

March 1888

March 1888

Part 2

Part 1

3742

Part 2



ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

ЧАСТЬ ОФФИЦАЛЬНАЯ

Декабрь.

№. 12.

1899 г.

УЗАКОНЕНІЯ И РАСПОРЯЖЕНІЯ ПРАВИТЕЛЬСТВА.

Объ утвержденіи условій дѣятельности въ Россіи англійскаго акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ: «Общество Уральскихъ золотыхъ приисковъ Западной Сибири, съ ограниченной отвѣтственностью» ¹⁾.

Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, въ 9 день іюля 1899 г., Высочайше утвердить соизволилъ условія дѣятельности въ Россіи англійскаго акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ: «Общество Уральскихъ золотыхъ приисковъ Западной Сибири, съ ограниченной отвѣтственностью» (The Ural Gold Fields of Western Siberia, Limited).

На подлинномъ написано: «Государь Императоръ разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ, въ Петергофѣ, въ 9 день іюля 1899 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: «Общество Уральскихъ золотыхъ приисковъ Западной Сибири, съ ограниченной отвѣтственностью» (The Ural Gold Fields of Western Siberia, Limited).

1) Англійское акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Общество Уральскихъ золотыхъ приисковъ Западной Сибири, съ ограниченной отвѣтственностью» (The Ural Gold Fields of Western Siberia, Limited), открываетъ дѣйствія въ Имперіи по эксплуатаціи отданныхъ, согласно Высочайшему повелѣнію 26 іюня 1898 г., въ аренду великобританскому подданному капитану Лемлею золотыхъ приисковъ Кочкарской систеты въ Оренбургской губерніи, на основаніяхъ заключеннаго съ Лемлеемъ Министерствомъ Финансовъ 25 февраля 1899 г. контракта, а также вообще по эксплуатаціи золотыхъ приисковъ и разныхъ рудныхъ мѣсторожденій въ Россіи.

2) Обществу предоставляется право, съ соблюденіемъ существующихъ постановленій и правъ частныхъ лицъ, дѣлать поиски и заявки золота и разныхъ ископаемыхъ на земляхъ, гдѣ частнымъ лицамъ производство таковыхъ поисковъ и заявокъ дозволено, получать отводы на заявленные площади, приобрѣтать право

¹⁾ Собр. узак. и распор. Правит. № 121, 28 сентября 1899 г., ст. 1854.

собственности или аренды на золотыя пріиски и рудныя мѣсторожденія, отведенныя другимъ лицамъ, товариществамъ или обществамъ, или ими заявленныя, покупать пріиски, зачисленныя въ казну, получать для обработки, пріобрѣтать или арендовать отвалы таковыхъ же пріисковъ, производить добычу золота и другихъ металловъ изъ всякаго рода мѣсторожденій, устраивать рудники, промывальни, промысловыя пути, промысловыя водопроводы и дѣлать всякія для сего устройства, эксплуатировать оныя, въ томъ числѣ устраивать и эксплуатировать фабрики для извлеченія и очистки золота и платины, какъ изъ собственныхъ, такъ и изъ чужихъ матеріаловъ (кварцы, колчеданы, шлихи и прочія золото- и платино-содержащія породы), по соглашенію съ ихъ владѣльцами.

3) Добытое Обществомъ золото сдается имъ на основаніи установленныхъ для сего правилъ въ казну; добытая же, пріобрѣтенная или принятая на комиссію платина, по предъявленіи таковой въ подлежащую золотосплавочную лабораторію для удержанія установленной горной подати, поступаетъ въ полное распоряженіе Общества для очистки и продажи на общемъ основаніи.

4) Общество, въ лицѣ правленія его, обязано имѣть дозволительное свидѣтельство на поиски золота. Вообще, во всѣхъ своихъ операціяхъ, оно руководствуется правилами Устава Горнаго (т. VII Св. Зак., изд. 1893 г.) и послѣдующими на сей предметъ изданными узаконеніями и инструкціями; въ частности же въ отношеніи разработки отваловъ старыхъ пріисковъ и устройства и эксплуатаціи золотоизвлекательныхъ фабрикъ—Высочайше утвержденнымъ, 29 ноября 1891 г., положеніемъ Комитета Министровъ и инструкціей Министра Государственныхъ Имуществъ, отъ 13 декабря того же 1891 года.

5) Пріобрѣтеніе Обществомъ въ собственность или въ срочное владѣніе и пользование недвижимыхъ имуществъ въ Россіи совершается на основаніи дѣйствующихъ въ Имперіи узаконеній вообще и Именного Высочайшаго Указа 14 марта 1887 года въ частности, и при томъ исключительно для надобности предпріятія, по предварительномъ удостовѣреніи мѣстнымъ губернскимъ начальствомъ въ дѣйствительной потребности въ таковомъ пріобрѣтеніи. Дѣйствія Общества не распространяются на мѣстности Приморской области, о. Сахалинъ и Туркестанскій край.

6) Общество подчиняется 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.

7) 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.

8) По управленію дѣлами Общества должно быть учреждено въ Россіи особое отвѣтственное агентство. Агентство это снабжается со стороны Общества достаточными полномочіями: а) на обязательную для Общества дѣятельность по всѣмъ вообще дѣламъ Общества, въ томъ числѣ означенное агенство должно имѣть право и обязанность отвѣчать отъ имени Общества по всѣмъ могущимъ возникнуть въ Россіи судебнымъ по Обществу дѣламъ, и б) въ частности на безотлагательное и самостоятельное разрѣшеніе отъ имени Общества всѣхъ дѣлъ, по коимъ могутъ быть заявлены требованія къ Обществу какъ русскимъ Прави-

тельствомъ, такъ и частными лицами, какъ посторонними, такъ равно и служащими въ Обществѣ и въ томъ числѣ рабочими. О мѣстѣ учрежденія подобнаго агентства Общество обязано уведомить Министровъ Финансовъ и Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ и соотвѣтственное, по мѣсту нахождения недвижныхъ имуществъ и приписокъ Общества, губернское и горное 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. Уполномоченными и распорядителями Общества въ Россіи не могутъ быть лица іудейскаго вѣроисповѣданія.

9) Согласно ст. 102—104, 107 и 110 Положенія о государственномъ промысловомъ налогѣ (Собр. узак. и распор. Правит. 1898 г. № 76, ст. 964), отвѣтственное агентство по управленію дѣлами Общества въ Россіи обязано: а) въ теченіе двухъ мѣсяцевъ по утвержденіи общимъ собраніемъ акціонеровъ годового отчета Общества представить въ двухъ экземплярахъ въ Министерство Финансовъ (по Департаменту Торговли и Мануфактуръ) и въ четырехъ экземплярахъ—въ казенную палату той губерніи, гдѣ будетъ находиться отвѣтственное агентство, полные отчеты и балансы, какъ общій—по всѣмъ своимъ операціямъ, такъ и частный—по операціямъ въ Россіи, вмѣстѣ съ копіями протокола объ утвержденіи отчетовъ; б) публиковать въ «Вѣстникѣ финансовъ, промышленности и торговли» заключительные балансы и извлеченія изъ годовыхъ отчетовъ Общества, съ показаніемъ въ извлеченіи изъ отчета по операціямъ въ Россіи: суммы 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 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.

10) О времени и мѣстѣ общаго собранія акціонеры должны быть извѣщаемы посредствомъ публикаціи въ поименованныхъ въ п. 8 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.

11) 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.

12) Дѣятельность Общества въ Россіи ограничивается исключительно указанною въ п. 1 сихъ условій цѣлью, при чемъ на сліяніе или соединеніе съ другими подобными Обществами или предпріятіями, а равно на измѣненіе и допол-

неніе 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 означенныя Министерства.

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

О продленіи срока для первоначальнаго взноса денегъ слѣдующихъ за акціи Пудожгорскаго горнопромышленнаго Общества ¹⁾.

Вслѣдствіе ходатайства учредителей «Пудожгорскаго горнопромышленнаго Общества ²⁾» на основаніи примѣчанія къ ст. 2154 т. X ч. 1, по прод. 1895 г., Министеромъ Финансовъ разрѣшено истекшій 14 іюля 1899 года срокъ для первоначальнаго взноса слѣдующихъ за акціи названнаго Общества денегъ продолжить на 6 мѣсяцевъ, т. е. по 14 января 1900 г., съ тѣмъ, чтобы о семъ учредителями распубликовано было въ поименованныхъ въ уставѣ онаго изданіяхъ.

О семъ Министръ Финансовъ, 4 августа 1899 года, донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

О воспрещеніи золотого промысла на лагерномъ участкѣ 2 военнаго отдѣла Оренбургскаго казачьяго войска ³⁾.

Съ Высочайшаго Его Императорскаго Величества соизволенія, послѣдовавшаго по всеподданѣйшему докладу Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, въ 5 день іюля 1899 г., имъ, Министромъ, сдѣлано распоряженіе о воспрещеніи производства частными лицами золотого промысла на мѣстности, расположенной въ Верхнеуральскомъ уѣздѣ, Оренбургской губ., по р. Гумбейкѣ, между поселками Фершампенуазскимъ и Остроленскимъ, каковая мѣстность, общемою площадью въ 4027 дес. 240 кв. саж., занята участкомъ для лагернаго сбора казачковъ 2 военнаго отдѣла Оренбургскаго казачьяго войска.

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

Вслѣдствіе ходатайства учредителей акціонернаго Общества, подъ наименованіемъ: «Соединенная акціонерная золотопромышленная компанія» ⁵⁾ и на основаніи прим. 2 къ § 1 устава означеннаго Общества, Министерствомъ Финансовъ,

¹⁾ Собр. узак. и расп. Прав. № 122, 30 сентября 1899 г., ст. 1891.

²⁾ Уставъ утверждень 15 мая 1898 г.

³⁾ Собр. узак. и распор. Правит. № 125, 7 октября 1899 г., ст. 1951.

⁴⁾ Собр. узак. и распор. Правит. № 125, 7 октября 1899 г., ст. 1966.

⁵⁾ Уставъ утверждень 12 іюня и распубликованъ въ Собр. узак. и распор. Правит. 3 сентября 1898 г. № 108.

согласно съ отзывомъ Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, разрѣшено изложить примѣчаніе і къ § і устава слѣдующимъ образомъ:

Примѣчаніе I къ § 1. Учредители Общества: Генераль-Маіоръ въ отставкѣ Альфонсъ Леоновичъ Шанявскій, наслѣдники потомственного почетнаго гражданина В. Н. Сабашникова, потомственные почетные граждане: Михаилъ и Сергѣй Васильевичи Сабашниковы и торгово-промышленное Товарищество, подъ фирмою: «преемникъ Алексѣя Губкина А. Кузнецовъ и К^о».

О семъ Министръ Финансовъ, 21 августа 1899 г., донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

Объ утвержденіи устава нефтепромышленнаго и торговаго Общества «Г. М. Арафеловъ и К^о»¹⁾.

Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, Высочайше повелѣтъ соизволилъ разрѣшить Бакинскому і гильдіи купцу Григорію Мартыновичу Арафелову и Бакинскимъ 2 гильдіи купцамъ Мирзѣ Арафеловичу и Николаю Мартыновичу Арафеловымъ учредить акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: „Нефтепромышленное и торговое Общество «Г. М. Арафеловъ и К^о»“, на основаніи устава, удостоеннаго Высочайшаго разсмотрѣнія и утвержденія, въ Петергофѣ, въ 11 день іюня 1899 г.

На подлинномъ написано: «Государь Императоръ уставъ сей разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ, въ Петергофѣ, въ 11 день іюня 1899 года».

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

У С Т А В Ъ

нефтепромышленнаго и торговаго Общества „Г. М. Арафеловъ и К^о“.

Цѣль учрежденія Общества, права и обязанности его.

§ 1. Для эксплуатаціи нефтяныхъ промысловъ въ Бакинскоіи губерніи и уѣздѣ, на участкахъ земли: при селеніи Балаханы, подъ № 6, въ дачѣ Дыги, подъ № 2, и въ дачѣ Кабристанскихъ пастбищъ, подъ № 66, а также вообще для добычи нефти, для переработки добываемой нефти и торговли нефтью и нефтяными продуктами, учреждается акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: „Нефтепромышленное и торговое Общество «Г. М. Арафеловъ и К^о»“.

Примѣчаніе 1. Учредители Общества: Бакинскій і гильдіи купецъ Григорій Мартыновичъ Арафеловъ и Бакинскіе 2 гильдіи купцы Мирза Арафеловичъ и Николай Мартыновичъ Арафеловы.

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

1) Собр. узак. и распор. Правит. № 126, 8 октября 1899 г., ст. 1973.

не иначе, какъ по испрошеніи на то, всякій разъ, разрѣшенія Министра Финансовъ, по предварительному соглашенію съ Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

§ 2. Указанный въ предыдущемъ параграфѣ нефтеносный участокъ, подъ № 6, мѣрою въ 4 дес. 2030 кв. саж., арендуемый Г. М. Арафеловымъ у казны, передается имъ на законномъ основаніи въ арендное содержаніе Общества, всѣ же находящіеся на означенномъ участкѣ строенія и прочее имущество, а также два другіе изъ указанныхъ въ томъ же параграфѣ нефтеносныхъ участковъ, мѣрою въ общей сложности въ 3 дес., составляющіе собственность Г. М. Арафелова, передаются на законномъ основаніи въ собственность Общества,—съ соблюденіемъ въ обоихъ случаяхъ существующихъ законоположеній. Окончательное опредѣленіе условій передачи всего означеннаго имущества предоставляется соглашенію перваго законносостоявагося общаго собранія акціонеровъ съ владѣльцемъ имущества, при чемъ, если такового соглашенія не послѣдуетъ, Общество считается несостоявшимся.

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

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

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

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

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

§ 6. Общество, его конторы и агенты подчиняются относительно платежа 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 1.000.000 рублей, раздѣленныхъ на 2000 акцій, по 500 руб. каждая.

О продленіи срока для собранія основного капитала Донецко-Петровеньковскаго горнозаводскаго Общества ¹⁾.

Вслѣдствіе ходатайства учредителей «Донецко-Петровеньковскаго горнозаводскаго Общества» ²⁾, и на основаніи Высочайше утвержденнаго 15 февраля 1896 г. положенія Комитета Министровъ, Министерствомъ Финансовъ разрѣшено истекшей 28 іюля 1899 года срокъ для первоначальнаго взноса слѣдующихъ за акціи названнаго Общества денегъ продолжить на 6 мѣсяцевъ, т. е. по 28 января 1900 г., съ тѣмъ, чтобы о семъ учредителями распубликовано было въ поименованныхъ въ уставѣ Общества изданіяхъ.

О семъ Министръ Финансовъ, 6 сентября 1899 г., донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

Объ измѣненіи устава Общества Грозненскаго нефтянаго производства, подъ фирмою І. А. Ахвердовъ и К^о ³⁾.

Вслѣдствіе ходатайства «Общества Грозненскаго нефтянаго производства, подъ фирмою І. А. Ахвердовъ и К^о» ⁴⁾ и на основаніи примѣчаній къ §§ 39 и 61 устава названнаго Общества, Министерствомъ Финансовъ, согласно съ отзывами Министерствъ Военнаго и Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ разрѣшено §§ 39 и 49 означеннаго устава изложить слѣдующимъ образомъ:

§ 39. «Операціонный годъ Общества считается съ 1 января по 1 января. За каждый минувшій годъ» . . . и т. д. безъ измѣненія.

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

Объ изложенномъ Министръ Финансовъ, 6 сентября 1899 г., донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

¹⁾ Собр. узак. и распор. Правит. № 126, 8 октября 1899 г., ст. 2001.

²⁾ Уставъ утвержденъ 15 ноября 1896 г.

³⁾ Собр. узак. и расп. Прав. № 126, 8 октября 1899 г., ст. 2005.

⁴⁾ Уставъ утвержденъ 12 апрѣля 1896 г.

О продленіи срока для собранія основнаго капитала Русско-Кавказскаго горнозаводскаго Общества ¹⁾.

Вслѣдствіе ходатайства учредителей «Русско-Кавказскаго горнозаводскаго Общества» ²⁾ и на основаніи Высочайше утвержденнаго 15 февраля 1897 г. положенія Комитета Министровъ, Министерствомъ Финансовъ разрѣшено истекшій 11 сентября 1899 г. срокъ для первоначальнаго взноса слѣдующихъ за акціи названнаго Общества денегъ продолжить на шесть мѣсяцевъ, т. е. по 11 марта 1900 г., съ тѣмъ, чтобы учредителями распубликовано было о семъ въ поименованныхъ въ уставѣ Общества изданіяхъ.

Объ изложенномъ Министръ Финансовъ, 13 сентября 1899 г., донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

О продленіи срока для собранія основнаго капитала Верхотурскаго платино-промышленнаго Общества ³⁾.

Вслѣдствіе ходатайства учредителей «Верхотурскаго платинопромышленнаго Общества» ⁴⁾ и на основаніи Высочайше утвержденнаго 15 февраля 1897 г. положенія Комитета Министровъ, Министерствомъ Финансовъ разрѣшено истекающей 11 ноября 1899 г. срокъ для первоначальнаго взноса слѣдующихъ за акціи названнаго Общества денегъ продолжить на шесть мѣсяцевъ, т. е. по 11 мая 1900 г., съ тѣмъ, чтобы о семъ учредителями распубликовано было въ поименованныхъ въ уставѣ Общества изданіяхъ.

О семъ Министръ Финансовъ, 13 сентября 1899 г., донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

О продленіи срока для собранія основнаго капитала нефтепромышленнаго Товарищества «Карабулакъ» ⁵⁾.

Вслѣдствіе ходатайства учредителей „Нефтепромышленнаго Товарищества «Карабулакъ»“ ⁶⁾ и на основаніи Высочайше утвержденнаго 15 февраля 1897 г. положенія Комитета Министровъ, Министерствомъ Финансовъ разрѣшено истекшій 6 сентября 1899 г. срокъ для первоначальнаго взноса слѣдующихъ за пай названнаго Товарищества денегъ продолжить на шесть мѣсяцевъ, т. е. по 6 марта 1900 г., съ тѣмъ, чтобы о семъ учредителями распубликовано было въ поименованныхъ въ уставѣ Товарищества изданіяхъ.

¹⁾ Собр. узак. и распор. Правит. № 131, 22 октября 1899 г., ст. 2093.

²⁾ Уставъ утвержденъ 3 іюля 1898 г. и распубликованъ въ Собр. узак. и распор. Правит. 11 сентября 1898 г. № 112.

³⁾ Собр. узак. и распор. Правит. № 131, 22 октября 1899 г., ст. 2094.

⁴⁾ Уставъ утвержденъ 19 марта 1899 года.

⁵⁾ Собр. узак. и распор. Правит. № 131, 22 октября 1899 г., ст. 2100.

⁶⁾ Уставъ утвержденъ 6 февраля 1898 года.

О семь Министръ Финансовъ, 15 сентября 1899 г., донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

Объ утвержденіи устава Потійско-Чіатурскаго марганцево-горнопромышленнаго и металлургическаго Общества¹⁾.

Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, Высочайше повелѣтъ соизволилъ разрѣшить Кутаисскимъ купцамъ Эліасу Іосифовичу (Ильѣ Осиповичу) Саету и Израилю Фишелевичу (Исидору Федоровичу) Гасфельду, запаса кавалеріи Поручику Георгію Федоровичу Рафаловичу, почетному гражданину Леону Исааковичу Перельману и Одесскому купцу Савелію Давидовичу Гальперну учредить акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Потійско-Чіатурское марганцево-горнопромышленное и металлургическое Общество», на основаніи устава, удостоеннаго Высочайшаго рассмотрѣнія и утвержденія, въ Петергофѣ, въ 11 день іюня 1899 года.

На подлинномъ написано: «Государь Императоръ уставъ сей разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ, въ Петергофѣ, въ 11 день іюня 1899 года».

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

УСТАВЪ

Потійско - Чіатурскаго марганцево - горнопромышленнаго и металлургическаго Общества.

Цѣль учрежденія Общества, права и обязанности его.

§ 1. Для разработки залежей марганцевыхъ рудъ въ Шорапанскомъ уѣздѣ Кутаисской губерніи, а также для устройства и эксплуатаціи металлургическихъ и горныхъ заводовъ и для торговли продуктами горной и заводской промышленности какъ внутри Имперіи, такъ и за границей, учреждается акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Потійско-Чіатурское марганцево-горнопромышленное и металлургическое Общество».

Примѣчаніе 1. Учредители Общества: Кутаисскіе купцы Эліасъ Іосифовичъ (Илья Осиповичъ) Саетъ и Израиль Фишелевичъ (Исидоръ Федоровичъ) Гасфельдъ, запаса кавалеріи Поручикъ Георгій Федоровичъ Рафаловичъ, почетный гражданинъ Леонъ Исааковичъ Перельманъ и Одесскій купецъ Савелій Давидовичъ Гальпернъ.

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

¹⁾ Собр. узак. и распор. Правит. № 132, 26 октября 1899 г., ст. 2113.

§ 2. Принадлежащія Э. I. Саегу, по аренднымъ контрактамъ, права на разработку расположенныхъ на пространствѣ около 30 дес. залежей марганцевыхъ рудъ въ указанной въ предыдущемъ параграфѣ мѣстности передаются владѣльцемъ на законномъ основаніи Обществу, съ соблюденіемъ всѣхъ существующихъ на сей предметъ законоположеній. Окончательное опредѣленіе условий передачи означенныхъ правъ предоставляется соглашенію перваго законносостоявшагося общаго собранія владѣльцевъ акцій съ владѣльцемъ правъ, при чемъ, если такового соглашенія не послѣдуетъ, Общество считается несостоявшимся.

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

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

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

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

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

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

Объ утвержденіи: 1) правилъ продажи и покупки шлихового золота между золотопромышленниками и 2) инструкціи для веденія бланковыхъ книгъ для выдачи провозныхъ свидѣтельствъ на золото и объ измѣненіи инструкціи для веденія шнуровыхъ книгъ для записыванія золота ¹⁾.

По Выслушаніи записки Министра Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, отъ 15 мая 1899 г. за № 1118 (по Горн. Деп.), о предоставленіи Министру Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ установить правила продажи и покупки шлихового золота между золотопромышленниками, Комитетъ Министровъ полагалъ

¹⁾ Собр. узак. и распор. Правит. № 133, 29 октября 1899 г., ст. 2116.

испросить на сіе Высочайшее Его Императорскаго Величества соизволеніе.

Государь Императоръ, въ 18 день іюня 1899 года, на сіе Высочайше соизволилъ.

На основаніи такового Высочайшаго повелѣнія Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, 30 іюля 1899 года, утверждены правила продажи и покупки шлихового золота между золотопромышленниками, инструкція для веденія бланковыхъ книгъ для выдачи провозныхъ свидѣтельствъ на золото при продажѣ и отправкѣ его въ Лабораторію для сплава, а также новая редакція нѣкоторыхъ параграфовъ дѣйствующей нынѣ инструкціи для веденія шнуровыхъ книгъ для записыванія золота, утвержденной Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ 19 мая 1895 г. и опубликованной въ № 163 Собр. узак. и распор. Правит. 1895 г., ст. 1383.

Означенныя правила, инструкцію для веденія бланковыхъ книгъ и новую редакцію нѣкоторыхъ параграфовъ инструкціи для веденія шнуровыхъ книгъ Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ представилъ въ копіяхъ Правительствующему Сенату, для опубликованія.

На подлинныхъ Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ написано: «*Утверждаю. А. Ермоловъ. 30 іюля 1899 года.*»

П Р А В И Л А

продажи и покупки шлихового золота между золотопромышленниками.

1) Золотопромышленникамъ разрешается продавать добытое на приискахъ ихъ, а равно и кушненное ими шлиховое золото другимъ золотопромышленникамъ того же горнаго округа, съ отмѣткою объ этомъ: продавцемъ—въ шнуровой на записку золота книгѣ того прииска, съ котораго золото продано, и покупателемъ—въ такой же книгѣ прииска, на который оно кушнено.

Примѣчаніе 1. Въ горныхъ округахъ, въ составъ коихъ входятъ мѣстности, прииски которыхъ обложены горною податью съ золота различныхъ размѣровъ, указанная въ настоящей (1) статьѣ, продажа и покупка шлихового золота допускается только между приисками, обложенными горною податью въ одинаковомъ размѣрѣ.

Примѣчаніе 2. При храненіи золота на приискѣ и при отсылкѣ его въ лабораторію, промышленникъ или его довѣренный наблюдаютъ за тѣмъ, чтобы золото, добытое на приискѣ, не смѣшивалось съ золотомъ купленнымъ, а изъ числа этого послѣдняго—золото, поступившее съ разныхъ приисковъ, хранилось бы и отправлялось въ отдѣльныхъ пакетахъ, мѣшкахъ и т. п.

2) Все золото съ каждаго прииска, какъ на немъ добытое, такъ и купленное съ другого прииска, должно быть доставлено въ правительственную лабораторію при провозномъ свидѣтельствѣ, за подписью лица, отправляющаго металлъ. Такого же рода свидѣтельство составляется золотопромышленникомъ или его довѣреннымъ и выдается на проданное съ прииска золото лицу, его купившему одновременно съ передачею металла. Свидѣтельства эти вырѣзываются изъ особой

бланковой книги, въ коей остаются ихъ талоны; вторые экземпляры свидѣтельствъ, также вырѣзываемые изъ книги, отсылаются мѣстному окружному инженеру одновременно съ продажей или съ отсылкой золота въ лабораторію. Бланковыя книги заготавливаются самими промышленниками для каждаго изъ состоящихъ въ ихъ владѣніи присковъ и представляются, не позже 1 января каждаго года, мѣстнымъ Горнымъ Управленіямъ для шнурованія, пронумерованія по листамъ, приложенія печати и подписи; затѣмъ, книги выдаются промышленникамъ не позже 1 марта того же года. Форма сихъ книгъ и порядокъ ихъ веденія устанавливаются Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

3) Выданныя по ст. 2 бланковыя книги, а также провозныя свидѣтельства, полученныя золотопромышленниками при приѣмѣ чужого золота (ст. 1), представляются на ревизію въ Горныя Управленія одновременно со шнуровыми книгами на записку золота.

4) Покупатель золота отвѣчаетъ, сообразно количеству пріобрѣтеннаго имъ металла, за расчетъ рабочихъ и служащихъ того приска, на которомъ было добыто купленное золото, и за уплату казенныхъ взысканій, лежащихъ на означенномъ прискѣ, либо на купленномъ золотѣ, лишь въ томъ случаѣ, когда о запрещеніи продажи золота была сдѣлана Окружнымъ Инженеромъ или Горнымъ Исправникомъ отмѣтка въ бланковой книгѣ продавца.

5) Означенныя въ предшедшей (4) статьѣ отмѣтки въ бланковыхъ книгахъ дѣлаются въ случаяхъ: 1) когда Окружной Инженеръ или Горный Исправникъ убѣдятся, во второй половинѣ операціи, что у золотопромышленника не имѣется достаточно денегъ для уплаты рабочимъ и служащимъ или для покрытія указанныхъ въ той же 4 статьѣ казенныхъ взысканій, и 2) когда самъ золотопромышленникъ, въ видахъ обезпеченія уплаты своихъ частныхъ долговъ или по другимъ подобнымъ причинамъ, будетъ просить о внесеніи на данный годъ въ его книгу указанной отмѣтки.

Примѣчаніе. О всѣхъ сдѣланныхъ ими на основаніи ст. ст. 4 и 5 отмѣткахъ на бланковыхъ книгахъ Окружные Инженеры и Горные Исправники обязаны доносить мѣстному Горному Управленію, съ первою отходящею почтою.

6) Указанный въ статьѣ 789 Уст. Горн., по прод. 1895 г., расчетъ за золото производится на имя владѣльца того приска, съ котораго оно поступило въ лабораторію для сплава, при чемъ въ расчетной вѣдомости обозначается и тотъ прискъ, на которомъ золото было добыто.

7) За нарушеніе, при продажѣ и покупкѣ золотопромышленниками шлихового золота, вышеизложенныхъ правилъ, виновные въ томъ покупатель и продавецъ подвергаются наказаніямъ на точномъ основаніи дѣйствующихъ законовъ.

На подлинной Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ написано: «Утверждаю. А. Ермоловъ. 30 іюля 1899 года».

И Н С Т Р У К Ц И Я

для веденія бланковыхъ книгъ для выдачи провозныхъ свидѣтельствъ на золото.

1. Бланковыя книги для выдачи провозныхъ свидѣтельствъ на золото содержатъ въ себѣ, послѣ напечатанныхъ на особыхъ листахъ правилъ продажи и по-

купки золота между золотопромышленниками и настоящей инструкции, а также особаго листа для отмѣтокъ о запрещеніи продажи золота и о снятіи сего запрещенія, печатные бланки провозныхъ свидѣтельствъ и талоновъ ихъ.

2. Каждое провозное свидѣтельство должно заключать въ себѣ: № бланковой книги, соотвѣтствующій поставленному на обложкѣ ея Горнымъ Управленіемъ; названіе горнаго округа, въ которомъ находится пріискъ, наименованіе послѣдняго, его мѣстонахожденіе и имя и фамилію владѣльца или арендатора; номеръ и годъ выдачи шнуровой книги для записыванія золота; число, мѣсяцъ и годъ составленія провознаго свидѣтельства; общее количество золота (пуд., фун., зол. и долей), состоящаго на пріискѣ ко времени написанія провознаго свидѣтельства, съ показаніемъ, сколько изъ того количества было купленнаго на пріискѣ золота и сколько—добытаго на пріискѣ и за какой именно промежутокъ времени. Затѣмъ, если свидѣтельство составляется по случаю продажи золота, то прописывается названіе пріиска, на который металлъ продается, и имя и фамилія владѣльца или арендатора его; если же провозное свидѣтельство составляется для отправки золота въ лабораторію, то прописывается наименованіе послѣдней. Въ томъ и другомъ случаѣ, т. е. какъ при продажѣ, такъ и при отсылкѣ для сплава, въ свидѣтельствѣ проставляется, цифрами и прописью, общее количество золота, проданнаго или отправляемаго въ лабораторію съ показаніемъ, цифрами, сколько изъ того количества было золота, добытаго на пріискѣ, и сколько—купленнаго съ другихъ пріисковъ. Каждое свидѣтельство подписывается лицомъ, отправляющимъ металлъ—золотопромышленникомъ или его довѣреннымъ. На оборотѣ свидѣтельства проставляется, цифрами, сколько купленнаго на пріискѣ золота заключается въ общемъ количествѣ проданнаго или отправляемаго для сплава по сему свидѣтельству, а также показывается, съ какихъ именно и кому принадлежащихъ или къмъ арендованныхъ пріисковъ и въ какомъ съ каждаго изъ нихъ количествѣ было куплено означенное выше золото.

3. Талоны провозныхъ свидѣтельствъ содержатъ всѣ тѣ же, указанныя въ § 2, свѣдѣнія, которыя помѣщаются въ самыхъ свидѣтельствахъ, и также, какъ послѣднія, подписываются лицами, составляющими свидѣтельства и отправляющими золото.

4. По заполненіи и подписаніи бланокъ провознаго свидѣтельства и талона его, одинъ экземпляръ свидѣтельства, вмѣстѣ съ золотомъ, либо передается или отсылается, въ случаѣ продажи золота,—покупщику его, либо посылается, при отправкѣ золота для сплава,—въ правительственную лабораторію; одновременно съ симъ, другой экземпляръ свидѣтельства отсылается мѣстному Окружному Инженеру, талонъ же его остается въ книгѣ.

5. Бланковые книги должны быть ведены безъ подчистокъ и поправокъ; въ случаѣ нечаянныхъ ошибокъ, надлежитъ перечеркнуть невѣрное тонкою чертою два раза такъ, чтобы можно было прочесть, что было ошибочно написано, и вѣрное надписать сверху. Всѣ эти исправленія должны быть оговорены, и оговорки завѣрены подписью лица, составляющаго свидѣтельство; испорченный же бланковый листъ должно перечеркнуть и оставить въ книгѣ.

6. По окончаніи промысловой операціи и года, бланковая книга, съ оставшимися въ ней талонами израсходованныхъ свидѣтельствъ и съ испорченными и неизрасходованными ихъ листами, представляется къ 1 апрѣля слѣдующаго года

на ревизію въ то Горное Управленіе, куда сдавался металлъ, вмѣстѣ съ шнуровой книгой на записку золота, а также всѣми полученными на пріискѣ провозными свидѣтельствами на шливовое золото, купленное въ теченіе года съ другихъ пріисковъ.

7. Промышленники и завѣдующіе золотыми пріисками обязаны, при посѣщеніи Окружными Инженерами и Горными Исправниками пріисковъ, предъявлять имъ бланковыя книги, если таковыя находятся въ то время на пріискѣ, при чемъ чины эти отмѣчаютъ въ книгахъ замѣченныя ими неправильности и удостовѣряются въ цѣлости печатей, шнуровъ и листовъ. Замѣчанія и удостовѣренія Окружные Инженеры и Горные Исправники вносятъ, въ случаѣ надобности, на оборотной сторонѣ талона, за свою подписью. Для внесенія отмѣтки о запрещеніи продажи золота бланковая книга можетъ быть потребована съ пріиска Окружнымъ Инженеромъ или Горнымъ Исправникомъ, каковое требованіе золото-промышленникъ или завѣдующій пріискомъ обязаны немедленно исполнить.

8. Бланковыя книги ведутся по формѣ, утвержденной Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ.

9. Лица, подписывающія провозныя свидѣтельства, отвѣтствуютъ за несоблюденіе настоящей инструкціи на точномъ основаніи дѣйствующихъ законовъ.

На подлинной Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ написано: «*Утверждаю. А. Ермоловъ. 30 іюля 1899 года.*»

НОВАЯ РЕДАКЦІЯ

нѣкоторыхъ параграфовъ инструкціи для веденія шнуровыхъ книгъ для записыванія золота, утвержденной Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ 19 мая 1895 года.

3. Кромѣ записей о дневномъ полученіи металла, слѣдуетъ отмѣчать въ шнуровой книгѣ особыми статьями: 1) тѣ дни операціоннаго періода добычи металла, въ которые послѣдней, по какимъ-либо причинамъ, не производилось; 2) свѣдѣнія объ отправкѣ металла для сплава или о продажѣ его другимъ золото-промышленникамъ, съ показаніемъ № и времени составленія провознаго свидѣтельства, при которомъ золото отправлено въ лабораторію или которое вручено, либо послано вмѣстѣ съ проданнымъ золотомъ покупщику его, и 3) свѣдѣнія о покупкѣ золота, съ указаніемъ наименованія и мѣстонахожденія, а равно владѣльца или арендатора того пріиска, съ котораго металлъ пріобрѣтенъ, и № и времени составленія провознаго свидѣтельства, при комъ купленное золото поступило на пріискъ.

Всѣ эти записи подписываются лицомъ, ведущимъ шнуровую книгу, промышленникомъ или завѣдующимъ пріискомъ. Подъ статьями о продажѣ и объ отправкѣ металла для сплава должны быть, кромѣ того, расписки тѣхъ лицъ, ко-

торымъ вручено золото для доставки съ пріиска покупщику на резиденцію, въ пріисковую контору, владѣльцу, довѣренному по сдачѣ золота или непосредственно въ лабораторію.

Примѣчаніе 1. Запись нѣсколькихъ нерабочихъ дней одною статьею не дозволяется, исключая тѣхъ случаевъ пріостановки работъ на нѣкоторое время, когда о прекращеніи и возобновленіи работъ своевременно увѣдомлень Окружной Инженеръ, о чемъ должно быть обозначено въ записи, съ указаніемъ времени отсылки донесеній Окружному Инженеру.

Примѣчаніе 2. Расписка въ пріемѣ золота съ пріиска лицомъ, на которое будетъ возложена передача (отвозка) металла до того мѣста (а въ томъ числѣ и почтовой конторы), откуда онъ будетъ отправленъ уже покупщику или въ лабораторію непосредственно, должна быть сдѣлана въ книгѣ во всякомъ случаѣ, независимо отъ того, кто именно принимаетъ на себя упомянутую передачу (отвозку) золота: самъ ли владѣлецъ или управляющій пріискомъ, довѣренный, одинъ изъ служащихъ или совершенно постороннее лицо.

4. Въ концѣ каждой страницы подводится два итога: одинъ—добытому на пріискѣ и купленному на него золоту, вмѣстѣ, и другой, также вмѣстѣ, золоту, проданному съ пріиска и отправленному въ лабораторію для сплава. Итоги эти проставляются, каждый, въ соответствующихъ графахъ цифрами, которыя выставляются затѣмъ вверху слѣдующей страницы въ видѣ переносовъ (транспортвъ); подъ переносами пишутъ слѣдующіе по порядку приходъ и расходъ металла, и когда сія страница будетъ окончена, то переносные итоги слагаются съ прочими, подъ ними написанными количествами металла и выставляются итоги сихъ сложенныхъ цифръ внизу страницы; такимъ образомъ, итоги каждой страницы должно переносить со страницы на страницу до окончанія книги.

6. По окончаніи промысловой операціи и года, количества добытаго, купленнаго, отправленнаго въ лабораторію и проданнаго металла сводятся каждое въ отдѣльный итогъ, и итоги эти означаются прописью и цифрами и удостоверяются подписью лица, ведущаго шнуровую книгу.

Примѣчаніе. Добытый и купленный металлъ, оставшійся въ теченіе года не проданнымъ, сдается по принадлежности, до представленія шнуровой книги на ревизію.

7. Шнуровая книга должна постоянно находиться на томъ золотомъ пріискѣ, для котораго она выдана. Промышленники и завѣдующіе пріисками обязаны, при посѣщеніи Окружными Инженерами и Горными Исправниками пріисковъ, представлять имъ шнуровыя книги, а равно всѣ полученныя на пріискѣ провозныя свидѣтельства на шлиховое золото, купленное съ другихъ пріисковъ, при чемъ чины эти отмѣчаютъ въ книгахъ замѣченныя ими неправильности и удостоверяются въ цѣлости печатей, шнуровъ и листовъ. Замѣчанія и удостовѣренія Окружные Инженеры и Горные Исправники вносятъ въ шнуровыя книги за своею подписью.

8. По заключеніи указаннымъ порядкомъ шнуровой книги, она должна быть представлена къ 1 апрѣля слѣдующаго года на ревизію въ то Горное Управленіе,

куда сдавался металл. Къ тому же сроку должны быть отправлены въ Горное Управленіе всѣ провозныя свидѣтельства на шлиховое золото, купленное въ теченіе года съ другихъ пріисковъ, а также возвращены шнуровыя книги по тѣмъ пріискамъ, на которыхъ добычи металла въ теченіе года не производилось, при чемъ обстоятельство это должно быть занесено въ книгу и удостовѣрено подписью промышленника или лица, завѣдывающаго пріискомъ.

Объ утвержденіи устава Анапскаго нефтепромышленнаго Общества ¹⁾.

Г о с у д а р ь И м п е р а т о р ь, по положенію Комитета Министровъ, Высочайше повелѣть соизволилъ разрѣшить дворянамъ Владиміру Ивановичу Толли и Александру Феодосьевичу Подгаецкому учредить акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Анапское нефтепромышленное Общество», на основаніи устава, удостоеннаго Высочайшаго разсмотрѣнія и утвержденія въ Петергофѣ, въ 28 день мая 1899 года.

На подлинномъ написано: «Г о с у д а р ь И м п е р а т о р ь уставъ сей разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ, въ Петергофѣ, въ 28 день мая 1899 года».

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

У С Т А В Ъ

Анапскаго нефтепромышленнаго Общества.

Цѣль учрежденія Общества, права и обязанности его.

§ 1. Для эксплуатаціи принадлежащаго В. И. Толли нефтеноснаго участка въ Кубанской области, Темрюкскомъ отдѣлѣ, для устройства и содержанія на означенномъ участкѣ керосиноваго завода, для эксплуатаціи заарендованныхъ В. И. Толли у отдѣльныхъ лицъ нефтеносныхъ участковъ въ той же области и отдѣлѣ, въ дачѣ Анапской, и вообще для занятія нефтянымъ промысломъ, учреждается акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Анапское нефтепромышленное Общество».

Примѣчаніе 1. Учредители Общества: дворяне Владиміръ Ивановичъ Толли и Александръ Феодосьевичъ Подгаецкій.

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

¹⁾ Собр. узак. и распор. Правит. № 134, 2 нояб. 1899 г., ст. 2118.

не иначе, какъ по испрошеніи на то, всякій разъ, разрѣшенія Министра Финансовъ, по предварительному соглашенію съ Министрами Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ и Военнымъ.

§ 2. Указанные въ предыдущемъ параграфѣ нефтеносные участки: а) принадлежащій В. И. Толли, мѣрою около 100 дес. 744 кв. саж., со всѣмъ находящимся на немъ имуществомъ, — передается на законномъ основаніи въ собственность Общества и б) заарендованные В. И. Толли за №№ 0, 1—5, 7—10, 12—14, 16, 17, 19, 20, 22—25, 28, 29, 31—34, 36, 39—44, 46, 47, 50—52, 54—56, 58, 59, 62—67, 71—73, 75—77, 81—88, 90—102, 104—106, 109, 110, 112, 114, 116, 117, 120—122, 124,—134, мѣрою въ общей сложности около 1.000 дес., — 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 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 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 соотвѣтственныя цѣли учрежденія Общества нефтяные заводы, нефтепроводы, резервуары, а также склады для храненія нефтяныхъ продуктовъ, пристани и другія необходимыя для надобностей Общества сооруженія, съ пріобрѣтеніемъ потребнаго для сего движимаго и недвижимаго имущества.

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

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

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

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

§ 7. Публикаціи Общества, во всѣхъ указанныхъ въ законѣ и въ настоящемъ уставѣ случаяхъ, дѣлаются въ «Правительственномъ Вѣстникѣ», «Вѣстникѣ финансовъ, промышленности и торговли» (указателѣ Правительственныхъ 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 2.000.000 рублей, раздѣленныхъ на 8.000 акцій, по 250 рублей каждая.

Объ утвержденіи устава Русско-Балтійскаго акціонернаго Общества нефтеперогоннаго завода «А. Эльрихъ и К^о» ¹⁾.

Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, Высочайше повелѣтъ соизволилъ разрѣшить Рижскому і гильдіи купцу Альфреду Александровичу Эльрихъ, торгующему подъ фирмою «А. Эльрихъ и К^о», учредить акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: „Русско-Балтійское акціонерное Общество нефтеперогоннаго завода «А. Эльрихъ и К^о», на основаніи устава, удостоеннаго Высочайшаго разсмотрѣнія и утвержденія въ Петергофѣ, въ 28 день мая 1899 года.

На подлинномъ написано: «Государь Императоръ уставъ сей разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ, въ Петергофѣ, въ 28 день мая 1899 года».

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

У С Т А В Ъ

Русско-Балтійскаго акціонернаго Общества нефтеперогоннаго завода «А. Эльрихъ и К^о».

Цѣль учрежденія Общества, права и обязанности его.

§ 1. Для пріобрѣтенія, содержанія и развитія дѣйствій принадлежащаго А. А. Эльриху завода для производства минеральныхъ маселъ, находящагося въ Ригѣ, по Мюльграбенской ул., подъ № 5, а также для сбыта продуктовъ производства означеннаго завода въ Россіи и за границу учреждается акціонерное

¹⁾ Собр. узак. и расп. Правит. № 134, 2 ноября 1899 г., ст. 2119.

Общество, подъ наименованіемъ: „Русско-Балтійское акціонерное Общество нефте-перегоннаго завода «А. Эльрихъ и К^о»“.

Примѣчаніе 1. Учредитель Общества—Рижскій і гильдіи купецъ Альфредъ Александровичъ Эльрихъ, торгующій подъ фирмою «А. Эльрихъ и К^о».

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

§ 2. Указанный въ предыдущемъ параграфѣ заводъ, со всѣмъ принадлежащимъ къ нему имуществомъ, равно контрактами, условіями и обязательствами, передается владѣльцемъ на законномъ основаніи въ собственность Общества, съ соблюденіемъ всѣхъ существующихъ на сей предметъ законоположеній. Окончательное опредѣленіе цѣны означенному имуществу предоставляется соглашенію перваго законносостоявшагося общаго собранія акціонеровъ съ владѣльцемъ имущества, при чемъ, если такового соглашенія не послѣдуетъ, Общество считается несостоявшимся.

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

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

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

§ 5. Общество, 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.

§ 6. 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.

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

§ 8. Основной капиталъ Общества назначается въ 800.000 рублей, раздѣленныхъ на 3.200 акцій, по 250 рублей каждая.

Объ утвержденіи устава Бендинскаго горнозаводскаго Общества ¹⁾.

Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, Высочайше повелѣть соизволилъ разрѣшить Графу Станиславу Лубенскому и дворянину Іосифу Липинскому учредить акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Бендинское горнозаводское Общество», на основаніи устава, удостоеннаго Высочайшаго разсмотрѣнія и утвержденія, въ Петергофѣ, въ 11 день іюня 1899 года.

На подлиннохъ написано: «Государь Императоръ уставъ сей разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ, въ Петергофѣ, въ 11 день іюня 1899 года».

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

У С Т А В Ъ

Бендинскаго горнозаводскаго общества.

Цѣль учрежденія Общества, права и обязанности его.

§ 1. Для эксплуатаціи находящихся въ Бендинскомъ уѣздѣ, Петроковской губерніи, отводныхъ площадей съ залежами каменнаго угля «Линна», принадлежащей дворянину І. Липинскому, и «Антонъ» и «Александръ», арендуемыхъ Графомъ С. Лубенскимъ и наслѣдниками Августа Островскаго, учреждается акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Бендинское горнозаводское Общество».

Примѣчаніе 1. Учредители Общества: Графъ Станиславъ Лубенскій и дворянинъ Іосифъ Липинскій.

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

§ 2. Указанныя въ предыдущемъ параграфѣ отводныя площади, со всѣмъ относящимся къ нимъ имуществомъ, передаются владѣльцами на законномъ основаніи Обществу, съ соблюденіемъ всѣхъ существующихъ на сей предметъ законоположеній. Окончательное опредѣленіе условій передачи означенныхъ имуществъ предоставляется соглашенію перваго законносостоявшагося общаго собранія акціонеровъ съ владѣльцами имуществъ, причемъ, если такового соглашенія не послѣдуетъ, Общество считается несостоявшимся.

¹⁾ Собр. узак. и расп. Прав. № 135, 4 ноября 1899 г., ст. 2125.

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

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

Примѣчаніе. Пріобрѣтеніе Обществомъ въ собственность или въ срочное владѣніе и пользование недвижимыхъ имуществъ въ мѣстностяхъ, расположенныхъ: а) внѣ портовыхъ и другихъ городскихъ поселеній въ губерніяхъ, поименованныхъ въ Именномъ Высочайшемъ Указѣ 14 марта 1887 г., и б) внѣ городовъ и мѣстечекъ въ губерніяхъ, лежащихъ въ общей чертѣ еврейской осѣдности,—за исключеніемъ передаваемыхъ Обществу указанныхъ выше (§ 2) недвижимыхъ имуществъ,—не допускается.

§ 5. Общество, его конторы и агенты подчиняются относительно платежа государственнаго промысловаго налога, тамеженныхъ, 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.

§ 6. 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, мѣстныхъ губернскихъ вѣдомостяхъ и «Варшавскомъ Дневникѣ», съ соблюденіемъ установленныхъ правилъ.

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

§ 8. Основной капиталъ Общества опредѣляется въ 600.000 рублей, раздѣленныхъ на 2.400 акцій, по 250 рублей каждая.

О распредѣленіи горныхъ областей Россіи на горные округа по числу учрежденныхъ окружныхъ инженеровъ ¹⁾.

Управляющій Министерствомъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, 14 сентября 1899 г., представилъ въ Правительствующій Сенатъ, для опубликованія, утвержденное Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ ^{16 июля}_{8 сентября} 1899 года, распредѣленіе горныхъ областей: Сѣверной, Сѣверо-Западной, Западной, Уральской, Замосковной, Волжской и южной Россіи на горные округа, по числу учрежденныхъ окружныхъ инженеровъ.

¹⁾ Сбор. узак и распор. Правит. № 135, 4 ноября 1899 г., ст. 2128.

РАСПРЕДЕЛЕНІЕ

горныхъ областей: Сѣверной, Сѣверо-Западной, Волжской, Замосковной Уральской, Западной и Южной Россіи на горные округа, по числу учрежденныхъ Окружныхъ Инженеровъ, съ показаніемъ мѣстопребыванія сихъ послѣднихъ, а равно и помощниковъ ихъ.

Наименованіе горныхъ областей и горныхъ округовъ.	Наименованіе губерній, уѣздовъ и проч., входящихъ въ составъ горныхъ округовъ.
<p>I. Сѣверная горная область:</p> <p><i>С.-Петербурго-Олонецкій</i> горный округъ.</p> <p>Мѣстопребываніе Окружного Инженера и Помощника его—<i>С.-Петербургъ</i>.</p> <p><i>Вологодско-Архангельскій</i> горный округъ.</p> <p>Мѣстопребываніе Окружного Инженера—г. <i>Вологда</i>, а Помощника его г. <i>Архангельскъ</i>.</p>	<p>Петербургская, Новгородская, Псковская, Тверская и Олонецкая.</p> <p>Вологодская, Ярославская и Архангельская.</p>
<p>II. Сѣверо-Западная горная область.</p> <p><i>Сѣверо-Западный</i> горный округъ.</p> <p>Мѣстопребываніе Окружного Инженера—г. <i>Вильно</i>, а Помощника его—г. <i>Рига</i>.</p>	<p>Курляндская, Эстляндская, Лифляндская, Виленская, Ковенская, Гродненская, Минская, Могилевская и Витебская.</p>
<p>III. Волжская горная область.</p> <p><i>Средне-Волжскій</i> горный округъ.</p> <p>Мѣстопребываніе Окружного Инженера—г. <i>Нижній-Новгородъ</i>, а двухъ Помощниковъ его: одного—г. <i>Самара</i>, а другого—г. <i>Симбирскъ</i>.</p>	<p>Костромская, Нижегородская, Самарская, Симбирская и Казанская.</p>

<p>Наименованіе горныхъ областей и горныхъ округовъ.</p>	<p>Наименованіе губерній, уѣздовъ и проч., входящихъ въ составъ горныхъ округовъ.</p>
<p><i>Нижне-Волжскій</i> горный округъ.</p> <p>Мѣстопробываніе Окружного Инженера—г. <i>Астрахань</i>, а Помощника его—г. <i>Саратовъ</i>.</p>	<p>Астраханская и Саратовская и уѣзды: Гурьевскій и Эмбенскій, Уральской области.</p>
<p>IV. Замосковная горная область:</p>	
<p><i>Московско-Рязанскій</i> горный округъ.</p> <p>Мѣстопробываніе Окружного Инженера—г. <i>Москва</i>, а Помощника его—г. <i>Рязань</i>.</p>	<p>Московская и Рязанская.</p>
<p><i>Владимірскій</i> горный округъ.</p> <p>Мѣстопробываніе Окружного Инженера—г. <i>Владиміръ</i>.</p>	<p>Владимірская.</p>
<p><i>Калужско-Смоленскій</i> горный округъ.</p> <p>Мѣстопробываніе Окружного Инженера—г. <i>Калуга</i>.</p>	<p>Калужская и Смоленская.</p>
<p><i>Тамбово-Пензенскій</i> горный округъ.</p> <p>Мѣстопробываніе Окружного Инженера—г. <i>Тамбовъ</i>, а Помощника его—г. <i>Пенза</i>.</p>	<p>Тамбовская, Воронежская и Пензенская.</p>
<p><i>Орловско-Тульскій</i> горный округъ.</p> <p>Мѣстопробываніе Окружного Инженера г. <i>Орелъ</i>, а Помощника его—г. <i>Тула</i>.</p>	<p>Орловская, Курская и Тульская.</p>
<p>V. Западная горная область.</p>	
<p><i>Домбровскій</i> горный округъ.</p> <p>Мѣстопробываніе Окружного Инженера — сел. <i>Домброво</i>, Бендинскаго уѣзда, Петроковской губерніи.</p>	<p>Часть Бендинскаго уѣзда, Петроковской губерніи, лежащая по восточную сторону отъ проходящей въ семь уѣздѣ линіи Варшавско-Вѣнской желѣзной дороги, до предѣловъ горнопромышленнаго имѣнія Сельце, а затѣмъ—сѣверной и восточной границъ сего послѣдняго. <</p>

<p>Наименованіе горныхъ областей и горныхъ округовъ.</p>	<p>Наименованіе губерній, уѣздовъ и проч., входящихъ въ составъ горныхъ округовъ.</p>
<p><i>Бендинскій</i> горный округъ.</p> <p>Мѣстопробываніе Окружного Инженера—г. <i>Бендинъ</i>, Петроковской губерніи.</p>	<p>Часть Бендинскаго уѣзда, Петроковской губерніи, лежащая по западную сторону отъ проходящей въ семь уѣздѣ линіи Варшавско-Вѣнской желѣзной дороги, до предѣловъ горнопромышленнаго имѣнія Сельце, а затѣмъ сѣверной и восточной границъ послѣдняго.</p>
<p><i>Ченстоховскій</i> горный округъ.</p> <p>Мѣстопробываніе Окружного Инженера—г. <i>Ченстоховъ</i>, Петроковской губерніи.</p>	<p>Калишская и Петроковская (за исключеніемъ Бендинскаго уѣзда).</p>
<p><i>Кѣлецкій</i> горный округъ.</p> <p>Мѣстопробываніе Окружного Инженера—г. <i>Кѣльцы</i>.</p>	<p>Кѣлецкая.</p>
<p><i>Радомскій</i> горный округъ.</p> <p>Мѣстопробываніе Окружного Инженера—г. <i>Радомъ</i>.</p>	<p>Радомская.</p>
<p><i>Люблинско-Варшавскій</i> горный округъ.</p> <p>Мѣстопробываніе Окружного Инженера—г. <i>Люблинъ</i>.</p>	<p>Люблинская, Сѣдлецкая, Ломжинская, Сувалкская, Варшавская и Плоцкая.</p>
<p>VI. Горная область южной Россіи:</p>	
<p><i>Юго-Западный</i> горный округъ.</p> <p>Мѣстопробываніе Окружного Инженера—г. <i>Одесса</i>, а Помощника его—г. <i>Кіевъ</i>.</p>	<p>Черниговская, Кіевская, Волинская, Подольская, Бессарабская и Херсонская (за исключеніемъ Херсонскаго и Александрійскаго уѣздовъ).</p>
<p><i>Екатеринославскій</i> горный округъ.</p> <p>Мѣстопробываніе Окружного Инженера—г. <i>Екатеринославъ</i>, а Помощника его—сел. <i>Кривой рогъ</i>.</p>	<p>Уѣзды: Павлоградскій, Новомосковскій, Екатеринославскій, Александровскій и Верхнеднѣпровскій, Екатеринославской губ., и Херсонскій и Александрійскій, Херсонской губерніи</p>

Наименованіе горныхъ областей и горныхъ округовъ.	Наименованіе губерній, уѣздовъ и проч., входящихъ въ составъ горныхъ округовъ.
<i>Таврическій</i> горный округъ.	Таврическая.
Мѣстопребываніе Окружного Инженера— <i>Симферополь</i> .	
<i>Харьково-Полтавскій</i> горный округъ.	Полтавская и Харьковская (кромѣ Старобѣльскаго уѣзда) и Бахмутскій уѣздъ, Екатеринославской губерніи (за исключеніемъ волостей: Гришинской, Андреевской, Селидовской, Голицинской, Григорьевской, Авдѣвской, Скотовской, Архангельской и Вѣровской).
Мѣстопребываніе Окружного Инженера и Помощника его—г. <i>Харьковъ</i> .	
<i>Луганскій</i> горный округъ.	Уѣзды: Славяносербскій, Екатеринославской губерніи, и Старобѣльскій, Харьковской губерніи.
Мѣстопребываніе Окружного Инженера и Помощника его—г. <i>Луганскъ</i> .	
<i>Бахмутскій</i> горный округъ.	Маріупольскій уѣздъ, Екатеринославской губерніи, и нижеслѣдующія волости Бахмутскаго уѣзда, той же губерніи: Гришинская, Андреевская, Селидовская, Голицинская, Григорьевская, Авдѣвская, Скотовская, Архангельская и Вѣровская.
Мѣстопребываніе Окружного Инженера—г. <i>Маріуполь</i> , Екатеринославской губ., а Помощника его— <i>сел. Юзовка</i> , той же губерніи.	
VII. Уральская горная область:	
<i>Вятскій</i> горный округъ.	Всѣ уѣзды Вятской губерніи и Кувинскій заводскій округъ Соликамскаго уѣзда, Пермской губерніи.
Мѣстопребываніе Окружного Инженера—г. <i>Вятка</i> .	
<i>Чердынскій</i> горный округъ	Чердынскій и Соликамскій (кромѣ Кувинскаго заводскаго округа) уѣзды Пермской губерніи.
Мѣстопребываніе Окружного Инженера—г. <i>Чердынь</i> .	
<i>Пермскій</i> горный округъ.	Уѣзды: Пермскій (за исключеніемъ дачи Серебрянскаго завода), Оханскій, Осинскій, Пермской губерніи, и дача Кыновскаго завода (Кунгурскаго уѣзда).
Мѣстопребываніе Окружного Инженера - г. <i>Пермь</i> .	
<i>Сѣверо-Верхотурскій</i> горный округъ	Сѣверная часть (къ сѣверу отъ границы Нижне-Туринской дачи и р. Туры), Верхотурскаго уѣзда, Пермской губерніи, и Березовскій уѣздъ, Тобольской губерніи.
Мѣстопребываніе Окружного Инженера— <i>Богословскій заводъ</i> .	

Наименованіе горныхъ областей и горныхъ округовъ.	Наименованіе губерній, уѣздовъ и проч., входящихъ въ составъ горныхъ округовъ.
<p><i>Южно-Верхотурскій</i> горный округъ.</p> <p>Мѣстопробываніе Окружного Инженера и Помощника его—<i>Кушва</i>.</p>	<p>Южная часть Верхотурскаго уѣзда (къ югу отъ р. Туры), Ирбитскій уѣздъ и дача Серебрянскаго завода, Кунгурскаго уѣзда, Пермской губерніи.</p>
<p><i>Сѣверо-Екатеринбургскій</i> горный округъ.</p> <p>Мѣстопробываніе Окружного Инженера—г. <i>Екатеринбургъ</i>.</p>	<p>Части Екатеринбургскаго и Красноуфимскаго уѣздовъ Пермской губерніи, въ предѣлахъ Верхъ-Исетскаго, Невьянскаго, Уткинскаго-Строгоновыхъ заводскихъ округовъ, Уткинской и Монетной казенныхъ дачъ.</p>
<p><i>Западно-Екатеринбургскій</i> горный окр.</p> <p>Мѣстопробываніе Окружного Инженера—г. <i>Екатеринбургъ</i>.</p>	<p>Часть Екатеринбургскаго уѣзда (въ предѣлахъ Кыштымскаго заводскаго округа); Красноуфимскій уѣздъ (за исключеніемъ завод.: Сыльвинскаго, Шайтанскаго, Верхъ-Исетскаго округа, Бисертскаго—Ревдинскаго округа и Уткинскаго-Строгонова) и Кунгурскій уѣздъ (за исключеніемъ дачъ Кыновскаго и Серебрянскаго заводовъ), Пермской губерніи.</p>
<p><i>Южно-Екатеринбургскій</i> горный округъ.</p> <p>Мѣстопробываніе Окружного Инженера—г. <i>Екатеринбургъ</i>.</p>	<p>Части Екатеринбургскаго и Красноуфимскаго уѣздовъ (въ предѣлахъ Сысертскаго, Ревдинскаго, Шайтанскаго-Берга и Биллимбаевскаго заводскихъ округовъ и казенныхъ дачъ: Березовской, Нижнеисетской и Каменской), Шадринскій и Камышловскій уѣзды, Пермской губерніи.</p>
<p><i>Уфимскій</i> горный округъ.</p> <p>Мѣстопробываніе Окружного Инженера—г. <i>Уфа</i>.</p>	<p>Всѣ уѣзды Уфимской губерніи.</p>
<p><i>Міасскій</i> горный округъ.</p> <p>Мѣстопробываніе Окружного Инженера и его Помощника—<i>Міассъ</i>.</p>	<p>Троицкій и Челябинскій уѣзды, Оренбургской губерніи.</p>
<p><i>Верхнеуральскій</i> горный округъ.</p> <p>Мѣстопробываніе Окружного Инженера—г. <i>Верхнеуральскъ</i>.</p>	<p>Верхнеуральскій уѣздъ, Оренбургской губерніи.</p>
<p><i>Оренбургскій</i> горный округъ.</p> <p>Мѣстопробываніе Окружного Инженера—г. <i>Оренбургъ</i>.</p>	<p>Оренбургскій и Орскій уѣзды, Оренбургской губ., Тургайская и Уральская области, за исключеніемъ Гурьевскаго и Эмбенскаго уѣздовъ.</p>

Объ утвержденіи устава Восточнаго золотопромышленнаго Общества ¹⁾.

Государь Императоръ, по положенію Комитета Министровъ, Высочайше повелѣтъ соизволилъ разрѣшить Надворному Совѣтнику Владиміру Николаевичу Герарду и Коллежскому Совѣтнику Викентію Альфонсовичу Поклевскому-Козелю учредить акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Восточное золотопромышленное Общество», на основаніи устава, удостоеннаго Высочайшаго разсмотрѣнія и утвержденія, въ Петергофѣ, въ 11 день іюня 1899 года.

На подлинномъ написано: Государь Императоръ разсматривать и Высочайше утвердить соизволилъ, въ Петергофѣ, въ 11 день іюня 1899 года.

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

У С Т А В Ъ

Восточнаго золотопромышленнаго Общества.

Цѣль учрежденія Общества, права и обязанности его.

§ 1. Для добычи золота, платины и другихъ сопровождающихъ ихъ металловъ въ Приморской области, а также и въ другихъ мѣстностяхъ Имперіи учреждается акціонерное Общество, подъ наименованіемъ: «Восточное золотопромышленное Общество».

Примѣчаніе 1. Учредители Общества: Надворный Совѣтникъ Владиміръ Николаевичъ Герардъ и Коллежскій Совѣтникъ Викентій Альфонсовичъ Поклевскій-Козель.

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

§ 2. Принадлежащіе товариществу на вѣрѣ «М. М. Пузановъ и К^о» въ Приморской области пріиски, со всѣмъ относящимся къ нимъ имуществомъ, передаются владѣльцемъ на законномъ основаніи Обществу, съ соблюденіемъ всѣхъ существующихъ на сей предметъ законоположеній. Окончательное опредѣленіе условій передачи означенныхъ имуществъ предоставляется соглашенію перваго законносостоявшагося общаго собранія акціонеровъ съ владѣльцемъ имуществъ, при чемъ, если такового соглашенія не послѣдуетъ, Общество считается несостоявшимся.

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

¹⁾ Собр. узак. и распор. Правит. № 136, 5 ноября 1899 г., ст. 2132.

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

Примѣчаніе. Пріобрѣтеніе Обществомъ въ собственность или въ срочное владѣніе и пользованіе недвижимыхъ имуществъ въ мѣстностяхъ, расположенныхъ: а) внѣ портовыхъ и другихъ городскихъ поселеній въ губерніяхъ, поименованныхъ въ Именномъ Высочайшемъ Указѣ 14 марта 1887 г., и б) внѣ городовъ и мѣстечекъ въ губерніяхъ, лежащихъ въ общей чертѣ еврейской осѣдлости,—не допускается. Равнымъ образомъ, операціи Общества не распространяются на о. Сахалинъ, Туркестанскій край и Степныя области. Пріобрѣтеніе земель въ Амурской и Приморской областяхъ допускается не иначе, какъ съ особаго, каждый разъ, разрѣшенія Приамурскаго Генераль-Губернатора.

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

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

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

§ 8. Публикаціи Общества во всѣхъ указанныхъ въ законѣ и въ настоящемъ уставѣ случаяхъ дѣлаются въ «Правительственномъ Вѣстникѣ», «Вѣстникѣ фи-

нансовъ, промышленности и торговли» (указателъ Правительственныхъ распоряженій по Министерству Финансовъ), въдомостяхъ обѣихъ столицъ и «Вѣдомостяхъ С.-Петербургскаго градоначальства и столичной полиціи», съ соблюденіемъ установленныхъ правилъ.

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

§ 10. Основной капиталъ Общества опредѣляется въ 1.600,000 рублей, раздѣленныхъ на 3,200 акцій, по 500 рублей каждая

О продленіи срока для взноса денегъ, слѣдующихъ за акціи Иркутскаго горнозаводскаго акціонернаго Общества ¹⁾.

Вслѣдствіе ходатайства «Иркутскаго горнозаводскаго акціонернаго Общества» ²⁾ и на основаніи прим. къ ст. 2154 т. X ч. 1, изд. 1887 г., Министерствомъ Финансовъ разрѣшено истекшей 29 сентября 1899 г. срокъ для первоначальнаго взноса слѣдующихъ за акціи названнаго Общества денегъ продолжить на одинъ годъ, т. е. по 29 сентября 1900 г., съ тѣмъ, чтобы о семъ учредителемъ распубликовано было въ поименованныхъ въ уставѣ Общества изданіяхъ.

О семъ Министръ Финансовъ, 4 октября 1899 г., донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

Объ утвержденіи описанія и рисунковъ формы одежды для учащихся Екатеринбургскаго высшаго горнаго училища ³⁾.

Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ представилъ Правительствующему Сенату, для распубликованія, засвидѣтельствованныя копіи съ Высочайше утвержденныхъ 26 іюля 1899 г. описанія и рисунковъ формы одежды для учащихся Екатеринбургскаго высшаго горнаго училища.

На подлинномъ Министромъ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ написано: „*Высочайше утверждено. Въ Петергофѣ. 26 іюля 1899 г. Министръ Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ Ермоловъ*“.

О П И С А Н І Е

формы одежды для учащихся Екатеринбургскаго высшаго горнаго училища.

Фуражка. Чернаго сукна съ чернымъ суконнымъ околышемъ и тремя синими выпушками, съ горнымъ знакомъ (қирка и молотокъ) на околышѣ.

Сюртукъ. Въ видѣ полупальто, съ гладкой спинкой, безъ клапана сзади, чернаго сукна, двубортный; воротникъ отложной, суконный, черный съ синей выпушкой, съ горными знаками близъ кон-

¹⁾ Собр. узак. и распор. Правит. № 141, 18 ноября 1899 г., ст. 2196.

²⁾ Уставъ утвержденъ 10 іюля 1898 г.

³⁾ Собр. узак. и распор. Правит. № 142, 19 ноября 1899 г., ст. 2210.

цовъ; пуговицы золотыя, съ изображеніемъ кирки и молотка, 6 на бортѣ. Плечевые знаки поперечные, черные, суконные, съ синей выпушкой вокругъ и съ золотымъ, по срединѣ, знакомъ, на которомъ, подъ киркой и молоткомъ, изображены въ дубово-лавровомъ вѣнкѣ буквы Е. В. Г. У. (Екатеринославское высшее горное училище).

Брюки.

Темновато-сѣрая, съ синей выпушкой.

Пальто.

Черное драповое, военного покроя, безъ выпушекъ, съ золотыми пуговицами и поперечными плечевыми знаками, какъ на сюртукѣ. Лѣтнее пальто съ суконнымъ воротникомъ и суконными петлицами съ пуговицей; вокругъ воротника и петлицъ синяя выпушка. Пуговицы какъ на сюртукѣ, по 6 на бортѣ. Зимнее пальто съ мерлушковымъ воротникомъ и съ петлицами извнутри воротника.

Галстухъ.

Черный шелковый съ бантомъ.

Сапоги.

Обыкновенные, не высокіе, а при практическихъ занятіяхъ и работахъ высокіе.

Башлыкъ.

Верблюжьяго сукна.

Объ увеличеніи основного капитала акціонернаго Общества Брянскихъ каменноугольныхъ копей ¹⁾.

Вслѣдствіе ходатайства «акціонернаго Общества Брянскихъ каменноугольныхъ копей и рудниковъ» ²⁾ и на основаніи § 12 устава онаго, Министерствомъ Финансовъ, по соглашенію съ Министерствами Военнымъ и Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, разрѣшено увеличить основной капиталъ означеннаго Общества на 1.125,000 руб., посредствомъ выпуска 6,000 дополнительныхъ акцій, на слѣдующихъ основаніяхъ:

а) означенныя дополнительные акціи выпускаются по прежней цѣнѣ, т. е. по 187 р. 50 коп., но при этомъ по каждой изъ сихъ акцій вносится пріобрѣтателемъ оной, сверхъ номинальной цѣны, еще премія въ запасный капиталъ, въ размѣрѣ 75 руб. 17 к. на акцію;

б) слѣдующія за означенныя акціи деньги вносятся сполна не позже 6 мѣсяцевъ со дня воспослѣдованія разрѣшенія на выпускъ сихъ акцій, и

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

О семь Министръ Финансовъ, 25 октября 1899 года, донесъ Правительствующему Сенату, для распубликованія.

¹⁾ Собр. узак. и распор. Правит. № 142, 19 ноября 1899 г., ст. 2212.

²⁾ Уставъ утверждень 14 іюня 1896 г. и распубликованъ въ Собр. узак. и распор. Правит. въ № 104 за тотъ же годъ.

Извлеченія изъ журналовъ засѣданій присутствія по горнозаводскимъ дѣламъ при Томскомъ Горномъ Управленіи.

Журналь № 21.

28 августа 1897 года.

Ст. I. Изданное Горнозаводскимъ Присутствіемъ 11 декабря 1896 г. обязательное постановленіе о мѣстахъ удовлетворенія присковокъ рабочихъ заработной платою, въ виду сообщенія и. д. Енисейскаго губернатора о неудобствахъ (въ отношеніи полицейскаго надзора) расчета рабочихъ Сѣверно-Енисейскаго горнаго округа въ г. Енисейскѣ, отмѣнено въ той части этого обязательнаго постановленія (п. а, ст. 1), которою установлена собственно выдача въ г. Енисейскѣ заработной платы, причитающейся, по окончаніи промысловой операціи, рабочимъ, нанимаемымъ на золотые приски Сѣверно-Енисейскаго горнаго округа.

Ст. II. При разсмотрѣннн представленнаго однимъ изъ окружныхъ инженеровъ протокола, по коему на завѣдывающаго промысломъ наложено денежное взысканіе, между прочимъ, за держаніе рабочихъ съ просроченными видами на жительство, Присутствіе нашло, что означенное закононарушеніе не относится къ нарушеніямъ, наказуемымъ въ административномъ порядкѣ, а составляетъ подлежащій вѣдѣнію суда проступокъ, предусмотрѣнный 61 ст. уст. о наказ., налаг. миров. суд. (св. зак. т. XV по прод. 1895 г.). Кроме сего, тѣмъ же протоколомъ установлены три разнохарактерныхъ нарушенія, за каждое изъ коихъ назначено особое денежное взысканіе, причемъ взысканія эти соединены въ общую сумму. Определеніе такимъ образомъ размѣра взысканія съ виновнаго въ означенныхъ нарушеніяхъ горнозаводское Присутствіе признало несогласнымъ съ правиломъ, изложеннымъ во 2 ч. 152 ст. улож. о наказ. (по прод. 1895 г.), каковое правило, по разъясненію Правительствующаго Сената, должно быть обязательно примѣняемо въ случаяхъ наложенія денежныхъ взысканій по дѣламъ о нарушеніи уст. горнаго. Въмѣстѣ съ тѣмъ, Присутствіе постановило разъяснить окружному инженеру, что при обнаруженіи нѣсколькихъ закононарушеній, изъ коихъ одни наказуемы въ порядкѣ административномъ, а другія въ порядкѣ судебномъ, въ отношеніи послѣднихъ надлежитъ руководствоваться п. 1-мъ дополненія къ ст. 93 уст. горн. (по прод. 1895 г.), т. е. возбуждать противъ виновныхъ уголовное преслѣдованіе, въ установленномъ закономъ порядкѣ, независимо отъ нарушеній, подлежащихъ вѣдѣнію административной власти, имѣя при этомъ въ виду, что по силѣ 1126 ст. уст. уголовн. судопроизв., а также 1 примѣч. къ 152 ст. улож. о наказ. и къ ст. 16 уст. о наказ., налаг. миров. судьями, денежное взысканіе за нарушеніе устава казеннаго управленія не покрывается наказаніями за иные преступленія и проступки, опредѣляемыми судебнымъ порядкомъ.

Журналь № 22.

Засѣданіе 24 октября 1897 г.

Ст. IX. Разсмотрѣвъ представленіе одного изъ горныхъ исправниковъ по вопросу о медицинскомъ свидѣтельствованіи рабочихъ при наймѣ ихъ на золотые приски, Присутствіе нашло, что хотя, въ видахъ предупрежденія развитія и рас-

пространенія заразительныхъ болѣзней, цѣлесообразно организованный врачебный осмотръ рабочихъ при наймѣ ихъ на золотые прииски могъ бы привести къ желательнымъ результатамъ, но, за неимѣніемъ въ виду закона по сему предмету, осуществленіе этой мѣры должно всецѣло зависѣть отъ воли и желанія самихъ промышленниковъ и рабочихъ, и никакія со стороны должностныхъ лицъ горнаго надзора дѣйствія, имѣющія принудительный въ этомъ отношеніи характеръ, не должны имѣть мѣста.

Журналь № 23.

Засѣданіе 23 января 1898 г.

Ст. I. По рассмотрѣніи возбужденнаго однимъ изъ горныхъ исправниковъ Томскаго округа вопроса о примѣненіи 26 ст. Высочайше утвержд. 20 февраля 1895 г. Прав. о наймѣ рабоч. на част. золот. и плат. пром., Присутствіе нашло, что означенная статья вмѣняетъ завѣдывающему промысломъ въ обязанность представлять, за своею подписью, списокъ всѣхъ явившихся на промыселъ рабочихъ Окружному Инженеру или Горному Исправнику, подъ опасеніемъ, за неисполненіе сего, взыскаія по п. б, ст. 47 упомянутыхъ правилъ. Но ни этой (26), ни другой какой-либо статьей правилъ о наймѣ рабочихъ срока для представленія списка рабочихъ не установлено, вслѣдствіе чего въ этомъ отношеніи для завѣдывающихъ золотыми промыслами открывается широкій просторъ поступать по личному своему усмотрѣнію, т. е. каждый изъ завѣдывающихъ промыслами можетъ представлять упомянутый списокъ тогда, когда онъ самъ признаетъ нужнымъ это сдѣлать, слѣдовательно можетъ представить этотъ списокъ даже въ такое время, когда уже никакой надобности въ немъ не будетъ. Въ виду сего и принимая во вниманіе, что, кромѣ цѣлей статистическаго характера, списокъ рабочихъ необходимъ главнымъ образомъ Горному Исправнику, который, какъ единственный представитель полицейской власти на золотыхъ промыслахъ, обязанный исполнять всѣ законныя требованія и распоряженія присутственныхъ мѣстъ и должностныхъ лицъ, касающіяся благоустройства промысловъ и находящихся тамъ служащихъ и рабочихъ, несомнѣнно долженъ имѣть о послѣднихъ достаточныя свѣдѣнія и при томъ своевременно, Присутствіе опредѣлило: поставить въ извѣстность завѣдывающихъ золотыми промыслами въ предѣлахъ Томскаго горнаго округа, чтобы списки рабочихъ, требуемые 26 ст. Прав. о наймѣ (прилож. къ ст. 661 уст. горн. по прод. 1895 г.), были представляемы исключительно мѣстному Горному Исправнику и при томъ въ теченіе года дважды, именно: первый разъ къ 1 іюля, а во второй—къ 1 ноября.

Журналь № 24.

Засѣданіе 1 мая 1898 года.

Ст. IV. По рассмотрѣніи представленія одного изъ Окружныхъ Инженеровъ по поводу встрѣчаемой, съ введеніемъ въ Сибири Положенія о нотаріальной части, затруднительности въ отношеніи засвидѣтельствованія договоровъ найма рабочихъ на золотые прииски въ тѣхъ случаяхъ, когда таковыя договоры заключаются на

самых промыслахъ, Присутствіе пришло къ заключенію, что вторая часть ст. 7 правилъ, приложенныхъ къ ст. 661 уст. горн. по прод. 1895 г., возлагающая на горныхъ исправниковъ обязанность производить засвидѣтельствованіе на самыхъ промыслахъ договоровъ найма рабочихъ, сохраняетъ свою силу и со введеніемъ судебной реформы въ Сибири въ отношеніи тѣхъ золотыхъ промысловъ, на коихъ нѣтъ мировыхъ судей.

Журналъ № 25.

Засѣданіе 10 іюля 1898 года.

Ст. I. Въ виду изданія новаго закона 2 іюня 1897 г. о продолжительности и распредѣленіи рабочаго времени въ заведеніяхъ фабрично-заводской промышленности, Присутствіе постановило: утвержденный послѣднимъ 6 октября 1895 года образецъ расчетной книжки рабочихъ на золотыхъ промыслахъ дополнить включеніемъ въ подлежащей отдѣлъ его («извлеченіе изъ постановленій закона, опредѣляющихъ права, обязанности и отвѣтственность рабочихъ») статей 2—9 означеннаго выше закона 2 іюня 1897 г.

Ст. II. Выслушавъ доставленные окружными инженерами отзывы по вопросу о примѣненіи 26 ст. Высочайше утвержденныхъ 20 февраля 1895 г. Прав. о наймѣ рабоч. на частн. золот. и плат. пром. (прилож. къ ст. 661 уст. горн. по прод. 1895 г.), Присутствіе постановило: дѣйствіе поставленія ¹⁾ Горнозаводскаго Присутствія по тому же вопросу въ отношеніи Томскаго Горнаго Округа распространить также на горные округа Сѣверно-Енисейскій, Южно-Енисейскій и Ачинско-Минусинскій. Что же касается округовъ Тобольско-Акмолинскаго и Семипалатинско-Семирѣченскаго, то Присутствіе признало болѣе цѣлесообразнымъ установить, чтобы въ этихъ округахъ требуемые 26 ст. вышеприведенныхъ правилъ списки рабочихъ были представляемы исключительно мѣстному Окружному Инженеру.

Ст. V. Въ виду встрѣтившихся на практикѣ неудобствъ по исполненію изданнаго Горнозаводскимъ Присутствіемъ 11 декабря 1896 г. обязательнаго постановленія о мѣстахъ, гдѣ, по окончаніи промысловой операціи, должно производиться удовлетвореніе рабочихъ причитающеюся имъ платою, Присутствіе постановило: отменить сказанное обязательное постановленіе въ той его части (ст. 1 п. б.), въ которой, между прочимъ, содержится требованіе производить, по окончаніи промысловой операціи, въ селѣ Березовскомъ выдачу платы рабочимъ золотыхъ приисковъ въ Ирбинской дачѣ системы р. Кизыра (нижнее теченіе) и въ селѣ Покровскомъ (улусть Чебаки) выдачу платы рабочимъ приисковъ по системамъ р.р. Бѣлаго и Чернаго Юсовъ, исключая верхніе притки послѣдняго— Аязбазъ, Петровку и друг.

¹⁾ См. журналъ № 23, ст. I.

Журналь № 26.

Засѣданіе 18 сентября 1898 года.

Ст. V. Въ виду высказанныхъ состоявшимися осенью и зимою 1897 г. мѣстными сѣздами золотопромышленниковъ мнѣній о необходимости сдѣлать нѣкоторыя измѣненія въ изданномъ Горнозаводскимъ Присутствіемъ 3 іюня 1897 г. обязательномъ постановленіи о мѣрахъ для охраненія жизни, здоровья и нравственности рабочихъ на золотыхъ промыслахъ, Присутствіе признало цѣлесообразнымъ означенное постановленіе отмѣнить и вмѣсто него издать таковое же новое ¹⁾.

Журналь № 28.

Засѣданіе 18 декабря 1898 года.

Ст. I. На основаніи 2 п. 1661 ст. уст. Горн. (св. зак. т. VII по прод. 1895 г.) Присутствіемъ по горнозаводскимъ дѣламъ издано обязательное постановленіе ²⁾ о врачебной помощи рабочимъ на подвѣдомственныхъ Томскому Горному Управленію золотыхъ промыслахъ и довольствіи ихъ.

ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ ПОСТАНОВЛЕНІЕ

Присутствія по горнозаводскимъ дѣламъ при Томскомъ Горномъ Управленіи, изданное 18 сентября 1898 года на основаніи 2 пун. 1661 ст. Уст. Горн. (св. зак. т. VII по прод. 1895 г.) въ отмѣну такового же постановленія отъ 3 іюня 1897 г.

О мѣрахъ, которыя должны быть соблюдаемы на подвѣдомственныхъ Томскому Горному Управленію золотыхъ промыслахъ для охраненія жизни, здоровья и нравственности рабочихъ во время работъ и при помѣщеніи ихъ въ промысловыхъ зданіяхъ.

Мѣры, имѣющія цѣлю охраненіе жизни и здоровья рабочихъ во время работъ.

- 1) Рабочіе не должны быть допускаемы къ работамъ въ нетрезвомъ видѣ.
- 2) Рабочихъ не слѣдуетъ допускать спать при забояхъ и вблизи движущихся механизмовъ.
- 3) Строго воспрещается допускать работы въ забой до прихода лицъ (смотрителя, нарядчика или станowego), обязанныхъ руководить работами.
- 4) Для того, чтобы рабочіе во время работъ въ забой не стояли въ грязи или въ водѣ, разрыть должны осушаться или канавами, или водокачками.
- 5) Въ случаѣ тонкой, глинистой почвы, на мѣстахъ стоянія рабочихъ должны устраиваться подмости изъ брусевъ, накатника, плахъ или досокъ.

¹⁾ Постановленіе это при семъ прилагается.

²⁾ Постановленіе это при семъ прилагается.

6) При пробитіи водянистыхъ зумцовъ и шурфовъ, а также при проведеніи канавъ въ такой почвѣ, которая доставляетъ обильный притокъ воды, а равно во всѣхъ другихъ случаяхъ, когда рабочіе неизбежно должны стоять въ водѣ, золотопромышленникъ долженъ, за свой счетъ, снабжать рабочихъ, на время работы, непромокаемою обувью (сагиры, кожаные чулки и пр.); если же будетъ постоянный притокъ воды въ видѣ струй и капель изъ вышележащихъ водянистыхъ слоевъ, то забойщики должны быть снабжаемы кожаными куртками и фуражками. Въ такихъ мѣстахъ продолжительность рабочаго времени не должна быть болѣе 8 часовъ въ сутки.

7) Постоянные паровые котлы и паровые двигатели должны быть установлены въ особыхъ помѣщеніяхъ, входъ въ которые дозволяется только лицамъ, назначеннымъ специально для ухода за ними. Гидравлическіе двигатели и вообще всѣ движущіеся механизмы должны быть ограждены прочными перилами, съ цѣлью преградить доступъ къ нимъ тѣхъ рабочихъ, на которыхъ не возложенъ специальный уходъ за ними. Перила, коробки для муфтъ и всякаго рода другія огражденія механизмовъ должны быть устроены такъ, чтобы машинистъ имѣлъ возможность проходить или останавливаться у движущихся частей, наблюдать за правильностью ихъ дѣйствія, регулировать и смазывать ихъ, не подвергаясь опасности.

Мѣры для охраненія жизни, здоровья и нравственности рабочихъ при помѣщеніи ихъ въ промысловыхъ зданіяхъ.

8) Помѣщенія для рабочихъ должны быть свѣтлы, сухи и устраиваться, по возможности, на мѣстахъ сухихъ, съ такимъ расчетомъ, чтобы на каждаго человека приходилось воздуха не менѣе $1\frac{1}{4}$ куб. саж., а въ семейныхъ помѣщеніяхъ — не менѣе 3 куб. саж. на двухъ взрослыхъ и двухъ малолѣтнихъ до 12-ти лѣтняго возраста. Помѣщенія безсемейныхъ рабочихъ должны быть для мужчинъ и женщинъ отдѣльными, но могутъ находиться въ одномъ и томъ же зданіи.

9) Въ каждой отдѣльной комнатѣ не должно помѣщаться безсемейныхъ рабочихъ болѣе 20 человекъ. Для семейныхъ рабочихъ должны быть особыя помѣщенія, хотя бы и въ одномъ зданіи съ безсемейными, и при томъ, по возможности, отдѣльные для каждой семьи.

10) Для спанья должны быть койки длиною не менѣе $2\frac{3}{4}$ арш. и шириною 16 верш.

Примѣчаніе. На золотыхъ приискахъ, разрабатываемыхъ при числѣ рабочихъ не менѣе 100 человекъ, койки должны быть подъемныя, съ каковою цѣлью ихъ надлежитъ устроить такимъ образомъ, чтобы каждая койка одною изъ короткихъ сторонъ примыкала къ стѣнѣ и укрѣплялась къ послѣдней на известной высотѣ отъ пола шарнирами, на которыхъ и поднималась бы, послѣ спанья, вверхъ (вертикально) и прикрѣплялась къ самой стѣнѣ желѣзными крючками.

11) Полы должны быть деревянные, безъ щелей, плотно сколоченные изъ досокъ (плахъ) на шкантахъ. Кромѣ печей кирпичныхъ или глинобитныхъ, допускаются и желѣзныя печи, но онѣ должны быть снаружи обложены кирпичемъ или камнемъ, съ устройствомъ при нихъ увлажнителей воздуха (металлическихъ

1/2 м.с.

сосудовъ съ водою). Размѣръ дверей въ просвѣтѣ долженъ быть $2\frac{3}{4} \times 1$ арш. 6 верш., а оконъ 2×1 арш., при чемъ у послѣднихъ должны быть зимнія рамы. Внутреннія двери должны отворяться по направленію къ выходамъ, а выходныя наружу.

12) Въ каждой казармѣ должны быть: а) крытый корридоръ или сѣни и б) особое помѣщеніе для сушки одежды и обуви.

13) Кухни и особыя отъ послѣднихъ помѣщенія для стирки бѣлья должны быть непременно отдѣлены отъ жилыхъ помѣщеній.

14) Помѣщенія для рабочихъ и ихъ принадлежности (полы, койки) должны быть содержимы въ опрятности; стѣны ихъ должны быть очищаемы, окрашиваемы или выбѣливаемы, по меньшей мѣрѣ, одинъ разъ въ годъ. Какъ изъ жилыхъ помѣщеній для рабочихъ, такъ равно изъ кухонъ и прачешныхъ соръ и отбросы должны быть ежедневно удаляемы въ особо отведенныя для того мѣста, которыя должны очищаться возможно чаще.

15) Воздухъ въ жилыхъ помѣщеніяхъ для рабочихъ долженъ быть возможно болѣе чистъ и освѣщаемъ посредствомъ цѣлесообразныхъ вентиляціонныхъ средствъ (форточекъ, каминовъ, печей, отдушинъ, вытяжныхъ трубъ, вентиляторовъ и т. п.).

16) Отхожія мѣста должны быть устраиваемы вблизи жилыхъ помѣщеній для рабочихъ, но вдали отъ рѣкъ, озеръ, прудовъ и другихъ источниковъ, откуда получается вода для питья и при томъ такъ, чтобы: а) были свѣтлы и удобны для пользованія; б) были закрытыя и съ дверями; в) мужскія и женскія отдѣленія были бы разведенны и имѣли отдѣльные къ нимъ проходы и г) не портили воздуха въ жилыхъ помѣщеніяхъ. Выгребныя ямы должны очищаться возможно чаще или засыпаться тщательно известью или землею въ случаѣ устройства ихъ въ другихъ мѣстахъ.

Примѣчаніе. Пунктъ в) настоящаго § не распространяется на отхожія мѣста при семейныхъ помѣщеніяхъ для рабочихъ.

17) Стоки изъ выгребныхъ и помойныхъ ямъ въ рѣки, ручьи и другія водохранилища строго воспрещаются. Не дозволяется также вывозить зимою нечистоты на ледъ водохранилищъ.

18) При каждомъ приискѣ должна быть устроена баня съ предбанникомъ, съ такимъ расчетомъ, чтобы каждый рабочій могъ вымыться не менѣе одного раза въ недѣлю.

Примѣчаніе. Владѣльцамъ смежныхъ промысловъ предоставляется право устраивать, съ разрѣшенія мѣстнаго Окружнаго Инженера, общія бани для своихъ рабочихъ.

19) Для питья рабочихъ должно имѣть въ жилыхъ помѣщеніяхъ въ достаточномъ количествѣ чистую, годную для питья, воду, содержащую въ опрятныхъ сосудахъ, съ запертыми на замки крышками, снабженныхъ кранами.

20) Колодцы, служащіе для доставленія рабочимъ воды, должны быть ограждены какъ отъ проникновенія въ нихъ воды и грязи съ поверхности, такъ и отъ доступа къ нимъ скота. Земля вокругъ колодца должна быть снята не менѣе, какъ на 3 аршина въ ширину и на $\frac{1}{2}$ арш. въ глубину; углубленіе это должно быть плотно утрамбовано глиною со скатомъ наружу. Мытье бѣлья возлѣ колодца воспрещается.

21) Пріисковые лавки, амбары, погреба для храненія мяса и др. пищевыхъ веществъ должны исполнѣть удовлетворять своему назначенію и содержаться въ опрятности и чистотѣ.

22) При производствѣ работъ въ мѣстахъ удаленныхъ отъ жилыхъ помѣщеній на разстояніе болѣе 300 саж. должны быть особые навѣсы для отдыха и обѣда рабочихъ.

23) Отопленіе и освѣщеніе жилыхъ помѣщеній, а равно доставка питьевой воды должны производиться на счетъ промышленника.

24) При производствѣ развѣдочныхъ работъ на пріискахъ должны быть устраиваемы для рабочихъ временныя помѣщенія, въ достаточной степени удовлетворяющія своему назначенію.

25) Существующія на пріискахъ помѣщенія для рабочихъ, не удовлетворяющія вышеприведеннымъ требованіямъ, должны быть устроены исполнѣть согласно съ этими требованіями къ 1 декабря 1899 года. Исключеніе допускается лишь въ отношеніи дверей и оконъ, которыя могутъ сохранить существующіе размѣры.

26) Дѣйствіе правилъ, изложенныхъ въ §§ 8—15, 18 и 22—25 сего постановленія, не распространяется на золотые пріиски, расположенные въ Тобольско-Акмолинскомъ и Семипалатинско-Семирѣченскомъ горныхъ округахъ.

27) Настоящее постановленіе вступаетъ въ законную силу со дня полученія его завѣдывающими золотыми промыслами и, во всякомъ случаѣ, не позже какъ чрезъ одинъ мѣсяць со дня опубликованія его въ мѣстныхъ Губернскихъ или Областныхъ вѣдомостяхъ, при чемъ съ того же самаго времени считается отмѣненнымъ таковое же постановленіе, изданное 3 іюня 1897 года.

ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ ПОСТАНОВЛЕНІЕ.

Присутствія по горнозаводскимъ дѣламъ при Томскомъ Горномъ Управленіи, изданное 18 декабря 1898 года на основаніи 2 пунк. 166¹ ст. Уст. Горн. (св. зак. т. VII по продолж. 1895 года).

О врачебной помощи рабочимъ на подвѣдомственныхъ Томскому Горному Управленію золотыхъ промыслахъ и довольствіи ихъ.

1) Врачебная помощь рабочимъ, не исключая и золотничниковъ (старателей), оказываемая золотопромышленниками, въ силу 36 ст. прав. о наймѣ рабочихъ (прилож. къ 661 ст. Уст. Горн. по прод. 1895 г.), *бесплатно*, при *бесплатномъ* же довольствіи, должна быть организована согласно нижеслѣдующимъ статьямъ этого обязательнаго постановленія.

2) Врачебная (медицинская) помощь рабочимъ заключается: а) въ устройствѣ на промыслахъ больничныхъ помѣщеній, б) въ снабженіи больницъ, по указаніямъ завѣдывающихъ ими врачей, необходимыми для лѣченія средствами и в) въ лѣченіи и полномъ содержаніи больныхъ, помѣщаемыхъ въ больницахъ.

3) На золотыхъ пріискахъ и рудникахъ съ числомъ рабочихъ болѣе 60 должно быть больничное помѣщеніе, устроенное на сухомъ мѣстѣ, въ достаточномъ отдаленіи отъ жилыхъ и всякихъ другихъ построекъ, близость которыхъ могла бы имѣть вредное вліяніе на ходъ лѣченія.

4) Зданіе, назначенное подъ больницу, должно удовлетворять основнымъ требованіямъ гігіены въ отношеніи воздуха и свѣта; оно должно имѣть достаточную вентиляцію и быть удовлетворительно отапливаемо.

5) Въ каждомъ такомъ зданіи должны помѣщаться отдѣленные капитальными стѣнами: а) три больничныя палаты, изъ коихъ одна для мужчинъ, другая для женщинъ и третья для заразныхъ больныхъ; б) ванная комната и в) пріемный покой съ аптекою.

Примѣчаніе. Планъ распределенія помѣщеній долженъ быть одобренъ врачомъ.

6) Больничныя палаты надлежитъ устроить съ такимъ расчетомъ, чтобы на каждые 20 человѣкъ рабочихъ было не менѣ одной койки, при чемъ въ каждой палатѣ не должно быть помѣщаемо болѣе 6-ти больныхъ.

Примѣчаніе. На каждую три койки для мужчинъ (считая въ томъ числѣ одну койку для заразныхъ больныхъ) должна быть одна койка для женщинъ.

7) Больничныя палаты должны имѣть для одной койки, при условіи соответственной вентиляціи, не менѣ $2\frac{1}{2}$ куб. саж. воздушнаго пространства, въ палатѣ же для заразныхъ больныхъ на каждую койку должно быть не менѣ 5 куб. саж. воздушнаго пространства. Высота палатъ должна быть не менѣ $4\frac{1}{2}$ арш., при чемъ окна въ палатахъ устраиваются на солнечную сторону и должны имѣть такую величину, чтобы общая ихъ площадь была не менѣ $\frac{1}{12}$ площади пола.

8) Полы въ больничномъ зданіи должны быть деревянные, безъ щелей, плотно сколоченные изъ досокъ (плахъ) на пикантахъ и всегда теплые. Печи въ палатахъ надлежитъ устраивать кирпичныя или желѣзныя, обложенныя внутри кирпичемъ; въ прочихъ же помѣщеніяхъ больничнаго зданія допускаются печи желѣзныя, но съ наружной стороны обложенныя кирпичемъ или камнемъ.

9) Отхожія мѣста должны быть теплыя, отдѣльныя для мужчинъ, женщинъ и заразныхъ больныхъ, и находиться въ тѣхъ же зданіяхъ, гдѣ и больницы.

10) При больницахъ должны быть въ отдѣльныхъ помѣщеніяхъ кухня и прачешная съ чуланомъ для загрязненнаго бѣлья.

11) Больничная прислуга не должна имѣть помѣщеніе въ больничныхъ палатахъ.

12) При больницахъ надлежитъ имѣть, по меньшей мѣрѣ, двойное по числу коекъ количество матрацовъ, простыней, подушекъ, наволокъ на нихъ, шерстяныхъ одѣялъ, халатовъ, туфель и полотенецъ, бѣлья же должно быть не менѣ 3—4-хъ смѣнъ.

13) При больницахъ должно имѣться въ запасъ исполнѣ достаточное количество средствъ для лѣченія (лѣкарственныхъ веществъ, хирургическихъ инструментовъ съ перевязочнымъ матеріаломъ и аптечныхъ принадлежностей), приобретаемыхъ по указанію врачей, завѣдывающихъ больницами.

Примѣчаніе. Какъ для питья, такъ и для другихъ потребностей, больницы должны быть снабжены въ изобиліи хорошою водою, а равно въ нихъ должно всегда находиться при умывальникахъ мыло. Кроме того, при больницахъ долженъ быть запасъ дезинфекціонныхъ средствъ.

14) Въ отношеніи пищевого довольствія больныхъ рабочихъ надлежитъ въ

точности соблюдать указанія врачей, которые по этому предмету даютъ соотвѣтствующія наставленія фельдшерамъ, состоящимъ при больницахъ, при чемъ, кромѣ веществъ, входящихъ по обязательному постановленію Горнозаводскаго Присутствія въ составъ пищевого довольствія рабочихъ, больнымъ, по назначенію врача, должны быть безвозмездно отпускаемы молоко и другіе пищевые продукты, если таковыя имѣются на промыслѣ.

15) На тѣхъ золотыхъ рѣскахъ и рудникахъ, гдѣ число рабочихъ не превышаетъ 60, допускаются больницы только съ двумя палатами (въ одной изъ нихъ допускается помѣщать заразныхъ больныхъ) и безъ ванной комнаты, во всѣхъ же другихъ отношеніяхъ эти больницы должны удовлетворять всѣмъ изложеннымъ выше требованіямъ, при чемъ въ каждой изъ нихъ должна быть переносная ванна, сдѣланная по указанію врача.

16) Предоставляется золотопромышленникамъ, по взаимному ихъ соглашенію имѣть одну общую больницу для рабочихъ двухъ, трехъ и болѣе рѣсковъ (или рудниковъ), но при условіи, чтобы разстояніе отъ нихъ до больницы не превышало 25 верстъ.

Примѣчаніе 1-е. Въ Семипалатинско-Семирѣченскомъ горномъ округѣ и въ Акмолинской области разстояніе отъ рѣсковъ до общей ихъ больницы не должно превышать 40 верстъ.

Примѣчаніе 2-е. Имѣющіе своихъ больницъ золотопромышленники обязаны заблаговременно довести до свѣдѣнія мѣстнаго Окружного Инженера о томъ, въ какой именно, по соглашенію съ другими промышленниками, больницѣ будетъ производиться лѣченіе больныхъ рабочихъ съ разрабатываемыхъ ими рѣсковъ.

17) При всѣхъ безъ изъятія больницахъ должны находиться постоянные фельдшера, съ тѣмъ, чтобы число ихъ соответствовало численности рабочихъ, а въ случаяхъ, указанныхъ въ ст. 16 этого постановленія, кромѣ того, еще соответствовало числу рѣсковъ, именно должно быть не менѣ одного фельдшера на каждые 300 человекъ рабочихъ, если для лѣченія послѣднихъ пользуются больницею не болѣе пяти рѣсковъ (или рудниковъ), при большемъ же числѣ рѣсковъ должно быть не менѣ одного фельдшера на каждые 200 рабочихъ.

Примѣчаніе. Начиная съ 1 октября 1899 г. фельдшера нанимаются промышленниками по соглашенію съ рѣсковыми врачами и въ служебномъ отношеніи находятся въ полной зависимости отъ послѣднихъ.

18) Больницы должны состоять непременно подъ наблюденіемъ врача (врачемъ на промыслахъ можетъ быть уѣздный или сельскій врачъ), который посѣщаетъ ихъ по возможности чаще и слѣдитъ за исполненіемъ этого обязательнаго постановленія, при уклоненіи же промышленниковъ отъ исполненія какого-либо изъ вышеизложенныхъ требованій доводитъ объ этомъ до свѣдѣнія мѣстныхъ Окружного Инженера или Горнаго Исправника на предметъ привлеченія виновныхъ къ законной отвѣтственности.

19) Указанные въ статьяхъ 12 и 13 (съ примѣчаніемъ) сего постановленія предметы должны имѣться на промыслахъ къ 1 апрѣля 1899 г., а равно къ этому же сроку долженъ быть произведенъ ремонтъ существующихъ на промыслахъ больницъ въ видахъ приведенія ихъ въ состояніе, въ достаточной степени отвѣчающее ихъ назначенію.

20) Существующія на золотыхъ промыслахъ больницы, не удовлетворяющія вышеприведеннымъ требованіямъ, должны быть въ теченіе двухъ лѣтъ со дня изданія этого постановленія устроены вполнѣ согласно этимъ требованіямъ.

21) Настоящее постановленіе вступаетъ въ силу со дня полученія его завѣдывающими золотыми промыслами и во всякомъ случаѣ не позже какъ чрезъ одинъ мѣсяць со дня опубликованія его въ мѣстныхъ губернскихъ или областныхъ вѣдомостяхъ.

ПРИКАЗЪ ПО ГОРНОМУ ВѢДОМСТВУ.

№ 10. 29-го октября 1899 года.

I.

ГОСУДАРЬ ИМПЕРАТОРЪ ВСЕМИЛОСТИВѢЙШЕ соизволилъ, въ 30 день августа сего года, на принятіе и ношеніе пожалованнаго Шахомъ Персидскимъ состоящему по Главному Горному Управленію, Горному Инженеру Надворному Совѣтнику Фарруху *Бекъ-Везирову* ордена Льва и Солнца 2 степени.

II.

ВЫСОЧАЙШИМИ приказами по гражданскому вѣдомству:

а) отъ 4 сентября 1899 года за № 65.

Уволены, согласно прошеніямъ: Инспекторъ и Заслуженный Ординарный Профессоръ Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II, Горный Инженеръ Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *Лагузенъ* отъ должности Ординарнаго Профессора названнаго Института, съ 20 августа, и Управитель Нижнепесетскаго завода, Горный Инженеръ Статскій Совѣтникъ *Тибо-Бриньоль*—отъ означенной должности, съ 1 августа, по случаю назначенія его состоящимъ по Главному Горному Управленію.

б) отъ 12 сентября 1899 г. за № 66.

Назначены: Окружной Инженеръ Владимірскаго горнаго округа, Горный Инженеръ Коллежскій Ассесоръ *Поповъ 3-й*—Дѣлопроизводителемъ Горнаго Ученаго Комитета и помощникъ Окружнаго Инженера 1-го горнаго округа Западной горной области, Горный Инженеръ Коллежскій Совѣтникъ *Томашевскій*—Окружнымъ Инженеромъ Владимірскаго горнаго округа, оба съ 17 августа.

в) отъ 18 сентября 1899 г. за № 67.

Назначенъ Экстраординарный Профессоръ Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II, по кафедрѣ высшей математики, Горный Инженеръ Статскій Совѣтникъ *Долбня*—Ординарнымъ Профессоромъ названнаго Института, по той же кафедрѣ, съ 25 августа.

г) отъ 25 сентября 1899 г. за № 70.

Произведены, за выслугу лѣтъ, со старшинствомъ, Горные Инженеры: Причисленный къ Министерству Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ, Кол-

лежскій Совѣтникъ *Плущевскій*—въ Статскіе Совѣтники, съ 26 іюня 1899 г., и Маркшейдеръ при Западномъ Горномъ Управленіи, Коллежскій Секретарь *Кандаки*—въ Титулярные Совѣтники, съ 1 іюля 1899 г.

д) отъ 2 октября 1899 г. за № 71.

Назначенъ Экстраординарный Профессоръ Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II, по кафедрѣ химіи, Горный Инженеръ Коллежскій Совѣтникъ *Шредеръ*—Ординарнымъ профессоромъ означеннаго Института, по той же кафедрѣ, съ 17 сентября 1899 г.

Уволенъ, согласно прошенію, Библиотечаръ Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II, Горный Инженеръ Статскій Совѣтникъ *Яковлевъ 1-й*, отъ означенной должности, съ 21 сентября 1899 г., по случаю назначенія состоящимъ по Главному Горному Управленію VII класса.

III.

Опредѣляются на службу по горному вѣдомству Горные Инженеры, окончившіе курсъ наукъ въ Горномъ Институтѣ ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II, съ правомъ на чины: Коллежскаго Секретаря: Иннокентій *Соломинъ*, съ 30 іюня, Николай *Беклешовъ*, съ 22 августа, Евгений *Лехачевскій*, съ 9 сентября, Петръ *Марковскій 2-й*, съ 10 сентября, Владиміръ *Постриганевъ*, съ 16 сентября, Николай *Рутченко 2-й*, съ 17 сентября, Станиславъ *Левандовскій*, съ 24 сентября, Вешіаминъ *Карпинскій 5-й*, съ 25 сентября, Казиміръ *Калицкій*, Владиміръ *Кавадеровъ*—оба съ 27 сентября 1899 г., Давидъ *Зиксъ*, съ 7-го октября, Михаилъ *Фіалковскій*, съ 8 октября, Гилярій *Осецимскій*, съ 11 октября, Михаилъ *Максимовъ*, съ 14 октября, и Юсифъ *Чарноцкій*, съ 15 октября сего же года; Губернскаго Секретаря: Семень *Петровъ 5-й*, съ 15 сентября, и Станиславъ-Петръ *Соболевскій* съ 11 октября сего же года, съ назначеніемъ: Карпинскій 5-й—Сверхштатнымъ Маркшейдеромъ при Кавказскомъ Горномъ Управленіи, безъ содержанія отъ казны, Соболевскій—въ Екатеринославское высшее горное училище, для подготовленія къ педагогической дѣятельности, а остальные въ распоряженіе: Соломинъ и Беклешовъ—Министерства Путей Сообщенія, съ зачисленіемъ по Главному Горному Управленію (IX класса), безъ содержанія отъ горнаго вѣдомства, Лехачевскій—Окружнаго Инженера С.-Петербурго-Олонцакаго горнаго округа, Осецимскій—Директора Геологическаго Комитета, Зиксъ и Кавадеровъ—Главнаго Начальника Уральскихъ горныхъ заводовъ; изъ нихъ Лехачевскій, Осецимскій и Зиксъ для практическихъ занятій, срокомъ на одинъ годъ, съ содержаніемъ по чину, а Кавадеровъ—для опредѣленія на должность Смотрителя кузнечно-молотовой и пудлингово-прокатной фабрикъ Пермскихъ пушечныхъ заводовъ, Марковскій 2-й—Начальника Кавказскаго Горнаго Управленія, для опредѣленія на должность Помощника Окружнаго Инженера на Кавказѣ, Постриганевъ—Горнаго Департамента для занятій, съ зачисленіемъ по Главному Горному Управленію (IX класса), безъ содержанія отъ казны, Фіалковскій—Бакинскаго Нефтянаго Общества, Максимовъ—Перваго Грозненскаго Нефтепромышленнаго Товарищества, Чарноцкій—Бюро изслѣдованій почвы, Левандовскій—на металлургическій заводъ Анонимаго Общества «Русскій Провидансъ», Калицкій—на Петровскіе заводы Русско-Бельгійскаго Металлургическаго Общества, Рутченко 2-й—на антрацитовый

рудникъ горнопромышленника С. С. Краевского и Петровъ 5-й—на Нижне-Тавгильскіе заводы наслѣдниковъ П. П. Демидова, Князя Сантъ-Донато; послѣдніе семеро для техническихъ занятій, съ зачисленіемъ по Главному Горному Управленію (IX класса), безъ содержанія отъ казны.

Утверждаются: Ординарный Профессоръ Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II, Горный Инженеръ Статскій Совѣтникъ *Курнаковъ*—въ должности Секретаря того же Института на слѣдующее трехлѣтіе; отлично окончившіе въ 1899 году полный курсъ наукъ въ Горномъ Институтѣ ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II, Петръ *Мальцевъ*, Николаѣй *Родыгинъ* и Маріанъ *Томашевскій*—въ званіи Горнаго Инженера.

Назначаются: Преподаватель черченія Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II, Горный Инженеръ Надворный Совѣтникъ *Митинскій*—Адъюнктомъ того же Института, по кафедрѣ прикладной механики, съ 10-го октября 1899 года; Помощникъ Окружного Инженера 1-го Кавказскаго горнаго округа, Надворный Совѣтникъ *Гринцевичъ*—Помощникомъ Контролера по учету нефти на казенныхъ земляхъ Апшеронскаго полуострова, съ 20 сентября 1899 г., состоящій по Главному Горному Управленію, Коллежскій Ассесоръ *Сикорскій*—Помощникомъ Окружного Инженера Харьковско-Полтавскаго горнаго округа, съ 4 сентября 1899 года, Смотритель цеховъ Воткинскаго завода, Коллежскій Секретарь *Введенскій*—Смотрителемъ того же завода и цеховъ каменнаго, кирпичнаго, пожарнаго двора и конюшни, съ 15 августа 1899 года, состоящіе въ распоряженіи: Начальника С.-Петербургскаго Монетнаго Двора Викторъ *Смирновъ*—Помощникомъ Управляющаго медальною и вспомогательною частями Монетнаго Двора, съ 7 сентября 1899 г., и Начальника Кавказскаго Горнаго Управленія Петръ *Марковский 2-й*—Помощникомъ Окружного Инженера 1-го Кавказскаго горнаго округа, съ 20 сентября 1899 года.

Командируются Горные Инженеры: Директоръ Геологическаго Комитета, Тайный Совѣтникъ *Карпинскій 2-й*—во Францію, для участія въ совѣщаніяхъ Петрографической Комиссіи въ Парижѣ; состоящій при Горномъ Департаментѣ для занятій Владиміръ *Постриганевъ*—за границу, срокомъ на два года, для усовершенствованія въ металлургіи, безъ содержанія отъ казны; оба съ Высочайшаго Соизволенія; Ординарный Профессоръ Горнаго Института ИМПЕРАТРИЦЫ ЕКАТЕРИНЫ II, Статскій Совѣтникъ *Козовскій 1-й*, на 10 дней, и Геологъ Геологическаго Комитета Коллежскій Совѣтникъ *Лутугинъ*, на 2 недѣли,—на Сѣздъ горнопромышленниковъ юга Россіи, первый для доклада Сѣзду о результатахъ работъ по изслѣдованію вентилляціи въ каменноугольныхъ кояхъ Донецкаго бассейна, а послѣдній—для доклада о положеніи каменноугольнаго дѣла въ томъ же бассейнѣ; Окружной Инженеръ Семипалатинско-Семирѣченскаго горнаго округа, Надворный Совѣтникъ *Козовскій 2-й*—на югъ Россіи, срокомъ на два съ половиною мѣсяца, для ознакомленія съ положеніемъ мѣстнаго каменноугольнаго дѣла; Помощникъ Окружного Инженера III Кавказскаго горнаго округа, Коллежскій Ассесоръ *Пафоловъ*—въ распоряженіе арендатора Кагъзманскаго, Кульшинскаго и Ольтинскаго соляныхъ промысловъ, съ 1 сентября 1899 г.; состоящіе по Главному Горному Управленію: Надворный Совѣтникъ *Янчевскій* и Коллежскій Ассесоръ *Гилленштейнъ*—въ распоряженіе Общества для разработкн каменной соли и угля въ южной Россіи, съ 21 сентября 1899 года; Титулярный

Совѣтникъ *Игнатовичъ*—въ распоряженіе Анонимнаго Общества рудниковъ «Дубовой Балки», съ 13 сентября 1899 года; Коллежскіе Секретари: *Марголіусъ*—въ распоряженіе Инспектора водъ на Кавказѣ, съ 31 августа 1899 года, и *Фенинъ 2-й*—на Вознесенскій рудникъ, принадлежащій Дѣйствительному Статскому Совѣтнику Карпову, съ 24 сентября 1899 года; состоящіе на практическихъ занятіяхъ, Губернскіе Секретари: *Данчичъ*—въ распоряженіе Новороссійскаго Общества каменноугольнаго, желѣзнаго и стального производствъ, съ 28 августа 1899 года, и *Львовъ*—въ распоряженіе Главнаго Начальника Уральскихъ горныхъ заводовъ, съ 18 октября 1899 года; изъ нихъ Марголіусъ для исполненія обязанностей Инженеръ-Гидравлика при водныхъ учрежденіяхъ на Кавказѣ и Львовъ для опредѣленія на должность заводскаго Смотрителя Златоустовскаго округа, а остальные шестеро для техническихъ занятій, безъ содержанія отъ казны, Пафомовъ и Данчичъ съ зачисленіемъ по Главному Горному Управленію—первый VII класса, послѣдній IX класса, а Янчевскій, Гилленштейнъ, Игнатовичъ, Марголіусъ и Фенинъ съ оставленіемъ по сему Управленію.

Продолжается, съ Высочайшаго соизволенія, Горному Инженеру Коллежскому Секретарю *Иванову* 8 срокъ командировки за границу, на одинъ мѣсяць, для осмотра въ Европѣ и Америкѣ металлургическихъ заводовъ и ознакомленія съ современнымъ состояніемъ техники серебросвинцоваго, цинковаго и мѣдишплавильнаго производствъ.

Зачисляется по Главному Горному Управленію (IX класса), на основаніи ст. 1 Высочайше утвержденнаго 24 марта 1897 года мѣнія Государственнаго Совѣта, на одинъ годъ, безъ содержанія отъ казны, Смотритель Воткинскаго завода и цеховъ каменнаго, кирпичнаго, пожарнаго двора и конюшни, Коллежскій Секретарь *Шилейко*, согласно прошенію его, съ 21 августа 1899 г.

Увольняются въ отпускъ Горные Инженеры: Начальникъ Отдѣленія Горнаго Департамента, Статскій Совѣтникъ *Нестеровскій*, на 1 мѣсяць, внутри Имперіи, съ сохраненіемъ содержанія; состоящіе по Главному Горному Управленію: Коллежскій Совѣтникъ *Радловъ*, на четыре недѣли; Коллежскіе Ассесоры: *Смидовичъ* на два мѣсяца и *Зубаловъ* на четыре мѣсяца; послѣдніе трое за границу.

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

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

ГОРНЫЙ ЖУРНАЛЪ

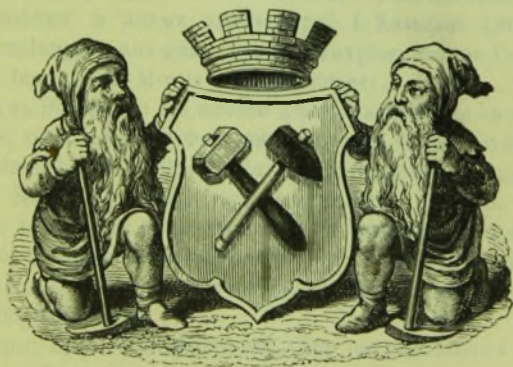
ИЗДАВАЕМЫЙ

ГОРНЫМЪ УЧЕНЫМЪ КОМИТЕТОМЪ.

1899.

ТОМЪ IV.

ОКТЯБРЬ—НОЯБРЬ—ДЕКАБРЬ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

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

1899.

ГОРНЫИ ЖУРНАЛЪ

ПЕРВАЯ ЧАСТЬ

ГОРНЫИ УЧЕБНИИ КОМИТЕТЪ

1881

ТОМЪ IV

Печатано по распоряженію Горнаго Ученаго Комитета.



В. ПЕТЕРБУРГЪ

Въ Санктпетербургѣ, въ Типографіи Императорскаго Горнаго Ученнаго Комитета, въ 1881

1881

ОГЛАВЛЕНІЕ

Четвертаго тома 1899 года.

I. Горное и заводское дѣло.

СТРАН.

Къ вопросу о сопротивленіи металловъ срѣзыванію; Германа Фишера. (Note sur la résistance des métaux à l'effort tranchant; par M-r Hermann Fischer)	1
Способъ и приспособленія для науглероживанія, при посредствѣ нефтяныхъ остатковъ (мазута), желѣзныхъ и стальныхъ издѣлій въ глубь до полученія слоевъ съ желаемымъ содержаніемъ углерода; Мих. Капицы. (Méthodes et appareils pour carburer au moyen de rebuts du traitement du naphte, les objets en fer et en acier par couches en commençant par la surface et avec une teneur déterminée en carbone; par M-r Michel Kapitza)	9
Вліяніе различныхъ примѣсей въ удушливыхъ газахъ, образующихся послѣ взрывовъ, на организмъ человѣка и пламя лампы; проф. I. Хальдане. (Sur l'influence des diverses matières, mélangées aux gaz, résidus des explosions, sur l'organisme humain et la flamme de la lampe; par M-r le prof. I. Haldané)	13
Отчетъ по командировкѣ въ Вестфалію и Силезію для ознакомленія съ углеподъемными устройствами Кёне; горн. инж. А. Фортунато. (Rapport sur le voyage en Westphalie et en Silésie, fait dans le but d'étudier la machine d'extraction pour charbon du système Kôpé; par M-r A. Fortunato, ing. des mines)	191
Сжиганіе мелкаго кокса и угля съ водяной пылью въ кузнечныхъ горнахъ и подъ паровыми котлами; Ѳ. Видемана. (Combustion des poussières de coke et de charbon avec de l'eau pulvérisée dans les foyers métallurgiques et dans ceux des générateurs; par M-r Th. Wiedemann)	210
Центробѣжные регуляторы; проф. А. Кондратьева. (Sur les régulateurs centrifuges; par M-r A. Kondratiew, professeur)	391
Замѣтки о нѣкоторыхъ металлургическихъ производствахъ Соединенныхъ Штатовъ (окончаніе); проф. В. Липина. (Notices sur quelques opérations métallurgiques aux Etats-Unis (fin); par M-r W. Lipine, professeur)	434

III. Химія, физика и минералогія.

Кошпектъ количественнаго химическаго анализа. П. Николаева. (Sommaire de l'analyse chimique quantitative; par M-r P. Nicolaew)	40
Работы лабораторіи министерства финансовъ за періодъ времени 1887—1898 включительно. Составилъ горн. инж. Ф. Жерве. (Les travaux de laboratoire du ministère des finances pour la période de 1887 à 1898; par M-r Fr. Gervé, ing. des mines)	447

IV. Горное хозяйство, статистика и история.

СТРАН.

Кассы взаимопомощи рабочих частных горных заводов и промысловъ въ Царствѣ Польскомъ (Окончаніе). **Гр. Тигранова.** (Les caisses de secours mutuel pour les ouvriers employés dans l'industrie usinière et minière en Pologne) (fin); par M-r **Gr. Tigranow**) 51 и 223

V. Смѣсь.

Видоизмѣненія полидимита и сикнодимита	18
Марганцовыя руды Бразиліи	82
Мѣсторожденія и добыча графита	83
О магнитномъ обогащеніи желѣзныхъ рудъ	84
Драгоценнѣйшіе металлы	85
Испытаніе чистоты рафинированной мѣди пробкою латуни. Галль	85
Извлеченіе серебра помощью цианистаго калия	86
О растворимости въ водѣ металлическаго золота	86
Объ утилизаціи доменныхъ газовъ. Цейрингеръ	88
О примѣненіи въ металлургіи воздуха Линде. Ц. Герингъ	93
Большая производительность печи для выплавки свинца	96
Самый большой подъемный кранъ въ мірѣ	97
Конкурентъ ацетилена	97
Жидкій ацетиленъ	98
Температура солнца	98
Отвѣтъ профессору В. Н. Липину. Проф. Ив. Тиме.	99
Минеральное топливо въ Ташкентѣ	275
По поводу статьи горн. инж. С. Квитки: „Существуютъ-ли отложенія Сарматскаго яруса на Апшеронскомъ полуостровѣ?“ Горн. инж. Е. Юшина	285
Естественный газъ въ Сѣв. Америкѣ. Горн. инж. Хр. Антуновича	288
Естественный газъ Трансильваніи, въ связи съ подземными скопленіями нефти	479
О способѣ Гольдшмидта для полученія высокихъ температуръ	482
Соединенія желѣза съ кремніемъ	484
Вольфрамовыя руды Чехіи (Богеміи)	485
Добыча мѣди въ Сѣверной Калифорніи	491
Возрастаніе цѣвъ мѣди	491
Алюминіевыя плиты въ литографіи	492
Песчаные сталактиты въ золотыхъ коняхъ	492
О золотоносныхъ поляхъ Австраліи	493
Полученіе желѣза и стали электрическимъ путемъ	493
Фотографія естественными цвѣтами	494
Телектроскопъ Щепаника	496
Сергій Николаевичъ Кулибинъ. (Некрологъ) А. Л.	497

VI. Библиографія.

Очеркъ дѣятельности журнала „Stahl und Eisen“ за вторую четверть 1899 г. Проф. Ив. Тиме	100
Уральское горное обозрѣніе. №№ 25—35. Его же.	126
Новыя книги:	
Etude des divers systèmes de constructions en ciment armé; par M-r G. Laverne. Paris. 1899. Проф Ив. Тиме.	296
R. Lamprecht. Die Grubenbrandgewältigung. Leipzig. 1899. Его же	297
L. Kirschner. Grundriss der Erzaufbereitung. II Theil. Leipzig. 1898. Его же.	300
Землесосы. Исторія, устройство и эксплуатація землесасывающихъ снарядовъ для массовыхъ выемокъ. Составилъ В. Е. Тимановъ, проф. Института Инж. Путей Сообщенія Императора Александра I. Сиб. 1898. Его же.	300

стр.

Вновь сооружаемый стальной заводъ Волжско-Вышерскаго горнаго и металлургическаго Общества при Паратскомъ заводѣ того-же Общества. Его-же	303
Очеркъ дѣятельности журнала „Stahl u. Eisen“ за третью четверть 1899 г. Его-же	305
Данныя для установленія теплопроизводительной способности дровъ и каменныхъ углей, англійскихъ и русскихъ, состава каменныхъ углей и количества ихъ, замѣняющаго установленные отпуски дровъ для топки комнатныхъ печей. Составилъ <i>К. Вротновскій</i> , военный инженеръ-полковникъ. Проф. В. Алесѣва	321
Къ вопросу о паровыхъ турбинахъ. Засл. про. Ив. Тиме	496
Свѣдѣнія касательно производства чугуна въ Россіи. Его-же	498
Описаніе судовыхъ машинъ и котловъ, составилъ <i>П. Покровскій</i> . Его-же	502
Очеркъ дѣятельности журнала: „Oesterreichische Zeitschrift für Berg und Hüttenwesen“ за вторую четверть 1899 г. Его-же	505

Объявленія.

СИСТЕМАТИЧЕСКІЙ УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ,

ПОМѢЩЕННЫХЪ ВЪ НЕОФИЦІАЛЬНОЙ ЧАСТИ

ГОРНАГО ЖУРНАЛА

за 1899 годъ.

Горное и заводское дѣло.

З а г л а в і е с т а т е й .	Томъ.	№	Стран.
М Е Х А Н И К А .			
Объ истеченіи газовъ; горн. инж. А. Митинскаго. (De l'écoulement des gaz; par M-r Mitinsky , ing. des mines)	I	1	11
Къ вопросу о сопротивленіи металловъ срѣзыванію; Германа Фишера. (Note sur la résistance des métaux à l'effort tranchant, par M-r Herman Fischer).	IV	10	1
Центробѣжные регуляторы; проф. А. Кондратьева. (Sur les régulateurs centrifuges; par M-r A. Kondratiew , professeur).	IV	12	319
Г О Р Н О Е Д Ъ Л О .			
Фрейбергскій горнозаводскій округъ въ Саксоніи; горн. инж. Л. Семянникова. (Arrondissement minier et usinier de Freiberg en Saxe; par M-r Sémiannikow , ing. des mines)	I I II	2 3 4	197 303 1
О дыхательныхъ приборахъ при веденіи горныхъ работъ и въ особенности о спасательномъ приборѣ фирмы наслѣдниковъ О. Нейперта въ Вѣнѣ; горнаго совѣтника І. Майера. (Des appareils respiratoires pour les travaux de mines et spécialement de l'appareil de sauvetage de la maison O. Neupert S-ieurs à Vienne; par M-r I. Mayer , conseiller de mines)	I	3	444
Отчетъ по заграничной командировкѣ 1898 г. для изученія вопроса о предупрежденіи взрывовъ рудничныхъ газовъ; горн. инж. Н. Абраама. (Rapport sur le voyage à l'étranger en 1898 pour exécuter les moyens qui servent pour prévenir l'explosion du grisou; par M-r K. Abraam , ing. des mines)	III III	7 9	1 193
Новые способы обработки золотыхъ рудъ и приемы опредѣленія количества содержащагося въ нихъ золота; д-ра Альбано Бранда. (Nouvelles méthodes d'exploitation des minerais aurifères et de la définition du contenu d'or dans ces minerais; par M-r Albano Branda)		7	35

З а г л а в і е с т а т е й .	Томъ.	№	Стран.
Вліяніе различныхъ примѣсей въ удушливыхъ газахъ, образующихся послѣ взрывовъ, на организмъ человѣка и пламя лампы; проф. I. Хальдане . (Sur l'influence des diverses matières, mélangées au gaz, résidus aux explosions, sur l'organisme humain et la flamme de la lampe; par M-r le prof. I. Haldané)	IV	10	13
Отчетъ по командировкѣ въ Вестфалію и Силезію для ознакомленія съ угледоподъемными устройствами Кёне; горн. инж. A. Фортунато . (Rapport sur le voyage en Westphalie et en Silésie, fait dans le but d'étudier la machine d'extraction pour charbon du système Корé, par M-r A. Fortounato , ing. des mines)	IV	11	191
ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.			
<i>Углежженіе.</i>			
Сжиганіе мелкаго кокса и угля съ водяной пылью въ кузнечныхъ горнахъ и подъ паровыми котлами; Ө. Видемана . (Combustion des poussières de coke et de charbon avec de l'eau pulvérisée dans les foyers métallurgiques et dans ceux des générateurs; par M-r Th. Wiedemann).	IV	11	210
<i>Металлургія чугуна, желѣза и стали.</i>			
Вліяніе термической обработки на механическія качества разныхъ сортовъ стали; инж. C. Суржицкаго . (Influence du traitement thermique sur les qualités de diverses sortes d'acier; par M-r S. Sourgizky , ingénieur)	I	1	77
Къ теоріи растворовъ желѣза и стали; I. фонъ-Юптнера . (Sur la théorie des dissolutions du fer et de l'acier; par M-r Y. de Yuptner)	I	2	227
О кислородѣ въ стали; инж. P. Васеле и инж.-химика A. Романова . (L'oxygène dans l'acier; par M-rs V. Vasselet et L. Romanow , ingénieur chimiste)	II	5	191
Способъ опредѣленія возстановимости желѣзныхъ рудъ; проф. G. Виборга . (Méthode d'appréciation de la réductibilité des minerais de fer; par M-r G. Wiborg , professeur)	II	5	200
Снарядолитейное производство на Баранчинскомъ заводѣ; горн. инж. A. Иванова . (Le moulage des projectiles à l'usine de Barancha; par M-r A. Iwanow , ing. des mines)	II	5	218
Замѣтки о нѣкоторыхъ металлургическихъ производствахъ Соединенныхъ Штатовъ; проф. B. Липина . (Notices sur quelques opérations métallurgiques aux Etats-Unis; par M-r W. Lipine , professeur)	III	9	153
О Бессемеровскомъ процесѣ; горн. инж. C. Совинскаго . (Le procédé Bessemer; par M-r S. Sowinsky , ing. des mines)	IV	12	434
Способъ и приспособленія для науглероживанія, при посредствѣ нефтяныхъ остатковъ (мазута), желѣзныхъ и стальныхъ издѣлій въ глубь до полученія слоевъ съ желаемымъ содержаніемъ углерода; Мих. Капицы . (Méthodes et appareils pour carburer au moyen de rebuts du traitement du naphte, les objets en fer et en acier par couches en commençant par la surface et avec une teneur déterminée en carbone; par M-r Michel Kapitza)	III	10	9
<i>Металлургія мѣди и проч. металловъ.</i>			
О никкелѣ; горн. инж. C. Совинскаго . (Nickel; par M-r S. Sowinsky , ing. des mines)	II	4	26
О мѣди; горн. инж. C. Совинскаго . (Le cuivre; par M-r S. Sowinsky , ing. des mines)	III	6	369

Геологія, Геогнозія и Палеонтологія.

З а г л а в і е с т а т е й.	Томъ.	№	Стран.
Рудоносныя площади Камско-Вятскихъ водораздѣловъ; горн. инж. П. Покровскаго . (Terrains à minerais de la region du partage des eaux Kama-Wiatka; par M-r P. Pokrovsky , ing. des mines)	I	2	241
Существуютъ-ли отложенія сарматскаго яруса на Апшеронскомъ полуостровѣ; горн. инж. С. Квитки . (Avons-nous l'étage sarmatique sur la presqu'île d'Abcheron; par M-r S. Kvitka , ing. des mines)	II	6	419
Предварительный отчетъ о результатахъ прискоковыхъ и развѣдочныхъ работъ, произведенныхъ Охотско-Камчатской экспедиціей на сѣвѣро-западномъ берегу Охотскаго моря; горн. инж. К. Богдановича . (Rapport préliminaire sur les travaux de recherche de l'expédition à Kamtchatka au littoral nord-ouest de la mer d'Okhotsk; par M-r K. Bogdanovitch , ing. des mines)	III	7	57
О нѣкоторыхъ рудныхъ мѣсторожденіяхъ Средней Швеціи; профессора Р. Бена . (Sur quelques gisements de minerais en Suède centrale; par M-r R. Bek , professeur)	III	9	211

Химія, физика и минералогія.

З а г л а в і е с т а т е й.	Томъ.	№	Стран.
Газовая калильная печь для золотыхъ и серебряныхъ пробъ, замѣняющая муфельную. Г. Кенига . (Four à gaz pour les essais d'or et d'argent, remplaçant le four ordinaire des essayeurs; par M-r König)	I	1	105
Отчетъ объ аналитическихъ работахъ Иркутской золотосплавочной лабораторіи съ 1886 по 1898 годъ; горн. инж. В. Тихомирова . (Rapport sur les travaux docimasiques de la fonderie gouvernementale pour l'or à Irkoutsk pour la période de 1886 à 1898; par M-r W. Tihomirow , ing. des mines)	I II	3 4	470 56
Къ опредѣленію фосфора и сѣры въ стали. Л. Романова . (Sur le dosage du phosphore et du soufre dans l'acier; par M-r L. Romanow)	I	3	494
Конспектъ количественнаго химическаго анализа. П. Николаева . (Sommaire de l'analyse chimique quantitative; par M-r P. Nicolaew)	IV	10	40
Работы лабораторіи министерства финансовъ за періодъ времени 1887—1898 включительно. Составилъ Горн. инж. Ф. Жерве . (Les travaux de laboratoire du ministère des finances pour la période de 1888 à 1898; par M-r Er. Gervé , ing. des mines)	IV	12	447

Горное хозяйство, статистика и история.

З а г л а в і е с т а т е й .	Томъ.	№	Стран.
Свѣдѣнія о дѣйствіи доменныхъ печей на казенныхъ горныхъ заводахъ за 1898 годъ; горн. инж. Ф. Годлевскаго . (Renseignements sur le roulement des hauts fourneaux aux usines d'Etat en 1898; par M-r F. Godlevsky , ing. des mines)	I	2	269
Горнозаводская промышленность Россіи въ 1897 г.; горн. инж. Е. Васильева . (L'industrie minière et usinière de la Russie en 1897; par M-r E. Wasiliew , ing. des mines)	II	5	234
Кассы взаимопомощи рабочихъ частныхъ горныхъ заводовъ и промысловъ въ Царствѣ Польскомъ. Гр. Тигранова . (Les caisses de secours mutuel pour les ouvriers employés dans l'industrie usinière et minière en Pologne; par M-r Gr. Tigranow)	III IV IV	9 10 11	224 51 223

СМѢСЬ.

З а г л а в і е с т а т е й .	Томъ.	№	Стран.
Усовершенствованный конверторъ для бессемерованія мѣди. М. Генерта	I	1	109
О полученіи и примѣненіи кислорода. Р. Гичкокъ	I	2	286
О колошниковыхъ газахъ	I	2	291
Побочные продукты колошниковыхъ газовъ. А. Джиллеспай	I	2	292
Примѣненіе алюминія къ литой стали. А. Гентъ	I	2	293
Примѣненіе никкеля и хрома къ стали для броневыхъ плитъ. М. Абрагамъ	I	2	293
Примѣненіе небольшихъ количествъ никкеля къ пушечной стали	I	2	295
Вліяніе различнаго содержанія никкеля на свойства стали	I	2	296
Разъѣданіе огнестрѣльнаго оружія	I	2	297
Алмазные копья въ Кимберлей. А. Бордо	I	2	298
Объ осажденіи хлористаго цинка изъ растворовъ электролизомъ. Ф. Фёрстеръ и О. Гюнтеръ	I	2	301
О новыхъ изслѣдованіяхъ съ жидкимъ водородомъ	I	2	302
О новыхъ химическихъ элементахъ	I	2	303
Объ изслѣдованіи каменноугольныхъ копей Донецкаго бассейна въ отношеніи содержанія въ нихъ гремучаго газа	I	3	496
О сѣрѣ въ стали. Е. Л. Ридъ	I	3	497
О содержаніи фосфора въ стали. Е. Кэмбл и С. Бэбнокъ	I	3	498
О закалкѣ стали. А. Сове	I	3	500
О примѣненіяхъ никкелевой стали. В. Бирдморъ	I	3	501
Составъ чугуна. А. Пурсель	I	3	501
Сортировка чугуна. А. Пурсель	I	3	503
Сохраненіе тиглей. І. Уолькеръ	I	3	504
Прессованіе жидкой стали. Г. Ляндисъ	I	3	505
Проницаемость тиглей для плавки стали. И. Арнольдъ и Ф. Ноулесъ	I	3	505
О теплоемкости желѣза при высокихъ температурахъ. В. Гартлей	I	3	507

З а г л а в і е с т а т е й .	Томъ.	№	Стран.
Способъ <i>Макса Нетто</i> для обработки золото и серебро содержащихъ рудъ. А. Леграндъ	II	4	96
Марганецъ въ кислотъ мареновскомъ процессъ Ф. Мэтгоменъ	II	4	100
Видоизмѣненная проба на ртуть по способу <i>Эйка. К. Чисмъ</i>	II	4	103
Замѣтка по поводу статьи г. Романова (О кислородъ въ стали). С. С.	II	5	280
Переplавка оловянныхъ рудъ на заводъ Бишофъ въ Тасманіи Г. Люи	II	5	281
Способъ обработки серебристаго свинцоваго блеска, содерж. цинкъ С. С.	II	5	282
О порчѣ чугуновыхъ трубъ Элрета	II	5	283
Воображеніе на статью горн. инж. Ф. Годлевскаго: „О дѣйствиі доменныхъ печей на казенныхъ горныхъ заводахъ за 1898 г.“. Горн. инж. Н. Оссовскаго	II	5	284
Статистика горной промышленности Франціи. Н. В.	II	6	492
Международный геологическій конгрессъ въ Парижѣ въ 1900 г. Н. В.	II	6	493
О пробѣ веркблея. Г. Робертсъ	III	7-8	76
Осажденіе кобальта и никкеля цинкомъ	III	7-8	77
Къ исторіи алюминія	III	7-8	78
Производительность и примѣненіе алюминія въ Соединенныхъ Штатахъ Америки	III	7-8	78
Новый способъ г. Гольдшмидта для полученія высокихъ температуръ, связанный съ приготовленіемъ чистыхъ безуглеродистыхъ металловъ и искусственнаго корунда	III	7-8	79
Выщелачиваніе цинка изъ смѣси цинковой обмапки со свинцовымъ блескомъ. Ю. Асбенъ	III	7-8	80
Успѣхи въ устройствѣ тигельныхъ печей. Веддингъ	III	7-8	80
О составѣ чугуна для изложницъ. О. Зиммербахъ	III	7-8	81
Переѣмны въ содержаніи сѣры во время плавки мареновской стали	III	7-8	85
Желѣзная производительность въ Англіи въ 1898 г.	III	7-8	87
Точки плавленія различныхъ металловъ Г. фонъ-Юптнеръ	III	7-8	90
Электрическое освѣщеніе на нефтяныхъ промысл. Горн. инж. Е. Юшкина	III	9	265
Видоизмѣненія полидимита и сикнодимита	IV	10	81
Марганцовыя руды Бразиліи	IV	10	82
Мѣсторожденія и добыча графита	IV	10	83
О магнитномъ обогащеніи желѣзныхъ рудъ	IV	10	84
Драгоценнѣйшіе металлы	IV	10	85
Испытаніе чистоты рафинированной мѣди пробой латуни. Галль	IV	10	85
Извлеченіе серебра помощью цианистаго калия	IV	10	86
О растворимости въ водѣ металлическаго золота	IV	10	86
Объ утилизаціи доменныхъ газовъ. Цейрингеръ	IV	10	88
О примѣненіи въ металлургіи воздуха Линде. Ц. Герингъ	IV	10	93
Большая производительность печи для выплавки свинца	IV	10	96
Самый большой подъемный кранъ въ мірѣ	IV	10	97
Конкурентъ ацетилена	IV	10	97
Жидкій ацетиленъ	IV	10	98
Температура солнца	IV	10	98
Отвѣтъ профессору В. Н. Липину. Проф. Ив. Тиме	IV	10	99
Минеральное топливо въ Ташкентѣ	IV	11	275
По поводу статьи горн. инж. С. Квитки: „Существуютъ-ли отложенія сарматскаго яруса на Апшеронскомъ полуостр.“. Горн. инж. Е. Юшкина	IV	11	285
Естественный газъ въ Сѣв. Америкѣ. Горн. инж. Хр. Антуновича	IV	11	288
Естественный газъ въ Трансильваніи въ связи съ подземными скопленіями нефти	IV	12	479
О способѣ Гольдшмидта для полученія высокихъ температуръ	IV	12	482
Соединенія желѣза съ кремніемъ	IV	12	484
Вольфрамовыя руды Чехіи (Богемія)	IV	12	485
Добыча мѣди въ Сѣверной Калифорніи	IV	12	491
Возрастаніе цѣнъ мѣди	IV	12	491
Алюминіевыя плиты въ литографіи	IV	12	492
Песчаные сталактиты въ золотыхъ копяхъ	IV	12	492
О золотоносныхъ поляхъ Австраліи	IV	12	493
Полученіе желѣза и стали электрическимъ путемъ	IV	12	493
Фотографія естественными цвѣтами	IV	12	494
Телеграфскопъ Шепаника	IV	12	496
Сергій Николаевичъ Кулибинъ. (Некрологъ)	IV	12	497

Вибліографія.

З а г л а в і е с т а т е й.	Томъ.	№	Стран.
Значеніе отдѣла „Библіографія“ для Горн. Журн. Засл. проф. Ив. Тиме	I	1	112
О состояніи электротехническа. дѣла въ Спб. <i>Р. Тонкова</i> . 1898 г. Его-же	I	1	114
Протекционная система и желѣзная промышленность въ Россіи. <i>Е. Рагозина</i> . Его-же	I	1	115
Очеркъ дѣятельности журнала „Oesterreichische Zeitschrift für Berg u. Hüttenwesen“ за первую половину 1898 г. Его-же	I	1	116
Альманахъ-сжегодникъ <i>П. О. Яблонскаго</i> за 1899 г.	I	1	132
Уральское Горное Обзорѣніе. Его-же	I	2	304
Труды русскихъ водопроводныхъ съѣздовъ. Съездъ III. Его-же	I	2	305
Очеркъ дѣятельности журнала: „Oesterreichische Zeitschrift für Berg und Hüttenwesen“ за вторую половину 1898 г.; Его-же	I	2	307
Къ вопросу объ иностранныхъ капиталахъ. Его-же	I	3	513
Уральское Горное Обзорѣніе №№ 7 и 8. Его-же	I	3	515
Очеркъ дѣятельности журнала „Stahl und Eisen“ за первую четверть 1899 г. Его-же	I	3	518
Журналъ „Engineering“ 1899 г. Его-же	II	4	105
Паровыя машины: Руководство къ проектированію и изученію паровыхъ машинъ. Издаю подъ редакціею профессора <i>Г. Ф. Демта</i> . Вып. III (послѣдній) Его-же	II	4	105
Отчетъ по побѣдкѣ въ Сѣверную Америку профессора <i>В. Литина</i> . Его-же	II	4	106
Уральское Горное Обзорѣніе. Его-же	II	4	108
Горнозаводскій листокъ. Его-же	II	4	108
Очеркъ дѣятельности журнала „Oesterreichische Zeitschrift für Berg und Hüttenwesen“ за первую четверть 1899 г. Его-же	II	4	109
Новый прокатный заводъ въ Нижней Салдѣ, Нижне-Тагильскаго округа, на Уралѣ. Засл. проф. Ив. Тиме	II	5	287
Паровые котлы. Лекціи, читанныя въ Технологическомъ Институтѣ Императора Николая I. <i>Г. Ф. Демтъ</i> . Выпускъ 1-й, 1899 г. Его-же	II	5	289
Очеркъ дѣятельности журнала: „Revue universelle des mines, de la métallurgie etc.“ за первую половину 1898 г. Его-же	II	5	292
Очеркъ дѣятельности журнала: „Revue universelle des mines, de la métallurgie etc.“ за вторую половину 1898 г. Его-же	II	6	494
Курсъ физики. <i>О. Д. Хвольсона</i> . Томъ III. Ученіе о теплотѣ. Спб. 1899 г. М. Шателена	III	7	94
Очеркъ дѣятельности журнала „Stahl und Eisen“ за вторую четверть 1899 г. Проф. Ив. Тиме	IV	10	100
Уральское Горное Обзорѣніе. №№ 25 - 35. Его-же	IV	10	126
Etude des divers systemes de constructions en ciment armé; par M-г <i>E. Laverne</i> . Paris. 1899. Проф. Ив. Тиме	IV	11	296
<i>R. Lamprecht</i> . Die Grubenbrandgewältigung. Leipzig. 1899. Его-же	IV	11	297
<i>L. Kirschner</i> . Grundriss der Erzaufbereitung. II Theil. Leipzig. 1898. Его-же	IV	11	300
<i>Землесосы</i> . Исторія, устройство и эксплуатація землевсасывающихъ снарядовъ для массовыхъ выемокъ. Составилъ <i>В. Е. Тилмановъ</i> , проф. Института Инженеровъ Путей Сообщенія Императора Александра I. Спб. 1898 г. Его-же	IV	11	300
Вновь сооружаемый стальной заводъ Волжско-Вышерскаго горнаго и металлургическаго Общества при Паратскомъ заводѣ того-же Общества. Его-же	IV	11	303
Очеркъ дѣятельности журнала „Stahl und Eisen“ за третью четверть 1899 г. Его-же	IV	11	305
Данныя для установленія теплопроизводительной способности дровъ и каменныхъ углей, англійскихъ и русскихъ, состава каменныхъ углей и количества ихъ, замѣняющаго установленные отпуски дровъ для топки комнатныхъ печей. Составилъ <i>К. Вротновскій</i> , военный инженеръ-полковникъ, проф. В. Алексѣева	IV	11	321
Къ вопросу о паровыхъ турбинахъ. Проф. Ив. Тиме	IV	12	496
Свѣдѣнія касательно производства чугуна въ Россіи. Его-же	IV	12	498
Описаніе судовыхъ машинъ и котловъ. составилъ <i>П. Докровскій</i> . Его-же	IV	12	502
Очеркъ дѣятельности журнала „Oesterreichische Zeitschrift für Berg-u. Hüttenwesen“ за вторую четверть 1899 г. Его-же	IV	12	505

УКАЗАТЕЛЬ СТАТЕЙ ВЪ АЛФАВИТНОМЪ ПОРЯДКЪ ИМЕНЪ ИХЪ АВТОРОВЪ.

Имя автора и заглавіе статьи.	Томъ.	№	Стран.
Абраамъ, К., горн. инж. Отчетъ о заграничной командировкѣ 1898 г. для изученія вопроса о предупрежденіи взрывовъ рудничныхъ газовъ	III	7	1
	III	9	193
Абрагамъ, М. Примѣненіе никкеля и хрома къ стали для броневыхъ плитъ	I	2	293
Алексѣевъ, В., проф. Данныя для установленія теплопроизводительной способности дровъ и каменныхъ углей, англійскихъ и русскихъ, состава каменныхъ углей и количества ихъ, замѣняющаго установленные отпуска дровъ для топки комнатныхъ печей. Составилъ К. Вротновскій, военный инженеръ-полковникъ	IV	11	321
Антуновичъ, Хр., горн. инж. Естественный газъ въ Сѣверной Америкѣ	IV	11	288
Арнольдъ И. и Ноулесъ, Ф. Проницаемость тиглей для плавки стали	I	3	505
Асбекъ, Ю. Выщелачиваніе цинка изъ смѣси цинковой обманки со свинцовымъ блескомъ	III	7	80
Бекъ, Р., профессоръ. О нѣкоторыхъ рудныхъ мѣсторожденіяхъ Средней Швеции	III	9	211
Бирдморъ, В. О примѣненіяхъ никкелевой стали	I	3	501
Бордо, А. Алмазные копи въ Кимберлей	I	2	298
Богдановичъ, К. Предварительный отчетъ о результатахъ поисковыхъ и развѣдочныхъ работъ, произведенныхъ Охотско-Камчатской экспедиціей на сѣверо-западномъ берегу Охотскаго моря.	III	7	57
Бранда, Альбано, д-ръ. Новые способы обработки золотыхъ рудъ и приемы опредѣленія количества содержащагося въ нихъ золота	III	7	35
Васеле, Р. инж. и Романовъ, А., инж.-химикъ. О кислородѣ въ стали	II	5	191
Васильевъ, Е., горн. инж. Горнозаводская промышленность Россіи въ 1897 г.	II	5	234
Веддингъ. Успѣхи въ устройствѣ тигельныхъ печей	III	7	80
Виборгъ, Г., проф. Способъ опредѣленія возстановимости желѣзныхъ рудъ	II	5	200
Видеманъ Ѡ. Сжиганіе мелкаго кокса и угля съ водяной пылью въ кузнечныхъ горнахъ и подъ паровыми котлами	IV	11	210
Галль. Испытаніе чистоты рафинированной мѣди пробой латуни	IV	10	85
Гартлей, В. О теплоемкости желѣза при высокихъ температурахъ	I	3	507
Генертъ, М. Усовершенствованный конверторъ для бессемерованія	I	1	109
Гентъ, А. Примѣненіе алюминія къ литой стали	I	2	293
Герингъ, Ц. О примѣненіи въ металлургіи воздуха Линде	IV	10	93
Гитчкокъ, Р. О полученіи и примѣненіи кислорода	I	2	286
Годлевскій, Ф., горн. инж. Свѣдѣнія о дѣйствиіи доменныхъ печей на казенныхъ горныхъ заводахъ за 1898 г.	I	2	269
Джиллеспай, А. Побочные продукты колошниковыхъ газовъ	I	2	292
Жерве, Ф., горн. инж. Работы лабораторіи Министерства Финансовъ за періодъ времени 1887—1898 гг. включительно	IV	12	447
Зиммербахъ, О. О составѣ чугуна для изложницъ	III	7	81
Ивановъ, А., горн. инж. Спирядолитейное производство на Баранчинскомъ заводѣ	II	5	218
Напица, Мих. Способъ и приспособленія для науглероживанія, при посредствѣ нефтяныхъ остатковъ (мазута), желѣзныхъ и стальныхъ издѣлій въ глубь до полученія слоевъ съ желаемымъ содержаніемъ углерода	IV	10	9
Квитка, С., горн. инж. Существуютъ-ли отложенія сарматскаго яруса на Апшеронскомъ полуостровѣ	II	6	419
Кенигъ, Г. Газовая калильная печь для золотыхъ и серебряныхъ пробъ, замѣняющая муфельную	I	1	105

Имя автора и заглавіе статьи	Томъ.	№	Стр.
Кеппенъ, А. О различныхъ видахъ неспособности къ труду рабочихъ, занятыхъ въ горной промышленности. Статистическое изслѣдованіе (Приложеніе).	III	7	105
Кондратьевъ, проф. Центробѣжные регуляторы	IV	12	
Кэмбл Е. и Бэбнокъ, С. О содержаніи фосфора въ стали	I	3	498
Леграндъ, Л. Способъ <i>Макса Нетто</i> для обработки золота и серебро содержащихъ рудъ	II	4	96
Липинъ, В., проф. Замѣтки о нѣкоторыхъ металлургическихъ производствахъ Соединенныхъ Штатовъ	III IV	9 12	153 434
Люи, Г. Переплавка оловянныхъ рудъ на заводѣ Бишоффъ въ Тасманіи.	II	5	281
Ляндисъ, Г. Прессованіе жидкой стали	I	3	505
Майеръ, І., горный совѣтникъ. О дыхательныхъ приборахъ при веденіи горныхъ работъ и въ особенности о спасательномъ приборѣ фирмы наслѣдниковъ О. Нейперта въ Вьнѣ	I	3	444
Митинскій, А., горн. инж. Объ истеченіи газовъ	I	1	1
Метгоменъ, Ф. Марганецъ въ кислотѣ мартеновскомъ процессѣ	II	4	100
Николаевъ, П. Конспектъ количественнаго химическаго анализа	IV	10	40
Оссовскій, Н., горн. инж. Возраженіе на статью горнаго инженера Ф. Годлевскаго: „о дѣйствиіи доменныхъ печей на казенныхъ горныхъ заводахъ за 1898 годъ“	II	5	284
Покровский, П., горн. инж. Рудоносныя площади Камско-Вятскихъ водораздѣловъ	I	2	241
Пурсель, А. Составъ чугуна	I	3	501
— Сортировка чугуна	I	3	505
Робертсъ, Г. О пробѣ веркблея	III	7	76
Романовъ, Л. Къ опредѣленію фосфора и сѣры въ стали	I	3	404
Ридъ, Е. Л. О сѣрѣ въ стали	I	3	497
Семянниковъ, А., горн. инж. Фрейбергскій горнозаводскій округъ въ Саксоніи	I	2	197
	I	3	393
	II	4	1
Сове, А. О закалкѣ стали	I	3	500
Совинскій, С., горн. инж. О никкелѣ	II	4	26
— О мѣди	II	6	366
— О Бессемеровскомъ процессѣ	III	9	177
Суржицкій, С., инж. Вліяніе термической обработки на механическія качества разныхъ сортовъ стали	I	1	77
Тиграновъ, Гр. Кассы взаимопомощи рабочихъ частныхъ горныхъ заводовъ и промысловъ въ Царствѣ Польскомъ	III IV IV	9 10 11	224 51 222
Тиме, Ив., заслуженный профессоръ. Значеніе отдѣла „Библиографія“ для Горнаго Журнала	I	1	115
— О состояніи электротехнич. дѣла въ Спб. <i>Р. Тонкова</i> . 1898 г.	I	1	114
— Протекціонная система и желѣзная промышленность въ Россіи. <i>Е. Рагозина</i>	I	1	115
— Очеркъ дѣятельности журнала: „Oesterreichische Zeitschrift für Berg u. Hüttenwesen“ за первую половину 1898 г.	I	1	116
— Уральское Горное Обзорѣніе	I	2	30
— Труды русскихъ водопроводныхъ съѣздовъ. Съѣздъ III	I	2	30
— Очеркъ дѣятельности журнала: „Oesterreichische Zeitschrift für Berg u. Hüttenwesen“ за вторую половину 1898 г.	I	2	30
— Къ вопросу объ иностранныхъ капиталахъ	I	3	51
— Уральское Горное Обзорѣніе. №№ 7—8	I	3	51
— Очеркъ дѣятельности журнала „Stahl und Eisen“ за первую четверть 1899 г.	I	3	51
— Журналь „Engineering“ 1899 г.	II	4	10
— Паровыя машины. Руководство къ проектированію и изученію паровыхъ машинъ. Издано подъ редакцію профессора <i>Г. Ф. Делта</i> . Выпускъ III (послѣдній)	II	4	10

Имя автора и заглавiе статьи.	Томъ.	№	Стран.
Тиме, Ив. Отчетъ по поѣздкѣ въ Сѣверную Америку: проф. <i>В. Липина</i>	II	4	106
— Уральское Горное Обзорѣнiе	II	4	108
— Горнозаводскiй листокъ	II	4	108
— Очеркъ дѣятельности журнала „Oesterreichische Zeitschrift für Berg-und Hüttenwesen“ за первую четверть 1890 г.	II	4	109
— Новый прокатный заводъ въ Нижней-Салдѣ Нижне-Тагильскаго округа на Уралѣ	II	5	287
— Паровые котлы. Лекцiи, читанныя въ Технологическомъ Институтѣ Императора Николая I. <i>И. Ф. Деннз</i> . Вып. I-й 1899 г.	II	5	289
— Очеркъ дѣятельности журнала: „Revue universelle des mines, de la métallurgie etc.“ за первую половину 1898 г.	II	5	292
— Очеркъ дѣятельности журнала „Revue universelle des mines, de la métallurgie etc.“ за вторую половину 1898 г.	II	6	494
— Отвѣтъ профессору <i>В. Н. Липину</i>	IV	10	99
— Очеркъ дѣятельности журнала „Stahl und Eisen“ за вторую четверть 1899 г.	IV	10	100
— Уральское Горное Обзорѣнiе №№ 25—35	IV	10	126
— Etudes des divers systèmes de construction en ciment armé; par M-r <i>G. Laverne</i> . Paris. 1899	IV	11	296
— <i>R. Lamprrecht</i> . Die Grubenbrandgewältigung. Leipzig. 1899	IV	11	297
— <i>L. Kirschner</i> . Grundriss der Erzaufbereitung. Leipzig. 1898	IV	11	300
— <i>Землесосы</i> . Исторiя, устройство и эксплуатацiя землевсасывающихъ снарядовъ для массовыхъ выемокъ. Составилъ <i>В. Е. Тилмановъ</i> , проф. Института Инж. Путей Сообщенiя Императора Александра I. Спб. 1898 г.	IV	11	300
— Вновь сооружаемый стальной заводъ Волжско-Вышерскаго горнаго и металлургическаго Общества при Паратскомъ заводѣ того-же Общества	IV	11	303
— Очеркъ дѣятельности журнала „Stahl und Eisen“ за третью четверть 1899 г.	IV	11	305
— Къ вопросу о паровыхъ турбинахъ	IV	12	500
— Описанiе судовыхъ машинъ и котловъ, составилъ <i>П. Покровский</i>	IV	12	502
— Очеркъ дѣятельности журнала „Oesterreichische Zeitschrift für Berg-и. Hüttenwesen“ за вторую четверть 1899 г.	IV	12	505
Тихомировъ, В. горн. инж. Отчетъ объ аналитическихъ работахъ Иркутской золотосплавочной лабораторiи съ 1886 по 1898 годъ.	II	3	470
	II	4	56
	I	3	504
Уольнеръ, I. Сохраненiе тиглей	I	2	301
Фёрстеръ, Ф. и Гюнтеръ, О. Объ осажденiи хлористаго цинка изъ растворовъ электролизомъ	IV	10	1
Фишеръ, Германъ. Къ вопросу о сопротивленiи металловъ срѣзыванiю	IV	11	191
Фортунаго, А. горн. инж. Отчетъ по командировкѣ въ Вестфалiю и Силезiю для ознакомленiя съ угледоудемными устройствами Кёпе.	IV	11	191
Хальдане, I. проф. Влiянiе различныхъ примѣсей въ удушливыхъ газахъ, образующихся послѣ взрывовъ, на организмъ челоуѣка и пламя лампы	IV	10	13
Цейрингеръ. Объ утилизацiи доменныхъ газовъ.	IV	10	88
Чисмъ, К. Видоизмѣненная проба на ртуть по способу <i>Энка</i>	II	4	103
Шателенъ, М. Курсъ физики <i>О. Д. Хвольсона</i> . Ученiе о теплотѣ. Спб. 1899 г.	III	7	94
Элертъ О порчѣ чугунныхъ трубъ	II	5	293
Юптнеръ-фонъ, I. Къ теорiи растворовъ желѣза и стали	I	2	227
Юптнеръ-фонъ, Г. Точки плавленiя различныхъ металловъ	III	7	90
Юшкинъ, Е. горн. инж. Электрическое освѣщенiе на нефтяныхъ промыслахъ.	III	9	265
— По поводу статьи горнаго инженера С. Квитки: „Существуютъ-ли отложенiя сарматскаго яруса на Апшеронскомъ полуостровѣ?“	IV	11	285

ГОРНОЕ И ЗАВОДСКОЕ ДѢЛО.

ЦЕНТРОБѢЖНЫЕ РЕГУЛЯТОРЫ.

Профессора А. Кондратьева

Объ уравниваніи хода машинъ.

1. Всякая машина представляет собою систему тѣлъ, подверженных дѣйствию, съ одной стороны, силъ движущихъ, съ другой, силъ сопротивляющихся.

Большая часть нашихъ двигателей имѣетъ движеніе вращательное; это строго справедливо для водяныхъ двигателей, въ двигателяхъ же, устроенныхъ по типу паровой машины, хотя и имѣютъ мѣсто движенія, отличныя отъ вращательнаго, но они являются вспомогательными, и движеніе отъ главнаго вала машины передается исполнительнымъ механизмамъ уже въ видѣ вращенія. Вращательное движеніе и въ подобныхъ механизмахъ является окончательнымъ и главнымъ.

Всякая машина представляет собою такую систему матеріальныхъ точекъ, въ которой скорости всѣхъ точекъ будутъ опредѣлены, если дана будетъ скорость одной точки. Слѣдовательно, скорости всѣхъ точекъ машины опредѣлятся, если зададимъ величину *угловой скорости* ω вращенія, составляющаго собою главное движеніе машины (въ паровой машинѣ это будетъ вращеніе главнаго вала машины).

Величиною ω опредѣляется вполнѣ характеръ движенія въ каждое мгновеніе. Означимъ, кромѣ того, черезъ I моментъ инерціи вращающихся массъ относительно оси вращенія, т. е. сумму произведеній изъ массъ отдѣльныхъ частицъ на квадраты ихъ разстоянія до оси вращенія.

$$I = \sum m \cdot r^2.$$

Живая сила каждой частицы m , находящейся отъ оси на разстояніи r , будетъ очевидно

$$\frac{m}{2} (\omega r)^2 = \frac{\omega^2}{2} \cdot m r^2.$$

Живая же сила всѣхъ вращающихся массъ будетъ, очевидно, равна суммѣ живыхъ силъ отдѣльныхъ частицъ, т. е. равна:

$$\sum \frac{\omega^2}{2} mr^2 = \frac{\omega^2}{2} \sum mr^2 = \frac{I\omega^2}{2}$$

2. Разсмотримъ теперь движеніе машины (лучше сказать, ея вращающейся части) въ теченіе нѣкотораго, произвольно взятаго промежутка времени, и пусть въ началѣ этого промежутка угловая скорость равна ω_1 , въ концѣ же ω_2 . Пусть, кромѣ того, въ теченіе разсматриваемаго промежутка времени силы движущія совершаютъ работу A , силы же сопротивленія работу B . Тогда, очевидно, приращеніе живой силы машины будетъ равно $A - B$, т. е.

$$\frac{I}{2}(\omega_2^2 - \omega_1^2) = A - B$$

или

$$\omega_2^2 - \omega_1^2 = 2 \cdot \frac{A - B}{I}. \quad (1)$$

Чѣмъ значительнѣе величина второй части этого равенства, тѣмъ больше измѣненіе, происшедшее въ угловой скорости.

Задача уравниванія движенія машины и состоитъ въ принятіи всѣхъ мѣръ къ тому, чтобы измѣненія угловой скорости были возможно малыми.

3. Но величина 2-й части приведеннаго равенства уменьшается съ увеличеніемъ I . Поэтому первое средство уравниванія движенія и состоитъ въ увеличеніи момента инерціи вращающихся массъ. Съ этою цѣлію на оси вращенія насаживаются такъ называемыя *маховыя колеса*, представляющія собою колеса съ большимъ діаметромъ и тяжелымъ ободомъ. Моментъ инерціи этихъ колесъ настолько великъ, что прочія вращающіяся массы могутъ быть даже пренебрежены.

Увеличивая I , т. е. беря надлежащей величины маховое колесо, мы можемъ измѣненіе угловой скорости сдѣлать произвольно малымъ, но устранить его вполне не въ состояніи. Кромѣ того, надо замѣтить, что это средство пригодно для уравниванія движенія лишь въ теченіе ограниченнаго, сравнительно небольшого промежутка времени, потому что, хотя, теоретически, этотъ промежутокъ, какъ раньше, и могъ быть взятъ произвольно большимъ, но практически это повело бы къ несообразно большой величинѣ I , на дѣлѣ невыполнимой. Числитель 2-й части равенства (1) при постоянномъ, на примѣръ, преобладаніи силы движущей надъ сопротивленіемъ возрасталъ бы съ продолжительностью взятаго промежутка времени и, для сохраненія надлежащей равномерности, т. е. достаточной малости величины $\omega_2^2 - \omega_1^2$, пришлось бы въ соотвѣтствующей степени увеличивать и I .

По сказанной причинѣ маховыя колеса употребляются лишь въ тѣхъ случаяхъ, когда все движеніе машины можетъ быть раздѣлено на проме-

жутки, въ теченіе которыхъ силы движущія и сопротивляющіяся, періодически измѣняясь, производятъ равныя работы

$$A = B.$$

Для такого промежутка времени (періода) будетъ, по ур—ю (1)

$$\omega_2 = \omega,$$

т. е. машина возвратится къ прежней скорости.

Для обыкновенныхъ паровыхъ машинъ за такой періодъ можетъ быть, при неизмѣнной величинѣ сопротивленія и давленія пара, взято время одного оборота машины, предполагая, что движеніе машины установилось. Для машинъ паровыхъ, приводящихъ въ движеніе прокатные станы, періодомъ можно назвать промежутокъ времени, напримѣръ, отъ начала впуска 1-ой болванки до соотвѣтствующаго впуска 2 болванки. При насосахъ продолжительность періода зависитъ какъ отъ продолжительности оборота машины, такъ и отъ числа ходовъ насосовъ и вообще опредѣляется нѣсколькими оборотами машины.

Если все движеніе машины разобьемъ на указанные періоды, то въ концѣ этихъ періодовъ скорость машины всякій разъ будетъ возвращаться къ величинѣ ω_1 , и остается только позаботиться объ уменьшеніи ея колебаній въ теченіе каждаго періода. Это и исполняется маховымъ колесомъ; чѣмъ періодъ продолжительнѣе и колебанія и величина силъ значительнѣе, тѣмъ и вѣсъ махового колеса будетъ больше. Такъ, напримѣръ, при прокатныхъ машинахъ примѣняются гигантскіе маховики, гораздо болѣе тяжелые, чѣмъ въ обыкновенныхъ паровыхъ машинахъ.

4. Въ обыкновенныхъ паровыхъ машинахъ маховикъ имѣетъ цѣлю, главнымъ образомъ, уменьшить колебанія угловой скорости вслѣдствіе колебаній силы движущей, происходящихъ, во время одного оборота, благодаря особенностямъ кривошипной передачи. Какъ уже раньше сказано, маховикъ не въ состояніи сдѣлать угловую скорость вполне неизмѣнною, почему она въ теченіе одного оборота будетъ измѣняться, и пусть будетъ ω' самая малая ея величина, ω'' самая большая. Средняя величина ω угловой скорости, предполагая достаточную равномерность движенія, будетъ тогда приблизительно

$$\omega = \frac{\omega'' + \omega'}{2}$$

Движеніе будетъ, очевидно, тѣмъ равномернѣе, чѣмъ, при одной и той же величинѣ ω , колебаніе скорости $\omega'' - \omega'$ будетъ меньше. Поэтому за мѣру неравномерности движенія принимаютъ обыкновенно отношеніе

$$\frac{\omega'' - \omega'}{\omega}$$

и называютъ *степенью неравномѣрности*. Если эта степень неравномѣрности производится причинами, вызывающими примѣненіе маховика, то мы будемъ называть ее *степенью неравномѣрности маховика* и обозначать буквой δ_0 .

Степень неравномѣрности маховика при разсмотрѣніи и проектированіи регуляторовъ играетъ существенную роль, почему и считаемъ необходимымъ привести здѣсь числовыя данныя для различныхъ случаевъ практики. Эти данныя помѣщены въ слѣдующей таблицѣ, заимствованной изъ соч. „Haeder. Der Indikator“, 2 изданіе.

Таблица значений δ_0

Названіе машинъ и производствъ.	Полезное сопротивленіе машины можетъ внезапно падать отъ нормал. величины до									
	$\frac{9}{10}$ норм., на 10 ^{0/0}		$\frac{3}{4}$ норм., на 25 ^{0/0}		$\frac{1}{2}$ норм., на 50 ^{0/0}		$\frac{1}{4}$ норм., на 75 ^{0/0}		$\frac{1}{8}$ норм., на 88 ^{0/0}	
	δ_0	0/0	δ_0	0/0	δ_0	0/0	δ_0	0/0	δ_0	0/0
Насосы и штампы	$\frac{1}{30}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Лѣсопильны	$\frac{1}{40}$	4	$\frac{1}{50}$	5	$\frac{1}{60}$	6	$\frac{1}{70}$	8	$\frac{1}{80}$	10
Механич. мастерскія (машины изъ складовъ)	$\frac{1}{60}$	3	$\frac{1}{80}$	4,5	$\frac{1}{100}$	6	$\frac{1}{120}$	7	$\frac{1}{140}$	9
Мельницы и цементныя фаб- рики	—	—	$\frac{1}{100}$	3	$\frac{1}{120}$	4	$\frac{1}{140}$	5	$\frac{1}{160}$	7
Бумажныя и прядильныя фаб- рики	$\frac{1}{90}$	2,5	$\frac{1}{110}$	3	$\frac{1}{140}$	4	$\frac{1}{160}$	4,5	$\frac{1}{180}$	6
Динамо-машины	$\frac{1}{100}$	1	$\frac{1}{130}$	2	$\frac{1}{160}$	3	$\frac{1}{180}$	4	$\frac{1}{200}$	6
Прокатныя машины	—	—	—	—	—	—	—	—	$\frac{1}{400}$	—

Въ этой таблицѣ δ_0 означаетъ степень неравномѣрности, требуемой отъ маховика, при чемъ, если заранѣе неизвѣстны въ точности возможные колебанія полезнаго сопротивленія, то слѣдуетъ выбирать величины δ_0 , напечатанныя *жирнымъ* шрифтомъ. Цифры % указываютъ на тѣ измѣненія въ числѣ оборотовъ машины, которыя происходятъ при внезапномъ измѣненіи полезной работы. Эти измѣненія числа оборотовъ значительно больше

тѣхъ, которыя соотвѣтствуютъ δ_0 и которыя имѣютъ мѣсто при неизмѣняющемся полезномъ сопротивленіи. Причина этого состоитъ отчасти въ томъ, что регуляторъ не успѣваетъ во время измѣнить притокъ пара.

По Хедеру для перехода регулятора изъ прежняго положенія въ новое, соотвѣтствующее измѣнившемуся сопротивленію, въ *одноцилиндровой* машинѣ, требуется время равное:

1	сек. при измѣн. сопрот. на 10%
2	" " " " " 25%
2 ¹ / ₂	" " " " " 50%
3	" " " " " 75%
3 ¹ / ₂	" " " " " 85%

Для машинъ *двойного расширения* это время на ¹/₂ секунды болѣе, для машинъ *тройного расширения* оно болѣе, противъ *одноцилиндровыхъ* машинъ, на 1 сек.

Соотвѣтственно этому δ_0 надо брать меньше:

для *маш. двойного расшир.* въ 1, 2 раза
 " " *тройного* " " 1, 3 "

Далѣе, приведенная сейчасъ таблица предназначена для машинъ съ золотниками, при распредѣленіи клапанами δ_0 можно брать меньше.

Электрическое освѣщеніе требуетъ колебанія въ числѣ оборотовъ не болѣе 5%.

Въ справочной книгѣ „Hütte“ даются менѣе подробныя указанія для выбора δ_0 ; оно берется въ среднемъ:

- 1) для машинъ водоподъемн. и лѣсопиленъ = $\frac{1}{20} - \frac{1}{30}$,
- 2) „ обработки металловъ = $\frac{1}{35}$,
- 3) „ ткацкихъ и писчебумажн. фабрикъ = $\frac{1}{40}$,
- 4) „ мукомольныхъ мельницъ = $\frac{1}{50}$,
- 5) „ бумагопрядильнъ съ:
 - а) низкими номерами пряжи = $\frac{1}{50}$ до $\frac{1}{60}$,
 - б) высокими номер. пряжи = $\frac{1}{100}$,
- 6) „ динамо-машинъ = $\frac{1}{150}$.

Ласкусъ и Лангъ ¹⁾ даетъ согласно съ профессор. *Grove* сходныя съ предыдущими величины:

для молотовъ и штамповъ $\delta_0 = \frac{1}{5}$,
 „ насосовъ и лѣсопиленъ = $\frac{1}{20} - \frac{1}{30}$,

¹⁾ *Laskus und Lang*. Schwüngräder und Contrifügalpendel.—Regulatoren. 1882.

для ткацкихъ и писчебумажн. фабр.	$= \frac{1}{40},$
„ мельницъ	$= \frac{1}{50},$
„ прядилень при низк. номер. пряжи.	$= \frac{1}{50} - \frac{1}{60},$
„ „ „ высок. „ „	$= \frac{1}{100},$
„ машинъ безъ опредѣл. назначенія (приготовл. для складовъ):	
а) съ зубчат. передачей	$= \frac{1}{50},$
б) съ ременн. передач.	$= \frac{1}{35}.$

5. Въ уравненіи (1) измѣненія скорости зависятъ также и отъ величины числителя $A--B$ второй части равенства. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ сила движущая и сила сопротивленій остаются все время постоянными, какъ, напримѣръ, это можетъ имѣть мѣсто въ турбинахъ, водяныхъ колесахъ и т. п. Тогда и работа, совершенная въ теченіе единицы времени этими силами, будетъ неизмѣнна и, при установившемся движеніи, работа A движущая и работа B сопротивленій должны быть, очевидно, равны, ибо иначе, по ур. (1), получилось бы либо ускореніе, либо замедленіе хода машины. Въ этомъ случаѣ 2-я часть ур. (1) будетъ, все время, въ строгости равна нулю, независимо отъ величины I . Поэтому и угловая скорость будетъ все время постоянною, движеніе будетъ въ точности равномерно, и, очевидно, никакого маховика не потребуется.

Въ случаѣ измѣняющихся силъ, на машину дѣйствующихъ, вообще равенства

$$A = B$$

не существуетъ, но въ установившемся движеніи необходимо, чтобы среднія величины работъ A и B за все время періода были одинаковы.

6) Снабжая машину, если нужно, маховикомъ, мы можемъ устранить вліяніе періодическихъ колебаній силъ движущихъ и сопротивляющихся и принять, что эти силы остаются какъ бы постоянными и равными ихъ среднимъ величинамъ. Эти среднія величины сами могутъ подлежать измѣненіямъ. Напримѣръ, величина сопротивленія можетъ измѣниться при увеличеніи или уменьшеніи числа станковъ фабрики, введенныхъ въ дѣло, или, при электрическихъ установкахъ, числа дѣйствующихъ лампочекъ. Сила движущая можетъ тоже измѣняться, напримѣръ, отъ паденія давленія пара въ котлахъ и т. п.

Вслѣдствіе такихъ измѣненій силъ машины, если она первоначально была въ состояніи установившагося движенія, это состояніе нарушается, и, согласно съ измѣненіями величинъ A и B , ходъ машины начнетъ ускоряться или замедляться. Скорость машины можетъ при этомъ отклониться

значительно отъ нормальной своей величины, ко вреду для производимой исполнительными механизмами работы и ко вреду самого двигателя. Чтобы этого не произошло, слѣдуетъ поэтому, согласно съ измѣненіями, напримѣръ, сопротивленія, такъ измѣнять движущую силу, чтобы скорость машины оставалась все время нормальной или, по крайней мѣрѣ, достаточно мало отъ нормальной отклонялась. Достиженіе этой цѣли и составляетъ предметъ *регулированія* машинъ.

Регуляторы.

7. Задача регулированія выполняется очень просто въ томъ случаѣ, когда измѣненія въ величинѣ силъ происходятъ не часто. Въ подобныхъ случаяхъ ограничиваются *регулированіемъ въ ручную*. Оно производится машинистомъ, который, согласно съ измѣненіемъ сопротивленія, уменьшаетъ или увеличиваетъ притокъ пара въ паровой машинѣ или воды въ водяныхъ двигателяхъ.

Ручное регулированіе, ненадежное вообще, вслѣдствіе своей зависимости отъ бдительности машиниста, является прямо недостаточнымъ, когда измѣненія сопротивленія совершаются часто и неожиданно, или когда колебанія скорости машины должны быть доведены до такой ничтожной величины, которая при ручномъ регулированіи недостижима. Во всѣхъ такихъ случаяхъ необходимо прибѣгнуть къ такъ называемому *автоматическому регуливанію* посредствомъ особыхъ, самодѣйствующихъ приборовъ. Приборы эти приводятся въ дѣйствіе отъ самой машины и носятъ общее названіе *регуляторовъ*.

Въ виду различія въ цѣляхъ регулированія, различія принциповъ дѣйствія регуляторовъ, число системъ регуляторовъ довольно значительно, не говоря ужъ о большомъ разнообразіи конструкціи, отличающихся не только принципиально, сколько въ деталяхъ.

8. О цѣли регулированія мы уже говорили вкратцѣ ранѣе, но сказанное прежде слѣдуетъ здѣсь дополнить нѣкоторыми соображеніями. Работа силы движущей въ единицу времени (1 минуту) T , очевидно, равна числу n оборотовъ въ минуту, умноженному на работу, совершенную въ одинъ оборотъ A ; то-есть имѣемъ

$$T = n \cdot A.$$

Слѣдовательно, когда, въ видахъ регулированія, потребуется измѣнять T , то мы можемъ сдѣлать это, измѣняя n и A . Преодолѣваемое машиной сопротивленіе чаще всего даетъ опредѣленное указаніе на характеръ этихъ измѣненій. Во многихъ случаяхъ измѣненіе числа n оборотовъ недопустимо, и n должно оставаться теоретически строго постояннымъ или, въ дѣйствительности, должно подлежать ничтожнымъ перемѣнамъ. Такой случай имѣетъ мѣсто, напримѣръ, при электрическомъ освѣщеніи, гдѣ измѣненія въ скорости машины, т. е. числа ея оборотовъ, должны быть самыя малыя. Меньшей равномерности требуютъ ткацкія машины, а затѣмъ механическія

фабрики еще менѣе взыскательны. Въ другихъ случаяхъ, напротивъ, число оборотовъ машины или ея скорость не имѣютъ большой важности, но, напротивъ, работа въ одинъ оборотъ A должна быть постоянною. Такой случай имѣетъ мѣсто, напр., тогда, когда паровая машина прямого дѣйствія приводитъ въ движеніе поршневой насосъ (водяной или воздушный, все равно). Въ случаѣ насоса количество подаваемой воды въ одинъ оборотъ остается неизмѣннымъ, теоретически равнымъ объему насоснаго цилиндра. Высота подъема воды тоже, вообще, не измѣняется, а потому и работа полезнаго сопротивленія, т. е. работа, идущая на поднятіе воды и равная произведенію изъ вѣса подаваемой воды на высоту подъема, будетъ въ каждый оборотъ машины одна и та же. Въ случаѣ насоса воздушнаго (напр., компрессора), полезная работа сопротивленія представляется индикаторною діаграммою воздушнаго цилиндра, которая зависитъ только отъ величины цилиндра и степени сжатія воздуха; при неизмѣнной степени сжатія работа полезнаго сопротивленія остается, слѣдовательно, въ каждый оборотъ одна и та же. Работа вредныхъ сопротивленій машины, какъ показали опыты Вейсса ¹⁾ и какъ этого можно было ожидать а priori, тоже является неизмѣнною въ каждый оборотъ машины и независящею отъ числа ея оборотовъ. слѣдовательно и полная работа сопротивленій B въ одинъ оборотъ является, въ разсматриваемомъ случаѣ постоянною. Но такъ какъ въ установившемся движеніи работа движущей силы должна равняться работѣ сопротивленія, то, стало-быть, и работа A движущей силы въ одинъ оборотъ должна оставаться неизмѣнною.

9. Мы разсмотрѣли два случая регулированія: первый случай былъ тотъ, при которомъ число оборотовъ должно было быть постоянно, слѣдовательно, и скорость машины должна не измѣняться. Для регулированія поэтому должно, въ этомъ случаѣ, измѣнять A , т. е. работу въ одинъ оборотъ, вліяя, на примѣръ, на отсѣчку пара и т. п. Этотъ случай регулированія, самый частый и еще не слишкомъ давно бывший единственнымъ, называется *регулированіемъ скорости*.

Второй случай регулированія введень недавно Вейссоомъ; онъ предполагаетъ неизмѣнность второго множителя A въ уравненіи

$$T = n A.$$

Регулированіе состоитъ въ измѣненіи n . Цѣль регулированія заключается именно въ томъ, чтобы, измѣняя n , можно было увеличить или уменьшить *производительность* насоса, т. е. количество подаваемой имъ въ единицу времени жидкости. Если количество жидкости, подаваемое въ одинъ оборотъ, назовемъ черезъ q , то въ минуту будетъ доставлено, очевидно,

$$q n.$$

Такъ какъ q , какъ раньше сказано, неизмѣнно, то, какъ видно, единственнымъ средствомъ для измѣненія производительности въ опредѣленное

¹⁾ См. Z. d. Ver. Deutsch. Ingenieure.

время является измененіе n , и чѣмъ значительнѣе должна изменяться производительность, тѣмъ значительнѣе мѣняется и n . При регуляторахъ скорости n мѣняется не болѣе, какъ на нѣсколько процентовъ своей величины, тогда какъ во второмъ разсматриваемомъ случаѣ регулированія число оборотовъ можетъ изменяться разъ въ 5. Второй случай регулированія называется *регулированіемъ производительности*. Цѣли двухъ указанныхъ способовъ регулированія, какъ видно, въ отношеніи къ измѣняемости числа оборотовъ, прямо противоположны.

Согласно съ цѣлью регулированія и регуляторы раздѣляются на два разряда: 1) *регуляторы скорости*—составляютъ весьма обширный классъ часто очень совершенныхъ механизмовъ 2) *регуляторы производительности*—имѣютъ до сихъ поръ пока единственнаго представителя въ лицѣ регулятора Вейсса, сдѣлавшагося, въ настоящее время, почти неизбѣжнымъ спутникомъ воздуходушныхъ машинъ, насосовъ, компрессоровъ и т. п. (по крайней мѣрѣ германскихъ).

10) Принципы, на которыхъ можетъ быть основано дѣйствіе регуляторовъ, могутъ быть различны. Различіе вызывается, главнымъ образомъ, качествомъ той силы, которая заставляетъ дѣйствовать регуляторъ; такую силу можетъ быть давленіе сжатого воздуха, электричество, упругость пружины. Наболѣе же важные для практики и почти исключительно примѣняемые регуляторы суть *центробѣжные*; дѣйствіе ихъ основано на центробѣжныхъ силахъ, возникающихъ во вращающихся частяхъ регулятора. Изобрѣтеніе центробѣжныхъ регуляторовъ, въ формѣ коническаго маятника, принадлежитъ Гюйгенсу, примѣнившему его къ регулированію хода часовъ; примѣненіе же регуляторовъ къ паровой машинѣ сдѣлано впервые *Уаттомъ* въ 1784 и къ вѣтрянымъ мельницамъ *Ноорер'омъ* въ 1789 году ¹⁾.

11. Устройство центробѣжныхъ регуляторовъ основано на принципѣ такъ называемаго коническаго маятника, который состоитъ изъ вертикальной оси (фиг. 1, Табл. I) EF , несущей поперечину CD . Къ двумъ шарнирамъ C и D подвѣшены стержни AD и BC , снабженные шарами A и B . Въ состояніи покоя стержни принимаютъ положеніе DA' , но если прибору сообщить вращеніе около вертикальной оси EF , то къ дѣйствію вѣса шаровъ присоединятся еще центробѣжныя силы, которыя можно считать приложенными къ центрамъ шаровъ и которыя заставляютъ шары регулятора раскинуться. При этомъ, при данной угловой скорости вращенія, стержни CB и DA придутъ въ новое положеніе равновѣсія, отклонившись отъ прежняго вертикальнаго положенія на нѣкоторый уголъ α . Уголъ отклоненія α будетъ тѣмъ больше, чѣмъ вращеніе быстрѣе, слѣдовательно, каждой величинѣ угловой скорости будетъ соответствовать опредѣленное положеніе маятниковъ прибора.

12. Для того, чтобы движеніями маятниковъ описаннаго прибора воспользоваться для передвиженія паровпускнаго аппарата, т. е. для регули-

¹⁾ См. *Revue de Mecanique* IV, № 4 M. *Lecornu*. *Regulateurs des machines à vapeur*.

рованія машины, необходимо послѣднему аппарату передать такъ или иначе движеніе маятниковъ. Для этого можно (фиг. 2, Табл. I) стержни маятниковъ AC и DB снабдить шарнирами I и K , къ которымъ подвѣсить тяги IH и GK , несущія часть M , которая называется *муфтой* и можетъ скользить вдоль оси вверхъ и внизъ. При измѣненіи положенія шаровъ муфта поднимается, и опускается; будучи соединена съ паровпускнымъ приспособленіемъ, она при этихъ движеніяхъ, то ослабляетъ, то усиливаетъ притокъ пара. Устроенный такимъ образомъ приборъ и представляетъ собою въ слегка измѣненномъ видѣ первоначальный *регуляторъ Уатта*.

Въ виду нѣкоторыхъ соображеній полезно увеличивать вѣсъ Q муфты M , поэтому она снабжается всего чаще еще спеціальнымъ грузомъ, имѣющимъ видъ урны Q , показанной на чертежѣ пунктиромъ. Муфта M и урна Q составляютъ одно цѣлое.

13. Дѣйствіе груза Q , стремящееся сблизить шары, можетъ быть замѣнено дѣйствіемъ пружины соответствующей силы, и дѣйствующей либо на муфту, либо непосредственно на шары. Поэтому всѣ регуляторы могутъ быть раздѣлены на два типа: 1) на *грузовые*, въ которыхъ нагрузка муфты производится нѣкоторымъ вѣсомъ, и 2) на *пружинные*, въ которыхъ дѣйствіе груза замѣняется вполнѣ или отчасти дѣйствіемъ пружины. Дѣйствіе грузовъ совершается всегда по вертикальному направленію, почему, напри- мѣръ, въ случаѣ регулятора фиг. 2, ось прибора EF должна быть непре- мѣнно отвѣсна. При пружинныхъ регуляторахъ это вообще не составляетъ необходимости, въ чемъ и состоитъ одно изъ ихъ преимуществъ.

14. Въ описанномъ регуляторѣ Уатта (фиг. 2) оси шарнировъ C и D , вокругъ которыхъ качаются маятники, *перпендикулярны къ главной оси EF регулятора*. Поэтому маятники колеблются *въ плоскости, проходящей черезъ ось* (или, по крайней мѣрѣ, ей параллельной). При этомъ стержни AC и BD маятниковъ описываютъ въ пространствѣ коническія поверхности отчего подобные регуляторы носятъ названіе *коническихъ регуляторовъ*. Но можно оси шарнировъ маятниковъ расположить *параллельно къ главной оси*; тогда маятники должны будутъ качаться въ плоскостяхъ, *перпендикулярныхъ къ главной оси*, и стержни ихъ въ пространствѣ опишутъ плоскости. Поэтому такого рода регуляторы носятъ названіе *плоскихъ регуляторовъ*; иногда ихъ называютъ также *дисковыми*, по вѣшнему ихъ виду, напоминающему дискъ, иногда называютъ *осевыми*, такъ какъ, при быстроходныхъ машинахъ, они нерѣдко пасаживаются на главной оси машины.

15. Число маятниковъ обыкновенно равно 2, но бываетъ и 4 и можетъ быть, по принципу, произвольнымъ, лишь бы это не влекло къ чрезмѣрнымъ конструктивнымъ усложненіямъ и къ односторонней нагрузкѣ оси. Послѣднее условіе требуетъ симметричнаго расположенія маятниковъ вокругъ оси ¹⁾.

Каждый маятникъ снабженъ, вообще говоря, однимъ шаромъ, но иногда

¹⁾ Нѣкоторыя соображенія заставляютъ иногда отъ симметріи отказаться.

онъ бываетъ и двойной, т. е. состоящей изъ 2 шаровъ, связанныхъ въ одно цѣлое (сист. Бусса).

Фигура груза A маятника, вообще говоря, шарообразная, но весьма часто отклоняется отъ этой формы значительно, обращаясь въ цилиндрическую, полуэллипсоидальную и проч. Въ особенности это часто наблюдается въ плоскихъ регуляторахъ.

Во избѣжаніе сомнѣній и для краткости грузы маятниковъ, въ отличіе отъ груза муфты, мы всегда будемъ называть *шарамн*, хотя бы они и не имѣли сферической формы.

16. Регуляторы различаются еще по способу подвѣшиванія маятниковъ на регуляторы съ *прямымъ подвѣшиваніемъ* и съ *обратнымъ подвѣшиваніемъ*. Регуляторомъ съ прямымъ подвѣшиваніемъ называется такой, въ которомъ точки привѣса C и D маятниковъ прикрѣплены къ главной оси EF *неподвижно*, какъ это имѣетъ мѣсто въ регуляторѣ Уатта (фиг. 2). Регуляторомъ съ обратнымъ подвѣшиваніемъ называется такой, точки привѣса маятниковъ котораго прикрѣпляются не къ оси вращенія, а къ *муфтѣ*, и потому являются движущимися вдоль оси. Примѣръ подобныхъ регуляторовъ представляетъ собою, напр., регуляторъ Прёлля (фиг. 3, Табл. I).

Въ немъ точки привѣса C и D маятниковъ AC и BC прикрѣплены къ муфтѣ M . На оси же укрѣплены шарниры G и H подвѣсокъ HI и GK , соотвѣтствующихъ тягамъ IH и GK регулятора (фиг. 2).

17. По способу передачи движенія отъ маятниковъ къ муфтѣ, регуляторы также могутъ быть раздѣляемы на два разряда: 1) на *регуляторы съ кривошипною передачей* и 2) на *регуляторы съ передачей непосредственной* (съ помощью роликовъ).—(Mit Kreuzschleife).

Въ первыхъ часть CI маятника (фиг. 2) играетъ роль кривошипа, который, посредствомъ шатуна IH , передаетъ движеніе муфтѣ, движущейся на подобіе крейцкопфа; движенія муфты здѣсь являются сложными функціями отъ угла α наклона маятника.

Въ случаѣ регуляторовъ второго рода движеніе отъ маятника передается непосредственно муфтѣ и соотвѣтствуетъ кривошипному движенію съ безконечно большой длиною шатуна. Эта передача составляетъ частный и болѣе простой случай предыдущей; при ней передвиженія муфты могутъ быть выражены посредствомъ простого синуса отъ нѣкотораго угла, постоянною величиною отличающагося отъ угла отклоненія маятника.

Примѣръ подобнаго регулятора показанъ на фиг. 4, Табл. I; регуляторъ стоитъ изъ двухъ маятниковъ AKC и VID , вращающихся на шарнирахъ K и I , утвержденныхъ въ поперечницѣ KI , сидящей на оси EF вращенія регулятора. Каждый маятникъ представляетъ собою двуплечій угловой рычагъ, одно изъ плечъ котораго несетъ шаръ A , другое же снабжено роликомъ C (или другимъ соотвѣтствующимъ приспособленіемъ). Ролики C и D поддерживаютъ муфту Q , свободно скользящую вдоль оси и передающую движеніе регулируемому прибору. Какъ видно, передача здѣсь отъ

маятниковъ къ муфтѣ непосредственная (ибо роликъ можно считать какъ часть маятника несущественную и не измѣняющую характера передачи, введенную лишь для ослабленія тренія). Если чрезъ φ назовемъ уголъ отклоненія плеча $СК$ отъ вертикальнаго положенія, а чрезъ u отклоненіе муфты отъ того положенія, которое соотвѣтствуетъ горизонтальному положенію $СК$, т. е. $\varphi = 0$, то, очевидно, будетъ

$$u = \alpha \cos \varphi,$$

гдѣ α —длина плеча $СК$. Но если чрезъ β означимъ постоянный уголъ $СКА$ между плечами, то очевидно

$$\varphi = \alpha + \beta$$

и

$$u = \alpha \cos (\alpha + \beta).$$

18. Существуетъ еще подраздѣленіе регуляторовъ, чрезвычайно важное, по принципу ихъ дѣйствія на механизмы, измѣняющіе движущую силу машины.

Регуляторъ можетъ съ этимъ механизмомъ быть связанъ все время, такъ что всякое движеніе регулятора передается тотчасъ же регулируемому механизму. Подобные регуляторы называются регуляторами *прямого дѣйствія* или съ *непосредственнымъ дѣйствіемъ*. Регуляторъ можетъ еще не быть все время въ сообщеніи съ регулирующимъ приборомъ, но вліять на него только въ нѣкоторыхъ опредѣленныхъ своихъ положеніяхъ, оставаясь въ прочихъ совершенно свободнымъ и не соединеннымъ съ регулирующимъ приборомъ. Подобнаго рода регуляторы называются регуляторами *непрямого дѣйствія* или съ *прерывающейся передачей*. Подобные регуляторы употребляются въ случаѣ большого сопротивленія, представляемаго регулирующимъ приборомъ, въ особенности часто при водяныхъ двигателяхъ.

19. Центробѣжная сила, являющаяся главнымъ двигателемъ частей регулятора, есть лишь частный случай силъ инерціи, при движеніи появляющихся. По теоремѣ Коріолиса мы знаемъ, что силы, управляющія относительнымъ движеніемъ, слагаются изъ силъ дѣйствительныхъ, производящихъ абсолютное движеніе, силъ инерціи переноснаго движенія и силъ дополнительныхъ, такъ называемыхъ сложныхъ центробѣжныхъ.

Дѣйствіе послѣднихъ силъ вліяетъ лишь на усилія въ шарнирахъ и можетъ быть не принимаемо во вниманіе. Силы же инерціи переноснаго движенія бываютъ двоякія: на каждую точку регулятора дѣйствуетъ, во первыхъ, сила (въ случаѣ, когда переносное движеніе есть вращательное, какъ въ регуляторахъ движеніе около оси регулятора) *центробѣжная*, направляющаяся по нормали къ траекторіи, и *касательная* сила, дѣйствующая по касательной къ траекторіи точки и равная

$$mr \frac{d\omega}{dt},$$

гдѣ m —масса точки, r —ея разстояніе до оси регулятора, а ω угловая скорость вращенія регулятора.

Центробѣжная сила, равная

$$m\omega^2r,$$

имѣеть всегда мѣсто, если ω не равно нулю. Усиліе же касательное въ случаѣ движенія равномѣрнаго, когда ω постоянно, обращается въ нуль, но въ переходномъ состоянїи движенія, когда машина вмѣстѣ съ управляющимъ ею регуляторомъ измѣняетъ состояніе движенія въ другое, ω будетъ измѣняться и дастъ поводъ къ появленію въ частяхъ регулятора касательныхъ усилій.

На пользованіе этими касательными усиліями для цѣлей регулированія было впервые обращено вниманіе Сименсомъ, и въ послѣднее время появились такъ называемые *регуляторы инерціи*, основанные на *принципѣ Сименса*, т. е. на примѣненіи касательныхъ усилій.

Регуляторы послѣдняго рода мы разсчитываемъ разсмотрѣть позднѣе, теперь же перейдемъ къ изученію теории обыкновенныхъ регуляторовъ. Сначала мы разсмотримъ регуляторы прямого дѣйствія, потомъ перейдемъ къ регуляторамъ съ непрямою передачею. Теорія регуляторовъ, изложенная далѣе, основана на началахъ, одинаково приложимыхъ какъ къ *коническимъ*, такъ и къ *плоскимъ* регуляторамъ, но при изложеніи ея мы будемъ сначала имѣть въ виду лишь одни коническіе регуляторы. Потомъ же, при разсмотрѣнїи плоскихъ регуляторовъ, намъ останется только слегка видоизмѣнить наши первоначальныя разсужденія, чтобы примѣниться къ особенностямъ, болѣе или менѣе второстепеннымъ, регуляторовъ плоскихъ.

20. Теорія регуляторовъ можетъ быть излагаема различнымъ образомъ. Первоначально для изслѣдованія регуляторовъ способы *аналитическіе* имѣли исключительное употребленіе. Аналитическій способъ вычисленія основывается на выраженіи условія равновѣсія силъ, на регуляторъ дѣйствующихъ, посредствомъ формулъ.

Первоначально, когда находили себѣ примѣненіе только такія простыя конструкціи регуляторовъ, какъ системы *Уатта*, *Портера* и *Клейна*, аналитическій методъ былъ вполне достаточенъ, но, въ случаѣ системъ болѣе сложныхъ, аналитическія формулы требуютъ длинныхъ вычисленій. Въ особенности расчетъ становится утомительнымъ, когда необходимо сдѣлать изученіе регулятора во многихъ его положеніяхъ. Кромѣ того, даже преодолевъ эти трудности, вы не получаете тѣхъ наглядныхъ результатовъ, которые можно получить графическимъ путемъ и которые сразу, часто, даютъ полное понятіе о свойствахъ регулятора и о тѣхъ ошибкахъ, которыя такъ легко проскальзываютъ во всякое вычисленіе.

Прославленная точность алгебраическихъ вычисленій здѣсь совершенно призрачна, ибо распространяется только на полученіе точныхъ вы-

водовъ при *помощи точныхъ данныхъ*. Но на практикѣ приходится имѣть дѣло либо съ готовымъ регуляторомъ, либо съ несуществующимъ еще, но предполагаемымъ къ постройкѣ. Въ первомъ случаѣ, размѣры отдѣльныхъ частей регулятора не могутъ быть опредѣлены съ точностью, соответствующею точности вычислений (не точнѣе 0,1 мм.); во второмъ случаѣ, при исполненіи, возможны ошибки противъ предположеній проекта еще болѣе значительныя, такъ что бывали случаи, что присылаемые хорошо фирмою испытанныхъ системъ регуляторы, являлись негодными, вслѣдствіе ошибокъ исполненія. Наконецъ, и въ томъ и въ другомъ случаѣ приходится встрѣчаться съ такими силами, какъ треніе въ шарнирахъ, сопротивление сальниковой набивки и т. п., въ которыхъ не всегда можно поручиться за то, что погрѣшность въ опредѣленіи не превзойдетъ 10%.

Въ видахъ ослабленія недостатка аналитическаго способа, состоящаго въ ненаглядности, почти всегда прибѣгаютъ къ помощи геометрическихъ построеній, цѣль которыхъ, однако, заключается не въ упрощеніи вычислений, а лишь въ ихъ поясненіи.

Къ выгодамъ аналитическаго приема надо отнести то, что онъ не требуетъ, кромѣ справочной книжки или простыхъ логариѳмическихъ таблицъ, никакихъ приспособленій и можетъ быть произведенъ даже и тамъ, гдѣ не имѣется никакихъ чертежныхъ инструментовъ, тогда какъ графическій методъ при подобныхъ условіяхъ невозможенъ. Въ случаяхъ простѣйшихъ, напримѣръ, регулятора Портера, проектированіе совершается аналитически даже проще, чѣмъ путемъ графическимъ. Англійскіе и французскіе авторы и до сихъ поръ отдають аналитическимъ методамъ преимущество.

21. Другой способъ изслѣдованія регуляторовъ—*графическій* былъ введенъ въ употребленіе Прѣллемъ. Онъ, впрочемъ, не былъ способомъ чисто графическимъ и ограничивался лишь сокращеніемъ вычислений: построение давало нѣсколько величинъ, которыя, будучи подставлены въ формулу, доставляли уже требуемые результаты. Всѣ остальные способы, предложенные потомъ, шли тѣмъ же путемъ, только степень участія вычисленія въ нихъ измѣняется, дѣлаясь больше или меньше.

Какъ на преимущества графическаго способа, слѣдуетъ указать на сравнительную простоту изслѣдованія весьма сложныхъ регуляторовъ, при чемъ само построение позволяетъ замѣчать и исправлять во-время замѣченныя ошибки. Даже принятіе въ расчетъ массы стержней и тягъ графически можетъ быть сдѣлано сравнительно просто, тогда какъ аналитическія формулы становятся весьма неудобными.

Что касается до степени точности графическихъ построеній, то она совершенно соответствуетъ степени точности исполненія регулятора и, если говорить о дѣйствительной точности, нисколько не уступаетъ точности аналитическихъ способовъ.

Притомъ большая часть графическихъ способовъ даетъ возможность,

пользуясь чертежомъ, непосредственно получать аналитическія формулы часто гораздо проще, чѣмъ онѣ выводятся аналитическимъ путемъ.

Вполнѣ избѣгнуть аналитическихъ выводовъ хотя и можно, но безцѣльно, ибо существуютъ случаи, когда нѣкоторые вопросы рѣшаются проще вычисленіемъ, напримѣръ, опредѣленіе тренія въ регуляторѣ.

Hermann въ своей статьѣ *Die graphische Untersuchung der Zentrifugalregulatoren* ¹⁾ далъ вполнѣ графическій способъ изслѣдованія регуляторовъ. Въ немъ только остается аналитически, по найденной построеніемъ высотѣ h коническаго маятника, опредѣлить соответствующее число оборотовъ; даже этого вычисленія дѣлать не приходится, благодаря нарочно построенной таблицѣ.

Принятіе въ соображеніе тренія въ шарнирахъ совершается чисто графическимъ путемъ и очень просто, но, къ сожалѣнію, приходится имѣть при этомъ дѣло съ величинами, на чертежѣ почти не изобразимыми по малости (напримѣръ, приходится чертить круги съ діаметромъ около $\frac{1}{10}$ діаметра цапфъ шарнировъ). Вслѣдствіе этого, опредѣленіе силъ тренія ведетъ къ неточностямъ, довольно замѣтнымъ. Эти неточности еще сами по себѣ были бы неважны, но дѣло въ томъ, что, для принятія въ соображеніе тренія приходится сначала во всѣхъ подробностяхъ повторять построеніе, уже сдѣланное для случая регулятора свободнаго отъ тренія, да, кромѣ того, это приходится повторять для каждаго положенія регулятора снова. Вотъ почему мы отклонимся отъ этого, по нашему, непрактичнаго способа и воспользуемся способомъ *Tolle* ²⁾, который прибѣгаетъ къ помощи формулъ, пользующихся, однако, вспомогательными величинами изъ построенія, опредѣляемыми очень просто и точно.

Кромѣ способа *Hermann*'а, основаннаго на графической статикѣ, можно указать на многіе другіе, напримѣръ на способъ *Barll*'я ³⁾; всѣ подобные способы клонятся къ построенію вспомогательной величины h , высоты идеальнаго коническаго маятника.

Мы укажемъ также на способы, близкіе къ способу *Pröll*'я ⁴⁾, но придерживаясь въ нашемъ изложеніи будемъ преимущественно способамъ *Lynen*'а ⁵⁾ и *Tolle*.

22. Всю теорію регуляторовъ можно раздѣлить на два отдѣла: 1) на *статику регуляторовъ* (и кинематику) и 2) на *динамику регуляторовъ*. Въ первомъ отдѣлѣ изучаются условія относительнаго равновѣсія регулятора; этотъ отдѣлъ въ настоящее время значительно разработанъ и для практики имѣетъ самое большое значеніе. Второй отдѣлъ занимается условіями относительнаго движенія регуляторовъ; движеніе можетъ быть разсматриваемо

¹⁾ См. *Zeitschrift der Verein. Deutsch. Ingenieure*. 1886; стр. 302.

²⁾ *Tolle*. *Beiträge zur Beurtheilung der Zentrifugalregulatoren*, см. литературу § 3.

³⁾ *Barll*. *Die Berechnung der Zentrifugalregulatoren*.

⁴⁾ *Pröll*.

⁵⁾ *Lynen*. *Die Berechnung der Centrifugalregulatoren*. 1895.

какъ безъ всякаго отношенія къ регулируемой машинѣ, такъ и въ связи съ движеніемъ послѣдней. Машина и регуляторъ составляютъ одно цѣлое, въ которомъ всякое измѣненіе въ движеніи машины отражается на дѣйствіи регулятора и наоборотъ. Поэтому, изученіе движеній регулятора въ связи съ машиною представляетъ собою существенную важность, но, къ сожалѣнію, и весьма сложную задачу. Впервые за эту задачу взялись *Kargl* ¹⁾ и *Вышнеградскій* ²⁾, но до сихъ поръ, все-таки, динамику регуляторовъ нужно признать пока еще отдѣломъ науки только зарождающимся и имѣющимъ для практики значеніе, меньшее, чѣмъ статика.

Регуляторы прямого дѣйствія.

Отдѣлъ I.

Регуляторы коническіе.

Глава 1.

Равновѣсіе свободнаго регулятора, находящагося въ покоѣ.

23. Замѣтимъ, что весь механизмъ, завѣдующій регулированіемъ хода машины, состоитъ изъ двухъ главныхъ частей: а) изъ собственно *регулятора*, б) изъ прибора, дѣйствующаго на величину движущей силы (впускъ пара, воды и т. п.) и с) изъ *передачи*, цѣль которой связать между собою двѣ раньше указанныя части и передать отъ муфты регулятора движеніе ко второй части *б*. Части *б* и *с* можно разсматривать какъ одно цѣлое, которое мы будемъ впредь обозначать названіемъ *регулирующаго прибора*.

Регулирующій приборъ, сдѣлываясь съ муфтою регулятора, производитъ нѣкоторое на нее давленіе, стѣсняя тѣмъ движеніе регулятора. Другое стѣсненіе регуляторъ встрѣчаетъ въ тѣхъ силахъ тренія, которыя возникаютъ въ его сочлененіяхъ. Эти силы настолько значительны, что пренебречь ими нельзя, но ихъ можно замѣнить эквивалентною, воображаемою силою, приложенною къ муфтѣ (подробнѣе объ этомъ далѣе).

Слѣдовательно, прилагая эту воображаемую силу, мы можемъ считать регуляторъ свободнымъ отъ тренія въ сочлененіяхъ и подверженнымъ лишь дѣйствію двухъ силъ на муфту: воображаемой и дѣйствительной — сопротивленія регулирующаго прибора.

Отцѣпляя регуляторъ отъ этого прибора, мы освободимъ его отъ послѣдней силы, уничтожая и воображаемую силу тренія, мы дадимъ ему полную свободу.

Подъ свободнымъ регуляторомъ мы будемъ, поэтому, разумѣть такой, который отцѣпленъ отъ регулирующаго прибора и освобожденъ отъ всякаго тренія въ своихъ сочлененіяхъ.

¹⁾ Civilingenieur.

²⁾ Извѣстія Технологическаго института.

Прежде всего и займемся изученіемъ свойствъ такого *свободнаго* регулятора.

24. Регуляторъ во время дѣйствія вращается около своей оси EF (фиг. 2), получающей вращеніе посредствомъ ремня или зубчатыхъ колесъ отъ самой машины. Но мы первоначально предположимъ, что регуляторъ находится въ совершенномъ покоѣ.

Раздвигая или сдвигая шары, мы можемъ его заставить тогда принять безчисленное множество различныхъ положеній.

Всякій регуляторъ представляетъ собою такую систему точекъ (такъ называемую систему съ полными связями), въ которой движеніе всѣхъ точекъ опредѣлится вполне, если задано будетъ движеніе одной изъ нихъ. Такъ же точно, если, заставляя регуляторъ измѣнять свою фигуру, зададимъ положеніе какой-либо одной изъ его подвижныхъ точекъ, то положеніе всѣхъ остальныхъ будетъ вполне опредѣлено; такъ, задавая, напримѣръ, положеніе центра шара, мы тѣмъ самымъ опредѣлимъ вполне и мѣсто всякой другой части, напримѣръ, муфты регулятора.

Регуляторъ, какъ уже было сказано раньше, вообще состоитъ изъ нѣсколькихъ (чаще всего двухъ) маятниковъ, расположенныхъ симметрично вокругъ оси вращенія.

Мы будемъ предполагать всегда, какъ это обыкновенно и бываетъ, что маятниковъ всего 2; при большемъ числѣ ихъ никакихъ существенныхъ перемѣнъ въ нашихъ разсужденіяхъ не произойдетъ.

Такъ какъ обѣ половины регулятора совершенно одинаковы, то можно ограничиться изученіемъ лишь одной только половины.

Плоскостью регулятора будемъ называть плоскость, описываемую стержнемъ маятника и проходящую черезъ ось и центръ шара.

Для опредѣленія положенія точекъ въ плоскости регулятора вообразимъ себѣ прямоугольныя оси координатъ YOX , ось OX примемъ перпендикулярною къ оси вращенія, ось же OY будетъ параллельна къ послѣдней. На первыхъ порахъ положеніе OY будемъ принимать болѣе или менѣе произвольно, хотя потомъ чаще будемъ ее совмѣщать съ осью вращенія.

Положеніе всего регулятора опредѣляется, какъ сказано, одною его точкой; такъ, напримѣръ, оно будетъ вполне опредѣлено, если зададимъ положеніе центра шара A (фиг. 5). Послѣднее же вполне опредѣлится, если задана будетъ величина абсциссы x центра шара. Этою величиною опредѣляется вполне положеніе всего регулятора.

25. На свободный регуляторъ, въ состояніи покоя, дѣйствуютъ слѣдующія силы: вѣсъ шаровъ, вѣсъ муфты и давленіе пружинъ, если онѣ существуютъ. Вѣсъ каждаго шара назовемъ буквою P , чистый вѣсъ муфты (считая съ урною, если есть) означимъ черезъ Q ; на разсматриваемую половину регулятора придется всего $\frac{Q}{2}$.

Въ слѣдующихъ главахъ будетъ показано, что должно разумѣть подъ *чистымъ* вѣсомъ муфты.

Всѣ указанная сейчасъ силы мы иногда будемъ, для краткости, называть силами регулятора.

Поэтому подъ *низшимъ* положеніемъ регулятора мы будемъ всегда разумѣть то, которое *соотвѣтствуетъ наименьшему* возможному значенію x *высшимъ* же назовемъ то, для котораго x самое большое.

Всѣ коническіе регуляторы устраниваются вообще такъ, что x имѣетъ въ низшемъ положеніи муфты наименьшее значеніе, при поднятіи же ея x , возрастаетъ, т. е. шары расходятся.

26. Если покоящійся регуляторъ приведемъ въ какое-либо положеніе, соотвѣтствующее нѣкоторому значенію x , и предоставимъ самому себѣ, то, подъ дѣйствіемъ силъ, въ предыдущемъ параграфѣ указанныхъ, регуляторъ въ этомъ положеніи не останется, но перейдетъ вообще въ низшее свое положеніе, т. е. такое, какое соотвѣтствуетъ самому низшему положенію муфты.

Для того же, чтобы удержать регуляторъ въ положеніи, соотвѣтствующемъ данной величинѣ x , необходимо къ нему приложить нѣкоторую постоянную поддерживающую равновѣсіе силу S' (см. фиг. 5). (Случай приложенія многихъ силъ не представляетъ ничего особеннаго, ибо, находясь въ одной плоскости, всѣ онѣ, вообще, могутъ быть замѣнены равнодѣйствующею; случай же равнодѣйствующей пары, очевидно, для насъ непригоденъ).

Направленіе силы S' произвольно, а потому и возстановить равновѣсіе возможно безчисленнымъ числомъ способовъ; изъ нихъ замѣчательны и очень важны два случая: первый случай соотвѣтствуетъ направленію силы S' , перпендикулярному къ оси регулятора и проходящему черезъ центръ шара. Въ этомъ случаѣ вспомогательную силу мы будемъ называть *шаровою силой* и обозначать всегда буквою C .

Слѣдовательно, *подъ шаровою силою мы будемъ разумѣть такую силу, перпендикулярную къ оси, которую необходимо приложить къ центру шара, чтобы удержать регуляторъ въ равновѣсіи, подъ дѣйствіемъ его силъ (грузовъ и пружинъ).*

Другой случай такой, при которомъ направленіе вспомогательной силы S' совпадаетъ съ направленіемъ оси вращенія регулятора, и сила прилагается къ муфтѣ.

Эту силу мы будемъ называть *энергіею* или, лучше сказать, *энергичностью* регулятора и всегда обозначать буквою E .

Слѣдовательно, *подъ энергичностью регулятора мы будемъ разумѣть такую вертикальную силу, которая, будучи приложена къ муфтѣ, въ состояніи удержать покоящійся свободный регуляторъ въ равновѣсіи.*

Обыкновенно разсматриваютъ не силу E , а силу, ей равную и прямо противоположную ($-E$), и ее называютъ *энергіей*; мы нашли наше опредѣленіе проще и удобнѣе. Что же касается до названія этой силы „энергіей“, то оно подвергается нареканію со всѣхъ сторонъ, ибо подъ энергіей въ

наукѣ принято понимать не силу, а запасъ работы. Несмотря на нареканія другого названія этой силѣ не удастся придумать; мы думаемъ, что будетъ удобнѣе замѣнить слово „энергія“ названіемъ близкимъ: „энергичность“,

27. *Характеристика.* Перейдемъ къ изученію и отысканію сначала шаровой силы. Опредѣленіе шаровой силы, если конструкція регулятора задана, не представляетъ никакихъ затрудненій.

Очевидно, что, для каждаго положенія регулятора, величина силы C будетъ величиною вполне опредѣленною и для различныхъ положеній регулятора, вообще, различною. Поэтому, если положеніе регулятора будемъ отмѣчать, задавая соответствующую величину x , то C будетъ нѣкоторая функція x .

$$(2) \quad C = f(x)$$

Эта функція для всякаго регулятора есть функція опредѣленная; мы получимъ о ней совершенно наглядное представленіе путемъ геометрическаго изображенія. Для этого (фиг. 5) на ординатахъ, соответствующихъ абсциссамъ x , отложимъ величины C . Тогда получимъ рядъ точекъ, лежащихъ на нѣкоторой кривой amb , уравненіе которой есть (2). Кривая эта изображая законъ измѣненія C , въ зависимости отъ x , характеризуетъ вмѣстѣ съ тѣмъ всѣ существенныя качества регулятора и поэтому носитъ названіе *характеристики*. Имѣя характеристику, можемъ теперь, по чертежу, для всякаго положенія регулятора, т. е. для всякаго x , найти соответствующую величину C ; пусть, напримѣръ,

$$x = On,$$

тогда, очевидно,

$$C = mn$$

28. *Частныя шаровыя силы и характеристики.* Шаровая сила C , какъ сказано, есть такая сила, которая уравновѣшиваетъ собою силы самого регулятора, т. е. вѣса его грузовъ и давленія пружинъ.

Грузы регулятора суть: *шары* его, вѣсъ которыхъ мы обозначили черезъ P , муфта регулятора, вѣсъ которой Q , и давленія пружинъ, которыя мы обозначимъ черезъ S . Сила C уравновѣшиваетъ всѣ эти три рода силъ. Но представимъ себѣ, что силы Q и S обратились въ нуль, тогда и сила C измѣнится и получитъ нѣкоторую величину C_p , также точно, предполагая поочередно равными нулю силы

$$P \text{ и } S,$$

потомъ P и Q , найдемъ для C сначала нѣтоторую величину C_q , затѣмъ C_s .

Величины C_p , C_q , C_s суть, очевидно, такія силы, которыя соответственно уравновѣшиваютъ въ отдѣльности силы P , Q и S ; эти величины мы

будемъ называть *частными шаровыми* силами. Частныя шаровыя силы суть тоже, очевидно, опредѣленныя функціи x , и законъ ихъ измѣненія можетъ быть представленъ наглядно кривыми, подобными *amb*. Такъ, на примѣръ, если для каждаго значенія $x = On$ построимъ ординату $m'n$, равную соотвѣтствующему значенію C_p , то получимъ для C_p упомянутую кривую; также точно получатся и кривыя, служащія для изображенія C_q и C_s . Эти кривыя мы будемъ называть *частными характеристиками* регулятора.

29. Приложимъ къ шару теперь одновременно всѣ частныя силы C_p , C_q и C_s и предположимъ также, что всѣ силы самого регулятора имѣютъ свои нормальныя величины P , Q и S . Но сила C_p уравнивается съ силою P , C_q — съ Q , C_s съ S , поэтому и совокупность силъ C_p , C_q и C_s уравнивается съ совокупностью всѣхъ силъ регулятора P , Q , S . Эти полныя силы могутъ, слѣдовательно, быть уравниваемы силою, равною суммѣ

$$C_p + C_q + C_s,$$

ибо эта сумма и есть равнодѣйствующая силъ C_p , C_q , C_s , имѣющихъ общее направленіе и одну и ту же точку приложенія (центръ шара). Съ другой стороны, силы регулятора уравниваются силою C , имѣющею то же направленіе и ту же точку приложенія, что и C_p , C_q , C_s .

Поэтому должно быть

$$C = C_p + C_q + C_s.$$

Слѣдовательно, частныя шаровыя силы суть слагающія полной силы.

30. При помощи теоремы возможныхъ работъ это разложеніе на слагающія не только выводится аналитически, но является возможнымъ получить аналитическія выраженія какъ для полной, такъ и для частныхъ шаровыхъ силъ.

Дадимъ регулятору элементарное перемѣщеніе въ его плоскости и обозначимъ черезъ δc слагающую перемѣщенія центра шара по направленію горизонтальной силы C , черезъ δo слагающую вертикальную того же перемѣщенія (вдоль по P); пусть, далѣе, δq будетъ соотвѣтствующее перемѣщеніе муфты и $\delta s_1, \delta s_2 \dots$ слагающія перемѣщенія точекъ приложенія пружинъ, взятыхъ по направленію давленія этихъ пружинъ S_1, S_2, \dots ихъ можетъ быть нѣсколько). Надо считать всякое изъ указанныхъ перемѣщеній положительнымъ, если оно направлено одинаково съ соотвѣтствующей силой. Кромѣ того, надо помнить, что мы разсматриваемъ лишь половину регулятора, почему вмѣсто полного вѣса муфты Q , должно взять $Q/2$.

Такъ какъ между силами C , Q , S должно существовать равновѣсіе, то сумма работъ всѣхъ этихъ силъ будетъ равна нулю.

$$C\delta c + P\delta p + \frac{Q}{2}\delta q + S_1\delta s_1 + S_2\delta s_2 + \dots = 0 \quad (3)$$

откуда

$$C = -P \frac{\delta p}{\delta c} - \frac{1}{2} \cdot \frac{\delta q}{\delta c} \cdot Q - \left(\delta s_1 S_1 + \frac{\delta s_2}{\delta c} S_2 + \dots \right) \quad (3')$$

Отношенія

$$\frac{\delta p}{\delta c}, \frac{\delta q}{\delta c}, \frac{\delta s_1}{\delta c}, \dots$$

могутъ быть найдены въ каждомъ частномъ случаѣ изъ кинематическихъ разсмотрѣннй регулятора и выражаются, вообще, производными по x отъ нѣкоторыхъ, вполне понятныхъ величинъ; напр.

$$\frac{\partial p}{\partial c} = \frac{dy}{dx}$$

есть производная отъ ординаты y центра шара по абсциссѣ x , также $\frac{\delta q}{\delta c}$ есть производная по x отъ разстоянiя u муфты, считаемаго вдоль *оси* отъ нѣкоторой точки послѣдней.

Отношенія

$$\frac{\delta p}{\delta c}, \frac{\delta q}{\delta c}, \dots$$

зависятъ лишь отъ расположенiя и размѣровъ частей регулятора, но отнюдь не отъ силъ P, Q, S_1, \dots .

Изъ уравненiя (3') легко найти не только C , но и слагающiя C_p, C_q, C_s ; полагаемъ, въ самомъ дѣлѣ, какъ въ предыдущемъ параграфѣ,

$$Q, S, S_2 \dots$$

равными нулю, и, замѣняя C на C_p , будемъ имѣть

$$C_p = - \frac{\delta p}{\delta c} \cdot P.$$

Также точно найдемъ

$$C_q = \frac{1}{2} \frac{\delta q}{\delta c} \cdot Q$$

и

$$C_s = - \left(\frac{\delta s_1}{\delta c} S_1 + \frac{\delta s_2}{\delta c} S_2 + \dots \right),$$

а потому можно написать

$$C = C_p + C_q + C_s,$$

согласно съ тѣмъ, что сказано раньше.

31. Если частныя силы C_p, C_q, C_s будутъ извѣстны, то опредѣлится и вся сила C . Для многихъ цѣлей необходима одна эта сила, безъ C_p, C_q, \dots и легко опредѣлить ее непосредственно, не находя слагающихъ C_p, C_q, \dots . Однако, во-первыхъ, отъ этого никакихъ особенныхъ упрощенiй въ вычисленiяхъ и построенiяхъ не получается, а во-вторыхъ, знанiе частныхъ характеристикъ C_p, C_q, \dots въ отдѣльности можетъ дать важныя указанiя на самыя существенныя свойства регулятора. Почему выгоднѣе найти сначала отдѣльныя силы C_p, C_q, \dots и построить ихъ характери-

стику, а потомъ уже, суммированиемъ ординатъ C_p , C_q , . . . перейти уже и къ полной характеристикѣ C .

Для поясненія сказаннаго въ послѣднихъ параграфахъ рассмотримъ нѣсколько частныхъ случаевъ. Для примѣра мы отыщемъ величины C и ихъ характеристики для нѣкоторыхъ регуляторовъ.

Регуляторъ Чебышева.

31. Этотъ регуляторъ схематически изображенъ на фиг. 6. Онъ состоитъ изъ 2-хъ угловыхъ рычаговъ ABC , вращающихся на шарнирѣ B (показана лишь половина регулятора и потому одинъ рычагъ).

Плечо AB въ A вооружено тяжелымъ шаромъ, вѣсъ котораго P ; другое плечо рычага BC , посредствомъ сочлененія C , соединено съ тягою CD , поддерживающею муфту Q , которая можетъ скользить вдоль вертикальной оси вращенія вертикалятора OB .

Въ плоскости регулятора взяты прямоугольныя оси координатъ XOY , изъ которыхъ OY совмѣщена съ осью вращенія.

Такъ какъ въ составъ регулятора пружинъ не входитъ, то и сила C будетъ состоять только изъ двухъ слагающихъ:

$$C_p \text{ и } C_q.$$

Чтобы найти C_p графически, предположимъ, что вѣсъ муфты обратился въ нуль. Тогда очевидно, что тяга CD никакого давленія плечу BC передавать не будетъ, и угловой рычагъ будетъ находиться въ равновѣсїи подѣ дѣйствіемъ лишь двухъ силъ: C_p , приложенной горизонтально къ центру шара A , и P , приложенной къ той же точкѣ вертикально. Для равновѣсїя этихъ силъ необходимо, чтобы равнодѣйствующая ихъ прошла черезъ точку B вращенія рычага. Слѣдовательно, если изъ точки A отложимъ сначала на отвѣсной прямой длину AF (20 мм), въ произвольномъ масштабѣ изображающую P , затѣмъ, если проведемъ горизонтальный отрѣзокъ EF , равный силѣ C_p , то равнодѣйствующая AE этихъ двухъ силъ должна пойти по направленію AB . Слѣдовательно, чтобы найти C_p , должно только черезъ конецъ F силы P провести горизонтальную линію до встрѣчи E съ продолженіемъ плеча AB ; отрѣзокъ EF и будетъ, въ принятомъ масштабѣ, равенъ C_p .

Предыдущее построеніе неудобно въ тѣхъ случаяхъ, когда, какъ это всегда и требуется, приходится строить не для одного, а для многихъ положеній регулятора.

Тогда лучше построеніе повторить въ томъ же порядкѣ, перенося только треугольникъ силъ AEF параллельно самому себѣ такъ, чтобы точка A совпала съ B , при этомъ онъ займетъ положеніе BGH . Этотъ треугольникъ получимъ, прямо откладывая $BG = P$ и проводя горизонтальную пря-

мую GH , для всѣхъ положеній получатся величины GH силы C_p , какъ отрѣзки этой прямой, заключенные между точкою G и точкою H встрѣчи съ соотвѣтственнымъ положеніемъ плеча AB регулятора.

На чертежѣ взято сразу 5 положеній регулятора, а потому будемъ имѣть пять пересѣченій линіи GH съ пятью положеніями плечъ; слѣдовательно, сразу получаемъ пять значеній C_p , которыя и наносимъ на ординатахъ 1—1₀, 2—2₀, 3—3₀, 4—4₀, 5—5₀, соотвѣтствующихъ пяти положеніямъ центра шара. Соединяя пять построенныхъ такимъ образомъ точекъ, начертимъ кривую cd , которая и будетъ частная характеристика C_p .

32. Для построенія второй частной характеристики C_q , предположимъ, что вѣсъ шара обратился въ нуль, тогда на половину регулятора будетъ дѣйствовать лишь половина вѣса муфты $Q/2$, да сила C_q , приложенная къ центру шара A . Вѣсъ муфты передается концу C рычага въ видѣ силы, направленной вдоль по тягѣ DC . Эту силу, очевидно, получимъ, разлагая $\frac{Q}{2}$ по горизонтальному направленію и по направленію DC ; горизонтальная слагающая уравнивается такою же слагающею второй (отброшенной) половины регулятора. Построеніемъ легко получить величину давленія, вдоль по тягѣ CD , строя треугольникъ силъ, соотвѣтственные стороны котораго параллельны: $\frac{Q}{2}$, слагающей по CD и горизонтальной слагающей. Чтобы

получить этотъ треугольникъ, отъ точки B , вверхъ, откладываемъ $BI = \frac{Q}{2}$, затѣмъ проводимъ IK горизонтально; эта линія послужитъ для всѣхъ положеній регулятора. Возьмемъ для примѣра положеніе 3-е; проводя изъ B прямую BL параллельно къ CD , мы получимъ тр-икъ BIL ; въ немъ IB соотвѣтствуетъ половинѣ вѣса $Q/2$ муфты, IL изображаетъ горизонтальную составляющую $Q/2$, раньше упомянутую, и BL даетъ намъ искомое усиліе, съ которымъ тяга CD давитъ на конецъ C углового рычага ABC . Подъ вліяніемъ этой силы и силы C_q приложенной въ A , рычагъ и будетъ въ равновѣсіи, а потому равнодѣйствующая указанныхъ 2 силъ должна пройти черезъ точку B вращенія регулятора. Легко опредѣлить направленіе этой равнодѣйствующей, которая, какъ сказано, проходитъ черезъ B , съ другой же стороны должна, очевидно, пройти черезъ точку пересѣченія слагающихъ. Но изъ послѣднихъ, сила C_q проходитъ черезъ A и имѣетъ горизонтальное направленіе, давленіе же тяги CD направлено вдоль по тягѣ; продолжая поэтому прямую CD до встрѣчи, въ точкѣ $3'$, съ горизонтальною прямою $A3$ (или $33'$), найдемъ вторую точку $3'$, принадлежащую равнодѣйствующей, направленіе которой будетъ потому $B3'$. Продолжая послѣднюю прямую до встрѣчи въ K съ горизонтальною IL , получимъ треугольникъ BKL (заптрих. по краямъ); этотъ треугольникъ будетъ не что иное, какъ треугольникъ силъ: C_q , CD и реакціи точки B , очевидно равной и противоположной ихъ равнодѣйствующей. Сторона LB треугольника равна силѣ тяги CD , направленіе которой отъ L къ B , сторона BK есть

реакція, точка B и ея направленіе будетъ, стало быть, отъ B въ K , и, наконецъ, сила C_q изобразится стороною KL , направленною отъ K къ L . Отсюда заключаемъ, что сила C_q направлена, по чертежу, *справа налѣво*, и ее должно считать *отрицательною*, если силу C_p , направленную въ противную сторону, принимали положительною. Этотъ результатъ можно предвидѣть было и сразу, ибо вѣсь муфты стремится раздвинуть шары, для удержапія которыхъ сила C_q должна дѣйствовать влѣво.

Откладывая на ординатахъ величины C_q отъ оси OX , мы получили бы кривую C_q подъ осью OX (ибо $C_q < 0$), но если отложимъ вмѣсто C_q абсолютныя величины C_q или, лучше, величины силъ $-C_q$, то получимъ ту же частную характеристику, только переложенную около OX снизу оси абсциссъ наверхъ отъ нея; эта кривая ($-C_q$), на чертежѣ, есть кривая ef .

33. Итакъ, мы нашли всѣ частныя характеристики cd и ef регулятора, и легко теперь получить полную характеристику ab , складывая алгебраически соотвѣтственныя ординаты частныхъ характеристикъ. Такъ какъ ординаты кривой ef по знаку противоположны ординатамъ C_q , то для построенія характеристики ab придется, слѣдовательно, отъ ординатъ кривой cd отнимать ординаты ef .

Общая характеристика ab оказалась кривою, близъ точки 3_0 пересѣкающею ось OX и затѣмъ опускающеюся ниже этой оси. Стало быть, регуляторъ обладаетъ замѣчательною особенностью: силы C въ немъ сначала положительны, потомъ же отрицательны, и въ положеніи 3-мъ регуляторъ находится въ равновѣсїи самъ собою, безъ всякой помощи постороннихъ силъ. Какъ увидимъ дальше, въ предѣлахъ колебанія отъ 1 до 5 положенія регуляторъ дѣйствовать *не можетъ*. Это произошло отъ того, что уголъ ABC мы взяли не надлежащей величины; уменьшая его, мы можемъ достигъ того, что, во всѣхъ разсмотрѣнныхъ положеніяхъ шара 1—5, шарниръ C будетъ вправо отъ оси BD , и силы C_q выйдутъ, очевидно, положительны, и характеристика ab приметъ совсѣмъ другое положеніе. Это такъ и есть у самого Чебышева, который уголъ ABC принялъ въ $119^\circ 10'$.

34. Предыдущій способъ находенія C_p , C_q и $C = C_p + C_q$, есть способъ чисто графическій, но позволяетъ опредѣлять силы и аналитически. Сдѣлаемъ сначала полуаналитическое опредѣленіе, т. е. найдемъ C_p и C_q изъ вычисленія, подкрѣпляемаго и упрощаемаго построеніемъ. Означимъ разстояніе шара A до оси черезъ r , пусть m будетъ точка пересѣченія оси съ горизонтальною AZ' , и n — точка пересѣченія продолженія CD съ горизонтальною линіею Bn , проведенною чрезъ точку B .

Отрѣзокъ Bm оси (высота маятника) означимъ буквою h , а отрѣзокъ Bn черезъ k ; тогда изъ подобія тр-ковъ AmB и BHg получимъ $GH : BG = Am : Bm$.

т. е.

$$C_p : P = r : h,$$

отсюда

$$C_p = \frac{r}{h} \cdot P$$

Замѣтимъ далѣе, что, по параллельности сторонъ, тр-ки $BnЗ'$ и KLB — подобны, въ нихъ можно Bn и KL принять за основанія, тогда высота перваго изъ нихъ будетъ $Bm=h$, втораго же $BJ=Q/2$ и, слѣдовательно,

$$\frac{KL}{BJ} = \frac{Bn}{Bm}, \quad KL = \frac{Bn}{Bm} \cdot BJ$$

или

$$C_q = \frac{k}{h} \cdot \frac{Q}{2}.$$

Значить

$$C = C_p + C_q = \frac{1}{h} \left(rP + \frac{KQ}{2} \right).$$

Величины k , h и r легко можно взять изъ чертежа и затѣмъ ужъ C_p , C_q и C опредѣлить по формуламъ.

Можно обойтись и безъ всякой помощи чертежа. Въ самомъ дѣлѣ, обозначая углы ABm , CBD и CDB соответственно черезъ α , β и γ , а длины AB , BC и CD чрезъ l , a , b , прежде всего найдемъ

$$\sin \gamma = \frac{a}{b} \sin \beta,$$

т. е. по данному β легко вычислимъ γ ; уголь же ρ , очевидно, отличается отъ угла α на нѣкоторую извѣстную, постоянную величину δ (уголь между AB и продолженіемъ BC). Давая α рядъ значеній, легко, потому, вычислимъ соотвѣтственныя величины β и γ .

Но изъ тр-ка BnD очевидно, что

$$k = BD \cdot \tan \gamma = (a \cos \beta + b \cos \gamma) \tan \gamma,$$

ибо

$$BD = a \cos \beta + b \cos \gamma;$$

далѣе изъ $\triangle ABm$ также получимъ

$$r = l \sin \alpha, \quad h = l \cos \alpha,$$

По сейчасъ найденнымъ формуламъ величины h , r , k легко находятся путемъ вычисленія. Вставляя ихъ выраженія въ раньше найденныя ур-ія, будемъ имѣть:

$$C_p = P \cdot \tan \alpha$$

$$C_q = \frac{(a \cos \beta + b \cos \gamma) \tan \gamma}{2 l \cos \alpha} Q$$

и

$$C = P \cdot \tan \alpha + \frac{(a \cos \beta + b \cos \gamma) \tan \gamma}{2 l \cos \alpha} Q$$

Теорема возможныхъ работъ, ур (3),

$$C\delta c + P\delta p + \frac{Q}{2}\delta q = 0$$

дасть то же самое; въ самомъ дѣлѣ, не трудно видѣть, что если дадимъ α приращеніе $\delta\alpha$, то получимъ

$$\begin{aligned}\delta c &= l \cos \alpha \cdot \delta\alpha \\ \delta p &= l \sin \alpha \delta\alpha; \delta q = \delta u,\end{aligned}$$

гдѣ чрезъ u обозначена величина

$$u = BD = a \cos \beta + b \cos \gamma$$

но

$$\delta u = -a \sin \beta \delta\beta + b \sin \gamma \delta\gamma$$

и

$$b \sin \gamma = a \sin \beta$$

т. е.

$$b \cos \gamma \delta\gamma = a \cos \beta \delta\beta; \delta\gamma = \frac{a \cos \beta}{b \cos \gamma} \delta\beta.$$

Отсюда

$$\begin{aligned}\delta u &= - \left(a \sin \beta + a \frac{\sin \gamma \cos \beta}{\cos \gamma} \right) \delta\beta \\ &= - \left(b \sin \gamma + \frac{a \sin \gamma \cos \beta}{\cos \gamma} \right) \delta\beta \\ &= - (a \cos \beta + b \cos \gamma) \operatorname{tg} \gamma \delta\beta\end{aligned}$$

Здѣсь, очевидно, вмѣсто $\delta\beta$ можно подставить $\delta\alpha$, ибо

$$\beta = \alpha - \gamma$$

Подставляя въ ур—е работъ, послѣ сокращенія $\delta\alpha$ и нѣкоторыхъ преобразованій, придемъ къ найденному уже другимъ путемъ выраженію

$$C = P \cdot \operatorname{tang} \alpha + \frac{(a \cos \beta + b \cos \gamma) \operatorname{tang} \gamma}{2l \cos \alpha} Q.$$

На этомъ съ регуляторомъ Чебышева и покончимъ, перейдя къ регулятору другого рода, встрѣчающагося на практикѣ.

Регуляторъ Бэра (Beer).

35. Регуляторъ Бэра принадлежитъ къ разряду регуляторовъ съ непосредственной передачей отъ маятника къ муфтѣ. Онъ изображенъ на фиг. 7, 8, 9 и 10. На фиг. 7 регуляторъ съ правой стороны показанъ отчасти схематично; маятникъ его представленъ въ видѣ углового рычага ACB , съ точкою вращенія C . На концѣ A рычагъ несетъ шаръ, вѣсъ котораго есть P , другое же плечо CB вооружено на концѣ B роликомъ. Дѣйствительная форма маятника усматривается на лѣвой сторонѣ фиг. 7. Муфта Q расши-

ряется кверху и этимъ расширеннымъ отгибомъ располагается на роликахъ B и B' маятниковъ регулятора. Такимъ образомъ движеніе отъ маятниковъ къ муфтѣ передается непосредственно, безъ помощи какихъ-либо тягъ.

Центры C и C' вращенія рычаговъ подвѣшены къ крестовинѣ, насаженной на верхнемъ концѣ оси вращенія KJ регулятора; точки C , какъ видно, расположены не на самой оси вращенія, а по сторонамъ ея, что, впрочемъ, для нашихъ цѣлей безразлично.

Называя вѣсь муфты черезъ Q , переходимъ къ отысканію силъ C_p , C_q , C и построенію характеристикъ, для чего отнесемъ регуляторъ къ прямоугольной системѣ осей YOX , въ которой ось OY параллельна оси KJ регулятора, начало же произвольно.

36. Начнемъ, попережнему, съ нахожденія C_p , при чемъ замѣтимъ, что, для простоты, вѣсомъ плечъ рычаговъ и роликовъ пренебрежемъ, хотя вѣсь роликовъ и даже концовъ B (вилковъ) рычаговъ BC можно принять легко въ соображеніе, присоединивъ вѣсь ихъ къ вѣсу Q муфты.

Построеніе C_p совершается въ данномъ случаѣ такъ же точно, какъ и въ предыдущемъ примѣрѣ регулятора Чебышева. Отъ точки C , внизъ по вертикальной линіи, откладываемъ, въ масштабѣ, вѣсь P шара $= CD$ (взято $= 20$ мм) и чрезъ точку D проводимъ линію DF горизонтально до встрѣчи въ F съ направлениемъ плеча AC , несущаго шаръ, тогда DF и дастъ соотвѣтствующую величину силы C_p . Центру шара A дано, на чертежѣ, шесть различныхъ положеній 1, 2, 3, 4, 5 и 6, почему получилось и шесть соотвѣтственныхъ значеній C_p , равныхъ длинамъ:

$$D1, D2 = DF, D3, D4, D5 \text{ и } D6.$$

Откладывая на ординатахъ отъ оси OX эти длины, получимъ кривую cd , которая будетъ первою частною характеристикой C_p .

37. Опредѣленіе C_q здѣсь отличается отъ предыдущаго примѣра, и проще, чѣмъ тамъ. Для этого, прежде всего, замѣтимъ, что на каждую половину регулятора приходится лишь половина Q вѣса муфты; въ эту величину введемъ, если угодно, вѣсь одного ролика, вмѣстѣ съ его осью и даже частью конца маятника, несущею роликъ.

Сила $\frac{Q}{2}$ (взято $= 60$ мм) дѣйствуетъ на маятникъ въ точкѣ прикосновенія ролика къ муфтѣ; направленіе этой силы вертикальное и проходитъ черезъ центръ B ролика.

Маятникъ будетъ, слѣдовательно, въ равновѣсін подъ вліяніемъ двухъ силъ: вертикальной $\frac{Q}{2}$, проходящей черезъ точку B , и горизонтальной C_q , приложенной въ A ; равнодѣйствующая этихъ двухъ силъ должна пройти черезъ точку C вращенія маятника. Стало быть, чтобы получить ея направленіе, напримѣръ, для 2-го положенія регулятора (въ которомъ регуляторъ на чертежѣ и изображенъ), слѣдуетъ точку встрѣчи 2' силы $\frac{Q}{2}$ съ направлениемъ силы C_q соединить съ C , равнодѣйствующая пойдетъ по $C2'$. Теперь

легко построить треугольникъ силъ и найти C_q . Для этого отъ точки же C , внизъ, по вертикальной линіи, отложимъ длину CE , равную $Q/2$ (въ принятомъ ранѣ масштабѣ); затѣмъ проводимъ горизонтальную прямую EG . Эта прямая встрѣтитъ направленіе равнодѣйствующей, на примѣръ, для 2-го положенія, совпадающее съ $C2'$ въ нѣкоторой точкѣ G или $2''$. Тогда отрезокъ $EG=E2''$ изобразитъ, очевидно, величину C_q .

На чертежѣ для 6 положеній регулятора построено 6 величинъ C_q :

$$E_1'', E_2'', \dots, E_6''.$$

Нанося эти длины на соответствующихъ ординатахъ, получимъ кривую, ef , которая и будетъ второю частною характеристиккою силъ C_q . Наконецъ главную *характеристику* ab регулятора найдемъ посредствомъ суммированія ординатъ кривыхъ C_p и C_q .

Здѣсь, какъ и слѣдуетъ быть, отрицательныхъ шаровыхъ силъ не имѣется, какъ это было въ предыдущемъ примѣрѣ.

38. Аналитическое опредѣленіе C не представляетъ также трудностей и можетъ быть сдѣлано даже при помощи только что произведеннаго построенія, въ чемъ состоитъ большое достоинство графическаго способа, дающаго формулы непосредственно.

Означимъ уголъ ACE наклона плеча AC къ вертикальной линіи черезъ α , уголъ же BCA между плечами шара и ролика черезъ β ; кромѣ того, пусть длины плечъ AC и BC будутъ a и b .

Обозначимъ еще горизонтальныя разстоянія точекъ A и B до точки C черезъ s и m , а вертикальное разстояніе между A и C черезъ h ; очевидно, что всѣ эти величины легко получаютъ изъ чертежа.

Изъ тр—ковъ CDF и ACH получимъ

$$DF:CD = AH:CH$$

или

$$C_p : P = s : h$$

$$C_p = \frac{s}{h} \cdot P$$

Изъ треугольниковъ ECG и $HC2'$ имѣемъ:

$$GE:CE = H2':CH$$

или

$$C_q : \frac{Q}{2} = m : h,$$

откуда

$$C_q = \frac{m}{2h} Q.$$

Слѣдовательно,

$$C = \frac{s}{h} P + \frac{m}{2h} Q = \frac{1}{h} \left(sP + \frac{m}{2} Q \right).$$

По этой формулѣ легко опредѣлить C полуграфически, но выражая s, h, m въ зависимости, на примѣръ α , получимъ формулы и для чисто аналитическихъ вычисленій.

Имѣемъ очевидно

$$\begin{aligned} h &= a \cos \alpha, \quad s = a \sin \alpha = h \tan \alpha \\ m &= b \sin DCB = b \sin (\alpha + \beta) \end{aligned}$$

Стало быть,

$$C_p = P \tan \alpha; \quad C_q = \frac{b \sin (\alpha + \beta)}{2 a \cos \alpha} \cdot Q$$

и

$$C = P \tan \alpha + \frac{b \sin (\alpha + \beta)}{2 a \cos \alpha} Q = A \tan \alpha + B,$$

гдѣ A и B суть для каждаго регулятора постоянныя величины:

$$A = P + \frac{b}{2 a} Q \cos \beta, \quad B = \frac{b}{2 a} Q \sin \beta.$$

Такъ какъ

$$x = k + c + a \sin \alpha,$$

гдѣ k и c суть разстоянія отъ оси KJ регулятора до оси OY и до точки C то мы нашли ур—я характеристики, ординаты точекъ которой выражены въ функціи угла α .

39. Два приведенные примѣра достаточны для поясненія графическаго способа, служащаго для нахождения шаровыхъ силъ. Оба примѣра относятся къ случаю такъ называемыхъ грузовыхъ регуляторовъ, т. е. лишенныхъ пружинъ, поэтому и опредѣлять пришлось лишь двѣ слагающихъ C , т. е. C_p и C_q . Въ случаѣ пружинныхъ регуляторовъ пришлось бы къ нимъ присоединить еще третью C_r , уравнивающую давленіе пружины; нахождение этой третьей слагающей для поясненія принциповъ графическаго метода не вносить ничего новаго, и такъ какъ, при изученіи пружинныхъ регуляторовъ, задача будетъ разсмотрѣна подробно, то, не останавливаясь на этомъ, перейдемъ къ изученію вопроса объ энергичности или энергій регулятора.

Энергичность регуляторовъ.

40. *Энергичностью или энергіей регулятора мы назвали такую вертикальную силу, которая, будучи приложена къ муфтѣ, въ состояніи уравновѣситъ покоящийся свободный регуляторъ, т. е. дѣйствіе его грузовъ и пружинъ.* Энергичность регулятора мы будемъ всегда обозначать буквой E .

Кромѣ силы E , интересно разсмотрѣть и силу: — E , равную ей и противоположную. Сила — E , которую мы будемъ также обозначать буквой S ,

$$S = -E,$$

называется *давленіемъ муфты въ покой*; причина названія лежитъ въ томъ, что если муфту регулятора упереть или поставить на podporку, то, въ состояніи покоя регулятора, она произведетъ на подставку давленіе, равное— E .

Въ самомъ дѣлѣ, если S есть давленіе на подставку, то противодѣйствіе подставки будетъ — S , и регуляторъ будетъ находиться въ равновѣсіи, подъ дѣйствіемъ силъ — S и давленій грузовъ и пружинъ регулятора. Равновѣсіе не нарушится, если присоединимъ силы E и — E , взаимно уничтожающіяся; слѣдовательно, будетъ въ равновѣсіи и система силъ;

$$(-S, -E), (+E, \text{давленія грузовъ и пружинъ}).$$

Эта система разбита скобками на 2 группы; послѣдняя группа сама по себѣ уравнивается по опредѣленію силы E , слѣдовательно и первая группа должна уравниваться сама по себѣ. Для этого силы — S и — E должны быть равны и противоположны, такъ какъ дѣйствуютъ на одну и ту же муфту. Слѣдовательно,

$$-E = -(-S) = S.$$

Итакъ, *давленіе муфты въ покой дѣйствительно равно по величинѣ энергій регулятора*, но противоположно по направленію.

41. *Давленіе S муфты въ покой уравнивается съ шаровой силою C* . Сила S , равная и противоположная E , должна быть съ нею въ равновѣсіи, а потому должна быть въ равновѣсіи и со всякою силой эквивалентною E , напр., съ силою C .

Въ этомъ можно убѣдиться иначе: силы C , давленія грузовъ и пружинъ регулятора находятся въ равновѣсіи. Равновѣсіе не нарушится отъ присоединенія силъ E и S , взаимно уничтожающихъ. Стало быть, будетъ въ равновѣсіи и система силъ:

(C, S), (E , давленія грузовъ и пружинъ); но силы, стояція во вторыхъ скобкахъ, по опредѣленію энергій E , сами по себѣ находятся въ равновѣсіи; слѣдовательно, и силы

C и S

должны быть въ равновѣсіи.

42. Данное нами опредѣленіе для энергичности, въ случаѣ нѣкоторыхъ регуляторовъ, напр., Бэра, можетъ повести къ недоразумѣніямъ. Въ самомъ дѣлѣ, если приложимъ къ муфтѣ силу E , то очевидно, что эта сила должна быть направлена вверхъ; при помощи подобной силы легко уравнивать вѣсъ муфты, но, очевидно, нельзя уравнивать вѣсъ шаровъ, ибо, при подъемѣ муфты подъ дѣйствіемъ силы E , муфта отдѣлится отъ ролика, и связь между частями регулятора пропадетъ.

Подобное нарушеніе связи между частями регулятора, однако, при дѣйствіи его невозможно, и если вообще происходитъ, то только благодаря упрощеніямъ, сдѣланнымъ въ его конструкціи, которую всегда легко, насколько не измѣнивъ дѣйствія регулятора, возстановить такъ, что указаннаго затрудненія не произойдетъ. Въ самомъ дѣлѣ, снабдимъ муфту регу-

лятора Бара небольшою кулиссою, въ которой бы роликъ B могъ свободно передвигаться, какъ это показано, напримѣръ, на фиг. 11. Тогда, очевидно указанное неудобство устранится, и связь между отдѣльными частями регулятора будетъ имѣть мѣсто постоянно, хотя на самомъ дѣлѣ подобнаго измѣненія въ конструкціи производить конечно не-зачѣмъ, ибо въ тѣхъ условіяхъ, въ какихъ регуляторъ работаетъ, нарушеніе связи само по себѣ невозможно (изъ двухъ опорныхъ площадокъ кулиссы работаетъ только верхняя, нижняя же обыкновенно излишня и была бы необходима лишь тогда, когда вздумали бы поднять регуляторъ за муфту, напримѣръ, прилагая силу E).

Мы допустимъ, что все регуляторы получили измѣненіе конструкціи, подобное сейчасъ описанному, и сдѣлались способными воспринимать, какъ слѣдуетъ, дѣйствіе силы E .

43. *Опредѣленіе энергии.* Энергичность регулятора имѣетъ направленіе очевидное, и все дѣло опредѣленія E сводится лишь къ нахожденію абсолютной величины этой силы. Но эта величина одинакова съ величиной силы S , почему и опредѣленіе E можетъ быть сведено къ нахожденію давленія муфты въ покоѣ S .

Изъ самаго понятія о силѣ S вытекаетъ прежде всего возможность эмпирическаго нахожденія S . Въ самомъ дѣлѣ, представимъ себѣ, что роль подставки подъ муфту играетъ чашка вѣсовъ, тогда давленіе муфты покоящагося регулятора на нее можетъ быть найдено *путемъ простого взвѣшивания* въ любомъ положеніи регулятора. Этимъ простымъ путемъ величина S легко опредѣляется для всякаго существующаго регулятора, что составляетъ большое достоинство способа, доставляющаго, удобнымъ образомъ, одну изъ самыхъ существенныхъ величинъ регулятора.

Можно легко найти S и по чертежу, что всегда приходится дѣлать при проектированіи. Для этого замѣтимъ, что S и вѣсъ муфты Q имѣютъ совершенно одинаковое направленіе. Давленіе S , какъ видѣли (§ 41), уравновѣшивается съ силою C , что даетъ возможность найти S изъ слѣдующаго соображенія. На каждую половину регулятора приходится половина вѣса муфты $\frac{Q}{2}$ и также половина давленія муфты $\frac{S}{2}$. Для уравновѣшиванія $\frac{Q}{2}$ необходимо къ центру шара приложить силу C_q ; слѣдовательно, сила C_q уравновѣшивается силой $\frac{Q}{2}$, приложенной къ муфтѣ, для того же, чтобы уравновѣсить C , служить приложенная туда же сила $\frac{S}{2}$.

Поэтому

$$\frac{S}{2} : \frac{Q}{2} = C : C_q$$

откуда

$$S = \frac{C}{C_q} \cdot Q \quad (4)$$

По этой формулѣ, зная C и C_q , легко найдется и S , а потому и энергичность регулятора, такъ что, обращая вниманіе только на абсолютную величину, можемъ также написать

$$E = \frac{C}{C_q} Q$$

Въ случаѣ, если вѣсъ муфты не играетъ роли въ дѣйствиі регулятора а замѣняется дѣйствиємъ, напримѣръ, пружины, давящей по направленію движенія муфты, то для нахождения энергичности E придется Q замѣнить давленіемъ F этой пружины, а C_q величиною C_f , представляющею собой ту слагающую силы C , которая соотвѣтствуетъ именно указанной пружинѣ.

44. Могутъ встрѣтиться случаи, когда всего удобнѣе будетъ способъ непосредственнаго нахождения E , подобный нахожденію C ; этотъ способъ возможно примѣнять во всѣхъ случаяхъ; выборъ между этимъ способомъ и предыдущимъ зависитъ исключительно отъ степени удобства примѣненія.

Для непосредственнаго опредѣленія E выгодно также разбить E на слагающія E_p , E_q и E_f , порознь уравнивающія шары, грузъ муфты и давленія пружинъ.

Для показанія опредѣленія E на примѣрѣ снова возьмемъ регуляторъ Бэра.

Замѣтимъ прежде всего, что для уравниванія $\frac{Q}{2}$, очевидно, требуется сила

$$\frac{E_q}{2} = \frac{Q}{2}, E_q = Q;$$

слѣдовательно, остается только найти E_p . Эта сила имѣетъ вертикальное направленіе и можетъ быть приложена въ точкѣ касанія ролика къ муфтѣ или все равно къ центру его B . Угловой рычагъ BCA подъ вліяніемъ силъ $\frac{E}{2}$, направленной кверху, и P , направленной внизъ, долженъ быть въ равновѣсіи, при чемъ муфту уже можно отбросить. Но для равновѣсія необходимо, чтобы моменты силъ относительно точки C были равны, почему будетъ

$$\frac{E_p}{2} \cdot m = P \cdot s$$

или

$$\frac{E_p}{2} = \frac{s}{m} \cdot P, E_p = \frac{2s}{m} P \quad (5)$$

Это послѣднее равенство даетъ возможность опредѣлить E_p аналитически, ибо

$$s = a \sin \alpha \text{ и } m = b \sin (\alpha + \beta),$$

значить

$$E_p = \frac{2a}{b} \frac{\sin \alpha}{\sin (\alpha + \beta)} \cdot P$$

и

$$E = Q + \frac{2a}{b} \frac{\sin \alpha}{\sin (\alpha + \beta)} \cdot P$$

Гораздо проще опредѣлять E_p по формулѣ

$$\frac{E_p}{2} = \frac{s}{m} \cdot P,$$

вставляя величины s и m изъ чертежа.

Опредѣлимъ, на примѣръ, E для 2 положенія регулятора, для котораго

$$s = 40,4mm; m = 65; P = 20,$$

слѣдовательно

$$E_p = \frac{2 \cdot 40,4}{65} \cdot 20 = 24,6$$

$$E_q = 2 \cdot \frac{Q}{2} = 2 \cdot 60 = 120$$

и

$$E = 144,8.$$

Опредѣлимъ, для сравненія, энергичность E по формулѣ

$$E = \frac{C}{C_q} \cdot Q$$

Изъ чертежа (фиг. 7) находимъ

$$C = 55,4mm \quad C_q = 45,8$$

$$Q = 120,$$

отсюда

$$E = \frac{55,4}{45,8} \cdot 120 = 145,2,$$

что весьма близко къ предыдущей величинѣ.

45. Примѣненіе формулы (5) всетаки не такъ еще просто, какъ графическое нахожденіе E въ томъ случаѣ, когда необходимо знать величины E для многихъ положеній регулятора. Построеніе E въ такомъ случаѣ производится на основаніи того же уравненія (5)

$$\frac{E_p}{2} = \frac{s}{m} P.$$

Для этого проведемъ произвольно горизонтальную прямую O_1X_1 , пересѣкающуюся съ вертикалью точки C въ O_1 . Затѣмъ проводимъ рядъ ординатъ центра шара и рядъ ординатъ центра ролика B ; если на разстояніи P выше O_1X_1 , проведемъ горизонтальную прямую, то она на всѣхъ послѣднихъ ординатахъ отдѣлитъ части $= P$, на примѣръ, на ординатѣ, соответствующей 2 положенію регулятора, длину $qr = P = 20mm$. Чтобы найти, затѣмъ, для какого-либо положенія регулятора, на примѣръ 2-го же, величину E_p , соединяемъ точку r съ O_1 прямою O_1r , пересѣкающею соответствующую ординату pn центра шара въ точкѣ p . Часть ординаты шара pn и будетъ искомою величиною E_p ибо

$$pn : rq = O_1n : O_1q;$$

но

$$rq = P, O_1n = s, O_1q = m$$

Стало быть,

$$pn : P = s : m$$

или

$$pn = \frac{sP}{m} = \frac{E_p}{2},$$

Также точно найдутся величины E_p и для другихъ 5 положеній. Проведемъ справа отъ регулятора вертикальную линію NS , черезъ точки же 1, 2, 3, . . . 6, изображающія различныя положенія центра B , проведемъ горизонтальныя прямыя, на которыхъ потомъ отложимъ найденныя величины $\frac{E_p}{2}$, тогда получимъ кривую ik , которая показываетъ, что энергія E_p по мѣрѣ подъема регулятора все возрастаетъ.

Придавая къ ординатамъ кривой ik соотвѣтственныя величины $\frac{E_q}{2}$, найдемъ кривую $m'l$, изображающую измѣненія полной энергичности $\frac{E}{2}$ половины регулятора. Въ данномъ случаѣ кривыя $m'l$ и ik суть кривыя параллельныя, такъ какъ E_q есть величина постоянная, равная Q . Мы видимъ, что и полная энергичность половины регулятора, а потому и всего регулятора, не остается, въ данномъ примѣрѣ, постоянною, но возрастаетъ при подъемѣ муфты. Однако, относительныя измѣненія E гораздо меньше измѣненій E_p : въ то время, какъ, переходя изъ 1 въ 6-е положеніе, E_p увеличилась раза въ два, E возрасло всего процентовъ на 15—20. Подобное обстоятельство имѣетъ мѣсто и всегда, т. е. полная энергичность регулятора мѣняется незначительно, и потому, вообще, когда говорятъ объ энергіи регулятора, то подъ этимъ разумѣютъ *среднюю* ея величину.

Мы опредѣлили величину E раньше по двумъ способамъ и нашли ее равною, для 2 положенія,

$$144,8 \text{ и } 145,2.$$

Беря на діаграммѣ соотвѣтствующую ординату кривой ml , найдемъ

$$\frac{E}{2} = 72,8mm; E = 145,6,$$

т. е. почти то же, что и раньше; такое согласіе 3-хъ различныхъ способовъ указываетъ на ихъ точность.

46. Приведенныхъ примѣровъ достаточно для ознакомленія со способами находенія C и E и для пониманія всего послѣдующаго. Существуютъ регуляторы болѣе сложныхъ конструкцій, гдѣ и простота опредѣленій значительно уменьшается, такъ, напримѣръ, регуляторы о сложныхъ маятникахъ (Бусса, Косинусъ), регуляторы съ пружинами и т. п. требуютъ соображеній менѣе простыхъ, чѣмъ предыдущія. Но сущность способовъ ос-

гается прежнею, почему мы, желая сначала лишь высказать важнѣйшіе принципы, всѣ подробности отлагаемъ до спеціальнаго разсмотрѣнія отдѣльныхъ, наиболѣе важныхъ въ практическомъ отношеніи системъ.

Здѣсь же замѣтимъ одно: при построеніи силъ C и E мы предполагали, что регуляторъ находится въ покоѣ, не вращается. Поэтому и ось вращенія мы либо употребляли въ видѣ оси координатъ OY , либо смотрѣли на нее, какъ на простую конструктивную деталь. Для построеній вовсе не только не было необходимости сливать съ нею ось OY , но и не было надобности даже въ самой оси вращенія: ее можно было совершенно отбросить, сохранивъ, вмѣстѣ съ маятникомъ и муфтой, лишь шарниръ, къ которому маятникъ привѣшенъ. Затѣмъ мы могли бы ось вращенія помѣстить и ближе и дальше отъ шарнира; ходъ построеній и видъ кривыхъ C и E отъ этого нисколько не измѣнится.

Итакъ имѣемъ важное правило:

Видъ и размеры характеристикъ регулятора отъ положенія оси вращенія его нисколько не зависятъ.

47. Другое замѣчаніе, могущее быть полезнымъ, заключается въ томъ, что равновѣсныя силы C и E суть такія силы, которыя, каждая, въ состояніи уравновѣсить грузы и пружины регулятора. Но сила $-C$ также уравновѣшиваетъ силу $+C$, поэтому силы: съ одной стороны,

грузы и пружины,
съ другой,

— C ,

въ отдѣльности уравновѣшивающія шаровую силу C , суть силы эквивалентныя и потому замѣнимыя однѣ другими.

Итакъ: можно всегда откинуть всѣ силы самого регулятора, т. е. давленія его пружинъ и вѣса его грузовъ, замѣнивъ ихъ силою $-C$, приложенною къ центру шара, точно такъ же эту замѣну можно сдѣлать, прилагая къ муфтѣ силу $-E$ или S , т. е. давленіе муфты въ покоѣ.

Работоспособность регулятора.

48. Предположимъ, что регуляторъ (фиг. 5) находится подъ дѣйствіемъ силы C въ равновѣсіи. Сообщи́мъ ему безконечно малое перемѣщеніе, причѣмъ шаръ перейдетъ изъ A въ a , и x увеличится на dx . Очевидно, что сила C при этомъ произведетъ работу,

$$Cdx.$$

Ордината шара m перемѣстится вправо и займетъ положеніе n , опи́савъ при этомъ безконечно малую площадь mn , ограниченную съ боковъ ординатами m и n , сверху же и снизу характеристикой и осью OX . Величина этой площадки, очевидно, равна

$$m. n = Cdx,$$

т. е. равна работѣ, произведенной при данномъ перемѣщеніи шаровою силою C .

Если бы регуляторъ получилъ конечное перемѣщеніе изъ A_1 въ A_2 , то легко видѣть, разбивая полное перемѣщеніе на элементарныя, что произведенная силою C работа изобразится площадью $m_1 n_1 m_2 n_2$ характеристиче-
ски, заключенною между крайними ординатами $m_1 n_1$ и $m_2 n_2$.

Такъ какъ сила C въ каждое мгновеніе уравнивается силами регулятора (грузами и пружинами), то очевидно, что работа ея должна быть, по теоремѣ возможныхъ работъ, одинакова съ работами этихъ силъ. Слѣдовательно, работа силъ регулятора, при перемѣщеніи его изъ положенія A_1 въ A_2 , изобразится тою же площадью $m_1 n_1 m_2 n_2$.

Площадь $m_1 n_1 m_2 n_2$ можетъ быть найдена аналитически, она равна:

$$\int_{x_1}^{x_2} C dx,$$

гдѣ x_1 и x_2 суть абсциссы шара, отвѣчающія крайнимъ его положеніямъ.

49. Энергія регулятора E также уравниваетъ грузы регулятора, поэтому и работа ея, для каждаго перемѣщенія, должна быть равна работѣ силъ регулятора (грузовъ и пружинъ), а потому и соотвѣтствующей работѣ силы C . Слѣдовательно, если dy будетъ означать величину (абсол.) перемѣщенія муфты, соотвѣтствующую измѣненію dx , то будетъ

$$\frac{E}{2} dy = C dx.$$

Въ этомъ уравненіи взято $\frac{E}{2}$, ибо C уравниваетъ только силы половины регулятора.

Проведемъ линію NS (фиг. 5) параллельно оси OY и на горизонталяхъ (подобно фиг. 7), проходящихъ черезъ положенія како-либо точки E муфты, отложимъ величины $\frac{E}{2}$, тогда получимъ кривую энергій (собственно половины энергій).

Положенію шара A пусть соотвѣтствуетъ положеніе точки E на горизонталѣ pq , при перемѣщеніи шара въ a , на dx , точка E поднимется на dy и помѣстится на горизонталь πr , безконечно близкую къ pq , при чемъ будетъ описана безконечно малая часть площади кривой $q_1 q_2$, равная

$$p \pi r q = \pi p \times pq = dy \cdot \frac{E}{2}$$

Слѣдовательно, на основаніи равенства

$$\frac{E}{2} dy = C dx$$

$$p \pi r q = m \mu v n.$$

Т. е. *отдѣльныя элементарныя площади характеристики и кривой энергии равны между собой.*

Изъ этого же слѣдуетъ, что и *полныя площади этихъ кривыхъ $m_1n_1m_2n_2$ и $p_1q_1p_2q_2$ также равны между собою.*

Поэтому работу половины силъ регулятора можно также изобразить площадью кривой $p_1q_1p_2q_2$, она будетъ равна

$$\int \frac{E}{2} dy.$$

Если поэтому полную работу (обѣихъ половинокъ) всѣхъ силъ регулятора (грузовъ и пружинъ) обозначимъ чрезъ A , то будетъ

$$A = 2 \int \frac{E}{2} dy = \int F dy = 2 \int_{x_1}^{x_2} C dx.$$

50. Всякій регуляторъ устраивается такъ, что измѣнять свои положенія онъ можетъ только въ извѣстныхъ предѣлахъ.

Разсмотримъ, на примѣръ, регуляторъ Бэра (фиг. 7), изученный нами въ 6 положеніяхъ. Уже во 2 своемъ положеніи шары регулятора касаются его муфты, отсюда слѣдуетъ, что всѣ низшія положенія, на примѣръ, 1-е, при данныхъ размѣрахъ муфты, возможны только теоретически. Высшія положенія всѣ возможны до 6 и даже выше, но, тѣмъ не менѣе, на основаніи причинъ, изложенныхъ далѣе, пользуются ими не всѣми и переходятъ лишь немного за 4. Такимъ образомъ положенія A (2-е) и A_1 (немного далѣе 4-го) являются для регулятора Бэра крайними предѣлами, между которыми происходятъ колебанія регулятора.

Подобныя крайнія положенія существуютъ для всѣхъ регуляторовъ.

Если чрезъ крайнія положенія A_1 и A_2 шара проведемъ ординаты (фиг. 5), то онѣ выдѣлятъ часть характеристики m_1m_2 , которую мы будемъ называть *полезною частью*.

Очевидно, что площадь полезной части характеристики равна полной работѣ силъ половины регулятора, которую онѣ совершаютъ при всемъ перемѣщеніи его изъ самаго низшаго положенія A_1 въ высшее A_2 . Соответствующая же работа силъ *всего* регулятора будетъ вдвое больше. Мы будемъ величину этой работы обозначать чрезъ A и называть *работоспособностью* регулятора.

Работоспособность регулятора

$$A = 2 \int_{x_1}^{x_2} C dx = \int_{y_1}^{y_2} E dy.$$

но

$$\int_{y_1}^{y_2} E dy = (\text{средн. велич. } E) \times \int_{y_1}^{y_2} dy.$$

Назовемъ пространство, проходимое муфтой, между крайними ея положеніями, полный *ходъ муфты*, буквой s , тогда, понятно

$$\int_{y_1}^{y_2} dy = y_2 - y_1 = s \text{ и}$$

$$A = s \cdot \text{средн. } E,$$

т. е. *работоспособность регулятора равняется произведенію изъ хода муфты на среднюю его энергію.*

Усилія въ сочлененіяхъ.

51. Въ регуляторѣ, находящемся при помощи силы C , въ какомъ-либо положеніи, въ равновѣсїи, въ сочлененіяхъ частей проявляются соотвѣтствующія усилія. Такъ, силы, дѣйствующія на маятникъ, стремятся отдѣлить его отъ муфты и отъ оси; этому оказываетъ препятствіе противодѣйствіе цапфы шарнира, къ которому подвѣшенъ маятникъ. Во всякомъ сочлененіи появляются такія усилія, выражающія собою взаимодѣйствіе соприкасающихся частей шарнира.

Эти усилія необходимо знать, чтобы, съ одной стороны, повѣрить прочные размѣры сочлененія, съ другой же, важнѣйшей стороны, чтобы разсчитать величину развивающихся въ сочлененіяхъ силъ тренія.

Опредѣленіе усилій въ сочлененіяхъ производится чрезъ изученіе равновѣсія отдѣльныхъ частей регулятора и дѣлается, проще всего, одновременно съ построеніемъ силъ C и E . Для практическихъ цѣлей здѣсь графическіе способы еще болѣе умѣстны, чѣмъ для нахождения силъ C и E . Покажемъ нахожденіе усилій въ сочлененіяхъ на взятыхъ уже прежде примѣрахъ регулятора Чебышева и Бэра.

52. Въ регуляторѣ Чебышева имѣются 3 сочлененія: B , C и D ; начнемъ съ сочлененія D , служащаго точкою привѣса для муфты.

Назовемъ чрезъ Z_3 величину усилія въ сочлененіи D и, прежде всего опредѣлимъ направленіе этого усилія. Это направленіе необходимо должно совпадать съ направленіемъ тяги CD . Въ самомъ дѣлѣ, если подъ Z_3 будемъ понимать ту силу, съ которою, чрезъ посредство шарнира D , дѣйствуетъ на муфту тяга CD , то обратное дѣйствіе муфты на тягу будетъ сила

$$- Z_3,$$

противоположная Z_3 по направленію. Если бы эта сила не совпадала съ CD , то направленіе ея не прошло бы чрезъ точку C , и сила— Z_3 стала бы вращать тягу около сочлененія C въ ту или другую сторону, такъ что равновѣсіе было бы невозможно. Итакъ— Z_3 , а потому и Z_3 должно, по направленію, съ прямою CD совпадать.

Теперь мы знаемъ, по направленію, всѣ три силы, дѣйствующія на муфту въ точкѣ D : 1) половина вѣса муфты $\frac{Q}{2}$, соотвѣтствующая разсматриваемой половинѣ регулятора, 2) усилие Z_3 , направленное по CD , и 3) взаимодѣйствіе второй половины муфты на первую, по причинѣ симметріи, направленное горизонтально. Изъ 3 указанныхъ силъ первая извѣстна и по величинѣ, поэтому нѣтъ болѣе никакихъ препятствій къ построенію треугольника силъ.

Сначала отложимъ силу $\frac{Q}{2}$ по вертикальной линіи; дѣлать этого во второй разъ не нужно, потому что это было уже сдѣлано при построеніи C_q : линія BI и есть требуемая $\frac{Q}{2}$. Далѣе осталось бы провести черезъ концы B и I силы $\frac{Q}{2}$ прямыя, параллельныя прочимъ двумъ силамъ, т. е. горизонтальную и прямую, параллельную CD . Но это все уже сдѣлано раньше, такъ что искомый треугольникъ силъ, при построеніи C_q , получился попутно: это будетъ $\triangle BIL$. Сторона IL есть, стало быть, взаимодѣйствіе между обѣими половинами муфты, для насъ неинтересное, а сторона BL будетъ искомое усилие Z_3 .

$$Z_3 = BL.$$

Изъ тр—ка силъ BIL видно, что сила Z_3 направлена вверхъ (отъ C къ D), и, значитъ, тяга CD является сжатой, что видно и съ перваго раза.

Усилие Z_2 въ шарнирѣ C найти еще легче, чѣмъ Z_3 ; подъ Z_2 разумѣмъ ту силу, съ которою рычагъ ABC дѣйствуетъ на тягу. Мы можемъ выдѣлать тягу CD изъ регулятора, если приложимъ къ ней усилія Z_2 и— Z_3 въ шарнирахъ C и D . Но тогда тяга должна быть въ равновѣсіи только подъ дѣйствіемъ этихъ двухъ силъ, которыя потому должны быть равны и противоположны, т. е., иначе говоря, какъ по величинѣ, такъ и по направленію Z_2 одинаково съ Z_3 .

$$Z_2 = Z_3.$$

Остается найти теперь усилие Z_1 въ сочлененіи B (точкѣ привѣса маятника), что произведемъ, разсмотрѣвъ силы, дѣйствующія на маятникъ ABC . На него дѣйствуетъ прежде всего отыскиваемая сила Z_1 , подъ которой будемъ разумѣть противодѣйствіе цапфы, утвержденной въ оси BD регулятора и несущей маятникъ. Далѣе, на концѣ A дѣйствуютъ извѣстныя силы P и C , на концѣ же C —только что найденная сила Z_2 или, лучше сказать, ей противоположная— Z_2 . Чтобы построить многоугольникъ силъ, необходимо провести сначала, напримѣръ, прямую, равную и параллельную силѣ Z_2 , такую прямую будетъ LB ; сила эта имѣетъ направленіе отъ L къ B . Слѣдующая сторона многоугольника силъ будетъ BG , равная и параллельная P ; она имѣетъ направленіе, согласное съ LB , т. е. въ ту же сторону, считая по периметру многоугольника силъ. Затѣмъ отъ G проводимъ

горизонтально прямую, равную C , но для положенія регулятора (3-го), показаннаго на чертежѣ, сила C вышла равною нулю; слѣдовательно, 3-я сторона многоугольника силъ исчезаетъ, обращаясь въ точку G . Остается провести четвертую сторону многоугольника, отвѣчающую искомой силѣ Z_1 ; эта четвертая сторона многоугольника силъ должна быть проведена такъ, чтобы многоугольникъ замкнулся. Она получится, слѣдовательно, если соединимъ G съ L ; сила Z_1 , поэтому, будетъ по направленію и величинѣ изображаться прямою GL .

Теперь всѣ давленія Z_1 , Z_2 и Z_3 въ сочлененіяхъ опредѣлились, и задача можетъ считаться оконченною. Мы сдѣлали графическое опредѣленіе силъ Z ; изъ разсмотрѣнія чертежа легко вывести и аналитическія формулы; на примѣръ, будетъ

$$Z_1 = \sqrt{\left(P + \frac{Q}{2}\right)^2 + (C - Z_2 \operatorname{tang} \gamma)^2}$$

$$Z_2 = \frac{Q}{2 \cos \gamma}$$

Всѣ эти формулы, однако, почти излишни, ибо графическое опредѣленіе доставляетъ вполне достаточную точность при чрезвычайной простотѣ.

53. Въ регуляторѣ Бэра опредѣленіе давленій въ сочлененіяхъ проще, потому что, во-первыхъ, этихъ сочлененій всего два: B и C .

Кромѣ того, давленіе Z_2 въ сочлененіи B , очевидно, равно половинѣ вѣса муфты

$$Z_2 = \frac{Q}{2}.$$

Что же касается до усилія Z_1 , дѣйствующаго на шарниръ C и представляющаго собою реакцію шарнира противъ давленія на него маятника, то это усиліе должно уравниваться съ прочими силами маятника, которыя суть: 1) вѣсъ маятника P , 2) шаровая сила C , приложенная къ центру шара, и 3) давленіе на точку B , равное $Z_2 = \frac{Q}{2}$. Для нахождения Z_1 строимъ многоугольникъ силъ, при чемъ, для удобства, силу C замѣняемъ ее слагающими C_p и C_q .

Отложимъ сначала вверхъ отъ точки C , по вертикали, $CD_1 = CD = P$, проводимъ горизонтальную D_1F_1 и, до встрѣчи съ нею въ F_1 , продолжаемъ линію AC . Тогда, очевидно, получится треугольникъ CD_1F_1 , равный CDF , и, слѣдовательно, будетъ $D_1F_1 = DF = C_p$. Отрѣзки F_1D_1 и D_1C и будутъ первыя двѣ стороны многоугольника силъ, изображающія C_p и P . Далѣе пойдетъ $CE = \frac{Q}{2}$ и $EG = C_q$. Остается замкнуть многоугольникъ, соединивъ точки F_1 и G прямою GF , которая по величинѣ и направленію и представить собою искомую силу Z_1 . Очевидно, что

$$Z_1 = \sqrt{\left(P + \frac{Q}{2}\right)^2 + C^2}.$$

Двухъ приведенныхъ примѣровъ для опредѣленія усилій въ сочлененіяхъ совершенно достаточно для ознакомленія со способомъ этого опредѣленія. Этотъ способъ сохраняетъ свою простоту и для болѣе сложныхъ случаевъ, и въ дальнѣйшихъ поясненіяхъ не нуждается, тѣмъ болѣе, что, при разсмотрѣніи важнѣйшихъ для практики системъ, каждый разъ будутъ показаны всѣ необходимыя построения для нахождения усилій въ шарнирахъ.

Въ двухъ приведенныхъ примѣрахъ, опредѣленіе силъ Z мы сдѣлали только для одного, каждый разъ, положенія регулятора. При полномъ изслѣдованіи регулятора должно дѣлать это опредѣленіе для многихъ положеній, что не представляетъ графически никакихъ затрудненій.

О вліяніи массъ стержней регулятора.

54. До сихъ поръ мы предполагали, что, кромѣ шаровъ и муфты, никакихъ другихъ грузовъ въ составъ регулятора не входитъ. Это невѣрно, ибо существуютъ и тяги, плечи рычаговъ, пружины, вѣсъ которыхъ можетъ вліять на условія равновѣсія регулятора.

Принять въ соображеніе вѣсъ этихъ частей теоретически очень легко, и вся трудность заключается лишь въ копотливости работы, выгоды отъ которой не окупаются потерю затрачиваемаго на нее времени. Неточность, происходящая отъ пренебреженія этихъ побочныхъ вѣсовъ, не выходитъ изъ предѣловъ погрѣшностей вычисленій, зависящихъ отъ неточностей выполнения регулятора.

Покажемъ на примѣрѣ, какъ можно принять въ соображеніе вѣсъ стержней регулятора. Для этого снова обратимся къ регулятору Бэра, обладающему, кстати, довольно толстыми, сравнительно, стержнями (хотя, съ другой стороны, и короткими). Чтобы не усложнять напрасно рисунка, построеніе будемъ дѣлать особо, на фиг. 12, Табл. III, гдѣ изображенъ одинъ изъ маятниковъ регулятора ABC , ось же регулятора есть IK .

Прежде всего работа начинается съ раздѣленія стержней на такія простѣйшія части, для которыхъ легко найти положеніе центровъ тяжести и вычислить вѣсъ. Плечо $abcd$ можетъ быть принято за цилиндръ $abcd$, съ которымъ соединена втулка, окружающая цапфу C и представляющая верхнюю оконечность плеча. Эта втулка представляетъ боченкообразное тѣло, ясно видимое на фиг. 9 (ab), Табл. III. Очевидно, что, по причинѣ симметричности около оси шарнира C , вѣсъ этой втулки никакого вліянія на равновѣсіе не имѣетъ.

Тотъ конецъ стержня маятника, который несетъ роликъ, оканчивается вилкой cd ; вѣсъ этой вилки, съ роликомъ вмѣстѣ, долженъ быть введенъ въ вѣсъ Q муфты, что и предполагается сдѣланнымъ раньше. Поэтому мы пренебрежемъ и имъ, хотя, конечно, было бы точнѣе принять его въ расчетъ отдѣльно.

Кромѣ разсмотрѣнныхъ частей плеча маятника, остается еще вѣтвь его, несущая шаръ; она замѣнена на фиг. 12 цилиндромъ же $efgh$, захватывающимъ часть пространство, занятое, съ одной стороны, шаромъ, съ другой—только что упомянутою вилкой. Это сдѣлано было для того, чтобы принять во вниманіе вѣсъ отбрасываемыхъ закругленій плеча.

Итакъ, все плечо маятника замѣнено двумя цилиндрами $abcd$ и $efgh$, центры тяжести которыхъ находятся въ D и E , дѣйствительные же размѣры показаны на чертежѣ. Вѣса вышли: для цилиндра $abcd$

$$p_1 = 0,45 \text{ kg.} = 0,048 P,$$

для цилиндра же $efgh$

$$p_2 = 0,31 \text{ kg.} = 0,033 P,$$

вѣсъ шара $P = 9,35 \text{ kg.}$ На фиг. 7 вѣсъ шара изображался длиною въ 20 mm , если бы мы въ томъ же масштабѣ взяли p_1 и p_2 , то эти вѣсы вышли бы равными

$$0,96 \text{ и } 0,66 \text{ mm},$$

т. е. черезчуръ мелкими. Для удобства черченія увеличимъ ихъ въ 25 разъ, тогда будетъ

$$p_1 = 24 \text{ и } p_2 = 16,5 \text{ mm.}$$

Теперь эти вѣса соединимъ въ одинъ, для чего на прямой Di , отъ произвольной точки i отложимъ i_1 и i_2 , соотвѣтственно равныя p_1 и p_2 и соединимъ точки i_1 и i_2 съ произвольно выбраннымъ полюсомъ O . Потомъ, построивъ веревочный многоугольникъ Oi_1kp , найдемъ точку l , черезъ которую пройдетъ равнодѣйствующая p_1 и p_2 и черезъ которую проведемъ вертикальную линію до пересѣченія, въ точкѣ q , съ горизонтальною прямою Aq , проходящею черезъ центръ шара. Точка q встрѣчи равнодѣйствующей p вѣсовъ p_1 и p_2 съ направлениемъ шаровой силы C' , уравновѣшивающей стержни маятника, есть въ то же время точка, принадлежащая равнодѣйствующей силъ p и C' . Но такъ какъ, для равновѣсія, эта послѣдняя равнодѣйствующая должна пройти черезъ ось вращенія C , то направленіе ея будетъ совпадать съ Cq .

Зная теперь направленія силъ: p , C' и ихъ равнодѣйствующей и величину силы p , равную, очевидно,

$$p = p_1 + p_2 = 40,5 \text{ mm.},$$

легко построимъ ужъ и треугольникъ силъ Cmn , отложивъ сначала $Cm = p$ и проводя потомъ горизонтальную mn до встрѣчи съ прямою Cq .

Изъ этого треугольника получаемъ

$$C' = mn = 15 \text{ mm.}$$

Чтобы сравнить эту величину добавочной (на вѣса стержней) шаровой силы, надо замѣтить, что мы увеличили масштабъ противъ фигуры 7 въ 25 разъ,

и, слѣдовательно, для сравненія съ силою C надо C' выразить въ томъ же масштабѣ, что и C , т. е. уменьшить въ 25 разъ, тогда будетъ

$$C' = \frac{15}{25} = 0,6 \text{ } mm,$$

тогда какъ было

$$C = 55,6 \text{ } mm,$$

слѣдовательно, C' , составляетъ всего 1,1% отъ силы C .

Принимая вѣсъ вилки приблизительно равнымъ вѣсу цилиндра $abcd$ (фиг. 12), т. е. около

$$0,5 \text{ } kg,$$

затѣмъ, замѣчая, что вѣсъ ролика B = приблизительно 0,75 kg ., найдемъ, что поправка силы C_q на нихъ будетъ

$$C'' = C_q \frac{1,25}{\frac{Q}{2}} = \frac{2,5}{Q} C_q.$$

$$\text{Но } Q = 3 P = 60; C_q \text{ (для 2 полож.)} = 45,5$$

$$\frac{C_q}{Q} = 0,76 \text{ и слѣдов. } C'' = 1,9 \text{ } kg. = 4,1 \text{ } mm., \text{ т. е. } C'' = 7,2\% \text{ отъ } C.$$

Полная поправка на стержни будетъ $C' + C'' = 8,3\%$ отъ C ; эта цифра довольно значительна, но надо замѣтить, что виною этого довольно тяжелый роликъ, въ большинствѣ прочихъ конструкцій отсутствующій или расположенный выгодно. Во всѣхъ конструкціяхъ съ роликомъ вѣсъ его можетъ быть введенъ въ Q и, слѣдовательно, легко принять въ соображеніе; вѣсъ же остальной части штангъ, какъ видѣли, вліяетъ мало.

55. Совершенно подобнымъ образомъ нашли бы поправку E' и энергій E на вѣса стержней, но ее проще получить по формулѣ 4 параграфа 43.

$$E' = \frac{Q}{C_q} C';$$

такъ какъ $E = \frac{Q}{C_q} C$, то

$$\frac{E'}{E} = \frac{C'}{C},$$

т. е. E измѣняется отъ вѣса стержней въ такомъ же отношеніи, какъ и C .

На этомъ считаемъ возможнымъ остановиться въ разсмотрѣніи вліянія вѣса стержней на величину силы C и энергичности E . Это вліяніе выражается въ увеличеніи, на нѣсколько процентовъ, указанныхъ двухъ силъ.

Приведенный въ предыдущемъ параграфѣ примѣръ показываетъ и приблизительно величину вліянія.

(Продолженіе слѣдуетъ).

ЗАМѢТКИ О НѢКОТОРЫХЪ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХЪ ПРОИЗВОДСТВАХЪ СОЕДИНЕННЫХЪ ШТАТОВЪ.

Проф. В. Л и п и н а ¹⁾.

(Окончаніе).

III. Краткій обзоръ прокатныхъ мастерскихъ.

Переходя къ обзору прокатныхъ мастерскихъ, слѣдуетъ, ранѣе всего, оговорить, что эти мастерскія въ Соединенныхъ Штатахъ представляютъ послѣднее слово техники, въ смыслѣ организаціи механическихъ устройствъ, вызывающей быстрое и легкое обращеніе съ обрабатываемымъ металломъ при помощи минимальнаго числа рабочихъ и огромную производительность мастерской. Устройства часто бываютъ очень сложными, и невозможно, при бѣгломъ осмотрѣ заводовъ, съ ними детально ознакомиться, тѣмъ болѣе, что чертежей на заводахъ не даютъ и даже не показываютъ. Вслѣдствіе этого, въ нашемъ обзорѣ мы постараемся дать лишь идеи устройствъ, не претендуя на полноту ихъ описанія.

Производительность прокатныхъ мастерскихъ Сѣверной Америки такъ велика, что не только русскіе заводы, но и лучшія западно-европейскія мастерскія о такихъ цифрахъ и думать не могутъ. Въ подтвержденіе этого достаточно сказать, что есть мастерскія, выкатывающія ежесуточно до 1500 t. billets (квадратной заготовки), т. е. до 90.000 пудовъ.

Большіе рельсопрокатные заводы выпускаютъ ежемѣсячно по 35.000 t., или по 2.100.000 пудовъ рельсовъ, работая лишь 5¹/₂ сутокъ въ недѣлю (въ Соединенныхъ Штатахъ по воскресеньямъ не работаютъ, а въ субботу кончаютъ работу къ 2 часамъ дня). При сплошной же работѣ безъ праздни-

¹⁾ Начало см. Горн. Журн. 1899 г. томъ 3-й № 9.

ковъ эти заводы могли бы выпускать въ мѣсяць до 55.000 т., т. е. 3.300.000 пудовъ рельсовъ, т. е. количество, почти равное годовой производительности многихъ крупныхъ европейскихъ заводовъ.

П е ч и.

При прокаткѣ, такъ же, какъ и при производствѣ стали, замѣчается, въ общемъ, малое стремленіе экономить горючее, что, очевидно, вызвано большою дешевизной послѣдняго. Печи устраиваются такимъ образомъ, чтобы онѣ были удобны для быстрой посадки и выемки болванокъ, хотя бы расходъ горючаго былъ въ нихъ и нѣсколько высокій. Однако, надо замѣтить, что нѣкоторыя изъ нихъ все же очень совершенны и экономичны и въ этомъ отношеніи.

Поступающія изъ Бессемеровской и Мартеновской мастерскихъ болванки подвозятся въ прокатную горячими, хотя и въ разной степени. Для подогрева ихъ, чаще всего, и даже почти исключительно, распространены печи съ посадкой сверху, т. е. колодцы регенеративной системы или такъ называемые *Soaking pits*. Устройство такой печи показано на табл. VIII, фиг. 40 и 41. Рабочее пространство *A*, небольшихъ поперечныхъ размѣровъ, имѣетъ садочное окно сверху. На подѣ печи опускаютъ стоймя только по двѣ или по три болванки рядомъ, въ подѣ имѣется отверстіе *a* для стока шлаковъ въ тоннель *S*, куда вдвигается специальный вагончикъ. По бокамъ рабочаго пространства помѣщаются регенераторы: газовые *G* и воздушные *V*. Садочное окно закрывается футерованною крышкою *P*, которую можно сдвигать въ бокъ на колесикахъ по рельсамъ, помощью лежачаго гидравлическаго цилиндра *C*, штокъ котораго скрѣпленъ непосредственно съ крышкой. Такихъ печей устраиваютъ по 3, 4 или 5 въ рядъ. На прилагаемомъ чертежѣ показаны 3 печи, рабочія пространства коихъ обозначены буквами *A*₁, *A*₂ и *A*₃, и при каждомъ изъ нихъ имѣется соответственное число отдѣльныхъ регенераторовъ. Печи устраиваются въ ямѣ такъ, что ихъ верхняя поверхность находится на уровнѣ пола мастерской или немного выше его. Отапливаются онѣ или генераторнымъ, или естественнымъ газомъ.

На табл. VIII, на фиг. 42, 43 и 44, изображена такая *Soaking pits* завода *Union Steel Co Chicago*.

Типъ устройства ея сходенъ съ предыдущей печью, но у всѣхъ трехъ отдѣленій или колодцевъ регенераторы общіе. На фиг. 42-й представленъ продольный разрѣзъ печи, на фиг. 43-й поперечный, а на фиг. 44-й горизонтальный разрѣзъ и видъ сверху. Длина рабочаго пространства 12 футъ, ширина 4 ф. и высота 7 фут.; на всѣ три рабочихъ пространства служатъ общіе лежачіе регенераторы, изъ нихъ каждый газовый имѣетъ объемъ 285 куб. футовъ, или 8 куб. метр., а воздушный 342 куб. ф., или 10 куб.

метр. Въ каждомъ отдѣленіи нагрѣвается по 3 болванки, по двѣ тонны каждая, и, слѣдовательно, во всѣхъ сразу отдѣленіяхъ, при полной нагрузкѣ печи, нагрѣвается 18 тоннъ металла. Отсюда видно, что объемъ пары регенераторовъ въ 18 куб. метр. на 1 тонну садки составляетъ всего 1 куб. метръ, т. е. очень малый. Это, впрочемъ, въ данномъ случаѣ не вредитъ правильному ходу печи, такъ какъ, во-первыхъ, печь рѣдко бываетъ полна, а, во-вторыхъ, болванки поступаютъ въ печь горячими.

Время пребыванія болванокъ въ Soaking—печахъ измѣняется, въ общемъ, отъ 15 до 45 минутъ, въ зависимости отъ того, насколько горячія болванки загружаются въ печь и насколько сами болванки велики. Расходъ каменнаго угля въ генераторахъ очень невеликъ и, конечно, зависитъ отъ тѣхъ же условій; въ общемъ же колеблется между 0,1—0,2 вѣсовой единицы на единицу стали, а иногда и того меньше.

Какъ примѣръ печи не регенеративной, методической, со стоймя нагрѣваемыми болванками, приведемъ такъ называемую „*Continuous Heating Furnace*“, поставленную на одномъ большомъ заводѣ въ Алабамѣ. Идея печи: послѣдовательное подвиганіе, отъ болѣе холоднаго конца печи къ болѣе горячему, болванокъ, стоящихъ на вагончикахъ, охлаждаемыхъ снизу водой,—въ высшей степени смѣла и остроумна, но за то устройство ея, въ смыслѣ экономическаго пользованія горючимъ, оставляетъ желать многого, такъ какъ она имѣетъ обыкновенную колосниковую топку, а также и потому, что потеря теплоты черезъ лучеиспусканіе значительна.

Такая печь изображена на табл. IX, фиг. 45, 46 и 47. Болванки, стоящія по двѣ на вагончикахъ, вдвигаются въ печь съ болѣе холоднаго конца ея *B*, и постепенно подвигаются къ концу *A*, гдѣ помѣщается боковая топка *F*. Вагончики ходятъ по рельсамъ въ канавѣ съ водой, доходящей почти до верха платформочки ихъ. Рама вагончика *R* толстая, массивная, отлитая изъ чугуна, и въ нее вставлены чугунные поддоны *P* съ огнеупорной футеровкой. Нагрѣтыя болванки вынимаются черезъ окно *L*, закрываемое прочною футерованною крышкою, поднимаемою приводомъ *N*, пустые же вагончики выпускаются черезъ дверь печи *M*. Вся печь одѣта желѣзнымъ кожухомъ. Длина ея—100 футъ, главнѣйшіе же размѣры показаны на чертежѣ. Проектирована она для болванокъ размѣровъ 14' × 16" × 60" и 16" × 16" × 60", т. е. вѣсомъ около 2-хъ тоннъ.

Печи обыкновеннаго типа, т. е. съ загрузкой болванокъ въ горизонтальномъ направленіи и съ укладкой ихъ лежа на полу, ничего особеннаго по своей конструкціи не представляютъ. Такія печи имѣютъ, обыкновенно, колосниковыя или газовыя топки, или ихъ дѣлаютъ регенеративными. Примѣняютъ ихъ для подогрѣва заготовки и тогда дѣлаютъ очень широкими, а также и для нагрѣва листовыхъ болванокъ. Садочныя окна располагаются по всему фасаду печи. Методическихъ перекаточныхъ печей европейскаго типа видѣть нигдѣ не пришлось.

Для разогрѣва мелкой заготовки очень оригинальны *методическія печи*

американскаго типа съ механической загрузкой, а иногда и съ механическимъ подвиганіемъ и выдачей кусковъ заготовки. Одна изъ такихъ печей, типа завода *Penscoyd* (близъ Philadelphia), изображена въ продольномъ разрѣзѣ на табл. VIII, фиг. 48. Печь газовая съ воздушными регенераторами (но безъ газовыхъ), расположенными подъ печью. *A* — рабочее пространство съ низкимъ сводомъ и наклоннымъ подомъ; *B* труба отъ генератора; газъ входитъ въ печь черезъ окошко *C*, воздухъ же проходитъ черезъ перекидной клапанъ *P* въ регенераторъ *R* и изъ него, черезъ окно *f*, въ печь. Продукты горѣнія изъ печи выводятся окнами *d* и боровкомъ *n* въ другой регенераторъ *n*, далѣе, черезъ боровъ *T* въ дымовую трубу. Заготовка подвозится къ печи на вагончикѣ *V*, и поршень гидравлическаго цилиндра *G* толкаетъ ее въ печь. Окна *m* служатъ для наблюденія за нагрѣвомъ заготовки и для переворачиванія ея (кантованія), окна же *K* для выемки ея изъ печи.

Еще болѣе удобна печь съ механическимъ подвиганіемъ и выгрузкой заготовки.

Схематически она изображена на табл. VIII, фиг. 49. Подъ печи горизонтальный, и надъ нимъ, на столбикахъ изъ огнеупорнаго кирпича *K*, проложены рельсы (3 или 4 параллельно) *ab* съ подъемомъ въ сторону выгрузки, на которыхъ и располагаются куски заготовки. Газы естественные или изъ генераторовъ входятъ въ печь двумя боковыми окнами или трубой *A*, какъ это показано на чертежѣ; воздухъ же, проходя черезъ перекидной клапанъ *P*, идетъ черезъ одинъ регенераторъ *R* и поступаетъ въ печь черезъ боровокъ *C* и окна въ поду *d*; продукты горѣнія изъ печи отводятся пролетами *B*, проходятъ черезъ второй регенераторъ и перекидной клапанъ *P* и уходятъ въ дымовую трубу черезъ боровъ *T*. Задвижки *Z* и *Z'* (коихъ, очевидно, по двѣ), служатъ для попеременнаго закрыванія пролетовъ изъ регенераторовъ *d* и къ дымовой трубѣ *B*.

Заготовка нагружается въ печь съ вагона *V* поршнемъ сильнаго гидравлическаго цилиндра *G* и лежитъ непрерывнымъ слоемъ на рельсахъ пода печи *ab*. Подъ рельсами расположены шлаковые колодцы *h* съ песчанымъ подомъ. Давленіе поршня должно быть настолько сильно, чтобы свободно передвигать весь рядъ заготовки, находящейся въ печи. При подниманіи рабочей дверцы *D* одинъ кусокъ нагрѣтой заготовки самъ падаетъ по желобу *K* на рядъ роликовъ *r*, расположенныхъ въ желобѣ *SS* и ведущихъ горячіе куски непосредственно къ прокатному стану. Для наблюденія за ходомъ разогрѣва кусковъ заготовки служатъ окна *m*.

Устройства для посадки и выемки болванокъ изъ печей и подача ихъ къ станамъ.

При обыкновенныхъ печахъ съ загрузкой металла по горизонтальному направленію очень распространены *электро-гидравлическія загрузочныя машины системы Wellman'a*. Сложность конструкціи не позволяетъ дать подробнаго

описанія машины и заставляетъ ограничиться лишь идеей устройства. По широкому рельсовому пути, вдоль печи, передвигается вся машина, покоющаяся на широкой прочной рамѣ. Электромоторы, расположенные на рамѣ, служатъ какъ для передвиженія самой машины по рельсамъ, такъ и для приведенія въ дѣйствіе насосовъ. На передней части рамы расположенъ гидравлическій цилиндръ, на концѣ штока котораго имѣются лапы для захватыванія болванки. Для сжиманія и разжиманія лапъ имѣется особое устройство, въ видѣ малаго поршенька, ходящаго въ штокъ большаго поршня. Вагонъ съ болванками подкатывается къ печи и становится между печью и садочною машиною; штокъ машины выдвигаютъ, лапами захватываютъ болванку, вводятъ въ окно печи, кладутъ на подъ и штокъ снова выводятъ.

Вынутую болванку кладутъ тѣмъ же устройствомъ *на вагончикъ*, схематически изображенный на табл. VIII, фиг. 50, въ планѣ и въ разрѣзѣ по линіи *AB*. Вагонъ состоитъ изъ рамы *a-b-c-d* на четырехъ колесахъ *K*; часть вагона *abtn* занята роликами *R*, приводимыми въ движеніе отъ специальной машинки *M*, стоящей на другой части того же вагона. Такой вагонъ, съ положенной на него болванкой, подается паровозикомъ къ стану; приводя ролики *R* во вращеніе, болванку передвигаютъ на роличный столъ стана.

При печахъ *Soaking pits*, т. е. типа колодцевъ, или съ загрузкой и выгрузкой сверху, всѣ загрузочныя и выгрузочныя устройства представляютъ собою краны той или другой системы, но непременно работающіе быстро. Часто устраиваютъ обыкновенные поворотные краны „глаголемъ“, съ подвижной телѣжкой вдоль вылета крана; дѣйствіе крана и передвиженіе телѣжки, большей частью, бываетъ отъ электро-мотора.

Много удобнѣе, въ данномъ случаѣ, краны мостовыя, электрическіе съ гидравлическими цилиндрами, служащими для опусканія и подъема болванокъ; при этомъ цѣпи замѣнены негибкой передачей—штоками.

На табл. VIII, фиг. 51, дана идея подобнаго крана *конструкціи Wellman'a*. Какъ видно изъ чертежа, штокъ, на концѣ котораго находятся клещи для захватыванія болванокъ, состоитъ изъ нѣсколькихъ телескопныхъ трубъ; каждая нижняя труба представляетъ собою поршень выше лежащей трубы. Выдвиганіе всѣхъ поршней можетъ быть произведено, по желанію, или поочередно, или одновременно. Нижняя труба имѣетъ на концѣ головку *F*; тяги *A* шарнирно съ ней сцѣпляются, а также и съ концами лапъ *L*; въ точкахъ *B* лапы *L* шарнирно соединены съ другой головкой *C*, представляющей конецъ штока *S*, съ поршнемъ, ходящимъ въ послѣдней (нижней) трубѣ. Поднятіе штока *S* заставляетъ лапы *L M* сжать болванку, а опусканіе его, заставляя концы лапъ *L* разойтись, высвобождаетъ болванку.

Какой бы кранъ ни былъ, работа по загрузкѣ производится такъ: болванки къ печамъ подаются стоящими на вагончикахъ по двѣ или по три рядомъ прямо отъ выталкивателя болванокъ, описаннаго въ первой части нашей статьи; ихъ поочередно захватываютъ краномъ и ставятъ въ печь. Горячія

болванки, поспѣвшія для прокатки, точно такимъ же образомъ берутся краномъ по одной штукѣ, ставятся на *вагонъ-кресло* и отвозятся въ немъ къ прокатному стану или паровозикомъ, двигающимъ кресло впереди себя, или же вагонъ-кресло идетъ самъ по электрической дорогѣ.

На табл. VIII, фиг. 52, изображенъ такой вагонъ. Устройство его совершенно понятно изъ чертежа. Подходя къ прокатному стану, вагонъ натывается своимъ отросткомъ Q на неподвижной стержень S , вслѣдствіе чего опрокидывается, вращаясь на оси O , и болванка падаетъ на ролики R , находящіеся передъ станомъ.

На другихъ заводахъ предпочитаютъ обходиться безъ удара отростка Q о задержку S , вслѣдствіе чего вагончикъ устраивается иначе, а именно, какъ показано на табл. IX, фиг. 53. Вагонъ вмѣсто отростка Q имѣетъ боковой палецъ P ; подходя къ роликамъ прокатного стана, вагонъ попадаетъ своимъ пальцемъ P въ вилку a , представляющую головку штока гидравлическаго цилиндра G ; при подниманіи поршня, вилка a опрокидываетъ вагончикъ въ направленіи, указанномъ стрѣлкой; въ этотъ моментъ поршень опускаютъ внизъ, для того, чтобы вилка a не мѣшала вагону, послѣ того, какъ онъ освободится отъ болванки, снова принять свое нормальное положеніе. Ясно, что онъ для этого долженъ быть соотвѣтственно установленъ на оси O .

Прокатные станы.

Устройство прокатныхъ становъ въ Америкѣ мало отличается отъ устройствъ хорошихъ (не устарѣвшихъ) становъ европейскихъ. По первому взгляду на прокатной станъ бросается въ глаза малый діаметръ прокатныхъ валовъ, сравнительно съ ихъ длиной; это объясняется тѣмъ, что, гдѣ только возможно, американцы замѣняютъ чугунные валы стальными. Въ станахъ обжимныхъ и листовыхъ нажимъ верхняго валика всегда производится приводомъ отъ гидравлическаго и, рѣже, отъ парового цилиндра; такое устройство показано на табл. VIII, фиг. 54.

Почти всѣ листопрокатные станы *системы* Louth'a, т. е. трио съ среднимъ перемѣщаемымъ валикомъ меньшаго діаметра, чѣмъ верхній и нижній валы, и съ приводомъ отъ машины лишь къ этимъ послѣднимъ (крайнимъ по положенію) валамъ.

Устройства для подвода болванокъ, направленія ихъ въ ручки, перемещенія и подвиганія, отводъ прокатанныхъ штукъ, а также передача раскатки отъ одного стана къ другому вездѣ прекрасно организованы, хотя иногда и довольно сложны, но обуславливаютъ быструю и удобную работу. Какъ примѣръ сравнительно простаго оборудованія при обжимномъ станѣ (blooming'ѣ) привожу эскизъ устройства завода Lorain Steel Works Co близъ Cleveland'a (табл. IX, фиг. 55). Здѣсь SS изображаютъ станины съ валами V , станъ дуо-реверсивный; RR ролики, приводимые въ движеніе отъ отдѣльной машины. Для передвиганія болванокъ и поворачиванія ихъ слу-

жать гидравлическіе цилиндры GG , штоки которыхъ имѣютъ головки P , показанной на эскизѣ формы. Дѣйствіе одного цилиндра (давленіемъ головки P на болванку) двигаетъ ее вдоль роликовъ, т. е. отъ одного ручья къ другому; если же одну головку P упереть въ болванку, а другой головкой давить на нее, то болванка перевернется на 90° , какъ это показано на чертежѣ. Устройство просто и работаетъ превосходно.

Для передвиженія болѣе длинныхъ прокатныхъ штукъ: рельсовъ, балокъ и проч., служить устройство, показанное на табл. IX, фиг. 56. Штокъ гидравлическаго цилиндра G концомъ скрѣпленъ съ тельжкою T , двигающейся по рельсамъ, идущимъ подъ роликами, параллельно послѣднимъ. Тельжка ходитъ тоже подъ роликами, а укрѣпленные къ ней кулаки K въ щеляхъ между ними.

Если прокатка ведется въ 2-хъ или 3-хъ парахъ станинъ, расположенныхъ рядомъ, то передача штукъ отъ одного ручья къ другому и отъ одной пары валовъ къ другой производится двигающимся по рельсамъ параллельно оси становъ роличнымъ столомъ. Столы эти часто дѣлаются съ поднимающимся (отдаленнымъ отъ стана) концомъ, что позволяетъ облегчить движеніе полосъ къ стану. Передвиженіе такого стола чаще всего производится помощью электромоторовъ. При листопрокатныхъ станахъ въ большомъ употребленіи обыкновенные поднимающіеся столы.

Прокатныя полосы, или штуки, отводятся къ пилѣ, жому или ножницамъ роличными дорогами, при чемъ ролики приводятся въ движеніе отдѣльными паровыми машинами.

Уборка концовъ отъ пилы или прессы и кусковъ нарѣзанной заготовки, а равно и нагрузка ихъ въ вагоны вездѣ производятся механически, безъ помощи рабочихъ. Отрѣзанный конецъ падаетъ въ яму и изъ нея уносится безконечнымъ полотномъ, роличной дорогой или другимъ подобнымъ устройствомъ, а съ нихъ концы падаютъ прямо въ поставленный вагонъ. Нарѣзанные куски заготовки (billets) нагружаются въ вагоны (коробки) сходственнымъ устройствомъ. На табл. IX, фиг. 57 и 58, изображено схематически одно изъ подобныхъ устройствъ. Ролики, связанные между собой цѣпью Галля, движутся вверхъ по наклонной плоскости изъ чугунныхъ плитъ и волокутъ по ней упавшіе концы отъ прокатки, а на верхнемъ концѣ наклонной плоскости скидываютъ ихъ въ вагонъ.

На табл. IX, фиг. 59, показано *устройство для нагрузки кусковъ заготовки въ вагоны*. Такая система принята на заводахъ *Lorain* и *Cleveland Rolling Mills*. Полускаты, связанные между собою Галлевской цѣпью, бѣгутъ по наклонной плоскости вверхъ. Колеса полускатовъ имѣютъ вращеніе на осяхъ; къ послѣднимъ на стойкахъ a укрѣплено гибкое безконечное чешуйчатое полотно bb изъ желѣзныхъ листовъ, несущее на себѣ куски заготовки.

На табл. IX, фиг. 60, изображено сходственное *устройство завода Diquesne*. Здѣсь полускаты замѣнены роликами, расположенными непрерывно одинъ за другимъ и связанными цѣпью Галля. Ролики бѣгутъ по чугунной

наклонной плоскости; куски заготовки падаютъ на ролики и двигаются съ большой скоростью, такъ какъ передвигаются вмѣстѣ съ цѣпью и получаютъ еще дополнительное движеніе впередъ, вслѣдствіе того, что ролики катятся. Куски заготовки, такимъ образомъ, обгоняютъ ихъ, такъ какъ скорость ихъ, приблизительно, равна суммѣ скоростей поступательнаго движенія цѣпи и вращенія роликовъ. Все устройство прекрасно работаетъ, довольно просто, но въ то же время удобно и совершенно.

Примѣры расположенія прокатныхъ мастерскихъ.

Чтобы дать понятіе о ходѣ работъ прокатки и комбинированіи устройствъ, я считаю нужнымъ дать схематическіе чертежи расположенія нѣсколькихъ мастерскихъ, съ краткимъ описаніемъ ихъ и указаніемъ на ходъ работъ.

1. *The Cambria Iron Co—Johnstown.* Мастерская для прокатки заготовки (billets). Бессемеровская болванка, не менѣе 2 тоннъ вѣсомъ, перекачивается на заготовку крупную, идущую на рельсы и крупные сорта фасоннаго желѣза, и мелкую, идущую на перекачку на мелкіе сорта, а частью въ продажу на другіе заводы. Заводъ старый, грязный, плохо расположенный и работающій, видимо, со стремленіемъ получать продукты дешевле, хотя бы и самаго плохого качества.

На табл. IX, фиг. 61, представлено общее расположеніе части мастерской. Обжимной станъ реверсивный дуо—на чертежѣ не показанъ. По дорогѣ съ роликами полученная крупная заготовка, въ видѣ квадрата съ округлыми краями около 7"—8" въ сторонѣ и длиной въ 15—20 футъ, идетъ подъ прессъ *B*; если она выкатана чисто, то, отрѣзавъ отъ нея концы, ее разрѣзаютъ пополамъ, и оба куска идутъ далѣе по роликовой дорогѣ *ab* къ подогревательнымъ печамъ. Если въ ней есть большія трещины, рванины или плѣны, то послѣ разрѣзки ее снимаютъ поворотнымъ гидравлическимъ краномъ *G*, переносятъ къ молоту *M*, гдѣ очищаютъ отъ плень, вырубаютъ рванины и прочіе пороки, и далѣе снова кладутъ на роличную дорогу *ab*. Если заготовка вышла бракъ, то ее не чистятъ, а нарѣзаютъ подъ прессомъ на мелкіе куски, которые пропускаютъ по роличной дорогѣ *ac* для нагрузки въ вагоны. Пропусканіе заготовки по дорогамъ *ab* и *ac* совершается переводомъ стрѣлки *k*, укрѣпленной въ шарнирѣ *f*, находящейся выше роликовъ и служащей направляющей движущимся кускамъ. Устройство все довольно удобное, но какъ ятно на немъ лежитъ оттаскиваніе концовъ отъ обрѣзки въ ручную черезъ всю площадку къ спуску *m*, по которому концы скатываются въ вагонъ.

Металлъ при мнѣ былъ очень плохой. За то время, что я простоялъ у пресса, только два куска длинной заготовки пропустили по дорогѣ *ab*, и тѣ были съ мелкими трещинами; восемь кусковъ относились подъ молотъ для вырубки и три куска были прямо нарѣзаны на мелкую заготовку, при чемъ нѣкоторые изъ нихъ были выкинуты въ спускъ—какъ полный бракъ.

2. *Cleveland Rolling Mills Co.* Мастерская для прокатки заготовки. Стальной заводъ, но замѣтно перестроенный и улучшенный за послѣднее время; содержится исправно и работает хорошо. Общій планъ расположенія мастерской представленъ на табл. IX, фиг. 62. Печи—колодцы *SS* (Soaking pits) обыкновеннаго типа; болванки опускаются въ нихъ и вынимаются поворотнымъ краномъ *G* съ подвижной телѣжкой; этотъ же кранъ ставитъ горячую болванку въ стоящее у роликовъ опрокидывающееся кресло *C* (кюльбитеръ); и изъ него болванка попадаетъ на столъ съ роликами *R* и подается въ станъ, реверсивный дуо, *V*, гдѣ и обжимается. Обжатая болванка по роликамъ *R*¹ идетъ къ сильному гидравлическому прессу *P* для обрѣзки концовъ и разрѣзки пополамъ, и далѣе обѣ половины попадаютъ на телѣжку *T* съ роликами, перевозящую ихъ электрической тягой на вторую линію прокатки и спускающую на роличный столъ *R*₂ къ стану тріо *W*. Тутъ выкатывается мелкая заготовка въ видѣ квадрата съ округлыми краями, дюймовъ въ 5 или 6 въ сторонѣ. Прессъ *Q* нарѣзаетъ выкатанную заготовку на куски опредѣленной длины, которые послѣдовательно падаютъ на безконечную ленту *N*, нагружающую ихъ въ вагоны. Устройство этого загрузчика было уже показано.

3. *Edgar Thomson Steel Works-Carnegie.* Мастерская для прокатки рельсъ. Этотъ заводъ, на ряду съ *Illinois Steel Works*, принадлежитъ къ числу самыхъ производительныхъ въ мірѣ по прокаткѣ рельсъ. Заводъ готовитъ ежегодно до 1900 тоннъ, или 114000 пудовъ, чистыхъ рельсъ, а въ мѣсяць до 36,000 тоннъ, т. е. до 2.160000 пудовъ. На табл. X, фиг. 63, представлено общее расположеніе мастерской. Отъ печей—Soaking pits роличная дорога *r*¹ идетъ къ blooming'у *A*—реверсивному дуо, въ которомъ болванки обжимаются на заготовку въ видѣ квадрата съ округлыми краями, и послѣдняя идетъ къ прессу *H* для обрѣзки концовъ и разрѣзки пополамъ. Если надо катать не рельсы, а фасонную сталь, то заготовку разрѣзаютъ на болѣе мелкие куски, которые, далѣе, поступаютъ въ отдѣльный станъ. Рельсовая заготовка изъ-подъ пресса поступаетъ по роличной дорогѣ *R* на электрическую телѣжку *T*, доставляющую ее къ подогрѣвательнымъ печамъ *S*, въ кои она садится и вынимается помощью двухъ загрузочныхъ машинъ *F*, имѣющихъ движеніе по рельсовымъ путямъ *r*. Подогрѣтая заготовка прокатывается въ двухъ послѣдовательныхъ черновыхъ станахъ *B* и *C*, оба стана тріо, а далѣе идетъ въ чистовой станъ *D*, и готовый рельсъ по роличной дорогѣ подводится къ ряду пиль *P*, одновременно отрѣзывающихъ оба конца и перерѣзывающихъ прокатанную полосу на три рельса. Готовые рельсы идутъ поочередно по роличной дорогѣ *R*², проходятъ подъ струями воды *Q* для охлажденія и, далѣе, черезъ гладильные барабаны *V* для полученія болѣе гладкихъ и чистыхъ поверхностей пяты и головки. Послѣ этого рельсы передаются на складъ *K*. Концы отъ обрѣзки механически нагружаются въ вагоны безконечными полотнами *NN*. Диаметръ валовъ blooming'a—915 mm., а черновыхъ и чистовыхъ валовъ—610 mm.

Изъ приведеннаго обзора понятно, что изъ болванки выкатывается 6 рельсовъ, т. е. по 3 штуки изъ каждой половины заготовки. При отсутствіи заказовъ на рельсы въ этой мастерской катаютъ заготовку (billets), и тогда суточная производительность колеблется около 1.500 тоннъ, или 90.000 пуд.

4. *Lorain Steel Works Co—Cleveland.* Мастерская для прокатки рельсъ. Чертежа общаго расположенія мастерской я, къ сожалѣнію, привести не могу и долженъ ограничиться лишь краткимъ указаніемъ на ходъ работъ. Болванки изъ Soaking-pits идутъ въ blooming (реверсивный дуо), обжимаются, разрѣзаются подъ прессомъ на два куска и поступаютъ въ подогревательныя печи (горизонтальныя, регенеративныя). Подогрѣтая заготовка, вынутая электро-гидравлической машиной и положенная на вагончикъ, подается къ роличному столу чернового стана и прокатывается въ реверсивномъ дуо, а далѣе переходитъ въ чистовой тоже реверсивный станъ дуо, стоящій рядомъ съ черновымъ.

5. *The Illinois Steel Works.—The South Works.* Мастерская для прокатки рельсовъ. Общее расположеніе мастерской изображено на табл. X, фиг. 64. Для большей же ясности на фиг. 65 и 66 изображены схемы бокового вида или разрѣза прокатныхъ устройствъ по линіямъ 1—10 и 17—20 (см. общій планъ). Изъ печей Soaking pits болванка поступаетъ въ blooming (непоказанный на чертежѣ) и далѣе, послѣ обрѣзки концовъ и разрѣзки на два куска, заготовка передается къ первому черновому тріо А, имѣющему подъемные столы *aba'b'* и *cde'd'*; въ немъ дѣлается пять пропусковъ, какъ показано линіей 1, 2, 3, 4, 5, 6, и далѣе, она переходитъ ко второму черновому стану—тріо В съ неподвижными столами *efgh* и *i'l* и подъемнымъ столомъ *i'k*; въ этомъ черновомъ станѣ заготовка проходитъ три раза, какъ показано линіей—7, 8, 9, 10. Послѣ того со стола *i'l* прокатанная штука перекидывается устройствомъ (рычагами) *ij* на неподвижный столъ *m* третьяго чернового стана дуо С всего съ однимъ проходомъ (11—12). Перекидное устройство изображено на фиг. 67. Съ неподвижнаго стола *oc* прокатанная штука передвигается устройствомъ *xu* на неподвижный столъ *rp* и идетъ къ чистовому стану—тріо Е съ подвижнымъ столомъ *ss'*; въ чистовомъ станѣ рельсъ выкатывается окончательно 4-мя пропусками, какъ показано линіями 13, 14, 15, 16, 17, 18, и роличной дорогой ведется къ 4-мъ пиламъ Р. Такимъ образомъ выкатывается изъ одной болванки два куска заготовки по три рельса въ каждомъ. Прокатка кусковъ заготовки идетъ непрерывно одного за другимъ, и вся выкатка рельсовъ происходитъ съ одного нагрѣва т. е. безъ подогрева, какъ въ заводѣ Edgar Thomson. Отъ пилъ рельсы поступаютъ на горячій складъ, съ котораго, по мѣрѣ накопленія, механически нагружаются, какъ показано на фиг. 68, на желѣзный вагонъ V по наклоннымъ рельсамъ R движеніемъ тѣлѣжки *t*, захватывающей кулакомъ К по 3, 4 или 5 штукъ рельсовъ сразу. Вагонъ отвозитъ рельсы въ рельсоотдѣлочную и, подниманіемъ рамы В, скатываетъ ихъ на стелюги.

Суточная производительность мастерской—до 1830 тоннъ рельсовъ, а

наибольшая мѣсячная достигаетъ 38.000 тоннъ, т. е. 2.280.000 пудовъ. (Въ праздники не работаютъ, и по субботамъ работу кончаютъ въ 2 часа пополудни).

6. *Duquesne Steel Works-Carnegie*. Мастерская для прокатки широкополоснаго желѣза.—Прекрасно устроенная мастерская съ гигантскою производительностью. При мнѣ катали желѣзо широкополосное (стрипсы) для изготовленія сварныхъ трубъ. На глазъ, ширина полосъ была около 10 дюймовъ.

Общее расположеніе мастерской показано на табл. X, фиг. 69. Болванка подогрѣвается въ печахъ *Soaking pits*, обжимается въ тріо и поступаетъ подъ прессъ для обрѣзки концовъ и разрѣзки на нѣсколько кусковъ. Куски заготовки идутъ по роличной дорогѣ къ первому стану тріо *A* и, да гѣе, ко второму тріо *B*, гдѣ и выкатываются окончательно въ широкую полосу, идущую далѣе къ пиламъ *P* для обрѣзки концовъ и разрѣзки пополамъ. Послѣ этого обѣ полосы проходятъ подъ непрерывными струями воды *VV* въ гладильные барабаны *D* и складываются автоматически въ желобъ *KK*. Устройство этого желоба показано на той же таблицѣ, фиг. 70. Четыре пары станинъ *S* ограничиваютъ узкое пространство, въ которое попадаютъ полосы, выталкиваемая изъ гладильныхъ барабановъ *D*. Полосы ложатся одна на другую на щиты *nn*, поддерживаемые штоками гидравлическихъ цилиндровъ *G*; движеніе полосъ впередъ ограничивается неподвижной задержкой—колонной *K*; съ внутренней стороны станинъ *S* укрѣплены длинныя планки *m*, не позволяющія полосамъ податься въ бокъ. Когда въ желобѣ накопилась цѣлая стопа полосъ, штукъ въ 25—30, поршни цилиндровъ *G* поднимаются со всей стопой полосъ и ставятъ ее на кулаки *f*. Мостовой кранъ *M* съ подвѣшенными лапами—крюками *L* (фиг. 71-я) беретъ всю стопу въ мѣстахъ *a*, поднимаетъ кверху и относитъ на рельсовый кюльбетъ *Q*. Поршни опускаются внизъ и снова служатъ поддержкой для вновь накапливающейся слѣдующей стопы полосъ. Все устройство такъ совершенно и изящно работаетъ съ помощью поразительно малаго числа людей, что технику можетъ доставить истинное наслажденіе любоваться этой работой.

Нельзя не обратить вниманія на очень оригинальную калибровку валиковъ для прокатки широкополоснаго желѣза, требующую значительно менѣе длинныхъ валиковъ. Идея такой калибровки изображена на той же таблицѣ, фиг. 72. Квадратная заготовка поступаетъ въ ручей № 1 сѣченія зета съ округлыми углами; ручки № 2 и № 3 тоже имѣютъ форму зета, но болѣе тонкаго, и ручей № 3 представляетъ уже зеть съ прямыми углами, безъ закругленій и вездѣ одинаковой толщины. Въ ручьѣ № 4 зеть сильно распрямляется, а въ ручьѣ № 5 выправляется полностью въ широкую полосу. Прокатка по такой системѣ даетъ прекрасные результаты: брака въ полосахъ почти нѣтъ, и кромки все хорошо образованы.

7. *The Illinois Steel Co—The South Works*. Листопрокатная мастерская. Устроена спеціально для прокатки толстыхъ листовъ, которые частью идутъ

непосредственно, какъ готовый продуктъ, частью же нарѣзаются на куски, представляющіе собою заготовку, перекачиваемую въ другой мастерской на тонкіе листы, или поступающую въ продажу на другіе заводы.

Общее расположеніе мастерской представлено на табл. XI, фиг. 73. Здѣсь *P*—четыре печи для нагрѣва болванокъ; всѣ онѣ обыкновеннаго регенеративнаго типа, съ укладкой болванокъ лежа на поду; *С* загрузочная машина, *S*—роличная платформа, служащая для подачи болванокъ къ черновому стану и для передачи раскатки отъ черногого стана къ чистовому.

Оба стана системы Louth'a, т. е. тріо съ среднимъ подвижнымъ валомъ малаго діаметра. Размѣры валовъ слѣдующіе:

	Черновой станъ.	Чистовой станъ.
Длина валовъ	2.280 mm.	3.350 mm.
Діам. верхняго и нижняго	860 „	860 „
„ средняго	455 „	530 „

Наибольшая толщина болванокъ—600 mm., а максимальный вѣсъ ихъ—8 тоннъ, т. е. 480 пудовъ. Оба стана имѣютъ подъемные столы *abcd*, *ghef*, *acop* и *efrs*; роличные столы *rswx* и *optv* неподвижные съ приводомъ къ роликамъ отъ отдѣльной машины; ролики не такіе, какъ при сортовыхъ станахъ, а состоящіе изъ ряда дисковъ на общей оси (см. фиг. 75). Прокатанный листъ идетъ по столу *optv* на рельсовые стелюги *KK*, а потомъ, послѣ размѣтки, по роличному столу *U* къ ножницамъ *N*, для обрѣзки короткихъ сторонъ листа. Длинныя же стороны обрѣзаются подъ ножницами *N*¹ и *N*². Вся площадь *xy*, для удобнаго передвиженія листовъ, занята стойками съ вращающимися блоками—(см. фиг. 74); самыя стойки *S* укрѣплены въ башмакахъ пола *b*, а муфты *m* съ блоками или роликами *P* могутъ свободно вращаться на стойкахъ *S*; при передвиженіи листа всѣ блоки принимаютъ направленіе вдоль движенія, и поэтому сопротивленіе передвиганію листа получается очень малымъ. Разстояніе между стойками таково, чтобы человѣкъ могъ между ними проходить. На рельсовый путь *ZZ* подаются платформы, а для нагрузки на нихъ листовъ служить мостовой кранъ *T*; по рельсамъ *RR* ходитъ тоже мостовой электрической кранъ, назначенный для обслуживанія становъ и машины.

8. *Hamstead Steel Works—Carnegie*. Мастерская для прокатки листовъ. Общее расположеніе мастерской представлено на табл. XI, фиг. 76. Передача раскатки отъ черногого стана къ чистовому здѣсь значительно менѣе удобна, и раскатка всегда требуетъ подогрѣва. Листовая болванка нагрѣвается въ печахъ *Soaking-pits—S*, изъ которыхъ подается поворотными кранами *G* на подъемный роличный столъ *ba* черногого стана *A*; раскатанная болванка идетъ далѣе, по роличной дорогѣ *de* къ ножницамъ *N*₁ и, будучи обрѣзана, со стола *f* подается на вагонъ, который по рельсовымъ путямъ—*αβγδφ* входитъ на круговой путь *φπ*, съ котораго уже раскатка поворотнымъ краномъ *D* садится для подогрѣва въ регенеративныя печи обыкновеннаго типа

обозначенныя на чертежѣ буквами *P*. Вынутая же изъ этихъ печей, она кладется на подъемный роличный столъ *hk* и окончательно прокатывается въ толстые листы въ чистовомъ станѣ *B*, а для обрѣзки идетъ къ ножницамъ *N*³. Вся площадь *KHLMNOR* уставлена стойками со свободно вращающимися муфтами съ роликами.

Поворотные краны *F* служатъ для нагрузки готовыхъ листовъ на платформы, поставленныя на рельсовомъ пути *rr*. Оба стана тріо системы Louth'a. Толстые листы, нарѣзаемые на заготовку, правкѣ не подвергаются, болѣе же тонкіе правятся въ обыкновенномъ правильномъ станѣ съ 4-мя верхними и 3-мя нижними валиками. При прокаткѣ для очистки поверхности листовъ на нихъ бросаютъ, вмѣсто прутьевъ, какъ это дѣлаютъ у насъ,—обыкновенную морскую соль, легко шлакующую окалину. Листы получаются чистые.

ХИМІЯ, ФИЗИКА И МИНЕРАЛОГІЯ.

РАБОТЫ ЛАБОРАТОРИИ МИНИСТЕРСТВА ФИНАНСОВЪ ЗА ПЕРІОДЪ ВРЕМЕНИ 1887—1898 ВКЛЮЧИТЕЛЬНО.

Составилъ Горный Инженеръ Ф. Жерве.

I. Углистыя вещества.

I. Графитъ.

	Откуда и кѣмъ доставлено.	Угле- родъ.	Зола.	Гигро- скопич- еск. вода.	Аналитикъ.	Годъ.
1	Съ Цейлона отъ Горнаго Департа- мента	85,12	13,52	1,36	Ф. Жерве.	1887
2	Тоже отъ комиссіонеровъ казенныхъ- горн. заводовъ	85,60	14,00	0,40	К. Флугъ.	—
3	Тоже отъ ком. каз. горн. зав.	83,40	16,00	0,60	"	—
4	" " Горн. Департамента	88,87	10,80	0,33	Ф. Ферстеръ.	1888
5	" " ком. каз. горн. зав.	85,75	13,78	0,47	"	—
6	" " " " " "	95,67	4,27	0,06	"	—
7	" " Горн. Департамента	86,66	11,98	1,36	Ф. Жерве.	1889
8	" " " " " "	89,53	9,51	0,96	"	—
9	" " " " " "	87,12	12,54	0,34	Ф. Ферстеръ.	1890
10	" " " " " "	91,37	—	—	А. Севіеръ.	—
11	" " " " " "	90,90	8,96	0,14	Ф. Жерве.	—
12	" " " " " "	87,46	—	—	Ф. Ферстеръ.	1891
13	" " " " " "	89,42	—	—	"	—
14	" " " " " "	86,13	—	—	"	—
15	" " " " " "	87,34	—	—	"	—
16	" " г. Аббега	74,52	22,94	2,54	Ф. Жерве.	1892
17	" " ком. каз. горн. зав.	90,02	9,68	0,30	В. Гирсъ.	1893
18	" " " " " "	86,71	12,31	0,98	Ф. Жерве.	1894
19	" " " " " "		27,10	—	В. Гирсъ.	—
20	" " " " " "	89,37	9,93	0,20	"	1895
21	Изъ с. Джимара въ С. Кавказъ отъ г. Кристи	—	75,95	—	"	1897
22	" " " " " "	—	88,43	—	"	—
23	" " " " " "	—	85,94	—	"	—
24	" " " " " "	—	78,36	—	"	—
25	" " " " " "	—	38,36	—	"	—
26	" " " " " "	—	36,94	—	"	—

2. Антрацитъ и ант

рацитовый уголь.

№	МѢСТОНАХОЖДЕНІЕ И ОТЪ КОГО.	А Н Т			Р А Ц И Т Ъ.						Органическая масса антрацита.					Аналитикъ.	Годъ.
		Уд. вѣсь.	H ₂ O	Зола.	S	C	H	O+N	Коксъ.	Нагрѣвательн. способ.	C	H	O+N	Коксъ.	Нагрѣвательн. способ.		
27	Вардава, имѣніе Е. Им. Выс. Вел. Кн. Михаила Николаевича близъ посада Сочи, на берегу Чернаго моря . . .	1,632	3,75	1,64	1,43	90,26	2,16	2,19	94,18	7742	95,40	2,28	2,32	97,70	8183	Ф. Жерве.	1888
28	Сучанъ, въ Южно-Уссурийскомъ краѣ, отъ Горнаго Департамента	—	0,78	5,40	0,54	—	—	—	93,82	—	—	—	—	94,50	—	А. Скворонскій.	1890
29	Пятницкая копь, въ Екатеринославской губерніи, отъ Д. С. С. Коковцева	—	4 10	1,31	0,48	—	—	—	93,24	7471	—	—	—	97,18	7898	В. Гирсъ.	1893
30	Щетово въ Таганрогскомъ Округѣ Области Войска Донскаго, имѣніе Е. Д. Волковой	—	4,92	1,85	0,40	88,99	2,65	1,59	—	7182	95,55	2,75	1,70	—	7703	Ф. Жерве.	1895
31	Отъ Управляющаго Богословскимъ Округомъ Горнаго Инженера Ауэрбаха	—	лет. вѣщ. 3,71	3,97	—	—	—	—	96,29	—	—	—	—	—	—	В. Гирсъ.	—
32	Ивановка, Екатеринославская губернія, Славяносербскій уѣздъ, имѣніе Г. А. Милорадовича, отъ конторы Павла Бекеля .	—	5,02	2,37	1,26	—	—	—	92,08	7068	—	—	—	96,80	7632	"	—
33	Березовая, въ Томской губерніи, отъ Учетнаго и Суднаго Банка	—	1,75	7,53	—	—	—	—	91,32	—	—	—	—	92,30	—	"	—
34	Калтанъ, въ Томской губерніи, отъ Учетнаго и Суднаго Банка	—	0,87	3,19	—	—	—	—	88,74	—	—	—	—	89,20	—	"	—
35	Антрацитъ изъ мѣстности, находящейся въ 40 верстахъ отъ Владивостока, близъ станціи Надеждинской, Уссурийской желѣзной дороги, изъ копей нотариуса Адамсона, отъ Главнаго Управленія Кораблестроенія и Снабженій . . .	—	0,86	12,85	0,47	79,61	3,22	3,46	94,78	6763	92,25	3,72	4,03	94,94	7861	"	1897

Примѣчаніе. Нагрѣвательная способность всѣхъ образцовъ антрацита опредѣлялась по способу Бертъе, за исключеніемъ образца № 27, въ которомъ она была опредѣлена въ калориметръ проф. Алексѣева. Анализъ золы этого образца далъ слѣдующіе результаты:

Нерастворимаго остатка	31,37
Глинозема и окиси желѣза	40,94
Извести и магнезій	19,43
Сѣрнаго ангидрида	8,26

3. Каменный уголь.

а. Донецкий бассейн.

№	МѢСТОНАХОЖДЕНИЕ И ОТЪ КОГО.	У Г О Л Ь.					Органическ. масса.		Аналитикъ.	Годъ.
		H ₂ O	Зола.	S	Коксъ.	На- грѣв. спо- соб.	Коксъ	На- грѣв. спо- соб.		
Отъ Горнаго Инженера Иловайскаго:										
36	1. Макавеевская копь	0,72	23,80	6,30	80,55	—	75,10	—	Ф. Жерве и	1887
37	2. Тоже	10,62	6,86	1,01	58,18	—	62,20	—	К. Флугъ.	—
38	3. Тоже	6,72	9,30	1,51	69,98	—	72,20	—	"	—
39	4. Тоже	8,12	16,44	0,91	61,28	—	59,30	—	"	—
40	5. Тоже	1,66	3,88	1,48	73,04	—	73,20	—	"	—
41	6. Тоже	0,62	17,80	2,80	82,30	—	79,00	—	"	—
42	7. Тоже	0,32	14,40	5,01	78,70	—	73,90	—	"	—
43	8. Тоже	0,52	23,80	3,00	80,60	—	75,20	—	"	—
44	9. Тоже	0,36	6,40	3,21	78,20	—	77,00	—	"	—
45	10. Берестовская копь, во- сточная часть пласта тол- щиною 1 арш. 4 верш.	0,94	1,05	1,15	76,28	6836	76,68	6974	В. Гирсъ.	1896
46	11. Тоже—западная часть пласта.	0,92	1,61	1,45	75,53	6857	75,80	7034	"	—
47	12. Тоже—пласть толщи- ною 2 арш. 8 верш.	0,68	3,98	3,08	72,64	6732	73,10	7061	"	—
Отъ Общества Южно-Рус- ской каменноугольной про- мышленности:										
48	1. Корсунская копь, пласть толщ. 2 арш. 8 верш.	1,36	0,86	0,70	70,26	—	70,97	—	Ф. Жерве.	1890
49	2. Тоже—толщина пласта 1 арш. 4 верш.	1,31	3,31	2,32	68,31	—	68,10	—	"	—
50	3. Тоже—толщина пласта 12 верш.	1,32	7,40	2,62	71,24	—	69,90	—	"	—
51	4. Тоже—пласть № 6	0,80	11,15	6,81	69,86	—	66,70	—	А. Севиеръ.	1891
52	5. Тоже—пласть № 7	0,82	10,02	5,57	68,68	—	65,70	—	"	—
53	6. Чегеринская копь, пласть „Толстый“	1,20	2,52	1,21	71,86	—	72,00	—	"	—
54	7. Краснопольская копь— шахта № 2	0,32	7,17	4,50	77,43	—	75,90	—	"	—
55	8. Тоже—шахта № 3	0,21	4,27	3,36	86,84	—	86,40	—	"	—
56	9. Тоже—пласть „Алмаз- ный“ (тонкій)	0,06	9,85	0,63	87,32	—	85,90	—	"	—
57	10. Не указанная копь	1,22	6,67	1,85	74,88	—	74,00	—	Ф. Ферстеръ.	—
58	11. Тоже	1,15	2,65	0,92	73,91	—	74,10	—	"	—
59	12. Тоже	1,26	16,00	4,51	77,47	—	74,30	—	"	—
60	13. Тоже	1,40	3,70	1,30	75,56	—	75,70	—	"	—
61	14. Тоже (уголь отборный)	0,98	4,18	1,88	71,87	6615	71,40	6982	В. Гирсъ.	1896
62	15. Тоже (уголь рядовой)	1,99	11,85	1,99	73,01	6062	70,90	7037	"	—

3. Каменный уголь.

а. Донецкій бассейнъ.

№	МѢСТОНАХОЖДЕНИЕ И ОТЪ КОГО.	УГОЛЬ.					Органич. масса.		Аналитикъ.	Годъ.
		H ₂ O	Зола.	S.	Коксъ.	Нагрѣв. спос.	Коксъ.	Нагрѣв. спос.		
63	Горбоневка, близъ ст. Волынцево, Донецкой жел. дор. отъ горн. инж. Жуковского	1,58	6,62	1,17	82,10	—	82,30	—	Ф. Жерве	1890
64	Отъ Брянскаго завода	0,81	10,70	3,72	73,44	—	70,90	—	А. Северъ	—
65	Отъ горн. инж. Субботина	0,66	10,16	5,01	71,43	—	68,70	—	Ф. Ферстеръ	—
66	Копь „Рыковский“, толщ. пласта 12 вер., отъ наслѣдниковъ Рыковского	0,25	13,52	7,04	80,76	6126	77,90	7736	Э. Анертъ.	1894
67	Кальміусъ - Григорьевская копь наслѣдн. Рыковского	0,84	8,10	2,04	78,08	6619	76,08	7426	Р. Вюрстъ.	—
	Отъ Варшавско-Петербургской жел. дор.:									
68	1. Григорьевская копь — уголь изъ склада въ Лапахъ № 20	—	9,55	2,44	—	—	—	—	В. Гирсъ	1898
69	2. Тоже № 15 и 17	—	8,97	2,82	—	—	—	—	„	—
70	3. Тоже № 16	—	9,98	3,59	—	—	—	—	„	—
71	4. Тоже—уголь изъ склада въ Варшавѣ—партия на октябрь мѣсяцъ	—	7,42	2,92	—	—	—	—	„	—
72	5. Тоже ноябрь	—	6,05	2,53	—	—	—	—	„	—
73	6. Тоже декабрь	—	6,25	2,52	—	—	—	—	„	—
74	7. Копь „Рыковский“ — уголь изъ склада въ Вильнѣ—партия на окт.	—	6,88	2,91	—	—	—	—	„	—
75	8. Тоже ноябрь	—	12,31	4,12	—	—	—	—	„	—
76	9. Тоже декабрь	—	6,92	2,98	—	—	—	—	„	—
77	Копь Прохоровскаго акціонернаго общества донецкаго бассейна	0,76	3,37	1,00	83,49	7081	83,50	7375	„	1896
78	Отъ инж. пут. сообщ. Глѣбова	1,12	6,00	1,82	77,45	—	76,90	—	И. Зубакинъ	1897
		Лет. вѣщ.	Не-лет. углерод.	Зола.	S.					
79	Александро - Дмитриевская копь, близъ Лисичанска, отъ А. Д. Иванова	33,71	52,79	8,45	2,77	—	—	—	Н. Ловчиновскій .	1898
80	Тоже	45,01	50,74	4,25	3,11	—	—	—	„	—
81	Тоже	40,33	58,43	1,24	0,65	—	—	—	„	—
82	Тоже	43,04	52,00	4,96	3,07	—	—	—	„	—
83	Тоже	40,78	55,98	3,24	2,64	—	—	—	„	—
84	Хуторъ Андрюковка, Екатеринославской губерніи, Павлоградскаго уѣзда, отъ горн. инж. Дитмара	34,58	47,38	3,27	1,00	—	—	—	И. Зубакинъ	—

3. Каменный уголь, а. До

№	МѢСТОНаХОЖДЕНІЕ И ОТЪ КОГО.	Уд. вѣсь.	У Г			
			H ₂ O.	Зола.	S.	C.
	Отъ Петро-Марьевскаго Общества каменноугольной промышленности:					
85	1. Шахта „Гурко“, пласть № 1, толщина пласта 34 верш., съ глубины 45 саж. отъ г. Рейса .	1,310	1,12	7,42	2,69	78,69
86	2. Шахта „Шарлотта“, пласть № 2, толщ. пл. 28 верш., съ глубины 46 саж. отъ него же . .	1,260	1,62	1,50	1,87	83,21
87	3. Шахта „Касаткинъ“, пласть № 3, толщ. пл. 2 арш., съ глубины 30 саж. отъ него же	1,309	1,48	3,71	1,35	79,74
88	4. Шахта „Генрихъ“, пласть № 4, толщ. пл. 42 верш., съ глубины 37 саж. отъ него же	1,298	3,56	1,63	2,19	79,45
89	5. Шахта „Волковъ“, близъ станціи Варварополье, Донецкой желѣзной дороги, отъ Правленія Общества	—	0,38	5,17	3,33	77,58
	Отъ Главнаго Управленія кораблестроенія и снабженія:					
90	1. Копь Общества каменноугольной промышленности, пласть С, толщ. 1 ар. 8 верш., глубина 92 саж.	—	0,88	1,32	0,83	83,30
91	2. Копь Общества каменноугольной промышленности, пласть С, толщ. 1 ар. 12 верш., глуб. 40 саж., шахта № 29.	—	1,12	1,22	0,76	82,55
92	3. Копь Общества каменноугольной промышленности, пласть С, толщ. 1 арш., глуб. 55 саж., шахта № 27.	—	0,82	3,34	1,12	83,67
93	4. Вознесенская копь г. Карпова, шахта № 12, съ глубины 20 саж.	—	1,52	1,91	0,80	80,58
94	5. Вознесенская копь г. Карпова, шахта № 16, съ глубины 80 саж.	—	1,26	2,20	0,67	81,79
95	6. Пласть „Великій“, разрабатываемый Брянскимъ металлургическимъ Обществомъ	—	0,76	9,64	5,34	77,53
96	7. Голубовская копь Берестово-Богодуховскаго горнопромышленнаго Общества	—	1,84	2,95	2,66	77,65

Примѣчаніе. Теплопроизводительная способность образцовъ каменнаго угля, доставленныхъ изъ копей Петро-Марьевскаго Общества г. Рейсомъ, была опредѣлена въ калориметрѣ профессора Алексѣева, въ прочихъ случаяхъ по методу Бертье. Анализъ золы этихъ углей далъ слѣдующіе результаты:

	1.	2.	3.	4.
Нерастворимаго остатка	11,45	53,13	12,87	46,47
Глинозема и окиси желѣза	16,31	37,85	83,75	26,60
Сѣрнокислой извести	7,24	9,32	3,08	13,42
Извести и магнезій (по разности)	65,00	—	0,30	12,51

нецкій бассейнъ.

О Л Б.						ОРГАНИЧЕСКАЯ МАССА УГЛЯ.						Аналитикъ.	Годъ.	
Свободный Н.	Связанный Н.	О.	Н.	Коксъ	Нагрѣвательная способн.	С.	Свободный Н.	Связанный Н.	О.	Н.	Коксъ			Нагрѣвательная способн.
4,48	0,92	5,91	1,46	71,34	8113	86,03	4,89	1,01	6,48	1,59	69,86	8871	Ф. Жерве.	1888
4,11	1,06	6,78	1,72	67,32	8140	85,89	4,24	1,09	6,99	1,79	66,70	8381	„	—
4,03	1,22	8,50	1,31	67,43	7989	84,10	4,25	1,28	8,96	1,37	67,20	8426	„	—
3,95	1,08	8,63	1,70	64,74	7672	83,79	4,27	1,04	9,01	1,79	67,60	8092	„	—
3,79	1,43	11,45	66,00	—	82,13	4,22	1,51	12,14	64,10	—	—	—	„	1894
4,06	1,16	9,28	73,76	—	85,17	4,15	1,18	9,49	74,20	—	—	—	„	—
4,18	1,21	9,72	69,52	—	84,53	4,29	1,23	9,95	69,90	—	—	—	„	—
3,61	0,95	7,60	81,10	—	87,31	3,76	0,99	7,93	81,10	—	—	—	„	—
3,94	1,36	10,69	67,39	—	83,44	4,08	1,41	11,07	67,80	—	—	—	„	—
4,34	1,15	9,26	68,98	—	84,72	4,49	1,19	9,60	69,10	—	—	—	„	—
3,83	0,91	7,33	74,41	6513	86,52	4,27	1,02	8,19	75,60	7259	—	—	В. Гирсъ.	1897
3,93	1,51	12,12	61,20	6357	81,55	4,12	1,59	12,74	61,10	6677	—	—	„	—

Болѣе подробное изслѣдованіе золы каменнаго угля изъ шахты „Волковъ“ дало слѣдующіе результаты:

Кремнезема	29,98	Извести	24,28
Глинозема	14,05	Магнезій	0,88
Окиси желѣза	19,61	Сѣрнаго ангидрида	11,25

Въ отношеніи коксуемости и свойствъ кокса выше изслѣдованныхъ донецкихъ углей можно сказать, что, за исключеніемъ четырехъ первыхъ образцовъ угля изъ Макаевскихъ копей, которые не спекаются и принадлежатъ такимъ образомъ къ тощимъ, не пламеннымъ углямъ, всѣ остальные угли хорошо спекаются, даютъ болѣе или менѣе крѣпкій, хорошо сплавленный, иногда выростающій коксъ. Самыми жирными, судя по коксованію, слѣдуетъ считать уголь Корсунской копи изъ пласта толщиной 2 аршина 4 вершка, уголь изъ шахты „Волковъ“ Петро-Марьевскаго Общества и уголь изъ имѣнія Горбоневка, доставленный горнымъ инженеромъ Жуковскимъ. Послѣдніе угли при прокаливаніи ихъ въ закрытомъ тиглѣ, въ извѣстный моментъ процесса коксованія, даютъ довольно сильныя взрывы; по длинѣ и яркости пламени, а также по количеству отдѣляющейся при горѣніи копоти слѣдуетъ ихъ причислить къ кузнечнымъ углямъ.

3. Каменный уголь. в. Домб

№	МѢСТОНАХО- ЖДЕНИЕ.	Копь.	Владѣлецъ.	Шахта.	Пласть.	Толщина пласта ф.	Съ глуби- ны саж.	Удельный вѣсъ	С 0		
									H ₂ O.	Зола.	S.
97	1 Голоногъ .	Флора быв.	ВѣнскійЛен-	A	I	7	15	1.335	10,84	1,96	0,33
98	2 " .	Мацѣй.	дербанкъ.	"	II	3	18	1.302	10,06	1,71	0,37
99	3 " .	"	"	"	III	2 ^{1/2}	15	1.304	10,52	2,19	0,28
100	4 " .	"	"	"	III	2 ^{1/2}	25	1.306	9,77	2,55	0,60
101	5 " .	"	"	B	IV ниж. слой	4	25	1.293	8,65	2,22	0,75
102	6 " .	"	"	"	IV верх. слой	4	25	1.332	7,27	6,50	2,12
103	7 " .	"	"	C	I	8	11	1.313	11,90	2,27	0,15
104	8 " .	"	"	"	II	3	16	1.320	10,64	2,06	0,28
105	9 " .	"	"	"	III	2 ^{1/2}	16	1.331	10,21	2,84	0,45
106	10 " .	"	"	"	I	—	—	—	8,98	1,45	0,25
107	11 " .	"	"	"	II	—	—	—	9,17	1,90	0,42
108	12 " .	"	"	"	III	—	—	—	8,43	1,68	0,30
109	13 " .	"	"	"	IV	—	—	—	7,88	4,50	0,29
110	14 Домброва .	Янъ.	Лашинскій.	№ 2.	I	7	26	1.302	9,85	2,20	0,42
111	15 " .	"	"	"	II	3	26	1.302	10,05	2,28	0,53
112	16 " .	"	"	№ 1.	III	2 ^{1/2}	27	1.326	9,42	4,41	0,26
113	17 Голоногъ .	Николай	Рау.	—	III	2 ^{1/2}	22	1.368	9,53	5,32	2,01
114	18 " .	"	"	—	II	3	25	1.376	9,26	5,92	3,11
115	19 Стржижовице	—	Ренаръ.	—	верх. слой	3 ^{1/2}	8	1.307	7,23	1,68	0,56
116	20 " .	—	"	—	ниж. слой	3 ^{1/2}	8	1.302	7,64	1,26	0,48
117	21 " .	—	"	—	верх. слой	3 ^{1/2}	16	1.320	7,90	2,16	0,51
118	22 " .	—	"	—	ниж. слой	3 ^{1/2}	16	1.318	8,84	2,04	0,55
119	23 Псары . . .	—	Цѣхановскій	—	верх. слой	4	24	1.327	6,56	1,39	0,61
120	24 " . . .	—	"	—	ниж. слой	4	24	1.334	6,64	2,23	0,67
121	25 Лагиша . .	Антони.	Стохельскій.	—	верх. слой	7	—	1.324	8,49	2,23	0,29
122	26 " . . .	"	"	—	ниж. слой	7	—	1.314	8,22	2,43	0,62
123	27 Нѣмцы . .	Казиміръ	—	Казиміръ.	Редень.	—	—	—	9,46	1,71	0,09
124	28 " . . .	—	—	Владиславъ	—	—	—	—	3,04	5,53	0,82
125	29 " . . .	—	—	—	—	—	—	—	2,80	50,66	0,80
126	30 " . . .	—	—	—	—	—	—	—	3,74	32,88	0,71
127	31 " . . .	—	—	—	—	—	—	—	4,40	21,76	1,95
128	32 " . . .	—	—	—	—	—	—	—	7,14	4,96	0,61
129	33 " . . .	—	—	—	—	—	—	—	8,16	4,66	1,34
130	34 " . . .	—	—	—	—	—	—	—	5,50	4,66	1,43
131	35 " . . .	—	—	—	—	—	—	—	5,60	7,48	1,21
132	36 отъ г. Вейс- блата . . .	Редень.	Редень.	—	—	—	—	—	8,80	4,18	—

ровскій бассейнъ.

СТАВЪ УГЛЯ.										СОСТАВЪ ОРГАНИЧЕСКОЙ МАССЫ.						Аналитикъ.	Годъ
С.	Свободн. Н.	Связан. Н.	О.	Н.	Коксъ.	Нагрѣва- тельная способн.	С.	Свободн. Н.	Связан. Н.	О.	Н.	Коксъ.	Нагрѣва- тельная способн.				
68,26	3,02	1,57	12,58	1,44	55,50	6540	78,57	3,48	1,80	14,50	1,65	61,40	7517	Ф. Жерве.	1888		
70,00	3,27	1,45	16,63	1,51	50,60	6901	79,67	3,60	1,65	13,37	1,71	55,40	7842	"	—		
68,65	3,56	1,50	12,02	1,30	52,50	6913	78,90	4,09	1,72	13,81	1,48	57,60	7946	"	—		
69,66	3,65	1,48	11,87	1,42	52,30	6841	79,16	4,15	1,68	13,50	1,61	55,80	7844	"	—		
71,64	3,48	1,35	10,82	1,09	54,00	6854	81,05	3,94	1,52	12,37	1,12	58,10	7753	"	—		
65,63	3,70	1,45	11,86	1,47	53,30	6746	78,00	4,41	1,72	14,12	1,75	54,30	8021	"	—		
67,19	3,38	1,53	12,32	1,26	51,50	6785	78,41	3,94	1,78	14,38	1,49	58,00	7835	"	—		
67,86	3,29	1,59	12,89	1,39	51,90	6633	78,00	3,78	1,82	14,81	1,59	57,10	7675	"	—		
68,08	3,08	1,56	12,49	1,29	53,40	6563	78,70	3,56	1,80	14,45	1,49	58,10	7587	"	—		
68,95	2,59	2,07	14,32	1,39	56,40	6838	77,17	2,90	2,31	16,07	1,55	61,30	7657	"	—		
68,69	3,09	1,73	13,89	1,11	52,40	6638	77,60	3,60	1,95	15,59	1,26	56,10	7514	"	—		
69,85	3,48	1,65	13,48	1,13	51,10	6966	77,96	3,88	1,84	15,06	1,26	54,90	7774	"	—		
66,52	2,99	1,84	14,82	1,16	54,60	6943	76,16	3,42	2,10	17,00	1,32	57,20	7930	"	—		
70,57	3,35	1,34	10,78	1,48	51,90	6793	80,65	3,81	1,53	12,32	1,69	56,50	7763	"	—		
69,23	3,51	1,39	11,54	1,47	50,00	6785	79,48	4,03	1,59	13,24	1,66	54,40	7766	"	—		
66,91	3,32	1,58	12,75	1,35	53,00	6679	77,88	3,86	1,83	14,86	1,57	56,30	7775	"	—		
65,73	3,25	1,40	11,39	1,37	55,00	6710	79,06	3,92	1,68	13,69	1,64	58,30	7884	"	—		
65,87	3,52	1,23	9,62	1,47	57,50	6598	80,64	4,31	1,38	11,77	1,80	60,90	7789	"	—		
72,98	3,84	1,22	11,25	1,24	55,50	7130	80,61	4,24	1,35	12,42	1,38	59,30	7878	"	—		
72,34	3,78	1,38	11,42	1,70	56,10	7009	79,84	4,17	1,52	12,60	1,87	60,20	7735	"	—		
71,18	3,41	1,46	11,75	1,63	57,10	7021	79,60	3,81	1,63	13,14	1,82	61,80	7853	"	—		
71,74	3,30	1,38	10,75	1,20	57,60	6901	81,22	3,72	1,55	12,16	1,35	62,30	7788	"	—		
73,73	3,51	1,39	11,28	1,53	57,90	7240	80,72	3,84	1,52	12,25	1,67	61,40	7921	"	—		
72,68	3,47	1,42	11,49	1,40	59,90	6903	80,35	3,84	1,57	12,69	1,55	62,80	7627	"	—		
70,91	3,18	1,51	12,15	1,24	58,50	7004	79,68	3,52	1,69	13,72	1,39	63,00	7869	"	—		
71,14	3,41	1,44	11,44	1,30	54,70	7030	80,17	3,84	1,62	12,91	1,46	58,50	7926	"	—		
68,50	2,50	1,85	14,84	1,05	55,90	—	77,20	2,82	2,07	16,73	1,18	61,00	—	"	—		
72,93	3,78	1,36	11,40	1,05	62,70	—	80,49	4,13	1,58	12,59	1,29	62,50	—	"	—		
—	—	—	—	—	80,66	—	—	—	—	—	—	64,40	—	"	1892		
—	—	—	—	—	73,68	—	—	—	—	—	—	64,50	—	"	—		
—	—	—	—	—	68,85	—	—	—	—	—	—	63,70	—	"	—		
—	—	—	—	—	62,52	—	—	—	—	—	—	65,40	—	"	—		
—	—	—	—	—	62,74	—	—	—	—	—	—	66,60	—	"	—		
—	—	—	—	—	62,98	—	—	—	—	—	—	64,90	—	"	—		
—	—	—	—	—	63,32	—	—	—	—	—	—	64,20	—	"	—		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	"	1895		

3. Каменный уголь. в. Домб

СОСТАВЪ ЗОЛЫ ДОМБРОВСКИХЪ УГЛЕЙ.	1	2	3	4	5	6	7	8
Нерастворимый остатокъ	11,76	23,41	22,56	13,89	4,58	35,64	5,69	13,14
Глиноземъ и окись желѣза	31,52	23,33	25,91	25,52	16,70	47,10	26,45	33,09
Сѣрный ангидридъ	25,79	19,47	13,89	7,62	21,60	6,94	25,35	24,18
Известь и магнезія (по разности)	30,93	33,29	37,64	52,97	57,12	10,32	42,51	25,59

Зола, анализы которой здѣсь помѣщены, обозначена тѣми же номерами, что и соотвѣтствующіе ей угли.

Нагрѣвательная способность углей опредѣлялось въ калориметрѣ системы проф. Алексѣева, азотъ по способу Кьельдаля, сѣра по способу Эшка. Уголь сжигался въ струѣ кислорода, въ трубкахъ съ хромовокислымъ свинцомъ въ платиновой лодочкѣ и продукты горѣнія улавливались: вода 2-мя трубками Шмитца съ сѣрной кислотой, углекислота 2-мя трубками Юпфера съ натристой известью, за которыми слѣдовала еще трубка Шмитца съ сѣрной кислотой. Собственно, для улавливанія какъ воды, такъ и углекислоты, достаточно было брать по одной трубкѣ; въ данномъ случаѣ 2 другія служили указателемъ, когда первая нужно было замѣнить трубками съ свѣжей начинкой.

Первые 26 изъ вышеприведенныхъ анализовъ относятся къ углямъ, взятымъ изъ тонкихъ, такъ называемыхъ *подреденовскихъ* пластовъ, до сихъ поръ почти вовсе или, по крайней мѣрѣ, очень мало разрабатываемыхъ; остальные 10 анализовъ къ углямъ изъ толстаго пласта *Редень*. Относительно образцовъ №№ 29, 30 и 31, доставленныхъ въ Лабораторію Управленіемъ Пеково-Рижской желѣзной дороги, нужно замѣтить, что они представляли собственно смѣсь, притомъ, кажется, не случайную, угли съ глинистымъ сланцемъ, поэтому въ нихъ такое значительное содержаніе золы.

Угли ¹⁾ изъ тонкихъ пластовъ были доставлены въ Лабораторію горнымъ инжене-

¹⁾ Угли эти составляютъ только незначительную часть большого количества образцовъ изъ разныхъ сторонъ Россіи, доставленныхъ въ этомъ же 1887 г. въ Лабораторію, которая, пользуясь нѣкото-

ровскій бассейнъ.

9	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
9,38	20,69	24,45	13,40	2,43	4,52	42,09	36,97	34,47	45,34	37,32	58,25	8,56	21,98
26,32	24,59	17,94	13,15	56,06	59,95	3,67	40,19	49,17	25,37	41,77	27,30	36,15	38,62
12,50	7,91	23,86	14,38	3,32	10,86	2,16	2,89	3,95	1,85	1,60	2,02	17,40	11,30
51,90	46,81	33,75	59,09	32,12	24,67	52,08	26,95	12,41	27,24	19,31	12,45	37,89	28,10

ромъ Конткевичемъ въ 1877 г., который для поясненія, изъ какихъ мѣстъ взяты имъ были угли, приобщилъ къ нимъ, прилагаемый при семъ ситуационный эскизъ.

Такъ какъ, несмотря на большое экономическое значеніе домбровскаго угля, добыча котораго составляетъ около 40% общей добычи ископаемаго горячаго въ Россіи, уголь этотъ въ химическомъ отношеніи меньше другихъ изслѣдованъ, и элементарныхъ анализовъ его, вмѣстѣ съ помѣщенными здѣсь, извѣстно только 55, изъ которыхъ 17 ничего общаго, кромѣ качественной своей стороны, съ составомъ не только домбровскихъ, но, вообще, *каменныхъ* углей не имѣютъ, то не лишнимъ кажется, будетъ помѣстить здѣсь мало ²⁾ кому извѣстные результаты элементарнаго анализа: 7 образцовъ угля изъ пласта Редень, помѣщенные въ варшавскомъ ежемѣсячникѣ: „Przegląd techniczny“ (Техническое Обзорѣніе) въ выпускѣ за май и іюнь мѣсяцы 1889 г. Результаты эти тѣмъ болѣе заслуживаютъ вниманія, что въ хронологическомъ отношеніи это первыя печатныя данныя элементарнаго состава домбровскихъ углей.

рымъ затѣшемъ обычной своей дѣятельности, задалась, было, цѣлью изслѣдовать подробно, по возможности большее количество образцовъ каменнаго угля изъ бассейновъ, главнымъ образомъ, Европейской Россіи. Къ сожалѣнію, вслѣдствіе измѣнившихся обстоятельствъ, пришлось оставить эту задачу, успѣвъ изслѣдовать, однако, кромѣ 26 обр. домбровскихъ углей, еще столько же образцовъ углей подмосковнаго бассейна, и по нѣскольку образцовъ углей донецкаго и уральскаго бассейновъ.

²⁾ Въ книжкѣ проф. Алексѣева: „Ископаемое топливо на Нижегородской выставкѣ“ 1896 г. ничего нѣтъ объ этихъ анализахъ.

3. Каменный уголь. в. Домбровский бассейнъ.

№	НАЗВАНІЕ КОПИ.		У Г О Л Ъ						Органическая масса.				Примѣчанія.	
			H ₂ O	Зола	Сѣра	C	H	N+O	Нагрѣвательн. способн.	C	H	N+O		Нагрѣвательн. способн.
1	Копь Ренаръ	a.	8,12	4,99	0,43	67,76	4,08	15,12	5972	77,85	4,69	17,46	6867	I. Пробы бра- лись изъ ваго- новъ съ углемъ, предназначен- нымъ для от- правки въ Вар- шаву. Каждая проба дѣлилась на три части: часть a была отослана въ ла- бораторію Сельско- го - Хозяйств. Музея въ Вар- шавѣ; часть b въ лабораторію С. - Петербург- скаго Техноло- гическаго Ин- ститута и часть c въ лаборато- рію Варшавско- Вѣнской жел. дороги. II. Нагрѣва- тельная спо- собность вычи- слена по дан- нымъ анализа.
		b.	8,43	4,18	1,55	68,14	4,11	13,59	6028	79,39	4,79	15,82	7022	
		c.	7,29	4,97	1,00	68,29	3,97	14,48	5990	78,73	4,59	16,70	6906	
	Среднее		7,41	4,51	0,99	68,06	4,05	14,39	5996	78,99	4,68	16,66	6931	
2	Копь Флора	a.	8,94	5,91	0,38	64,76	4,36	15,65	5788	76,39	5,14	18,47	6827	
		b.	9,77	5,88	1,78	64,47	4,17	13,97	5717	76,23	4,98	18,84	6759	
		c.	6,84	7,14	1,70	65,63	4,97	14,22	5906	77,71	5,30	16,97	7004	
	Среднее		8,51	6,31	1,32	64,95	4,33	14,60	5804	76,77	5,12	18,10	6823	
3	Копь Феликсъ	a.	10,73	5,90	0,45	64,57	3,88	14,47	5669	77,87	4,68	17,45	6836	
		b.	10,83	6,39	1,59	65,11	3,96	12,12	5787	80,19	4,88	14,93	7126	
		c.	8,18	6,61	1,76	66,40	4,10	12,94	5903	79,59	4,91	15,51	7074	
	Среднее		9,91	6,15	1,26	65,36	3,95	13,17	5786	79,21	4,64	16,14	6854	
4	Копь Парижъ	a.	9,34	6,27	0,40	65,54	3,90	14,55	5757	79,22	4,64	16,14	6854	
		b.	9,70	6,44	1,65	66,96	4,02	11,23	5995	81,33	4,89	13,78	7292	
		c.	8,34	6,66	1,29	66,27	4,12	13,32	5901	79,15	4,92	15,83	7049	
	Среднее		9,13	6,46	1,11	66,16	4,01	13,03	5551	79,90	4,82	15,28	7065	
5	Копь Рудольфъ	a.	7,99	8,36	0,44	65,93	3,98	13,20	5878	79,23	4,78	15,99	7004	
		b.	8,08	9,08	1,53	64,65	3,84	12,82	5702	79,51	4,72	15,77	7012	
		c.	6,80	8,20	1,37	66,82	4,17	12,64	5996	79,85	4,99	15,12	7 69	
	Среднее		7,62	8,51	1,11	65,80	3,99	12,89	5859	79,54	4,83	15,63	7062	
6	Копь Милевце	a.	6,64	3,87	0,35	70,53	4,23	14,36	6283	79,12	4,85	16,03	7051	
		b.	6,98	3,89	1,04	70,35	4,03	13,62	6207	79,75	4,57	15,68	7046	
		c.	6,53	4,02	0,85	71,38	4,19	13,98	6339	80,56	4,73	14,71	7154	
	Среднее		6,72	3,93	0,75	70,75	4,15	13,98	6276	79,81	4,72	15,47	7084	
7	Копь Казимиръ	a.	8,60	8,11	0,43	64,82	4,10	13,94	5790	78,23	4,95	16,82	6989	
		b.	9,90	9,01	2,01	63,85	3,84	11,49	5654	80,75	4,85	14,41	7149	
		c.	8,53	9,07	1,55	64,86	4,15	11,84	5850	80,22	5,13	14,65	7234	
	Среднее		9,01	8,73	1,33	64,51	4,03	12,42	5764	79,73	4,98	15,29	7024	
	Среднее изъ 21 анализа		8,41	6,40	1,12	66,53	4,08	13,46	5957	79,09	4,95	15,96	6966	$N + O : H =$ $= 3.22.$

Сопоставленіе среднихъ результатовъ технического анализа, произведеннаго разными изслѣдователями домбровскаго угля.

№	СРЕДНЕЕ СОДЕРЖАНІЕ.	Уголь съ золой.			Уголь безъ золы.		ИЗСЛѢДОВАТЕЛЬ.	Г о д а
		Зола.	Летучія вещества.	Нелетучій углеродъ.	Летучія вещества.	Нелетучій углеродъ.		
1	Въ 7 образцахъ угля изъ копей: Редень въ Домбровѣ, Ксаверій близъ Бендзина, Тадеушъ въ Стржижовицахъ, Феликсъ въ Нивкѣ, г-на Гордлички въ Загужѣ, графа Мыцельскаго въ Сосновицахъ	3,23	41,98	54,79	43,38	56,62	Лабораторія Горнаго Департамента.	1863
2	Въ 5 образцахъ угля изъ копей: Редень, Ксаверій, Тадеушъ, Цѣшковскій, Шуманъ и Иеронимъ	2,45	44,67	52,38	45,79	54,21	В. Хорошевскій	1869
3	Въ 15 образцахъ угля изъ копей: Редень, Ксаверій, Тадеушъ, Цѣшковскій, Кошеневъ, Новая копь, Лабенцкій	2,87	39,62	57,51	40,70	59,70	Н. Кулаковъ.	1875
4	Въ 7 образцахъ угля изъ копей: Нивка, Милевице, Сатурнъ, Мортимеръ, Игнатій и Парижъ	7,19	37,92	54,89	40,96	59,04	И. Антиповъ.	1895
5	Въ одномъ образцѣ угля изъ копи Парижъ	2,32	41,31	56,37	42,29	57,71	В. Алексѣевъ.	1895
6	Въ 9 образцахъ угля изъ копей: Милевице, Сатурнъ, Парижъ, Мортимеръ, Ренаръ, Рудольфъ, Казиміръ, Янъ и Георгъ	4,66	43,47	51,87	45,59	54,41	Лабораторія Импер. Русскаго Техн. Общества.	1897
7	Въ 6 образцахъ угля изъ пласта Редень (№№ 27, 28, 32, 33, 34 и 35)	4,80	38,32	56,88	40,25	59,75	Ф. Жерве.	1888
8	Въ 26 образцахъ угля изъ тонкихъ, подреденовскихъ пластовъ, взятыхъ изъ копей: Флора и Николай, въ Голоногѣ, Янъ въ Домбровѣ, Антони въ Лагиши изъ копей въ Стржижовицахъ и Псарахъ.	2,63	45,62	51,75	46,84	53,16	Ф. Жерве.	1888
	Среднее изъ 76 анализовъ	3,55	42,31	54,14	43,86	56,14		

При изслѣдованіи первыхъ 27 образцовъ содержаніе гигроскопической воды не было опредѣлено; если среднее содержаніе воды 8,94% для остальныхъ 47 образцовъ принять за среднее содержаніе воды во всѣхъ угляхъ домбровскаго бассейна, то сухая органическая масса этихъ углей содержитъ въ среднемъ:

Летучихъ углеводородовъ 36,64
Нелетучаго углерода 63,36

Для 26 образцовъ угля изъ подреденовскихъ пластовъ:

Летучихъ углеводородовъ 41,70
Нелетучаго углерода 58,30

Для 6 образцовъ изъ пласта Редень:

Летучихъ углеводородовъ 34,89
Нелетучаго углерода 65,11

Сопоставленіе среднихъ результатовъ элементарнаго анализа,

№	СРЕДНЕЕ СОДЕРЖАНІЕ.	Уд. вѣсь	У Г О					
			H ₂ O	Зола.	S	C	H	
1	Въ 26 образцахъ кам. угля изъ подреденовскихъ пластовъ	1,320	8,99	2,66	0,66	69,46	4,86	
2	Въ 2 образцахъ пласта Реденъ	—	6,25	3,53	0,45	70,71	4,75	
3	Въ 7 образцахъ того же пласта	—	8,41	6,40	1,12	66,53	4,08	
4	Въ 9 образцахъ того же пласта	1,313	12,01	4,66	1,38	68,19	4,04	
5	Изъ копи Казимиръ—пласта Реденъ	1	—	9,46	1,71	0,09	68,50	4,35
		2	—	9,01	8,73	1,33	64,54	4,03
		3	1,309	14,00	5,77	1,69	60,42	4,02
6	Изъ копи Парижъ—пласть Реденъ	1	—	9,13	6,46	1,11	66,16	4,01
		2	—	7,48	2,32	0,25	71,01	4,66
		3	1,322	11,90	3,69	2,03	67,07	3,96
7	Копь Флора	13 образц. изъ тонк. пл. 1	1,316	9,57	2,60	0,51	68,52	4,87
		1 обр. изъ пл. Реденъ 2	—	8,51	6,31	1,32	66,62	4,33
8	Копь Ренаръ въ Стржижевицахъ	4 образц. тонк. пласт. 1	1,312	7,90	1,78	0,52	72,06	4,94
		1 образ. пл. Реденъ 2	—	7,41	4,51	0,99	68,06	4,05
		1 образ. пл. Реденъ 3	1,357	12,09	8,00	1,36	61,90	3,77
9	Копь Рудольфъ—пласть Реденъ	1	—	7,62	8,51	1,11	65,80	3,99
		2	1,310	14,21	3,85	1,35	65,93	3,84
10	Копь Милевице—пласть Реденъ	1	—	6,72	3,93	0,75	70,75	4,15
		2	1,280	9,19	2,30	0,87	70,58	4,43
11	Копь Янь	тонк. пласть 1	1,310	9,77	2,97	0,40	68,47	4,83
		пласть Реденъ 2	1,284	12,89	4,36	1,39	64,88	4,46
	Средніе результаты для 45 образцовъ	1,317	9,37	3,60	0,85	68,95	4,58	

Примѣчаніе. Нагрувательная способность образцовъ угля, анализированныхъ параллельно тремя лабораторіями, вычислена изъ данныхъ анализа; образцовъ же угля, изслѣдованныхъ въ лабораторіи Императорскаго Русскаго Техническаго Общества по методу Бертелло-Малера.

1) Въ книжкѣ: „Ископаемые угли Россійской Имперіи“, стр. 79, данныя анализа вѣскольکو другихъ; въ нихъ, по всей вѣроятности, вкралась опечатка, такъ какъ данныя для угля несоотвѣтствуютъ вычисленному по нимъ составу органической массы.

произведеннаго разными изслѣдователями домбровскаго угля.

Л Б.		ОРГАНИЧЕСКАЯ МАССА.						ИЗСЛѢДОВАТЕЛЬ.	Годъ.	
N+O	Коксѣ.	Нагрув. способ.	C	H	N+O	$\frac{N+O}{H}$	Коксѣ.			Нагрув. способ.
13,37	54,40	6822	79,21	5,48	14,31	2,61	58,30	7779	Ф. Жерве.	1888
14,31	59,80	—	78,85	5,30	15,85	2,99	61,75	—	„	1888
13,46	—	5957	79,09	4,95	15,96	3,22	—	6966	Спб. Т. Ин., С. Х. М., В. В. д.	1889
9,72	56,44	6523	83,21	4,97	11,82	2,38	68,87	7959	Имп. Рус. Тех. Общ.	1897
15,89	55,90	—	77,20	4,89	17,91	3,66	61,00	—	Ф. Жерве.	1888
12,42	—	5764	79,73	4,98	15,29	3,07	—	7024	Спб. Т. Ин., С. Х. М., В. В. д.	1889
14,10	56,46	6368	76,29	5,12	18,59	3,63	64,50	8108	Имп. Рус. Тех. Общ.	1897
13,03	—	5551	79,90	4,82	15,28	3,19	—	7065	Спб. Т. Ин., С. Х. М., В. В. д.	1889
14,28	58,69	—	78,72	5,16	15,83	3,07	62,60	—	В. Алексѣевъ.	1895
11,35	56,20	6561	81,41	4,80	13,89	2,87	63,70	7964	Имп. Рус. Тех. Общ.	1897
13,93	52,90	6728	78,47	5,57	15,96	2,86	57,60	7705	Ф. Жерве.	1888
14,60	—	5804	76,77	5,12	18,10	3,53	—	6863	Спб. Т. Ин., С. Х. М., В. В. д.	1889
12,80	56,60	7015	80,25	5,50	14,25	2,59	61,00	7705	Ф. Жерве.	1888
14,39	—	5996	78,99	4,68	16,66	3,55	—	6863	Спб. Т. Ин., С. Х. М., В. В. д.	1889
12,88	57,72	6370	78,80	4,79	16,41	3,30	63,00	7812	Имп. Рус. Тех. Общ.	1897
12,89	—	5859	79,54	4,83	15,63	3,23	—	7062	Спб. Т. Ин., С. Х. М., В. В. д.	1889
10,82	55,56	6509	81,81	4,76	13,43	2,82	68,90	8076	Имп. Рус. Тех. Общ.	1897
13,99	—	6276	79,81	4,72	15,47	3,27	—	7084	Спб. Т. Ин., С. Х. М., В. В. д.	1889
12,63	58,09	6988	80,53	5,05	14,42	2,59	67,20	7992	Имп. Рус. Тех. Общ.	1897
13,36	51,60	6752	79,12	5,56	15,32	2,75	55,90	7795	Ф. Жерве.	1888
11,66	52,62	6644	79,74	5,94	14,32	2,41	59,20	7945	Имп. Рус. Тех. Общ.	1897
12,67	—	—	80,00	5,32	14,68	2,75	63,36	—		

Изъ данныхъ какъ техническаго, такъ и элементарнаго анализа видимъ, что по среднему элементарному составу, по средней величинѣ $\frac{N+O}{H}$ и по среднему содержанию кокса, каменные угли домбровскаго бассейна должны бы принадлежать къ 4-ой группѣ классификаціонной системы Грюннера и занимать въ ней крайнее мѣсто, смежное съ углями 5-ой группы, т. е. представлять *полужирные газовые* угли. По даннымъ анализа отдѣльныхъ группъ и отдѣльныхъ образцовъ замѣчаются отклоненія отъ этого средняго типа.

Такъ, напр., по даннымъ лабораторіи Имп. Русскаго Техническаго Общества изъ 9-ти образцовъ, ею изслѣдованныхъ, 7 слѣдовало бы причислить къ жирнымъ углямъ. 2 неопредѣленнаго характера: въ пользу жирнаго характера угля изъ пласта Редена говорятъ также данныя, относящіяся къ процентному содержанію кокса въ 6-ти образцахъ, изслѣдованныхъ въ лабораторіи Министерства Финансовъ; между тѣмъ, анализы 7 образцовъ углей изъ пласта Редень, изъ которыхъ 5 взяты на тѣхъ же копахъ, что и угли, анализированные лабораторіей Техническаго Общества, по величинѣ $\frac{N+O}{H}$, сухіе, пламенные

угли. Хотя при столь значительной толщинѣ пласта, какую представляетъ пласть Редень, и можно допустить нѣкоторое различіе въ свойствахъ угля, взятаго на различномъ разстояніи отъ его кровли, въ данномъ, однако, случаѣ вѣрнѣе, кажется, сообразуясь съ извѣстными свойствами кокса домбровскихъ углей, признать нѣкоторую погрѣшность въ тѣхъ и другихъ опредѣленіяхъ и считать тѣ и другіе изъ изслѣдованныхъ углей полу-жирными газовыми углями.

Почти то же можно сказать и объ угляхъ подреденовскихъ пластовъ. Угли 1 и 10 — по химическому характеру—сухіе; угли 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 и 25—жирные; остальные, по величинѣ $\frac{N+O}{H}$, жирные, по процентному содержанію кокса—сухіе, а на дѣлѣ всѣ угли *подреденовскихъ пластовъ*, какъ и угли пласта Редень, *полу-жирные газовые угли*.

Сходныя указанія разныхъ изслѣдователей на свойства кокса, получаемаго при прокаливаніи угля въ закрытомъ тиглѣ, въ совокупности взятыя, подтверждаютъ этотъ переходный химическій характеръ домбровскихъ углей, какъ это видно изъ слѣдующей таблицы

Названіе копи.	С В О Й С Т В А К О К С А .				
	Лабораторія Горн. Деп. 1863 г.	В. Хорошевскій. 1869 г.	Н. Кулаковъ. 1875 г.	Ф Жерве. 1888 г.	В. Алексеевъ. 1897 г.
1 Ксаверій . . .	Не спекается	Не сп., но коксъ плотн. и звонк.	Плохо спек.	—	—
2 Тадеушъ . . .	Полуспек.	Полуспекается.	Хорошо сп.	—	—
3 Цѣшковскій . .	Не спекается	Годенъ на коксъ	Не спекается	—	—
4 Кошелевъ . . .	—	—	Спекается.	—	—
5 Новая копь . . .	—	—	Не спекается	—	—
6 Лабенцкій . . .	—	—	”	—	—
7 Редень . . .	Не спекается	Неудобенъ для коксованія.	”	—	—
8 Феликсъ . . .	”	—	—	—	—
9 Загуже . . .	”	—	—	—	—
10 Сосновице . . .	Почти не сп.	—	—	—	—
11 Шуманъ . . .	—	Негод. на коксъ.	—	—	—
12 Парижъ . . .	—	—	—	—	Не спекается
13 Флора	—	—	—	Слабо спек	—
14 Янъ	—	—	—	Не спекается	—
15 Николай	—	—	—	Слабо спек.	—
16 Ренаръ	—	—	—	”	—
17 Цѣхаповскій . .	—	—	—	”	—
18 Антони	—	—	—	”	—

3. Каменный уголь. с. Уральскіе каменные угли.

№	ПРОИСХОЖДЕНИЕ УГЛЯ.	У Г О Л Ъ .					Органиче- ская масса.		Аналитикъ.	Годъ
		Вода.	Зола.	Сѣра.	Летучіе углеводор.	Нелетучій углеродъ.	Летучіе углеводор.	Не летучій углеродъ.		
	Отъ Оренбургской жел. дороги.									
133	1. Кизеловская копь Кня- гини Аб.-Лазаревой	2,05	19,64	5,97	31,24	47,07	39,90	60,10	Ф. Жерве.	1892
134	2. Тоже	1,48	14,72	3,99	43,40	40,40	39,90	60,10	„	—
135	3. Тоже	0,67	16,31	3,55	34,32	48,60	41,30	58,70	Ф. Ферстеръ.	1887
136	4. Тоже	0,61	20,01	5,22	29,46	49,92	37,20	62,80	„	—
137	5. Тоже	0,74	19,75	4,10	28,96	50,55	36,50	63,50	„	—
138	6. Тоже	0,97	10,69	3,20	37,01	51,33	41,90	50,10	„	—
139	7. Нижнегубахинск. копь кн. Аб.-Лазаревой	0,74	12,45	1,17	39,22	47,59	45,20	54,80	Ф. Жерве.	1888
140	8. Тоже	0,68	18,37	3,74	36,28	44,67	44,80	55,20	„	—
141	9. Тоже	2,73	9,00	1,38	31,46	56,81	35,50	64,40	А. Севіеръ.	1890
142	10. Тоже	3,66	9,64	1,08	30,76	55,74	35,70	64,30	„	—
143	11. Тоже	0,48	14,12	3,05	34,68	50,72	40,60	59,40	А. Скворон- скій.	—
144	12. Тоже	0,54	16,76	2,65	33,80	48,90	40,90	59,10	„	—
145	13. Тоже	0,90	20,32	3,37	22,90	55,88	29,10	70,90	А. Севіеръ.	1891
146	14. Тоже	0,15	19,33	3,07	31,30	49,22	38,90	61,10	Ф. Жерве.	—
147	15. Тоже	1,35	8,69	1,80	31,86	58,10	35,50	64,50	„	—
148	16. Тоже	1,10	10,14	2,21	33,84	54,92	38,10	61,90	„	—
149	17. Тоже	2,05	19,64	6,24	31,30	46,91	40,00	60,00	„	1892
150	18. Тоже	1,48	14,72	4,12	34,40	50,40	39,90	60,10	„	—
151	19. „Княжеская копь“ кн Аб.-Лазаревой	—	—	3,69	—	—	—	—	В. Гирсъ.	1895
152	20. Богородская копь ея же	—	—	1,12	—	—	—	—	„	—
153	21. Коршуновск. „ „	—	—	4,38	—	—	—	—	„	—
	Среднее для 18 обр.	1,24	15,24	3,33	33,12	50,42	39,40	60,60		

ЭЛЕМЕНТАРНЫЙ СОСТАВЪ 2 ГЕНЕРАЛЬНЫХЪ ПРОБЪ УРАЛЬСКАГО КАМЕННОГО УГЛЯ. АНАЛИТИКЪ Ф. ЖЕРВЕ. 1888 г.

№	ПРОИСХОЖДЕНИЕ	У							ОРГАНИЧЕСКАЯ МАССА.						
		Угль. вѣсъ.	H ₂ O.	Зола.	S.	C.	H.	N+O	Коксѣ.	Нагрѣ-ватель-ная способ-ность.	C.	H.	N+O.	Коксѣ.	Нагрѣ-ватель-ная способ-ность.
154	22. Изъ Кизеловскихъ коней кн. Абмелекъ-Даваревой	1.381	0,74	12,45	1,17	71,47	5,25	10,19	60,04	7196	82,34	6,05	11,61	54,80	8289
155	23. Изъ Нижне-губахинскихъ ко-пей: ев-же.	1.411	0,68	18,37	3,74	66,55	5,05	9,55	63,04	6804	82,11	5,70	11,91	55,20	8400

Нагрѣвательная способность опредѣлена въ калориметрѣ проф. Алексѣева. Угли слабо-спекающіеся.

Анализъ золы 2-хъ послѣднихъ образцовъ далъ слѣдующіе результаты:

1 2

Нерастворимый остатокъ 45,98—52,97 1. Зола кизеловскаго угля (бѣлаго цвѣта).

Глиноземъ и окисъ желѣза 47,19 42,13

Сѣрный ангидридъ 2,50—1,02 2. Зола нижнегубахинск. угля (бѣл. цвѣта).

Известь и магнезія (по разности) 4,35—3,88

d. Каменные угли прочихъ мѣстностей Россіи.

№	ПРОИСХОЖДЕНІЕ.	У Г О Л Ъ.					Органиче- ская масса.		Аналитикъ.	Годъ
		Вода.	Зола.	Сѣра.	Коксъ.	Нагрѣват. способн.	Коксъ.	Нагрѣват. способн.		
156	Изъ Чальской горы, Кута- исской губ., Шарапан- скаго уѣзда, отъ г. Ор- ловскаго	—	1,35	7,82	—	—	—	—	Н. Ловчи- новскій.	1898
157	Изъ Экибасъ - тусъ, близъ Павлодара. Семипала- тинской области, отъ г. Дерова	1,69	7,89	0,60	64,16	6007	62,50	6643	С. Ростов- цевъ.	—
158	Тоже оттуда-же	1,77	12,92	1,06	68,18	5600	64,70	6564	"	—
159	Тоже оттуда-же	1,82	6,52	1,21	66,43	5771	65,30	6296	"	—
160	Изъ копей г-жи Петровой въ Майли-сай, Ферган- ской области	0,40	3,77	0,09	66,30	—	65,20	—	А. Севиерь.	1897
161	Изъ Ляльмичидакъ, Пенд- жакентскаго участка, Са- маркандской обл., отъ г. Врублевскаго	9,65	6,02	2,55	54,06	—	64,10	—	"	1890
	Изъ мѣсторожденія „Камен- ское“, отъ комиссіи по из- слѣдованію соединительной линіи между Уральской и Сибирской жел. дор.:									
162	1. Береговой участ., пласть № 6	1,33	33,94	0,64	77,42	4465	67,00	6898	Р. Вюрстъ.	1893
163	2. Шахтный участ., пласть № 3	1,14	41,28	0,43	85,90	3992	64,30	6933	"	—
164	3. Шахтный участ., пласть № 6.	0,99	38,86	0,48	81,53	4274	70,90	7105	"	—
165	4. Смѣсь углей прежнихъ 3-хъ участковъ	1,13	39,70	0,61	81,93	4148	71,30	7044	"	—

d. Каменные угли прочихъ мѣстностей Россіи.

№	ПРОИСХОЖДЕНІЕ.	У Г О Л Ь.					Органиче- ская масса.		Аналитикъ.	Годъ
		Вода.	Зола.	Сѣра.	Коксъ.	Нагрѣват. способн.	Коксъ.	Нагрѣват. способн.		
	Отъ С.-Петербургск. Учет- наго и Ссуднаго Банка:									
166	1. Мѣсторожденіе: «Аба- шевая», Томской губ. . .	2,13	4,32	—	72,08	—	72,40	—	В. Гирсъ.	1895
167	2. Мѣсторожденіе: «Костень- ковая», Томской губ. . .	7,90	7,48	—	75,33	—	80,20	—	„	—
168	3. Мѣсторожденіе: «Варья- бовая», Томской губ. . .	0,95	1,94	—	65,48	—	64,70	—	„	—
169	4. Мѣсторожденіе: «Бачать», Томской губ.	1,73	7,15	—	77,51	—	77,20	—	„	—
170	5. Мѣсторожденіе: «Ильин- ское», Томской губ. . . .	1,68	11,72	—	75,52	—	73,60	—	„	—
171	6. Мѣсторожденіе: «Канда- лебъ», Томской губ. . . .	5,81	11,96	—	81,15	—	84,10	—	„	—
172	7. Мѣсторожденіе: «Кольчу- гино», Томской губ. . . .	1,64	2,78	—	60,20	—	60,10	—	„	—
173	Изъ Томской губ. отъ г. Михельсона	1,09	3,79	1,09	86,15	6574	86,50	6911	И.Зубакинъ.	1897
174	Отъ Управленія Западно- Сибирской жел. дор. . . .	2,86	9,34	1,29	72,74	—	72,20	—	В. Гирсъ.	—
175	Оттуда же	7,28	12,39	0,49	78,02	—	69,20	—	„	—

Примѣчаніе. Теплопроизводительная способность всѣхъ этихъ углей опредѣлена по методу Бертье. Изъ томскихъ углей: абашевскій, варьябовскій, ильинскій и кольчугинскій хорошо спекаются: костеньковскій, бачатскій и кандалебскій не коксуется.

д. Каменные угли прочихъ мѣстностей Россіи.

№	ПРОИСХОЖДЕНІЕ.	У						О						Л						Б.						Органическая масса.				Ана- лиликъ.	Г о д ъ
		Н ₂ O.	Зола.	S.	C.	H	N	N+O.	Коксъ.	Натрѣват. сносон.	C.	H.	N+O.	Коксъ.	Натрѣват. сносон.	C.	H.	N+O.	Коксъ.	Натрѣват. сносон.	C.	H.	N+O.	Коксъ.	Натрѣват. сносон.						
176	Изъ Лихвинскаго уѣзда, Калужской губерніи, отъ г. Шница	22,90	8,04	1,02	53,96	3,83	11,25	41,06	5229	78,13	5,54	16,33	47,80	7592	7592	78,13	5,54	16,33	47,80	7592	7592	78,13	5,54	16,33	47,80	7592	Ф. Жерве, 1887	1887			
177	Гагатвидный каменный уголь изъ Ялтинскаго уѣзда отъ Горнаго Де- партамента	8,93	3,41	0,95	68,08	4,71	14,87	51,76	6632	77,66	5,37	16,96	55,00	7565	7565	77,66	5,37	16,96	55,00	7565	7565	77,66	5,37	16,96	55,00	7565	»	1888			
178	Оттуда-же	7,86	4,44	0,73	67,00	4,66	16,04	52,28	6550	76,39	5,31	18,28	54,50	7465	7465	76,39	5,31	18,28	54,50	7465	7465	76,39	5,31	18,28	54,50	7465	»	—			
179	Изъ аула Жули, между селеніями Миджели-и Дурья, по р. Агги-Чай, въ Дагестанской обла- сти, отъ г. Рымгаило	2,38	6,82	1,11	76,30	4,84	9,66	71,76	7125	84,03	5,33	10,63	71,50	7847	7847	84,03	5,33	10,63	71,50	7847	7847	84,03	5,33	10,63	71,50	7847	»	—			
180	Оттуда-же	2,93	3,90	0,89	77,89	5,29	9,99	62,62	7612	82,59	5,67	10,74	63,00	8169	8169	82,59	5,67	10,74	63,00	8169	8169	82,59	5,67	10,74	63,00	8169	»	—			
181	Изъ Экибасъ-Тусъ отъ г. Дерова	2,23	10,43	1,39	73,11	5,40	8,83	69,16	5583	83,71	5,17	10,12	67,20	639f	639f	83,71	5,17	10,12	67,20	639f	639f	83,71	5,17	10,12	67,20	639f	В. Герсль, 1897	1897			

Примѣчаніе. Нагрѣвательная способность ялтинскихъ и дагестанскихъ углей опредѣлена въ калориметрѣ, остальныхъ по способу Бертье. Анализъ золы крымскихъ и дагестанскихъ углей далъ слѣдующіе результаты:

	1.	2.	3.	4
Нерастворимаго остатка	70,40	50,26	68,40	53,54
Глинозема и окиси желѣза	23,20	40,21	21,36	32,28
Сѣрнаго ангидрида	0,28	0,11	2,50	4,58
Извести и магнезій (по разности)	6,12	9,42	7,74	9,60

1. Зола ялтинскаго угля—краснобурого цвѣта.
 2. Тоже—такого же цвѣта.
 3. Зола дагестанскаго угля—сѣраго цвѣта.
 4. Тоже—свѣтлосѣраго цвѣта.
- Уд. вѣсъ ялтинскихъ углей: 1,318 и 1,330.
- Уд. вѣсъ дагестанскихъ углей: 1,341 и 1,316.

е. Иностранные каменные угли.

№	ПРОИСХОЖДЕНІЕ.	У Г О Л Ь.					Органическ. масса.		Аналитикъ.	Годъ.
		Вода.	Зола.	Сѣра.	Коксъ.	Нагрѣв. способ.	Коксъ.	Нагрѣв. способ.		
	Отъ Николаевской жел. дороги:									
182	1. New-Castle	7,27	3,16	—	60,72	—	64,20	—	Ф. Жерве.	1888
183	2. Yorkshire	7,80	5,82	—	64,30	—	67,80	—	А. Севиеръ.	—
184	3. New-Castle	5,15	6,00	—	59,94	—	60,70	—	Ф. Жерве.	1889
185	4. Копь Hamilton въ Шотландіи	6,38	9,40	—	61,92	—	62,30	—	"	—
186	5. Тоже	3,60	4,00	—	59,74	—	60,00	—	"	—
187	6. Англійскій уголь	5,30	8,22	1,38	65,22	—	65,80	—	А. Скворонскій.	1890
188	7. Тоже	4,30	2,96	0,8	62,70	—	64,40	—	"	—
189	8. Тоже	4,52	1,54	0,78	64,90	—	67,40	—	"	—
190	9. Тоже	2,05	4,97	1,56	64,58	—	64,10	—	А. Севиеръ.	—
191	10. Тоже	0,48	2,93	0,81	63,63	—	62,20	—	"	—
192	11. Тоже	5,32	6,22	0,89	64,58	—	65,90	—	А. Скворонскій.	—

№	ПРОИСХОЖДЕНИЕ.	У Г О Л Ъ.					Органич. масса.		Аналитикъ.	Годъ.
		Вода.	Зола.	Сѣра.	Коксъ.	Нагрѣв. способ.	Коксъ.	Нагрѣв. способ.		
193	12. Cowpen West-Hartley .	1,76	3,75	0,82	66,99	—	66,90	—	А. Скворон-ский.	1890
194	13. Англійскій уголь .	2,45	3,72	1,16	65,60	—	66,00	—	Ф. Ферстеръ.	—
195	14. West-Hartley Mine. .	4,40	5,83	1,19	62,95	—	63,60	—	»	—
196	15. Cowpen West-Hartley	2,90	3,78	0,93	64,52	—	65,10	—	»	—
197	16. Тоже	1,03	5,10	0,81	—	—	—	—	А. Севиеръ.	1891
198	17. Тоже	2,60	4,06	0,81	63,06	—	63,20	—	»	—
199	18. Dawison West Hartley .	1,14	5,76	0,95	64,86	—	63,40	—	»	—
200	19. Англійскій уголь . . .	2,50	5,02	0,75	66,40	—	66,42	—	»	—
201	20. Тоже	2,49	5,4	1,03	64,60	—	65,58	—	»	—
202	21. Cowpen West-Hartley .	2,95	3,94	0,81	61,34	—	61,60	—	»	—
203	22. Англійскій уголь	1,76	5,90	0,86	62,60	—	63,76	—	»	—
204	23. Тоже	3,12	4,14	0,89	62,45	—	62,90	—	»	—
205	24. Тоже	2,07	2,80	0,90	63,82	—	64,10	—	»	—
206	25. Тоже	4,11	6,00	0,80	62,90	—	63,30	—	»	—
207	26. Тоже	0,55	6,10	0,88	62,50	—	60,40	—	»	—
208	27. Тоже	2,61	2,46	0,64	62,38	—	63,10	—	»	—
209	28. Cowpen West-Hartley .	2,39	2,00	0,87	64,40	—	65,20	—	»	—
210	29. Англійскій уголь . . .	1,44	5,66	1,71	65,16	—	64,20	—	А. Скворон-ский.	—
211	30. Dawison West-Hartley	3,92	7,46	7,46	64,96	—	64,80	—	»	—
212	31. Англійскій уголь . . .	1,44	4,78	2,19	65,36	—	65,60	—	»	—
213	32. Тоже	3,46	5,38	1,75	66,36	—	66,80	—	»	—
214	33. Тоже	1,46	5,52	1,46	66,38	—	64,30	—	»	—
215	34. Тоже	1,34	4,44	1,19	64,96	—	64,20	—	»	—
216	35. Англійскій уголь . . .	1,60	3,54	0,91	66,56	—	66,40	—	Ф. Жерве.	1891
217	36. Тоже	0,74	5,40	0,97	67,82	—	66,50	—	»	—
218	37. Тоже	3,44	6,88	0,99	67,64	—	67,70	—	»	1892
219	38. Тоже	5,98	9,24	0,87	65,02	—	68,10	—	»	—

№	ПРОИСХОЖДЕНИЕ.	У Г О Л Ь.					Органич. масса.		Аналитикъ.	Годъ.
		Вода.	Зола.	Сѣра.	Коксъ.	Нагрѣват. способн.	Коксъ.	Нагрѣват. способн.		
220	39. New-Castle	0,94	2,14	0,77	66,48	—	66,40	—	Ф. Жерве.	1892
221	40. Англійскій уголь	5,53	6,10	0,95	64,86	—	66,40	—	»	—
222	41. Тоже	3,16	7,13	1,12	67,30	—	67,10	—	»	—
223	42. Тоже	3,78	4,02	0,70	64,12	—	65,20	—	»	—
224	43. Тоже	1,36	2,00	0,55	70,60	—	71,10	—	»	—
225	44. Тоже	4,28	1,86	0,74	64,91	—	66,20	—	»	—
226	45. Тоже	4,16	4,34	0,55	53,92	—	65,10	—	»	—
227	46. Тоже	1,16	6,48	1,35	72,68	—	71,10	—	»	—
228	47. Тоже	2,50	2,58	0,74	65,96	—	66,80	—	»	—
229	48. Тоже	0,72	10,62	3,44	68,22	—	64,90	—	»	—
230	49. Тоже	2,70	3,06	0,73	65,18	—	65,90	—	»	—
231	50. Тоже	2,34	3,32	0,92	66,92	—	67,40	—	»	—
232	51. Тоже	4,48	1,70	0,90	62,47	—	64,80	—	В. Гирсъ.	1893
233	52. Тоже	4,91	4,31	0,52	60,79	—	62,20	—	А. Галченко.	—
Отъ С.-Петербурго-Варшавской жел. дор.										
234	1. Англійскій уголь	1,51	4,10	1,15	64,90	—	64,40	—	А. Севіеръ.	1891
235	2. Тоже	1,78	6,49	1,53	66,62	—	66,50	—	Ф. Ферстеръ.	—
236	3. Тоже	3,48	5,04	0,71	64,49	—	64,90	—	»	—
237	4. Тоже	4,42	3,48	0,81	64,20	—	65,90	—	»	—
238	5. Тоже	1,46	6,36	1,42	65,53	—	64,20	—	»	—
239	6. Тоже	1,87	4,30	1,00	65,24	—	65,60	—	»	—
240	7. Тоже	1,38	6,97	2,54	67,10	—	65,60	—	»	—
241	8. Тоже	1,08	5,90	1,45	71,82	—	70,80	—	Ф. Жерве.	1892
242	9. Тоже	5,02	1,84	0,74	65,74	—	68,60	—	»	—
243	10. Тоже	4,84	2,74	0,70	63,52	—	65,70	—	»	—

№	ПРОИСХОЖДЕНИЕ.	У Г О Л Ь.					Органическ. масса.		Аналитикъ.	Годъ.
		Вода.	Зола.	Сѣра.	Коксъ.	Нагрѣват. способн.	Коксъ.	Нагрѣват. способн.		
244	11. Тоже	1,30	5,52	1,53	69,06	—	68,20	—	Ф. Жерве.	1892
245	12. Тоже	3,77	7,96	1,28	67,75	—	67,80	—	В. Гирсъ.	1893
246	13. Тоже	2,02	5,32	0,63	66,80	—	66,20	—	»	—
247	14. Тоже	—	12,52	1,75	—	—	—	—	Э. Анергъ.	1894
248	15. Тоже	4,54	4,03	0,97	61,14	—	62,40	—	В. Гирсъ.	—
249	16. Англійскій кузнечный уголь	1,74	12,36	1,66	79,09	—	77,80	—	»	—
250	17. Тоже	4,94	10,80	1,18	75,40	—	76,70	—	Р. Вюрстъ.	1895
251	18. Тоже	1,08	8,75	1,47	75,82	—	74,30	—	В. Гирсъ.	—
252	19. Тоже	0,32	4,32	1,53	72,25	—	71,60	—	»	1896
253	20. Тоже	1,04	3,45	1,69	72,92	—	72,80	—	П. Горлецкій	—
254	21. Тоже	0,46	3,88	1,40	68,99	—	68,99	—	Н. Ловчинов- скій.	—
255	22. Англійскій уголь (па- ровозный)	1,60	3,72	0,90	63,70	—	63,30	—	»	—
256	23. Кеннельскій уголь	л.вещ. 46,65	—	—	53,35	—	—	—	»	—
257	24. Англійскій кузнечный	0,58	7,78	0,94	82,90	—	81,90	—	И. Зубакинъ	1897
258	25. Тоже	0,59	9,54	0,99	84,08	—	82,90	—	»	—
259	Отъ Балтійской ж. дор.	1,86	3,34	0,88	63,58	—	63,50	—	А. Скворон- скій.	1891
260	Отъ Псково-Рижской ж. д.	2,98	4,36	1,39	64,28	—	64,60	—	Ф. Жерве.	—
261	Отъ хозяйственнаго коми- тета Маринскаго Двор- ца—New-Castle	л.вещ. 37,18	2,80	—	62,82	—	—	—	»	1889
262	Оттуда-же	7,31	1,65	0,59	52,00	—	55,20	—	К. Дицъ.	1892
263	Отъ Морского Министер- ства съ клипера «Раз- бойникъ»	5,26	3,92	0,86	57,89	—	59,40	—	А. Севиерь.	1890
264	Тоже	2,16	5,39	0,52	52,99	—	51,50	—	»	—
265	Шотландскій уголь отъ П. Бекеля	—	—	0,51	—	—	—	—	Ф. Ферстеръ.	—
266	Тоже отъ него-же	7,30	4,34	0,32	59,54	—	62,50	—	»	—

№	ПРОИСХОЖДЕНИЕ.	У Г О Л Ь .					Органическ. масса.		Аналитикъ.	Годъ.
		Вода.	Зола.	Сѣра.	Коксъ.	Нагрѣват. способн.	Коксъ.	Нагрѣват. способн.		
		д.вещ.								
267	Нюкастльскій уголь отъ него-же	38,77	0,94	—	61,23	—	—	—	Ф. Ферстеръ.	1890
268	Тоже отъ него-же	1,78	5,82	1,46	64,90	—	63,90	—	Ф. Жерве.	1891
269	Англійскій уголь отъ г. Камчатова	—	7,82	1,04	—	—	—	—	»	1892
270	Тоже отъ него-же	—	8,10	1,12	—	—	—	—	»	—
271	Англійскій уголь отъ Ад. Лессинга	—	—	—	—	6121	—	—	Э. Анертъ.	1894
272	Тоже отъ него-же	—	—	—	—	4878	—	—	»	—
273	Тоже отъ него-же	—	—	—	—	6150	—	—	»	—
274	Тоже отъ него-же	—	—	—	—	6138	—	—	»	—
275	Англійскій уголь отъ г. Эллерса	—	3,20	1,57	—	—	—	—	И. Горлецкій	1896
276	Тоже отъ Невскаго Механ. завода	—	—	0,79	—	—	—	—	В. Гирсъ.	—
277	Кузнечный уголь отъ Карла Беша	—	8,34	3,67	—	—	—	—	А. Севіеръ.	—
278	Отъ конторы Грабовскаго	2,12	7,74	—	64,54	—	63,00	—	И. Зубакинъ.	1897
279	Оттуда-же	2,68	13,11	0,32	57,97	—	53,30	—	Н. Ловчин- новскій.	—
280	Отъ Главнаго Управленія Кораблестроенія и Снаб- женій	—	—	1,53	—	—	—	—	И. Зубакинъ.	—
281	Отъ г. Аллемана	—	—	—	—	5769	—	—	В. Гирсъ.	—
282	Кардифъ отъ него-же	—	—	—	—	6832	—	—	А. Севіеръ.	—
283	Изъ конторы Грабовскаго	2,35	5,31	—	64,82	—	64,40	—	И. Зубакинъ	—
284	Отъ него-же	1,55	5,31	—	67,33	—	66,60	—	»	—
285	Отъ Общества Механиче- скаго завода «братьевъ Бролей».	—	—	1,00	—	—	—	—	»	1898
286	Оттуда-же	—	—	2,55	—	—	—	—	»	—
287	Отъ Глухоозерскаго цемент- наго завода	—	7,01	—	65,42	—	—	—	»	—

4. К о к с ъ .

№	ПРОИСХОЖДЕНИЕ.	Вода.	Зола.	Сѣра.	Аналитикъ.	Годъ.
288	Английскій коксъ отъ Павла Бекеля	—	7,60	0,99	И. Сорокинъ.	1877
289	Отъ конторы Южно - Днѣпровскаго металлургич. Об-ва	—	—	0,70	Ф. Ферстеръ.	1890
290	Английскій коксъ отъ конторы Павла Бекеля	—	—	0,70	А. Севиерь.	—
291	Тоже отъ него-же	—	—	1,18	»	—
292	Коксъ съ завода Bearpark Wran- sereth отъ г. Гинца	2,22	11,26	—	А. Скворон- скій.	—
293	Коксъ съ завода König-Ludwigs- Zeche отъ Павла Бекеля	—	—	1,55	Ф. Ферстеръ.	—
294	Литейный коксъ „Consolidation“ отъ него-же	—	—	0,66	»	—
295	Тоже отъ него-же	—	8,28	0,68	»	—
296	Английскій коксъ съ Петербурго- Варшавской жел. дороги	0,38	9,84	1,01	»	1891
297	Тоже съ Николаевской желѣзной дороги	0,24	7,50	0,92	А. Севиерь.	—
298	Коксъ „Tanfield-Moor“ отъ Павла Бекеля	—	—	1,15	Ф. Ферстеръ.	—
299	Вестфальскій коксъ „Consolidation“ отъ него-же	—	—	0,99	»	—
300	Силезскій коксъ „Friedrich der Grosse“ отъ него-же	—	—	1,12	»	—
301	Коксъ „Iserlohn“ отъ него-же	—	—	0,78	»	—
302	Коксъ „West-hausen“ отъ него-же	—	—	0,98	»	—
303	Съ Варшавской желѣзной дороги	0,44	9,68	1,02	»	—
304	Оттуда же	0,25	9,45	0,96	»	—
305	Съ Николаевской желѣзной дороги	0,20	9,32	1,37	А. Севиерь.	—

№	ПРОИСХОЖДЕНИЕ	Вода.	Зола.	Сѣра.	Аналитикъ.	Годъ.
306	Английскій коксъ отъ конторы Павла Бекеля	—	—	0,73	А. Скворонскій.	1891
307	Съ Николаевской желѣзной дороги.	0,40	9,12	0,98	„	—
308	Съ Ижевскаго завода	—	—	0,87	Ф. Жерве.	1892
309	Отъ конторы княгини Абамелекъ-Лазаревой	—	19,39	—	А. Скворонскій	—
310	Оттуда-же (уральскій коксъ)	—	29,02	—	„	—
311	Английскій коксъ отъ г. Камчатова	—	10,50	1,05	Ф. Жерве.	—
312	Тоже отъ него-же	—	8,10	1,12	„	—
313	Тоже отъ него-же	—	7,82	1,04	„	—
314	Тоже отъ него-же	—	9,76	1,16	„	—
315	Английскій коксъ съ Петербурго-Варшавской жел. дороги	0,60	10,60	1,08	„	—
316	Тоже отсюда же	0,47	10,18	1,22	„	—
317	Тоже съ Николаевской ж. дороги .	0,34	9,74	1,10	„	—
318	Тоже отсюда же	0,42	9,70	1,39	„	—
319	Вестфальскій коксъ „Consolidation“ отъ А. Лессинга	—	10,42	0,84	„	1893
320	Английскій коксъ „Brancepeth Bearpark“ отсюда же	—	10,10	1,04	„	—
321	Коксъ изъ непромытаго угля Александро-Нарневской копи, Екатеринославской губ., Бахмутскаго уѣзда, отъ горн. инж. Жуковскаго	—	9,00	2,35	В Гирсъ.	—
322	Английскій коксъ отъ конторы Эллера	—	—	0,84	Э. Авертъ.	—
323	Литейный коксъ „Mansfeld“ отъ Павла Бекеля	—	9,04	1,09	В. Гирсъ.	—
324	Английскій коксъ отъ г. Камчатова .	—	11,68	1,23	Ф. Жерве.	—

№	ПРОИСХОЖДЕНИЕ.	Вода.	Зола.	Сѣра.	Аналитикъ.	Годъ.
325	Англійскій коксъ отъ г. Камчатова	—	9,92	1,46	Ф. Жерве.	1893
326	Тоже отъ него-же	—	12,11	2,17	В. Гирсъ.	—
327	Тоже отъ него-же	—	9,82	1,82	„	—
328	Тоже отъ него-же	—	12,04	0,71	Ф. Жерве.	—
329	Англійскій коксъ съ Петербурго- Варшавской жел. дороги съ парох. „Бекель“	—	11,90	1,61	В. Гирсъ.	—
330	Съ Николаевской желѣзной дороги съ парохода „Бекель“	—	11,52	0,90	Р. Вюрстъ.	—
331	Изъ Нарневской копи отъ гор. инж. Жуковского	—	13,42	2,18	В. Гирсъ.	—
332	„Weardale coke“ отъ Павла Бекеля.	—	7,08	0,65	Э. Анертъ.	—
333	Съ завода „Osterrmann“ отъ него-же	—	9,91	2,78	„	—
334	Съ завода „Rawsay“ отъ него-же .	—	9,21	1,25	„	—
335	Съ завода „Tanfield-Moor“	—	9,16	1,00	„	—
336	Изъ угля Каменскаго мѣсторорожде- нія отъ комисси для изслѣдова- нія соединительной лини между Уральской и Сибирской ж. д. .	2,46	25,60	0,94	Р. Вюрстъ.	—
337	Тоже оттуда-же	2,70	27,16	1,01	„	—
338	Тоже оттуда-же	0,56	32,76	0,63	„	—
339	Съ Варшавской жел. дороги съ паро- хода „Newada“ пост. Эллерса . .	3,97	—	—	Э. Анертъ.	—
340	Тоже оттуда-же	—	10,60	0,58	„	—
341	Лигейный коксъ отъ Общества Пу- тиловскихъ заводовъ	1,04	13,24	—	Р. Вюрстъ.	1894
342	Англійскій коксъ отъ г. Камчатова .	0,99	8,70	—	Ф. Жерве.	—
343	Тоже отъ него-же	1,96	18,12	—	„	—

№	ПРОИСХОЖДЕНИЕ	Вода.	Зола.	Сѣра.	Аналитикъ.	Годъ.
344	Англійскій коксъ съ Варшавской жел. дороги	—	8,65	0,87	В. Гирсъ.	1894
345	Отъ Общества Рязанско-Уральской жел. дороги	0,86	10,36	1,52	„	1895
346	Тоже оттуда-же	0,62	10,15	2,03	„	—
347	Отъ конторы Грабовскаго	0,90	9,49	1,22	Р. Вюрстъ.	—
348	Изъ угля мѣсторожденія „Кольчугино“ отъ Учет. и Ссуд. Банка. .	—	15,06	—	В. Гирсъ.	—
349	Изъ угля мѣсторожденія „Бачать“ оттуда же	—	18,98	—	„	—
350	Отъ Ржево-Вяземской ж. д. поставки П. Бекеля	1,09	9,72	0,67	Р. Вюрстъ.	—
351	Оттуда-же, поставки Грабовскаго . .	1,16	7,74	0,67	„	—
352	Оттуда-же, поставки Лессинга . . .	0,64	7,38	0,96	„	—
353	Литейный коксъ отъ Карла Беша . . .	—	7,44	1,28	„	1896
354	Вестфальскій литейный коксъ отъ Лессинга	—	8,24	1,12	В. Гирсъ.	—
355	Англійскій литейный коксъ съ Варшавской жел. дороги	—	7,83	1,11	„	—
356	Тоже марки М отъ Карла Беша . . .	—	10,72	1,44	И. Горлецкій.	—
357	Тоже отъ него же	—	8,96	1,05	В. Гирсъ.	1897
358	Отъ Брянскаго Акціонернаго Об-ва	5,40	7,42	1,51	Н. Ловчиновскій.	1898
359	Тоже оттуда же	0,14	8,93	1,50	„	—
360	Вестфальскій коксъ отъ Карла Беша	—	7,26	1,11	„	—

Теплопроизводительная способность трехъ образцовъ кокса изъ углей Каменскаго мѣсторожденія, по опредѣленію Р. Вюрста, оказалась слѣдующая:

- 1) для образца, содержащаго золы 25,60% 5522 ед. теплоты
- 2) „ „ „ „ 27,16 „ 5352 „ „
- 3) „ „ „ „ 32,76 „ 5050 „ „ 1893 г.

361. Теплопроизводительная способность для кокса марки М. Г., съ завода Лессинга, оказалась, по опредѣленію Г. Вюрста, 6911 ед. тепла 1893 г.

5. Б у р ы й у г о л ь .

а) Подмосковный бассейнъ.

№	ПРОИСХОЖДЕНИЕ.	У Г О Л ь .					Органич. масса		Аналитикъ.	Г о д а .
		Вода.	Зола.	Сѣра.	Коксъ.	Нагрѣв. способ.	Коксъ.	Нагрѣв. способ.		
362	Чулковская копъ, Рязан. г. Скопинскій уѣздъ	—	—	2,70	—	—	—	—	А. Сковронскій.	1890
363	Оттуда же	—	—	1,34	—	—	—	—	„	—
364	Оттуда же	—	—	2,39	—	—	—	—	„	—
365	Сельце „Петровское“, имѣ- ніе Ромейко-Гурко, Калуж- ской губ., — образецъ, до- ставленный горн. инж. Черепъ-Спридовичемъ	4,11	10,20	—	57,66	—	55,30	—	„	1888
366	Тоже оттуда же	11,79	12,12	0,54	67,10	—	72,20	—	А. Севиеръ.	1890
367	Отъ конкурснаго управленія по дѣламъ несостоятель- наго должника Мальцев- скаго промышленно-тор- говаго Общества	9,43	19,72	0,58	60,62	—	57,80	—	Э. Апертъ.	1894
368	Бурый уголь отъ княгини З. Н. Юсуповой	—	—	—	—	4403	—	—	Р. Вюрстъ.	—

Въ 2-хъ образцахъ угля изъ Левинской копи, Тульской губ., Богородицкаго уѣзда, отъ Ликвидационной комиссіи по дѣламъ Товарищества средне-россійской каменноугольной промышленности, по анализу Ф. Жерве:

	У Г О Л ь .		Органич. масса.	
	369	370	369	370
Воды	9,86	9,94	—	—
Золы	9,75	8,96	—	—
Сѣры	2,26	0,81	—	—
Углерода	57,17	58,95	71,16	72,69
Свободнаго водорода	2,28	2,25	2,89	2,78
Связаннаго водорода	2,33	1,86	2,83	2,17
Кислорода и азота	18,63	18,04	23,12	22,24

Анализъ произведенъ въ 1890 г.

№	ПРОИСХОЖДЕНИЕ.	У					Свободны Н.
		Удельный вѣсъ.	H ₂ O.	Зола.	S.	C.	
371	1. Ясеньковская копь, Тульской губернии, Крапшвинскаго уѣзда	1,529	7,39	28,41	1,08	45,33	2,1
372	2. Товарковская копь той же губернии, Богородицкаго уѣзда, — пласть I.	1,505	15,38	11,00	1,18	54,76	2,2
373	3. Тоже—пласть II.	1,670	10,66	25,93	2,37	45,43	1,9
374	4. Тоже—пласть III.	1,575	10,66	23,34	1,17	47,41	1,6
375	5. Малевка, той же губернии, — крыша пласта.	1,528	11,23	21,55	1,48	48,06	1,6
376	6. Тоже—середина пласта	1,550	7,97	12,74	4,78	54,30	2,2
377	7. Тоже—подошва пласта	1,454	11,12	16,93	1,56	52,07	1,8
378	8. Бобрикь-Донская копь, той же губ., — верхняя часть рабочаго пласта, уголь т. н. „верхнякъ“	1,632	7,96	18,51	5,30	52,54	1,9
379	9. Тоже—уголь изъ срединной части рабочаго пласта, т. н. „мухористый“	1,808	9,40	19,79	2,82	49,13	1,1
380	10. Тоже—изъ того же пласта уголь, называемый „хрусталь“ съ прослойками „желтаго угля“	1,413	7,50	17,12	2,93	53,41	3,1
381	11. Тоже—этотъ же пласть — „желтый уголь“	1,226	4,27	10,48	2,25	60,04	4,9
382	12. Тоже — пласть II; уголь изъ этого пласта называютъ „молодымъ“; онъ въ продажу не идетъ	1,587	5,98	31,89	2,39	42,44	1,8
383	13. Тоже — пласть II; уголь т. н. „кудрявчикъ“	1,558	5,99	24,87	1,89	48,52	2,3
384	14. Тоже изъ пласта II; уголь „ситцевый“ или пестрый (бракуется)	1,705	3,80	34,16	2,98	40,64	1,8
385	15. Тоже изъ того же пласта — „первый нижнякъ“	1,596	7,55	14,79	3,82	57,34	1,6
386	16. Тоже изъ того же пласта — „второй нижнякъ“	1,503	6,90	19,74	4,41	52,12	2,1
387	17. Левинская копь, той же губ., Богородицкаго уѣзда, — пласть I, толщина около 1 ар.	1,365	8,75	11,84	2,87	58,01	3,1
388	18. Тоже—пласть II, толщина около 2 арш.	1,575	7,82	27,44	1,95	47,46	1,7
389	19. Тоже—пласть III, толщина около 3 арш.	1,495	9,38	18,06	1,80	52,57	2,0
390	20. Мураевинская копь, Рязанской губернии, — верхній пласть	1,568	8,13	22,40	6,53	48,18	1,9
391	21. Тоже—средній пласть	1,280	5,34	13,17	4,67	61,36	4,7
392	22. Тоже—нижній пласть (нижній богхедь)	1,285	3,30	15,73	1,56	60,29	5,6
393	23. Тоже—богхедь изъ нижняго рабочаго пласта	1,179	3,41	11,85	3,09	63,98	6,4
394	24. Тоже—богхедь изъ Андреевскаго рабочаго пласта	1,330	3,62	15,48	5,09	61,05	5,6

(Продолженіе слѣдуетъ).

С М Ъ С Ъ.

Естественный газ Трансильваніи въ связи съ подземными скопленіями нефти ¹⁾.

Многочисленныя европейскія мѣсторожденія нефти, какъ извѣстно, совпадаютъ съ одной полосой, которая тянется отъ Карпатскихъ горъ черезъ Галицію, въ окрестностяхъ Буха, Цемплина, Унсберга до Мармартъ и черезъ Трансильванію, Молдавію, Крымъ и Кавказъ до береговъ Каспійскаго моря. Нижеприведенное относится къ мѣсторожденіямъ нефти въ Трансильваніи. Средняя часть послѣдней образуетъ третичную воронку около 400 кв. м., края которой преимущественно состоятъ изъ кристаллическихъ и мезозойскихъ породъ, вполне подчиненныхъ, а также изъ палеозойскихъ отложений, принадлежащихъ, однако, только пермской формации. На основаніи многочисленныхъ данныхъ, слѣдуетъ заключить, что теперешняя форма вышеуказанной воронки образовалась значительно раньше позднѣйшихъ мѣловыхъ отложений. Верхнюю часть воронки выполняютъ новѣйшія третичныя образованія, съ очень незначительными перерывами. Невдалекѣ отъ Тевисъ, станціи венгерской прав. жел. дор., находятся сліяніе рѣкъ—Марошь съ Большимъ Кокелемъ, въ который впадаетъ малый Кокель. Между двумя послѣдними рѣками лежитъ мѣстность, которой источники естественнаго газа и грязевые источники находятся въ извѣстной подземной связи съ нефтеносными пластами.

1. Источники естественнаго газа въ Баассень.

Въ 16 вкл. отъ жел.-дорожной станціи Медіашъ расположено купальное мѣсто Баассень, извѣстное уже въ XVII-мъ столѣтіи своими «горящими колодцами» и до сихъ поръ посѣщаемое геологами и изслѣдователями; оно расположено на высотѣ 598 м. Здѣсь протекаетъ небольшой соляной источникъ, на 200-хъ метрахъ протяженія котораго, какъ въ немъ, такъ и въблизи его, выходитъ на дневную поверхность много источниковъ газа, иногда въ смѣси съ грязью и соленою водою. Соляной источникъ вытекаетъ, во всякомъ случаѣ, изъ пласта соли, тѣмъ болѣе, что невадалекѣ отъ купальни одинъ пласть соли выходитъ почти на дневную поверхность. Вытекающій газъ содержитъ столь значительное количество углеводородовъ, что онъ непрерывно горитъ желтоватымъ пламенемъ, высоту въ 1 футъ. Онъ

¹⁾ Berg und Hüttenmännische Zeitung 1899 г. № 24, стр. 278. С. С.

отчасти примѣняется для освѣщенія купальнаго заведенія. вмѣстѣ съ газомъ вытекаетъ значительное количество воды, собираемой въ особомъ бассейнѣ и примѣняемой для купанья. Вода въ колодцѣ находится въ постоянномъ волнообразномъ движеніи, вслѣдствіе сильнаго выдѣленія газа, и только во второмъ бассейнѣ удается ее очищать отъ сопровождающихъ ее гидрата окиси желѣза, сѣрнистыхъ соединеній желѣза, а также масла, собирающихся на поверхности въ видѣ тонкой корки. Подобная корка масла наблюдается и въ другихъ источникахъ, но въ меньшихъ размѣрахъ, чѣмъ въ первомъ, главномъ источникѣ. На лѣвомъ берегу солянаго источника изъ-подъ громадной кварцито-известковой скалы вытекаетъ источникъ сладкой воды, характеризующійся сильнымъ запахомъ сѣрводорода и отчасти іода. Вода имѣетъ отчасти горько-вяжущій вкусъ.

Мѣстные естественные газы были давно анализированы Бунте, при чемъ анализъ трехъ образцовъ далъ слѣдующіе результаты:

	I.	II.	III.
Углекислоты	1,7	0,3	0,45
Углеводородовъ, за исключ. метана	0,3	0,2	0,30
Метана или рудничнаго газа	83,6	58,4	63,50
Азота	3,9	4,1	2,50
Атмосфернаго воздуха	10,5	37,0	33,25
	<u>100,0</u>	<u>100,0</u>	<u>100,00</u>

По Задтлеру и Вурцу, выдѣляющіеся изъ земли въ Америкѣ газы пяти различныхъ мѣстностей имѣютъ слѣдующій составъ:

	I.	II.	III.	IV.	V.
Углекислоты	2,28	0,34	0,35	0,66	10,11
Окиси углерода	—	—	0,26	—	—
Углеводородовъ ряда $C_n H_{2n}$	—	—	0,56	—	2,94
Рудничнаго газа	60,27	75,44	89,65	80,11	82,41
Водорода	22,50	6,10	4,79	13,50	—
Этилена	6,80	18,12	4,39	5,72	—
Кислорода	0,83	—	—	—	0,23
Азота	7,32	—	—	—	4,31

Сравнивая естественный газъ Баассена съ газами изъ американскихъ источниковъ, видимъ, что составъ ихъ аналогиченъ, за исключеніемъ примѣси воздуха къ первымъ, который, вѣроятно, слѣдуетъ приписать неточному взятію пробы. Естественные газы Баассена могутъ быть примѣняемы для отопленія паровыхъ котловъ, нагрѣванія плавильныхъ печей и пр. слѣдуетъ упомянуть о грязевыхъ выдѣленіяхъ въ данной мѣстности, которыя расположены на правой сторонѣ долины. Такъ называемые грязевые вулканы (сопки) или источники, какъ извѣстно, находятся въ тѣсной связи съ источниками естественныхъ газовъ. Почти повсемѣстно наблюдается ихъ непосредственное сосѣдство и зависимость отъ источниковъ нефти. Образованіе грязевыхъ источниковъ объясняютъ такъ, что естественные газы, въ связи съ водою, выносятся на дневную поверхность песчанья и песчано-глинистыя породы, которыя располагаются въ видѣ плоскаго конуса вокругъ воронкообразнаго углубленія, черезъ которое выдѣляются газы. Высота такихъ конусовъ не превосходитъ одного метра, такъ какъ они размываются дождевою водою. Грязи эти примѣняются здѣсь для купанья.

Относительно происхожденія нефтяныхъ источниковъ Баассена можно дѣлать только

предположенія, за отсутствіемъ глубокаго буренія въ этой мѣстности. На лѣвомъ берегу соляного ключа пласты располагаются въ слѣдующемъ порядкѣ: свѣтлая глина, горючій мергель, не очень твердый песокъ, перемежающійся со слоями мягкаго, богатаго слюдою песчаника, и, наконецъ, синевато-сѣрая соль, содержащая глину. Слѣдуетъ замѣтить, что въ водѣ, сопровождающей нефть, часто находится соль и хлористый магній, что указываетъ на возможную роль, которую хлористый магній играетъ при образованіи нефти.

2. *Источники естественнаго газа у Маджіаръ Сароса.*

Въ 13 кил. на сѣверъ отъ Баассена лежитъ деревня Маджіаръ Саросъ, на высотѣ 350 м. надъ уровнемъ моря. Въ километрѣ отъ этой деревни, у малаго ручья, находится источникъ естественнаго газа на высотѣ 20 м. надъ уровнемъ долины. Мѣсто, лишенное растительности на нѣкоторомъ разстояніи, указываетъ на ненормальность свѣтло-сѣрой до черной пахатной земли. При соответственномъ вниманіи замѣтенъ подземный шумъ, который легче слышать, наклоняясь къ землѣ. Если истечение газа незамѣтно, то достаточно воткнуть палку въ грунтъ, чтобы вызвать токъ газа, который отъ спички загорается и горитъ непрерывнымъ пламенемъ. Въ 1808 г. Правит. Комиссія для изслѣдованія этихъ уже извѣстныхъ явленій провела шахту въ 10 м. глубиною, которая прошла по желтой, а затѣмъ по синей, глинѣ, перемежающихся съ твердымъ суглинкомъ смоляно-чернаго цвѣта, пропитаннаго асфальтомъ. Послѣдній оказался непригоднымъ для горѣнія. Затѣмъ слѣдуетъ слой мягкаго, плавучаго мергеля, и на 8 м. отъ поверхности встрѣтили пористый, но прочный известнякъ, который при нагрѣваніи издаетъ характерный (битуминозный) запахъ. Дальнѣйшія работы были въ то время оставлены. Нѣсколько позднѣе цыгане углубляли эту шахту, пока, наконецъ, при закуриваніи трубки табаку произошелъ сильный взрывъ, при которомъ одинъ цыганъ былъ убитъ. Послѣ этого пріисшествія судебныя власти запретили дальнѣйшее углубленіе шахты.

На лугахъ, расположенныхъ недалеко отсюда, вблизи ручья, текущаго на сѣверъ, на случайно образующихся болотахъ наблюдается по временамъ корка масла, а также скопленія гидрата окиси желѣза. Такъ же, какъ и въ Баассенѣ, изъ болотистой почвы вытекаютъ и здѣсь различныя источники, содержащія новаренную соль и желѣзо.

3. *Источники въ долину Богацспатака.*

Деревня Богацъ лежитъ въ 4 кил. къ востоку отъ Маджіаръ Сароса. Здѣсь вытекаетъ рѣчка Богацъ, которая послѣ 7 километроваго теченія впадаетъ у Гальфальва въ Малый Кокель. Въ долину этой рѣчки находятся различныя источники естественныхъ горючихъ газовъ, многочисленные соляные и грязевые источники. Недалеко отъ мельницы, въ Богацѣ находится одинъ источникъ газа, который горитъ, будучи зажженнымъ, а также наблюдается густая корка масла на поверхности воды передъ мельничной плотиною. Первоначальнымъ мѣстомъ выдѣленія масла оказывается черный слой мергеля, расположенный на лѣвомъ берегу мельничной плотины.

4. *Источники въ долину Шеммертъ.*

Въ 9 кил. на югъ отъ Баассена находится въ такъ называемой Шеммертской долинѣ, на высотѣ 478 м., сильно выдѣляющійся источникъ горючихъ газовъ, называемый «*Чуднымъ источникомъ*». Притокъ воды незамѣтенъ, но, помимо этого, уровеньъ воды въ ко-

лодцѣ не измѣняется отъ частаго ея зачерпыванія. Вода постоянно находится въ волнообразномъ движеніи отъ выдѣляющихся большихъ и малыхъ пузырьковъ газа. Слѣдовъ масла здѣсь не наблюдалось; напротивъ, таковое находится въ 2-хъ кил. къ сѣверовостоку въ соляномъ ключѣ у Гальгенберга. Въ началѣ 1896 г. здѣсь взяты были пробы газа и также анализированы Др. Бунте; результаты получились близкіе къ баассенскимъ газамъ, а именно: углекислоты—0,52%; углеводородовъ —; метана—59,63%; азота—1,58%; атмосфернаго воздуха — 38,27%.

Въ заключеніе слѣдуетъ упомянуть, что въ *расположенныхъ къ югу грязевыхъ вулканахъ въ Рейссенъ* до сихъ поръ не замѣчали видимаго выдѣленія газовъ.

Сравнивая вышеописанныя явленія въ Трансильваніи съ такими же явленіями въ извѣстныхъ нефтеносныхъ областяхъ, приходится заключить, что подъ центральною Трансильваніею расположены нефтеносные пласты. Этотъ взглядъ подтвердили всѣ геологи и естествоиспытатели, которымъ приходилось изслѣдовать описанную мѣстность.

О способѣ Гольдшмидта для полученія высокиихъ температуръ ¹⁾.

На собраніи электротехниковъ въ Геттингенѣ г. Гольдшмидтъ дѣлалъ дальнѣйшія сообщенія о примѣнности своего способа въ техникѣ. Какъ извѣстно, помощью этого способа готовятся чистые трудноплавкіе металлы, изъ которыхъ хромъ и марганецъ получаютъ въ большомъ видѣ. Для этой цѣли служитъ простая печь, въ формѣ тигля, сложенная изъ огнеупорныхъ кирпичей, емкость которой простирается до нѣсколькихъ сотенъ килограммовъ. Полученіе такого количества металловъ происходитъ въ теченіе получаса, при чемъ смѣсь (руды и порошкообразнаго алюминія) вводится въ печь постепенно, во избѣжаніе бурнаго хода процесса.

Хромъ примѣняется преимущественно для полученія хромистой стали, при чемъ онъ имѣетъ большія преимущества передъ богатымъ углеродомъ сплавомъ. Марганецъ служитъ, главнымъ образомъ, для приготовленія чистыхъ, свободныхъ отъ желѣза сплавовъ мѣди съ марганцемъ, въ 20, 30 и 50% *Mn*. Какъ возстановитель, подобно стальному производству, марганецъ примѣняется при отливкѣ бронзы и никкеля. Въ этомъ отношеніи марганецъ имѣетъ преимущество передъ повсемѣстно примѣняемымъ фосфоромъ, такъ какъ избытокъ марганца въ сплавѣ не вредитъ его качествамъ, а незначительное содержаніе фосфора обуславливаетъ хрупкость бронзы. Хромъ, кромѣ того, служитъ для приготовленія 10% сплава хромистой мѣди. Готовятся также сплавы ферротитана и ферробора съ 10—25% *Ti* и *Bo*.

При попыткахъ получить *ванадій*, *ніобій* и *танталъ* встрѣтились разнообразныя затрудненія. Изъ ванадіевой кислоты легко получается металлическаго вида королекъ, который, однако, не представляетъ металлическаго ванадія, а лишь закисъ ванадія, по формулѣ V_2O . Чрезвычайно интересно, что закисъ ванадія не отдаетъ своего кислорода алюминію, поэтому послѣдній не въ состояніи извлечь весь кислородъ изъ ванадіевой кислоты. Возстановленіе ніобовой и танталовой кислотъ удается только послѣ устраненія нѣкоторыхъ трудностей. Получается королекъ дѣйствительно металлическій, но онъ содержитъ всегда примѣси, такъ какъ исходный продуктъ не былъ совершенно чистъ. И закисъ ванадія содержитъ нѣкоторыя количества *Fe*, *Si*, *Wo* и *Cu*.

¹⁾ См. „Горный Журналъ“ 1899 г. Т. III, стр. 79. С. С

²⁾ Stahl und Eisen. 1899 г. № 14, стр. 677—681.

При полученіи вышеуказанныхъ металловъ, образующійся шлакъ представляетъ искусственный корундъ, имѣющій то преимущество передъ естественнымъ, что онъ не содержитъ ни воды, ни желѣза, ни другихъ нечистотъ; онъ примѣнимъ для шлифованія.

Особымъ преимуществомъ своего способа Гольдшмидтъ считаетъ полученіе теплоты для обработки металловъ, при чемъ на маломъ пространствѣ концентрируется громадное количество теплоты, безъ нагрѣванія сосѣднихъ частей; кромѣ того, количество примѣняемыхъ ед. т. можетъ быть непосредственно и точно высчитано, чего нельзя сдѣлать ни при какомъ другомъ способѣ нагрѣванія. Число примѣняемыхъ един. т. опредѣляется количествомъ смѣси, состоящей преимущественно изъ окиси желѣза и алюминія. Для доказательства былъ произведенъ опытъ нагрѣванія желѣзной пластинки 10 мм. толщиною и поверхностью 50×50 мм. На пластинкѣ было окружено пескомъ около 1 кв. д., на немъ была зажжена нагрѣвающая смѣсь, которую постепенно прибавляли. Черезъ минуту другая сторона пластинки была нагрѣта до-красна, а края ея оставались настолько холодными, что пластинку свободно держали въ рукахъ и подняли вверхъ. Послѣ охлажденія пластинка не измѣнила формы. Опытъ этотъ показываетъ, что въ готовыхъ издѣліяхъ починка или отдѣлка, требующія нагрѣванія, могутъ быть выполнены по вышеописанному способу, между тѣмъ какъ о примѣненіи нагрѣванія посредствомъ угля не могло бы быть и рѣчи. Во избѣжаніе привариванія къ издѣлію желѣза, получающагося наряду съ корундомъ при ходѣ нагрѣвающей реакціи, поверхность издѣлія покрываютъ пескомъ, окисью марганца и пр., вслѣдствіе чего образуется нечистое желѣзо, которое такъ же, какъ и шлакъ, не приваривается къ издѣлію. Въ этомъ видѣ способъ примѣнимъ къ закалкѣ, отпуску, а больше всего къ сваркѣ. Закалка длинныхъ стальныхъ ножей можетъ быть выполнима легко и скоро, такъ какъ частичное нагрѣваніе длинной полосы металла достижимо въ очень непродолжительное время. Для полной сварки между собою двухъ полосъ мѣди толщиною въ 3 мм. и длиною въ 10 сант. необходимо $\frac{1}{3}$ кил. нагрѣвающей смѣси, что стоитъ около 15 коп. Способъ этотъ особенно пригоденъ для сварки проволочныхъ проводниковъ на открытомъ воздухѣ, при чемъ нечего опасаться перегоранія свариваемыхъ мѣстъ, такъ какъ легко опредѣлить опытомъ количество необходимой нагрѣвающей смѣси. Спайка производится слѣдующимъ образомъ: предназначенное для спайки мѣсто окружаютъ нагрѣвающей смѣсью, къ которой сверху примѣшано немного легко воспламеняющейся массы; зажиганіе производится, какъ обыкновенно, помощью зажигательнаго ядра на магниевой лентѣ; смѣсь окружаютъ влажнымъ пескомъ, который удерживается сверткомъ бумаги.

Для сварки двухъ кусковъ желѣза помѣщаютъ концы ихъ въ жестяной шаблонъ, окруженный песчаной формою и снабженный двумя отверстиями для притока и вытеканія расплавленного металла. Это устройство, кромѣ того, позволяетъ зажать въ тискахъ концы свариваемыхъ предметовъ. Въ небольшой тигель вводятъ и зажигаютъ смѣсь окиси желѣза съ алюминіемъ и прибавляютъ ее до тѣхъ поръ, пока въ тиглѣ получится надлежащее количество расплавленного желѣза. Тогда послѣднее вливаютъ въ форму. Притекающая вначалѣ окись алюминія застываетъ на свариваемыхъ концахъ и предохраняетъ ихъ отъ дѣйствія притекающаго впоследствии расплавленного желѣза. Подъ вліяніемъ высокой температуры развивается необходимое давленіе въ мѣстѣ сварки, и послѣ того какъ протекающая нагрѣвательная смѣсь подогрѣетъ оба свариваемые конца до температуры сварки, послѣднія получается въ очень совершенномъ видѣ. Этотъ способъ сварки очень подходитъ для сварки рельсовъ электрическихъ желѣзныхъ дорогъ, при чемъ получается хорошій проводникъ для тока. Непрерывная связь между рельсами устраняетъ удары колесныхъ бабдажей, что обуславливаетъ спокойную ѣзду, а также береженіе матеріаловъ, предназначенныхъ для вращенія.

По мнѣнію Гольдшмидта, неправильно думаютъ, что необходимы промежутки между рельсами для предупрежденія вліяній неравнобѣрной температуры. Во-1-хъ, потому, что рельсы обыкновенно окружены дурными проводниками теплоты, а потому не подвергаются быстрымъ перебнамъ температуры. Во-2-хъ, окружающая земля образуетъ чрезвычайно прочную опору для рельсового пути. Можно увеличивать на нѣсколько миллиметровъ промежутки между двумя рельсами, не достигая бокового отклоненія рельсовъ, которому мѣшаетъ слой земли. Вслѣдствіе этого рельсы получаютъ сотрясенія при повышеніи температуры; въ послѣднее время большая часть городскихъ желѣзныхъ дорогъ прокладываетъ рельсовые пути безъ промежутковъ, связывая непосредственно концы рельсовъ, и никакого бокового отклоненія не наблюдается. Два рельса въ 180 мм. высотой были сварены по способу Гольдшмидта и представлены при докладѣ.

Сваренное мѣсто выдержало давленіе въ 40,000 кил., при разстояніи между подкладками въ 70 сант. Двѣ квадратныя пластинки мартеновской стали, размѣрами около 90×90 мм., были сварены по этому же способу. Удлиненіе въ сваренномъ мѣстѣ уменьшилось, а прочность возрасла на нѣсколько процентовъ, что, вѣроятно, зависѣло отъ закаливанія свареннаго мѣста, такъ какъ послѣ сварки оно быстро остыло. Дальше Гольдшмидтъ исправлялъ по своему способу испорченныя стальные отливки, которыя не могли быть починены электрическимъ способомъ. Напр., сломанный зубецъ стальной шестерни, который окружили для этой цѣли формовочнымъ пескомъ, разогрѣли къ вышеописанной сваркѣ и, наконецъ, налили въ песчаную форму зубца расплавленной стали, которая приварилась къ сломанному, сильно нагрѣтому мѣсту.

Сварка по способу Гольдшмидта не измѣняетъ твердости свариваемаго или вновь отливаемаго мѣста, что составляетъ большое неудобство электрическаго способа; въ виду этого, отъ нея ожидаютъ многого въ будущемъ. Но оправдаются ли эти ожиданія?

Соединенія желѣза съ кремніемъ ¹⁾.

По Маассану, богатое кремніемъ желѣзо легко получается въ электрическихъ печахъ. Г. Шальмо нашель, что въ сплавѣ съ 46,5% *Si* желѣзо соединено химически съ кремніемъ, и нѣтъ выдѣленія того и другого элемента въ свободномъ видѣ. Если къ желѣзу прибавить больше 50% *Si*, то избытокъ его выдѣляется въ видѣ мелкихъ черныхъ кристалловъ. Сплавы желѣза съ кремніемъ отъ 25—50% кажутся состоящими изъ двухъ различныхъ соединеній желѣза съ кремніемъ. Одно изъ нихъ содержитъ 25% *Si*, а другое 50% *Si*; они отвѣчаютъ формуламъ: $Fe_3 Si_2$ и $Fe Si_2$.

Если медленно охлаждать сплавъ съ 25—28% *Si*, то изъ него выдѣляются красиво образованные кристаллы соединенія желѣза съ 25% *Si*, длина которыхъ достигаетъ $\frac{1}{2}$ д. Самые красивыя кристаллы получаютъ примѣненіемъ сплава съ 26—27% *Si*; кажется, что незначительныя количества соединеній съ содержаніемъ кремнія меньше 25% мѣшаютъ выкристаллизованію соединенія $Fe_3 Si_2$. Бѣлыя или сѣрыя соединенія желѣза съ кремніемъ всегда кристаллическія. Соединенія съ 25—30% *Si* по виду похожи на серебро, но нѣсколько темнѣе. Точка плавленія повышается вмѣстѣ съ содержаніемъ *Si*. Сплавъ съ 26% *Si* можетъ быть расплавленъ въ обыкновенной тигельной печи, между тѣмъ какъ сплавъ съ 32% *Si* плавится только въ электрическихъ печахъ. Вслѣдствіе легкой окисляемости кремнія, богатые

¹⁾ The Engineering and Mining Journal. 1899. № 3. С. С.

имъ сплавы не могутъ быть расплавляемы въ вагранкахъ; потеря кремнія составляетъ 50% для 27% сплава, расплавленного въ вагранкѣ. Бѣдные кремніемъ сплавы даютъ хорошія отливки; съ увеличеніемъ содержанія кремнія отливки оказываютъ склонность къ трещинамъ, но при осторожномъ охлажденіи недостатокъ этотъ устранимъ.

Всѣ сплавы кремнія обладаютъ слабымъ магнетизмомъ, а сплавы съ содержаніемъ выше 30% *Si* вполне немагнитны. Эти же соединенія хорошо проводятъ электричество; они не измѣняются ни на воздухѣ, ни въ водѣ, и лишь очень слабо развѣдуются кислотами, между которыми исключеніе составляетъ фтористоводородная кислота.

Сырыми матеріалами для приготовленія ферросилиція заводъ «Алюминіеваго Общ. Уильсонъ» примѣняетъ хорошія желѣзныя руды, рѣчной песокъ и коксъ любого сорта. Многочисленные опыты заставили вполне отказаться отъ какого-либо флюса, такъ какъ послѣдній всегда уменьшаетъ выходъ продукта. За исключеніемъ песка, который примѣняется въ видѣ крупныхъ зеренъ, остальные матеріалы тонко измельчаются и тѣсно перемѣшиваются. На заводѣ «Голькэмъ Рокъ» работаетъ безъ перерывовъ печь конструкціи Чальмота, которая можетъ работать непрерывно около 6—8 дней, и послѣ каждой плавки достаточно 1—2 часовъ для ремонта, чтобы привести ее въ исправный видъ.

До сихъ поръ приготовляли ферросилицій въ печахъ около 150 (элек.) пар. л., но теперь увеличиваютъ размѣры послѣднихъ до 1000 (электр.) паров. лощ., что значительно уменьшаетъ стоимость производства. Печи эти даютъ очень мало пыли и лишь только будучи открытыми, что очень важно, такъ какъ песчаная пыль очень непріятна. Во время работы сплавъ стекаетъ въ тигель печи и черезъ нѣкоторые промежутки времени можетъ быть выпускаемъ изъ печи посредствомъ открыванія выпускного отверстія. Если сырые матеріалы были смѣшаны въ соответственномъ количествѣ, то образуется очень мало шлака, и получается однородный сплавъ. Выгодно примѣнять нѣкоторый избытокъ кремневой кислоты для покрытія потери отъ улетучиванія. Избытокъ этотъ, очень перемѣнный, долженъ быть тѣмъ больше, чѣмъ съ большимъ содержаніемъ кремнія готовить сплавъ. Улетучиваніе кремневой кислоты обуславливаетъ всегда потерю электрической энергіи, поэтому при богатыхъ кремніемъ сплавахъ значительно возрастаетъ расходъ силы. По даннымъ Чальмота, для сплава съ 35% *Si* нужно вдвое больше производительной силы, чѣмъ для сплава съ 25—27% *Si*. Такіе сплавы превосходятъ чистотою ферросилицій изъ доменныхъ печей, но могутъ быть примѣняемы лишь тамъ, гдѣ ихъ высокая цѣна не играетъ роли. Кремневые сплавы прекрасно сопротивляются окислительному дѣйствію кислотъ и хорошо проводятъ электричество. Они представляютъ дешевый матеріалъ для изготовленія анодовъ для электролиза водныхъ растворовъ. Сорта, бѣдные кремніемъ, представляютъ хорошій матеріалъ для художественныхъ отливокъ; послѣ полировки металлъ получаетъ превосходный блескъ. Богатые кремніемъ сорта могутъ замѣнять алюминій при работахъ златокузнецовъ.

Вольфрамовыя руды Богеміи (Чехія) ¹⁾.

Вольфрамовыя руды встрѣчаются вмѣстѣ съ оловянными въ богемско-саксонскихъ рудныхъ горахъ. Когда оловянные руды еще могли быть добываемы съ выгодой, то руды вольфрамовыя, а также никкелевыя и кобальтовыя шли въ отвалъ, какъ нестоящія обработки. Но когда стало извѣстно примѣненіе вольфрама въ стальномъ дѣлѣ, то эти рудныя мѣсторожденія на-

¹⁾ Berg-und Hüttenmänn. Zeitung 1899 г. № 25, стр. 295. С. С.

чали вновь разрабатывать. Оловянные рудники, вновь открытые ради вольфрама, принадлежать князю Лабковицу и занимаютъ отъ 15 до 40 рабочихъ, доставляя въ годъ отъ 17 до 72 т. вольфрамовой руды, а именно—столько, сколько требуется для стальныхъ заводовъ. Капфенбергъ въ Штирии расходовалъ въ среднемъ 43 т. въ годъ, но уже въ 1892 году большая часть руды шла въ Германію, а Австрія потребляла около 20 т. въ годъ. Средняя цѣна на заводѣ за 100 кил. руды была въ 1887 г. 28 руб., или 4,7 руб. за 1 п., а въ 1894 г. цѣна понизилась до 23 р. 52 к. за 100 кил., или 3,9 руб. за 1 пудъ. Значительное количество рудъ поступаетъ въ продажу изъ Богемскихъ рудниковъ, но такъ какъ такіе же рудники находятся и въ Корнвелль, то цѣна руды постоянно падаетъ. Многіе сѣрнистые и мышьяковистые колчеданы Франціи тоже содержатъ вольфрамъ, но они непригодны для стального производства. Для приготовленія очень твердыхъ сортовъ стали самымъ подходящимъ добавочнымъ матеріаломъ является чистый вольфрамъ. Стоимость руды зависитъ отъ содержанія въ ней вольфрамовой кислоты, а сама руда представляетъ смѣсь вольфрамвокислыхъ желѣза и марганца. Богемскія вольфрамовыя руды обладаютъ составомъ, близкимъ къ формулѣ $3 Mn WO_4 + 2 Fe WO_4$; онѣ встрѣчаются въ большихъ пластинчатыхъ кристаллахъ или въ видѣ большихъ пластинчатыхъ массъ, въ видѣ небольшихъ расходящихся столбиковъ, съ слабымъ металлическимъ блескомъ, характернаго коричнево-чернаго цвѣта. Добываютъ три сорта рудъ: (I) въ кускахъ или кристаллахъ, которые отбираютъ руками, и въ видѣ двухъ промываемыхъ сортовъ, одинъ зернистый остатокъ (II) и песчаный подготовительный продуктъ (III). Средній составъ этихъ трехъ сортовъ слѣдующій:

	I.	II.	III.
WO_2	76,5 %	73,6 %	60,1 %
FeO	10,3 »	9,8 »	8,1 »
MnO	12,2 »	12,6 »	9,6 »
CaO	1,1 »	0,4 »	0,9 »
MgO	слѣды	слѣды	слѣды
SnO_2	—	3,6 %	8,4 %
Пустой породы	—	—	13,1 »

Окись олова во II и III-мъ сортѣ очень трудно отдѣлима механическимъ путемъ. Содержаніе вольфрамовой кислоты и закиси марганца, которыя особенно цѣнны для стального производства, можетъ поэтому измѣняться отъ 88,7% до 69,7%.

Для опредѣленія достоинства вольфрамовыхъ рудъ примѣняютъ слѣдующій улучшенный новый способъ: пробу отъ 3 до 5 гр. нагрѣваютъ до 110° Ц. и сплавляютъ въ платиновомъ тиглѣ съ 4 до 5-ти кратнымъ количествомъ $Na_2 CO_3$; охлажденную массу выщелачиваютъ водою и до тѣхъ поръ промываютъ на фильтрѣ, пока промывныя воды не перестанутъ давать муть съ HCl . Отфильтрованный осадокъ кипятятъ въ теченіе $\frac{1}{2}$ ч. съ избыткомъ HCl , при чемъ вольфрамовая кислота остается нерастворенною вмѣстѣ съ окисью олова, кремнеземомъ, а иногда и молибденовою кислотою. Желтый осадокъ отфильтровываютъ, высушиваютъ, взвѣшиваютъ и обрабатываютъ плавиковою кислотою на воздушной банѣ, для превращенія кремнезема въ летучій фтористый кремній. Остатокъ состоитъ изъ вольфрамовой кислоты; если онъ содержитъ олово, то его сплавляютъ въ теченіе $\frac{1}{2}$ ч. съ KCy для восстановленія Sn ; сплавленную массу выщелачиваютъ водою и опредѣляютъ Sn раствореніемъ въ HCl . Для опредѣленія Fe и Mn остатокъ отъ перваго сплавленія растворяютъ, восстанавливаютъ Fe_2O_3 въ FeO помощью Zn и титруютъ минеральнымъ хамелеономъ, между тѣмъ какъ другую часть раствора осаждаютъ хлорною известью и опредѣляютъ Mn титрованіемъ.

Добыча мѣди въ Сѣверной Калифорніи ¹⁾.

Изъ мѣди, добываемой на всемъ земномъ шарѣ, большая часть приходится на Соединенные Штаты Сѣверной Америки, а именно въ округахъ: Бютъ, Верхняго Озера, Аризоны и Шаста-Коунти въ Калифорніи. Послѣдній округъ занимаетъ нѣсколько квадратныхъ миль въблизи Тихоокеанской желѣзной дороги, между Санъ-Франциско и Портлендъ; онъ сталъ значителенъ по своей производительности мѣди лишь въ самое послѣднее время. Встрѣчающіяся здѣсь рудныя залежи только въ 1895 году были опредѣлены, какъ мѣдь содержащая. Онѣ представляютъ чечевицеобразныя скопленія, заключенныя въ породахъ, содержащихъ полевою шпатъ. Одни ихъ признаютъ порфирами, а другіе разсматриваютъ какъ гранитъ. Руда представляетъ сѣрнистую мѣдь и отдѣляется отъ сосѣднихъ породъ подкладомъ глины. Мощность рудныхъ жилъ доходить до 100 футъ. Руда содержитъ, на ряду съ мѣдью, серебро и золото. Главныя составныя части—сѣра (47%) и желѣзо. Содержаніе SiO_2 не превышаетъ 2%. Кромѣ того, руда содержитъ переменныя количества цинка. Руда доставляется по желѣзной дорогѣ до Кэсуайка, гдѣ поступаетъ на выплавочный заводъ, который переплавляетъ въ сутки отъ 500 до 600 т. руды.

Сначала руду обжигаютъ въ кучахъ, при чемъ она теряетъ 25% своего вѣса, а затѣмъ, переплавляютъ на купферштейнъ въ шахтныхъ печахъ. Послѣднія въ плоскости фурмъ имѣютъ 150'' длины и 42'' шир., при высотѣ отъ фурмъ до колошника въ 9 ф. Это печи съ кожухами, охлаждаемыми водою. Въ сутки заваливаютъ въ среднемъ 320 колошъ. Составъ колоши слѣдующій: обожженной руды—1,300 ф., сырой руды—400 ф., кварца—400 ф., извести—100 ф., всего 2.200 ф. На одну колошу руды засыпаютъ 170 ф. кокса. Получаютъ штейнъ съ 40—45% Cu и основной шлакъ съ 25—26% SiO_2 .

Возрастаніе цѣнъ мѣди ²⁾.

Современное повышеніе цѣнъ мѣди затрагиваетъ самый широкій кругъ промышленности, такъ какъ мѣдь, на ряду съ желѣзомъ, примѣняется для всевозможныхъ издѣлій техники. Электротехника, кораблестроеніе, машинное дѣло, полученіе металловъ вообще и пр. примѣняютъ мѣдь или ея сплавы и при томъ въ постоянно возрастающихъ количествахъ. При современномъ быстромъ развитіи промышленности и возрастающемъ вслѣдствіе этого спросѣ на сырыя матеріалы, естественно, что и цѣна мѣди повышается. Но это повышеніе далеко выходитъ за естественныя предѣлы, являясь послѣдствіемъ стачки производителей. Главнымъ полемъ дѣйствія синдиката является Сѣверная Америка, въ которой спекулянты сдѣлали предметомъ своей вредной игры, между прочимъ, и мѣдь. Нѣкоторые, очень немногіе, получаютъ отъ этого громадныя барыши, между тѣмъ какъ чувствительнѣйшія потери несутъ всѣ фабрики и заводчики, изготовляющіе и потребляющіе мѣдныя издѣлія; страдаетъ также и дѣло, такъ какъ вслѣдствіе чрезвычайной дороговизны мѣди вмѣсто нея приходится примѣнять желѣзо или сплавы никкеля съ цинкомъ. Въ виду этого, давно уже время прекратить это ненормальное положеніе цѣнъ мѣди, хотя это не легко выполнимо. Половина всемірной производительности мѣди приходится на долю сѣверо-американскихъ рудниковъ, на которые, вѣроятно, вліяютъ спекулирующія группы, уменьшая производительность мѣди. По достовѣрнымъ даннымъ, цѣна 1 п. мѣди въ Америкѣ равна $6\frac{1}{4}$ —7 руб., между тѣмъ какъ на современныхъ рын-

¹⁾ The Mineral Industrie 1898 г., стр. 232. С. С.

²⁾ Berg und Hüttenmännische Zeitung. 1899, № 25, стр. 296. С. С.

какъ 1 п. мѣди стоятъ отъ 12¹/₂ до 13 руб., и еще невозможно предвидѣть конца этого повышенія.

Одно изъ средствъ борьбы противъ американскаго синдиката состоятъ въ соединеніи между собою всѣхъ европейскихъ заводовъ, передѣлывающихъ мѣдь, и въ возможномъ ограниченіи количества приготавливаемыхъ издѣлій. Такимъ образомъ можно временно понизить количество потребляемой мѣди почти до половины, что дастъ возможность временно обходиться безъ дорогого содѣйствія Америки въ мѣдномъ дѣлѣ. Последнее неминуемо повлечетъ за собою паденіе цѣвъ на мѣдь.

Вѣроятно, оказался бы не безвыгоднымъ общій сѣздъ представителей заинтересованныхъ заводовъ для изысканія средствъ борьбы противъ современнаго положенія мѣднаго дѣла. Какъ въ Англій, такъ и въ Германіи нашлось бы много желающихъ принять участіе въ сѣздѣ; вѣроятно, и въ Россіи нашлись бы люди, очень заинтересованные въ этомъ дѣлѣ.

Алюминіевыя плиты въ литографіи ¹⁾.

Въ 1889 г. Шульцъ изобрѣлъ альграфію или полученіе рисунковъ, чертежей, частей шрифта и пр. на алюминіевыхъ плиткахъ, вмѣсто литографскихъ камней. Въ 1890 и 1895 г. были выданы патенты на новый способъ литографіи, который имѣетъ слѣдующія преимущества передъ старымъ: при литографированіи на золенгофенскихъ камняхъ необходимо мѣнять послѣдніе для каждыхъ 12.000—15.000 оттисковъ, между тѣмъ какъ при алюминіевыхъ плитахъ получается 195.000 ясныхъ отпечатковъ, при чемъ не нужно никакое вытравливаніе, и отпечатки легко отдѣляются отъ плиты. Последняя значительно легче камня и требуетъ лишь желѣзной подкладки, такой же толщины, какъ плита; при печатаніи она требуетъ меньше силы, и машина можетъ работать быстрѣе, приготавливая въ то же время на 10%—15% болѣе отпечатковъ, чѣмъ при камняхъ. Такъ какъ не нужно при этомъ никакого шлифованія поверхности алюминіевой плиты, то получается около 25% экономіи въ краскѣ. Цѣна алюминіевыхъ плитъ составляетъ лишь треть цѣны камней, а по гибкости этихъ тонкихъ плитъ, онѣ могутъ быть налагаемы на цилиндры вращающихся машинъ, которыя даютъ до 1800 отпечатковъ въ 1 часъ.

Песчаные сталактиты въ золотыхъ копяхъ ²⁾.

Общезвѣстенъ красивый видъ сталактитовъ, находящихся почти во всѣхъ известковыхъ пещерахъ и составляющихъ великолѣпное украшеніе послѣднихъ. Естественно, что образованіе сталактитовъ возможно только при извѣстныхъ горныхъ породахъ, между тѣмъ какъ при иныхъ оно никогда не имѣетъ мѣста. Чаще всего встрѣчаются сталактиты, образованные изъ известняка; кромѣ того, извѣстны сталактиты и сталагмиты изъ мѣднаго купороса въ Раммельсбергѣ на Гарцѣ. До сихъ поръ не было извѣстно сталактитовыхъ образованій въ песчаныхъ породахъ, поэтому достойно вниманія открытіе американскаго геолога Диллера, тѣмъ болѣе, что найденные имъ песчаные сталактиты принадлежатъ къ образованіямъ значительной древности. Это мѣстонахожденіе песчаныхъ сталактитовъ расположено въ золотыхъ приискахъ на берегу штата Орегона, гдѣ добываютъ золото изъ чернаго песка. Последній состоитъ, главнымъ образомъ, изъ маленькихъ зеренъ граната, отчасти скрѣпленныхъ между

¹⁾ Berg und Hüttenmännische Zeitung. 1899 г., № 25 стр. 296. С. С.

²⁾ Berg und Hüttenmännische Zeitung. 1899 г., № 25, стр. 296. С. С.

собою окисью желѣза. Подъ этимъ слоемъ лежитъ песокъ позднѣйшаго образованія, состоящій главнымъ образомъ, изъ зеренъ кварца съ примѣсю многочисленныхъ зеренъ полевого шпата. Когда Диллеръ удалилъ слой чернаго песка до поверхности соприкосновенія его съ сѣрымъ пескомъ, то замѣтилъ, что поверхность послѣдняго не ровна, а покрыта сталактитообразными возвышеніями, которыя тоже состояли изъ песка. Поверхность обладала слабымъ уклономъ къ западу, и всѣ сталактиты также были нѣсколько наклонены къ западу. По формѣ они были очень красиво образованы, при чемъ одни были незначительной величины, другіе достигали фута въ длину. Большинство представляло отдѣльные конусы, а нѣкоторые—двойные, какъ будто два сталактита соединились между собою во время своего образованія. Ни одинъ изъ сталактитовъ не оказался пустымъ, что часто бываетъ въ известковыхъ сталактитахъ. Причина образованія песчаныхъ сталактитовъ довольно непонятная. Микроскопическія изслѣдованія показали, что каждая песчинка сталактита облечена тонкимъ слоемъ кристаллическаго кварца, который выполняетъ малые промежутки и связываетъ между собою песчинки. Диллеръ предлагаетъ единственное объясненіе, которое онъ самъ считаетъ не особенно вѣроятнымъ, что поверхность чернаго песка, до отложенія сѣраго, была разрыта соответственнымъ образомъ вѣтромъ, и отлагающійся впоследствии песокъ попадалъ въ существующія углубленія, а затѣмъ скрѣплялся водою, содержащею кремневую кислоту, принимая столь удивительную форму. Трудность объясненія увеличивается еще потому, что это явленіе никогда въ другихъ мѣстахъ еще не наблюдалось, но, повидимому, ограничивается этимъ единственнымъ мѣстомъ.

О золотоносныхъ поляхъ Австраліи ¹⁾.

Въ извѣстномъ сочиненіи К. Шмайссера: «Золотыя поля Австраліи», золотыя росыши Австраліи, Тасманіи и Новой Зеландіи причислены къ третичнымъ и дилювиальнымъ отложеніямъ и даютъ при промывкѣ много золота; въ древнихъ пластахъ западной Австраліи золото-содержащія кварцевыя жилы въ діоритахъ и діабазлахъ, равно какъ и росыши Викторіи, части Новаго южнаго Уэльса, сѣверо-восточной Тасманіи и южной Новой Зеландіи—всѣ принадлежатъ къ силурійской формации; рѣже золотоносныя жилы проходятъ въ гранитахъ, хотя встрѣчаются и въ обломочныхъ породахъ, какъ, напримѣръ, въ Маунтъ-Морганъ въ Кокодиль богатѣйшія золотыя росыши въ мірѣ находятся въ разрушенныхъ известнякахъ, прорѣзанныхъ жилами обломочныхъ породъ; онѣ доставляютъ въ годъ 95.000 т. руды и 4.500 кил. золота. Золотыя росыши Австраліи, Тасманіи и Новой Зеландіи занимаютъ теперь третье мѣсто между странами, добывающими золото, послѣ Соединенныхъ Штатовъ и Южной Африки.

Полученіе желѣза и стали электрическимъ путемъ ²⁾.

По способу италіанскаго артиллериаста *Стассано* мелко измелченная, промытая и обогашенная магнитомъ желѣзная руда (магнитный желѣзнякъ или обожженный шпатъ) смѣшивается съ коксовымъ порошокомъ и мелко размолотымъ флюсомъ (известью или кремнеземомъ), а затѣмъ отъ прибавленія 5—10% смолы превращается въ тѣстообразную массу, подвергаемую прессованію въ гидравлическомъ прессѣ съ большимъ давленіемъ. Спрессованная и

¹⁾ Berg und Hüttenmännische Zeitung. 1899 г., № 25, стр. 297. С. С.

²⁾ The Iron and Coal Trades Review. 1899 г., № 37. С. С.

высушенная масса раздробляется на куски, величиною около 4 куб. дюймовъ, которые представляютъ собственно матеріалъ для электрической печи. Послѣдняя имѣетъ видъ миниатюрной шахтной печи, внизу которой расположены передвижные угольные электроды. Разстояніе между ними, или длина вольтовой дуги, могутъ быть измѣняемы по желанію. Въ пламени вольтовой дуги окись желѣза разлагается и образуетъ съ имѣющимся углеродомъ CO_2 , которая разлагается на O и CO . Послѣдняя поднимается въ верхнюю часть печи и служитъ здѣсь для подготовленія возстановительнаго процесса, между тѣмъ какъ въ нижней части печи собирается болѣе или менѣе богатый углеродомъ металлъ, который можетъ быть выщущенъ помощью выпускнаго отверстія. Примѣси руды переходятъ въ шлакъ, который выпускаютъ черезъ соотвѣтственное отверстіе. Плавленіе идетъ непрерывно, при постоянной завалкѣ черезъ засыпную воронку вышеописанныхъ кусковъ матеріала, который въ нижней части печи возстановляется и плавится. Для приготовленія сплавовъ желѣза съ *Wc*, *Cr*, *Ni*, *Mn* и пр. прибавляютъ соотвѣтственные окислы металловъ къ вышеописанной смѣси желѣзной руды съ коксомъ и смолою.

Выдѣляющіеся при возстановленіи газы уходятъ изъ печи по двумъ трубамъ, сходящимся у гидравлическаго клапана, черезъ который они выдѣляются наружу. Клапанъ устроенъ съ цѣлю воспрепятствовать проникновенію воздуха въ печь, при уменьшеніи въ ней давленія. Для приготовленія 1 т. желѣза или стали по старымъ способамъ необходимо отъ 1.600 до 1.700 кил. горячаго, смотря по его качествамъ. По италіанскимъ цѣнамъ 1 т. кокса стоитъ 20 лиръ; слѣдовательно на 1 т. металла горючій матеріалъ стоитъ 33 лиры.

При электрической плавкѣ на 1 т. металла нужно 3.000 лощ. часовъ; принимая послѣдніе въ 18 лиръ, получается экономія въ 15 лиръ на 1 т. металла, сравнительно съ нынѣшними способами. Хотя въ данномъ случаѣ подготовленіе матеріала стоятъ гораздо дороже, чѣмъ при обыкновенномъ способѣ полученія желѣза, но все-таки уменьшеніе стоимости выплавки покрываетъ всѣ расходы съ избыткомъ. Дальше, очень важно, что получающіеся въ электрической печи газы состоятъ почти изъ чистой окиси углерода, которая можетъ быть съ пользою примѣняема для дальнѣйшей обработки металла. Принимая во вниманіе это обстоятельство, получимъ стоимость производства 1 т. полосоваго желѣза по электрическому способу (въ Италіи) въ 100 лиръ, а по старому способу въ 160 лиръ. Подробности расчета не указаны въ источникѣ. Вышеописанная печь недавно была подвергнута цѣлому ряду испытаній, которыя дали столь блестящіе результаты, что въ настоящее время въ долині Камоника новое общество строить электрической заводъ съ 3 печами, каждая въ 500 лощ. силъ; производство рассчитано на 4.000 т. металла въ годъ.

Фотографія естественными цвѣтами ¹⁾.

Способъ Ф. Ивеса для полученія фотографіемъ естественныхъ цвѣтовъ основанъ на теоріи образованія всѣхъ цвѣтовъ изъ смѣси трехъ цвѣтовъ спектра. Законъ этотъ впервые былъ установленъ Максвелломъ, затѣмъ дополненъ Ньютономъ и въ новѣйшее время обработанъ Гельмгольцомъ въ его сочиненіи: «Физиологическая оптика». По этой теоріи чувство зрѣнія зависитъ отъ движенія частицъ (міроваго) эфира, которыя при громадной скорости движенія (40 до 70 биліон. колебаній въ 1 сек.) возбуждаютъ нервъ зрѣнія. Вызванное такимъ образомъ возбужденіе глазнаго нерва воспринимается мозгомъ, какъ свѣтъ или цвѣтъ. При преломленіи бѣлаго луча въ призмѣ, какъ извѣстно, послѣдній разлагается на рядъ цвѣтныхъ лучей, изъ

¹⁾ Stahl und Eisen 1899 г., № 10, стр. 502. С. С.

которыхъ ясиѣ всего выступаютъ *красный, зеленый и синий*. Для каждаго изъ этихъ цвѣтовыхъ ощущеній въ механизмѣ зрѣнія имѣется по одной нервной пути, которая реагируетъ только при извѣстномъ числѣ колебаній эфира. Если всѣ три нити нерва возбуждаются одновременно и равномерно, то получится впечатлѣнне *блага цвѣта*; при неравномерномъ возбужденіи—впечатлѣннiя *смѣшанныхъ цвѣтовъ*.

Способъ Ивеса главнѣйше состоитъ въ томъ, что снимаемый предметъ получается на трехъ, другъ за другомъ слѣдующихъ стеклянныхъ пластинкахъ, изъ которыхъ первая красная, вторая зеленая и третья синевато-фіолетовая. Цвѣта этихъ фильтрующихъ пластинокъ такъ подобраны, что онѣ пропускаютъ не только красные, зеленые и синіе лучи, но также свѣтовые лучи соседнихъ частей спектра справа и слѣва. Лучи, падающіе на фотографическую пластинку черезъ такой фильтръ, чернятъ его въ зависимости отъ силы красного, зеленого и синяго цвѣта, присущихъ снимаемому предмету. Если для полученныхъ такимъ образомъ негативовъ приготовить диапозитивъ (положительное изображеніе на стеклѣ), то на послѣднемъ получатся бѣлые пятна и контуры, которые на негативѣ были черными. Если такой диапозитивъ разсматривать черезъ тотъ же цвѣтной фильтръ, черезъ который былъ полученъ негативъ, то получится точное воспроизведеніе красокъ, которыя подѣйствовали на фотографическую пластинку черезъ фильтръ, исходя отъ снимаемаго предмета. Если теперь эти три цвѣтныя изображенія одно за другимъ отбросить черезъ соответственное отраженіе въ приборѣ Ивеса, то наблюдатель, получая оптическое впечатлѣнне смѣси лучей, проходящихъ черезъ фильтръ, увидитъ снятый предметъ *въ естественныхъ цвѣтахъ*.

Ивесь построилъ два прибора для воспроизведенія снимковъ: одинъ служитъ для получения изображенія на экранѣ, а другой примѣнимъ какъ спектроскопъ. Въ первомъ свѣтъ проходитъ черезъ собирающее стекло, помѣщенное въ задней стѣнкѣ прибора, и падаетъ на двѣ стеклянныя, прозрачныя пластинки, помѣщенныя подъ угломъ въ 45° къ лучамъ свѣта и перпендикулярныя между собою. Большая часть свѣта проходитъ черезъ первую стеклянную пластинку, а остальная часть отражается отъ нея, падаетъ на боковое зеркало, отъ котораго снова отражается и направляется по оси трубы къ объективу. На своемъ пути эта часть свѣтовыхъ лучей проходитъ черезъ красную стеклянную пластинку и черезъ диапозитивъ, отвѣчающій красному фильтру. Изъ свѣтовыхъ лучей, прошедшихъ черезъ первую стеклянную пластинку, часть отразится второю стеклянною пластинкою, упадетъ на второе зеркало, отразится и направится ко второму объективу, пройдя предварительно черезъ синее стекло и соответственное изображеніе. Остальная часть свѣта, которая прошла черезъ обѣ стеклянныя пластинки, направляется по трубѣ къ третьему объективу, пройдя предварительно черезъ зеленое стекло и диапозитивъ. Если оси трубъ объективовъ параллельны, то получаютъ на экранѣ три рядомъ расположенныя цвѣтныя изображенія, которыя можно совмѣстить соответственнымъ наклономъ осей трубъ, и тогда получится одно изображеніе, окрашенное не только въ основныя цвѣта, но и во всѣ смѣшанные переходныя. Другими словами, получится изображеніе предмета въ естественныхъ краскахъ.

Приборъ для сниманія, построенный Ивесомъ, можетъ быть легко помѣщенъ въ каждую фотографическую камеру на мѣсто матоваго стекла¹⁾.

Фотографія въ естественныхъ краскахъ важна не только въ артистическомъ отношеніи, но она имѣетъ значеніе и при микрофотографіи металлическихъ шлифовъ, которые бѣзцвѣтно мѣняютъ свои цвѣта послѣ вытравливанія отъ дѣйствія кислорода воздуха.

¹⁾ Приборы Ивеса и всѣ принадлежности къ цвѣтной фотографіи готовитъ фирма Шмицъ и Ольберцъ въ Дюссельдорфѣ.

Телектроскопъ Щепаника ¹⁾.

Открытый въ 1817 г. Берделіусомъ селенъ имѣеть свойство оказывать самое большое сопротивленіе электрическому току въ темнотѣ, а при яркомъ солнечномъ освѣщеніи—самое меньшее. Свойство это было предложено утилизировать Грагамомъ Веллемъ для телефоновъ, съ цѣлью замѣны обыкновенныхъ телефонныхъ проволокъ лучами свѣта. Плессперу въ Берлинѣ удалось помощью соотвѣтственной селеновой пары не только замѣнить проволоки проводниковъ свѣтовыми лучами, но и передавать свѣтовые волны помощью проводниковъ электричества на извѣстное разстояніе. Въ послѣднее время полякъ Янъ Щепаникъ, учитель изъ Галиціи, изобрѣлъ приборъ, который передаетъ на громадныя разстоянія съ полною ясностью изображенія какихъ угодно предметовъ, независимо отъ цвѣта и числа подробностей. Въ основаніи способа лежитъ также свойство селена, какимъ не обладаетъ никакое другое изъ извѣстныхъ тѣлъ, а именно лучше или хуже проводить электрической токъ, исходящій изъ болѣе или менѣе интенсивнаго источника свѣта. Приборъ Щепаника въ принципѣ состоитъ въ слѣдующемъ: исходящіе изъ любого предмета свѣтовые лучи падаютъ въ селеновую камеру, включенную въ цѣпь электрическаго тока, при чемъ, сообразно съ болѣе или менѣе сильно освѣщенными мѣстами передаваемого предмета, по проводнику проходитъ попеременно болѣе сильный или слабый токъ, передаваемый отдаленной, принимающей станціи, гдѣ токъ обратно переходитъ въ свѣтъ въ соотвѣтственномъ аппаратѣ.

Не слѣдуетъ смѣшивать съ вышеописаннымъ изобрѣтеніемъ телеграфа безъ проволоки помощью ультрафіолетоваго цвѣта, открытаго Циклеромъ въ Брюннѣ. Цвѣтъ этотъ для нашихъ глазъ вполне незамѣтенъ, но лучи его дѣлаются замѣтными на экранѣ, покрытомъ ціанистымъ-платино-баріемъ; они могутъ вызвать разряженіе электричества.

Статистическія данныя о производительности угля, желѣза и стали во Франціи за 1898 г.

(По официальнымъ даннѣмъ Министерства Общ. Работъ).

I. Каменный и бурый уголь.

	Производительность.	
	1898 г.	1897 г.
	тон.	тон.
а) Каменный уголь и антрацитъ.		
Влянсиенъ (Па-де-Кале и Норъ)	19.398.230	18.330.079
Сенъ-Этиенъ (Луара)	3.754.908	3.707.477
Алэ (Гаръ и Ардешъ)	1.938.106	1.855.078
Крезо и Влизни (Саона и Луара)	1.914.432	1.781.527
Обанъ (Аверронъ)	1.068.532	1.006.031
Остальные каменноугольн. рудники	3.833.433	3.657.015
Всего	31.907.641	30.337.207
б) Бурый уголь.		
Фюво (Бушь дю-Рюанъ и Варъ)	450.316	391.109
Маноскъ (Альпы)	32.269	24.803
Баньоль, Оранжъ	17.516	18.984
Всѣ остальн. рудники бурого угля	30.994	25.526
Всего	532.095	460.422
Общая производ. угля	32.439.736	30.797.629

¹⁾ Berg und Hüttenmännische Zeitung 1899 г., № 19, стр. 225. С. С.

II. Чугунъ.

Департаменты:	Бессемеровскаго.		Литейнаго и отливокъ.		Общая производит.	
	на коксѣ тон.	на др. уг. тон.	на коксѣ тон.	на др. уг. тон.	1898 г. тон.	1897 г. тон.
Мэртъ и Мозель	1.133.168		411.756		1.544.924	1.545.663
Норъ	287.000		—		287.000	294.037
Саоны и Луары	105.632		—		105.623	101.170
Па-де-Кале	79.374		—		79.374	82.584
Ляндъ	69.815	1.651	2.086	2.608	76.160	73.478
Остальн. департ.	307.272	1.510	112.083	20.481	441.346	387.295
Общ. производ.	1.982.252	3.161	525.925	23.089	2.534.427	2.484.191

III. Сварочное желѣзо.

Департаменты.	Тавровое и фасонное. тон.	Жестъ. тон.	Общая производит.	
			1898 г. тон.	1897 г. тон.
Норъ	291.166	36.160	327.326	295.385
Арденнъ	75.626	14.267	89.893	94.164
Готъ-Марнъ	63.944	4.364	68.308	65.129
Саоны и Луары	46.186	756	46.942	48.715
Мэртъ и Мозель	42.394	2.230	44.624	50.999
Проч. департ.	202.144	22.306	224.450	229.574
Общ. произв. сва- рочнаго желѣза	721.460	80.083	801.543	783.966

IV. Сталь.

Стальныхъ издѣлій.

Департаменты.	Приготовлено.			Общ. произв.		Стальн. болванокъ.	
	Бандажей тон.	Торг. сор. тон.	Лист. тон.	1898 г. тон.	1897 г. тон.	1898 г. тон.	1897 г. тон.
Норъ	39.000	119.290	73.400	231.690	204.648	226.800	216.119
Мэртъ и Мозель	54.293	140.633	29.141	224.067	158.127	548.145	476.937
Саоны и Луары	7.226	58.785	47.685	113.696	105.663	145.111	114.304
Луары	189	54.759	16.861	71.809	66.904	60.881	83.505
Па-де-Кале	46.076	17.785	—	63.861	57.766	79.964	73.208
Остальн. департаменты.	75.270	260.481	97.759	433.510	401.783	380.732	361.140
Общ. произв. стали	222.054	651.733	264.846	1.138.633	994.891	1.441.633	1.325.213

Сергій Николаевичъ Кулибинъ

(Некрологъ).

Четвертаго юля 1899 года скончался, на 38 году жизни, горный инженеръ Сергій Николаевичъ Кулибинъ. С. Н. Кулибинъ, по окончаніи, въ 1884 году, курса въ Горномъ Институтѣ, былъ причисленъ къ послѣднему и вскорѣ командированъ за границу, гдѣ изучалъ горныя науки и въ особенности свой любимый предметъ—минералогію. Въ 1885 году онъ

былъ назначенъ помощникомъ смотрителя Музеума Горнаго Института, а въ 1886 году чиновникомъ особыхъ порученій при Министрѣ Государственныхъ Имуществъ, а затѣмъ на него были возложены обязанности секретаря Горнаго Ученаго Комитета.

Кто знакомъ съ обширной и разнообразной дѣятельностью Горнаго Ученаго Комитета, тотъ хорошо знаетъ, какая масса трудовъ возлагается на секретаря, и С. Н. относился къ своимъ обязанностямъ не только съ полнымъ вниманіемъ, но и съ любовью. Въ это же время онъ занялся составленіемъ Статистическаго Сборника по горнозаводской промышленности, и при немъ Сборникъ началъ приобретать большую полноту, разнообразіе и интересъ. Всего имъ составлено восемь томовъ Сборника, а именно—съ 1884 по 1891 годъ включительно. Въ 1893 году С. Н. былъ назначенъ начальникомъ Отдѣленія нефтяныхъ и соляныхъ промысловъ, въ которомъ сосредоточены также дѣла, относящіяся до минеральныхъ водъ. Нефтяная промышленность съ каждымъ годомъ получаетъ въ Россіи все большее и большее развитіе и значеніе, а потому центральному управленію по горной части, Горному Департаменту, приходилось вырабатывать и приводить въ исполненіе рядъ мѣропріятій, касающихся до этой важной промышленности, и въ большинствѣ этихъ мѣропріятій С. Н. принималъ самое дѣятельное, самое живое участіе. Имъ были составлены рядъ докладовъ, записокъ, проектовъ и т. п.; кромѣ того, посѣщая нѣсколько разъ Кавказъ, онъ практически изучалъ нефтяное дѣло и хорошо зналъ его положеніе и дѣйствительныя потребности.

Минеральныя воды, какъ извѣстно, относительно еще недавно перешли въ завѣдываніе Горнаго Департамента, и для благоустройства ихъ потребовался рядъ весьма сложныхъ преобразовательныхъ работъ, которыя съ 1894 года происходили при непосредственномъ участіи С. Н. Кулибина. Начиная съ 1894 года, С. Н. часто посѣщалъ минеральныя воды и, такимъ образомъ, имѣлъ возможность близко ознакомиться съ нуждами и недостатками нашихъ лѣчебныхъ станцій. Въ 1896 году С. Н. издалъ капитальный трудъ, подъ заглавіемъ: «Очерки исторіи развитія Кавказскихъ минеральныхъ водъ». Трудъ этотъ собственно долженъ былъ служить вступленіемъ къ общему плану переустройства водъ, который Министерство Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ имѣло тогда въ виду представить на разсмотрѣніе Государственнаго Совѣта; это вступленіе, составленное въ значительной степени по неизданнымъ, малодоступнымъ архивнымъ источникамъ, даетъ полную картину Кавказскихъ водъ за двухсотлѣтній почти періодъ ихъ существованія. Въ 1898 г., по случаю созыва въ Петербургѣ 1-го Съѣзда солепромышленниковъ, С. Н. былъ составленъ «Обзоръ соляной промышленности Россіи», который послужилъ весьма цѣннымъ матеріаломъ для занятій Съѣзда. Живо интересуясь какъ горнымъ дѣломъ, такъ и вообще промышленностью, С. Н. принималъ дѣятельное участіе въ разныхъ комиссіяхъ Министерства Земледѣлія и Государственныхъ Имуществъ и, между прочимъ, участвовалъ въ устройствѣ русскаго отдѣла художественно-промышленной выставки въ Копенгагенѣ.

Въ разное время С. Н. были помѣщены слѣдующія статьи въ Горномъ Журналѣ: „Краткія свѣдѣнія о главнѣйшихъ отрасляхъ горнозаводскаго промысла въ Россіи“.

„Памяти Н. П. Кокшарова“.

А. А. Юсса ¹⁾ (некрологъ).

„Свѣдѣнія о выжигѣ древеснаго угля на заводахъ Европейской Россіи въ 1890 и 1891 годахъ“ ²⁾.

Цѣны стальныхъ рельсовъ въ Америкѣ.

¹⁾ Составленъ совместно съ А. В. Добронизскимъ.

²⁾ Составлена совместно съ А. А. Рипасомъ.

Но еще ранѣе, можно сказать, въ періодъ юности, С. Н. помѣстил въ Зап. Императорскаго Мин. Общества небольшую замѣтку, подъ заглавіемъ: „Новый кристалль русскаго звклаза“.

Въ сочиненіи «Производительныя силы Россіи» С. Н. была помѣщена статья «Горное дѣло и металлургія», переведенная и на нѣмецкій языкъ.

Въ „Сборникѣ статистическихъ свѣдѣній о горнозаводской промышленности Россіи за 1892 г.“ С. Н. были составлены отдѣлы: каменный уголь и соль.

Въ отчетахъ Горнаго Департамента, издаваемыхъ съ 1891 г., С. Н. были обыкновенно составляемы Отдѣлы о нефти, соли и минеральныхъ водахъ.

Обладая разностороннимъ образованіемъ, С. Н. Кулибинъ въ особенности интересовался литературой и исторіей, и въ газетахъ и журналахъ имъ были помѣщаемы разныя замѣтки и статьи, а для „Русскаго Біографическаго Словаря“, издаваемаго А. А. Половцевымъ, имъ составленъ рядъ біографій извѣстныхъ горныхъ дѣятелей; пока въ первыхъ двухъ томахъ означеннаго Сборника помѣщены біографіи: А. Б. Иванickaго, Н. А. Иванова, П. П. Илимова, П. Ф. Пльмана, А. А. Прмана, Г. А. Юсса, Ф. Л. Канкринна и А. М. Карамышева.

Какъ человекъ, С. Н. горячо отзывался на все хорошее, готовъ былъ каждому дать совѣтъ и оказать помощь, и среди всѣхъ лицъ, знавшихъ его, онъ оставилъ самую лучшую, самую добрую память.

А. Л.

БИБЛІОГРАФІЯ.

Къ вопросу о паровыхъ турбинахъ.

Проф. Ив. Тиме.

Въ «Извѣстіяхъ Общества Горныхъ Инженеровъ» настоящаго года, за № 7, горный инженеръ А. Митинскій ¹⁾ помѣстилъ статью: «Турбина Лавала», въ началѣ которой онъ говоритъ въ томъ смыслѣ, что цилиндровая паровая машина ²⁾ хотя и достигла кульминаціонной точки своего развитія, но все же она не избавилась отъ коренныхъ своихъ недостатковъ, необходимости превращенія прямолинейно-возвратнаго движенія въ круговращательное, вызывающее усложненіе машины, и что къ тому же скороходящія цилиндрическія паровыя машины мало экономичны (?) относительно расхода пара.

Такое предисловіе къ статьѣ о паровой турбинѣ Лавала, очевидно, свидѣтельствуетъ о томъ, что г. Митинскій принадлежитъ къ лагерю сторонниковъ паровыхъ двигателей съ круговращательнымъ движеніемъ, несмотря на то, что всемірная практика многихъ десятилѣтій доказала превосходство поршневой машины, каковыя имѣютъ исключительное преобладаніе на земномъ шарѣ. Если въ послѣднее время, вслѣдствіе усовершенствованій, паровыя турбины и получили нѣсколько большее противъ прежняго употребленіе, впрочемъ, въ весьма ограниченныхъ случаяхъ практики (для дѣйствія небольшихъ динамо и центробѣжныхъ насосовъ и т. п.), тѣмъ не менѣе, по сравненію съ поршневыми машинами, примѣненіе ихъ по прежнему остается весьма ограниченнымъ, можно сказать, ничтожнымъ.

Въ настоящемъ случаѣ я отнюдь не имѣю намѣренія заниматься какой-либо критикой почтеннаго труда г. Митинскаго, но я нахожу необходимымъ дать нѣкоторыя разъясненія, для установленія болѣе правильнаго взгляда на поршневую машину.

Паровой, какъ и всякій другой *двигатель*, имѣетъ назначеніе совершать полезную работу при посредствѣ *рабочей* машины, а потому *ошибочно* разсматривать двигатель въ независимости отъ исполнительнаго части. Въ большомъ числѣ случаевъ практики требуется прямолинейное движеніе. Въ этихъ случаяхъ преобразование движенія потребуется при паровой

¹⁾ Это одинъ изъ числа лучшихъ бывшихъ моихъ учениковъ по Горному Институту.

²⁾ Т. е. съ прямолинейнымъ движеніемъ поршня.

тюрбинѣ, тогда какъ поршневая машина будетъ дѣйствовать непосредственно. Въ тѣхъ, еще болѣе многочисленныхъ, случаяхъ, когда на практикѣ требуется круговращательное движеніе, хотя при поршневой машинѣ необходимо преобразование прямолинейнаго движенія, но она имѣетъ преимущество надъ паровыми турбинами, заключающееся въ возможности прямой передачи движенія къ исполнительному механизму, устраняя всякіе приводы, или при употребленіи простаго привода.

Число оборотовъ исполнительныхъ приборовъ на практикѣ обыкновенно измѣняется въ предѣлахъ отъ 20 до 300 въ минуту и въ болѣе рѣдкихъ случаяхъ до 1,000, и весьма рѣдко больше, между тѣмъ, число оборотовъ паровыхъ турбинъ = 6,000 до 30,000 въ минуту. И при этомъ не буду, конечно, упоминать о веретенахъ прядильныхъ станковъ, совершающихъ до 6,000 и болѣе оборотовъ въ 1 м., потому что подобныя веретена приводятся въ дѣйствіе цѣлыми группами и всегда посредствомъ передаточныхъ механизмовъ: ремней, колесъ и т. п. Слѣдовательно, что выигрывается простотою устройства турбины, то мы теряемъ въ болѣе сложныхъ приводахъ.

Механизмъ, преобразующій движеніе и состоящій изъ шатуна и кривошипа, кинематически совершененъ, не причиняя потери болѣе той, которая поглощается треніемъ ползуна и цапфъ крестовины и кривошипа ¹⁾, а потому и *механический* коэффициентъ полезнаго дѣйствія поршневой машины = 0,80—0,85 среднимъ числомъ, не ниже такового же при турбинахъ ²⁾. Что же касается *тепловаго* полезнаго дѣйствія, то очевидно, что съ теоретической точки зрѣнія онъ долженъ быть одинаковъ для поршневой машины и турбины, ибо принципъ дѣйствія пара расширеніемъ остается въ обоихъ случаяхъ одинаковымъ, а практически перевѣсъ на сторонѣ поршневой машины, въ которой расширеніе *каскадами*, послѣдовательно въ двухъ и трехъ паровыхъ цилиндрахъ, и устройство паровыхъ рубашекъ и проч. позволили уменьшить расходъ топлива въ значительной степени, недоступной никакимъ турбинамъ и въ томъ числѣ и турбинѣ *Лавала*, которая съ принципиальной точки зрѣнія несколько не лучше турбинъ—компаундъ *Parson's*, описанныхъ мною въ книгѣ: «*Новости механическаго отдѣла Парижской всемірной выставки 1889 г.*». Изданіе *К. Риккера*, 1894 г. При этомъ описаніи я отмѣтилъ въ свое время замѣтный прогрессъ по части паровыхъ турбинъ, которыя до того почти совсѣмъ не имѣли практическаго значенія.

Турбина *Парсона* въ 50 с. безъ холодильника при 10 атмосферномъ давленіи расходуетъ въ часъ на силу 14 килогр. пара. По даннымъ г. *Митинскаго*, турбина *Лавала* въ 75 с. при 10 атм. давленіи расходуетъ 15 килогр., что говоритъ какъ бы не въ пользу послѣдней. *Сосновскій*, въ своемъ сочиненіи ³⁾, для турбинъ *Лавала* даетъ результаты лучше тѣхъ, которые приводитъ г. *Митинскій*, но я тогда же указалъ на пристрастный характеръ книги г. *Сосновскаго* въ отношеніи турбинъ *Лавала*, что и немудрено, потому что г. *Сосновскій* въ то время состоялъ директоромъ-распорядителемъ общества *Laval's*. Вообще, къ цифрамъ печатныхъ каталоговъ фабричныхъ фирмъ нужно относиться съ большою осторожностью.

Со времени Парижской выставки 1889 г. примѣненія паровыхъ турбинъ для дѣйствія динамо-машинъ все же можно встрѣтить только весьма рѣдко; напротивъ того, благодаря усовершенствованію и развитію электротехники, скороходячія поршневыя паровыя машины:

¹⁾ См. II томъ моего практическаго курса паровыхъ машинъ 1887 г., стр. 9.

²⁾ Тоже соч., стр. 71.

³⁾ *Roues et turbines à vapeur*, par *K. Sosnowsky*. Paris, 1897 г.

Рецензія этого сочиненія была мною дана въ „Горномъ Журналѣ“, 1897 г. № 11.

компаунды и *тройного* расширенія съ 100 до 300 обор. въ минуту имѣютъ исключительное распространеніе. Машины эти компактыя, превосходной сборки и сдѣланныя прочно изъ лучшихъ матеріаловъ. Дѣйствіе ихъ настолько исправно, что многія электрическія станціи обходятся безъ запасныхъ машинъ. Машины эти обыкновенно съ холодильникомъ.

При 10 атмосферномъ парѣ машины силою 500—1,000 лощ. расходуютъ въ часъ на индикаторную силу 7,5—6 килогр. пара, а при силахъ 1,000 до 3,000 л. 5 до $4\frac{1}{2}$ килогр. Расходъ этотъ гарантируется фабричными фирмами. При морскихъ судахъ подобныя машины устраиваются еще большей силы.

Вообще, можно сказать, что поршневая паровая машина является незамѣнимымъ двигателемъ какъ въ прошедшемъ, такъ и въ настоящемъ времени, и, вѣроятно, еще долго и очень долго она будетъ преобладающею, и это тѣмъ болѣе, что зачинающаяся заря *газовыхъ* машинъ ¹⁾, представляющая собою новую эру въ области тепловыхъ двигателей, еще болѣе упрочиваетъ значеніе поршневыхъ машинъ. Расходъ топлива въ газовыхъ машинахъ средн. числ. въ 2 раза меньше, нежели въ наилучшихъ паровыхъ машинахъ.

Вообще, если въ будущемъ представится возможность замѣнить *поршневую* тепловую машину какимъ-либо инымъ двигателемъ, то почти съ увѣренностью можно сказать, что преобразование движенія при этомъ не будетъ имѣть рѣшающаго значенія.

Пользуясь настоящимъ случаемъ, я не могу не замѣтить того страннаго факта, что весьма часто русскіе авторы въ своихъ трудахъ совершенно игнорируютъ литературу того предмета, о которомъ они трактуютъ, въ особенности русскою литературою, вслѣдствіе чего ихъ мнѣнія бываютъ часто крайне односторонни и часто даже неправильны. Въ этомъ случаѣ намъ полезно брать примѣръ съ нѣмцевъ. Проводя новыя идеи, нѣмецъ обыкновенно съ замѣчательною добросовѣстностью относится къ прежнимъ трудамъ сходнаго характера, подвергая ихъ справедливой критической оцѣнкѣ. Изъ подобныхъ трудовъ ясно усматривается, что собственно принадлежитъ автору, а также и то, что принадлежитъ другимъ.

Свѣдѣнія касательно производства чугуна въ Россіи.

1) Въ «*Извѣстіяхъ Общества Горныхъ Инженеровъ*», № 5, сего года имѣются интересныя данныя о производительности чугуна, желѣза и стали за 1898 г. *Е. Рагозина*, секретаря конторы желѣзозаводчиковъ ²⁾. *Е. Рагозинъ* большой мастеръ группировать статистическія данныя въ живой, осмысленной формѣ. Я приведу здѣсь только его окончательные выводы, касающіеся чугуна.

Общая выплавка чугуна въ *Россіи* въ 1898 г. = 135.635.513 пуд. Привозъ въ томъ же году изъ-за границы простирался: чугуна 6.094.000 пудовъ, желѣза и стали въ дѣлѣ 22.870.000 пуд., желѣзныхъ и стальныхъ издѣлій, машинъ и аппаратовъ 11.325.000 пуд. При переводѣ всего этого на чугуны (полагая $1\frac{1}{2}$ пуда чугуна на пудъ желѣза) получаемъ $52.212.000 + 6.094.000 = 57.386.000$ пуд. Слѣдовательно, потребность *Россіи* въ чугунахъ въ 1898 г. равнялась: 193.021.000 пуд., или 1,53 пуда въ годъ на жителя. Населеніе *Россіи* за 1898 г. принято по послѣдней переписи въ 126 милліоновъ.

²⁾ Для ознакомленія съ современнымъ положеніемъ газовыхъ машинъ можетъ служить соч. *А. Witz*, подробную рецензію о которомъ я далъ въ № 6 „Горно-заводскаго Листка“, 1899 г.

¹⁾ По странной случайности эти-же свѣдѣнія вторично помѣщены и въ № 6 „Извѣстій“.

За послѣднія 6 лѣтъ выплавка чугуна, привозъ его изъ-за границы и потребление въ Россіи выражаются въ слѣдующихъ цифрахъ:

	В ъ т ы с я ч а х ъ п у д о в ъ .					
	1893	1894	1895	1896	1897	1898 г.
Выплавлено чугуна	70,863	80,144	88,785	98,414	113,982	135,635
Привезено „	9,799	9,441	8,106	4,592	6,238	6,094
Итого	80,622	89,585	96,891	103,006	120,220	141,729
Всего потреблено вмѣстѣ съ привозными желѣзомъ, сталью и пздѣлями въ переводѣ на чугунъ. }	102,449	127,655	136,281	149,540	166,229	193,021
на жителя	0,8	1,06	1,13	1,15	1,31	1,53 п.

Слѣдовательно, полная годовичная потребность чугуна въ Россіи теперь простирается до 200 милліоновъ пудовъ, что на 40%, превышаетъ туземную производительность чугуна.

2) Весьма интересныя данныя о производительности чугуна на югѣ Россіи имѣются въ статьѣ: „Современное положеніе горной и горнозаводской промышленности на югѣ Россіи“, помѣщенной въ № 15 по 18 „Горнозаводскаго Листка“, за нынѣшній годъ. Статья эта представляетъ извлеченіе изъ докладной записки уполномоченныхъ послѣдняго XXIII съѣзда горнопромышленниковъ юга Россіи.

Въ № 17 даны свѣдѣнія о желѣзныхъ рудахъ. Въ теченіе 1897—98 гг. были сдѣланы новыя открытія желѣзныхъ рудъ въ Кривомъ Рогѣ, такъ что извѣстныхъ и уже опредѣленныхъ запасовъ руды въ этомъ мѣсторожденіи имѣется около 3,50 милліардовъ пудовъ. Продолжающимся развѣдками постоянно опредѣляются новыя запасы рудъ. Въ 1896 г. было добыто въ *Кривомъ Рогѣ* 70,5 милл. пудовъ руды, а въ 1899 г. предвидится добыча въ 177 милл., т. е. въ 2,50 разъ болѣе.

Запасы рудъ Донецкой каменноугольной промышленности, гнѣздово-пластового характера, съ точностью неизвѣстны. Эти руды служатъ подспорьемъ къ криворожскимъ рудамъ. Количество добычи ихъ съ каждымъ годомъ увеличивается. Въ 1896 г. было добыто донецкихъ рудъ до 5^{1/2} милліоновъ пудовъ, а въ 1897 г. уже около 13 милліоновъ.

Но всѣ эти опредѣленные запасы *ничтожны*, по сравненію съ необычайно быстрымъ ростомъ южной горнозаводской промышленности (см. ниже). Положивъ годовичную добычу даже остановившеюся на 200 милл. пудовъ руды, извѣстныхъ по сіе время запасовъ руды Кривого Рога хватить всего на $\frac{3500}{200} = 17,5$ лѣтъ.

Достоиню удивленія, что при такомъ положеніи вещей не принимаются самыя энергичныя мѣры для систематическихъ изслѣдованій желѣзныхъ рудъ съ оцубликованіемъ детальныя плановъ развѣдочныхъ работъ, какъ это дѣлается за границей и хотя бы въ сосѣдней съ нами Швеціи. При той келейности, которая существуетъ у насъ относительно развѣдокъ желѣзныхъ рудъ, невольно приходится усумниться, правильно ли и достаточно ли основательно изслѣдовано Криворожское рудное мѣсторожденіе и на какую глубину?

Утѣшеніе для юга, конечно, представляетъ Керченское мѣсторожденіе оолитовыхъ желѣзныхъ рудъ, хотя и небогатыя по содержанію.

На участкахъ, заарендованныхъ только Брянскимъ Обществомъ, запасы ихъ исчислены въ 28 милліардовъ пудовъ. Но почему же по сіе время въ печати мы не имѣемъ деталь-

ныхъ сообщеній и плановъ развѣдокъ этихъ замѣчательныхъ мѣсторожденій (?). Очень жаль, что наша горная техника находится въ такомъ рабствѣ и подчиненіи со стороны коммерческой. Далѣе, на стр. 3932 сказано, «что вынѣ выяснились не только запасы, но констатировано и болѣе богатое содержаніе въ нихъ желѣза отъ 42 до 45%». Какая неопредѣленность, и притомъ въ официальномъ документѣ (!). Лѣтомъ 1897 г. я имѣлъ случай лично посѣтить нѣкоторые желѣзные рудники на Керченскомъ полуостровѣ, и всѣмъ хорошо извѣстно, что содержаніе рудъ въ различныхъ наслоеніяхъ (пластахъ) не одинаковое.

Затѣмъ, при разработкѣ на рудникахъ Таганрогскаго общества, на примѣръ, оказалось, что въ дѣйствительности годной для плавки руды, слѣдуетъ считать не болѣе 40% того количества, которое было вычислено на основаніи развѣдочныхъ работъ. Нѣтъ сомнѣнія, что Керченское мѣстороженіе рудъ колоссальное, но его нужно изслѣдовать болѣе детально, и результаты изслѣдованій не держать въ секретѣ.

Далѣе сказано: „эти руды, безспорно, *будутъ употребляться* на доменныхъ печахъ юга Россіи въ смѣси съ болѣе богатыми рудами Кривого Рога“. На это я замѣчу, что не только *будутъ*, но уже онѣ употребляются съ успѣхомъ на заводѣ *Провидансъ*¹⁾ (въ Мариуполѣ) въ количествѣ 60—70% въ шихтѣ доменной печи, а также въ *Таганрогскомъ* заводѣ, Бельгійскаго Общества. Въ этихъ двухъ заводахъ керченская руда примѣняется въ сыромъ видѣ, т. е. въ томъ, какъ она добыта. На *Керченскомъ* заводѣ Брянскаго Общества (еще неоконченномъ постройкой) въ Керчи предполагаютъ керченскую руду примѣнять въ обогащенномъ видѣ, прессованную въ брикетахъ, и *А. М. Горяиновъ* ожидаетъ отъ этого весьма хорошихъ результатовъ.

О другихъ мѣстороженіяхъ желѣзныхъ рудъ, какъ *Корсакъ-Могила* и на *Кавказѣ*, свѣдѣнія столь же неудовлетворительны, какъ они были и десятки лѣтъ тому назадъ. Доставкѣ рудъ съ *Урала* на югъ придается большое значеніе. Наконецъ, разработанъ вопросъ о доставкѣ заграничной руды изъ различныхъ извѣстныхъ мѣстороженій по берегамъ Среднеземнаго моря: *Бильбао*, на островѣ *Эльба* и проч.

По этому поводу отзывъ получился неблагоприятный. Снабжая рудою главныя западноевропейскія государства (Францію, Германію и Англію) въ теченіе многихъ десятковъ лѣтъ, эти мѣстороженія уже достаточно истощены. Изъ *Бильбао* было вывезено 4 миллиарда пудовъ руды, и при ежегодномъ вывозѣ 300 милліоновъ пудовъ запасы здѣсь быстро истощаются. Высказано предположеніе, что иностранныя мѣстороженія могутъ уступить Россіи не болѣе 1 миллиарда пудовъ, и что употребленіе ихъ у насъ возможно только при сложеніи пошлины на руду. Эта послѣдняя мѣра, не принося существенной пользы южному горному дѣлу, поощрила бы только образованіе *искусственныхъ* чугуноплавильныхъ заводовъ на побережьи Балтійскаго моря, для плавки шведскихъ рудъ на иностранномъ коксѣ. Нельзя, однако, быть увѣреннѣмъ, что приведеннымъ довольно скуднымъ матеріаломъ вопросъ о пользованіи иностранной рудою вполне исчерпанъ.

Въ № 18 приведены интересныя данныя о предполагаемой производительности чугуна въ 1899 г. на южныхъ горныхъ заводахъ.

На з в а н і е з а в о д о в ъ .	Число дѣйствующихихъ доменныхъ печей.
1) Дружковскій заводъ	2
2) Петровскій Русско-Бельгійскаго Общ.	2
3) Таганрогскій заводъ	2

¹⁾ На этомъ заводѣ я былъ въ августѣ мѣсяцѣ сего года.

Названіе заводо́въ.	Число дѣйствующихъ доменныхъ печей.
4) Нико́поль-Ма́риу́польскій заводъ	1,5 ¹⁾
5) Про́видансь	2
6) Новороссі́йскаго Общества	5,5
7) О́льховскій заводъ	1,5
8) Ве́рхнеднѣпро́вскій заводъ	1
9) Ке́рченскій заводъ Бра́нскаго Общества	0,5
10) Алекса́ндровскій зав. Бра́нскаго Общества	4,5
11) Ка́менскій Ю́жно-Русскаго Днѣпро́вскаго Общ.	4
12) Гда́нцевскій	2
13) Су́динскій Пасту́хова	1
14) Фи́цнеръ и Га́мперъ	0,5
15) До́нецко-Ю́рьевскій	3,5
16) Алма́знаго Общества	0,5
17) Мо́кѣвскій заводъ	0,5
Всего	34,5 домы.

При средней годовой производительности одной печи 2.500,000 пуд. чугуна, всё вмѣстѣ дадутъ 86.250.000 пуд. Причисливъ сюда 500.000 пуд. Кременчугскаго завода, получимъ 86.750.000 пуд.

Быстрый ростъ чугуноплавильнаго производства на югѣ Россіи усматривается изъ нижеслѣдующей таблицы:

Годы.	Число доменныхъ печей.	Выплавлено чугуна въ 1.000 пудахъ.
1887	5	3.999
1888	6	5.300
1889	8	8.670
1890	9	13.228
1891	11	15.239
1892	12	17.029
1893	13	19.868
1894	13	27.152
1895	13	33.675
1896	17	38.995
1897	25	46.182
1898	30	60.000
ождается 1899	34,5	87.750

Слѣдовательно, въ 13 лѣтъ производительность увеличилась въ 22 раза.

Отсюда усматривается, что югъ Россіи дѣлается крупнѣйшимъ и главнѣйшимъ поставщикомъ металла въ Россіи. По общей выплавкѣ чугуна (136.000.000 пуд. въ 1898 г.) Россія теперь занимаетъ 4-е мѣсто послѣ *Великобританіи*, *Сѣв.-Амери́ки* и *Германіи*, однако значительно уступая этой послѣдней. Уполномоченные Съѣзда вполне признають, что

¹⁾ 0.5 обозначаетъ дѣйствіе доменной печи $\frac{1}{2}$ года.

у насъ на рынкѣ чугуна мало, и что онъ очень дорогъ, но въ то же время прибавляютъ, что удешевленіе чугуна возможно будетъ только впоследствии, при еще болѣе широкомъ развитіи выплавки его.

Я полагаю, что время удешевленія русскаго чугуна настанетъ не скоро, во всякомъ случаѣ, до тѣхъ поръ, покуда не будутъ понижены пошлины на иностранный чугунъ, но при этомъ является другая опасность, а именно пріостановка дальнѣйшаго роста у насъ чугуноплавильныхъ заводовъ. Настоящее положеніе дѣла, неблагоприятное для потребителей, особенно выгодно для желѣзозаводчиковъ, для временнаго, но усиленнаго ихъ обогащенія. Странно и требовать отъ людей коммерческихъ, чтобы они не пользовались благоприятнымъ моментомъ, когда спросъ на чугунъ значительно превышаетъ предложеніе. Коммерція и патриотизмъ не совмѣстимы.

Далѣе имѣются данныя о производствѣ желѣза и стали на южныхъ заводахъ. Значительный привозъ металлическихъ издѣлій и машинъ за послѣдніе годы объясняется усиленнымъ строительнымъ періодомъ въ Россіи желѣзныхъ дорогъ и новыхъ передѣлочныхъ и механическихъ заводовъ.

Описаніе судовыхъ машинъ и котловъ, составилъ П. Покровскій.

Старшій инженеръ - механикъ флота. Изданіе 2-е. 24 печ. листа съ 337 рисунками въ текстѣ. Изданіе *К. Л. Риккера*. 1899 г. Цѣна 2 р. 25 к.

Цѣль этого изданія дать лицамъ безъ особой технической подготовки ознакомиться, по возможности подробно, съ устройствомъ различныхъ системъ судовыхъ машинъ и котловъ, съ ихъ деталями, а также съ управленіемъ ихъ.

Хотя эта книга имѣетъ спеціальное назначеніе для низшихъ техниковъ флота, но она заключаетъ немало полезныхъ свѣдѣній и для среднихъ и низшихъ техниковъ другихъ вѣдомствъ, напримѣръ, для уставщиковъ, машинистовъ и кочегаровъ, въ особенности по тѣмъ отдѣламъ, которые касаются до содержанія и ухода паровыхъ котловъ и машинъ. Изложеніе книги сжатое, простое, практичное и ясное, что и немудрено, такъ какъ составитель книги стоитъ лицомъ къ лицу съ практикой дѣла.

Книга подраздѣляется на 2 части:

Часть I. Морскіе паровые котлы. Корпусъ парового котла. Объясненіе частей котла и его приборы. Управление котлами. Топливо и его горѣніе. Нефтяное отопленіе. Различные типы паровыхъ котловъ. Водотрубные котлы.

Часть II. О паровыхъ машинахъ. Составныя части механизма. Водоотливныя и противопожарныя средства. Вспомогательные механизмы. Управление паровыми машинами. Понятія объ индикаторахъ и ихъ діаграммахъ.

Часть I.

Стр. 1—23. Назначеніе котловъ. Корпусъ парового котла и различные способы соединенія листовъ. Терминъ склепка *въ нахлестку* не особенно благозвученъ, хотя и употребителенъ въ средѣ рабочихъ. Мнѣ кажется, что его можно замѣнить *склейкой въ перекрышь*. Соединеніе стѣнокъ котла. Связи. Топочное пространство. Колосники. Топочныя дверцы. На стр. 12 описаны устройства для *пережиганія* дыма. Правильнѣе было-бы назвать для *сожиганія* дыма. Зольникъ, поддувала. Скрѣпленіе огневыхъ коробокъ. Дымогарныя трубки и укрѣпленіе ихъ на мѣстѣ. Рисунки укрѣпленія трубокъ (стр. 16—17) слишкомъ малаго масштаба, недостаточно ясны. Дымовыя трубы и дымовыя коробки. Трубы: постоянныя, откидныя и телескопическія. Откидныя трубы при паровыхъ судахъ имѣютъ различное па-

значеніе. На малыхъ судахъ, для прохода подъ мостами, а при большихъ судахъ для того, чтобы онѣ не мѣшали парусности и для уменьшенія качки. Слѣдовало объяснить, почему принято на судахъ трубы устанавливать наклонно, а не вертикально; фиг. 31 и 33 при первомъ же взглядѣ на нихъ возбуждаютъ подобный вопросъ. Число дымовыхъ трубъ бываетъ 1 до 4. О механическихъ средствахъ усилить тягу трубъ сказано дальше, на стран. 58—59.

Стр. 23—38. *Водяное пространство котла.* Приборы водяного пространства. Точнѣе было-бы назвать: указатели уровня воды въ котлѣ. Водомѣрное стекло (водомѣрные трубы). Водомѣрные краны. Нижній продувальный кранъ. Слѣдовало упомянуть, что эти краны часто замѣняются клапанами, имѣющими достоинство меньшаго прикипанія, болѣе легкаго дѣйствія и требующими меньше работы на пригонку. На стр. 29—32 имѣется описаніе различной конструкціи *кингстоновъ*, т. е. клапановъ, служащихъ для доставленія воды изъ-за борта судна въ котель и обратно. Питательные краны и клапаны. На стр. 37—38 описаны *лазы*, которые авторъ называетъ также *горловинами*. Большіе и малые лазы.

Стр. 38—64 Паровое пространство котла. Манометры. Контрольный и провѣрочный манометры. Первый находится постоянно при котлѣ, хотя имъ пользуются периодически. Второй сохраняется въ особомъ помѣщеніи. Прессы (насосы), служащія для повѣрки манометровъ. Предохранительные клапаны: съ прямой нагрузкой, рычажные и пружинные. Особые малые *сигнальные*, предупредительные клапаны. Они имѣются на случай неисправности главныхъ предохранительныхъ клапановъ. Атмосферный (или воздушный) клапанъ. Сигнальные свистки. Самоплавящіяся пробки. Разобшительный или стопорный клапанъ, обыкновенно называемый паровымъ клапаномъ. Самодѣйствующій паровой клапанъ, который можетъ открываться и закрываться помощію ручного прибора или давленіемъ пара (стр. 55). Паровыя трубы, ихъ сальники и расширители. Паровой свистокъ. *Сирены* описаны дальше. Пароперегрѣватели. *Сепараторы* (паросушители), служащія для отдѣленія воды отъ пара, идущаго по главной трубѣ въ машину.

Стр. 64—115. Установка котловъ на суднѣ и ихъ закрѣпленіе. Обшивка паровыхъ котловъ и трубъ. Приготовленіе котловъ къ дѣйствию при вооруженіи судна. Разводка паровъ. Наполненіе котловъ водою. Заряженіе топковъ. Средства, употребляемая для быстрой разводки пара. Приборы для возбужденія искусственной циркуляціи воды въ котлѣ; *гидрокинетръ* (стр. 75). Здѣсь описаны всѣ мельчайшіе приемы, употребляемые при пускѣ котла въ ходъ, имѣющіе большое практическое значеніе. Чистка дымогарныхъ трубъ. *Банники*: щетинные, проволочные и паровые (фиг. 76). Наблюденіе за уровнемъ воды. Стр. 84—90. О причинахъ взрывовъ паровыхъ котловъ: чрезмѣрное пониженіе уровня воды или увеличеніе давленія пара. Накопленіе осадковъ. Изнашиваніе котла. *Вскипаніе* воды въ котлѣ, обнаруживаемое сильнымъ движеніемъ, хлопотаніемъ и бурленіемъ воды въ котлѣ. Причины вскипанія (стр. 87—88). Мѣры противъ ржавчины и накипи. *Солинометры*, служащія для познанія степени солёности воды въ котлѣ. Продуваніе котловъ. Устраненіе испорченныхъ дымогарныхъ трубокъ. Приборъ для задѣлки испортившихся дымогарныхъ трубъ. Мѣна водомѣрныхъ стеколъ. Управленіе предохранительными клапанами. Поддержка паровъ. Прекращеніе паровъ. Осмотръ и чистка паровыхъ котловъ. Выщелачиваніе котловъ. Сохраненіе судовыхъ котловъ и ихъ частей въ зимнее время. Проба и исправленіе паровыхъ котловъ. Исправленіе поврежденій въ котлахъ. Постановка заплатъ въ котлѣ. Чеканка швовъ и заклепокъ. Замѣна короткихъ связей. Трещины въ трубной доскѣ.

Стр. 115—137. Топливо и его горѣніе. Свойства горячаго. Естественная и искусственная тяга воздуха. Условія приѣмки угля. Самовозгораніе каменнаго угля и взрывы въ угольныхъ ямахъ. Нефтяное отопленіе. Паровыя форсунки наиболѣе употребительныхъ системъ.

Механическая пульверизація нефти (стр. 131). Подъ этимъ названіемъ авторъ разумѣетъ различныя устройства пульверизаціи безъ участія пара. Но вѣдь и паръ дѣйствуетъ механически, а слѣдов., названіе, принятое авторомъ, не точно. На стр. 133, на фиг. 94, изображена форсунка *Кертинга*. Замѣчу, однако, что при этомъ не слѣдовало забывать услуги Тентелевскаго химическаго завода. Кертингъ собственно изобрѣлъ водяной *распыливатель*, который впоследствии былъ приспособленъ названнымъ заводомъ въ видѣ форсунки къ паровымъ котламъ ¹⁾. Поэтому справедливѣе эти форсунки назвать форсунками *Кертинга-Тентелева*, или даже просто: центробѣжными форсунками.

Стр. 137—190. *Различныя типы паровыхъ котловъ для паровыхъ судовъ*. Коробчатые котлы. Цилиндрическіе котлы простые и двойные. Котлы локомотивнаго типа для паровыхъ судовъ. На стр. 142 изображенъ котель для паровыхъ шлюпокъ. *Водотрубные котлы*. Котель *Фильда*. Особенно детально, на стр. 145—180, изложено о котлахъ *Бельвиля*, получившихъ примѣненіе и на судахъ нашего флота. Описаніе дано въ систематическомъ порядкѣ, согласно слѣдующимъ 13 пунктамъ: 1) Элементы трубокъ. 2) Водяной коллекторъ. 3) Паровой коллекторъ. 4) Дежекторъ. 5) Автоматическій клапанъ питанія. 6) Питательный кранъ. 7) Главный сепараторъ. 8) Автоматическій продувальный клапанъ. 9) *Детандеръ*, или уменьшитель давленія пара. 10) Предохранительныя плавкія пробки. 11) Приборы для смѣшенія продуктовъ горѣнія. 12) Подогрѣватели питательной воды. 13) Корпусъ котла и тонка съ принадлежностями. На стр. 168—180 имѣются весьма важныя замѣтки по части ухода за котлами *Бельвиля*. При этомъ я замѣчу, что хотя котлы *Бельвиля* и т. п. и имѣютъ названіе *невзрываеваемыхъ* паровиковъ, но, какъ извѣстно, это названіе имѣетъ только условную вѣрность. Взрывы подобныхъ котловъ случаются даже съ человѣческими жертвами, но относительно корпуса судна дѣйствіе ихъ менѣе вредно, нежели старыхъ системъ котловъ съ большимъ объемомъ, а это особенно важно для безопасности всего экипажа.

На стр. 180—184 описаны водотрубные котлы *Никлосса*, отличающіеся отъ котловъ *Бельвиля* многими деталями и, главнѣйше, болѣе дѣятельною циркуляціею воды внутри котла. Котлы *Дю-Талля*, *Торнкрофта*, *Нормана* и *Яррау* имѣютъ относительно рѣдкое примѣненіе.

Часть II.

Судовыя паровыя машины.

На стр. 191—198, въ видѣ эскизовъ, изображены судовыя машины, начиная отъ самыхъ старыхъ, балансирныхъ Уаттовскихъ машинъ и кончая новѣйшими машинами *четырёхкратнаго* расширенія.

Составныя части механизмовъ (стр. 198—211). Паровыя трубы. Паровыя клапаны. Названіе *двухъ-ударнаго* клапана казалось-бы правильнѣе замѣнить—*двухъ-далищнаго* клапана. Клапаны для уменьшенія давленія. Проще было назвать *детандеры*, терминъ, который употребилъ авторъ раньше, при описаніи паровыхъ котловъ *Бельвиля*. Паровыя цилиндры и ихъ принадлежности. Сальники и набивка ихъ. Предохранительныя клапаны и продувальные краны при паровыхъ цилиндрахъ. Обшивка паровыхъ цилиндровъ. О паровой рубашкѣ (стр. 205), въ виду ея большого значенія, сказано слишкомъ мало, и совершенно

¹⁾ О форсункахъ *Тентелева* см. мою статью въ Горномъ журналѣ 1894. „*Безлишнее нефтяное отопленіе*“.

не объяснено дѣйствіе ея. Въмѣсто *скользящей поверхности золотника* проще и точнѣе слѣдовало употребить названіе *золотниковаго зеркала*.

Парораспредѣлительные приборы (стр. 211—222). Этотъ отдѣлъ изложенъ весьма сжато ¹⁾. Паровые поршни и штоки. Шатуны. Балансиры. Валы и подшипники. Упорный валъ для винта.

Гребные винты (стр. 245—255). На стр. 252, фиг. 227, изображена подъемная рама гребного винта. Гребныя колеса (стр. 255—258). Холодильники (стр. 258—266). Циркуляціонныя помпы. Очистители питательной воды. Водоотливныя и противопожарныя средства. Двойное дно, двойные борта и непроницаемая переборки. Вспомогательные механизмы. Рулевыя машины. Вентиляторныя и башенныя машины. Опрѣснительные аппараты. Аппараты системы *Тона* и *Норманди*. Капютильники.

Уравнители хода машинъ (стр. 337—346). Во время килевой качки гребной винтъ то почти выходитъ изъ воды, то опять погружается въ нее, при чемъ ходъ машины становится весьма неравномѣрнымъ, и когда винтъ оголяется, машина начинаетъ вращаться очень быстро, что можетъ причинить поломку. Для достиженія возможно равномѣрнаго движенія употребляются уравнители. Уравнители: *Сильверса*, *Дюнлона*, *Дюргама*, *Вестингауза* и проч. Приборы, передающіе приказанія машинисту. *Паровые свистки*, *ревуны* и *сирены*. На фиг. 323 изображена сирена *Сертена*. Приборы для смазки и охлажденія трущихся поверхностей.

Управление паровыми машинами (стр. 352—366). Приготовленіе машины къ дѣйствію. Прогрѣваніе машины. Пусканіе машины въ ходъ, продуваніе, пробныя обороты. Уходъ за машиною во время дѣйствія. Перемѣна дѣйствія машины. Остановка машины и прекращеніе ея дѣйствія. Содержаніе и чистка машины. Понятіе объ индикаторахъ и диаграммахъ. Разборка и сборка механизмовъ и храненіе вещей на зиму. Правило веденія машиннаго журнала. О машинныхъ формулярахъ. Формуляры эти ведутся съ цѣлью имѣть постоянно на каждомъ суднѣ полныя свѣдѣнія о службѣ и состояніи его механизмовъ.

Очеркъ дѣятельности журнала: «Oesterreichische Zeitschrift für Berg u. Hüttenwesen» за вторую четверть 1899 г. Проф. П. в. Тиме.

№ 14. Стр. 170—171. *H. Höfer*. Опредѣленіе возраста жильныхъ мѣсторожденій. Продолженіе къ № 13. Затѣмъ въ этой книжкѣ я не нашелъ ничего достойнаго особаго вниманія.

№ 15. Стр. 181—185. *Преобразование австрійскаго законодательства по поводу права пользованія водою*.

Всѣмъ извѣстно, что запасы камен. угля на земномъ шарѣ быстро истощаются. Мировая производительность каменнаго угля съ 1870 по 1895 г. возрасла съ 218 до 583 милліоновъ тоннъ, т. е. почти на 365 мил. тоннъ. Если сохранить ту же прогрессію, то добыча въ 1949 г. должна достигнуть 1315 милл. тоннъ, т. е. свыше 75 миллиардовъ пудовъ (!). Въ виду такого значительнаго истребленія горючаго, слѣдуетъ обратитъ должное вниманіе на колоссальную гидравлическую силу земнаго шара. Въ Австріи, при дороговизнѣ топлива, имѣются значительные потоки воды съ большимъ напоромъ, воды которыхъ бесполезно направляются въ море.

Условія рациональнаго пользованія водяной силой имѣютъ не только значеніе въ техническомъ и коммерческомъ отношеніи, но они имѣютъ и большое юридическое значеніе. Въ

¹⁾ Впрочемъ, стр. 271—292, *парораспредѣленіе* представляютъ собою какъ-бы продолженіе этого отдѣла.

середъ австрійскихъ юристовъ давно сложилось убѣжденіе, что гидравлическая сила не должна быть частной собственностью, и пользованіе ею должно быть доступно каждому. Исключая, такимъ образомъ, частную монополію, гидравлическая сила должна находиться въ рукахъ Правительства, которое одно въ состояніи помирить между собою интересы различныхъ предпринимателей. Другими словами, гидравлическая сила должна представлять собою монополію государства.

При пользованіи гидравлическою силою весьма важно бываетъ помирить интересы крупныхъ промышленниковъ и судоходства или сплава. Для первыхъ представляется интересъ удержать больше воды плотиною, что стѣсняеть дѣйствіе вторыхъ. Что касается продолжительности концессіи, то установленный по сіе время 30-ти лѣтній срокъ признается недостаточнымъ, потому что, вслѣдствіе высокой стоимости гидротехническихъ сооружений, въ этотъ срокъ нѣтъ возможности погасить затраченный капиталъ. Если водяная монополія государства дѣйствительно осуществится, то всѣ частныя лица, приобрѣвшія право на пользованіе водою согласно существующимъ законамъ, должны будутъ быть постепенно лишены этого права.

Если вопросъ о переходѣ въ собственность государства гидравлической силы вновь возникнулъ въ *Австріи*, то нѣтъ сомнѣнія, что фискальныя цѣли въ этомъ случаѣ играютъ главную роль. Этимъ, конечно, пренебрегать нельзя, потому что потребности государства постоянно возрастаютъ. Съ другой стороны, также, и въ интересахъ народнаго хозяйства, чтобы переходъ гидравлической силы въ руки Правительства осуществился, при чемъ самое пользованіе будетъ болѣе общее и рациональное, и устранится хищническая эксплуатація воды со стороны капиталистической спекуляціи. Нужды народнаго хозяйства требуютъ дешеваго источника силы, что, съ другой стороны, противорѣчитъ цѣлямъ финансовой политики. Тѣмъ не менѣе, имѣется полная возможность помирить эти противоположные интересы установленіемъ не очень высокой пошлины.

Впрочемъ, правительственная монополія имѣеть и свои недостатки. Для руководства центральными станціями государство вполнѣ компетентно, но для веденія предпріятій коммерческаго характера оно не способно. Но, вышеприведенныхъ преимуществъ можно достигнуть, устранивъ въ то же время недостатки, если надлежащимъ образомъ урегулировать правила пользованія гидравлическою силою, предоставляя государству извѣстныя привилегіи. Далѣе *E. Seidler* излагаетъ свой проектъ относительно рациональнаго пользованія гидравлическою силою. Въ общемъ этотъ проектъ имѣеть аналогію съ австрійскимъ горнымъ закономъ. Вотъ сущность его.

- 1) Источники воды образуютъ общественное достояніе, которымъ можетъ каждый воспользоваться.
- 2) Устройство гидротехническихъ сооружений (плотинъ), заводовъ и проч. требуетъ утвержденія правительственной власти, какъ это дѣлалось и по настоящее время. Условія пользованія опредѣляются концессіями.
- 3) Пользованіе гидравлическою силою другими лицами не должно оказывать ущерба уже приобрѣтеннымъ правамъ. Конечно, ущербомъ нельзя признать тотъ случай, если старому предпріятію угрожаетъ конкуренція новаго предпріятія.
- 4) Сохраненіе телеграфовъ и телефоновъ. Въ отношеніи подпруды, загрязненія источниковъ и т. п. сохраняются существующія постановленія.
- 5) Что касается судоходства, сплава и пастбищъ, то въ принципѣ они пользуются свободой, при соответствующей регламентаціи. Особенно важно законодательное установленіе отношеній между промышленностью и сплавомъ по водѣ.
- 6) Срокъ концессіи въ общемъ принимается въ 50 лѣтъ.

7) При нѣсколькихъ заявщикахъ преимущество дается тому, который представить болѣе выгодныя условія. При одинаковыхъ обстоятельствахъ, преимущество дается раньше существовавшимъ концессионерамъ.

8) При соисканіи концессій, государство, если пожелаетъ, имѣеть преимущественное право пользованія представленнымъ проектомъ.

9) Рѣшенія на выдачу концессій въ различныхъ инстанціяхъ обусловливаются *известнымъ* срокомъ. Въ эти сроки должно быть рѣшено, если государство удерживаетъ за собою право пользованія.

10) Весьма важно нормировать время осуществленія концессій. Возведеніе построекъ должно быть начато въ теченіе 3-хъ мѣсяцевъ и окончено затѣмъ въ теченіе 2-хъ лѣтъ послѣ выдачи концессіи. Увеличеніе срока до 3-хъ лѣтъ допускается при очень большихъ устройствахъ, но съ разрѣшенія министра. Если возведенное гидравлическое сооруженіе не соответствуетъ условіямъ концессіи, и если недостатки не будутъ устраниены въ опредѣленный срокъ, то право на концессию уничтожается. То же самое имѣеть мѣсто, если въ теченіе 5 лѣтъ устройство остается безъ пользованія.

11) При регулированіи водяныхъ потоковъ на общественныя средства, концессионеръ обязанъ принять соответствующее участіе, если будетъ доказано, что этими работами ему также приносится польза.

Я позволилъ себѣ нѣсколько распространиться по настоящему предмету, имѣющему значеніе и для насъ, въ виду возбужденнаго въ Министерствѣ Земледѣлія и Гос. Им. вопроса о пользованіи гидравлическою силою водопадовъ (пороговъ).

Стр. 187—189. *W. Trabert.* Связь между явленіями земного магнетизма и электрическими явленіями въ атмосферѣ. Статья эта касается специальности геолога.

Стр. 189—190. *Угольный синдикатъ и каменноугольное дѣло на Рурѣ.* Слѣдующая табличка даетъ наглядное представленіе о состояніи угольной промышленности въ рейнско-вестфальской провинціи за послѣднія 5 лѣтъ, т. е. со времени возникновенія угольнаго синдиката.

ГОДА.	Въ 1000 тоннахъ.		Отношеніе добычи къ сбыту.
	Добыча.	Сбытъ.	
1894	40.613	30.768	1,32
1895	41.146	31.202	1,31
1896	44.893	44.888	1,00
1897	48.424	48.379	1,00
1898	51.001	51.026	0,99

Отсюда усматривается, что съ 1894 по 1898 г. добыча возрасла на 25,5%, а сбытъ на 65,8%. До 1895 г. добыча превосходила сбытъ, но въ послѣдніе годы то и другое уравновѣсилось, а въ 1898 г. замѣчается превышеніе сбыта, вѣроятно, на счетъ прежнихъ запасовъ. Такое благоприятное состояніе угольнаго дѣла приписывается вліянію угольнаго синдиката, который надлежащимъ распредѣленіемъ работы устранилъ перепроизводство, прежде столь вредно дѣйствовавшее на общее состояніе всей угольной промышленности. Такимъ образомъ, подъ вліяніемъ синдиката, число задолжаемыхъ при горномъ дѣлѣ рабочихъ возрасло; рабочая плата замѣтно увеличилась, вопреки предсказаніямъ противниковъ синдиката. Годичная добыча угля на 1-го рабочаго была:

Въ 1894 г. = 266,1 тоннъ.

» 1895 » = 266,0 »

Въ 1896 »	= 271, ₁	тоннъ
» 1897 »	= 275, ₁	»
» 1898 »	= 266, ₇	»

Это увеличеніе производит. зависить отъ постоянства работы, не прибѣгая къ экстреннымъ мѣрамъ.

Главное стремленіе синдиката заключается въ увеличеніи сбыта, но послѣдній зависить отъ экспорта, находящагося въ рукахъ желѣзныхъ дорогъ, которыя своимъ высокимъ тарифомъ много вредятъ дѣлу, поощряя конкуренцію англійскаго угля.

Стр. 190. *Міровая производительность каменнаго угля.*

Англія въ отношеніи добычи угля занимаетъ первое мѣсто. Въ 1896 г. произв. въ ней угля = 199.361.000 тоннъ, затѣмъ слѣдуютъ: Германія — 85.690.000 тоннъ, Франція — 28.750.000 тоннъ и Бельгія — 21.252.000 тоннъ. Наибольшее возрастаніе каменноугольной промышленности замѣчается въ Америкѣ, гдѣ средняя годичн. производительность въ періодъ съ 1883 по 1895 г. = 103.000.000 тоннъ, въ 1896 г. возрасла до 165.000.000 тоннъ.

Годичный расходъ угля на одного жителя = 3,82 тонны въ Англии, 2,56 т. въ Бельгіи и 0,98 т. во Франціи. Міровая производительность угля въ 1896 г. = 514.119.000 тоннъ, т. е. около 30 миллиардовъ пудовъ, изъ которыхъ на Англію причитается 38%. Принявъ годичную производительность одного рабочаго въ 300 тоннъ угля, выходитъ, что въ каменноугольной промышленности всего свѣта задолжается 1.700.000 людей.

На стр. 190 имѣются интересныя данныя, касающіяся горной промышленности Франціи въ 1898 году.

Угля добыто . . . 32.439.736 тоннъ.

Чугуна выплавлено 2.534.427 » изъ которыхъ: передѣльнаго 1.985.413 т.
литейнаго . . . 549.014 »

Что касается рода горячаго, то:

На коксѣ выплавлено	2.508.177	тоннъ	чугуна.
На древесномъ углѣ	6.754	»	
На смѣшанн. топливѣ	19.496	»	
Производство желѣза	801.543	»	
Производство стали: <i>Бессем.</i> способ. изготовлено	646.550	»	} = 1.138.633 т.
Способ. Сименсъ Мартена	460.617	»	
Пудлингов. способомъ	6.672	»	
Тигельнымъ »	15.411	»	
Цементной и крич. стали	9.383	»	

№ 16. Стр. 194—196. Таблицы, касающіяся внѣшней торговли, привоза и отправки произведеній горной промышленности *Австро-Венгріи*.

Особаго интереса для насъ эта статья не представляетъ, и я ограничиваюсь ссылкой на нее. Также въ сторонѣ оставляю заключеніе цѣлага ряда статей, касающихся *синеродистаго* способа обработки золотосодержащихъ рудъ (стр. 197—199).

Стр. 199. *Опыты надъ парашютомъ для клятей системы Vley.*

Этотъ парашютъ состоитъ изъ зубцовъ, расположенныхъ параллельно въ вертикальной плоскости, которые при захватѣ дѣйствуютъ послѣдовательно одинъ за другимъ. Послѣдующіе зубцы длиннѣе предыдущихъ, такъ что зажимъ парашюта, вначалѣ слабый, постепенно возра-

стаетъ. Горное Управленіе во Фрейбергѣ допустило примѣненіе этихъ парашютовъ при передвиженіи людей, и опыты, произведенные въ пробирномъ училищѣ, дали слѣдующіе результаты.

Клѣть съ 2000 килогр. груза по разрывѣ каната была настолько нѣжно захвачена, что по возобновленіи каната подъемъ можно было продолжать безпрепятственно. Бороздки, образованныя дѣйствіемъ зубцовъ въ деревянн. направляющихъ, имѣли длну всего въ 150 мм., слѣдов., дальнѣйшее исправное дѣйствіе подъемнаго устройства было вполне обезпечено.

Результаты опытовъ.

№ № опытовъ.	Нагрузка.	Высота паде-	Остальная	Скорость при	Путь, пройден. кльтью s.	Полная высота па- денія ($h_1 + h_2 + s$).
		нія до начала дѣйствія кула- ковъ (h_1).	высота паденія до захвата ку- лаками (h_2).	началь захвата кулаковъ $V = 4,43$ $\sqrt{h_1 + h_2}$.		
	килогр.	mm.	mm.	m.въ сек.	mm.	m.
1	2000	200	120	2,506	350	0,670
2	2000	200	110	2,467	450	0,760
3	2000	200	140	2,583	270	0,610
4	2000	300	120	2,871	280	0,700
5	2000	480	160	3,544	530	1,170
6	2890	500	120	3,488	480	1,100
7	2890	500	195	3,693	325	1,020
8	2890	1035	210	4,939	565	1,810
9	4364	500	190	3,679	750	1,440

Эти опыты замѣчательны своею обстоятельностью. Патентъ этого парашюта эксплуатируется фирмою *F. Koestner & Co., Reinsdorf (Zwickau)* въ Саксоніи. Къ сожалѣнію, приложенный къ этому номеру журнала—проспектусъ съ чертежемъ весьма смутно поясняетъ сущность патента. Странные люди эти изобрѣтатели (!); разъ патенты имѣются, какой же смыслъ секретничать. Напротивъ того, ясный чертежъ и толковое описаніе могутъ только содѣйствовать распространенію изобрѣтенія. Обращаемъ вниманіе на парашюты системы *Bley* нашихъ горныхъ техниковъ. Полезно было-бы выписать на пробу хотя-бы одинъ экземпляръ.

№ 17. Въ этомъ выпускѣ я ничего не нашелъ особенно интереснаго для пользы нашего горнаго дѣла, а потому я ограничусь только приведеніемъ статистическихъ данныхъ о міровой производительности чугуна въ 1878 и 1897 г.г. съ показаніемъ процентальнаго участія отдѣльныхъ странъ въ этой производительности. Отсюда усматривается, что въ 1878 г. участіе Англій измѣряется 44,74% общей производительности, тогда какъ въ 1897 г. это участіе—всего 26,69%, и Англія уступила первое мѣсто Соединен. Штатамъ. Въ 1878 г. Россія занимала 7-е мѣсто, а въ 1897 г. 5-е, а въ Европѣ 4-е. Общая производительность чугуна за это время увеличилась свыше 2¹/₄ разъ.

Міровая производительность чугуна.

	1878 г.		1897 г.	
	Въ 1000 тоннахъ.	Въ %.	Въ 1000 тоннахъ.	Въ %.
Великобританія	6381	44,74	8789	26,69
Соединен. Штаты	2301	16,13	9652	29,30
Германія и Люксембургъ.	2147	15,06	6879	20,89
Франція	1521	10,67	2472	7,31

	1878 г.		1897 г.	
	Въ 1000 тоннахъ.	Въ %.	Въ 1000 тоннахъ.	Въ %.
Бельгія	518	3,64	1034	3,19
Австро-Венгрія	434	3,04	1217	3,76
Россія	417	2,90	1868	5,73
Швеція	340	2,39	538	1,63
Испанія	60	0,40	297	0,90
Италія	20	0,14	8	0,03
Канада	—	—	53	0,10
Остальныя страны	120	0,89	125	0,30
Всего	14262	100,00	32987	100,00

№ 18. Стоимость провѣтривающей шахты на рудникѣ акціонернаго общества въ провинціи *Ostrau* (въ Австріи).

Глубина шахты 273 м. Для провѣтриванія служитъ вентиляторъ *Гибаля*, усовершенствованной системы, діам. 7,8 м. При 75 об. въ минуту онъ даетъ 2500 м³ воздуха, при разрѣженіи 65 мм. Паръ для дѣйствія машины доставляется двумя корнуельскаго типа паровыми котлами, съ нагрѣват. поверхностью каждаго 66 м², при упругости пара 7 атмосфер.

Стоимость земли	2520,24	гульденовъ.	
Перфораторы и насосы	3307,48	»	
Проходка шахты	54784,07	»	
Крѣпленіе шахты	25982,21	»	
Водоотливъ	2780,28	»	
Поверхностныя работы	12064,92	»	
Котлы и дым. труба	9689,31	»	
Полное устройство вентилятора.	8634,73	»	= 17268,75 марокъ
Всего	119763,26	»	= 7953,5 руб.

Стоимость полного устройства вентилятора на 1 м³ воздуха, извлекаемаго въ 1 м.,

$$= \frac{7953,5}{2500} = \text{около } 3 \text{ р. } 50 \text{ к.}, \text{ и } 1 \text{ куб. фут. кругл. числ. } 10 \text{ коп.}$$

Эти данныя могутъ служить полезнымъ дополненіемъ къ стр. 333 — 335 моей *справочной книги* 1899 г.

На стр. 221 — 223 имѣются интересныя свѣдѣнія, касающіяся исторіи каменнаго угля. Оказывается, что первые каменноугольные рудники уже разрабатывались въ Германіи въ 1113 г., около *Worm'a*, близъ *Аахена*, и что разработка тамъ угля продолжалась непрерывно свыше 800 лѣтъ и до настоящаго времени. Эти первые рудники были казенные. Далѣе приведены нѣкоторыя данныя объ организаціи въ то время казенной и частной службы на рудникахъ. Маркшейдеры тогда назывались «*Kohlenwieger*». Это названіе имъ дано отъ слова *Wasserwage* (ватерпаса), т. е. главнаго ими употребляемаго инструмента. Частные рудники разрѣшались правительственною властью. 2% отъ продажной суммы угля отчислялось въ видѣ вознагражденія служащимъ, и, кромѣ того, они получали вино натурой. Но, вслѣдствіе частыхъ безобразій, эта натуральная подать была замѣнена соотвѣтствующею денежною выдачею. Съ 1602 г. требовалось, чтобы каждый рудникъ имѣлъ два выхода на дневную поверхность. Подработка въ сосѣдній рудникъ наказывалась денежнымъ штрафомъ. Постановленій

противъ хищнической разработки не было. Прежде полагали, что уголь не долго сохраняется, а потому въ этихъ видахъ ограничивали добычу его, и запрещалось имѣть запасы угля на косяхъ. Большое участіе въ разработкѣ рудниковъ привимало духовенство (аббатство). Еще въ 16 столѣтіи оно умѣло добывать уголь съ глубины 250 м. Водоотливъ совершался помощію ручныхъ деревянныхъ насосовъ, установленныхъ этажами, въ извѣстномъ разстояніи одинъ отъ другого. Рабочіе, дѣйствующіе насосами, имѣли специальное названіе *Pumpen-Knechte*. Вода этими насосами доставлялась въ главный зумпфъ и оттуда на дневную поверхность коннымъ воротомъ. Въ 17 столѣтіи для дѣйствія насосовъ стали пользоваться гидравлическою силою рѣки *Вормъ*, съ передачей движенія насосамъ посредствомъ *полевыхъ* штангъ (*Kunststangen*). Далѣе было обращено вообще вниманіе на правильную разработку угля, и для устраненія преждевременнаго истощенія рудниковъ продажа угля была ограничена, хотя промышленники такой мѣрѣ не сочувствовали, имѣя точное понятіе о громадныхъ запасахъ угля, что и оправдалось впоследствии, потому что теперь въ окрестностяхъ *Аахена* находится болѣе 8000 горно-рабочихъ. Въ 1600 г. продолжительность рабочего времени была опредѣлена въ 8 часовъ. Въ это-же время было постановлено приобрѣтеніе *горнаго котмаса* съ подвижной стрѣлкой, для болѣе вѣрнаго обмѣра подземныхъ выработокъ. Нельзя не признать, что приведенныя свѣдѣнія имѣютъ извѣстный историческій интересъ.

Стр. 224—227. *W. Foltz*. Положеніе металлическаго и угольнаго рынка въ апрѣлѣ 1899 г.

Въ этой статьѣ имѣется много интересныхъ экономическихъ данныхъ, которыхъ я коснусь только слегка.

Въ желѣзной промышленности *Австро-Венгрии* замѣчается особое, трудно-объяснимое явленіе. Въ то время, какъ въ другихъ передовыхъ государствахъ видна высоко напряженная дѣятельность при благоприятныхъ цѣнахъ товаровъ, въ Австріи цѣны на торговые сорта желѣза, имѣющіе наибольшій спросъ, понизились, вмѣсто того, чтобы увеличиться, и это произошло съ заводами, подчиненными *картели*, тогда какъ многіе венгерскіе заводы, не частные *картели*, ведутъ свои дѣла выгодноѣ. Это служитъ доказательствомъ, что желѣзные *картели* (союзы) нельзя считать столь могущественными учрежденіями, чтобы препятствовать конкуренціи. Достаточно было двумъ венгерскимъ заводамъ *Krompach* и *Union* продать въ Богемію нѣсколько тысячъ центнеровъ металла, чтобы потрясти такое мнимомогущественное учрежденіе, какъ желѣзная *картель*, уподобляющееся въ сущности «*колоссу на глиняныхъ ногахъ*». Болѣе 90% всего производства желѣза находится въ вѣдѣніи *картели*, и, тѣмъ не менѣе, оно не въ состояніи удержать цѣны, если небольшое количество посторонняго желѣза поступитъ на рынокъ съ меньшей цѣной.

На *нѣмецкомъ* желѣзномъ рынкѣ замѣчается недостатокъ сырыхъ матеріаловъ, и дальнѣйшее развитіе желѣзной промышленности находится въ зависимости отъ привоза горячаго матеріала, въ особенности коксоваго угля. Въ чугунѣ имѣется недостатокъ, и поставки до конца текущаго года должны быть значительно сокращены; тѣ учрежденія, которыя заблаговременно не приобрѣли чугуна, очутятся въ тяжеломъ положеніи. На первую половину 1900 г. совершены большія сдѣлки на пуллинговое и литое желѣзо по теперешнимъ цѣнамъ, но при условіи, что въ случаѣ возрастанія цѣны на коксовый уголь и обожженную шпатоватую руду будетъ сдѣлана соответствующая надбавка. Вообще цѣны на металлы возрастаютъ, спросъ на строительное желѣзо очень великъ.

Бельгійскій желѣзный рынокъ находится въ хорошемъ положеніи. Англійскій желѣзный рынокъ обнаруживаетъ большую дѣятельность, хотя въ чугунѣ имѣется недостатокъ. Запасы чугуна на шотландскихъ заводахъ израсходованы; машиностроительныя фабрики завалены ра-

ботой, и, вслѣдствіе замедленія въ исполненіи заказовъ, значительные заказы локомотивовъ и другихъ машинъ сдѣланы въ Америкѣ. Въ Америкѣ положеніе желѣзнаго рынка очень прочно, въ особенности послѣ задувки новыхъ 48 доменныхъ печей, съ недѣльной производительностью 40.000 тоннъ чугуна, вслѣдствіе чего устраненъ недостатокъ въ чугунѣ. Спросъ на желѣзо небывалый. Листовой металлъ, трубы и рельсы имѣютъ громадный сбытъ. Во главѣ желѣзнаго дѣла стоитъ новая *Republic Iron & Steel Co* съ капиталомъ въ 55 милліоновъ долларовъ и съ годичною производительностью 750.000 тоннъ сортового желѣза.

Другихъ металловъ: мѣди, свинца, цинка, олова, сурьмы и ртути я касаться не буду и прямо перейду къ углю.

Въ Австріи съ углемъ для домашняго употребленія было тихо, напротивъ, сбытъ угля для промышленности былъ весьма благопріятный. Особенное значеніе для рынка имѣло заключеніе контракта для Баварской правительственной желѣзной дороги. Въ *Германіи* потребность угля находится въ періодѣ возрастанія, такъ что нерѣдко потребность въ немъ не была удовлетворена. Особенно хорошій сбытъ имѣетъ газовый и пламенный уголь. Потребность въ жирныхъ угляхъ не вполнѣ удовлетворяется. Что касается кокса, то его положительно недостаточно. Вся производительность была къ концу года продана, и осталось недомки 400.000 тоннъ.

Въ *Бельгійи* угольное дѣло находилось совершенно въ рукахъ стачки. До стачки положеніе угольнаго рынка было очень устойчивое, и цѣны на уголь были выше, нежели въ прошломъ году, на 2 франка за тонну.

Несмотря на добровольное увеличеніе углепромышленниками, въ послѣдніе 2 года, рабочей платы на 30%, рабочіе требуютъ еще увеличенія ея отъ 10 до 20%. Если стачка будетъ продолжаться и сдѣлается общею, то 100.000 рабочихъ останутся безъ работы. Запасы угля истощены, а привозъ угля изъ *Германіи* не можетъ быть увеличенъ, такъ какъ этому препятствуетъ собственная потребность *Германіи* въ углѣ. Во *Франціи* положеніе угольнаго рынка прочное, хотя онъ только съ трудомъ удовлетворяетъ потребности страны. Въ *Англіи* положеніе угольнаго рынка тоже прочное, и цѣны на уголь постепенно возрастаютъ. Потребность на коксъ велика, но его хватаетъ въ обрѣзъ, особенно при увеличивающемся спросѣ изъ *Германіи*. При новыхъ контрактахъ стоимость кокса возрасла на 2 шиллинга за тонну. Хорошій каменный уголь для п. котловъ стоитъ 6 до 6¹/₂ шиллинговъ за тонну (до 5 к. за пудъ) и коксъ 24 шиллинга (до 18¹/₂ к. за пудъ). Въ *Америкѣ* производительность кокса, при постоянномъ увеличеніи новыхъ устройствъ, доведена до размѣра потребности въ немъ.

Цѣны прочны.

№ 19. На стр. 235 мы находимъ нѣкоторыя интересныя данныя насчетъ извѣстныхъ гидравлическихъ перфораторовъ системы *Brandt'a*, введенныхъ на копяхъ *Ostrauen Bergbau Actiengesellschaft*. Полное устройство подобныхъ перфораторовъ, поставленныхъ фирмою «*Gebrüder Sulzer*» въ Визтертурфъ (въ Швейцаріи), опредѣлялось слѣдующею смѣтою:

Стоимость машинъ	8250	гульденовъ.
» трубопроводовъ	5325	»
» насосовъ	725	»
Сборка	700	»

Всего . . 15000 гульд. = 30.000 мар. = около 14.000 руб.

Машины эти оказались прекрасными при твердыхъ породахъ, и въ мѣсяцъ можно было углубляться на 70 м., тогда какъ прежде, при ручныхъ перфораторахъ, всего на 15,5 м.

Въ тѣхъ случаяхъ, когда встрѣчалась мягкая порода, приходилось прибѣгать къ перфораторамъ *Elliot'a* или къ ручнымъ перфораторомъ, потому что буровыя скважины часто затягивались и требовали безпрестанной чистки.

Стр. 237—238. *Электрическіе вращающіеся перфораторы на соляныхъ копанияхъ въ Hallstatt'ѣ.* На этихъ рудникахъ были произведены опыты надъ различными системами перфораторовъ, съ цѣлью выбора наиболѣе подходящей системы для мѣстныхъ условий, въ особенности для преодоленія трудностей при частой встрѣчѣ въ породахъ ангидритовыхъ включеній, значительной твердости. Въ настоящее время здѣсь дѣйствуютъ три перфоратора: 1 фирмы *Siemens* и *Halske*, въ Вѣнѣ, и 2 фирмы *Union Elektricitäts Gesellschaft*. Для опытовъ приобрѣтенъ еще 4-й электрич. перфораторъ *Bornet*.

Въ новыхъ перфораторахъ *Сименса* электромоторъ укрѣпленъ къ станку, что проче, нежели въ прежнихъ устройствахъ съ передачей движенія посредствомъ гибкаго вала. Подвиганіе сверла производится посредствомъ ленточнаго тормоза, дѣйствующаго на гайку стержня. При нажимѣ тормоза гайка болѣе или менѣе задерживается, и такимъ образомъ подвиганіе можетъ быть регулируемо сообразно свойству породы. Это устройство обезпечиваетъ постоянный расходъ электрической энергіи, въ количествѣ 1 *килоуатта*, и равномерный ходъ, при не очень твердыхъ породахъ. Эта машина дѣйствуетъ непрерывно 10 мѣсяцевъ при проведеніи штрековъ.

Машина фирмы *Union* (типа *Anger*). Передача движенія отъ электромотора къ сверлу совершается посредствомъ шестеренъ съ отношеніемъ 1 : 5¹/₂. Переменная подвиганія, при различнаго рода породахъ, производится автоматически измѣненіемъ числа оборотовъ мотора. Въ теченіе ³/₄ года эта машина работаетъ вполне исправно при породахъ средней твердости. При твердыхъ породахъ она дѣйствуетъ менѣе удовлетворительно, и расходъ электрической энергіи возрастаетъ до 10—12 *амперъ* и болѣе, при чемъ происходитъ часто перегораніе *предохранителей*. Въ болѣе новыхъ перфораторахъ этой фирмы зубчатая колеса замѣнены *оригинальнымъ* замедляющимъ приводомъ системы *Grison'a* (?) съ отношеніемъ скоростей 1 : 10. Такіе перфораторы здѣсь введены 2 мѣсяца тому назадъ, и они оказались вполне пригодными при вязкомъ грунтѣ съ ангидритовыми включеніями. Вслѣдствіе меньшей скорости вращенія и подвиганіе не такъ велико, какъ при прежнемъ типѣ. Въ породахъ средней твердости въ минуту проходитъ 60—65 сантиметровъ. Ходъ болѣе разномѣрный, и расходъ электрической энергіи 2 *килоуатта*.

Стр. 240. *Водяной паръ, какъ взрывчатое вещество, при копанияхъ съ гремучимъ газомъ.*

Schaw изобрѣлъ новое безопасное взрывчатое вещество для угля. Въ желѣзную трубку, наполненную водою, онъ вставляетъ платиновую проволоку, и помѣстивъ трубку въ буровой скважинѣ, онъ соединяетъ проволоку съ источникомъ электричества слабого напряженія.

Вода превращается въ паръ, упругостью въ 10 атмосферъ. При этомъ трубка (достаточно тонкая) лопается, и паръ, сбѣлавшись свободнымъ, дѣйствуетъ на уголь, разрушая его. Этотъ способъ имѣетъ еще ту выгоду, что, когда трубка лопнетъ, проволока, дѣйствіемъ теплоты электрическаго тока, расплавится, слѣдов., электрической токъ будетъ прерванъ, а вмѣстѣ съ нимъ устранится опасность отъ воспламененія. О томъ, достаточно ли будетъ силы пара для добычи твердаго угля, *Schaw* не приводитъ никакихъ данныхъ. Онъ говоритъ, что сила пара, образующаяся при испареніи воды въ трубкѣ длиною 9 и діаметр. 4 сантиметра, = 1,3 тонны (?). Операция продолжается 1¹/₂ минуты. Однако, сила въ 1,3 тонны значительно меньше, нежели сколько достигается другими взрывчатыми веществами, употребляемыми въ горномъ дѣлѣ. Для полученія надлежащаго дѣйствія необходима: динамомашинка съ 800 об. въ мину-

ту при 160 амперахъ и 60 вольтахъ. Диаметръ платиновой проволоки $\frac{1}{3}$ мм., 160 мм. длиною и съ сопротивленіемъ 1-го *Ома* ¹⁾.

№ 21. На стр. 253—258 имѣется весьма обстоятельное описаніе фабрики тигельной литой стали *I. Braun'a* съ сыновьями, въ *Schöndorf'ѣ*, въ Австріи, занимающейся изготовленіемъ специальныхъ сортовъ стали для пилъ, потребностей вооруженія и проч. Эта статья имѣетъ тѣмъ большее значеніе, что въ технической литературѣ можно рѣдко встрѣтить описаніе подобныхъ производствъ. На стр. 255 приведенъ химическій анализъ употребляемыхъ сырыхъ матеріаловъ. Особенное значеніе придается чугуну, выплавленному изъ чистыхъ рудъ на древесномъ углѣ. По мнѣнію знатоковъ дѣла, только изъ такого чугуна и, притомъ, примѣняя новѣйшіе способы рафинированія (основной мартеновскій процессъ, тигельное производство и т. п.), можно получить твердую сталь превосходныхъ качествъ. Статья эта имѣетъ слишкомъ специальный характеръ, и особый интересъ представляетъ только для специалистовъ по стальному дѣлу.

Стр. 258—261. *Надзоръ за рудниками со стороны представителей изъ среды рабочихъ въ Англіи, Франціи и Бельгіи.*

Настоящая статья представляетъ результатъ изслѣдованій комиссіи, командированной прусскимъ министромъ торговли и промышленности въ *Бельгію, Францію и Англію* для изученія вопроса объ участіи тамъ делегатовъ со стороны рабочихъ по надзору за безопасностью каменноугольныхъ рудниковъ.

Въ *Англіи* законъ о *делегатахъ* со стороны рабочихъ введенъ съ 1872 г. Рабочимъ даннаго рудника предоставляется изъ своей среды выбрать двухъ делегатовъ, которые могутъ, по меньшей мѣрѣ однажды въ мѣсяцъ, спускаться въ рудникъ для осмотра его во всѣхъ частяхъ, при чемъ они обязаны представить правдивый отчетъ о результатахъ своихъ наблюденій. Если замѣчена какая-либо опасность, то владѣлецъ рудника (или его замѣститель) обязанъ точную копію отчета представить Окружному Инспектору. Делегаты исключительно подчинены только рабочей корпораціи.

Во *Франціи* законъ о делегатахъ существуетъ съ 1890 г. Делегаты обязаны два раза въ мѣсяцъ осмотрѣть всѣ шахты, штреки и забои въ предѣлахъ вѣдимаго имъ округа. Затѣмъ они обязаны немедленно посѣщать тѣ мѣста, гдѣ имѣлъ мѣсто несчастный случай, сопровождаемый смертію или увѣчьяемъ. Свои наблюденія делегаты обязаны, въ тотъ же или на слѣдующій день, вписать въ особую книгу, которая сохраняется въ удобномъ мѣстѣ, для пользованія ею рабочими. При нахожденіи въ рудникѣ делегаты имѣютъ право касаться только техническихъ вопросовъ, имѣющихъ интересъ для безопасности рабочихъ, и, напротивъ того, должны воздерживаться отъ всякаго иного вмѣшательства. Выборъ делегатовъ и ихъ замѣстителей производится на 3 года. Содержаніе делегаты получаютъ отъ казны, и затѣмъ расходы эти возмѣщаются владѣльцемъ рудника въ видѣ прямой подати.

Въ *Бельгіи* законъ о делегатахъ существуетъ съ 1897 г. Каждые три года министру промышленности представляются кандидаты, изъ числа которыхъ онъ самъ выбираетъ делегатовъ. Число, величина и границы округовъ надзора со стороны делегатовъ каждые три года утверждаются королемъ. Число округовъ не меньше 35 и не больше 45. На каждую вакансію, по меньшей мѣрѣ, представляется 2 кандидата. Кандидаты должны имѣть за собою, по меньшей мѣрѣ, 10-ти лѣтнюю опытность въ качествѣ рабочаго или надсмотрщика въ рудникахъ. Назначаются делегаты министромъ на три года. Каждый делегатъ обязанъ, по меньшей мѣрѣ, 18 разъ въ мѣсяцъ спускаться въ рудники своего округа и представлять отчеты, кото-

¹⁾ № 20 мнѣ не былъ доставленъ.

рые должны быть доступны рабочимъ. Делегаты получаютъ отъ казны годовое содержаніе 1800 франковъ и на путевые расходы.

Въ нижеслѣдующемъ дано резюме доклада командированной комисіи прусскому министру торговли и промышленности.

Въ общемъ въ Англіи получились лучшіе результаты, нежели во Франціи. Хотя система делегатовъ введена только на нѣкоторыхъ рудникахъ, опасныхъ по отношенію гремучаго газа, въ Монмушайрѣ и въ южномъ Уэльсѣ, но на нихъ этой системой вполне довольны. Для рабочихъ является успокоеніемъ сознаніе, что безопасность ихъ находится въ рукахъ людей, пользующихся ихъ довѣріемъ, и что о замѣченныхъ недостаткахъ тотчасъ же сообщается правительственному инспектору. Учрежденіе делегатовъ выгодно и для владѣльца рудниковъ. Всякіе ложные слухи объ опасностяхъ, представляемыхъ рудникомъ, при этомъ быстро разсѣиваются, и если даже случится несчастье, то управленіе рудника испытываетъ извѣстное удовлетвореніе, такъ какъ оно можетъ сослаться на то, что при послѣднемъ осмотрѣ рудника делегатами не было замѣчено ничего такого, что бы предвѣщало опасность. Осмотры рудника делегатами побуждаютъ администрацію содержать рудники въ образцовомъ состояніи, что приятно и для правительственной инспекціи. Гарантіей правдивости донесеній делегатовъ служитъ то обстоятельство, что въ противномъ случаѣ они сами усложняютъ свою роль. Главная задача делегатовъ касается надзора за исправнымъ состояніемъ забоевъ (въ отношеніи гремучаго газа), провѣтривающихъ штрековъ, вентиляціонныхъ дверей и т. п.

Насколько важно оказалось вліяніе делегатовъ на уменьшеніе числа несчастныхъ случаевъ въ рудникахъ, не поддается *даже приблизительной* оцѣнкѣ, потому что замѣчаемое уменьшеніе числа несчастныхъ случаевъ со времени учрежденія корпораціи делегатовъ могло зависѣть также въ значительной мѣрѣ и отъ другихъ причинъ, напримѣръ, отъ улучшенія рудничнаго дѣла вообще за послѣдніе годы и болѣе строгаго правительственнаго надзора.

Съ 1865 г. по 1895 г. число *смертныхъ* случаевъ на копяхъ Великобританіи и Ирландіи на каждую 1000 рабочихъ, при подземныхъ работахъ, было:

Съ 1865 г. по 1870	=	3 ₁₉₉₅ ,	около 4
» 1871 » » 1875	=	2 ₁₇₃₆	
» 1891 » » 1895	=	1 ₇₀₄	

Слѣдов., за послѣднія 30 лѣтъ число смертныхъ случаевъ на рудникахъ уменьшилось въ 2₃₅ раза.

Во Франціи законъ о делегатахъ не вполне удовлетворяетъ желаніямъ рабочихъ. Недовольство рабочихъ заключается въ томъ, что законъ ограничиваетъ число посѣщеній рудника, чрезъ что настоящій надзоръ является невозможнымъ и ставитъ делегатовъ въ извѣстной степени въ зависимость отъ управленія рудникомъ. Поэтому рабочими были заявлены слѣдующія претензіи (пожеланія): 1) чтобы въ случаѣ недостаточнаго провѣтриванія даннаго мѣста или другой опасности, они могли бы приостановить работы до прибытія правительственнаго инспектора. 2) Чтобы при ихъ изслѣдованіяхъ имъ разрѣшалось употребленіе лампы Нилера. 3) Чтобы ихъ извѣщали не только о каждомъ смертномъ случаѣ или увѣчьи, но и о всѣхъ другихъ случаяхъ, сопряженныхъ съ увольненіемъ рабочихъ, и чтобы во всѣхъ этихъ случаяхъ они были допускаемы для разслѣдованія. Неудовлетворенность многихъ подобныхъ требованій постепенно охладила рабочихъ къ учрежденію делегатовъ. Опасеніе владѣльцевъ рудниковъ, что учрежденіе делегатовъ послужитъ поводомъ къ стачкамъ и беспорядкамъ со стороны рабочихъ, по крайней мѣрѣ, въ первые годы, совершенно не оправдалось. Вначалѣ хотя и происходили нѣкоторыя недоразумѣнія, но теперь взаимныя отношенія рабочихъ и владѣльцевъ

установились нормальныя, хотя практическое значеніе делегатовъ большинствомъ владѣльцевъ рудниковъ оспаривается. Указывается на недостатокъ знанія делегатовъ, и что правительственный надзоръ вполне достаточенъ. Значеніе делегатовъ, по ихъ мнѣнію, имѣется только для худо организованныхъ рудниковъ. Правительственный надзоръ высказываетъ мнѣніе, что лучше было бы делегатовъ поставить въ качествѣ вспомогательнаго учрежденія правительственнаго надзора, потому что при сосредоточеніи выборнаго права всецѣло въ рукахъ рабочихъ трудно поручиться за выборъ непременно опытнаго рабочаго. Во Франціи съ 1891 г., т. е. со времени учрежденія делегатовъ, число смертныхъ случаевъ (подобно тому, какъ и въ Англіи) значительно уменьшилось, но при этомъ, какъ было выше сказано, трудно съ точностью констатировать, насколько этотъ успѣхъ обязанъ собственно делегатамъ, а не вообще прогрессу техники рудничнаго дѣла. Въ общемъ учрежденіе делегатовъ во Франціи дало менѣе благоприятные результаты, нежели въ Англіи. Причины этому суть слѣдующія: правительственный надзоръ въ Англіи значительно слабѣе, нежели во Франціи; равнымъ образомъ, и въ управленіи рудниками существуетъ большая разница; число научно-образованныхъ техниковъ во Франціи, на то-же число рабочихъ, больше, нежели въ Англіи.

Въ Бельгіи, по повизнѣ дѣла, результаты введенія делегатовъ еще не могли обрисоваться надлежащимъ образомъ. Вліяніе делегатовъ вообще въ Бельгіи больше, нежели во Франціи, потому что въ Бельгіи рудники вообще представляютъ больше опасности, и число лицъ правительственнаго надзора болѣе ограниченное. Самое учрежденіе делегатовъ въ Бельгіи лучше, нежели во Франціи, въ томъ отношеніи, что делегаты не непосредственно выбираются рабочими, а назначаются *министромъ* изъ комплекта кандидатовъ, изъ которыхъ $\frac{1}{2}$ принадлежитъ рабочимъ и $\frac{1}{2}$ владѣльцамъ рудниковъ. Кандидаты должны имѣть продолжительную практическую и отчасти научную подготовку. Кроме того, эти делегаты служатъ какъ-бы помощниками лицамъ горнаго надзора, указаніямъ которыхъ они обязаны слѣдовать. Делегаты состоятъ на постоянномъ жалованьи, что обезпечиваетъ ихъ независимость. Съ другой стороны, бельгійскіе делегаты пользуются меньшимъ довѣріемъ со стороны рабочихъ, какъ если-бы они были свободно ими выбраны, а потому и содѣйствіе имъ рабочихъ является болѣе воздержаннымъ.

Очень требовательными такіе делегаты опасаются быть, потому что по окончаніи своихъ обязанностей въ качествѣ делегатовъ имъ трудно будетъ вновь найти работу, вслѣдствіе враждебнаго отношенія къ нимъ рабочихъ.

Въ заключеніе настоящаго очерка, по отношенію къ Россіи, можно сказать, что по малой культурности и безграмотности большинства нашихъ горнорабочихъ учрежденіе делегатовъ со стороны рабочихъ представляется преждевременнымъ. Во время послѣднихъ безпорядковъ на Мариупольскихъ заводахъ въ найденныхъ подметныхъ листкахъ, между прочимъ, указывалась претензія рабочихъ о томъ, что мало заботятся объ ихъ безопасности, а потому очевидно, что впоследствии придется обратиться и у насъ къ организаціи делегатовъ со стороны рабочихъ по типу *бельгійскому*.

№ 22. Въ этомъ номерѣ я не нашелъ ничего интереснаго для сообщенія.

№ 23. Стр. 277—279. *Парашюты для наклонныхъ рельсовыхъ путей.*
I. Güssel я.

Имѣется много системъ парашютовъ для рудничныхъ вагончиковъ во время подъема ихъ по наклонному пути, системъ болѣе или менѣе удовлетворительныхъ, между тѣмъ, автору неизвѣстны парашюты, дѣйствующіе при движеніи вагончиковъ внизъ по наклонному пути. Неимѣніе подобныхъ парашютовъ даетъ себя чувствовать въ рудничномъ дѣлѣ. Для устраниенія этого недостатка автору удалось выдумать вполне практичное устройство парашюта для

каватныхъ рельсовыхъ путей съ уклономъ $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{9}$, на рудникѣ *Victoria* (около *Dux*), при 8—9 часовой производительности 1,000—1,100 вагончиковъ угля. Это устройство состоитъ изъ двухъ частей: 1) *расцѣпного* устройства и 2) *улавливающего* прибора.

Оба эти устройства находятся не при самыхъ вагончикахъ, а помѣщаются въ углубленіи рельсоваго пути (между рельсами) въ разстояніи одинъ отъ другого 5 м., и притомъ (1) находится выше (2). Расцѣпное устройство состоитъ изъ вертикальнаго рычага съ грузомъ въ нижней части. Вагончикъ свободно проходитъ, задѣвъ за верхній конецъ рычага и сообщая грузу качательное движеніе, покуда скорость движенія вагончиковъ не свыше 0,9 до 1,2 м. въ сек. Въ случаѣ чрезмѣрной скорости, рычагъ съ грузомъ сдѣлаетъ цѣлый оборотъ, грузъ при этомъ, придя въ соприкосновеніе съ особой пластинкой, замыкаетъ цѣпь электрическаго звонка, подается сигналъ, вагончикъ расцѣпляется и подхватывается нижележащимъ парашютомъ, посредствомъ тяги соединеннымъ съ рычагомъ расцѣпного устройства. При статьѣ приложенъ чертежъ. Идея этого устройства вполне новая, оригинальная, но самое устройство, на мой взглядъ, слишкомъ сложно и деликатно для подземныхъ путей, хотя авторъ увѣряетъ, что при пробѣ въ теченіе нѣсколькихъ мѣсяцевъ это устройство оказалось вполне удовлетворительнымъ. Съ другой стороны, хорошо извѣстно, что изобрѣтатели обыкновенно увлекаются и не бываютъ безпристрастны въ своихъ заявленіяхъ. Подождемъ заявленій постороннихъ лицъ.

На таблицѣ X, фиг. 6, изображено весьма остроумное устройство желѣзнодорожной переводной стрѣлки, направляющей рудничные вагончики, двигающіеся по простому рельсовому пути, попеременно на лѣвую и правую вѣтку, автоматически, безъ участія рабочаго. При установѣ стрѣлки, скажемъ, на лѣвую вѣтку, вагончикъ пойдетъ по этой послѣдней, при чемъ онъ своимъ движеніемъ подвижную часть стрѣлки повернетъ такъ, что слѣдующій вагончикъ пойдетъ по правой вѣткѣ. Этотъ послѣдній при этомъ повернетъ стрѣлку въ обратную сторону, и слѣдующій вагончикъ опять будетъ направленъ по лѣвой вѣткѣ и т. д. По заявленію автора, на рудникѣ *Victoria* подобное устройство вполне оправдало ожиданія, пропуская въ смѣну 1,000 до 1,100 вагончиковъ. Съ нѣкоторыми ничтожными измѣненіями это устройство можетъ служить и для движенія вагоновъ въ обѣ стороны, напримѣръ, при бремсбергахъ.

Обращаемъ вниманіе на это нововведеніе нашихъ рудничныхъ техниковъ.

Стр. 279—280. *Приборъ для испытанія различныхъ сортовъ смолы, употребляемыхъ при фабрикаціи брикетовъ. О. Binder'a.* (фиг. 7, таблица X).

Большинство брикетныхъ фабрикъ, при изготовленіи брикетовъ изъ каменнаго угля, въ качествѣ *связывающаго* вещества примѣняютъ дегтярную смолу, т. е. остатки, получаемые въ ретортѣ при перегонкѣ дегтя. Но такъ какъ свойства угля и дегтя бываютъ различны, то уже давно создавалась необходимость испытывать смолу въ отношеніи ея качества, какъ связывающаго вещества. Во-первыхъ, она должна заключать мало золы. Далѣе, въ соображеніе нужно принимать ея точку плавленія, жидкообразность и т. п. Обыкновенно опредѣляютъ только температуру плавленія и по ней судятъ о пригодности смолы. Но смола, строго говоря, не имѣетъ опредѣленной температуры плавленія, потому что она совершенно постепенно переходитъ изъ хрупкаго состоянія въ мягкое и затѣмъ въ жидкое, а потому и результаты получаются весьма различныя. Автору удалось соорудить приборъ для непосредственнаго опредѣленія пригодности смолы для фабрикаціи брикетовъ, въ независимости отъ содержанія золы. Сначала это былъ лабораторный опытъ, но результаты были столь удачны, что авторъ устроилъ настоящій испытательный приборъ. Въ сущности этотъ приборъ представляетъ собой маленькій рычажный прессъ съ грузомъ, передвигаемый на рычагѣ, можно измѣнять давленіе на поршень прессы. Давленію въ цилиндрѣ прессы, стѣнки котораго нагрѣ-

ваются газовымъ пламенемъ, подвергается масса, состоящая изъ песка и смолы, тщательно перемѣшанныхъ между собою въ нагрѣтомъ состояніи. Процентное содержаніе въ массѣ смолы измѣнялось отъ 3,84 до 9,09%. При содержаніи смолы 5,66% получались пробные брикеты хорошаго качества: гладкіе и крѣпкіе. Съ уменьшеніемъ количества смолы, эти качества ухудшаются. При большемъ содержаніи смолы, напротивъ, качества брикетовъ улучшаются. Употребляя мелко-просѣянный уголь, еще болѣе приблизимся къ условіямъ практики. Всѣ брикеты могутъ быть получены одинаковыхъ размѣровъ и при одномъ и томъ же давленіи. Для упрощенія расчетовъ площадь поршенька пресса имѣть круглыхъ 2 квадр. сант.

Нагрузочное устройство для отражательныхъ печей. (Фиг. 8, таблин. X).

Примѣненіе нагрузочныхъ приборовъ, въ особенности для мартеновскихъ печей, въ послѣднее время возбудило всеобщій интересъ заводчиковъ. Наиболѣе совершеннымъ подобнымъ приборомъ считается приборъ *Wellmann'a* (типа *Lauchhammer'a*), имѣющій примѣненіе и на нѣкоторыхъ русскихъ заводахъ. Новое устройство *Tomkins'a* отличается простотою и тѣмъ, что ни одна часть прибора въ печь не вдвигается.

Къ мостовому крану, двигающемуся вдоль (и выше) мартеновскихъ печей, укрѣплена наклонная (въ 60—70% къ горизонту) желѣзная труба, оканчивающаяся наверху воронкой, а внизу она загнута по дугѣ круга, и нижнее отверстіе ея (*вертикальное*) почти примыкаетъ къ загрузочнымъ боковымъ отверстіямъ печи. Нагружаемые сырые матеріалы по выгрузкѣ изъ вагонетокъ непосредственно подхватываются безконечною цѣпью и подаются ею черезъ воронку въ трубу. Скатываясь по трубѣ подъ вліяніемъ силы тяжести, вслѣдствіе приобрѣтенной живой силы, куски матеріала черезъ нижнее ея отверстіе выбрасываются въ печь. Кромѣ движенія, параллельнаго къ печамъ, вмѣстѣ съ мостовымъ краномъ, труба, повидимому, должна имѣть возможность передвигаться и перпендикулярно ¹⁾ для равномернаго распредѣленія нагрузки по ширинѣ пода печи.

Хотя въ настоящей статьѣ и заявляется объ успѣшномъ дѣйствіи подобнаго прибора, но я полагаю, что для равномерной нагрузки по всему поду печи онъ менѣе пригоденъ, нежели другіе болѣе сложные нагрузочные приборы *Вельмановскаго типа*, при которыхъ загружать возможно съ точностью въ каждый желаемый пунктъ пода печи.

Стр. 285. *Новый воздушный генераторъ.*

Французскій химикъ *M. Laborde* недавно сообщилъ медицинскій академіи въ Парижѣ объ открытомъ имъ, вмѣстѣ съ *M. Janbert*, способѣ, допускающемъ удаленіемъ выделяемыхъ продуктовъ дыхательнаго процесса, въ замкнутомъ пространствѣ, какъ-то: углекислоты, паровъ воды и проч., и регенераціей кислорода дѣлать испорченный воздухъ опять годнымъ для дыханія. Эта регенерація происходитъ черезъ простое соприкосновеніе воздуха съ особымъ химическимъ препаратомъ, который нокуда сохраняется въ секретѣ. По опытамъ 3 до 4 килограммовъ этого вещества вполне достаточно для пребыванія взрослого человѣка въ замкнутомъ пространствѣ, безъ притока свѣжаго воздуха, въ продолженіе 24 часовъ. Если это изобрѣтеніе оправдается на практикѣ, то оно будетъ имѣть громадное значеніе въ горномъ дѣлѣ, для пожарныхъ, для машинистовъ морскихъ судовъ, водолазовъ, подводныхъ лодокъ, тоннелей и проч. Будемъ ожидать съ нетерпѣніемъ болѣе обстоятельныхъ сообщеній по этому предмету.

Стр. 286. *Нѣчто о морскомъ пескѣ.* Въ теченіе нѣсколькихъ лѣтъ изъ бразильскаго порта *Prado* вывозился морской песокъ, въ качествѣ балласта, иностранными судами. Мѣстное правительство не обращало на это вниманія, но было крайне удивлено, когда

¹⁾ Что изъ чертежа, однако, не усматривается.

узнало, что даже многія суда вывозили этотъ песокъ за границу, какъ главный грузъ. Распространенный слухъ, что этотъ песокъ заключаетъ золото, былъ опровергнутъ результатами химическихъ анализовъ. Тѣмъ не менѣе, мѣстное правительство наложило на песокъ высокую пошлину и разрѣшило американскому инженеру *I. Gordon'у* разработку песка за известную плату, и были посланы пробы для изслѣдованій въ лабораторіи Парижа, Лондона и Берлина, которыя показали, что этотъ песокъ имѣетъ значительную цѣнность. Хотя онъ не заключаетъ благородныхъ металловъ, но въ немъ содержатся многіе рѣдкіе металлы, которые получили большое промышленное значеніе при *газокаминномъ* освѣщеніи (*Gasglühlichtindustrie*). Такъ, въ немъ заключаются многіе легкіе металлы: *дидимій* (*Didym*), церій и торій. Послѣдній имѣетъ особое значеніе. Обыкновенно эти металлы встрѣчаются въ видѣ окисловъ, въ соединеніи съ фосфорноокислыми соединеніями другихъ рѣдкихъ элементовъ, подъ общимъ названіемъ *монацита*.

Песокъ изъ *Прадо* весьма богатъ содержаніемъ *монацита*, заключающаго, какъ было выше сказано, весьма значительное количество веществъ, имѣющихъ большое значеніе для газокалильнаго освѣщенія (*ауэровскія* горѣлки и т. п.). До конца 1897 г. Общество ауэровскихъ горѣлокъ въ *Вьннѣ* приобрѣло 1.300.000 килогр. песка изъ *Прадо*, за который *Gordon* выручилъ 600.000 марокъ. По всей вѣроятности, и другія общества приобретаютъ большое количество этого песка, такъ что долгое время сокрытая цѣнность этого песка теперь служить для *Бразиліи* значительнымъ источникомъ дохода.

Коксовые брикеты. Вопросъ о фабрикаціи брикетовъ изъ кокса получилъ въ Бельгій большое значеніе. Масса коксовой пыли (мелочи) получается при коксовальныхъ печахъ. Въ газовыхъ заводахъ главнымъ побочнымъ продуктомъ тоже является коксъ. Новые способы нагрузки и перевозки кокса, принося значительныя сбереженія въ рабочихъ рукахъ, имѣютъ и недостатокъ превращенія значительнаго количества кокса въ мусоръ. Пользованіе этимъ послѣднимъ возможно только въ видѣ брикетовъ. Для большихъ газовыхъ заводовъ, доставляющихъ вмѣстѣ съ коксомъ и деготь, фабрикація коксовыхъ брикетовъ имѣетъ большое значеніе; равнымъ образомъ, подобная фабрикація имѣетъ значеніе и для доменныхъ заводовъ. Брикеты изъ кокса имѣютъ значеніе и для домашняго отопленія и для отопленія пароходовъ, потому что они очень удобно сохраняются въ складахъ.

Электротехнической институтъ при Великогерцогской высшей технической школѣ въ Карлеруэ.

Стоимость этого новаго устройства на 100 учащихся=553.355 марокъ. Для освѣщенія заведенія служитъ динамо постоянного тока въ 60 килоуаттъ, и аккумуляторная батарея о 66 элементахъ на 1000 амперо-часовъ. 2 динамо постоянного тока: въ 22 килоуаттъ въ 100—170 вольтъ; 7—килоуаттъ тоже при 100—170 вольтахъ. Трехфазная машина въ 22 килоуаттъ и 100 вольтъ, связанная съ газовымъ двигателемъ. 2—трансформатора переменнаго тока; 3—аккумуляторныхъ батарей въ 500—380 и 180 амперо-часовъ. Кромѣ того, выработаны планы соединенія этой станціи съ городской электрическою сѣтью. Объ этомъ институтѣ имѣется печатная брошюра, составленная директоромъ его, профессоромъ *E. Arnold*; изданіе *Springer'a*, въ Берлинѣ.

№ 24. Въ этомъ номерѣ я не нашелъ ничего особенно интереснаго для сообщенія.

№ 25. Стр. 301 — 303. *D. Privoznik* объ опасности нефти въ отношеніи огня. Особенной новизны эта статья не представляетъ, хотя изложеніе ея не безынтересно.

Стр. 303—306. *H. Raweski*; анализы рафинированной мѣди.

Стр. 312. *О горномъ образованіи въ Англіи*. Въ практической Англіи теперь все болѣе и болѣе сознается необходимость основательнаго, теоретическаго образованія будущихъ горныхъ инженеровъ. День ото дня возрастающая конкуренція нѣмецкой и американской горной промышленности съ англійскою зависитъ отъ лучшей научной подготовки техниковъ въ этихъ странахъ. Въ собраніи техниковъ въ Бирмингамѣ одинъ англичанинъ сдѣлалъ слѣдующее заявленіе: «существующее у насъ образованіе молодыхъ людей, готовящихся быть горными инженерами, которымъ мы довольствовались въ свое время, въ настоящій моментъ слѣдуетъ признать неудовлетворительнымъ; чтобы конкурировать съ американцами, необходимо, чтобы наши горные инженеры были химики, механики, электротехники, т. е. они должны обладать знаніями, которыхъ не достааетъ англичанамъ, и которыя трудно усваиваются въ преклонномъ возрастѣ. Конечно, весьма важно въ школахъ ввести и практическія занятія, однако, не въ той мѣрѣ, чтобы теоретическое преподаваніе отодвинуть на задній планъ». Эти слова полезно услышать многимъ изъ нашихъ педагоговъ, которые не разъ предлагали въ нашихъ высшихъ техническихъ училищахъ науку замѣнить исключительно практическими упражненіями, позабывая ту простую истину, что ни одно учебное заведеніе въ мірѣ не создаетъ готовыхъ практиковъ, и что, напротивъ того, научныя начала виѣ школы трудно усваиваются.

Нѣкоторыя свѣдѣнія о горнозаводскомъ дѣлѣ въ Mährisch-Ostrau.

1) *Коксовыя печи братьевъ Gutmann (въ Dombrau).*

Коксовальныхъ печей 60, расположенныхъ двумя группами, по 30 печей, системы *Otto Hoffmann'a*, нѣсколько измѣненныхъ согласно мѣстнымъ требованіямъ. Длина печей 10 м., ширина 1 м. и высота 0,98 м. Нагрузка 7,5 тоннъ промытаго сухого угля. При 48 часовомъ процессѣ получается 5 тоннъ спѣлага кокса. Печи эти отличаются отъ общепотребительныхъ типовъ узкихъ и высокихъ печей, скоро коксующихъ, сравнительно большою шириною, вызванною свойствами мѣтнаго угля, для котораго узкія печи оказались неудовлетворительными. Другія 60 печей находятся въ постройкѣ. Также и въ *Karwin'* имѣются 120 подобныхъ печей. Печи эти устроены съ добычей побочныхъ продуктовъ, съ приборами весьма компактнаго устройства. Добывается $3\frac{1}{2}\%$ каменноугольнаго дегтя, $1,2\%$ сѣрнокислаго амміака и также бензолъ. Коксовыталкиватели, экзоустеры, вентиляторы и насосы дѣйствуютъ отъ электромоторовъ. Печи даютъ избытокъ газовъ для котловъ. Имѣется 10 батарейныхъ котловъ, въ 107 м.^2 нагрѣв. пов. cadaго, при 10 атмосфер. давленія. Общая нагрѣват. поверхность 1070 м.^2 , слѣдов., на каждую печь причитается $\frac{1070}{120} = \text{до } 9\text{ м.}^2$ 1).

На сосѣдней электрической станціи имѣются 3 горизонтальныя паровыя машины компаундъ, съ охлажденіемъ, по 200 лошади. каждая. Каждая изъ нихъ непосредственно соединена съ динамо трехфазнаго тока, которыя даютъ токъ напряженіемъ въ 330 V. Для установки второй машины въ 600 (до 1000) силъ оставлено свободное мѣсто. По окончаніи постройки слѣдующихъ 60 коксовыхъ печей, сосѣднія шахты будутъ снабжены силою и свѣтомъ отъ этой же станціи.

Кромѣ того, отъ этой же станціи дѣйствуютъ слѣдующіе электромоторы: въ 30 силъ для коксовыталкивателя, 80 силъ для холодильниковъ, 50 силъ для насосовъ холодной и горячей воды, 3 мотора, общемою силою въ 280 л., для дѣйствія углеспромывочной; 1 моторъ въ

1) О нагрѣвательной поверхности паровыхъ котловъ при коксовальныхъ печахъ см мою справочную книгу 1899 г., стр. 580—581.

16 с. для проволочной дороги; 1 моторъ въ 16 с. для передвижной платформы и еще моторъ въ 16 с. для ремонтной мастерской и электрическаго освѣщенія всего устройства.

Углеромывочная системы *Waim* промываетъ въ часъ 7,5 тоннъ угля, чему соотвѣствуетъ 10 час. производит. въ 75 тоннъ. Уголь, въ кускахъ менѣе 80 мм., доставляется изъ шахты въ углеромывочную проволочную дорогою длиною 850 м. Уголь этотъ сортируется въ барабанахъ и затѣмъ поступаетъ въ отсадочныя машины съ сгущеннымъ воздухомъ, доставляемымъ вентиляторомъ Рута. Уголь, идущій на коксованіе (въ зернахъ < 20 мм.), изъ отсадочныхъ машинъ центробѣжнымъ насосомъ поднимается въ 3 большіе желѣзные резервуара (угольная башня), каждый вмѣстимостью въ 600 тоннъ. Сорта угля отъ 20 до 50 мм. (орѣшникъ) поступаютъ въ 6 колоды, каждая въ 600 тоннъ вмѣстимостью, откуда уголь непосредственно нагружается въ вагоны. Все описываемое устройство отличается большимъ порядкомъ и чистотою.

Всѣ эти данныя весьма интересны и имѣютъ важное значеніе при проектныхъ соображеніяхъ. Чертежей при статьѣ не имѣется.

Устройство шахты Heinrich (въ Karwin'ѣ). Этотъ рудникъ производитъ грандіозное впечатлѣніе архитектурнымъ стилемъ и большими машинами. Шахтъ двѣ: подъемная круглая, діам. 4,6 м., и вентиляціонная эллиптическая 6,2 м. × 4,4 м.

Подъемная шахта имѣетъ двухэтажныя клѣты, по 2 вагона въ каждой. Она же служитъ и для водоотлива. Въ этой шахтѣ проложены трубы: паровыя, водоподъемныя, для сгущеннаго воздуха, и напорныя водяныя для орошенія выработокъ ¹⁾. Паровая подъемная машина, двойная, съ цилиндрами діам. 900 мм., при ходѣ поршней 1800 мм., весьма элегантной конструкціи и снабженная всѣми новѣйшими приборами. Въ провѣтривающей шахтѣ собственно для провѣтриванія отведено особое отдѣленіе 12 м.² поперечнаго сѣченія; остальная часть шахты предназначена, какъ вспомогательная, для подъема и передвиженія людей. Вентиляторъ системы *Geisler'a* діам. 3,5 м. и системы Рато 2,8 м., которые дѣйствуютъ попеременно. Каждый въ состояніи извлечь 3000 м³ воздуха въ минуту.

Просторное котловое помѣщеніе покуда заключаетъ 10 паровыхъ котловъ ланкаширской системы, съ 2-мя пламенными трубами. Сгущенный воздухъ для лебедокъ и насосовъ доставляется компрессоромъ системы *Stöckel*, въ количествѣ 10 м.³ въ минуту, при упругости въ 5 атмосферъ.

Рудникъ Фридрихъ.

Подъемная шахта, діам. 5,4 м., имѣетъ 4 отдѣленія для подъема и 1 для передвиженія рабочихъ. Въ ней расположены трубопроводы для насосовъ сгущеннаго воздуха и напорныя трубы для орошенія выработокъ ²⁾; проводники для освѣщенія и сигналовъ. Подъемныхъ машинъ двѣ: паровая въ 290 л. и электрическая въ 170 л.

Провѣтривающая шахта, діам. 3,8 м., съ вентиляторомъ *Пельцера* діам. 3 м., при 360 об. доставляющаго 3000 м.³ воздуха въ минуту. Въ постройкѣ находится второй вентиляторъ *Рато*, съ электрическимъ дѣйствіемъ тоже на 3000 м.³ воздуха въ минуту.

Двойной компрессоръ патентъ *Strnad*, силою 100 л., доставляетъ 1240 м.³ (?) воздуха въ минуту при упругости 6 атм. = 456 стм. по ртути и служатъ для дѣйствія подземныхъ лебедокъ, насосовъ и отдѣльныхъ вентиляторовъ, для мѣстнаго вентилированія ³⁾.

¹⁾ и ²⁾ На нашихъ копияхъ устройствъ для орошенія покуда не имѣется.

³⁾ Въ этихъ двухъ рудникахъ отношеніе объемовъ воздуха, служащаго для провѣтриванія и для передачи силы = $\frac{3000}{10} = 300$. На большихъ рудникахъ отношеніе вѣса сгущеннаго воздуха къ вѣсу добываемаго угля доходитъ до $\frac{1}{20}$ (см. мою справочн. книгу 1899 г., стр.

Эта цифра 1240 м.^3 , очевидно, ошибочна, потому что по приблизит. формулѣ для поршнева. воздух. м. (см. мою справ. книгу 1899 г., стр. 250) необходимая для сгущенія работа $N = 0,03. 1240 . 456 = 16953 \text{ лощ., слѣдов., } 100 \text{ с. соотв. } \frac{1240}{169} = \text{около } 8 \text{ м.}^3$ въ минуту, скажемъ, до 10 м.^3 .

Большой интересъ представляетъ здѣсь центральная электрическая станція. Паровая машина въ 570 силъ, компаундъ съ холодильникомъ, непосредственно приводитъ въ дѣйствіе динамо трехфазнаго тока въ 380 килоуаттъ, при 160 обор. и напряженія тока 550 V. Возбудитель—отдѣльная паровая машина компаундъ, тоже съ холодильникомъ, въ 47 силъ, совершающая 250 об. въ минуту и дающая токъ напряженіемъ 110 V.

Отъ этой центральной станціи приводятся въ дѣйствіе: 1) Электрическая шахтная подъемная машина въ 170 силъ. 2) Центробѣжный насосъ для накачиванія охлаждаемой воды въ *охладитель*. 3) Подъемная машина на шахтѣ *Альбрехтъ* (какой силы, не дано) въ разстояніи 8 километровъ, для каковой цѣли имѣются два неподвижныхъ трансформатора, для преобразованія 550 V въ 11.000 V. 4) Вентиляторъ при охладителѣ. 5) Запасный вентиляторъ на сосѣдней шахтѣ *Gabriel*. 6) Вышеупомянутый вентиляторъ Рато.

Котловая: Необходимый паръ доставляется 5 корнуэльскими котлами при 6 атм. и 4 котлами *Паукига*, съ волнообразными трубами, при 10 атмосфер.

№ 26. Стр. 313—316. *О шведскомъ горномъ дѣлѣ* I. Mauerhofer'a. Въ этой статьѣ авторъ задался задачей описывать не всѣ, а только типичныя горныя предпріятія. Въ началѣ статьи описываются извѣстныя сѣверныя мѣсторожденія желѣзныхъ рудъ, *магнетитовъ* и *краснаго желѣзняка*, о которыхъ я раньше много сообщалъ въ моихъ очеркахъ журнала *Stahl & Eisen*. На таблицѣ XI, въ видѣ эскизовъ, показаны способы разработки залежей руды открытыми работами. При паденіи рудныхъ пластовъ (штоковъ) въ 60° , прежде чѣмъ начать открытыя работы, пришлось снять большое количество пустой породы въ висячемъ боку мѣсторожденія ¹⁾. Бокамъ разрѣза приданъ уклонъ около 70° . Добыча производится при электрическомъ освѣщеніи. Электрическіе фонари, подвѣшенные на вращающихся кранахъ, находятся надъ выработкой (въ верхней части ея), отлично освѣщая работы на днѣ ея. Въ настоящее время глубина разрѣзовъ достигаетъ 100 м. Ручное буреніе постепенно замѣняется механическимъ, посредствомъ ударныхъ перфораторовъ, дѣйствующихъ сгущеннымъ воздухомъ, доставленнымъ фирмою *Rands*, въ Лондонѣ. Компрессоры приводятся въ дѣйствіе электричествомъ. Глубина скважинъ 3 м., зарядъ 3 килогр. динамита. Воспламенение производится электричествомъ. Въ рудникѣ установлены 8 часовыя смѣны, а на поверхности 10 часовыя. Подъемъ руды совершается по наклоннымъ рельсамъ, укрѣпленнымъ на откосѣ въ 70° , образованномъ на сторонѣ висячаго бока мѣсторожденія, на подобіе того, какъ это имѣетъ мѣсто у насъ въ *Кривомъ Роуѣ* (фиг. 4). По мѣрѣ углубленія работъ этотъ способъ подъема предполагается замѣнить другимъ, а именно, чрезъ посредство вертикальной шахты, заложеной въ висячемъ боку мѣсторожденія, отъ которой будутъ проведены квершлага до пересѣченія руднаго штока. При этомъ избѣгается надобность удалять пустую породу въ треугольникѣ на сторонѣ висячаго бока мѣсторожденія (фиг. 3).

Эта статья, продолженіе которой будетъ, весьма интересна и поучительна какъ для горныхъ техникумовъ, такъ и для гг. студентовъ высшихъ и среднихъ горныхъ училищъ.

248); отношеніе же вѣса извлекаемаго воздуха къ вѣсу добыв. угля средн. числомъ 10 (стр. 313), отсюда отношеніе вѣса вентилируемаго воздуха къ вѣсу воздуха, доставляемаго компрессорами, $= 10 : \frac{1}{20} = 200$.

¹⁾ Соответственно треугольному сѣченію съ угломъ въ вершинѣ, обращенной внизъ— $180^\circ - (60 + 70^\circ) = 50^\circ$.

Стр. 316—318.0 воспламеняемости нефти. Продолженіе къ предыдущему номеру.

Стр. 321. Здѣсь приведены крайне интересныя и полныя данныя относительно горной статистики въ *Бельгii*, за 1897 г., которыя я считаю полезнымъ здѣсь привести почти цѣликомъ.

I. Производительность заводовъ и рудниковъ въ Бельгii, въ 1897 г.

	Количество въ тоннахъ.	Стоимость во франкахъ.	Средн. стоим. за тонну, во франк.
Каменный уголь	21.492.446	220.672.100	10,26
Желѣзныя руды	240.774	1.264.510	5,26
Свинцовыя руды	108	16.150	—
Цинковыя руды:			
Галмей	4.150	206.350	—
Бленды	6.804	371.700	—
Колчеданы	1.828	19.950	—
Марганцовыя руды	23.372	342.700	—
Коксъ	2.207.840	—	17,13
Брикеты	1.245.114	—	12,51
(Для пудл. и мартен. производства.)			
Передѣльный чугуны	426.332	23.267.430	54,57
Литейный чугуны	78.410	4.561.500	58,17
Ферро-марганецъ	12.636	998.500	79,02
Бессемеровскій чуг.	183.701	11.886.050	64,70
Томассовскій чуг.	333.958	20.006.900	59,90
Цинкъ	116.067	49.680.450	428,03
Свинець	17.023	5.508.800	323,61
	килогр.		кил.
(Изъ испанск. рудъ).			
Серебро	30.073	3.157.109	104,98
	тонны.		тон.
Готовые предметы:			
Листовой металл	100.252	15.744.608	—
Прочіе металлы	374.567	40.650.300	—
Стальные предметы	527.617	69.828.800	132,34
Листовой цинкъ	37.011	17.253.550	466,17

II. Каменный уголь.

Вся производительность угля распределяется на 256 рудникахъ при 120.382 рабочихъ. Средняя толщина флецовъ (пластовъ) 0,66 м. Средняя глубина выработокъ 429 м. Лошадей употреблено 5.443, и изъ нихъ 4.138 при подземныхъ работахъ, т. е. на каждахъ 30 рабочихъ по одной лошади.

Въ 1897 г. цифра добычи каменнаго угля достигла maximum'a 21.492.446 тоннъ. Для собственныхъ надобностей рудниковъ израсходовано 1.979.039 тоннъ, т. е. 9,2% производительности ¹⁾.

¹⁾ Въ моей справочн. книгѣ 1899 г. на страницѣ 67 имѣются данныя расхода угля собственно на его подъемъ изъ шахтъ. Для глубины 400—500 м. этотъ расходъ 4—5%, слѣдов., остальные 9,2—4,5=4,7% расходуются на водоотливъ, провѣтриваніе и проч.

Рабочая плата	123.258.500 франк.
Прочіе расходы по содержанию рудника и машин и накладные расходы	77.856.850 »
	201.115.350 франк.,

или 9,36 фр. за тонну.

На новыя устройства и подготовительныя работы израсходовано 19.556.750 франк. Доходъ = 19.556.750⁰ фр., т. е. 0,91 фр. съ тонны или 0,55 коп. съ пуда. Чистый заработокъ рабочаго 1006 франковъ въ годъ, средн. числ. Собственно горнорабочіе зарабатываютъ до 1268 франк. Годичная производительность забойщиковъ 968 тоннъ угля; вообще, рудничныхъ рабочихъ при подземныхъ работахъ 243 т. Добыча, отнесенная къ полному числу рабочихъ рудника, 179 тоннъ.

Въ 1897 г. было 48 стачекъ, изъ которыхъ 6 продолжались болѣе 3-хъ дней, 5 болѣе 6-ти дней и 1 болѣе 15 дней. Черезъ стачки было потеряно 464500 рабочихъ дней, чему соотв. заработокъ въ 1.579.300 франковъ.

III. Несчастные случаи въ 1897 г.

	Число несчастн. случаевъ.	Число смертн. случаевъ ¹⁾ .	Раненыхъ.
На угольныхъ копаяхъ	306	124	201
На металлич. рудникахъ	2	2	—
На заводахъ	59	21	31
Всего	367	147	232

На каменноугольныхъ рудникахъ на 10.000 рабочихъ причитается 10,30 смертныхъ случаевъ.

Категоріи несчастныхъ случаевъ.

	Число несчастн. случаевъ.	Убито.	Ранено.
Въ шахтахъ	24	18	12
Отъ обваловъ	116	67	57
Гремуч. газа	5	5	2
При взрывныхъ работахъ	26	3	24
При передвиженіи	65	18	48
На бремсбергахъ и въ штрекахъ	37	5	33
На поверхности отъ различныхъ причинъ	33	8	25
Всего	306	124	201

На стр. 323 имѣются подобныя же данныя о пропорціи несчастныхъ случаевъ на копаяхъ въ Австріи, но я считаю излишнимъ ихъ приводить.

Наибольшее количество несчастныхъ случаевъ (какъ и у насъ) происходитъ отъ обваловъ въ выработкахъ и на подземныхъ рельсовыхъ путяхъ и бремсбергахъ.

¹⁾ Убитыхъ или умершихъ въ теченіе 30 дней послѣ несчастнаго случая.

ВЪ КНИЖНОМЪ МАГАЗИНЪ К. Л. РИККЕРА

Невскій пр., д. № 14, С.-Петербургъ.

Имѣются въ продажѣ слѣдующія новыя книги:

Геферъ Г., Горное дѣло. Справочн. книга для горныхъ инженеровъ вып. I съ рис. 186 стр.	1 р. 25 к.
Зуевъ, Н. и Энкъ, Н. В. О серебро-свинцовыхъ и цинковыхъ мѣсторожденіяхъ въ верховьяхъ рѣки Кубани, съ 7-ю рисунками	1 „ 25 „
Ледебуръ. Металлургія чугуна, 3 тома	15 „ — „
Сендиновскій. М. Производство желѣза и стали по способу А. Тропенаса въ пер. 103 стр.	1 „ 75 „
Тимоновъ, В. Я. Землесосы. Исторія, устройство и эксплуатація землевсасывающихъ снарядовъ для массовыхъ выемокъ 14 табл. чертежей въ особомъ атласѣ 6 фотограф. и 134 рис. въ текстѣ	8 „ — „
Хлоринація золота по способу Платтнера перевелъ съ франц. перевода д-ра Готье съ нѣмецкаго соч. Шнабеля, В. Блохинъ съ 10-ю чертежами.	— „ 60 „
Худяковъ, П. К. Построеніе насосовъ	3 „ 60 „
—	
Beck D-r L. Die Geschichte des Eisens in technischer und kulturgesch. Beziehung IV отд.: Das XIX Jahrhundert von 1801—1860. съ 334 рис. 1036 стр.	16 „ 50 „
Bersch D-r F. Lexikon der Metall-Technik. вып. I, 48 стр. съ рис.	— „ 28 „
Böckh, F. u. Gesell. Die in Betrieb stehenden u. im Aufschusse begriffenen Lagerstätten von Edelmetallen, Erzen, Eisensteinen, Mineralkohlen, Steinsalz u. anderen nutzbaren Mineralien Ungarns. 69 стр. 1 карта	4 „ 40 „
Breslauer E. Kraft- u. Hebe Maschinen вып. I съ рис.	— „ 28 „
Colomer F. Exploitation des mines. 344 p. av. 176 fig.	4 „ 5 „
Cremer J. and Bicknell G. Chemical and metallurgical handbook containing tables, formul. and information for the use of chemists, metallurgists and mining engineers.	7 „ 50 „
Dürre E. Vorlesungen über allgem. Hüttenkunde. Uebersichtl. Darstellung aller Methoden der gewerbl. Metallgew. 2 Hälfte. съ рис. 4 ^o стр. 129 346.	8 „ 80 „
Fauck A. Fortschritte in der Erdbohrtechnik. 2 изд. съ 31 рис.	1 „ 93 „
Kerpely A. Bericht über die Fortschritte der Eisenhütten-Technik im Jahre 1894. Hrsg. von Th. Beckert. Neue Folge 11 Jhrg. 224 стр. съ 176 рис.	6 „ 60 „
Kirschner L. Grundriss der Erzaufbereitung. II т. 158 стр. съ 17 табл. и 10 рис.	4 „ 95 „
Lamprecht R. Die Grubenbrandgewältigung. 142 стр. съ 7 табл.	3 „ 85 „
Launay L. de. Recherche, Captage et aménagement des sources thermominérales. 642 стр. въ пер.	11 „ 25 „
Ledebur A. Handbuch der Eisenhüttenkunde. II отд.: Das Roheisen und seine Darstellung. 303 стр.	7 „ 15 „
Lemberg H. Die Steinkohlenzechen des niederrheinisch—westfäl. Industriebezirks, 5 изд. 113 стр.	1 „ 65 „
Louis H. A Handbook of Gold Mining. 2 edit. въ пер. 591 стр.	6 „ — „
Milde, R. Ueber Aluminium und seine Verwendung.	— „ 66 „
Petroleum. Report from the select committee; with proceedings evidence, appendix and index.	— „ 75 „
Schnabel C. Handbook of metallurgy. Transl. by H. Louis. 2 vols 1640 p. w. ill.	25 „ 20 „
Tiompeter W. Expansivkraft im Gestein als Hauptursache der Bewegung des den Bergbau umgebenden Gebirges. 34 стр. съ 7 т.	2 „ 20 „
Truscott S. Witwatersrand goldfields banket and mining practice 520 p.	18 „ — „
Valroger P. de. Etude sur la législation des mines dans les colonies françaises	3 „ 37 „

КЕРОСИНОВЫЕ ПЕРЕНОСНЫЕ ОСВѢТИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ УЭЛЬЗЪ

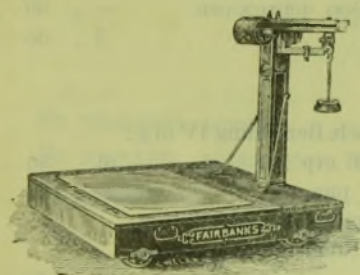


силою отъ 300 до 4000 свѣчей для работъ въ рудникахъ, шахтахъ для ночныхъ работъ, очистки и ремонта пути, сооруженія мостовъ, туннелей, построекъ и пр.

Несравненно дешевле и практичнѣе электричества.

Незамѣнимы для горнозаводскаго дѣла.

ВСЕМИРНО-ОБРАЗЦОВЫЕ ВѢСЫ



ФЕРБЭНКСЪ

имѣются постоянно на складѣ отъ письменныхъ до вагонныхъ. Благодаря превосходнымъ качествамъ, вѣсы ФЕРБЭНКСЪ введены на всѣхъ желѣзныхъ дорогахъ, на главныхъ заводахъ и приняты всѣми правительственными учрежденіями.

Общій сбытъ свыше 2.000,000 шт.

ВСЕМИРНО-ОБРАЗЦОВЫЯ

ПИШУЩІЯ МАШИНЫ



РЕМИНГТОНЪ

введены во всѣхъ МИНИСТЕРСТВАХЪ.

Общій сбытъ свыше 250,000

Въ Министерствахъ одного С.-Петербурга въ употребленіи болѣе 1500 Ремингтоновъ.

ТОВАРИШЕСТВО
на паяхъ.

Ж. Блок

ПРАВЛЕНІЕ:

МОСКВА.

Каталоги высылаются бесплатно.

ОТДѢЛЕНІЯ:

Екатеринбургъ, Нокандъ,
Ростовъ-на-Дону.

ОТДѢЛЕНІЯ:
С.-Петербургъ, Одесса,
Кіевъ, Варшава.

Контора А. ГЕРЛИЦЪ. С.-Петербургъ,

Вае. Остр., 2 лин., №. 5-й.



Принадлежности специально для ГОР-
НЫХЪ ЗАВОДОВЪ, какъ-то:

ПРОВОЛОЧНО-КАНАТНЫЯ ДОРОГИ,
системы Эрнеста Нордстрема въ
Швеціи.

алмазно-бурильныя машины,
системы П. А. Крелуса въ Швеціи, дѣ-
лають скважины глубиною до 500 фут.
и больше;

УДАРНО-БУРИЛЬНЫЯ МАШИНЫ,
американскаго типа, шведскаго произ-
водства, приводятся въ дѣйствіе посред-
ствомъ сжатого воздуха или пара.

Проекты и смѣты по желанію бесплатно.

Адресъ для телеграммъ: **Агеръ. Петербургъ.**

12—12



Инженеръ Францъ Кіенгаузъ
Отдѣленіе Альфонсъ Кустодисъ.

С.-Петербургъ, Казанская 52, уголъ Вознесенскаго пр.

ПОСТРОЙКА
ФАБРИЧНЫХЪ ДЫМОВЫХЪ ТРУБЪ

изъ радіальныхъ дырчатыхъ формованныхъ кирпичей.

Вмазка паровыхъ котловъ, устройство непрерывно обжигательныхъ печей
для кирпичей и извести, устройство громоотводовъ, исправленіе и надвышеніе
дымовыхъ трубъ во время работы, огнеупорныя продукты всякаго рода.

ФАБРИКА ПАРОВЫХЪ НАСОСОВЪ «АВТОМАТЪ»

ОТТО ШВАДЕ и К^о.

МОСКОВСКОЕ ОТДѢЛЕНІЕ.

Лубянской пр., д. Шевалдышевой.

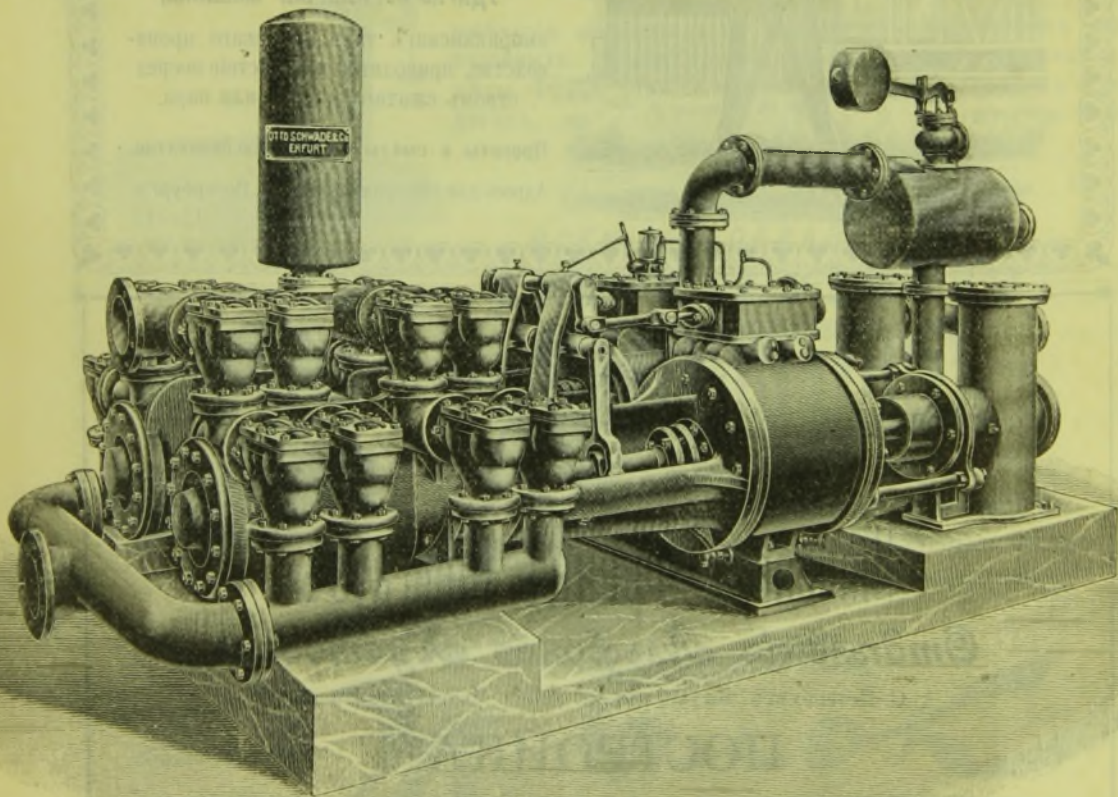
Спеціальность: Признанные превосходными:

НАСОСЫ для УГЛУБЛЕНІЯ ВЫРАБОТКИ и ПОДЗЕМНЫЯ ВОДОПОДЪЕМНЫЯ МАШИНЫ.

Четвернаго дѣйствія паровые насосы «АВТОМАТЪ» колодезные, балластные, для водокачекъ, для кислотъ, для пивоваренныхъ заводовъ, шахтные, для солода, для нефти, для резервуаровъ, прессы, вакуумъ, для желѣзно-дорожныхъ водоснабдит. станцій и пр. и пр.

Насосы Компаундъ и тройнаго расширенія.

Насосы для привода электричествомъ.



Телефонъ 2798.

Адресъ для телеграммъ:

„Автоматъ“ — Москва.

750 рабочихъ.

Каталоги и сметы бесплатно.

Большой складъ въ Москвѣ.—Наилучшіе отзывы

12—11



Поставщикъ ИМПЕРАТОРСКАГО Россійскаго Пожарнаго Общества

ТОВАРИЩЕСТВО

КАРТОННО-ТОЛЬНАГО ПРОИЗВОДСТВА

А. НАУМАНЪ и К^о.

Гороховая, 20. С.-Петербургъ. Гороховая, 20.

Адресъ для телеграммъ: „КАРТОНТОЛЬ“.

Предлагаетъ свои произведенія: **ТОЛЬ,** приготовленный изъ кровельной бумаги собственной писчебумажной фабрики.

ТОЛЬ-ПЕРГАМИНЪ,

толь безъ всякой посыпки, для двуслойнаго покрытія, для обивки стѣнъ и потолковъ и проч.

КРОВЕЛЬНЫЙ ЛАКЪ.

КРОВЕЛЬНАЯ БУМАГА

(шведскій картонъ).

Всѣ толево-кровельныя работы.

Настоящій Карболинеумъ.

ФАБРИКА ОСНОВАНА ВЪ 1868 Г.

ТЕЛЕФОНЪ № 1378.

1861—1865—1870



1882—1896

С-ПЕТЕРБУРГСКІЙ

МЕТАЛЛИЧЕСКІЙ ЗАВОДЪ

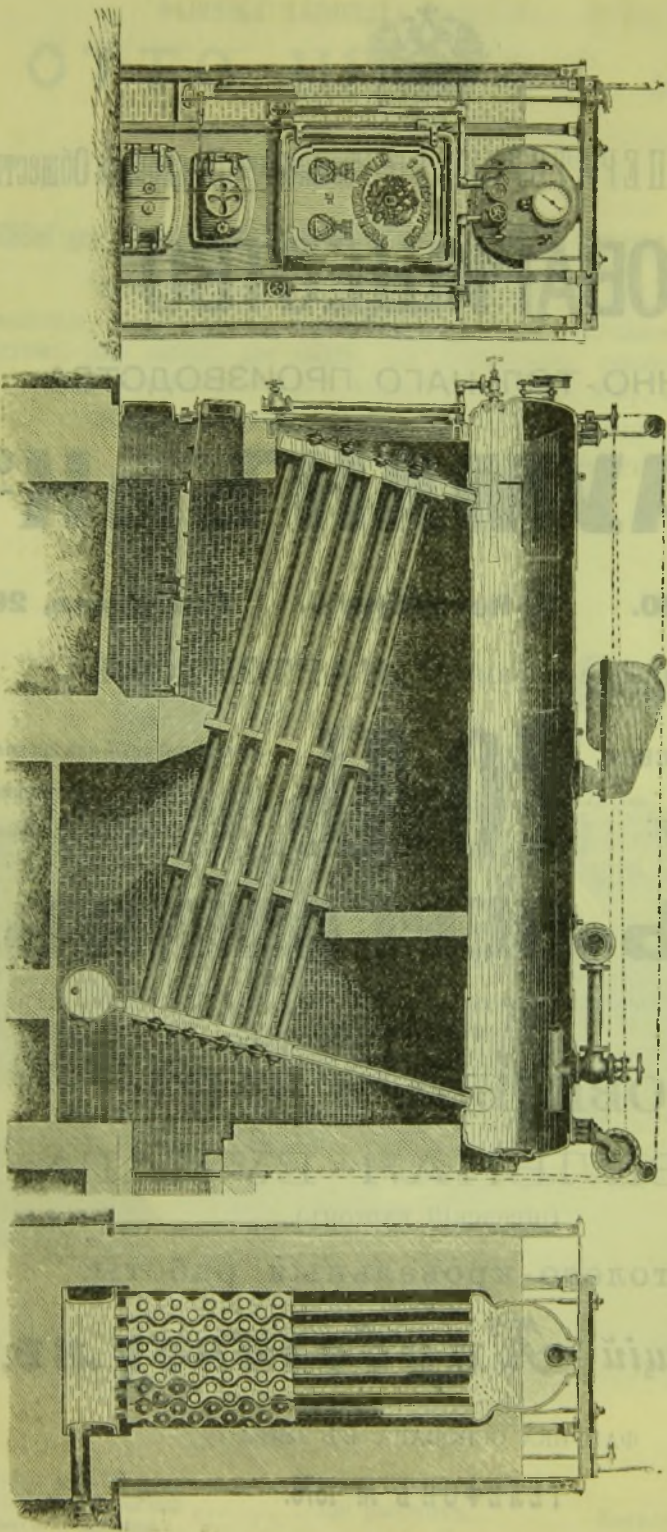
Выборгская стор., Подпорожская набер., № 19.

Водотрубные котлы системы Бабюковъ и Вильковскъ.

1861—1865—1870



1882—1896



Кромѣ водотрубныхъ, паровыхъ, котловъ, заводомъ изготовляются также котлы разныхъ, другихъ системъ; вертикальные безъ замуровки, горизонтальные съ внутренними топочными рубками, горизонтальные комбинированные, съ толкою Тендринка, трубчатые, пароводные и проч. Кромѣ котловъ, заводъ исполняетъ, разнаго рода желѣзныя конструкции, баки, пистоны, устройства центральнаго отопленія и вентиляціи, желѣзнодорожные мосты, пидли изъ гофрированнаго и оцинкованнаго желѣза и проч.

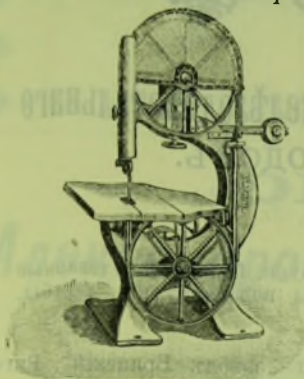
П. К. Грошъ

Москва.

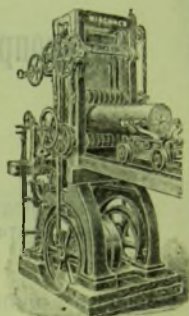
С.-Петербургъ.

Мясницкая, д. Спиридонова.

Екатерининскій каналъ, № 71.



Представительства:
машиностроительнаго завода
КИРХНЕРЪ и К^о.
АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
въ Лейпцигъ.



Спеціальности: лѣсопильные
станки и всѣ машины для
обработки дерева.

Англійскаго сталелитейнаго и инструментальнаго завода

Томасъ Фиртз и Сыновья въ Шеффилдѣ.

Спеціальности: сталь, подишки, инструменты,ковки, отливка изъ стали и пр.

Поставка: паровыхъ машинъ, локомобилей, паровыхъ молотовъ, металловъ, тиковаго дерева для пароходовъ и вагоновъ и пр. **Устройство** электрическаго освѣщенія.

12—7

заводъ König-Friedrich-August-Hütte

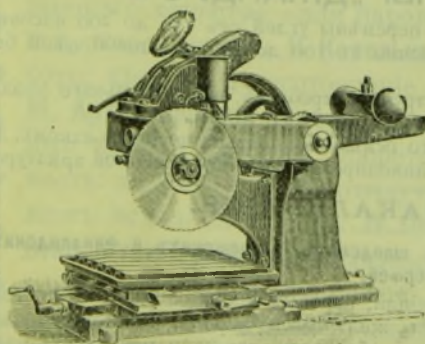
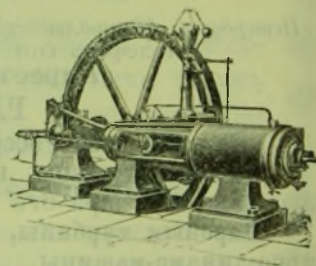
Потшappelъ близъ Дрездена
(Potschappel bei Dresden).

изготавливаетъ спеціально:

Паровыя машины, Паровые котлы, Трансмисси.

Гидравлическіе: Прессы, Насосы и Аккумуляторы:

Пилы для холодной пилки стали и желѣза (Kaltsägen).

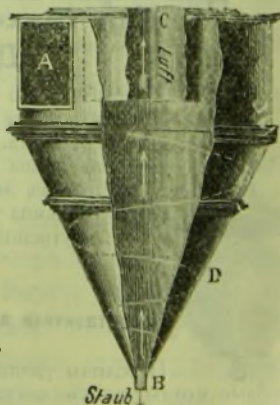


ВЕНТИЛЯТОРЫ

и пылесобиратели

„ЦИКЛОНЪ“

для пыли всякаго рода.



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО



1883 г.

БРЯНСКАГО



1896 г.

рельсопрокатнаго, чугунолитейнаго, желѣзодѣлательнаго и механическаго заводовъ.

Общество основано въ 1873 г.

Чугунъ, рельсы, скрѣпленія, переводы, поворотные круги, **ПАРОВОЗЫ**, товарные вагоны, платформы, вагоны-цистерны, мосты, предметы водоснабженія, бомбы, шрапнели.

Обществу принадлежит два завода: Брянскій—при ст. „заводъ Брянскій“, Риго-Орловской ж. д., Александровскій Южно-Россійскій—въ Екатеринославѣ (ст. Кайдаки, Екатерипинской ж. д.).

Правленіе Общества въ **С.-ПЕТЕРБУРГЪ**, Б. Морская. 46.

Телефонъ № 560.

12—6

А. ФРАНКЕНФЕЛЬДТЪ и К^о.

С.-Петербургъ, Адмиралтейскій кан., № 5.
Телефонъ 1101.

Москва, Мясницкая, д. Ермаковыхъ.
Телефонъ 765.

Адресъ для телеграммъ: **АФРАНКО**.

ГЛАВНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ:

для всей Россіи заводовъ **ДЕ ЛАВАЛЯ** въ **СТОКГОЛЬМЪ**.

Паровыя турбины въ размѣрахъ отъ 3 до 300 лошадиной силы для рабочаго давленія пара отъ 3 до 300 атмосферъ.

Паровыя турбины, турбо-центробѣжные насосы, турбо-вентиляторы и турбо-динамо-машины.

Для постояннаго тока въ **65, 110 и 220** вольтъ.

Для переменнаго тона **100** періодъ въ секунду.

Для трехфазнаго тона **50** періодъ въ секунду.

ДУГОВЫЯ ЛАМПЫ „ДЖАНДУСЪ“

Дуговая лампа „Джандусъ“ горитъ безъ переменъ углей отъ 150 до 200 часовъ.

Дуговая лампа „Джандусъ“ горитъ одиночно въ 100 до 240 вольтовой цѣпи безъ реостата.

Дуговая лампа „Джандусъ“ простой конструкціи, требуетъ незначительнаго ухода и горитъ экономично.

Дуговая лампа „Джандусъ“ для наружнаго освѣщенія покрыта чернымъ лакомъ, для внутренняго освѣщенія съ мѣдной, никелированной и позолоченной арматурою.

ЛАМПОЧКИ НАКАЛИВАНІЯ.

Представители американскихъ, англійскихъ, шведскихъ, норвежскихъ и финляндскихъ заводовъ и верфей.

Пароходы разнаго рода; паровозы; локомобили; паровыя машины разныхъ системъ; паровыя котлы всѣхъ системъ; снѣго-очистители для желѣзныхъ дорогъ, конножелѣзныхъ дорогъ и электрическихъ желѣзныхъ дорогъ; станки для обработки дерева и металловъ; масло для турбинъ и другія смазочныя масла; шведскія лопаты и проч., и проч.

12—7



Нижній-Новгородъ 1896.

ОБЩЕСТВО Александровскаго Сталелитейнаго ЗАВОДА.

ПРАВЛЕНІЕ ВЪ С.-ПЕТЕРБУРГЪ,

Адмиралтейскій пр., уголь Гороховой ул., домъ № 1—8.

Телефонъ №. 785-й.

Адресъ для телеграммъ: „СТАЛЕКСАНДРОВЪ“.

Питкаранта въ Финляндіи (Рудники и заводы): Выплавка штыковой мѣди; производство стеклянныхъ бутылокъ; древесно-угольный чугуноу высшего качества и гематитъ.

Чугунно-плавильный заводъ въ Усть-Славянкѣ (возлѣ С.-Петербурга): Первая въ Сѣверномъ краѣ коксовая доменная печь; чугунолитейный и передѣльный, чугуноны отливки непосредственно изъ доменной печи, специальный кирпичъ изъ доменныхъ шлаковъ.

Александровскій заводъ въ С.-Петербургѣ.

I. Сталелитейный и прокатный отдѣлы. Стальные отливки всякаго рода, вчернѣ и отдѣланные; болванка литая для прокатки и поковокъ; прокатное литое желѣзо и сталь разныхъ профилей: листовое, угловое, сортовое, балки, швелера (коробки), сппцы, колонное, колосниковое и проч.; специальность: листовое желѣзо высшего качества—для паровыхъ котловъ, судостроительная сталь и мостовое желѣзо. **II. Котельно-строительный отдѣлъ.** Котельныя работы; проекты и изготовленіе мостовыхъ и строительныхъ фермъ. **III. Артиллерійскій отдѣлъ.** Скорострѣльные полевые и обыкновенныя пушки, снаряды, лафеты, зарядные ящики и проч. Специальность: латунныя цѣльнотянутыя гильзы для скорострѣльныхъ пушекъ всѣхъ калибровъ. **IV. Привилегированное для Россіи производство штампованныхъ желѣзныхъ и стальныхъ издѣлій.** Стаканы и корпуса для артиллерійскихъ снарядовъ всѣхъ типовъ; трубы для орудій; штампованные стальные сосуды высокаго давленія для храненія сгущенныхъ газовъ и проч. **V. Кирпичный отдѣлъ.** Производство строительнаго кирпича, обыкновеннаго и специального.



ТОВАРИЩЕСТВО
**МОСКОВСКАГО
 МЕТАЛЛИЧЕСКАГО ЗАВОДА**

въ МОСКВѢ у Рогожской заставы.

Адресъ для телеграммъ: **МОСКВА, ПРОКАТ.**

ТЕЛЕФОНЪ № 2008 и 2009.

ЗАВОДЫ ИЗГОТОВЛЯЮТЪ:

ЖЕЛѢЗНЫЯ СТРОПИЛА И РАЗНАГО РОДА ЖЕЛѢЗНЫЯ СООРУЖЕНІЯ.

Мартеновскую сталь и сварочное желѣзо фасонное, сортовое и проволочное; проволочные гвозди; проволоку свѣтлую, обожженную и оцинкованную; болты, гайки, шайбы, заклепки, костыли шурупы и телеграфные крючки;

СТАЛЬНОЕ ФАСОННОЕ ЛИТЬЕ ПО ЧЕРТЕЖАМЪ И МОДЕЛЯМЪ.

Проволочные стальные канаты

для шахтъ, буксировъ, передачи силы на разстояніе, парходнаго и корабельнаго такелажа, воздушныхъ проволочно - канатныхъ передвиженій грузовъ, громоотводовъ и всевозможныхъ другихъ цѣлей.

Проволочные канаты съ колючками для изгородей садовыхъ, усадебныхъ, луговыхъ, лѣсныхъ и всякихъ другихъ.

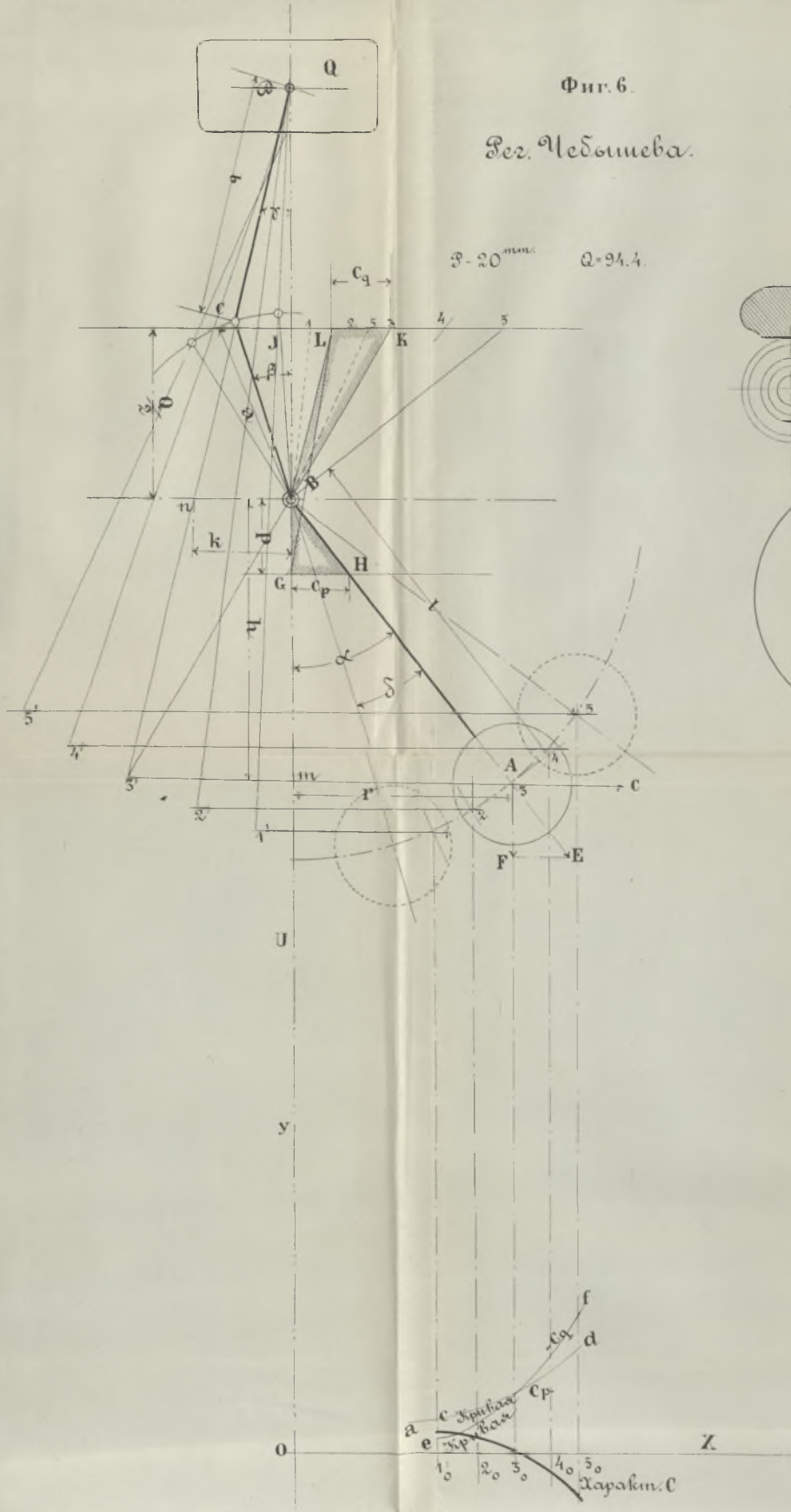
Проволочные канаты изготовляются изъ высшаго качества стальной проволоки съ сопротивленіемъ разрыву отъ 70 до 175 килограммовъ на квадратн. миллиметръ.

Каждая проволока предварительно испытывается на специальныхъ приборахъ.

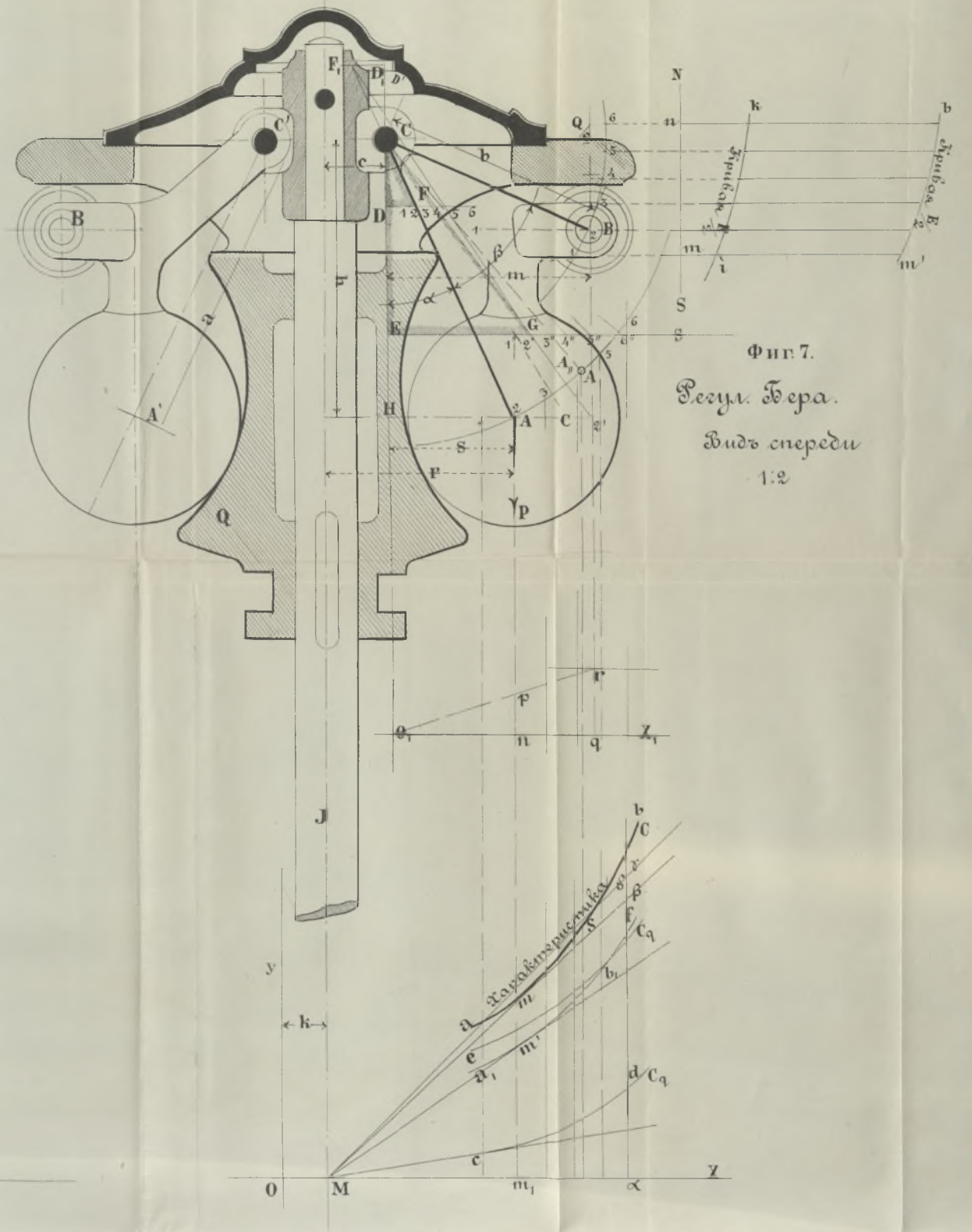
Проволочные канаты испытываются соотвѣтствующимъ пробнымъ грузомъ на 100 тонномъ разрывномъ прессѣ, и результаты испытанія удостовѣряются свидѣтельствомъ завода.

Фиг. 6.

Без. Чебышева.



К



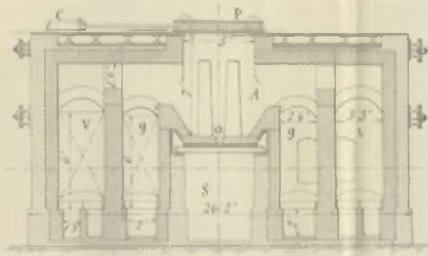
Фиг. 7.

Без. Бера.

Видъ спереди

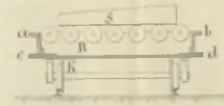
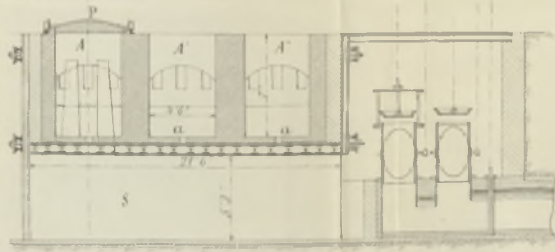
1:2

Фиг 40



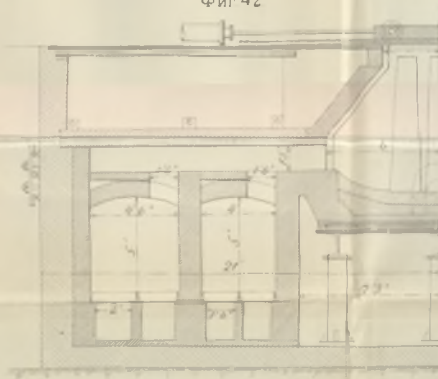
Масштабъ 1/20

Фиг 41



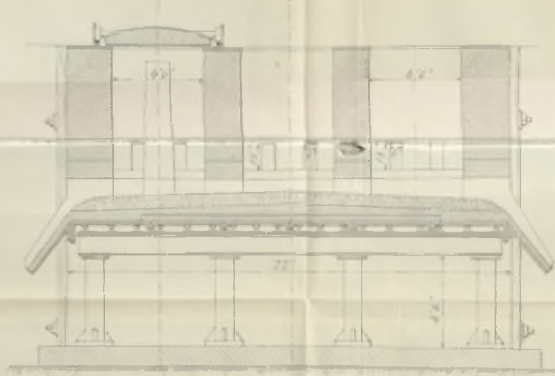
Фиг 50

Фиг 42



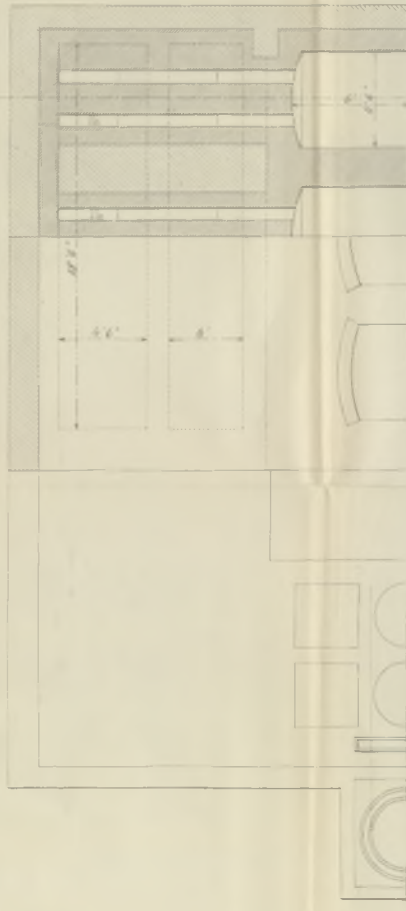
Масштабъ 1/20

Фиг 43

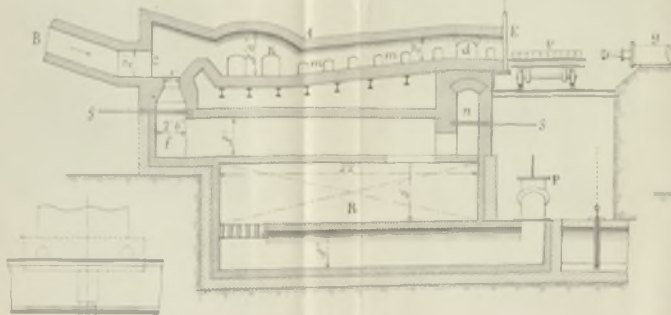


Фиг 54

Фиг 44

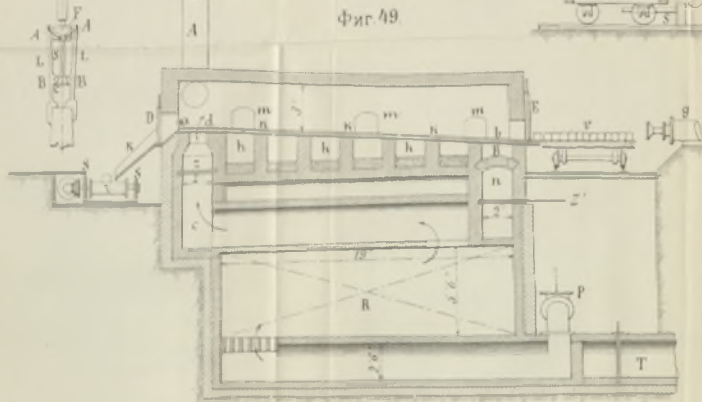


Фиг 48



Фиг 52

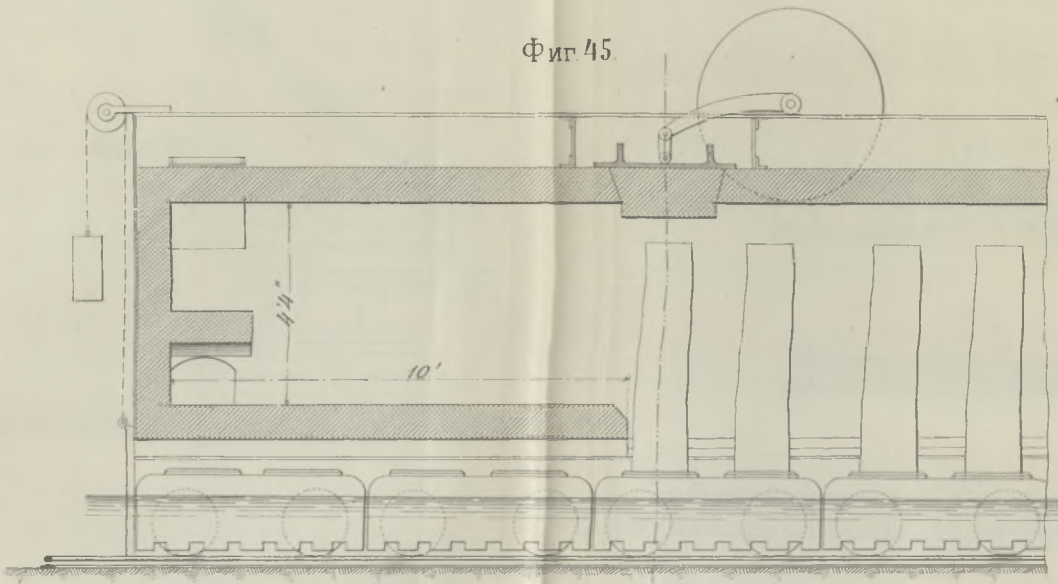
Фиг 51



Фиг 49

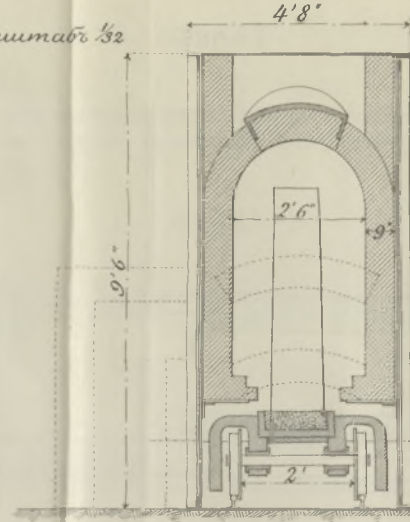


Фиг. 45

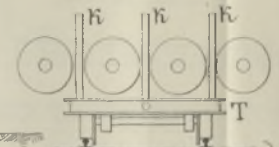
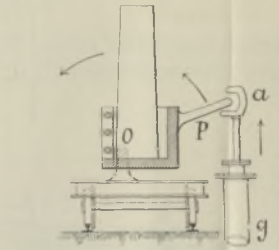


Масштабъ 1/32

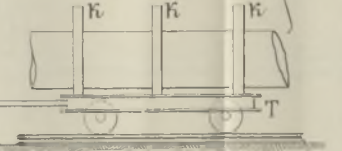
Фиг. 46



Фиг. 53

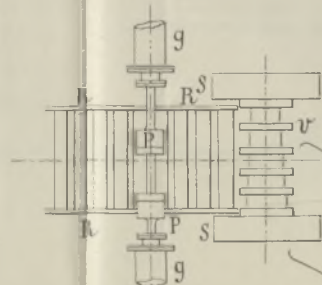
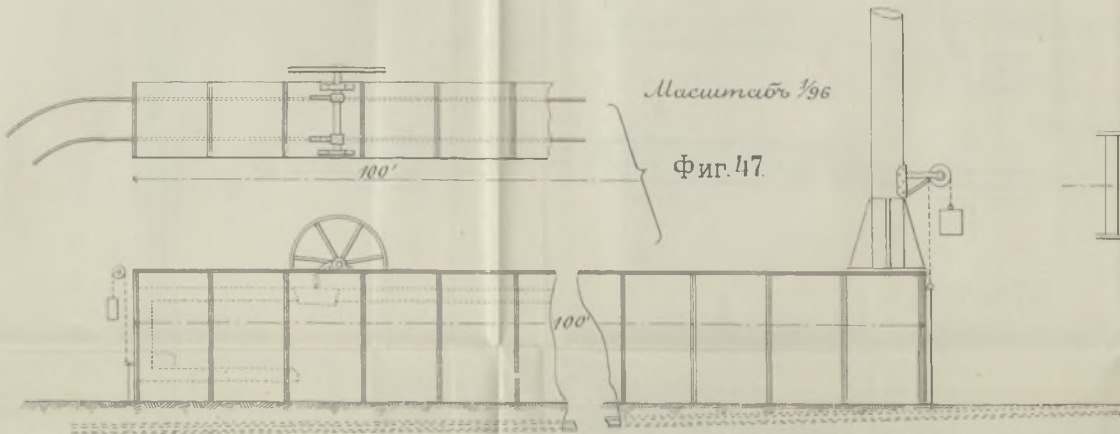


Фиг. 56

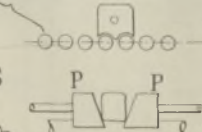


Масштабъ 1/96

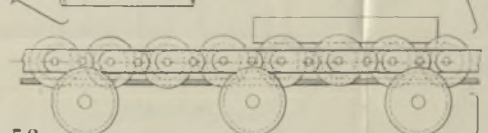
Фиг. 47



Фиг. 55

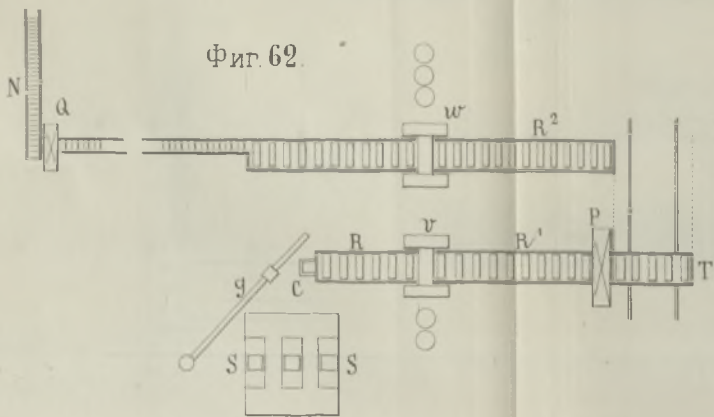


Фиг. 58

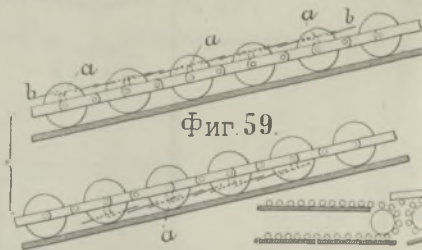


Фиг. 60

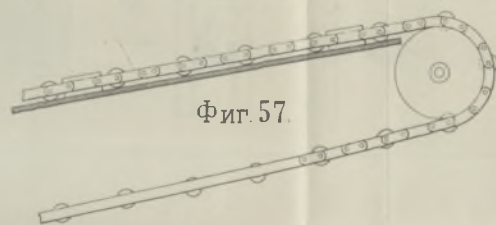
Фиг. 62



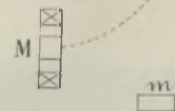
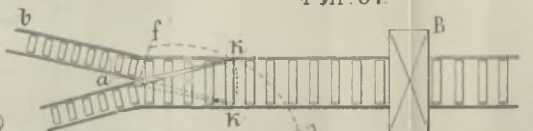
Фиг. 59



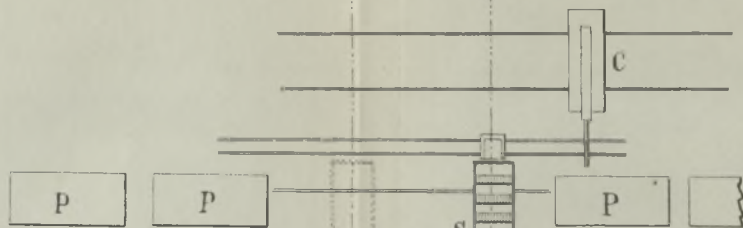
Фиг. 57



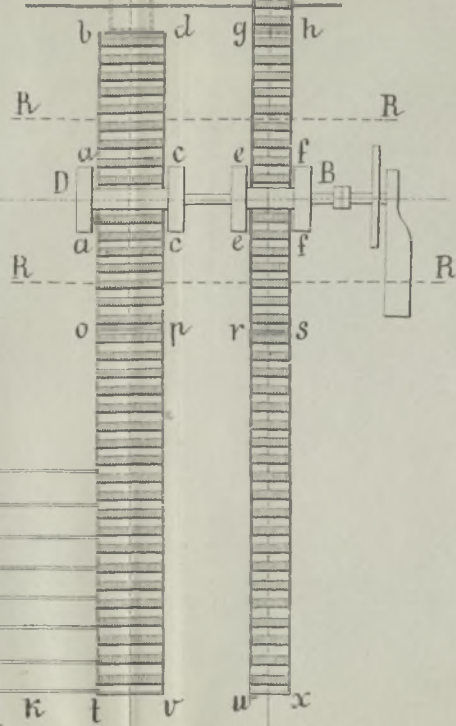
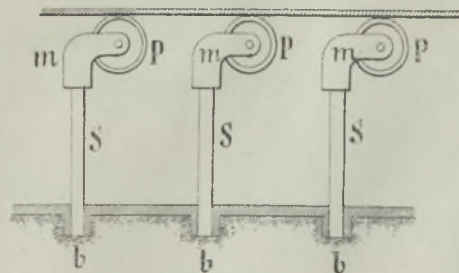
Фиг. 61



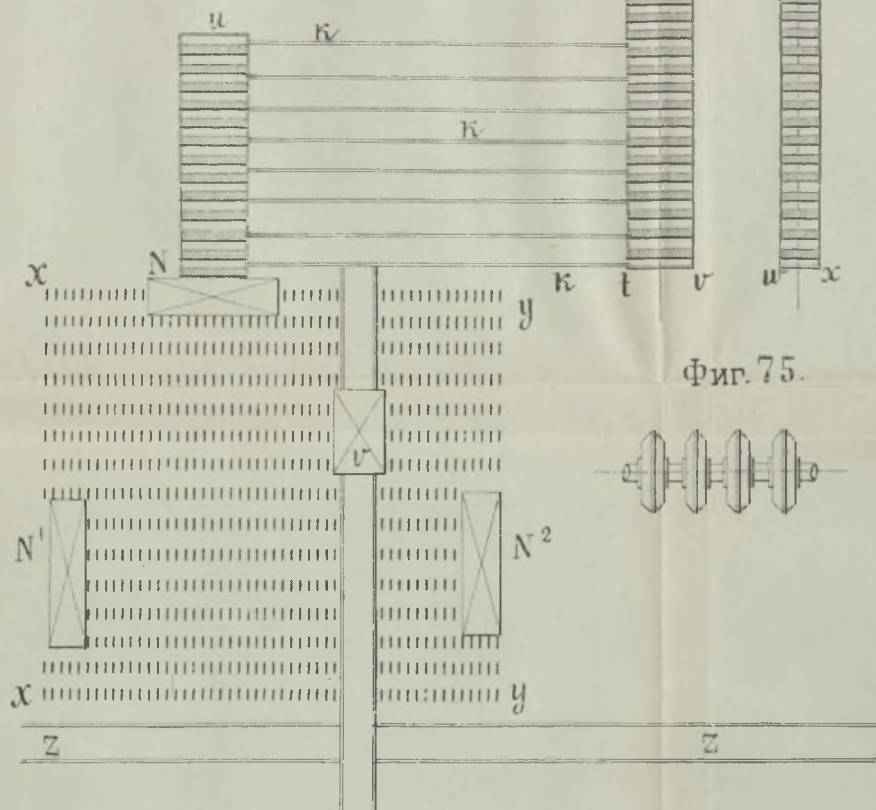
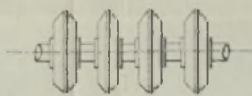
Фиг. 73.



Фиг. 74.



Фиг. 75.



Фиг. 76.

