвѣтственно увеличенію производительности. 5) Стоимость чугуна уменьшается за отсутствіемъ отливки чугуна въ свивки.

На основаніи сказаннаго можно вывести заключеніе, что будущность мартеновскаго производства находится въ связи съ доменными печами и что производительность его можетъ быть значительно увеличена *предварительнымъ бессемерованіемъ чугуна*. О способѣ *Тальбота* уже было сообщено въ книжкѣ № 5, «*Stahl & Eisen 1900*», с. 263. Бессемеровскій процессъ причиняетъ большой угаръ металла, а мартеновскій, на жидкомъ чугунѣ (когда таковой представляетъ большую часть садки), значительную потерю во времени и рабочихъ рукахъ. Для устраненія этихъ недостатковъ надлежитъ:

1) Для устраненія потери въ металлѣ и во времени при мартенованіи, примѣнять жидкій чугунъ изъ доменъ, миксеровъ или вагранокъ.

2) Окисленіе заключающихся въ чугунѣ *металлоидовъ* должно происходить на счетъ руды, а не воздуха.

3) Для ускоренія этого дѣйствія и для поддержанія шлака жидкимъ, долженъ заключаться большой запасъ тепла въ горну печи, что достигается сожиганіемъ кремнія въ чугунѣ.

Далѣе на стр. 565 приведены детальныя результаты надъ мартенованіемъ жидкаго чугуна. Статья эта весьма интересная для заводскаго инженера.

(Стр. 567—570). *Способъ улучшенія фасоннаго стального литья по способу Н. Goldschmidt'a*.

Въ болѣе раннихъ статьяхъ этого журнала было указано о способѣ полученія высокихъ температуръ чрезъ сожиганіе *алюминія*<sup>1)</sup>.

*Алюмино-термическій* способъ получилъ большое примѣненіе въ металлургіи для полученія чистыхъ *хрома* и *марганца* и ихъ сплавовъ; при сваркѣ рельсовъ и желѣзныхъ трубъ и теперь онъ получилъ новое примѣненіе въ сталелитейномъ дѣлѣ для исправленія стальныхъ фасонныхъ отливокъ и желѣзныхъ поковокъ. Этотъ способъ основанъ на свойствѣ (открытомъ путемъ опыта) смѣси приблизительно въ равныхъ эквивалентахъ *оксида желѣза* и *измельченнаго алюминія* выдѣлять чистое (несодержащее алюминія) желѣзо. При этомъ происходитъ слѣдующая реакція:



<sup>1)</sup> См. №№ 10 и 21, 1898 г.

Выдѣленное желѣзо собирается подъ слоемъ расплавленной окиси алюминія. Далѣе найдено, что въ это желѣзо можно вводить желаемыя примѣси, напримѣръ, 1% *Mn*, 0,4% *Si*, 3,5% *Ni* и т. п., равнымъ образомъ и *C* въ различной пропорціи. Такъ какъ чистая окись желѣза и алюминій не заключаютъ вредныхъ примѣсей, то этимъ путемъ можно получать въ тигляхъ различную сталь, высокаго качества, хотя и въ небольшихъ количествахъ. Температура этимъ путемъ полученнаго желѣза около 3000° Ц., которое, будучи прилито къ металлическимъ частямъ отливокъ, разогрѣваетъ ихъ до вара, при чемъ происходитъ тѣсное сліяніе высоконагрѣтаго металла съ частями фасонныхъ стальныхъ отливокъ. Очевидно, что этотъ способъ отчасти выполняетъ и ту роль, какъ и способъ *Славянова*, электрической пайки металловъ. Смѣсь, употребляемая при описываемомъ способѣ получения расплавленнаго желѣза, носить названіе «*Thermit*». Способъ этотъ привилегированъ во всѣхъ культурныхъ государствахъ. На стр. 569 (фиг. 1 и 2) показаны способы реставраціи стальныхъ зубцовъ въ колесахъ и фланцевъ трубъ.

(Стр. 570—582). *J. Castner: о замкахъ Крупновскихъ орудій (съ чертежами)*. Эта статья въ средѣ горнаго міра можетъ интересовать только инженеровъ *Пермскаго* сталепушечнаго завода.

(Стр. 582—583). *Ledebur: образованіе кремневой кислоты въ чугуиѣ*.

(Стр. 583—590). *Вліяніе мѣди на желѣзо*, профессора Горн. Института *В. Липина*. Эта работа служила ему темою для диссертациі, при соисканіи званія Адъюнкта Горнаго Института. Начало этой статьи было помѣщено въ № 10.

(Стр. 590—592). *О мѣсторожденіяхъ желѣзныхъ рудъ въ Швеціи*. Продолженіе къ № 10.

(Стр. 592). Ручное сверло для взятія металлическихъ пробъ для химическаго анализа. Этотъ приборъ, изображенный на фиг. 1—2, рекомендуется для испытанія чугуна въ доменныхъ заводахъ. Для полученія средней пробы предполагаютъ достаточнымъ просверлять въ нѣсколькихъ свинокъ дыры глубиною всего  $\frac{1}{8}$ '' , только эта глубина должна быть для всѣхъ свинокъ одинаковая.

(Стр. 593—597). *Парижская всемірная выставка, IV*. Здѣсь сообщается о нѣкоторыхъ предметахъ, выставленныхъ въ Германскомъ Горнозаводскомъ отдѣлѣ. На фиг. 1 до 5 имѣется изображеніе (безъ разрѣзовъ) тройной реверсивной прокатной машины извѣстной фирмы: *Ehrhardt & Sehmer*, въ Шлейфмюль (въ Германіи).

Выставленная машина съ трехколычатымъ валомъ имѣетъ 3 цилиндра діам. 1000 мм. при ходѣ поршней 1000 мм. При упругости 10 атм. и центральномъ охлажденіи она совершаетъ до 180 об. въ минуту. При 9 атм. и 120—130 об. въ минуту индик. работа ея 3500—4500 л. При дѣйствіи безъ охлад. расходуетъ 10 кл. пара въ часъ на 1 инд. силу. При средн. работѣ 4000 п. л. въ часъ расходуетъ 40.000 до 48.000 пара, для каковой дѣли, при постоянно-дѣйствующихъ машинахъ съ махов. кол. той-же силы потребовалось-бы нагрѣват. пов. въ 2000—2400 м<sup>2</sup>. Въ дѣйствительности, какъ показали опыты, достаточно  $\frac{1}{4}$  часть, т. е. 600 м<sup>2</sup>, при полномъ дѣйствіи стана, т. е. всего 0,15 м<sup>2</sup> на силу <sup>1)</sup> (?). Потому что, при этого рода машинахъ, скорость прокатки и сила въ каждый моментъ приравливаются съ потребностью. Суточная производительность стана до 600 тоннъ готоваго металла.

Кромѣ *дуо*, такія тройныя машины (*дриллини*) съ успѣхомъ примѣняются и для *трио* безъ маховаго колеса, позволяя замедлять скорость валковъ при началѣ впуска и вы-

<sup>1)</sup> Въ Дружковскомъ заводѣ, однако, при тройной реверсивной машинѣ причитается 0,4 м<sup>2</sup> нагрѣв. пов. на силу (См. *Справ. книга* 1899 г. стр., 641).

пуска металла (для избѣжанія толчковъ) и увеличивая ее значительно въ остальной періодъ, напримѣръ, при прокаткѣ рельсовъ многократной длины.

(Стр. 597—603). *Механическія приспособленія для руды и угля, г. Frahm* (Продолженіе къ № 10).

Здѣсь даны фотографическія изображенія рудо-нагрузочныхъ приборовъ въ различныхъ заводахъ: *Diquesne, Провидансъ* въ Мариуполѣ и проч. Но главное достоинство настоящей дополнительной статьи заключается въ томъ, что здѣсь приведены нѣкоторые расчеты, касающіеся экономической стороны *рудо-нагрузочныхъ* мостовъ системы *Brown*. При ко раблестроительной фабрикѣ Статр'а въ *Филадельфій*, посредствомъ группы *трехъ* мостовъ во время навигаціи (6—7 мѣсяцевъ) выгружается 275.000 тоннъ угля. Въ день на каждый мостъ причитается: около 1400 т. = 84.000 пуд. Не считая процентовъ и погашенія затраченнаго капитала, стоимость содержанія 3-хъ мостовъ за все время навигаціи можетъ быть исчислена слѣдующ. образомъ:

Марки.

1) 3 рабочихъ на кранахъ, по 215 марокъ въ мѣсяць, за 7 мѣсяцевъ . . . . .	4515
2) Машинистъ по 275 м. въ мѣсяць, за 7 мѣсяцевъ . . . . .	1925
3) 1 рабоч. въ докѣ по 130 м., за 7 мѣсяцевъ . . . . .	910
4) Ремонтъ, смазка и т. п. за 7 мѣсяцевъ . . . . .	500

---

7850

$$\text{или на 1 тонну} = \frac{7850 \cdot 100}{275000} = 2,85 \text{ пфенниговъ.}$$

5) Горючаго матеріала, считая на 1000 тоннъ выгруженной руды 1 т. угля, по 10 марокъ . . . . .	2750
--	------

$$\text{или на 1 тонну: } \frac{2750 \cdot 100}{275 \cdot 000} = 1 \text{ пфеннигъ.}$$

Всего расходовъ 3,85 пфенниговъ на 1 тонну выгруженной руды, разсчитывая не на максимальную, а на среднюю производительность въ теченіе 131 дня, по 1000 тоннъ въ день, стоимость выгрузки возрастетъ до 7 пфенниговъ, около 3 коп. за тонну. Среднимъ числомъ 5—6 пфенниговъ. Наполненіе бады рудой лопатами на судахъ обходится до 60 пфенниговъ за тонну. Такимъ образомъ перегрузка 1 тонны руды изъ судна въ складочное мѣсто обходится въ 65 пфенниговъ (около 30 к.) или  $\frac{1}{2}$  к. съ пуда. Это совпадаетъ съ другими данными 1899 г. когда перегрузка руды въ предѣлахъ *Верхняго озера* обходилась въ 15 центовъ <sup>1)</sup> = 63 пфеннигамъ.

Въ тѣхъ случаяхъ, когда пароходы не могутъ подходить близко къ берегу, для выгрузки руды, пароходы съ берегомъ сообщаются проволоочно висячею дорогою (см. фиг. 12, стр. 602). (Стр. 616—617). Въ виду большого распространенія *железныхъ построекъ* въ горнозаводскомъ дѣлѣ, я считаю полезнымъ указать на слѣдующія 2 новыхъ книги.

1) *Ludwig Mehrrens. «Eiserne Dächer für Hallen in England»* mit 20 Tafeln. Изданіе *J. Springer*'а въ Берлинѣ. Цѣна 12 марокъ.

2) *Graphische Tafeln zur Bestimmung der Tragfähigkeit gusseiserner u. Schmiedeiserner Säulen & Träger* von *W. Weber*. Berlin 1899. Изданіе *J. Springer*'а

---

<sup>1)</sup> 1 центъ=около 4,2 пфеннига.

*Книжка № 12.*

(Стр. 625—635). *Теорія желѣзо-углеродистыхъ сплавовъ* по *Osmond'у* и *Roberts Austen'у*.

(Стр. 639—640). Общее расположеніе новаго американскаго доменнаго завода «*Columbus*» Двѣ доменная печи, каждая съ наклоннымъ колошниковымъ подъемомъ, съ автоматическою нагрузкой. Разстояніе между центрами доменныхъ печей 73 м. Высота печей 22,86 и діам. распара 5,18 м. При каждой печи по 3 каупера діам. 5,48 м. и высотой 22,86 м. и имѣется мѣсто для четвертаго прибора. Температура воздуха 480 до 590° Ц.

5-ть вертикальныхъ воздуховуныхъ машинъ съ воздуход. ц. діам. 2133 mm. и ходѣ поршней 1372 mm. Каждая машина съ двумя маховиками по концамъ вала. Для образованія пара служатъ 6-ть верт. трубчатыхъ котловъ, каждый въ 350 силъ. Каждый котель имѣеть отдѣльную дымовую трубу, но всѣ котлы могутъ быть сообщены посредствомъ канала съ большой дымовой трубою діам. 2,43 м. и высотой 83,8 м. Такое двойное устройство для меня представляется новымъ. О цѣли такого двойнаго устройства, однако, ничего не сказано. Воздухонагрѣватели и котлы получаютъ газъ изъ подземнаго канала, соединяющаго между собою обѣ доменная печи. При каждой доменной печи имѣется *доменный дворъ* 18,28 × 83,8 м. Рудные и коксовые склалы на ширинѣ 18,9 м. и длинѣ 91 м. покрыты крышей.

(Стр. 640—643). Здѣсь приведена обстоятельная таблица, относящаяся до различныхъ *шамотныхъ* кирпичей, вѣтрѣчающихся въ продажѣ, съ показаніемъ фабричныхъ марокъ, химическаго состава, удѣльнаго вѣса, огнестойности, водопроницаемости, усадки при обжогѣ. Эта статья весьма интересна для заводскаго инженера.

(Стр. 643—647). На фиг. 1 и 2—3 даны фотографическіе снимки большихъ литейныхъ ковшей (въ 20 t). Одинъ изъ нихъ парогидравлическій, а другой электрическій. Электромоторовъ три: одинъ для подъема и опусканія ковша по вертик. колонкѣ, укрѣпленной въ срединѣ металлической 4-хъ-колесной телѣжки. Горизонт. передвиженіе ковша по глаголю и его поворачиваніе совершается вторымъ моторомъ, а движеніе телѣжки третьимъ моторомъ. Всѣ моторы устроены реверсивной системы и для управленія ими служить одинъ рабочій, не покидающій своего мѣста.

По точности маневрированій и компактности устройства электрическій ковшъ превосходить паровой. Затѣмъ онъ готовъ къ дѣйствію въ каждый желаемый моментъ. Эти устройства принадлежатъ фирмѣ *Maschinenbau-Actiengesellschaft Tigler* (въ *Meiderich*). Жалко только, что вмѣсто чертежей даны картинки.

(Стр. 647—653). *J. Castner*: орудійные замки *крутновскихъ* орудій. Эта статья, имѣющая спеціальнй интересъ, вѣроятно, обратитъ на себя вниманіе техниковъ нашихъ сталелитейныхъ заводовъ; *Обуховскаго* и *Пермскаго*.

(Стр. 653—661). *Frahm*: *Механическія устройства для перемѣщенія руды и угля*. Къ сожалѣнію, приведенныя фигуры 13 до 35 тоже имѣють характеръ картинокъ, фотографическихъ снимковъ, безъ всякихъ деталей въ устройствѣ. Вообще, къ крайнему сожалѣнію, настоящій журналъ въ послѣднее время весьма скупъ на чертежи.

*Книжка № 13.*

(Стр. 675—680) *F. Burgers*: о новой конструкціи доменной печи. Главная новость заключается въ устройствѣ шахты печи съ *тонкими стѣнками* изъ чугуна взаменъ толстыхъ (1 м.) стѣнъ изъ шамотныхъ кирпичей. Статья сопровождается *девятью* весьма отчетливо исполненными рисунками дающими вполне ясное представленіе о новой конструкціи. При существующихъ системахъ печей толщина стѣнъ шахты доменныхъ печей 0,80 до 1,25 м. Запечники прилегаютъ изнутри къ стѣнамъ шахты, такъ что въ наиболѣе толстыхъ частяхъ кладки

толщина ея достигаетъ верѣдко  $1\frac{1}{2}$  до 2 м. Снаружи кладка снабжается желѣзнымъ кожухомъ или скрѣпляется желѣзными кольцами. Въ Германіи послѣдній способъ наиболѣе употребительный. Во время дѣйствія кладка доменной печи подвергается сильному дѣйствію механическихъ и химическихъ причинъ. Для лучшаго сохраненія кладки примѣняются охладительныя коробки. Прежде ихъ примѣняли только у горна, а затѣмъ въ заплечикахъ и въ самыхъ стѣнахъ шахты (фиг. 2—3). Для охладженія заплечиковъ въ большихъ домнахъ употребляется до 5 м.<sup>3</sup> воды въ минуту. Кромѣ большого расхода воды охлаждаемые водою ящики имѣютъ недостатокъ трудности надзора за ними при большомъ числѣ ихъ, а въ случаѣ прогаранія вода имѣетъ непосредственный доступъ внутрь печи.

*Новая металлическая конструкция доменныхъ печей.* Стѣны шахты и заплечиковъ состоятъ изъ чугунныхъ колецъ высотой 1 до  $1\frac{1}{2}$  м., состоящихъ изъ отдѣльныхъ сегментовъ длиной 1— $1\frac{1}{2}$  м. Между собою сегменты скрѣплены толстыми болтами и кромѣ того желѣзными кольцами (фиг. 6). Снаружи сегменты охлаждаются водою, доставляемою лейками. На внутренней сторонѣ между ребрами имѣется кладка изъ тонкихъ шамотныхъ кирпичей толщиной 50—60 мм. На фиг. 8 изображена новая доменная печь завода *Вулканъ*, въ *Дюнсбургъ* съ чугунной шахтой и заплечиками. Опытъ показалъ, что чугунныя стѣнки, снаружи охлаждаемая водою, обладаютъ большою прочностью.

Самымъ существеннымъ вопросомъ при новыхъ металлическихъ доменныхъ печахъ было охлажденіе стѣнокъ наружной поливкой. При внутренней футеровкѣ толщ. до 70 мм требуется относительно немного воды, а именно около 6 литровъ воды въ минуту на каждые 1 м.<sup>2</sup> поверхности чугунныхъ стѣнокъ. Вода при этомъ нагревается до 20°. Расходъ кокса въ домнахъ новой и старой конструкции (т. е. металлическихъ и каменныхъ) одинаковъ. Продолженіе этой, въ высшей степени интересной статьи будетъ въ слѣдующей книжкѣ.

(Стр. 681—685). *Открытие канала Elbe-Trave.* Открытіе это сопровождалось патріотическою рѣчью Германскаго Императора, въ которой сказано о защитѣ пушками Германскаго флага даже въ самыхъ удаленныхъ частяхъ свѣта и что будетъ возможно съ созданіемъ Германскаго флота. Очевидно, что Германія собирается быть первою морскою державою и Россіи слѣдуетъ зорко слѣдить за ея развитіемъ, не отставая въ свою очередь отъ своей сосѣдки. О недостаткѣ средствъ при этомъ не должно быть и помину. Детали этой статьи для читателей «Горнаго Журнала» особаго интереса не имѣютъ.

(Стр. 685—691). *Коксовальныя печи системы В. Brunck (въ Дортмундѣ).* Особенности этой системы, представленной въ продольномъ разрѣзѣ на фиг. 1 заключаются въ слѣдующемъ:

1) Обѣ половины печи имѣютъ по длянѣ независимое другъ отъ друга нагреваніе стѣнокъ. 2) Сильное подогрѣваніе воздуха, служащаго для сжиганія газовъ, достигается тѣмъ, что онъ проникаетъ чрезъ *рѣшетку изъ огнепостоянныхъ кирпичей*, расположенную между пролетами обѣихъ половинъ, которая постоянно поддерживается сильно нагрѣтою на счетъ теплоты отходящихъ продуктовъ горѣнія. Далѣе нагрѣтый воздухъ движется надъ сводомъ пролета и въ охладительныхъ кавалахъ по направленію, противоположному движенію газовъ, покидающихъ печь. Этимъ путемъ болшая часть отнимаемой у стѣнокъ печи теплоты снова возвращается ей кратчайшимъ путемъ безъ потерь отъ лучеиспусканія, и съ другой стороны устрояется перегрѣвъ и плавленіе стѣнокъ пролетовъ. При этой системѣ достигается возможность правильнаго регулированія нагреванія стѣнокъ печей и тяга, независимая для каждой половины печи. Вслѣдствіе болѣе короткаго пути газовъ, по сравненію съ обыкновенными коксовальными печами, вредныя сопротивленія въ каналахъ меньше, и это имѣетъ вліяніе на увеличеніе производительности *побочныхъ* продуктовъ. На фиг. 2 изображенъ

фотографическій снимокъ печей *Брунка* въ *Montceau-les-Mines* (во Франціи) и на фиг. 3—4 группа въ 120 печей, съ добычей побочныхъ продуктовъ, устроенная на рудникѣ *Minister Stein*, въ Вестфалии, въ 1899 г. Планъ общаго расположенія имѣется на таблицѣ XII. Въ 24 часа эта группа печей доставляетъ 300.000 м.<sup>3</sup> газовъ. Въ годъ времени въ ней коксуютъ отъ 250.000 до 260.000 тоннъ каменнаго угля съ 10—12% воды и получается отъ 2.800 до 2.900 тоннъ сѣрнокислаго аммиака и 7.500—7.800 тоннъ смолы. Для пользованія теряющеюся теплотою покуда устроена группа паровыхъ котловъ съ нагревательною поверхностью 1.400 м.<sup>2</sup> (или 11,7 м.<sup>2</sup> на печь)<sup>1)</sup> и имѣется въ виду число ихъ увеличить. Кромѣ пара, потребнаго для конденсационныхъ устройствъ при печахъ, остается его еще до 550 тоннъ въ день для другихъ потребностей рудника.

(Стр. 691—692). *A. Ruhfuss: Вліяніе мѣди на желѣзо.*

Эта статья находится въ связи съ изслѣдованіями нашего профессора *В. Н. Липина* и о которыхъ было сообщено въ №№ 10 и 11 этого журнала. Авторъ не вполне соглашается съ положеніемъ г. *Липина*, что красномоккость желѣза и стали проявляется только при содержаніи мѣди свыше 2 и 3%. По опытамъ *Ruhfuss*'а для стали этотъ предѣлъ лежить значительно ниже при 0,4—0,5% и онъ въ своей статьѣ приводитъ различныя причины такого несогласія. Статья эта имѣетъ спеціальнй интересъ для металлурговъ.

(Стр. 693—697). *Нѣкоторыя новости изъ современнаго судостроенія.*

Эта статья, представляющая извлеченіе изъ доклада *H. Wortley* въ обществѣ: «*Institution of Naval Architects*» въ Лондонѣ, по своему узко спеціальному характеру, не имѣетъ интереса для «Горнаго Журнала».

(Стр. 698—701). *Frahm: механическіе способы доставки руды и угля.* Это продолженіе статьи того же автора, помѣщенной на стр. 661 въ книжкѣ № 12.

Здѣсь имѣется сжатое описаніе, сопровождаемое фотографіями различныхъ механическихъ приборовъ, устройство которыхъ основано на принципѣ *безконечной цѣпи*, по большей части американскаго происхожденія. Для болѣе спокойнаго дѣйствія, безконечная цѣпь поддерживается на колескахъ, двигающихся по шинамъ (фиг. 36). Въ устройствѣ фирмы *Jeffrey Manufacturing Co* вмѣсто безконечной цѣпи имѣется *стальной круглый канатъ* (фиг. 38) съ укрѣпленными на немъ въ извѣстныхъ разстояніяхъ круглыми дисками, двигающимися въ желобѣ трапецидальнаго сѣченія. Также вмѣсто цѣпей и канатовъ, для передвиженія руды и угля, примѣняютъ безконечныя ленты (ремни), при чемъ устройство значительно упрощается и вредныя сопротивленія уменьшаются, но съ другой стороны является сильное изнашиваніе органической ленты. Фирма *Robins Co* примѣняетъ хлопчатобумажные ремни, которые на верхней поверхности покрыты клеевою массою подъ давленіемъ гидравлическаго пресса, представляющею секретъ фирмы. Толщина этого слоя въ срединѣ ширины ленты толще, нежели по краямъ, потому что истиранія по срединѣ больше и кромѣ того лента при этомъ легче можетъ принимать *трапецидальную* форму между направляющими роликами, расположенными по три вмѣстѣ, изъ которыхъ средній горизонтальный и два крайнихъ наклонныхъ (фиг. 40—41). Для твердыхъ веществъ, какъ, напримѣръ, руды, толщина клеевого слоя по срединѣ 6 мм. и по концамъ 2 до 3 мм. Обыкновенно ширина лентъ 56—61 и 66 см. и въ видѣ исключенія 25 см. и 91 см. Исключая рисунковъ (фигуръ) въ текстѣ, отдѣльныхъ чертежей, къ сожалѣнію, не приложено. Будетъ продолженіе этой статьи.

<sup>1)</sup> См. по этой части данныя въ моей *Справочной книгѣ* 1899 г., стр. 580—582. На стр. 581 имѣется таблица данныхъ, относящаяся къ паровымъ котламъ при коксовальныхъ печахъ въ *Донецкомъ бассейнѣ*.

Книжка № 14. E. Meyer: Опыты надъ 600 сильною воздуходувною машиною системы Delamare Debutteville и Cockerill.

(Стр. 722—730). Объ этой интересной статьѣ я не буду дѣлать сообщеніе, такъ какъ описаніе ея представляетъ повтореніе того, что уже мною было сказано въ № 3 «Горнаго Журнала», на основаніи данныхъ журвала *Revue universelle des Mines*.

(Стр. 730—738). P. Eyermann: Американскія прокатныя устройства.

Это описаніе представляетъ собою путевыя замѣтки автора во время его путешествія въ Америкѣ, а потому приложенныя при описаніи фигуры представляютъ собою болѣе эскизы. На фиг. 1 представленъ планъ прокатной фабрики въ *Duquesne*. Стальные болванки, еще красныя доставляются локомотивами и по 4 штуки насаживаются въ колодцы *Джерса*. Каждая печь состоитъ изъ 4-хъ колодцевъ. Всего печей 4-ре, слѣдовательно, заразъ онѣ могутъ вмѣстить  $4 \times 4 \times 4 = 64$  болванки. При каждой печи имѣется гидравлическій поворачивающійся кранъ. Готовая болванка кладется на телѣжку и дѣйствіемъ цѣпи передвигается къ *блумингу*. Посредствомъ особаго гидравлическаго прибора болванка кладется на *рольгангъ*. Блумингъ обыкновеннаго устройства *дуо*, съ реверсивною двойною паровою машиною, съ зубчатымъ приводомъ. Для удобства перемѣны валковъ, крайнюю станину можно отодвигать посредствомъ горизонтальнаго гидравлическаго цилиндра. Болванка сѣченіемъ 500 qmm. прокатывается въ полосу сѣченіемъ 180 qmm., которая въ горизонтальныхъ ножницахъ разрѣзывается на двѣ или на 3 части. Отсюда помощію рольганга полосы поступаютъ въ *трио* съ маховымъ колесомъ. Какъ въ предыдущемъ, такъ и въ этомъ ставѣ подача металла въ валки и вообще всѣ манипуляціи совершаются механически. Далѣе идетъ 3-й станъ съ маховымъ колесомъ, на которомъ обыкновенно прокатываютъ слѣдующія 4-ре профили: короткія болванки 100 qmm., длинныя и тонкія болванки 30 до 50 qmm. и накладки и подкладки для рельсовъ.

Вся прокатная фабрика состоитъ изъ 5 большихъ паровыхъ машинъ и прокатныхъ становъ съ 13 парами станинъ. Отъ 7 до 10 полосъ входятся одновременно въ валкахъ. Отъ блуминга и до нагрузочной станціи металлъ двигается автоматически, безъ непосредственнаго участія человѣческихъ рукъ. Денная производительность фабрики 20.000 *t*. Къ сожалѣнію, ни силы, ни размѣровъ машинъ не дано.

На фиг. 2 показано устройство прежней прокатной фабрики въ *Homestead* съ двумя прокатными станами, имѣющими оба вмѣстѣ денную производительность въ 1.200 до 1.600 тоннъ. Кромѣ *неподвижныхъ* рольганговъ обыкновенной конструкціи имѣются *передвижные* рольганги, съ электрическимъ приводомъ, которые служатъ для передвиженія прокатаваемого металла нормально къ длинѣ фабрики, для передачи его на другіе неподвижные рольганги, расположенные параллельно.

(Стр. 734—737). На фиг. 3 имѣется планъ общаго расположенія *листопрокатной* фабрики на томъ-же заводѣ, съ суточною производительностью 1.500 тоннъ, съ тремя прокатными станами. Въ виду относительнаго недостатка свѣдѣній по организаціи новыхъ *листопрокатныхъ* фабрикъ, настоящее описаніе весьма цѣнно.

(Стр. 739—746). *Riensberg*: Огнестоянныя постройки въ Америкѣ.

(Стр. 748—749). *Нагрузочные приборы для Мартеновскихъ печей*. Большое количество подобныхъ приборовъ въ послѣдніе три года выпустила фирма: *Actiengesellschaft Lauchhammer*. Хотя подобныя машины вездѣ отлично оправдали себя, тѣмъ не менѣе стремленіе названной фирмы было упростить и удешевить ихъ. Подъемъ и опусканіе желоба съ шихтой происходитъ посредствомъ *сердцевиднаго* эксцентрика. Два электромотора для подъема ковша и продельнаго движенія телѣжки расположены на этой послѣдней, тогда



какъ другіе два электромотора, служащіе для поворачиванія и поперечнаго движенія ковша, расположены, вмѣстѣ съ ковшомъ (желобомъ), на верхней рамѣ, поворачивающейся около горизонтальной оси. Этимъ расположеніемъ достигнута меньшая ширина и меньшій вѣсъ машины.

(Стр. 750—753). Продолженіе статьи *Frahm*: механическая доставка руды и угля. Книжка № 15.

(Стр. 770—787). О новѣйшихъ успѣхахъ въ производствѣ литого металла, сообщеніе *F. Lürmann'a*.

Для опредѣленнаго качества стали нуженъ чугуны извѣстнаго химическаго состава, но такъ какъ вести доменный процессъ столь равномерно невозможно, то для урегулированія качества чугуна повсюду вводятся миксеры. Въ Германіи миксеры имѣютъ вмѣстимость отъ 180 до 250 тоннъ. Въ Америкѣ отъ 250 тоннныхъ миксеровъ снова возвратились къ 200 тон., эта цифра и *Люрманну* представляется болѣе соответствующею. Однако, доказательствъ тому не приведено. На стр. 772, фиг. 1—4 даны четыре діаграммы, относящіяся къ миксерамъ съ показаніемъ содержанія *Ph*, *Si*, *Mn* и *S*. Черныя линіи относятся къ чугуну поступающему изъ доменъ и пунктирныя линіи къ чугуну, выпускаемому изъ миксера.

Нѣсколько лѣтъ тому назадъ конверторы были вмѣстимостью въ 7 до 12 тоннъ, въ настоящее-же время предпочитаютъ 12 и 20 тонны, при чемъ достигается большая равномерность продукта.

Подобно тому, какъ миксеръ регулируетъ процессъ между доменной печью и конверторами или мартеновскими печами, аналогичную роль исполняютъ колодцы (*Джерса*) между сталелитейной и прокатной фабрикой.

Въ этой статьѣ встрѣчаются интересные эпизоды изъ заводской практики. Описывается случай, когда при распилывѣ стали въ холодномъ состояніи пилою были замѣчены твердыя мѣста, которыя сначала приписывались неоднородности стали, во потомъ оказалось, что это были сломавшіеся зубцы пилы, засѣвшие въ массѣ стали.

Въ другомъ случаѣ, одинъ бельгійскій заводъ отправилъ въ Англию цѣлую партію стальныхъ балокъ изъ томассовской стали, которыя при разгрузкѣ изъ судовъ ломались какъ стекло. Между тѣмъ химическій анализъ показалъ содержаніе фосфора всего 0,06%.

Въ поискахъ причины этому, наконецъ, пришла мысль произвести пробу на мышьякъ и оказалось его содержаніе до 0,5%. Въ виду низкой стоимости старыхъ снарядовъ изъ *Алжира* и *Морокко*, съ содержаніемъ 10% мышьяка, ихъ употребляли въ шихту доменной печи, изъ чугуна которой послѣ выдѣлывалась сталь для балокъ.

Далѣе идутъ пренія по различнымъ вопросамъ, касающимся производства литой стали въ которыхъ приняли участіе *Wedding*, *Daelen*, *Kintzle* и проч., имѣющія спеціальныи интересъ для металлурговъ.

(Стр. 788—796). *K. Riensberg*: огнестоянныя сооруженія въ Америкѣ (Продолженіе). На фигурахъ пояснено устройство огнестоянныхъ половъ и потолковъ, состоящихъ изъ металлическихъ балокъ, проволочныхъ стоекъ и бетона.

(Стр. 798—802). Заключительная статья *Frahm*: о механической доставкѣ руды и угля. Статья заключаетъ нѣкоторые фотографическія снимки, но безъ настоящихъ чертежей. Болѣе ничего достойнаго упоминаванія въ этой книгѣ я не нашелъ.

Книжка № 16.

(Стр. 825—836). Перегрузочныя и доставочныя устройства для руды и угля американской системы *Hunt'a*.

Подобно извѣстнымъ американскимъ элеваторамъ *Брауна*, настоящіе элеваторы пред-

ставляют собою передвижные мосты, обслуживающіе большія складочныя площади для руды и угля, съ электрическимъ дѣйствіемъ. Два подобныхъ моста въ состояніи въ 24 часа разгрузить судно, вмѣщающее 2300 тоннъ угля, чему соотвѣтствуетъ часовая производительность 48 тоннъ. Подъемъ совершается посредствомъ фрикціонныхъ воротовъ, а опусканіе собственною тяжестью ковшей при пособіи тормазы. Приводъ электрическій отъ электромотора переменнаго тока въ 50 силъ, соотв. наибольшей силѣ, потребной въ моментъ подъема. Среднимъ числомъ затрачивается не болѣе 12 силъ.

Настоящая статья, сопровождаемая эскизами и фотографіями, даетъ общую идею устройствъ, не касаясь конструктивныхъ деталей и только на таблицѣ XIII дано нѣсколько болѣе обстоятельное изображеніе углеподъемно-доставочнаго устройства на газовомъ заводѣ въ Цюрихѣ.

(Стр. 837—844). *Желѣзо и водородъ*, статья *Е. Нейн*.

Опытами *Muller'a* и позже *Stead'a* было констатировано, что при сверленіи стальныхъ болванокъ происходитъ выдѣленіе газа, состоящаго главнѣйше изъ водорода, что объясняется болшимъ сродствомъ расплавленнаго металла (во время плавки его) съ *водородомъ*, нежели съ другими газами: *азотомъ*, *СО* и т. д. Можно признать за доказанный фактъ, что расплавленное желѣзо поглощаетъ водородъ и при извѣстной температурѣ, по сосѣдству съ температурою остыванія, снова выдѣляетъ его.

При нагрѣваніи въ водородѣ при температурѣ 730 до 1000° литое желѣзо становится значительно хрупче, нежели при нагрѣваніи въ воздухѣ. На стр. 841—843 приведено много опытовъ въ этомъ отношеніи.

Поглощеніе водорода при красномъ каденіи начинается съ поверхности металла, какъ это доказано опытами, а именно по снятіи поверхностнаго металлическаго слоя, богатаго водородомъ, хрупкость металла уменьшается. Иногда свойство самаго по себѣ доброкачественнаго металла ухудшается при доступѣ къ нему водорода. Напримѣръ, это имѣетъ мѣсто при нагрѣвѣ металла въ негерметичномъ муффелѣ, нагрѣваемомъ свѣтильнымъ газомъ, потому что нагрѣваемая проба при этомъ будетъ находиться въ прикосновеніи съ несгорѣлымъ свѣтильнымъ газомъ, богатымъ водородомъ. Нагрѣваніемъ металла въ атмосферѣ *азота* можно вытѣснить водородъ и, слѣдовательно, уничтожить его вредное вліяніе.

Настоящая статья заключаетъ въ себѣ много интересныхъ деталей для химика и заводскаго инженера.

(Стр. 844—851). *Краткій очеркъ горнаго и заводскаго отдѣла на Парижской всемірной выставкѣ 1900 г.*

Этотъ бѣглый очеркъ по краткости своей особеннаго вниманія не заслуживаетъ. Тѣ немногія свѣдѣнія, которыя здѣсь сообщаются, болѣе или менѣе общезвѣстны.

(Стр. 851—856). Продолженіе статьи *К. Riensberg'a* на счетъ огнестоянныхъ сооруженій въ Сѣверной Америкѣ.

На фиг. 32—43 изображены различнаго рода огнестоянныя футеровки для защиты металлическихъ столбовъ отъ огня. Устройство негоряемыхъ шахтныхъ отдѣленій: дѣстничныхъ и фонарей. Такія отдѣленія даже площадью = 5 до 10% всей площади зданія, во время пожара играютъ роль вытяжной трубы, служа распространенію огня въ сосѣднихъ зданіяхъ. Поэтому всѣ окна должны быть снабжены огнеупорными ставнями.

(Стр. 860). *Замѣтка о примѣненіи электричества въ Горномъ дѣлѣ.*

Въ *Бельгіи* электричество на рудникахъ примѣняется для подъема и вентиляціи и отчасти освященія. Съ электрическими бурильными машинами получены весьма благопріятные результаты въ *Courcelles-Nord*, между тѣмъ электрическія врубовыя машины въ *Бельгіи* до

снхъ поръ не существуютъ. Чаще примѣняется постоянный токъ въ 500—650 вольтъ, но иногда трехфазный напряженіемъ до 2000 вольтъ. Въ Германіи электричество введено на 500 рудникахъ, а въ Америкѣ и того больше. *Wendelin* придерживается того взгляда, что въ рудникахъ съ *гремучимъ* газомъ примѣненіе электричества можетъ быть значительнѣе, нежели теперь, при соблюденіи необходимыхъ предосторожностей, т. е. контролируя содержаніе гремучаго газа посредствомъ измѣрительныхъ приборовъ и приостанавливая работу при содержаніи гремучаго газа болѣе 1,5%. Въ Америкѣ электрическія врубовыя машины имѣютъ частое примѣненіе и онѣ успѣшно конкурируютъ съ машинами, дѣйствующими сгущеннымъ воздухомъ. Подземная электрическая доставка угля содѣйствуетъ удешевленію его. По мнѣнію профессора *Stassart*, при глубинѣ 1500 м. достигается предѣльная для работы человѣка температура 55,6° Ц. Для большихъ глубинъ быть можетъ *жидкій воздухъ* представить надлежащее средство для охлажденія выработокъ

---

**Замѣченная опечатка въ февральской книжкѣ „Горнаго Журнала“  
(т. I, стр. 217):**

Первую сверху (заглавную) строку на стр. 217: 1. *Сплавъ калия и ртути* слѣдуетъ перенести на стр. 218 между строками 2 и 3 сверху и читать: 2. *Сплавъ калия и ртути.*

---



**Л. Ф. ПЛО.**

Москва, Мясницкая, д. Ермакова.

**ПРЕДЛАГАЕТЪ СО СКЛАДА:**Сталь для всевозможн. работъ, зав. „Жакобъ Гольцеръ и К<sup>о</sup>“ въ Юниѣ.

Ремни кожаные завода „А. Доманжъ“ въ Парижѣ.

Ремни верблюжьей шерсти высшего качества.

Манометры завода „Е. Бурдонъ“ въ Парижѣ.

Инструменты завода „И. Сорби“ въ Шеффилдѣ.

Вѣсы „Авери“ автоматическіе для развѣски всевозможныхъ сыпучихъ матеріаловъ.

Вѣсы „Авери“ сотенные, мостовые, вагонные и проч. для всѣхъ назначеній.

Спеціальная арматура для котловъ высокаго давленія.

Подъемные снаряды: краны, лебедки, блоки, домкраты и т. п.

Заводъ фирмы изготовляетъ, какъ спеціальность, всевозможный инструментъ для укладки и ремонта пути и разные станки.

Адресъ для телеграммъ: „Пло-Москва“.

Телефоны №№ 1072 и 1096.

12-3

**ТОРГОВЫЙ ДОМЪ  
Бр. ГРИБШЪ**

ПРЕДЛАГАЕТЪ

**ЛИНОЛЕУМЪ**Первый складъ Тов. «Проводникъ»  
приготовляемый по патенту  
Ф. Вальтона 1862 г. съ  
оксидир. льнянымъ  
масломъ.Самая прочная и  
красивая настилка для  
половъ, предохраняетъ  
отъ сырости, холода, крысъ  
и настькомыхъ. Имѣются также  
обои Линкруста у**Бр. ГРИБШЪ.**

С.-Петербургъ, Караванная ул., № 26, 2-й д. отъ Невск. пр. Телеф. 703.

12-1



Москва 1882 г.

Нижній-Новгородъ 1896 г.

Акціонерное Общество Механическихъ Заводовъ

**БОРМАНЪ, ШВЕДЕ И К<sup>о</sup>.**

**ВЪ ВАРШАВЪ**

по Серебряной улицѣ, № 16.

Контора представительства въ Кіевѣ по Николаевской ул., № II.

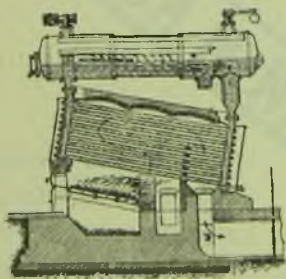
**Гидравлически клепанные паровые котлы**

ВСѢХЪ СИСТЕМЪ.

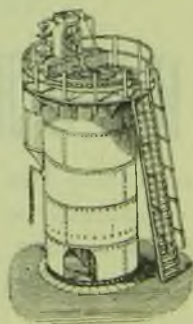
Спеціально для высокихъ давленій

**Корнвалійскіе котлы и котлы системы Штейнмюллера.**

**ВСЯКАГО РОДА СВАРОЧНЫЯ РАБОТЫ.**



Аппараты системы  
Дерюмо для смягче-  
нія питательныхъ водъ  
и для другихъ фаб-  
ричныхъ цѣлей.



Полныя устройства сахарныхъ и рафинадныхъ, винокурен-  
ныхъ и ректификаціонныхъ заводовъ.

Всякаго рода работы, входяція въ область желѣзно- и  
мѣдно-котельнаго производства.

Товарищество  
на паяхъ

# М. Блок

ПРАВЛЕНІЕ: МОСКВА.  
Отдѣленія: С.-Петербургъ,  
Кіевъ, Одесса, Екатеринбургъ,  
Ташкентъ, Варшава,  
Ростовъ н/Д.

Обширѣйшій въ Россіи складъ:  
вѣсовъ,

пишущихъ машинъ,

велосипедовъ,

швейныхъ машинъ.

Переносные керосиновые  
освѣтительные приборы

## УЭЛЬЗЪ

силою отъ 300 до 4000 свѣ-  
чей, незамѣнимы для ноч-  
ныхъ работъ, ремонта пу-  
ти, сооруженія мостовъ,  
построекъ, тунелей и т. п.  
работъ.



ВСЕМІРНО-ОБРАЗЦОВЫЕ ВѢСЫ

## ФЕРБЭНКСЪ



Введены на всѣхъ желѣзныхъ дорогахъ и главныхъ заводахъ Россіи.

Общій сбытъ **2.000,000** штукъ.

Всемирно-образцовыя пишущія машины  
НАСТОЯЩІЯ

ТАБУЛЯТОРЪ

при машинѣ Ре-  
мингтонъ не замѣ-  
нимъ при перепис-  
кѣ и составленіи  
смѣтъ, вѣдомостей,  
счетовъ и т. п. ра-  
ботъ.



## РЕМИНГТОНЪ

Болше **5,000** Ремингтоновъ въ употре-  
вленіи въ правительственныхъ учрежде-  
ніяхъ Россіи, изъ нихъ 1,800 въ одномъ  
С.-Петербургѣ.

Машины Ремингтонъ

Общій сбытъ свыше **300,000** штукъ.

ОСТЕРЕГАЙТЕСЬ ПОДДѢЛОКЪ.

Англійскіе приводные ремни ГЭНДИ,  
Американскіе станки БРАУНЪ и ШАРПЪ,

Составные деревянные шквы,

Подъемники ОТИСЪ,  
АМЕРИКАНСКАЯ

КОНТОРСКАЯ ОБСТАНОВКА,

Бюро ДЭРБИ—Регистраторы ИМПЕРІАЛЬ и

Составные БИБЛИОТЕЧНЫЕ ШКАФЫ превращаютъ  
каждую контору въ идеаль порядка и комфорта.



Безъ этого клейма  
поддѣльныя.



ПРЕЙСЪ-КУРАНТЫ ВЫСЫЛАЮТСЯ БЕЗПЛАТНО.



**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО**  
 • ЗАВОДА •  
 ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНІЯ  
 НАПИЛЬНИКОВЪ и \* \* \* \* \*  
 \* \* \* \* \*  
 РЕМЕСЛЕННЫХЪ ИНСТРУМЕНТОВЪ

НИЖНИЙ  
 НОВГОРОДЪ  
 1896.

1890  
 1897

**ОТТО ЭРБЕ въ РИГѢ.**

ИЗГОТОВЛЯЕТЪ: напильники всѣхъ сортовъ и размѣровъ. Пилы для рѣзки металла въ холодномъ и горячемъ видѣ. Пилы для рѣзки дерева: циркулярныя, поперечныя, продольныя и для лѣсопильныхъ рамъ. Молотки, кувалды, кирки, подбойки, декселя, трещетки, клушпы, ломы, зубила и т. п. Машинные ножи для строгальныхъ станковъ, табачныхъ и писчебумажныхъ фабрикъ, для соломорѣзныхъ и жатвенныхъ машинъ и т. п.

Адресъ для писемъ: **Акционерному Обществу Отто Эрбе г. Рига.**

Иллюстрированные каталоги бесплатно.

Значительнѣйшее предпріятіе по этимъ отраслямъ въ Россіи.

12—3

## МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ И ЛИТЕЙНЫЙ ЗАВОДЫ **ТРЕТЦЕРЪ и К<sup>о</sup>.**

прежде „АДОЛЬФЪ ТРЕТЦЕРЪ“.

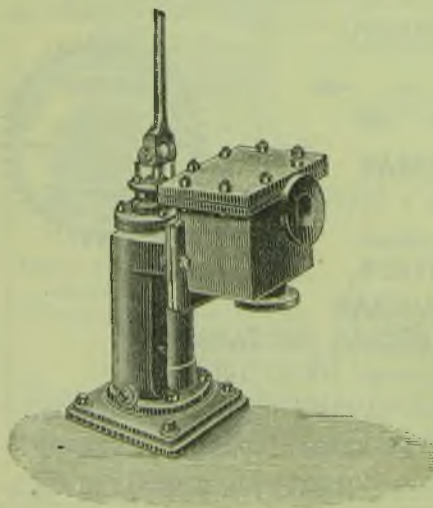
Въ ВАРШАВѢ, по Хлодной ул., № 29.

(Адресъ для телеграммъ: ТРЕТЦЕРЪ—ВАРШАВА).

### СПЕЦИАЛЬНОСТЬ:

Пожарныя трубы и инструменты.  
 Насосы всякихъ системъ для различныхъ цѣлей.  
 Патентованные вальцовые насосы для керосина, вина, спирта и т. п.  
 Насосы для шахтъ и колодезевъ.  
 Насосы для артезианскихъ глубокихъ буровыхъ скважинъ большой производительности.  
 Ассенизаціонные обозы (бочки съ усовершенствованн. воздушн. насосами).  
 Котлы собственной конструкции низкаго давленія для бань и купаленъ.  
 Лебедки, манежи, резервуары, желѣзныя бочки и т. п.

Иллюстрированные прейсъ-курранты, равно какъ полныя смѣты установки насосовъ высылаются по востребованію.



12—4



**КЪ 200-ЛѢТНЕМУ ЮБИЛЕЮ**  
**ГОРНАГО ВѢДОМСТВА**

изготавливаются нагрудные знаки и жетоны, а также принимаются въ передѣлку знаки прежняго образца.

**СПЕЦИАЛЬНАЯ ФАБРИКА**  
 ВСЕВОЗМОЖНЫХЪ  
**ЗНАКОВЪ и ЖЕТОНОВЪ**

(При заказѣ жетона указывать имя, отчество и фамилию)

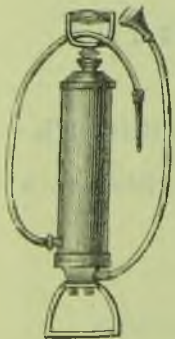
**„ЭДУАРДЪ“.**

Невскій проспектъ, 10, во дворѣ.

6-5

ТОРГОВЫЙ ДОМЪ  
**ФЕДОРЪ МАТВѢЕВЪ СЪ СЫНОВЬЯМИ.**

Москва, Мясницкая, домъ Пѣгова.



ПОЖАРНЫЯ ТРУБЫ,  
 Г И Д Р О П У Л Ь Т Ы,  
 РУКАВА РЕЗИНОВЫЕ  
 пеньково-прорезиненные и пеньковые,  
 ВОДОПОДЪЕМНЫЯ НАСОСЫ,  
 краны и водопроводныя принадлежности,  
 СВИНЦОВЫЯ И ЖЕЛѢЗНЫЯ ГАЗОВЫЯ ТРУБЫ,  
 ДЕСЯТИЧНЫЯ ВѢСЫ И ПРИВОДНЫЯ РЕМНИ,  
 СВИНЕЦЪ, ОЛОВО, ЦИНКЪ И ЖЕСТЬ,  
 БОЛТЫ, ГАЙКИ, ЗАКЛЕПКИ И ШАЙБЫ.

Каталоги высылаются бесплатно.

12-2

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
**РУССКО-БАЛТИЙСКАГО АККУМУЛЯТОРНАГО ЗАВОДА,**  
**въ Ригѣ.**

С.-Петербургское шоссе, 10.

Адресъ для телеграммъ: „Рубазъ“. Привиллегія въ Россіи за № 1384.

**АККУМУЛЯТОРЫ ВСЯКИХЪ РАЗМѢРОВЪ И ДЛЯ ВСЯКИХЪ ЦѢЛЕЙ.**

**Отдѣленіе А:** Аккумуляторы для токовъ большой силы.

Станціонныя батареи.

Выравнительныя батареи.

Переносныя батареи.

Батареи для электрич. лодокъ.

**Отдѣленіе Б:** Аккумуляторы для токовъ средней силы.

**СПЕЦІАЛЬНОСТЬ:** Батареи для:

Электрохиміи и Рентгеновск. лабор.

Электрич. освѣщенія спаленъ.

Электрическаго освѣщенія каретъ и омнибусовъ.

Инструмент. зубныхъ врачей.

Музыкальныхъ автоматовъ и пр., и пр.

**Отдѣленіе С.** Аккумуляторы для токовъ малой силы:

Батареи для: телефоновъ, микрофоновъ, телеграфовъ, электрически приводимыхъ въ дѣйствіе моделей и пр.

12-4

**Х. К. Крихъ и К<sup>о</sup>.**

С.-ПЕТЕРБУРГЪ,

Невскій проспектъ, между Морскими, № 11.

Основано 1842 г.

**ЧЕРТЕЖНЫЯ, ПИСЧИЯ, РИСОВАЛЬНЫЯ**  
**ПРИНАДЛЕЖНОСТИ**

**ДЛЯ ГГ. ИНЖЕНЕРОВЪ, АРХИТЕКТОРОВЪ, ТЕХНИКОВЪ,**  
**Военныхъ Учрежденій, Желѣзныхъ дорогъ, Заводовъ, Банковъ и**  
**Конторъ.**

**Прейсъ-Курантъ**

высылается немедленно по полученіи адреса желающихъ.

Адресъ для писемъ:

**Х. К. Крихъ и К<sup>о</sup>.**

С.-Петербургъ.

Адресъ для Телеграммъ:

**Крихъ К<sup>о</sup>.**

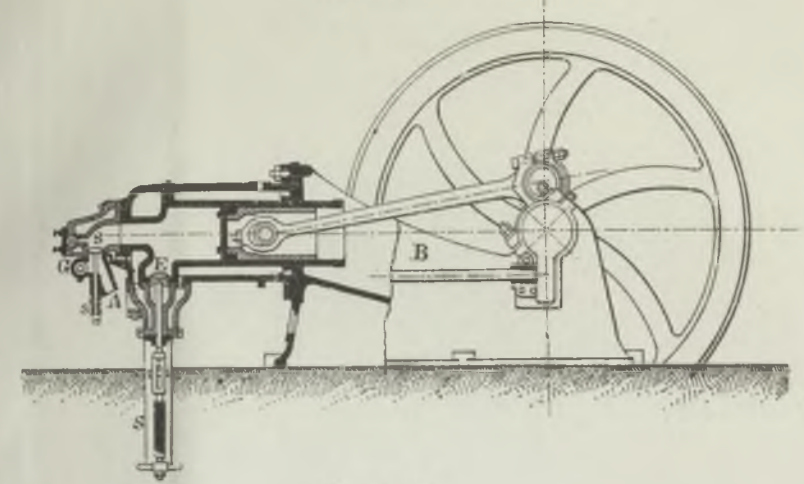
Петербургъ.

Телефонъ № 519.

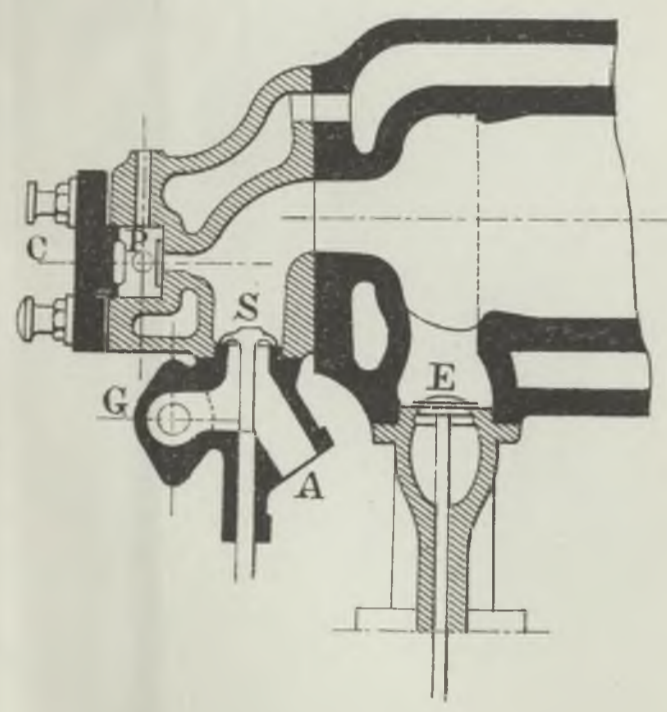
12-5



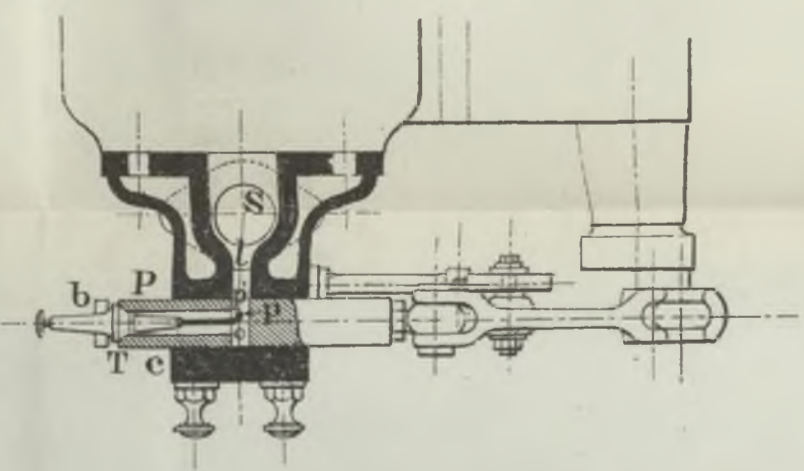
Фиг. 1.



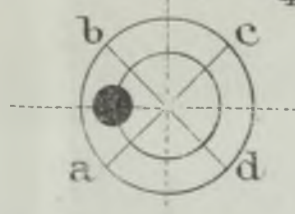
Фиг. 3.



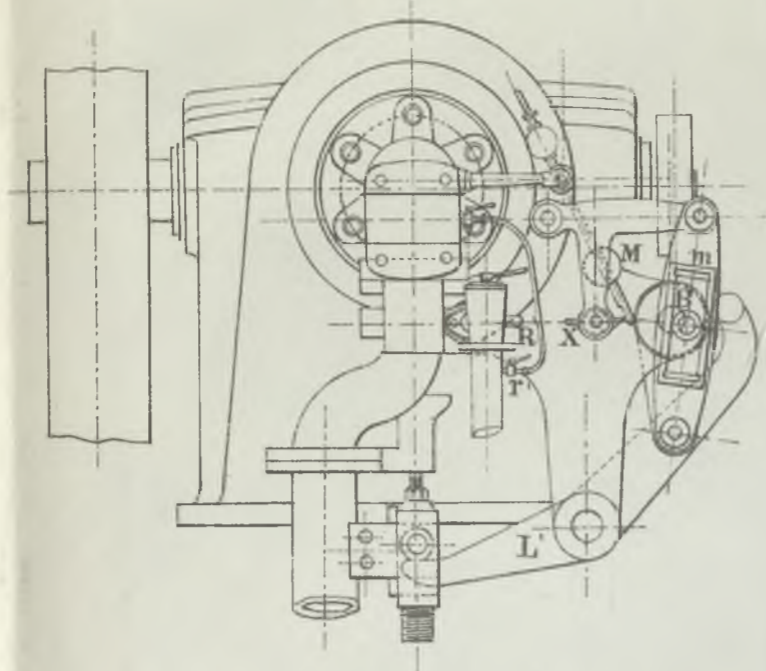
Фиг. 4.



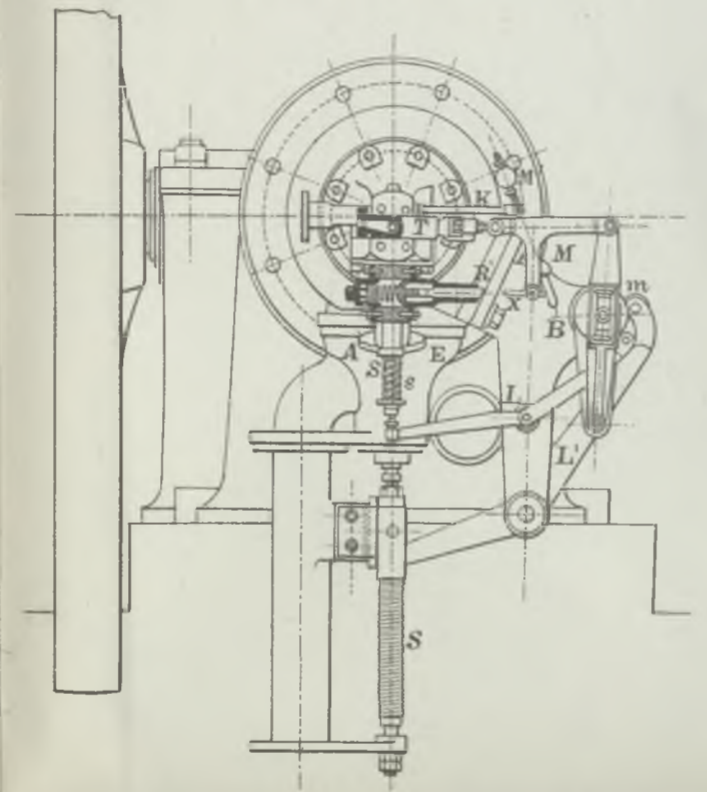
Фиг. 5.



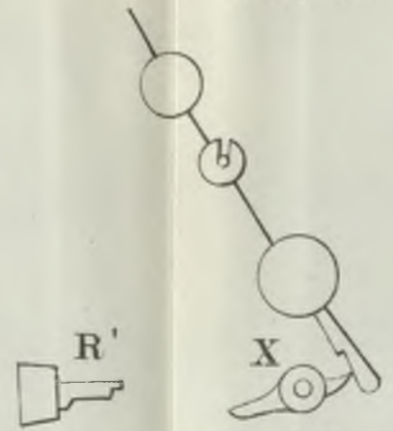
Фиг. 2.



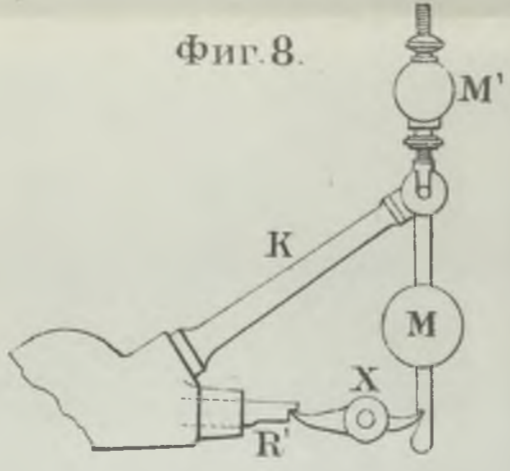
Фиг. 6.



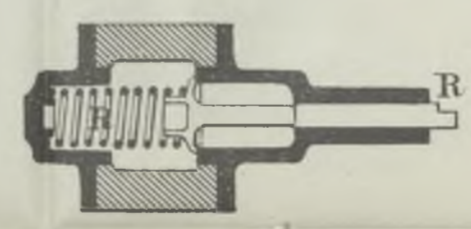
Фиг. 7.



Фиг. 8.



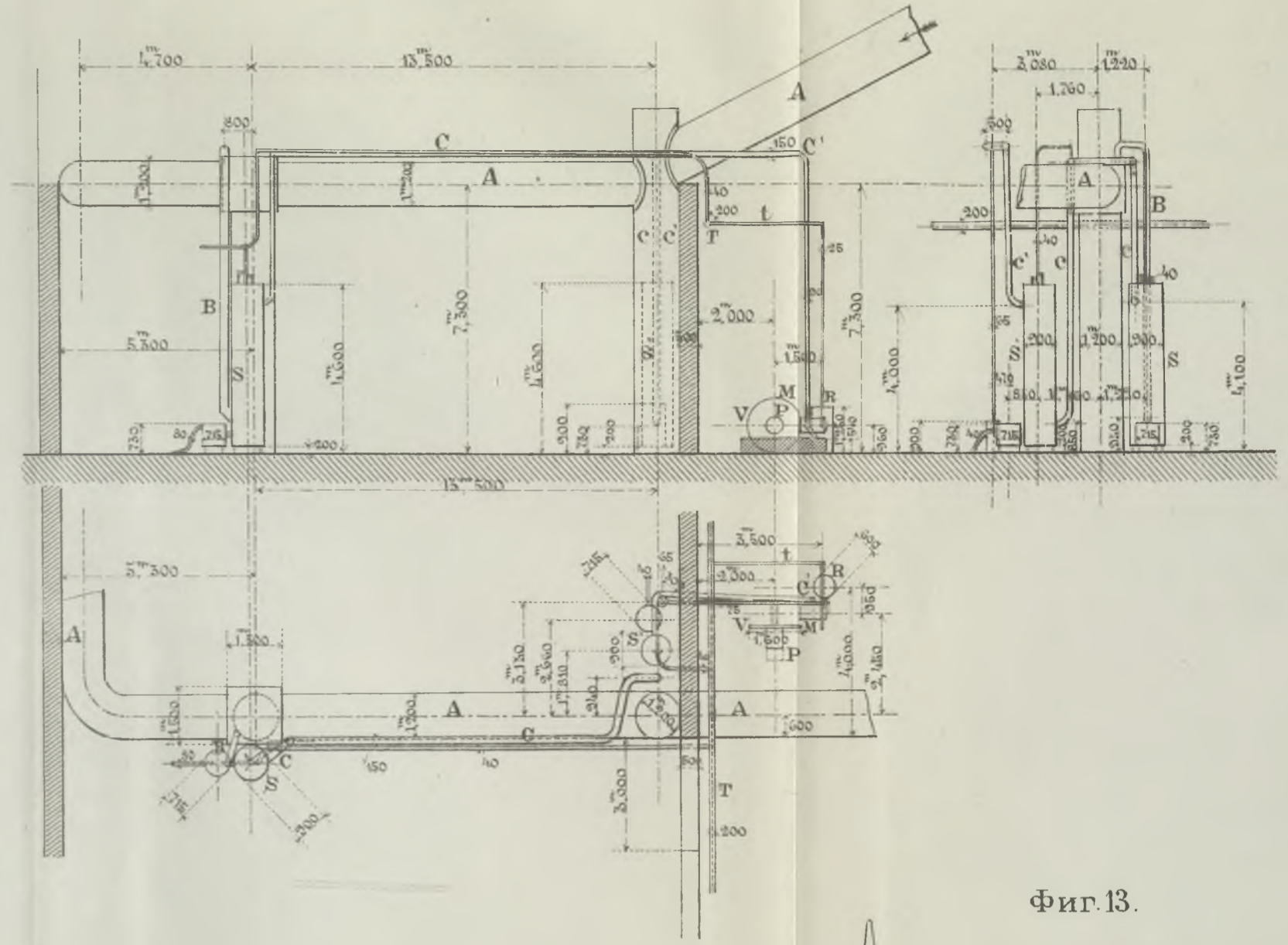
Фиг. 8a.



Фиг. 8b.



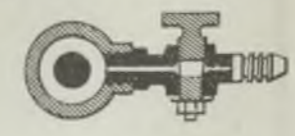
Фиг. 12.



Фиг. 9.



Фиг. 10.



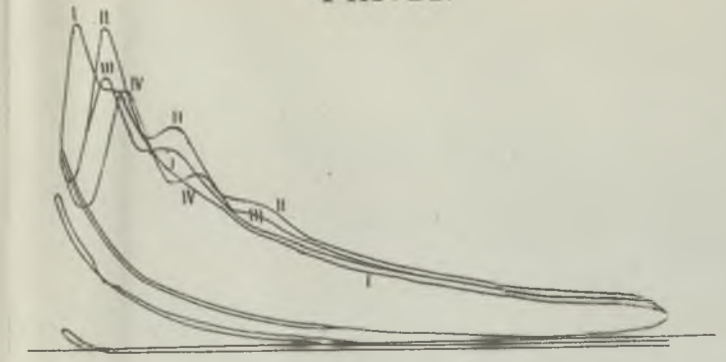
Фиг. 11.



Фиг. 13.



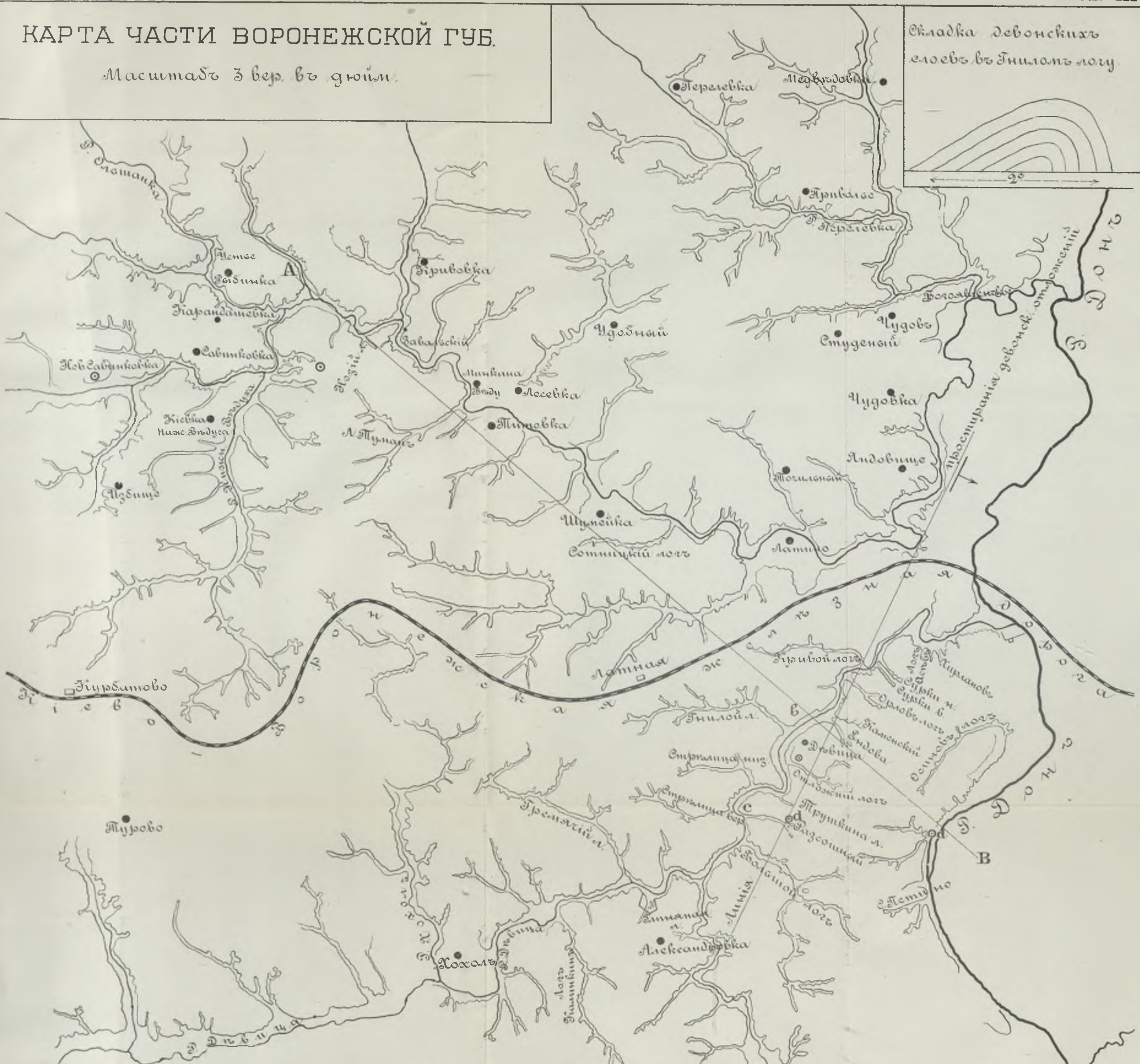
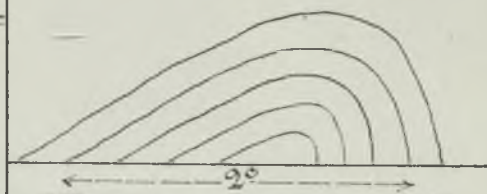
Фиг. 14.



# КАРТА ЧАСТИ ВОРОНЕЖСКОЙ ГУБ.

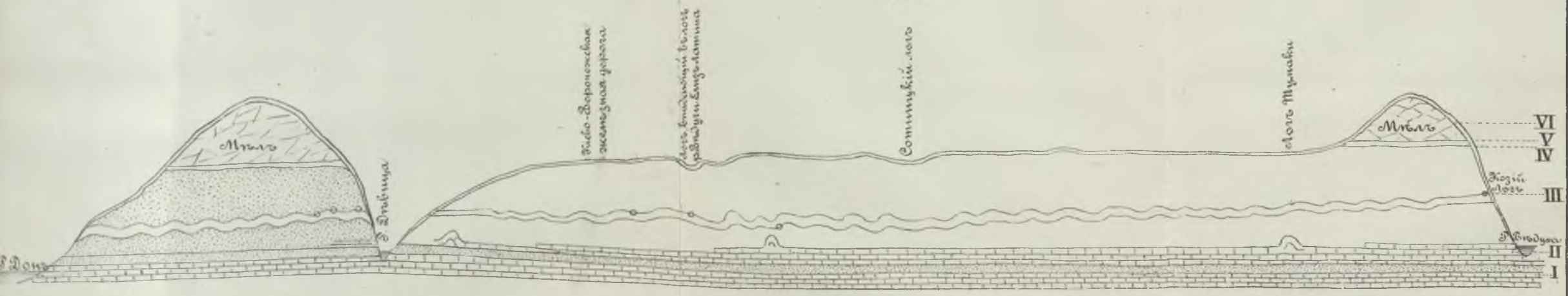
Масштабъ 3 вер. въ дюйм.

Складка девонскихъ сланцевъ въ Финляндскомъ логу



## Геологическій разрѣзъ

черезъ рѣки: Донъ, Дрѣвицу и Врѣдугу по линіи А. В.



Девонскія отложения	I. содерж. <i>Spirifer Verneuli</i> Murch., <i>Strofolomena asella</i> , <i>Strofolomena ditertii</i> и проч.
Зорскія	II. <i>Spirifer Anosovi</i> , <i>Spir. Verneuli</i> , <i>Spir. lenticulum</i> , мастигиты-жадеиты, кораллы и проч.
Мѣловыя	III. Огнеупорная глина
	IV. Гончарная глина
	V. Фосфоритъ
	VI. Мѣль.